Eisenbahn-Bundesamt

EBA Forschungsbericht
2018-11

Ermittlung und Risikobewertung der für den Verkehrsträger Schiene kritischen invasiven Arten

Band II – Datenblätter der Arten

EBA FB 2018-11
Projektnummer 2017-U-1-1210

Ermittlung und Risikobewertung der für den Verkehrsträger Schiene kritischen invasiven Arten

Band II – Datenblätter der Arten

von

Dr. Oliver Tackenberg
Pfingstweidstr. 29
61381 Friedrichsdorf

Im Auftrag des Eisenbahn-Bundesamtes

Impressum

HERAUSGEBER
Eisenbahn-Bundesamt

Heinemannstraße 6
53175 Bonn

www.eba.bund.de

DURCHFÜHRUNG DER STUDIE
Dr. Oliver Tackenberg
Pfingstweidstr. 29
61381 Friedrichsdorf

ABSCHLUSS DER STUDIE
Februar 2018

REDAKTION
Referat Umwelt & Forschung, Bearbeitung Dr. Marion Leiblein-Wild

FACHLICHE BETREUUNG
Dr. Marion Leiblein-Wild, Referat Umwelt & Forschung

BILDNACHWEIS
M. Leiblein-Wild / Eisenbahn-Bundesamt

Titelseite:
oben links: *Solidago canadensis* – Kanadische Goldrute
oben rechts: *Ailanthus altissima* – Götterbaum
unten links: *Buddleja davidii* – Schmetterlingsstrauch
unten rechts: *Fallopia japonica* – Japan-Staudenknöterich

PUBLIKATION ALS PDF
https://www.eba.bund.de/DE/Veröffentlichungen/Forschungsberichte/forschungsberichte_node.html

ISSN 2627-9851

Bonn, März 2019

Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung / Abstract 7

Übersicht 8

Datenblätter 14

1 ***Acer negundo* – Eschen-Ahorn** 15

2 ***Acer rufinerve* - Rotnerviger Ahorn** 22

3 ***Ailanthus altissima* - Götterbaum** 25

4 ***Akebia quinata* - Fingerblättrige Akebie** 34

5 ***Allium paradoxum* - Wunder-Lauch** 37

6 ***Alternanthera philoxeroides* - Alligatorkraut** 40

7 ***Ambrosia artemisiifolia* - Beifußblättrige Ambrosie** 43

8 ***Amorpha fruticosa* - Gewöhnlicher Bastardindigo** 51

9 ***Araujia sericifera* - Folterpflanze** 54

10 ***Artemisia verlotiorum* - Kamtschatka-Beifuß** 57

11 ***Asclepias syriaca* - Gewöhnliche Seidenpflanze** 61

12 ***Baccharis halimifolia* - Kreuzstrauch** 65

13 ***Bidens frondosa* - Schwarzfrüchtiger Zweizahn** 68

14 ***Buddleja davidii* - Schmetterlingsstrauch** 72

15 ***Bunias orientalis* - Orientalische Zackenschote** 79

16 ***Cardiospermum grandiflorum* - Großblütige Ballonrebe** 87

17 ***Cinnamomum camphora* - Kampferbaum** 90

18 ***Claytonia perfoliata* - Gewöhnliches Tellerkraut** 93

19 ***Cotoneaster dammeri* - Teppich-Zwergmispel** 96

20 ***Cotoneaster divaricatus* - Sparrige Zwergmispel** 99

21 ***Cotoneaster horizontalis* - Fächer-Zwergmispel** 102

22 ***Cynodon dactylon* - Gewöhnliches Hundszahngras** 106

23 ***Dianthus giganteus* - Große Nelke** 112

24 *Epilobium ciliatum* - Drüsiges Weidenröschen 115

25 *Echinocystis lobata* - Stachelgurke 121

26 *Echinops sphaerocephalus* - Drüsenblättrige Kugeldistel 124

27 *Elaeagnus angustifolia* - Schmalblättrige Ölweide 128

28 *Fallopia bohemica* - Bastard-Staudenknöterich 131

29 *Fallopia japonica* - Japan-Staudenknöterich 138

30 *Fallopia sachalinensis* - Sachalin-Staudenknöterich 146

31 *Fallopia sachalinensis ‚Igniscum'* - Igniscum-Knöterich 153

32 *Fraxinus pennsylvanica* - Pennsylvanische Esche 156

33 *Galeobdolon argentatum* - Silber-Goldnessel 159

34 *Gleditsia triacanthos* - Amerikanische Gleditschie 163

35 *Gunnera tinctoria* - Chilenischer Riesenrhabarber 166

36 *Helianthus tuberosus* - Topinambur 169

37 *Heracleum mantegazzianum* - Riesen-Bärenklau 173

38 *Heracleum persicum* - Persischer Bärenklau 182

39 *Heracleum sosnowskyi* - Sosnowsky Bärenklau 186

40 *Impatiens balfourii* - Balfour-Springkraut 190

41 *Impatiens edgeworthii* - Buntes Springkraut 193

42 *Impatiens glandulifera* - Drüsiges Springkraut 196

43 *Impatiens parviflora* - Kleines Springkraut 201

44 *Lonicera henryi* - Henrys Geißblatt 207

45 *Lonicera tatarica* - Tataren-Heckenkirsche 210

46 *Lupinus polyphyllus* - Vielblättrige Lupine 213

47 *Lycium barbarum* - Gewöhnlicher Bocksdorn 217

48 *Lysichiton americanus* - Gelbe Scheinkalla 221

49 *Mahonia aquifolium* - Gewöhnliche Mahonie 224

50 *Microstegium vimineum* - Japanisches Stelzengras 228

51 *Miscanthus sacchariflorus* - Großes Stielblütengras 231

52 *Miscanthus sinensis* - Chinaschilf 234

53 *Parthenium hysterophorus* - Karottenkraut 237

54 *Paspalum paspalodes* - Pfannengras 240

55 *Paulownia tomentosa* - Chinesischer Blauglockenbaum 243

56 *Pennisetum setaceum* - Afrikanisches Lampenputzergras 248

57 *Persicaria perfoliata* - Durchwachsener Knöterich 251

58 *Phedimus spurius* - Kaukasus-Glanzfetthenne 254

59 *Phytolacca americana* - Amerikanische Kermesbeere 258

60 *Pinus nigra* - Schwarz-Kiefer 261

61 *Pinus strobus* - Weymouth-Kiefer 264

62 *Populus canadensis* - Bastard-Pappel 267

63 *Prunus laurocerasus* - Lorbeerkirsche 271

64 *Prunus serotina* - Späte Traubenkirsche 275

65 *Pseudotsuga menziesii* - Gewöhnliche Douglasie 280

66 *Pueraria montana var. lobata* - Kudzu 284

67 *Quercus rubra* - Rot-Eiche 287

68 *Rhododendron ponticum* - Pontischer Rhododendron 291

69 *Rhus typhina* - Essig-Baum 294

70 *Robinia pseudoacacia* - Robinie 298

71 *Rosa rugosa* - Kartoffel-Rose 307

72 *Rubus armeniacus* - Armenische Brombeere 312

73 *Rudbeckia laciniata* - Schlitzblättriger Sonnenhut 318

74 *Sarracenia purpurea* - Braunrote Schlauchpflanze 323

75 *Senecio inaequidens* - Schmalblättriges Greiskraut 326

76 *Solidago canadensis* - Kanadische Goldrute 333

77 *Solidago gigantea* - Späte Goldrute 341

78 *Sorghum x almum* - Columbusgras 348

79 *Symphoricarpos albus* - Gewöhnliche Schneebeere 351

80 *Symphyotrichum lanceolatum* - Lanzett-Herbstaster 355

81 *Symphyotrichum novi-belgii* - Neubelgien-Herbstaster 361

82 *Syringa vulgaris* - Gewöhnlicher Flieder 367

83 *Telekia speciosa* - Große Telekie 371

84 *Vaccinium atlanticum* - Amerikanische Strauch-Heidelbeere 374

85 *Viburnum rhytidophyllum* - Leberblattschneeball 377

86 *Acridotheres tristis* - Hirtenmaina 380

87 *Aedes albopictus* - Asiatische Tigermücke 383

88 *Aedes japonicus* - Asiatische Buschmücke 387

89 *Agrilus planipennis* - Asiatischer Eschen-Prachtkäfer 390

90 *Alectoris chukar* - Chukarhuhn 393

91 Alopochen aegyptiaca - Nilgans 396

92 *Anser cygnoides* - Schwanengans 399

93 *Arthurdendyus triangulatus* - Neuseelandplattwurm 402

94 *Branta canadensis* - Kanadagans 405

95 *Bursaphelenchus xylophilus* - Kiefernholznematode 408

96 *Callosciurus erythraeus* - Pallas-Schönhörnchen 411

97 *Callosciurus finlaysonii* - Finlayson-Schönhörnchen 414

98 *Castor canadensis* - Kanadabiber 417

99 *Cervus nippon* - Sikahirsch 420

100 *Corvus splendens* - Glanzkrähe 423

101 *Herpestes javanicus* - Kleiner Mungo 426

102 *Linepithema humile* - Argentinische Ameise 429

103 *Muntiacus reevesi* - Chinesischer Muntjak 432

104 *Myocastor coypus* - Nutria 435

105 *Nasua nasua* - Roter Nasenbär 438

106 *Neovison vison* - Mink 441

107 *Nyctereutes procyonoides* - Marderhund 444

108 ***Ondatra zibethicus* - Bisamratte** **447**

109 ***Oxyura jamaicensis* - Schwarzkopf-Ruderente** **450**

110 ***Pelophylax bedriagae* - Levantinischer Wasserfrosch** **453**

111 ***Phasianus colchicus* - Jagdfasan** **456**

112 ***Procyon lotor* - Waschbär** **459**

113 ***Psittacula eupatria* - Großer Alexandersittich** **463**

114 ***Psittacula krameri* - Halsbandsittich** **466**

115 ***Rattus norvegicus* - Wanderratte** **469**

116 ***Rhea americana* - Nandu** **472**

117 ***Sciurus carolinensis* - Grauhörnchen** **475**

118 ***Sciurus niger* - Fuchshörnchen** **478**

119 ***Sylvilagus floridanus* - Florida-Waldkaninchen** **481**

120 ***Tadorna ferruginea* - Rostgans** **484**

121 ***Tamias sibiricus* - Sibirisches Streifenhörnchen** **487**

122 ***Threskiornis aethiopicus* - Heiliger Ibis** **490**

123 ***Vespa velutina* - Asiatische Hornisse** **493**

Quellenverzeichnis **497**

Kurzbeschreibung / Abstract

Diese Veröffentlichung bildet Band II des Forschungsvorhabens „Ermittlung und Risikobewertung der für den Verkehrsträger Schiene kritischen invasiven Arten“, in welchem eine Methodik zur Ermittlung des schienenspezifischen Invasionspotentials entwickelt und für 123 terrestrische invasive Tier- und Pflanzenarten (IAS) angewendet wurde.

Die Methodik und die Ergebnisse der Anwendung auf die 123 Arten finden sich in Band I. Band II enthält die im Rahmen der Analyse erstellten Datenblätter für alle 123 betrachteten invasiven Arten mit der detaillierten Aufschlüsselung der für die einzelnen Bewertungskriterien erzielten Ergebnisse.

Als Maßstab für die Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene wurden die folgenden Kriterien verwendet:

1. Die Verbreitung und das Vorkommen der Art in Mitteleuropa
2. Die aktuellen und prognostizierten Ausbreitungstendenzen der Art in Mitteleuropa
3. Das Vorkommen der Art in für den Verkehrsträger Schiene relevanten Lebensräumen
4. Das artspezifische Reproduktionspotential
5. Die Verwendung von für den Verkehrsträger Schiene relevanten Ausbreitungspfaden und Ausbreitungsvektoren

Jedes Bewertungskriterium wurde mit Punkten von -2 (bei Ausprägungen, die eine starke Minderung der Wahrscheinlichkeit einer Invasion bedingen) über 0 (bei Ausprägungen, die für eine mittlere Invasionswahrscheinlichkeit typisch sind) bis +2 (bei starker Erhöhung der Wahrscheinlichkeit einer Invasion) bewertet.

Das finale Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wurde aus der Gesamtsumme der fünf Bewertungskriterien gebildet: Je höher die Gesamtsumme der Punkte ist, desto höher wird ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene bewertet.

Die für die Abschätzung des Invasionsrisikos benötigten Daten stammen aus einer Datenbank- und Literaturrecherche. Insgesamt wurden mehr als 1300 Literaturreferenzen und Datenbanken eingesehen. Für alle angeführten Bewertungskriterien sind in den Datenblättern diejenigen Referenzen angegeben, auf deren Grundlage die Bewertung erfolgte.

Für die insgesamt 21 IAS, für die im Rahmen dieses Projekts ein sehr hohes Invasionsrisiko ermittelt wurde, enthalten die Datenblätter zusätzliche Angaben zu mit diesen invasiven Arten verbundenen Risiken für die menschliche Gesundheit, zu möglichen ökonomische Schäden sowie zu möglichen Bekämpfungsmaßnahmen.

Um dem Leser einen schnellen Überblick zu ermöglichen, wird vor den eigentlichen Datenblättern auf Seite 8 ff. zunächst eine Übersichtstabelle gezeigt, auf der das schienenspezifische Invasionsrisiko für jede untersuchte IAS dargestellt wird, ebenso wie die Aufschlüsselung der in den einzelnen Bewertungskriterien erzielten Punkte. Detailliertere Informationen und Verweise auf die entsprechenden Referenzen befinden sich ab Seite 15 in den Datenblättern.

Bei der Darstellung werden sowohl in der Übersichtstabelle als auch bei den Datenblättern zunächst die Pflanzen (Datenblatt 1 – 85) und danach die Tiere (Datenblatt 86 – 123) aufgelistet. Innerhalb des gleichen Taxons sind die Arten alphabetisch nach ihrem wissenschaftlichen Namen sortiert.

Übersicht

In der nachfolgenden Tabelle wird eine Übersicht zum ermittelten Invasionsrisiko für 123 terrestrische invasive Arten auf den Verkehrträger Schiene gegeben. Die mögliche Gesamtbewertung reicht hierbei von -10 Punkten (sehr geringes Invasionsrisiko) bis +10 Punkten (sehr hohes Invasionsrisiko). Die für jedes einzelne Bewertungskriterium vergebenen Punkte reichen von -2 bis +2. Die Farbkodierung dient der besseren visuellen Erfassung des Risikos, wobei rot für ein sehr hohes Invasionsrisiko steht, orange für ein hohes Invasionsrisiko, weiß für ein mittleres Invasionsrisiko, grün für ein geringes Invasionsrisiko und hellgrün für ein sehr geringes Invasionsrisiko. Die Reihenfolge der Darstellung erfolgt unterteilt nach Taxa, wobei erst die Pflanzen und danach die Tiere dargestellt werden. Innerhalb des gleichen Taxons sind die Arten alphabetisch nach ihrem wissenschaftlichen Namen sortiert.

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**Gesamtbe-wertung**		**Verbreitung und Vorkommen**	**Ausbreitungstendenzen**	**Vorkommen in schienenelevan-ten Lebensräumen**	**Schienenrelevante Ausbreitungs-pfade & -vektoren**	**Reproduktionspotential**
Pflanzen								
Acer negundo	Eschen-Ahorn	8	sehr hoch	2	2	2	2	0
Acer rufinerve	Rotnerviger Ahorn	-3	gering	-2	0	-1	0	0
Ailanthus altissima	Götterbaum	9	sehr hoch	2	2	2	2	1
Akebia quinata	Fingerblättrige Akebie	-1	mittel	-2	0	1	0	0
Allium paradoxum	Wunder-Lauch	3	hoch	2	1	1	-1	0
Alternanthera philoxeroides	Alligatorkraut	1	mittel	-2	1	0	2	0
Ambrosia artemisiifolia	Beifußblättrige Ambrosie	9	sehr hoch	2	2	2	2	1
Amorpha fruticosa	Gewöhnlicher Bastardindigo	6	hoch	2	1	2	0	1
Araujia sericifera	Folterpflanze	3	hoch	-2	1	1	1	2
Artemisia verlotiorum	Kamtschatka-Beifuß	5	hoch	2	2	0	0	1
Asclepias syriaca	Gewöhnliche Seidenpflanze	6	hoch	2	1	1	1	1
Baccharis halimifolia	Kreuzstrauch	3	hoch	-2	2	1	1	1
Bidens frondosa	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	5	hoch	2	0	1	1	1

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Gesamtbewertung		Verbreitung und Vorkommen	Ausbreitungstendenzen	Vorkommen in schienenelevanten Lebensräumen	Schienenrelevante Ausbreitungspfade & -vektoren	Reproduktionspotential
Buddleja davidii	Schmetterlingsstrauch	9	sehr hoch	2	2	2	2	1
Bunias orientalis	Orientalische Zackenschote	8	sehr hoch	2	2	2	2	0
Cardiospermum grandiflorum	Großblütige Ballonrebe	1	mittel	-2	0	1	1	1
Cinnamomum camphora	Kampferbaum	-1	mittel	-2	0	1	0	0
Claytonia perfoliata	Gewöhnliches Tellerkraut	4	hoch	2	0	1	1	0
Cotoneaster dammeri	Teppich-Zwergmispel	4	hoch	2	1	1	0	0
Cotoneaster divaricatus	Sparrige Zwergmispel	5	hoch	2	2	1	0	0
Cotoneaster horizontalis	Fächer-Zwergmispel	6	hoch	2	2	2	0	0
Cynodon dactylon	Gewöhnliches Hundszahngras	7	sehr hoch	2	1	2	2	0
Dianthus giganteus	Große Nelke	0	mittel	0	0	1	-1	0
Echinocystis lobata	Stachelgurke	6	hoch	2	2	1	1	0
Echinops sphaerocephalus	Drüsenblättrige Kugeldistel	5	hoch	2	1	2	0	0
Elaeagnus angustifolia	Schmalblättrige Ölweide	2	mittel	2	1	0	-1	0
Epilobium ciliatum	Drüsiges Weidenröschen	8	sehr hoch	2	1	2	2	1
Fallopia bohemica	Bastard-Staudenknöterich	7	sehr hoch	2	2	1	1	1
Fallopia japonica	Japan-Staudenknöterich	9	sehr hoch	2	2	2	2	1
Fallopia sachalinensis	Sachalin-Staudenknöterich	7	sehr hoch	2	1	2	1	1
Fallopia sachalinensis ‚Ignis-cum'	Igniscum-Knöterich	-2	mittel	-2	1	-2	1	0
Fraxinus pennsylvanica	Pennsylvanische Esche	3	hoch	1	2	-1	0	1
Galeobdolon argentatum	Silber-Goldnessel	2	mittel	2	0	1	-1	0
Gleditsia triacanthos	Amerikanische Gleditschie	1	mittel	1	1	0	-1	0
Gunnera tinctoria	Chilenischer Riesenrhabarber	2	mittel	-2	2	0	1	1
Helianthus tuberosus	Topinambur	3	hoch	2	0	1	0	0

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Gesamtbewertung		Verbreitung und Vorkommen	Ausbreitungstendenzen	Vorkommen in schienenelevanten Lebensräumen	Schienenrelevante Ausbreitungspfade & -vektoren	Reproduktionspotential
Heracleum mantegazzianum	Riesen-Bärenklau	8	sehr hoch	2	1	2	2	1
Heracleum persicum	Persischer Bärenklau	3	hoch	-1	0	1	2	1
Heracleum sosnowskyi	Sosnowsky Bärenklau	2	mittel	-1	0	0	2	1
Impatiens balfourii	Balfour-Springkraut	1	mittel	1	1	1	-2	0
Impatiens edgeworthii	Buntes Springkraut	4	hoch	0	0	1	2	1
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	6	hoch	2	0	2	1	1
Impatiens parviflora	Kleines Springkraut	8	sehr hoch	2	2	2	2	0
Lonicera henryi	Henrys Geißblatt	1	mittel	1	0	0	0	0
Lonicera tatarica	Tataren-Heckenkirsche	2	mittel	2	0	1	-1	0
Lupinus polyphyllus	Vielblättrige Lupine	6	hoch	2	1	2	1	0
Lycium barbarum	Gewöhnlicher Bocksdorn	5	hoch	2	0	2	1	0
Lysichiton americanus	Gelbe Scheinkalla	-1	mittel	1	-1	-1	0	0
Mahonia aquifolium	Gewöhnliche Mahonie	5	hoch	2	2	2	-1	0
Microstegium vimineum	Japanisches Stelzengras	2	mittel	-2	1	0	2	1
Miscanthus sacchariflorus	Großes Stielblütengras	4	hoch	-1	2	1	1	1
Miscanthus sinensis	Chinaschilf	6	hoch	1	2	1	1	1
Parthenium hysterophorus	Karottenkraut	4	hoch	-2	1	2	2	1
Paspalum paspalodes	Pfannengras	3	hoch	-1	1	0	2	1
Paulownia tomentosa	Chinesischer Blauglockenbaum	7	sehr hoch	1	2	2	1	1
Pennisetum setaceum	Afrikanisches Lampenputzergras	2	mittel	-2	1	1	2	0
Persicaria perfoliata	Durchwachsener Knöterich	0	mittel	-2	0	1	1	0
Phedimus spurius	Kaukasus-Glanzfetthenne	6	hoch	2	1	2	1	0

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Gesamtbewertung		Verbreitung und Vorkommen	Ausbreitungstendenzen	Vorkommen in schienenelevanten Lebensräumen	Schienenrelevante Ausbreitungspfade & -vektoren	Reproduktionspotential
Phytolacca americana	Amerikanische Kermesbeere	6	hoch	2	1	1	1	1
Pinus nigra	Schwarz-Kiefer	3	hoch	2	1	-1	1	0
Pinus strobus	Weymouth-Kiefer	4	hoch	2	2	-1	1	0
Populus canadensis	Bastard-Pappel	5	hoch	2	0	1	1	1
Prunus laurocerasus	Lorbeerkirsche	2	mittel	0	2	1	-1	0
Prunus serotina	Späte Traubenkirsche	5	hoch	2	2	2	-1	0
Pseudotsuga menziesii	Gewöhnliche Douglasie	5	hoch	2	2	0	1	0
Pueraria montana var. lobata	Kudzu	1	mittel	-2	0	2	0	1
Quercus rubra	Rot-Eiche	3	hoch	2	1	1	-1	0
Rhododendron ponticum	Pontischer Rhododendron	3	hoch	2	1	0	1	0
Rhus typhina	Essig-Baum	4	hoch	2	0	1	1	0
Robinia pseudoacacia	Robinie	8	sehr hoch	2	2	2	2	0
Rosa rugosa	Kartoffel-Rose	6	hoch	2	2	1	1	0
Rubus armeniacus	Armenische Brombeere	7	sehr hoch	2	2	2	0	1
Rudbeckia laciniata	Schlitzblättriger Sonnenhut	7	sehr hoch	2	1	1	2	1
Sarracenia purpurea	Braunrote Schlauchpflanze	-1	mittel	2	0	-2	-2	1
Senecio inaequidens	Schmalblättriges Greiskraut	8	sehr hoch	2	2	1	2	1
Solidago canadensis	Kanadische Goldrute	9	sehr hoch	2	2	2	2	1
Solidago gigantea	Späte Goldrute	8	sehr hoch	2	1	2	2	1
Sorghum x almum	Columbusgras	-1	mittel	-2	1	-2	1	1
Symphoricarpos albus	Gewöhnliche Schneebeere	3	hoch	2	-1	2	0	0
Symphyotrichum lanceolatum	Lanzett-Herbstaster	7	sehr hoch	2	1	2	1	1
Symphyotrichum novi-belgii	Neubelgien-Herbstaster	7	sehr hoch	2	0	2	2	1

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Gesamtbewertung		Verbreitung und Vorkommen	Ausbreitungstendenzen	Vorkommen in schienenelevanten Lebensräumen	Schienenrelevante Ausbreitungspfade & -vektoren	Reproduktionspotential
Syringa vulgaris	Gewöhnlicher Flieder	5	hoch	2	1	2	0	0
Telekia speciosa	Große Telekie	5	hoch	2	1	1	0	1
Vaccinium atlanticum	Amerikanische Strauch-Heidelbeere	-1	mittel	0	1	-2	-1	1
Viburnum rhytidophyllum	Leberblattschneeball	2	mittel	1	2	0	-1	0
Tiere								
Acridotheres tristis	Hirtenmaina	1	mittel	-1	1	1	-1	1
Aedes albopictus	Asiatische Tigermücke	6	hoch	1	2	1	1	1
Aedes japonicus	Asiatische Buschmücke	4	hoch	2	0	0	1	1
Agrilus planipennis	Asiatischer Eschen-Prachtkäfer	-1	mittel	-2	1	-1	1	0
Alectoris chukar	Chukarhuhn	-1	mittel	0	0	-2	-1	2
Alopochen aegyptiaca	Nilgans	2	mittel	2	2	-2	-1	1
Anser cygnoides	Schwanengans	-2	mittel	0	0	-2	-1	1
Arthurdendyus triangulatus	Neuseelandplattwurm	-2	mittel	-2	-1	-1	1	1
Branta canadensis	Kanadagans	1	mittel	2	1	-2	-1	1
Bursaphelenchus xylophilus	Kiefernholznematode	1	mittel	-2	1	-1	1	2
Callosciurus erythraeus	Pallas-Schönhörnchen	-2	mittel	-2	1	-1	-1	1
Callosciurus finlaysonii	Finlayson-Schönhörnchen	-2	mittel	-2	1	-1	-1	1
Castor canadensis	Kanadabiber	-1	mittel	1	0	-2	-1	1
Cervus nippon	Sikahirsch	-1	mittel	2	0	-2	-1	0
Corvus splendens	Glanzkrähe	-1	mittel	-2	0	1	-1	1
Herpestes javanicus	Kleiner Mungo	-2	mittel	-2	0	0	-1	1
Linepithema humile	Argentinische Ameise	5	hoch	-1	1	1	2	2

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Gesamtbewertung		Verbreitung und Vorkommen	Ausbreitungstendenzen	Vorkommen in schienenelevanten Lebensräumen	Schienenrelevante Ausbreitungspfade & -vektoren	Reproduktionspotential
Muntiacus reevesi	Chinesischer Muntjak	-1	mittel	0	1	-1	-1	0
Myocastor coypus	Nutria	1	mittel	2	1	-2	-1	1
Nasua nasua	Roter Nasenbär	-3	gering	-1	0	-2	-1	1
Neovison vison	Mink	1	mittel	2	1	-2	-1	1
Nyctereutes procyonoides	Marderhund	5	hoch	2	2	0	-1	2
Ondatra zibethicus	Bisamratte	2	mittel	2	1	-2	-1	2
Oxyura jamaicensis	Schwarzkopf-Ruderente	-2	mittel	1	-1	-2	-1	1
Pelophylax bedriagae	Levantinischer Wasserfrosch	-1	mittel	0	1	-2	-1	1
Phasianus colchicus	Jagdfasan	2	mittel	2	0	-1	-1	2
Procyon lotor	Waschbär	4	hoch	2	2	0	-1	1
Psittacula eupatria	Großer Alexandersittich	0	mittel	0	0	-1	0	1
Psittacula krameri	Halsbandsittich	3	hoch	2	2	-1	-1	1
Rattus norvegicus	Wanderratte	5	hoch	2	0	1	0	2
Rhea americana	Nandu	-1	mittel	0	1	-2	-1	1
Sciurus carolinensis	Grauhörnchen	-1	mittel	-2	1	0	-1	1
Sciurus niger	Fuchshörnchen	-2	mittel	-2	1	-1	-1	1
Sylvilagus floridanus	Florida-Waldkaninchen	-4	gering	-2	-1	-2	-1	2
Tadorna ferruginea	Rostgans	1	mittel	2	1	-2	-1	1
Tamias sibiricus	Sibirisches Streifenhörnchen	1	mittel	1	0	0	-1	1
Threskiornis aethiopicus	Heiliger Ibis	-1	mittel	0	1	-2	-1	1
Vespa velutina	Asiatische Hornisse	6	hoch	0	2	1	1	2

Datenblätter

1 *Acer negundo* – Eschen-Ahorn

Systematik und Nomenklatur

Name	*Acer negundo* L.
Synonyme	*Negundo aceroides, Negundo fraxinifolium*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Sapindales (Seifenbaumartige)
	Sapindaceae (Seifenbaumgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder [646] in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [123] [235] [631] [807] [816] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [451] in[892]
Einfluss des Klimawandels	positiv [330] [703] in[892]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[109] [202] [204] [479] [506] [598] [1045] [1320] [1322] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[200] [201] [203]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[198]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[646][in[892]] [798]
Gärten	✓	[1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[196] [672]
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	5 -10 Jahre [1051][in[235]] [1091][in[1155]]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [98] [834][in[892]] [1155] [1176] [1231]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse [834][in[892]]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[235] [587] [1063][in[892]] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[235] [587] [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[235] [478]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50] [1254]

Durch Wasser können die Samen viele Kilometer ausgebreitet werden [1155].
Die Diasporen fliegen meist weniger als 100 m weit [146][in[235]]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+8 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

kann die Silber-Weide als dominierende Baumart ablösen [98][in[892]]
kann die Verjüngung heimischer Gehölze verhindern [463][in[892]]
an Flüssen Verdrängung von Arten der Krautschicht [20][in[892]] [187][in[892]]
Auswirkungen auf Vegetationsstrukturen [187][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐	
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐	
Allergieauslösend	✓	die Pollen können Allergien auslösen [455]
Verletzungsgefahr	☐	
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	kann auf Mauern o. Gebäuden wachsen [196] [672]
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
Sonstiges	✓	evtl. giftig für Weidetiere [1037][in[235]]

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Vollständige Ringelung der Bäume [411][in[1080]] [791][in[1080]], nur mit nachfolgender Kontrolle und ggf. Beseitigung von Stockausschlägen erfolgversprechend [1286][in[1080]]. Fällen der Bäume, nur mit nachfolgender Kontrolle und ggf. Beseitigung von Stockausschlägen erfolgversprechend [1286][in[1080]].
Mahd	☐	
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	☐	
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Pilzen [388][in[1080]] [810][in[1080]].
Herbizide	-	Stamminjektion mit Glyphosat zur Verhinderung von Stockausschlägen [1080]. Das Bestreichen von abgeschnittenen Baumstümpfen mit 2,4-D [1274] oder Glyphosat zur Verhinderung von Stockausschlägen war nicht immer erfolgreich [1080].
Sonstiges	☐	

Entsorgung

keine Angaben

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Handlungsempfehlungen

Der Eschen-Ahorn wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Eine vollständige Beseitigung der auch an Bahnanlagen regelmäßig anzutreffenden Art wird nicht mehr für möglich gehalten [1080]. Maßnahmen werden nur in Einzelfällen für sinnvoll gehalten [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Bestehende Bestände sollten regelmäßig kontrolliert werden, um die weitere Ausbreitung zu verhindern [618][in[1080]]. Über den langfristigen Erfolg möglicher Maßnahmen ist relativ wenig bekannt, da der Eschen-Ahorn bisher vergleichsweise selten bekämpft wurde [235].

Verwendete und weiterführende Literatur

20. Akatov, V.V., Akatova, T.V. & Shadzhe, A.E. (2012): Species richness of tree and shrub layers in riparian forests of the Western Caucasus dominated by alien species. Russ. Journal Ecol. 43: 294-301.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
98. Baumgärtel, R. (2008): Der Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) am nördlichen Oberrhein. Beitrag zur naturschutzfachlichen Einschätzung eines Neophyten. Bot. Natsch. Hess. 21: 5-9.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
123. BFIS (2017): Invasive species of Belgium. Datasheet for *Acer negundo*. http://ias.biodiversity.be/species/show/103. Eingesehen am 28.9.2017.
146. Binggeli, P. (1992): Patterns of invasion of sycamore (Acer pseudoplatanus L.) in relation to species and ecosystem attributes. DPhil Thesis. Belfast, UK: University of Ulster.
187. Bottollier-Curtet, M., Charcosset, J.Y., Poly, F., Planty-Tabacchi, A.M. & Tabacchi E. (2012): Light interception principally drives the understory response to boxelder invasion in riparian forests. Biol. Invasions 14: 1445-1458.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

235. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Acer negundo*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/2862. Eingesehen am 24.9.2017.

330. Camenen, E., Porte, A.J. & Garzon, M.B. (2016): American trees shift their niches when invading Western Europe: Evaluating invasion risks in a changing climate. Ecology and Evolution 6 (20): 7263-7275.

388. De Jong, M.D., Scheepens, P.C. & Zadoks, J.C. (1990): Risk analysis for biological control: a Dutch case study in biocontrol of *Prunus serotina* by the fungus Chondrostereum purpureum. Plant Disease 74 (3): 189-194.

411. Drescher, A. & Magnes, M. (2006): Bekämpfung von Neophyten im Nationalpark Donau-Auen - Analyse der Wirksamkeit der angewandten Methoden. Gutachten im Auftrag des Nationalparks Donau-Auen: 171 S.

451. Erfmeier, A., Bohnke, M. & Bruelheide, H. (2011): Secondary invasion of *Acer negundo*: The role of phenotypic responses versus local adaptation. Biological Invasions 13: 1599-1614.

455. Esch, R.E., Hartsell, C.J., Crenshaw, R. & Jacobson, R.S. (2001): Common allergenic pollens, fungi, animals, and arthropods. Clin. Rev. Allerg. Immun. 21: 261-292.

463. Essl, F. & Walter, J. (2005): Ausgewählte Neophyten. In: Wallner, R.M. (Hrsg.): Aliens. Neobiota in Österreich. Böhlau, Wien: 49-100.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

479. Filibeck, G., Cornelini, P. & Petrella, P. (2012): Floristic analysis of a high-speed railway embankment in a Mediterranean landscape. Acta Botanica Croatica 71 (2): 229-248.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

506. Galera, H., Sudnik-Wójcikowska, B., Wierzbicka, M. Jarzyna, I. &Wiłkomirski, B. (2014): Structure of the Flora of the Railway Areas under various kinds of anthroporepression. Polish Botanical Journal 59 (1): 121-130.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

618. Hulme, P.E. (2006b): Beyond control: wider implications for the management of biological invasions. Journal of Applied Ecology 43 (5): 835-847.

631. Infoflora (2017): Datasheet for *Acer negundo*. www.infoflora.ch/de/flora/1433-acer-negundo.html. Eingesehen am 29.09.2017.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Öster-

reich. BfN-Skripten 275: 76 S.

783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.

791. Ließ, N. (2007): Der Baum des Himmels? - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Monitoring und Evaluierung von Kontrollmethoden im Nationalpark Donau-Auen (Österreich). Diplomarbeit, Fachhochschule Eberswalde: 87 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

807. Luxembourg National Museum of Natural History (2017): Invasive Alien Species in Luxembourg. Datasheet for *Acer negundo*.https://neobiota.lu/en/?s=cer+negundo. Eingesehen am 29.09.2017.

810. Lygis, V., Bakys, R., Burokiene, D. & Vasiliauskaite, I. (2012): Chondrostereum purpureum-based Control of Stump Sprouting of Seven Hardwood Species in Lithuania. Baltic Forestry 18 (1): 41-55.

816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.

834. Medrzycki, P. (2011): *Acer negundo*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 11 S. www.nobanis.org/files/factsheets/Acer_negundo.pdf.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

1037. Rosario, L.C. (1988): *Acer negundo*. Fire Effects Information System. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/aceneg/.

1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.

1051. Sachse, U. (1991): Die Populationsbiologie von *Acer negundo*, einem agressiven Neophyten in Eurasien. Deutsche Forschungsgemeinschaft, SA 445, 1: 1-111.

1063. Säumel, I. & Kowarik, I. (2010): Urban rivers as dispersal corridors for primarily wind-dispersed invasive tree species. Landsc.Urban Plan. 94: 244-249.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1091. Schopmeyer, C.S. (1974): Seeds of woody plants in the United States. USDA Agriculture Handbook. USDA, Washington DC, USA: 450 S.

1155. Straigyte, L., Cekstere, G., Laivins, M. & Marozas, V. (2015): The spread, intensity and invasiveness of the *Acer negundo* in Riga and Kaunas. Dendrobiology 74: 157-168.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen

Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1231. Valantinaite, A., Straigyte, L., Jurksiene, G. & Stulginskis, A.U. (2011): Comparative analysis of invasion intensity of Box Elder (*Acer negundo* l.) and Sosnowskyi Hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden). Rural Development in Global Changes 5 (2): 161-166.

1254. von der Lippe, M. & Kowarik, I. (2007): Long-distance dispersal of plants by vehicles as a driver of plant invasions. Conserv. Biol. 21: 986-996.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1286. Weiß, O. (2008): Mechanische Bekämpfung von *Acer negundo* im Nationalpark Donau-Auen. Diplomarbeit. Höhere Bundeslehranstalt für Forstwirtschaft Bruck/Mur, Bruck/Mur: 58 S.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

2 *Acer rufinerve* - Rotnerviger Ahorn

Systematik und Nomenklatur

Name	***Acer rufinerve* Siebold & Zucc.**
Synonyme	*Acer cucullobracteatum, Acer pensylvanicum subsp. rufinerve*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Sapindales (Seifenbaumartige) Sapindaceae (Seifenbaumgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Halboffene, Laubwaldränder, Lichtungen [997][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	1/9: BE [236] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [215][in[993]] [980][in[993]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[236]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	10 Jahre [550][in[993]]
verwendete Kategorie	≥ 10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse [1080]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. –vektoren		**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-3 Punkte**
	gering

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

215. Branquart, E., Dupriez, P., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove F. (2011): *Acer rufinerve* - Red veined maple. Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/119.

236. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Acer rufinerve*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/2889. Eingesehen am 24.9.2017.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

550. Halford, M., Frisson, G., Delbart, E. & Mahy, G. (2010a): Fiche descriptive - *Acer rufinerve* Siebold et Zuccarini 1875. Gembloux Agro-Bio Tech und University of Liège: 5 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

980. Priede, A., Staverløkk, A., Nielsen, C.F., O'Flynn, C., Ødegaard, E., Branquart, E., Essl, F., Svart, H.-E., Helmisaari, H., Myklebost, H., Hvid, H.N., Kålås, J.A., Schiøtz, M., Josefsson, M., Linnamägi, M., Magnusson, S.H., Vanderhoeven, S., Nehring, S., Johnsen, S.I., Hesthagen, T., Petrosyan, V., Razlutskij, V., Lammers, W., Solarz, W. & Rabitsch, W. (2012): Riskmapping for 100 nonnative species in Europe. Secretariat of NOBANIS, Copenhagen: 93 S.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

997. Rafalowicz, T., Branquart, E. & Halford, M. (2009): *Acer rufinerve*, a new invasive tree in Belgium. Poster, Science Facing Aliens, Brussels, May 11Th 2009. http://Ias.Biodiversity.Be/Meetings/200905_Science_Facing_Aliens/Poster_08.Pdf.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

3 *Ailanthus altissima* - Götterbaum

Systematik und Nomenklatur

Name	***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle**
Synonyme	*Ailanthus glandulosa, Ailanthus peregrina, Toxicodendron altissimum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Sapindales (Seifenbaumartige) Simaroubaceae (Bittereschengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	für die Erweiterung der Unionsliste im Jahr 2018 vorgeschlagen
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Halbtrockenrasen, Waldsäume, Uferwälder [737][in[892]], Felsen [961][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [816] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [737][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]] [712]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[109] [197] [202] [204] [479] [598] [671] [845] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [198] [201] [203]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[10] [198] [646] [845]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[109] [646] [694] [798]
Gärten	✓	[1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[672]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	3-10 Jahre [1301]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	100.000-10.000.000 Samen pro Jahr [182]$^{in[1123]}$ [626]$^{in[1301]}$ [824]$^{in[1301]}$ [1176]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, Sproß- und Wurzelfragmente [705] [710] [1123] [1333]

Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[587] [738] [741] [965] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[737]$^{in[733]}$ [1207]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478] [737]$^{in[240]}$ [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[240] [741]

Die Diasporen fliegen bis zu 200 m weit [733]$^{in[1123]}$.
Die Diasporen können mehr als 2 Tage lang schwimmen [965].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+9 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung anderer Arten durch Allelopathie [776][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [869][in[892]]
Einflüsse auf Nährstoffdynamik und Bodenchemismus [1243][in[892]]
vermutlich Gefährdung heimischer Magerrasen-Arten [994][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	✓	[854][in[1123]]
bei Kontakt gesundheitsschädlich	✓	in Rinde oder Blättern enthaltener Pflanzensaft kann Dermatitis oder (seltener) Myocarditis auslösen [231][in[1123]] [393][in[1123]]
Allergieauslösend	✓	Pollen können Allergien auslösen [682] [828][in[1123]] [854][in[1123]]
Verletzungsgefahr	☐	
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	durch Wurzeln [337][in[1123]] [382][in[892]] [612][in[892]] [809][in[1123]]
Beschädigung von Gleisanlagen	✓	durch Wurzeln möglich [382][in[892]] [612][in[892]]
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
Sonstiges	☐	

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [682].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682] [749].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [749] [1333].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Unvollständige Ringelung der adulten Bäume im Spätsommer über eine Länge von mindestens 20 cm, dabei soll ca. 1/10 des Stammumfanges nicht geringelt werden. Erst im darauffolgenden Jahr soll die vollständige Ringelung erfolgen und die gebildeteten Stockausschläge abgeschnitten werden. Die Bäume sterben meist im 2. Jahr ab und können dann entfernt werden

		[791][in[1080]] [874][in[1080]] [938][in[1080]]. Ausreißen von Jungpflanzen vor Einsetzen der Samenproduktion und anschließendes Mulchen der Flächen [329][in[1080]] [682] [844][in[1080]]. Das Fällen des Götterbaums ist nur mit Nachbehandlung empfehlenswert, da er über ein sehr hohes Stockausschlagvermögen verfügt [329][in[1080]].
Mahd	(✓)	3-5-malige Mahd pro Jahr, bei Jungbeständen oder nach durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen zur Beseitigung von Stockausschlägen und Wurzelsprossen über mehrere Jahre [682] [1080] [1224][in[1080]].
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	(✓)	Anpflanzung heimischer Arten wie Esche, Vogelbeere oder Holunder nach erfolgten Bekämpfungsmaßnahmen [682] [1224][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Pilzen, Rüsselkäfern oder Wanzen [658][in[1080]] [784][in[1080]] [1066][in[1080]].
Herbizide	-	Nachbehandlung von abgeschnittenen Baumstümpfen wurden Herbizide gesprüht oder in den Stamm injiziert [72][in[240]] [91][in[1080]] [364][in[240]] [737][in[1080]] [791][in[240]] [844][in[240]] [1274], z. B. Glyphosat [682] [737][in[892]]. Die Wirksamkeit der Methode ist umstritten [791][in[240]] [874][in[1080]].
Sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei mindestens 55°C bis 70°C entsorgt werden [682] [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [994][in[1080]].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, die Ausbringung von mit Diasporen oder Pflanzenmaterial kontaminiertem Boden ist zu vermeiden [682]. Selbst nur 2 cm lange Fragmente treiben regelmäßig wieder. Deshalb ist das Ausbringen von geschredertem Pflanzenmaterial unbedingt zu vermeiden [638] [737].
Kontaminiertes Bodenmaterial kann nach einer Wärmedesinfektion (Erhitzung auf >70 °C durch Heißdampf) vor Ort weiterverwendet werden [994][in[1080]].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig, da der Götterbaum über ein hohes Regenerationsvermögen verfügt [682] [1080]

Handlungsempfehlungen

Der Götterbaum wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Außerdem ist er für die Erweiterung der Unionsliste im Jahr 2018 vorgeschlagen worden [1299]. Eine vollständige Beseitigung der auch an Bahnanlagen sehr häufig anzutreffenden Art wird nicht mehr für möglich gehalten [1080]. Maßnahmen werden deshalb nur in Einzelfällen für sinnvoll gehalten [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Aufgrund des hohen Regenerationsvermögens durch Stockausschläge und Wurzelsprosse ist die vollständige Beseitigung von Götterbaum-

Beständen sehr aufwändig und in der Regel nur erfolgreich, wenn sie über mehrere Jahre durchgeführt werden und eine mehrjährige regelmäßige Nachkontrolle und ggf. Nachbehandlung erfolgt [1080]. Am erfolgversprechendsten erscheinen dabei kombinierte Verfahren aus Ringelung mit anschließender Nachbehandlung [1080]. Jährliches Abschneiden der Triebe ist in der Regel nicht erfolgreich, da die Art selbst auf zweimaliges Abschneiden pro Jahr mit verstärktem Wiederaustrieb reagiert [364]in[240].

Verwendete und weiterführende Literatur

10. Adolphi, K. (2005): Kurze Anmerkungen zu sich ausbreitenden Arten an Verkehrswegen. www.ruderal-vegetation.de/epub/adolphi_bs.pdf.
72. Badalamenti, E. & Mantia, T.L. (2013): Stem-injection of herbicide for control of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle: a practical source of power for drilling holes in stems. iForest. www.sisef.it/iforest/contents?id=ifor0693-006.
91. Başnou, C. & Vilà, M. (2006): *Ailanthus altissima*. DAISIE-Factsheet. www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=16970. Eingesehen am 18.03.2014.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
182. Bory, G. & Clair-Maczulajtys, D. (1980): Production, disse´mination et polyphormisme des semences d'*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, Simaroubace´es. Rev Gen Bot 88: 297-311.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
231. Burrows, G.E. & Tyrl, R.J. (2013): Toxic plants of North America, 2. Auflage. Wiley-Blackwell, Hoboken.
240. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Ailanthus altissima*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/3889. Eingesehen am 24.9.2017.
329. Cáceres, H.L.L. (2010): Ecological characteristics and economic impact of non native *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle in Hesse, Germany. Dissertation, Georg-August-Universität, Göttingen: 137 S.
337. Celesti-Grapow, L. & Blasi, C. (2004): The role of alien and native weeds in the deterioration of archaeological remains in Italy. Weed Technol 18: 1508-1513.
364. Constán-Nava, S., Bonet, A., Pastor, E. & Lledó, M.J. (2010): Long-term control of the invasive tree *Ailanthus altissima*: Insights from Mediterranean protected forests. Forest Ecology and Management 260 (6): 1058-1064.

382. Danin, A. (2000): The inclusion of adventive plants in the second edition of Flora Palaestina. Willdenowia 30: 305-314.

393. Derrick, E.K. & Darley, C. (1994): Contact reaction to the tree of heaven. Contact Dermat 30 (3): 178.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

479. Filibeck, G., Cornelini, P. & Petrella, P. (2012): Floristic analysis of a high-speed railway embankment in a Mediterranean landscape. Acta Botanica Croatica 71 (2): 229-248.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

612. Hu, S.Y. (1979): Ailanthus. Arnoldia 39: 29-50.

626. Illick, J.S. & Brouse, E.F. (1926): The Ailanthus tree in Pennsylvania; Pennsylvania Department of Forests and Waters: Harrisburg, PA.

638. Inverso, A. & Bellani, L. (1991): Origin and development of Ailanthus glandulosa Desf. root suckers. Giorn Bot Ital 125: 39-45.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

658. JianQing, D., Wu, Y., Hao, Z., WeiDong, F., Reardon, R & Min, L. (2006): Assessing potential biological control of the invasive plant, tree-of-heaven, *Ailanthus altissima*. Biocontrol Science and Technology 16 (5/6): 547-566.

671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

712. Knüsel, S., Conedera, M., Rigling, A., Fonti, P. & Wunder, J. (2015): A tree-ring perspective on the invasion of *Ailanthus altissima* in protection forests. Forest Ecology and Management 354: 334-343.

733. Kota, N.L. (2005): Comparative seed dispersal, seedling establishment and growth of exotic, invasive *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle and native Loriodendron tulipifera (L.). Master Thesis, University of Morgantown.

737. Kowarik, I. & Säumel, I. (2007): Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. - Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 8 (4): 207-237.

738. Kowarik, I. & Säumel, I. (2008): Water dispersal as an additional pathway to invasions by the primarily wind-dispersed tree *Ailanthus altissima*. Plant Ecol 198: 241.

740. Kowarik I. & von der Lippe, M. (2006): Long-distance dispersal of *Ailanthus altissima* along road corridors through secondary dispersal by wind. BfN-Skripten 184: 177 S.

741. Kowarik, I. & von Der Lippe, M. (2011): Secondary wind dispersal enhances long-distance dispersal of an invasive species in urban road corridors. Neobiota 9: 49-70.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

776. Lawrence, J.G., Colwell, A., & Sexton, O.J. (1991): The ecological impact of allelopathy in *Ailanthus altissima* (Simaroubaceae). Am. Journal Bot. 78: 948-958.

784. Lennox, C.L., Morris, M.J. & Wood, A.R. (1999): StumpoutTM - commercial production of a fungal inoculant to prevent regrowth of cut wattle stumps in South Africa. In: Spencer, N.R. (Hrsg.): X International Symposium on Biological Control of Weeds. Montana State University, Bozeman, Montana, USA: 169-172.

791. Ließ, N. (2007): Der Baum des Himmels? - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Monitoring und Evaluierung von Kontrollmethoden im Nationalpark Donau-Auen (Österreich). Diplomarbeit, Fachhochschule Eberswalde: 87 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

809. Luz-Lezcano Caceres, H. & Gerold (2009): The Cost of Invasion Control Measures Subtropical *Ailanthus altissima* (Mill) Swingle in Hesse. In: Tielkes, E (Hrsg.) Tropentag, Conference on International Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development, Book of abstracts. University of Hamburg, Oct 6-8 2009. www.tropentag.de/2009/ abstracts/full/635.pdf. Eingesehen am 15 September 2014.

816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.

824. Martin, P.H. & Canham, C.D. (2010): Dispersal and recruitment limitation in native versus exotic tree species: Life-history strategies and Janzen-Connell effects. Oikos 119: 807-824.

828. Maxia, A. & Maxia, L. (2003): *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle as a cause of immunoallergic respiratory manifestations. Rendiconti Seminario Facolta` Scienze Universita` Cagliari 73 (1): 27-31.

844. Meloche, C. & Murphy, S.D. (2006): Managing tree-of-heaven (*Ailanthus altissima*) in parks and protected areas: a case study of Rondeau Provincial Park (Ontario, Canada). Environmental Management 37 (6): 764-772.

845. Merriam, R.W. (2003): The abundace, distribution and edge association of six non-indigenous, harmful plants across North Carolina. Bull. Torrey Bot. Soc. 130 (4): 282-291.

854. Mitchell, J.C. & Rook, A. (1979): Botanical dermatology. Greenglass Ltd, Vancouver.

869. Motard, E., Muratet, A., Clair-Maczulajtys, D. & Machon, N. (2011): Does the invasive species *Ailan-*

thus altissima threaten floristic diversity of temperate peri-urban forests? Comptes rendus Biologies 334 (12): 872-879.

874. Müller, R. (2012): Evaluierung von Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Götterbaum (*Ailanthus altissima*) im Nationalpark Donau-Auen (Österreich). Bachelorarbeit, Technische Universität Dresden: 45 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

938. ÖWAV (2013): Götterbaum - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Merkblätter Neophyten. Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband. www.oewav.at/home/Service/Neophyten. Eingesehen am 11.03.2015.

961. Pilsl, P., Schröck, C., Stöhr, O., Gewolf, S., Kaiser, R. & Nowotny, G. (2008): Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). Sauteria 17: 597 S.

965. Planchuelo, G., Catalan, P. & Delgado, J.A. (2016): Gone with the wind and the stream: Dispersal in the invasive species *Ailanthus altissima*. Acta Oecologica 73: 31-37.

994. Radkowitsch, A. (2008): *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (Simaroubiaceae), Drüsiger Götterbaum. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12657.html.

1043. Ruiz, T. Jde la, Gil, P., Garcí, J.L., González, J.R. & Gil F. (1990): Catalogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carretera. MOPU (Ministerias de Obras Publicas y Urbanismo), Madrid, Spain.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1063. Säumel, I. & Kowarik, I. (2010): Urban rivers as dispersal corridors for primarily wind-dispersed invasive tree species. Landsc.Urban Plan. 94: 244-249.

1066. Schall, M.J. & Davis, D.D. (2009): *Ailanthus altissima* wilt and mortality: etiology. Plant disease 93 (7): 747-751.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1099. SE-EPPC (2002): Southeast Exotic Pest Plant Council, Nashville, USA. www.se-eppc.org/.

1123. Sladonja, B., Susek, M. & Guillermic, J. (2015): Review in invasive Tree of Heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) conflicting values: assessment of its ecosystem services and potential biological threat. Environmental Management 56 (4):1009-1034.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1224. USDA (2012): Field guide for managing tree-of-heaven in the Southwest. USDA Forest Service, United States Department of Agriculture, TP-R3-16-9: 12 S.

1243. Vilà, M., Tessir, M., Suhes, C.M., Brundu, G., Carta, L., Galanidis, A., Lambdon, P., Manca, M., Médail, F., Moragues, E., Traveset, A., Troumbis, A.Y. & Hulme, P.E. (2006): Local and regional assessments of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands. Journal Biogeogr. 33: 853-861.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds.

CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1299. WGIAS (Working Group on Invasive Alien Species) (2017): Progress in the implementation of the EU Regulation 1143/2014 on Invasive Alien Species. 11 IAS proposed (8 species + 3 genera) for second update of the Union list (2018). Brüssel 8.7.2017. European Commission DG Environment. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

1301. Wickert, K.L., O'Neal, E.S., Davis, D.D. & Kasson, M.T. (2017): Seed Production, Viability, and Reproductive Limits of the Invasive *Ailanthus altissima* (Tree-of-Heaven) within Invaded Environments. Forests 8 (7): 226. doi:10.3390/f8070226.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

4 *Akebia quinata* - Fingerblättrige Akebie

Systematik und Nomenklatur

Name	***Akebia quinata* (Houtt.) Decne.**
Synonyme	*Achyranthes philoxeroides, Bucholzia philoxeroides, Rajania quinata, Telanthera philoxeroides*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Ranunculales (Hahnenfußartige) Lardizabalaceae (Fingerfruchtgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Gehölze, Wälder [485][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: BE CH FR [241] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [224][in[993]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[485][in[993]] [1080]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[1232]
Gebäude o. Mauern	✓	[241]
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3 Jahre [790][in[241]]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	100-10.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer [529][in[993]]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[529][in[993]] [790][in[241]]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[241]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

224. Brunel, S., Schrader, G., Brundu, G. & Fried, G. (2010): Emerging Invasive Alien Plants For The Mediterranean Basin. Eppo Bulletin 40: 219-238.
241. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Akebia quinata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/3933. Eingesehen am 24.9.2017.
384. Dave's Garden (2014): Chocolate vine, five-leaf akebia, raisin vine, *Akebia quinata*. Dave's Garden (online). http://davesgarden.com/guides/pf/go/369/#b.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
485. FNA (2013): Akebia Quinata. Flora Of North America. http://Efloras.Org/Florataxon.Aspx?Flora_Id=1&Taxon_Id=200008288.
529. GISD (2005): *Akebia quinata*. Global Invasive Species Database. www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=188&fr=1&sts=&lang=EN.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
640. ISSG (2012): Global Invasive Species Database (GISD). Auckland, New Zealand: University of Auckland. www.issg.org/database.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
790. Li, X.Y.L., Zhong, C., Chen, X. & Huang, H. (2010): Akebia: a potential new fruit crop in China. HortScience 45: 4-10.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1096. Schweingruber F.H., Börner A. & Schulze E.D. (2011): Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees: volume 1. Springer, Berlin.
1169. Swearingen J.M., Reese A., Lyons R.E. & Williams C.E. (2009): Fiveleaf akebia. Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group. www.nps.gov/plants/alien/fact/akqu1.htm.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1226. USDA-ARS (2013): Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: National Germplasm Resources Laboratory. https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx.
1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

5 *Allium paradoxum* - Wunder-Lauch

Systematik und Nomenklatur

Name	***Allium paradoxum* (M. Bieb.) G. Don**
Synonyme	*Scilla paradoxa*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Asparagales (Spargelartige) Amaryllidaceae (Narzissengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Feuchte Laubwälder, Auwälder [219][in[892]] [646], Randbereiche von Binnendünen [1280][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: DK PO CZ AT CH NL [62] [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [152][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	10-100 Samen bzw. Brutzwiebeln pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	< 100
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Brutzwiebeln, Bulbillen [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[219]in[892]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

62. Atlas Roslin (2017): Datasheet for Allium paradaxum. https://atlas.roslin.pl/plant/8512. Eingesehen am 4.10.2017.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
152. Bischoff, S. (2006): Ausbreitung und Vergesellschaftung des Seltsamen Lauchs (*Allium paradoxum*) in BerlinBrandenburg. Examensarbeit Universität Potsdam: 74 S.
219. Brennenstuhl, G. (1973): Ein neuer Fundort von *Allium paradoxum* (M.Bieb.) G. Don. Gleditschia 1: 89-94.
242. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Allium paradoxum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112123. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
574. Helenion (2014): Gesamtangebotsliste online. www.helenion.de/gaertnerei.sortiment.php. Eingesehen am 10.09.2014.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1280. Weeda, E.J. (1979): *Allium paradoxum* (Bieb.) G. Don aan de binnenduinrand inburgered. Gorteria 9: 278-281.

6 *Alternanthera philoxeroides* - Alligatorkraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.**
Synonyme	*Achyranthes philoxeroides, Bucholzia philoxeroides, Telanthera philoxeroides*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Caryophyllales (Nelkenartige)
	Amaranthaceae (Fuchsschwanzgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Gewässer, Ufer, Feuchtgrünland, Feuchtbiotope [244]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [125]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: Süd-FR [441] [465] [466] [472]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1213]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[1080] [1283]in[244]
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[244]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	bis zu 100 Sproß- und Ausläuferfragmente oder Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	< 100
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Sexuelle Reproduktion selten, Reproduktion vor allem Ausläufer, Sproß- und Ausläufer-Fragmente, Bulbillen [641] [670]in[244] [770] [950] [1283]in[244]

Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[244]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[244]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[244] [466] [770]in[244]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[244]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[244]

Die beobachtete Migrationsrate betrug in China im Mittel 5,8 +/- 2 km pro Jahr, maximal wurden 25,5 km beobachtet [610].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

125. BfN (2017a): Erweiterung der Unionsliste. www.neobiota.bfn.de. Eingesehen am 6.9.2017.
244. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Alternanthera philoxeroides*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/4403. Eingesehen am 24.9.2017.
441. EPPO (2017): Datasheet for *Alternanthera philoxeroides*. https://gd.eppo.int/taxon/AEDSJA. Eingesehen am 28.09.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
470. Fan, S., Yu, H., Dong, X., Wang, L., Chen, X., Yu, D., & Liu, C. (2016): Invasive plant *Alternanthera philoxeroides* suffers more severe herbivory pressure than native competitors in recipient communities. Scientific reports, 6: 36542.
472. FCBN (2017): Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. Datasheet for *Alternanthera philoxeroides*. http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=81831&r=metro. Eingesehen am 29.09.2017.
610. Horvitz, N., Wang, R., Wan, F-H. & Nathan, R. (2017): Pervasive human-mediated large-scale invasion: analysis of spread patterns and their underlying mechanisms in 17 of China'S worst invasive plants. Journal of Ecology 105 (1): 85-94.
641. ISSG (2016): Global Invasive Species Database (GISD). Auckland, New Zealand: University of Auckland. www.issg.org/database.
670. Julien, M.H. & Broadbent, J.E. (1980): The biology of Australian weeds 3. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. Journal of the Australian Institute of Agricultural Science 46 (3): 150-155.
770. Langeland, K.A., Cherry, H.M., McCormick, C.M. & Craddock Burks, K.A. (2008): Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.
950. Peng, X., Li, H., Yang, Y., Zhi, H. & Li, C. & Guo, J. (2017): Vegetative propagation capacity of invasive alligator weed through small stolon fragments under different treatments. Scientific Reports 7: 1-10.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1213. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Alternanthera philoxeroides*. Eingesehen am 4.11.2017.
1283. Weeds of Australia (2016): Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/search.html.

7 *Ambrosia artemisiifolia* - Beifußblättrige Ambrosie

Systematik und Nomenklatur

Name	***Ambrosia artemisiifolia* L.**
Synonyme	*Ambrosia elatior*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Silbergras-Rasen [27][in[892]], Grünland, Ufer [29]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [375] [464] [465] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [27][in[892]] [29] [507] [892] [1115]
Einfluss des Klimawandels	positiv [342] [375] [703][in[892]] [765] [782]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[29] [210] [464] [598] [599] [600] [646] [1115] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [200] [203] [210] [1115]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[27]$^{in[892]}$ [29] [211]$^{in[892]}$ [464] [1115]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[29]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[29] [464]
Gärten	✓	[464]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [710] [863]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-100.000 Samen pro Jahr [29] [464] [501]$^{in[892]}$ [765] [863] [928] [1170]$^{in[29]}$
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[464] [587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[245] [464]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[29] [211]$^{in[892]}$ [245] [655]$^{in[29]}$ [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[2] [210] [464] [478] [622] [652]$^{in[245]}$ [664]$^{in[245]}$ [847] [892] [1055] [1102]$^{in[245]}$
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[92]$^{in[29]}$ [210] [622] [868]$^{in[245]}$ [1247]

Die Diasporen sind bis zu 2 Tage lang schwimmfähig [863].
In China beobachtete Migrationsraten schwankten stark. Im Mittel betrugen sie 4,8 km pro Jahr, maximal wurden 52,3 km pro Jahr beobachtet [610].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+9 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume

Rückgang der Artenzahlen in Segetalgesellschaften [962][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐	
bei Kontakt gesundheitsschädlich	✓	kann bei Berührung Kontaktallergien auflösen [622]
Allergieauslösend	✓	die stark allergenen Pollen lösen häufig Allergische Rhinitis, Konjunktivitis oder Asthma aus [501][in[765]] [622] [1185][in[892]], Verlängerung der Allergiesaison durch späte Blütezeit [464] [622] [1185][in[892]], es kann zu Kreuzallergien mit Melonen oder Bananen kommen [622]
Verletzungsgefahr	☐	
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für Deutschland wurden die um die Jahrtausendwende mit Ambrosia verbundenen Gesundheitskosten auf ca. 32 Mio. € geschätzt [892].
Wenn die Ambrosie nicht bekämpft wird, könnten die Gesundheitskosten Kosten in Österreich und Bayern bis 2050 auf bis zu 350 Mio. € pro Jahr ansteigen [1019].

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
Sonstiges	✓	kann auf Äckern zu Ertragseinbußen führen [121][in[245]] [1007] [1170][in[892]] [1200][in[245]] kann als Wirt oder Futterpflanze zahlreicher landwirtschaftlich relevanter Krankheitserreger fungieren [245]

Für Österreich und Bayern wurde berechnet, dass zukünftig ca. 30 Mio. € pro Jahr für Monitoring und Bekämpfungsmaßnahmen aufgewendet werden müssten, um die Häufigkeit der Beifußblättrigen Ambrosie deutlich zu reduzieren [1019].

Management- und Kontrollmaßnahmen

Aufgrund der gesundheitlichen Risiken sollten nur informierte bzw. geschulte Mitarbeiter eingesetzt werden [622].
Die Maßnahmen sollten mit Handschuhen und ab der Blütezeit mit Mundschutz, Schutzbrille sowie Einmal-Overalls durchgeführt werden [622].
Um die Pollenbelastung zu senken, sollten die Maßnahmen vor der Blütezeit oder bei schlechter Witterung durchgeführt werden [622].
Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, um die Ausbreitung der Diasporen zu vermeiden [1080].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbe sondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [622] [749] [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [622] [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [622] [749] [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	(✓)	Ausreißen von Sämlingen und Jungpflanzen vor Einsetzen der Samenproduktion [1251]in[1080].
Mahd	(✓)	Mehrmalige Mahd pro Jahr, beginnend kurz vor der Blüte (oft Ende Juli) und dann alle 3-4 Wochen [850]in[1080]. Mulchen [1251]in[1080].
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	(✓)	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke [1251]in[1080].
Biologische Kontrolle	?	Es bestehen zahlreiche Ansätze biologischer Verfahren. Eine Übersicht findet sich in [245].
Herbizide	-	Dicamba, Fluroxypyr, Triclopyr und Glyphosat wurden erfolgreich angewendet [517]in[1080]. Aus Nordamerika sind Glyphosat-resistente Populationen bekannt, hier wurde die Anwendung eines Gemisches aus 2,4-D und Dicamba empfohlen [73]. Insbesondere aus Nordamerika liegen zahlreiche weitere Untersuchungen zum Einsatz von Herbiziden gegen die Beifußblättrige Ambrosie vor, eine Übersicht findet sich in [73].
Sonstiges	?	Abflammen der Pflanzen [890]in[1080]. Behandlung mit Heißdampf [890]in[1080].

Entsorgung

Pflanzenmaterial sollte in Verbrennungsanlagen entsorgt werden [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Diasporen überleben können [683].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen [682], die Ausbringung von mit Diasporen kontaminiertem Boden ist zu vermeiden.

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig, da die Beifuß-Ambrosie über eine sehr langlebige Diasporenbank verfügt.

Handlungsempfehlungen

Die Beifußblättrige-Ambrosie wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als potenziell invasive Art in die Handlungsliste eingestuft [892]. Aufgrund der gesundheitlichen Risiken wird sie in vielen Ländern als prioritär zu beseitigende Art angesehen [622]. Auch aus naturschutzfachlichen Gründen, z. B. wenn

die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht können Maßnahmen gegen bestehende Bestände notwendig sein [893]. In Deutschland kommt die Beifuß-Ambrosie vor allem als Ackerunkraut und an Straßen vor und hat derzeit nur vereinzelte und meist kleinere Vorkommen im Umfeld des Verkehrsträgers Schiene. Bestehende Bestände sollten beseitigt werden, auch um zu vermeiden, dass sich die Art an Ruderalstandorten im Umfeld des Verkehrsträgers Schiene weiter ausbreitet [1019]. Aufgrund der langjährigen Diasporenbank sind Maßnahmen in der Regel nur erfolgreich, wenn eine mehrjährige regelmäßige Nachkontrolle und ggf. Nachbehandlung erfolgt [1080]. An gefährdeten Standorten sollte eine geschlossene Vegetationsdecke etabliert und Störungen des Bodens vermieden werden [29] [522] [892].

Verwendete und weiterführende Literatur

2. Abramova, L.M. (2012): Expansion of Invasive Alien Plant Species in the Republic of Bashkortostan, the Southern Urals: Analysis of Causes and Ecological Consequences. Russian Journal of Ecology 43 (5): 352-357.
27. Alberternst, B., Nawrath, S. & Klingenstein, F. (2006): Biologie, Verbreitung und Einschleppungswege von *Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland und Bewertung aus Naturschutzsicht. Nachrichtenbl. deut. Pflanzenschutzd. 58: 279-285.
29. Alberternst, B. Nawrath, S. & Starfinger, U. (2016): Biodiversity impacts of common ragweed. Julius-Kühn-Archiv 455: 188-226.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
73. Bae, J. Nurse, R.E., Simard, M.-J. & Page, E.R. (2017): Managing glyphosate-resistant common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*): effect of glyphosate-phenoxy tank mixes on growth, fecundity, and seed viability. Weed Science 65: 31-40.
90. Basky, Z. Ladányi, M. & Simončič, A. (2017): Efficient reduction of biomass, seed and season long pollen production of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Urban Forestry & Urban Greening 24: 134-140.
92. Bassett, I.J. & Crompton, C.W. (1975): The biology of Canadian weeds. 11. *Ambrosia artemisiifolia* L. and A. psilostachya DC. Can. Journal Plant. Sci. 55: 463-476.
121. Bertrand, P. & Maupas, E. (1996): Ragweed, invasive and allergenic! Phytoma 484: 25-26.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
210. Brandes, D. & Nitsche, J. (2006): Biology, introduction, dispersal, and distribution of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) with special regard to Germany. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 58 (11): 286-291.
211. Brandes, D. & Nitzsche, J. (2007): Verbreitung, Ökologie und Soziologie von *Ambrosia artemisiifolia* L. in Mitteleuropa. Tuexenia 27: 167-194.
245. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Ambrosia artemisiifolia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/4691. Eingesehen am 24.9.2017.
342. Chapman, D.S., Scalone, R., Stefanic, E. & Bullock, J.M. (2017): Mechanistic species distribution modeling teveals a niche shift during invasion. Ecology 98 (6): 1671-1680.
375. Cunze, S. Leiblein, M.C. & Tackenberg, O. (2013): Range expansion of *Ambrosia artemisiifolia* in

Europe is promoted by climate change. ISRN Ecology: Article ID 610126, Doi: 10.1155/2013/610126.

464. Essl, F., Biró, K., Brandes, D., Broennimann, O., Bullock, J.M., Chapman, D.S., Chauvel, B., Dullinger, S., Fumanal, B., Guisan, A., Karrer, G., Kazinczi, G., Kueffer, G., Laitung, G., Lavoie, C., Leitner, M. Mang, T., Moser, D., Müller-Schärer, H., Petitpierre, B., Richter, R., Schaffner, U., Smith, M., Starfinger, U., Vautard, R., Vogl, G., von der Lippe, M. & Follak, S. (2015): Biological flora of the British Isles: *Ambrosia artemisiifolia*. Journal of Ecology 103 (4): 1069-1098.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
501. Fumanal, B., Chauvel, B. & Bretagnolle, F. (2007): Estimation of pollen and seed production of common ragweed in France. Annu. Agric. Environ. Medi. 14: 233-236.
507. Gallien, L., Thuiller, W., Fort, N., Boleda, M., Alberto, F.J., Rioux, D., Lainé, J. & Lavergne, S. (2016): Is There Any Evidence for Rapid, Genetically-Based, Climatic Niche Expansion in the Invasive Common Ragweed? PLoS One 11 (4): e0152867. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152867.
517. Gehring, K. & Thyssen, S. (2010): Versuchsergebnisse zur Ambrosia-Bekämpfung. LfL Pflanzenschutz, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ips/dateien/versuchsergebnisse_08-10.pdf. Eingesehen am: 17.11.2014.
522. Gentili, R., Montagnani, C., Gilardelli, F., Guarino, M.F. & Citterio, S. (2017): Let native species take their course: *Ambrosia artemisiifolia* replacement during natural or 'artificial' succession. Acta Oecologica 82: 32-40.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
610. Horvitz, N., Wang, R., Wan, F-H. & Nathan, R. (2017): Pervasive human-mediated large-scale invasion: analysis of spread patterns and their underlying mechanisms in 17 of China'S worst invasive plants. Journal of Ecology 105 (1): 85-94.
622. Hutter, H.-P., van Hove, M. Lemmerer, K., Unterhofer, F. & Wallner, P. (2017): Invasive Alien Species und Public Health. Übersicht über die vorhandenen Berichte, Empfehlungen, Verordnungen etc. Zentrum für Public Health. Medizinische Universität Wien. http://neobiota-austria.at/fileadmin/inhalte/neobiota/pdf/RagweedHogweedAedes__170718.pdf. Eingesehen am 19.10.2017.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
652. Jehlík, V. (1995): Occurrence of alien expansive plant species at railway junctions of the Czech Re-

public. Ochr. Rostl. 31: 149-160.

655. Jentsch, H. (2007): Zum Vorkommen der Beifußblättrigen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in der mittleren Niederlausitz. Biologische Studien Luckau 36: 15-28.

664. Jorgensen, P.M. (2002): Ambrosia, nourishment for gods or dangerous weeds?. Blyttia 60 (3): 160-162.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

765. Lake, I.R., Jones, N.R., Agnew, M., Goodess, C.M., Giorgi, F., Hamaoui-Laguel, L., Semenov, M.A., Solomon, F., Storkey, J., Vautard, R. & Epstein, M.M. (2017): Climate change and future pollen allergy in Europe. Environ Health Perspect 125: 385-391.

778. Leiblein, M. (2008): Biomasse-Entwicklung und Konkurrenzbiologie des invasiven Neophyten *Ambrosia artemisiifolia*. Treffpunkt Biologische Vielfalt 8: 97-102.

779. Leiblein, M.C. & Lösch, R. (2011): Biomass development and CO2 gas exchange of *Ambrosia artemisiifolia* L. under different soil moisture conditions. Flora 206 (5): 511-516.

780. Leiblein-Wild, M.C. & Tackenberg, O. (2014): Phenotypic variation of 38 European *Ambrosia artemisiifolia* populations measured in a common garden experiment. Biol Invasions 16: 2003-2025.

781. Leiblein-Wild, M.C., Kaviani, R. & Tackenberg, O. (2014): Germination and seedling frost tolerance differ between the native and invasive range in common ragweed. Oecologia 174 (3): 739-750.

782. Leiblein-Wild, M.C., Steinkamp, J., Hickler, T. & Tackenberg, O. (2016): Modelling the potential distribution, net primary production and phenology of common ragweed with a physiological model. Journal Biogeogr. 43: 544-554.

847. MFLF (Hrsg.) (2008): Rapport over undersøgelse af vildtfugle-foderblandinger for indhold af Bynkeambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L). Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri: 6 S.

850. Milakovic, I., Fiedler, K. & Karrer, G. (2014): Fine-tuning of a mowing regime, a method for the management of the invasive plant, *Ambrosia artemisiifolia*, at different population densities. Weed Biology and Management: doi:10.1111/wbm.12051.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

868. Moskalenko, G.P. (2001): Quarantine Weeds for Russia. Plant Quarantine Inspectorate, Moscow, Russia.

890. Nawrath, S. & Alberternst, B. (2013): Aktionsprogramm Ambrosia-Bekämpfung in Bayern: Ergebnisse aus sechs Jahren Monitoring. Anliegen Natur 35 (2): 44-58.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

928. Ortmans, W., Mahy, G., Chauvel, B. & Monty, A. (2016): Performance variation of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) across invasion levels in Western Europe. Flora 220: 134-141.

929. Ortmans, W., Mahy, G. & Monty, A. (2017): Northern range edge equilibrium of *Ambrosia artemisiifolia* L. not achieved in Western Europe. Biotechnologie Agronomie Societe Et Environnement 21 (1): 12-21.

962. Pinke, G. (2001): Gyomvegetáció-vizsgálatok a Kisalföldön külterjes termelési viszonyok mellett. II. Tarlók, kapáskultúrák; életforma- és flóraelem-vizsgálatok. Növénytermelés 50: 17-29.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1019. Richter, R., Berger, U.E., Dullinger, S., Essl, F., Leitner, M., Smith, M. & Vogl, G. (2013): Spread of invasive ragweed: climate change, management and how to reduce allergy costs. Journal of Applied Ecology 50 (6): 1422-1430.

1055. Salisbury, E.J. (1961): Weeds and aliens. London.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1102. Semenenko, L.A. (2002): Experiences from the work of weed experts. Zashchita i Karantin Rastenii 8: 32.

1115. Skalova, H., Guo, W.Y., Wild, J. & Pyšek, P. (2017): *Ambrosia artemisiifolia* in the Czech Republic: history of invasion, current distribution and prediction of future spread. Preslia 89 (1): 1-16.

1170. Szigetvári, C. & Benkö, Z.R. (2008): Common ragweed (Ambrosia elatior L.). In: Botta-Dukát, Z., Balogh, L. (Hrsg.): The most important invasive plants in Hungary. Hungarian Academy of Science, Vacratot: 55-61: 189-201.

1185. Taramarcaza, P., Lambelet, C., Clotc, B., Keimerd, C. & Hausera, C. (2005): Ragweed (Ambrosia) progression and its health risks: will Switzerland resist this invasion? Swiss Med. Wkly. 135: 538-548.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1200. Tóth, Á., Molnár, J., Török, T. & Fekete, A. (1989): Preliminary report on the third nationwide assessment of hard to control weeds. Növényvédelem 25 (9): 420-422.

1247. Vitalos, M. & Karrer, G. (2009): Dispersal of *Ambrosia artemisiifolia* seeds along roads: the contribution of traffic and mowing machines. Neobiota 8: 53-60.

1251. Vogt-Arnd, E. & Starfinger, U. (2008): Leitlinien für den Umgang mit der Beifußblättrigen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*). Euphresco Project: 47 S.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

8 *Amorpha fruticosa* - Gewöhnlicher Bastardindigo

Systematik und Nomenklatur

Name	***Amorpha fruticosa* L.**
Synonyme	*Amorpha angustifolia, Amorpha arizonica, Amorpha bushii, Amorpha croceolanata, Amorpha curtissii, Amorpha dewinkeleri, Amorpha emarginata, Amorpha fragrans, Amorpha humilis, Amorpha occidentalis, Amorpha occidentalis var. arizonica, Amorpha occidentalis var. emarginata, Amorpha pendula, Amorpha tennesseensis, Amorpha virgata*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Fabales (Schmetterlingsblütenartige) Fabaceae (Schmetterlingsblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Flussufer [40][in[892]] [673][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	5/9: CZ AT CH FR BE [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [646] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[201]
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[1202]in[892]
Brachflächen	✓	[798] [1202]in[892]
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-1.000.000 Samen pro Jahr [1151] [1202]in[892]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer [1202]in[892] [1333]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

40. Anastasiu, P., Negrean, G., Basnou, C., Sirbu, C. & Oprea, A. (2008): A preliminary study of wetlands in Romania. Neobiota 7: 180-190.
55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
246. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Amorpha fruticosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/5001. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
673. Junghans, T. (2010): Der Bleibusch (*Amorpha fruticosa*) als Neophyt in der Ufervegetation des Rheins. Pollichia-Kurier 26: 11-14.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1151. Stevens, O.A. (1957): Weights of seeds and numbers per Plant. Weeds 5 (1): 46-55.
1202. Tremp, H. (2002): Integration von Arteigenschaften invasiver Pflanzen mit Umweltfaktoren zur Erstellung von Risiko-Szenarien. Beispiel: Bastardindigo (*Amorpha fruticosa* L., Fabaceae). Neobiota 1: 67-89.
1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.
1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

9 *Araujia sericifera* - Folterpflanze

Systematik und Nomenklatur

Name	***Araujia sericifera* Brot.**
Synonyme	*Araujia hortorum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Gentianales (Enzianartige)
	Apocynaceae (Hundsgiftgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Flussufer, Gebüsche [1250][in[993]], Wälder [442]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	1/9: FR [465] [509] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[442]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[442]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[442]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[442]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr [336][in[1225]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100.000-1.000.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[1225] [1250][in[993]]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[54][in[1225]]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

54. ARC (2007): Regional Pest Management Strategy (RPMS) 2007-2012. Auckland Regional Council (ARC), Auckland, New Zealand.
336. CDFA (2011): Bladderflower - *Araujia sericifera* Brot. Encycloweedia. California Department of Food and Agriculture (CDFA), Plant Health & Pest Prevention Services. www.cdfa.ca.gov/plant/ipc/weedinfo/araujia.htm.
442. EPPO (2017): Datasheet for *Araujia sericifera*. www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/observation_list/Araujia_sericifera.htm. Eingesehen am 28.09.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
473. FCBN (2017): Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. Datasheet for *Araujia sericifera*. http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=83469&r=metro. Eingesehen am 29.09.2017.
509. GBIF (2017): Datasheet for *Araujia sericifera*. www.gbif.org/species/3170442. Eingesehen am 29.09.2017.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1225. USDA (2012): Weed Risk Assessment for *Araujia sericifera* Brot. (Apocynaceae) - Cruel plant. 12 S. www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/downloads/wra/Araujia%20sericifera%20WRA.pdf. Eingesehen am 5.10.2017.
1250. Vivian-Smith, G. & Panetta, F.D. (2005): Seedling recruitment, seed persistence and aspects of dispersal ecology of the invasive moth vine, *Araujia sericifera* (Asclepiadaceae). Australian J. Bot. 53: 225-230.

10 *Artemisia verlotiorum* - Kamtschatka-Beifuß

Systematik und Nomenklatur

Name	***Artemisia verlotiorum* Lamotte**
Synonyme	*Artemisia vulgaris subsp. verlotiorum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Flussufer, Kiesbänke, Hochstaudenfluren, Grünlandbrachen [461][in[892]] [536][in[892]] [593][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	7/9: PO CZ AT CH FR BE LU [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [126][in[892]] [142][in[892]] [593][in[892]] [632][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [461][in[993]] [479] [536][in[993]] [593][in[993]] [598] [599] [600] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[594][in[892]] [941][in[892]]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

126. BfN (2013): *Artemisia verlotiorum* Lamotte, FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=617&.
142. BIB (2013): *Artemisia verlotiorum* Lamotte. Botanischer Informationsknoten Bayern. www.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=617.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
247. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Artemisia verlotiorum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112457. Eingesehen am 24.9.2017.
461. Essl, F. & Rabitsch, W. (2002): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 432 S.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
479. Filibeck, G., Cornelini, P. & Petrella, P. (2012): Floristic analysis of a high-speed railway embankment in a Mediterranean landscape. Acta Botanica Croatica 71 (2): 229-248.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
536. Grabher, M. (2012): Flora des Naturschutzgebietes Rheindelta. Vorläufige Artenliste der Gefäßpflanzen, Stand Februar 2012. UMG Berichte 2, UMG Umweltbüro Grabher, Bregenz: 16 S.
574. Helenion (2014): Gesamtangebotsliste online. www.helenion.de/gaertnerei.sortiment.php. Eingesehen am 10.09.2014.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
593. Hohla, M. (2005): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern - besonders zur Adventivflora Niederbayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges. 73/74: 135-152.
594. Hohla, M. (2006a): (Über-) Lebensräume: Baumschulen & Gärtnereien ÖKO·L 28 (1): 3-13.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
632. Infoflora (2013): *Artemisia verlotiorum* Lamotte. www.infoflora.ch/de/flora/2314-artemisia-verlotiorum.html.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

941. Pagitz, K. & Pagitz, C.L. (2005): Ergänzungen und Bemerkungen zu in Tirol wildwachsenden Pflanzensippen (IV). Ber. nat.-mediz. Verein Innsbruck 92: 55-77.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

11 *Asclepias syriaca* - Gewöhnliche Seidenpflanze

Systematik und Nomenklatur

Name	***Asclepias syriaca* L.**
Synonyme	*Asclepias cornuti*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Gentianales (Enzianartige)
	Apocynaceae (Hundsgiftgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Sandrasen [892], Wälder [84]$^{in[892]}$ [1060]$^{in[892]}$

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: DK PO CZ AT FR NL [465] [466] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1060]$^{in[892]}$	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[15][in[892]] [646] [1116][in[892]]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[646]
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-10.000 Samen pro Jahr [249] [863] [1151]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, Wurzel-Fragmente [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[141][in[249]] [431] [587] [614] [866][in[892]] [968][in[249]] [974]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit SEHR HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

15. Ages (o.J.): Gewöhnliche Seidenpflanze (*Asclepias syriaca*). Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/invasivepflanzen/gewoehnliche-seidenpflanze/.
55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
84. Balogh, L., Dancza, I. & Király, G. (2008): Preliminary report on the grid-based mapping of invasive plants in Hungary. Neobiota 7: 105-114.
141. Bhowmik, P.C. (1982): Herbicide control of common milkweed (*Asclepias syriaca*). Weed Science 30: 349-351.
249. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Asclepias syriaca*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/7249. Eingesehen am 24.9.2017.
431. Edwards, W. & Westoby, M. (1996): Reserve mass and dispersal investment in relation to geographic range of plant species: phylogenetically independent contrasts. Journal of Biogeography 23: 329-338.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
574. Helenion (2014): Gesamtangebotsliste online. www.helenion.de/gaertnerei.sortiment.php. Eingesehen am 10.09.2014.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
614. Hughes, L., Dunlop, M., French, K., Leishman, M., Rice, B., Rodgerson, L., & Westoby, M. (1994): Predicting dispersal spectra: a minimal set of hypotheses based on plant attributes. Journal of Ecology 82 (4): 933-950.
645. Jäger (Hrsg.) Rothmaler, W. (Begr.) (2008): Exkursionsflora von Deutschland, Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Spektrum, BerlIn: 880 S.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
766. Land Steiermark (2012): Die Gemeine Seidenpflanze. www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10788302/74837516/.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.
866. Morse, D.H. & Schmitt, J. (1985): Propagule size, dispersal ability, and seedling performance in *Asclepias syriaca*. Oecologia 67: 372-379.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
968. Pleasants, J.M. (1991): Evidence for short-distance dispersal of pollinia in *Asclepias syriaca* L. Functional Ecology, 5 (1): 75-82.

974. Portnoy, S. & Willson, M.F. (1993): Seed Dispersal Curves - Behavior of the Tail of the Distribution. Evolutionary Ecology 7: 25-44.

1060. Sárkány, E.S., Lehoczky, E., Tamas, J. & Nagy, P. (2008): Spreading, ecology and damages caused by the Common Milkweed (*Asclepias syriaca* L.) in Hungary. Cereal Res. Commun. 36: 1571-1574.

1064. Schaffner, J. (1904): Poisonous and Other Injurious Plants of Ohio. Ohio Journal of Science 4 (3): 69-73.

1116. SKEW (2009): *Asclepias syriaca* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/fileadmin/template/pdf/inva_deutsch/inva_ascl_syr_d.pdf.

1151. Stevens, O.A. (1957): Weights of seeds and numbers per Plant. Weeds 5 (1): 46-55.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

12 *Baccharis halimifolia* - Kreuzstrauch

Systematik und Nomenklatur

Name	***Baccharis halimifolia* L.**
Synonyme	*Baccharis cuneifolia, Baccharis halimifolia var. angustior*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Salzmarschen, Küstendünen [999][in[993]], Grünland [250]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993] [1080]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: FR BE LU NL [465] [816] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [999][in[993]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [454] [999][in[993]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[1137][in[250]]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[250]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[250]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	2 Jahre [250]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000.000-10.000.000 Samen pro Jahr [454][in[993]] [1295][in[250]]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[250] [587] [943][in[993]] [1080] [1298]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[1298]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[1298]

Die Früchte fliegen mehr als 140 m weit [398][in[250]], in Aufwinden können Distanzen von mehreren Kilometern zurückgelegt werden [250].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

213. Branquart, E., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove, F. (2010a): *Baccharis halimifolia* - Eastern baccharis. Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/41C.

250. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Baccharis halimifolia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/8164. Eingesehen am 24.9.2017.

398. Diatloff, G. (1964): How far does groundsel seed travel? Queensland Agricultural Journal 51: 354-356.

454. Ervin, G.N. (2009): Distribution, habitat characteristics, and new county-level records of *Baccharis halimifolia* L. on a portion of its present US range boundary. Southeast. Natural. 8: 293-304.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

943. Palmer, W.A. (1987): The phytophagous insect fauna associated with *Baccharis halimifolia* L. and B. neglecta Britton in Texas, Louisiana and northern Mexico. Proceedings of the Entomological Society of Washington 89 (1): 185-199.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

999. Rappé, G., Verloove, F., Van Landuyt, W. & Vercruysse, W. (2004): *Baccharis halimifolia* (Asteraceae) aan de Belgische Kust. Dumortiera 82: 18-26.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1137. Stalter, R. (1976): The zonation of vegetation of southeastern salt marshes. In: Proceedings of the Annual Conference on the Restoration of Coastal Vegetation, Florida. Tampa, USA: Hillsborough Community College: 25-35.

1295. Westman, W.E., Panetta, F.D. & Stanley, T.D. (1975): Ecological studies on reproduction and establishment of the woody weed, groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L. - Asteraceae). Australian Journal of Agricultural Research 26: 855-70.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

13 *Bidens frondosa* - Schwarzfrüchtiger Zweizahn

Systematik und Nomenklatur

Name	***Bidens frondosa* L.**
Synonyme	*Bidens anomala, Bidens frondosa var. anomala, Bidens frondosa var. frondosa, Bidens melanocarpa*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Asterales (Korbblütenartige) Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Gewässerufer [199][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [646][in[892]] [688][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	negativ [1237][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [207] [598] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [198] [937]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[597] [798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[798]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [710] [863]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-100.000 Samen pro Jahr [715]$^{in[892]}$ [863]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[2] [193]$^{in[251]}$ [587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[230]$^{in[892]}$ [569]$^{in[892]}$ [1166]$^{in[251]}$
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[185]$^{in[251]}$
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Diasporen können mehr als 5 Tage lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

2. Abramova, L.M. (2012): Expansion of Invasive Alien Plant Species in the Republic of Bashkortostan, the Southern Urals: Analysis of Causes and Ecological Consequences. Russian Journal of Ecology 43 (5): 352-357.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
185. Botanical Society of the British Isles & The Biological Records Centre (2014): Online Atlas of the British and Irish flora, UK. www.brc.ac.uk/plantatlas/.
193. Brändel, M. (2004): Dormancy and germination of heteromorphic achenes of *Bidens frondosa*. Flora (Jena) 199 (3): 228-233.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
199. Brandes, D. (1999): Bidentetea-Arten an der mittleren Elbe - Dynamik, räumliche Verbreitung und Soziologie. Braunschw. Natkd. Schr. 5: 781-809.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
207. Brandes, D. (2008b): Die Flora im 100-m-Umkreis des Hauptbahnhofs Berlin. 1-10. www.ruderal-vegetation.de/epub/hbf_berlin.pdf.
230. Burkart, M. (2001): River corridor plants (Stromtalpflanzen) in Central European lowland: a review of a poorly understood plant distribution pattern. Global Ecology & Biogeography 10: 449-468.
251. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Bidens frondosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/108916. Eingesehen am 24.9.2017.
362. Comes, R., Bruns, V. & Kelly, A. (1978): Longevity of certain weed and crop seeds in fresh water. Weed Science 26: 336-344.
383. Danuso, F., Zanin, G. & Sartorato, I. (2012): A modelling approach for evaluating phenology and adaptation of two congeneric weeds (*Bidens frondosa* and Bidens tripartita). Ecological Modelling 243: 33-41.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
569. Hegi, G. (1918): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 6. Lehmanns, München: 544 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
597. Hohla, M. & Melzer, H. (2003): Floristisches von den Autobahnen der Bundesländer Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland - Linzer biol. Beitr. 35 (2): 1307-1326.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

688. Kasperek, G. (2004): Fluctuations in numbers of neophytes, especially *Impatiens glandulifera*, in permanent plots in a west German floodplain during 13 years. Neobiota 3: 27-37.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

715. Köck, U.-V. (1988): Ökologische Aspekte der Ausbreitung von *Bidens frondosa* L. in Mitteleuropa. Verdrängt er Bidens tripartita L.? Flora 180: 177-190.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1064. Schaffner, J. (1904): Poisonous and Other Injurious Plants of Ohio. Ohio Journal of Science 4 (3): 69-73.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1166. Šumberová, K., Tzonev, R. & Vladimirov, V. (2004): *Bidens frondosa* (Asteraceae) - a new alien species for the Bulgarian flora. Phytologia Balcanica, 10 (2-3): 179-181.

1237. Verlinden, M. & Nijs, I. (2007): Direct responses to temperature increase in alien vs. native congeneric plant species. Poster presentation, Conference Biodiversity and Climate Change, Brussels, 21-22 May 2007. www.biodiversity.be/724/download.

14 *Buddleja davidii* - Schmetterlingsstrauch

Systematik und Nomenklatur

Name	***Buddleja davidii* Franch.**
Synonyme	*Buddleja variabilis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Lamiales (Lippenblütenartige)
	Scrophulariaceae (Braunwurzgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Schotterfluren von Flüssen [463][in[892]], lichte Wälder [127][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	7/9: DK AT CH FR BE LU NL [465] [816]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [127][in[892]] [694][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]] [751]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [429] [598] [599] [646] [671] [694] [1057] [1179] [1263] [1317]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[200]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[646] [1179]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[429] [646] [694] [798] [1263] [1317]
Gärten	✓	[646] [1179] [1232] [1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[180] [196] [672] [1311]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	2 Jahre [852]$^{in[253]}$ [1270]$^{in[253]}$, selten 1 Jahr [429] [1179] [1333]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	100.000-10.000.000 Samen pro Jahr [253] [1179]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Erneuerungsknospen [1179]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[253] [587] [1080]$^{in[892]}$ [1179]$^{in[892]}$
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	[154]$^{in[1179]}$ [852]$^{in[1179]}$
als blinder Passagier der Bahn	✓	[852]$^{in[1179]}$
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[154]$^{in[253]}$ [1254]$^{in[253]}$
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[749] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50] [253] [1179] [1254]$^{in[892]}$

95 % der Samen landen weniger als 10 m von der Mutterpflanze entfernt [852]$^{in[253]}$ und können selten bis 14 m erreichen [1003]$^{in[253]}$. Nach [852]$^{in[253]}$ werden die meisten Samen weiter als 10 m ausgebreitet. Von bestehenden invasoven Populationen wurden pro Jahr 0,08 neue Populationen gegründet und diese waren im Mittel 9,4 km von einer bestehenden Populationen entfernt [964].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+9 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Konkurrenz mit heimischen Arten auf Kiesbänken und Trockenstandorten [463][in[892]] [1117][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen auf Kiesbänken und Trockenstandorten [178][in[892]] [1117][in[892]]
Einflüsse auf Nährstoffdynamik und Bodenchemie [108][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	✓	schwach giftig [186] [1327]
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐	
allergieauslösend	☐	
Verletzungsgefahr	☐	
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	durch Keimung in Mauerritzen [180] [1311]
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	[1007]
sonstiges	☐	

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [749].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682] [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1333].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen von Sämlingen und Jungpflanzen vor Einsetzen der Samenproduktion [1179] [1274][in[1080]]. Abschneiden der Blütenstände vor der Samenreife [520][in[1080]] [682]. Ausgraben ganzer Pflanzen inklusiv des Wurzelstocks [253]. [520][in[1080]]
Mahd	☐	
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	(✓)	Anpflanzung heimischer Arten wie Pfaffenhütchen oder Schneeball nach erfolgten Bekämpfungsmaßnahmen [682] [1007].

Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Rüsselkäfern, optimalerweise in Kombination mit anderen Maßnahmen [692][in[253]] [1269][in[1080]].
Herbizide	-	Bei der Nachbehandlung von abgeschnittenen Stümpfen [1143][in[859]] [1179] zeigte Glyphosat die beste Wirkung [690][in[1179]] [1003][in[1179]], während Triclopyr oder Imazapyr weniger wirksam waren [1179]. Junge Pflanzen wurden effektiv mit Glyphosat bekämpft [1179].
sonstiges	✓	Ansaat von Gräsern wie Holcus lanatus kann an die Etablierung von Buddleja-Keimlingen unterbinden [1179].

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in Vergärungsanlagen, Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [682] [859] [1080].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, die Ausbringung von mit Diasporen kontaminiertem Boden ist zu vermeiden [682].
Kontaminiertes Bodenmaterial kann nach einer Wärmedesinfektion (Erhitzung auf >70 °C durch Heißdampf) vor Ort weiterverwendet werden [682].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig [520][in[1080]] [1080], da die Diasporen des Schmetterlingsstrauch auch nach mehreren Jahren noch auskeimen können [1179].

Handlungsempfehlungen

Der Schmetterlingsstrauch wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als potenziell invasive Art in die Handlungsliste eingestuft [892]. Die Beseitigung der in Deutschland großräumig verbreiteten und auch an Bahnanlagen häufig anzutreffenden Art ist sehr aufwändig, weshalb die Verhinderung der weiteren Ausbreitung als prioritär angesehen wird [1080]. Aus naturschutzfachlichen Gründen, z. B. wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht, sollten auch bestehende Bestände beseitigt werden [1080]. Aufgrund der langjährigen Diasporenbank sind Maßnahmen in der Regel nur erfolgreich, wenn regelmäßige Nachkontrollen und ggf. Nachbehandlungen erfolgen [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
108. Bellingham, P.J., Peltzer, D.A. & Walker, L.R. (2005): Contrasting impacts of a native and an invasive exotic shrub on flood-plain succession. Journal Veg. Sci. 16: 135-142.
127. BfN (2007): *Buddleja davidii* Franch. (Buddlejaceae), Schmetterlingsstrauch. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12654.html.
154. Blacker, T. (2000): Warning: Slow down, Buddleia crossing. The Independent. London, UK: The Independent.
178. Bolliger, M. (2008): Invasive Neophyten. Der Gartenbau 25/2008: 2-3.
180. Booy, O., Wade, M. & White, V. (2008): Invasive species management for infrastructure managers

and the construction industry. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA) Publication C679: 240 S.

186. Botanischer Garten Bochum (2017): Giftpflanzen in Garten und Natur. Angaben der Giftigkeit nach Roth, L., Daunderer, M. & Kormann, K. (1994): Giftpflanzen - Pflanzengifte. Nikolai, Hamburg. www.boga.ruhr-uni-bochum.de/Giftpflanzentext.html. Eingesehen am 20.9.2017.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
253. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Buddleja davidii*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/10314. Eingesehen am 24.9.2017.
429. Ebeling, S.K., Welk, E., Auge, H. & Bruelheide, H. (2008): Predicting the spread of an invasive plant: combining experiments and ecological niche model. Ecography 31 (6): 709-719.
463. Essl, F. & Walter, J. (2005): Ausgewählte Neophyten. In: Wallner, R.M. (Hrsg.): Aliens. Neobiota in Österreich. Böhlau, Wien: 49-100.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
520. Gelpke, G. (2006): Problempflanzen - Sommerflieder oder Schmetterlingsstrauch. Baudirektion Kanton Zürich. www.aln.zh.ch/internet/baudirektion/aln/de/naturschutz/veroeffentlichungen.html. Eingesehen am 15.08.2014.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
589. Hodkinson, D.J. & Thompson, K. (1997): Plant dispersal: the role of man. Journal of Applied Ecology 34: 1484-1496.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.
672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.
682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig

handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

690. Kaufman, S.R. & Kaufman, W. (2007): Invasive Plants: A Guide to Identification and the Impacts and Control of Common North American Species. Stackpole Books, Mechanicsburg, USA: 458 S.

692. Kay, M. (2002): Variety in Buddleia Biocontrol. Biocontrol News and Information. CABI, Wallingford, UK: www.pestscience.com/Bni23-3/Gennews.htm.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

751. Kriticos, D.J., Watt, M.S., Potter, K.J.B., Manning, L.K., Alexander, N.S. & Tallent-Halsell, N. (2011): Managing invasive weeds under climate change: Considering the current and potential future distribution of *Buddleja davidii*. Weed Res. 51: 85-96.

783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.

852. Miller, A. (1984): The distribution and ecology of *Buddleja davidii* Franch in Britain, with particular reference to conditions supporting germination and the establishment of seedlings. Oxford, UK: Oxford Polytechnic.

856. Möhlmann (2014): Blumensamenkatalog 2014. www.blumensamen-shop.de/shop/Von-A-Z.html. Eingesehen im August 2014.

859. Monty, A., Eugene, M. & Mahy, G. (2015): Vegetative regeneration capacities of five ornamental plant invaders after shredding. Environmental Management 55 (2): 423-430.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

964. Pitt, J.P.W., Kriticos, D.J. & Dodd, M.B. (2011): Temporal limits to simulating the future spread pattern of invasive species: *Buddleja davidii* in Europe and New Zealand. Ecological Modelling 222: 1880-1887.

1003. Ream, J. (2006): Production and invasion of Butterfly bush (*Buddleja davidii*) in Oregon. Oregon State University, Corvallis, USA.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1117. SKEW (2009): *Buddleja davidii* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/fileadmin/template/pdf/inva_deutsch/inva_budd_dav_d.pdf.

1143. Starr, F., Starr, K., & Loope, L. (2003): Buddleia davidii. Hawaiian Ecosystems at Risk project (HEAR). Invasive species information for Hawaii and the Pacific. University of Hawaii Department of Botany. Hawaii, USA: www.hear.org/Pier//pdf/pohreports/.

1179. Tallent-Halsell, N.G. & Watt, M.S. (2009): The invasive *Buddleja davidii* (Butterfly Bush). Botanical Review 75: 292-325.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

1254. von der Lippe, M. & Kowarik, I. (2007): Long-distance dispersal of plants by vehicles as a driver of plant invasions. Conserv. Biol. 21: 986-996.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1269. Watson, M.C., Withers, T.M. & Heapy, M. (2011): Cleopus japonicus: releases and distribution of the Buddleia biological control agent in New Zealand. New Zealand Plant Protection 64: 155-159.

1270. Watt, M.S., Whitehead, D., Kriticos, D., Gous, S.F. & Richardson, B. (2007): Using a process-based model to analyse compensatory growth in response to defoliation: Simulating herbivory by a biological control agent. Biological Control 43: 119-129.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

1317. Wittig, R. (2012): Frequency of *Buddleja davidii* Franch. (Buddlejaceae) in Germany along ecological gradients. Flora 207 (2): 133-140.

1327. Yoshida, T., Nobuhara, J., Uchida, M. & Okuda, T. (1978): Studies on the constituents of Buddleja species. Structures of buddledin A and B, two new toxic sesquiterpenes from *Buddleja davidii* Franch. Chemical and Pharmaceutical Bulletin 26 (8): 2535-2542.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

15 *Bunias orientalis* - Orientalische Zackenschote

Systematik und Nomenklatur

Name	***Bunias orientalis* L.**
Synonyme	*Bunias perennis, Bunias verrucosa, Laelia orientalis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Brassicales (Kreuzblütenartige)
	Brassicaceae (Kreuzblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Trockenrasen [128][in[892]], Äcker, Grünland, Flussufer [892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [735][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [598] [599] [600] [730][in[925]] [731][in[925]] [1045] [1057] [1058] [1322] [1323] [1324]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[198] [201]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[209] [646] [730][in[925]] [731][in[925]] [798] [1263]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[646] [892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[730][in[925]] [731][in[925]] [798] [1263]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	2 Jahre [402][in[254]]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [254] [404][in[892]] [863] [970] [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, Wurzel-Fragmente [705] [710] [730] [925]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[254] [587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[254]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[254] [694]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	✓	[254]
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[254] [401][in[892]] [1080] [1333]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[730][in[925]]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Diasporen können mehr als 4 Tage lang schwimmen [863]. Durch Wasser kann die Art mehrere Kilometer pro Tag ausgebreitet werden [654][in[254]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+8 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Minderung der Artenzahlen [195][in[892]], evtl. auch in Halbtrockenrasen [892]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [403][in[892]]
Konkurrenz mit heimischen Arten um Bestäuber [1093][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐
Beschädigung von Gleisanlagen	☐
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐
sonstiges	☐

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [1101][in[1080]].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682] [925] [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080] [1333].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	(✓)	Ausgraben ganzer Pflanzen inklusive der Wurzel, in der Regel nur bei geeigneten Böden und bei Durchführung über mehrere Jahre effektiv [254] [1080].
Mahd	(✓)	2-3-malige Mahd pro Jahr vor Einsetzen der Samenreife [254] [401][in[1080]], führt aber nicht zur Beseitigung des Bestandes [726][in[1080]] [1100][in[1080]] [1333]. Allerdings gilt mehrmalige Mahd als die effektivste Maßnahme zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung [1100][in[1080]] und wird deshalb zur Kontrolle von Beständen empfohlen [1080].
Beweidung	(✓)	Beweidung ist vor allem zur Kontrolle von Beständen geeignet, führt jedoch in der Regel nicht zu ihrer Beseitigung [726][in[1080]]

		[1006][in[1080]]. Es besteht außerdem die Gefahr der Ausbreitung von Diasporen oder Wurzelfragmenten durch die Weidetiere [254] [677][in[1080]] [925]. Das orientalische Zackenschötchen wird nicht von allen Weidetieren gefressen [254] [677][in[1080]].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke, möglichst ohne anthropogene Störungen [1149], evtl. auch durch ungestörte Sukzessioin der Flächen [1100][in[1080]] [1101][in[1080]].
Biologische Kontrolle	☐	
Herbizide	-	Gezieltes Auftragen von Glyohosat, Triclopyr, Dicamba [794][in[1080]] [1006][in[1080]]. Bunias scheint empfindlich gegen Glyphosat, 2,4-D und Metsulfuron zu reagieren, die Effektivität von Herbiziden kann aber derzeit nicht abschließend beurteilt werden [1011][in[254]]
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in Vergärungsanlagen, Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [682].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, da selbst 2 cm große Wurzelfragmente wiederaustreiben können [404][in[925]] [1149][in[925]]

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig, da die Orientalische Zackenschote über ein hohes und lange andauerndes Regenerationsvermögen verfügt.

Handlungsempfehlungen

Die Orientalische Zackenschote wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als potenziell invasive Art in die Handlungsliste eingestuft [892]. Die Beseitigung der in Deutschland großräumig verbreiteten und auch an Bahnanlagen regelmäßig anzutreffenden Art ist sehr aufwändig und es besteht die Gefahr, durch falsche oder unsachgemäß durchgeführte Maßnahmen zur weiteren Ausbreitung der Art beizutragen [1080] [1149][in[925]]. Die Verhinderung der weiteren Ausbreitung wird als prioritär angesehen [925] [1080]. Die Beseitigung bestehender Bestände kann notwendig sein, z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [1080]. Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Orientalische Zackenschote sind in der Regel nur erfolgreich, wenn sie über mehrere Jahre durchgeführt werden [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
128. BfN (2003): *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae), Orientalisches Zackenschötchen. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12653.html.

195. Brandes, D. (1991): Untersuchungen zur Vergesellschaftung und Ökologie von *Bunias orientalis* L. im westlichen Mitteleuropa. Braunschw. Natkd. Schr. 3: 857-875.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
209. Brandes, D. (2012): Virtuelle Exkursion: Autobahnen als neuartige Ruderalstandorte. www.ruderal-vegetation.de/epub/autobahnen_als_neuartige_ruderalstandorte.pdf.
254. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Bunias orientalis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109130. Eingesehen am 24.9.2017.
401. Dietz, H. & Steinlein, T. (1998): The impact of anthropogenic disturbance on life stage transitions and stand regeneration of the invasive alien plant *Bunias orientalis* L. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant invasions: Ecological mechanisms and human responses. Backhuys, Leiden: 169-184.
402. Dietz, H. & Ullmann, I. (1998): Ecological application of herbochronology: comparative age structure of the invasive plant *Bunias orientalis* L. Annals of Botany 82: 471-480.
403. Dietz, H., Steinlein, T., Winterhalter, P. & Ullmann, I. (1996): Role of allelopathy as a possible factor associated with the rising dominance of *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) in some native plant assemblages. Journal of Chemical Ecology 22 (10): 1797-1811.
404. Dietz, H., Steinlein, T. & Ullmann, I. (1999): Establishment of the invasive perennial herb *Bunias orientalis* L. an experimental approach. Acta Oecologica 20 (6): 621-632.
413. Dreschflegel (2014): Gesamtkatalog 2014.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
555. Hanson, C.G. & Mason, J.L. (1985): Bird seed aliens in Britain. Watsonia 15: 237-252.
574. Helenion (2014): Gesamtangebotsliste online. www.helenion.de/gaertnerei.sortiment.php. Eingesehen am 10.09.2014.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.

600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

654. Jehlik, V. & Slavik, B. (1968): Beitrag zum Erkennen des Verbreitungscharacters der Art *Bunias orientalis* L. in der Tschechoslovakei. Preslia (Praha) 40: 274-293.

677. Kaden, A. (2007): Entwicklung und futterbauliche Relevanz des Neophyten *Bunias orientalis* L. entlang der Dill. Bachelorarbeit, Justus-Liebig-Universität Giessen, Institut für Grünlandlehre, Giessen: 38 S.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

686. Karpenko, A.P., Vakulenko, A.I. & Matsyna, T.V. (1990): Non-traditional fodder plants: *Bunias orientalis*. Kormovye Kul'tury, No.6: 16-18.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

706. Klinge, J. (1887a): *Bunias orientalis* L. die Zackenschote. Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbkeit und Handel, 24: 249-251.

707. Klinge, J. (1887b): *Bunias orientalis* L. die Zackenschote. Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbkeit und Handel, 25: 257-260.

708. Klinge, J. (1887c): *Bunias orientalis* L. die Zackenschote. Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbkeit und Handel, 26: 266-268.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

726. KORINA (2013): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Orientalischen Zackenschötchen in Sachsen-Anhalt. Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU. www.korina.info/sites/default/files/KORINA%202013%20Handlungsempfehlungen%20Bunias%20orientalis%20Sachsen-Anhalt%20_0.pdf. Eingesehen am 1.11.2017.

730. Korsmo, E. (1954): Ugras i nåtidens jordbruk. Oslo, Norsk landbruks forlag: 635 S.

731. Korsmo, E., Vidme, T. & Fykse, H. (1981): Korsmos ugrasplansjer. Oslo: Landbruksforlaget as: 295 S.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

754. Kshnikatkina, A.N. & Varlamov, V.A. (2005): *Bunias orientalis* in mixed crops. Kormoproizvodstvo 5: 20-22.

764. Laivins, M., Priede, A. & Krampis, I. (2006): Distribution of *Bunias orientalis* in Latvia. Botanica Lithuanica 12 (2): 69-77.

794. Lindner, H. (2010): Versuch zur Bekämpfung des Orientalischen Zackenschötchens (*Bunias orientalis*). Landwirtschaftsamt Main-Tauber-Kreis. www.korina.info/node/ 90#Zackensch%C3%B6tchen. Eingesehen am: 02.09.2014.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

925. Oliver, B.W., Brandsaeter, L.O., Govasmark, E. & Floistad, L.S. (2015): Sprouting dynamics of *Bunias orientalis*. Journal of Plant Diseases and Protection 122 (3): 141-149.

970. Pogodins, S. & Tomsons, J. (1970): Ti¯ruma neza¯les un to apkaro?ana. Liesma, Riga: 801 S.

1006. Reifenrath, R. (2013): Bekämpfung des Orientalischen Zackenschötchens (*Bunias orientalis*) www.gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs_ver/R_P/Pfrimm/2013/ 13_pfrimm_Bunias-Bekaempfung.pdf. Eingesehen am 02.09.2014.

1011. Renz, M.J. & Doll, J.D. (2009): Hill mustard, an invasive mustard on the move in Southwestern Wisconsin. Hill mustard, an invasive mustard on the move in Southwestern Wisconsin. University of Wisconsin, Wisconsin, USA: http://dnr.wi.gov/invasives/fact/pdfs/hill_mustard.pdf.

1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1058. Sargent, C. (1984): Britain's railway vegetation. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1093. Schürkens, S. & Chittka, L. (2001): Zur Bedeutung der invasiven Kreuzblütler-Art *Bunias orientalis* (Brassicaceae) als Nektarquelle für mitteleuropäische Insekten. Entomol. Gen. 25: 115-120.

1100. Seibt, G. (2013): Der Einfluss des Menschen auf die Bestandsentwicklung von *Bunias orientalis*. Vortrag beim KORINA-Workshop Möglichkeiten des Managements von *Bunias orientalis* in Sachsen-Anhalt am 06.02.2013. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle: 5 S.

1101. Seibt, G. & Brehm, G. (2014): *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae), Orientalisches Zackenschötchen. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12653.html. Eingesehen am 01.09.2014.

1133. Sozinov, A.A. & Ryabchoun, V.K. (1995): Ukraine: country report to the FAO international technical conference on plant genetic resource (Leipzig, 1996). Rome, Italy: FAO. www.fao.org/ag/AGP/agps/PGRFA/pdf/ukraine.pdf.

1149. Steinlein, T., Dietz, H. & Ullmann, I. (1996): Growth patterns of the alien perennial *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) underlying its rising dominance in some native plant assemblages. Vegetatio 125 (1): 73-82.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of cen-

tral- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1324. Wrzesień, M., Jachula, J. & Denisow, B. (2016b): Railway embankments - Refuge areas for food flora, and pollinators in agricultural landscape. Journal Of Apicultural Science 60 (1): 97-110.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

16 *Cardiospermum grandiflorum* - Großblütige Ballonrebe

Systematik und Nomenklatur

Name	***Cardiospermum grandiflorum* Sw.**
Synonyme	*Cardiospermum barbicaule, Cardiospermum coluteoides, Cardiospermum duarteanum, Cardiospermum elegans, Cardiospermum hirsutum, Cardiospermum hispidum, Cardiospermum inflatum, Cardiospermum macrophyllum, Cardiospermum pilosum, Cardiospermum velutinum, Cardiospermum vesicarum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Sapindales (Seifenbaumartige) Sapindaceae (Seifenbaumgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	für die Erweiterung der Unionsliste im Jahr 2018 vorgeschlagen
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Ufer, Waldränder [259], Wälder [443]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [483]	
Vorkommen in Nachbarländern	1/9: Süd-FR BE [443]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[443]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[259]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[1113]
Gebäude o. Mauern	✓	[259]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [959]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse und -fragmente [259] [1113]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[147] [443] [526] [587] [1113] [1282]$^{in[259]}$
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[1178]$^{in[443]}$
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[149]$^{in[443]}$ [259] [958]$^{in[259]}$
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Früchte sind selbst in Salzwasser mehrere Wochen keimfähig und können über sehr große Distanzen ausgebreitet werden [525]$^{in[259]}$.

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

147. BioNET-EAFRINET (2017): Keys and fact Sheets. Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. http://keys.lucidcentral.org. Eingesehen am 29.09.2017.
149. Biosecurity Queensland (2007): Balloon or Heart seed vine. *Cardiospermum grandiflorum*. Factsheet, invasive plants and animals. 2 S. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/Cardiospermum_grandiflorum.htm.
259. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112965. Eingesehen am 24.9.2017.
443. EPPO (2017): Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. https://gd.eppo.int/taxon/CRIGR/distribution/FR. Eingesehen am 28.09.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
525. Gildenhuys, E., Ellis, A.G., Carroll, S.P. & Roux, J. (2013): The ecology, biogeography, history and future of two globally important weeds: Cardiospermum halicacabum Linn. and C. grandiflorum sw. NeoBiota 19: 45-65.
526. Gildenhuys, E., Ellis, A.G., Carroll, S.P. & Le Roux, J.J. (2015): Combining natal range distributions and phylogeny to resolve biogeographic uncertainties in balloon vines (Cardiospermum, Sapindaceae). Diversity and Distributions 21 (2): 163-174.
575. Henderson, L. (2001): Alien Weeds and Invasive Plants. Plant Protection Research Institute Handbook No. 12. Cape Town, South Africa: Paarl Printers.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
958. PIER (2015): Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, USA: HEAR, University of Hawaii. www.hear.org/pier/index.html.
959. PIER (2017): Pacific Island Ecosystems at Risk. Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. Institute of Pacific Islands Forestry. www.hear.org/pier/wra/pacific/cardiospermum_grandiflorum_htmlwra.htm. Eingesehen am 5.10.2017.
1113. Simelane, D.O., Fourie, A., & Mawela, K.V. (2011): Prospective agents for the biological control of *Cardiospermum grandiflorum* Sw. (Sapindaceae) in South Africa. African Entomology 19 (2): 269-277.
1178. Takhtajan, A.L. (Hrsg.) (1981): Life of Plants 5. Moscow: 263 S.
1188. The Plant List (2013): The Plant List Version 1.1. Published on the Internet. www.theplantlist.org/. Eingesehen am 24.9.2017.
1239. Verloove, F. (2006): Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). Scripta Botanica Belgica 39. 89 p.
1282. Weeds of Australia (2015): Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data.

17 *Cinnamomum camphora* - Kampferbaum

Systematik und Nomenklatur

Name	***Cinnamomum camphora* (L.) J.Presl**
Synonyme	*Camphora camphora, Camphora hahnemannii, Camphora hippocratei, Camphora officinarum, Camphora vera, Camphorina camphora, Laurus camphora, Laurus camphorifera, Persea camphora*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Laurales (Lorbeerartige) Lauraceae (Lorbeergewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	für die Erweiterung der Unionsliste im Jahr 2018 vorgeschlagen
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Grünland, Ufer [262]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [483]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: Süd-FR [148] [262]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[262]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[353] [481]in[262]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[1053]in[262]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	15 Jahre [1321]
verwendete Kategorie	≥ 10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.0000 Samen pro Jahr [262]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[262] [353] [662] [663]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[262]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

148. BioNET-EAFRINET (2017): Keys and fact Sheets. Datasheet for *Cinnamomum camphora*. http://keys.lucidcentral.org. Eingesehen am 29.09.2017.
262. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cinnamomum camphora*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/13519. Eingesehen am 24.9.2017.
353. Chupp, A.D., & Battaglia, L.L. (2016): Bird-plant interactions and vulnerability to biological invasions. Journal of Plant Ecology 9 (6): 692-702.
444. EPPO (2017): Datasheet for *Cinnamomum camphora*. https://gd.eppo.int/taxon/CINCA/distribution/FR. Eingesehen am 28.09.2017.
480. Firth, D.J. (1979): The ecology of *Cinnamomum camphora* (camphor laurel) in the Richmond-Tweed region of north-eastern New South Wales. Journal of the Australian Institute of Agricultural Science 45 (4): 237-238.
481. Firth, D.J. (1980): *Cinnamomum camphora* (camphor laurel) a roadside weed of the Richmond-Tweed region of north-eastern NSW. Australian Weeds Research Newsletter 29: 15-17.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
590. Hof Jeebel (2014): Biogartenversand, Katalog 2014. http://biogartenversand.de/Biogartenversand.pdf#view=FitB. Eingesehen im August 2014.
662. Jordaan, L.A., Johnson, S.D., & Downs, C.T. (2011a): Digestion of fruit of invasive alien plants by three southern African avian frugivores. Ibis 153 (4): 863-867.
663. Jordaan, L.A., Johnson, S.D., & Downs, C.T. (2011b): The role of avian frugivores in germination of seeds of fleshy-fruited invasive alien plants. Biological Invasions 13 (8): 1917-1930.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
1053. Sainty, G. (1995): Streambank weeds. Better planning for better weed management. Proceedings of the 8th biennial noxious weeds conference, Goulburn, NSW, Australia, 19-21 September 1995, Volume 1: 85-86.
1188. The Plant List (2013): The Plant List Version 1.1. Published on the Internet. www.theplantlist.org/. Eingesehen am 24.9.2017.
1321. World Agroforestry Centre (2017): Datasheet for *Cinnamomum camphora*. www.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/Cinnamomum_camphora.PDF. Eingesehen am 5.10.2017.

18 *Claytonia perfoliata* - Gewöhnliches Tellerkraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Claytonia perfoliata* Donn ex Willd.**
Synonyme	*Montia perfoliata, Claytonia cubensis, Limnia perfoliata*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Caryophyllales (Nelkenartige) Montiaceae (Quellkrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Küstendünen [114]in[892], Felsen [12]in[892], siedlungsnahe Wälder [829]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[798] [937]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [798]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646] [937]
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [710]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[587]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[114]$^{in[892]}$ [826] [1080]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[12]$^{in[892]}$ [114]$^{in[892]}$ [1085]$^{in[892]}$
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

12. Adolphi, K. & Dickoré, W.B. (1977): *Claytonia perfoliata* Donn ex Willd. im MTB 4907 Leverkusen. Göttinger Flor. Rundbr. 11: 31-33.
52. Appels (2013): Wilde Samen. Samenkatalog.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
114. Bernhardt, K.-G. (1994): Soziologie und Dynamik der *Claytonia perfoliata*-Bestände auf der ostfriesischen Insel Baltrum. Flor. Rundbr. 28: 62-67.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
558. Hardtke, H.-J. & Ihl, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden: 806 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
826. Matthews, R. (1993): Datasheet for *Claytonia perfoliata*, version from 5.8.2016. Fire Effects Information System. US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. www.fs.fed.us/database/feis/plants/forb/claper/all.html. Eingesehen am 30.10.2017.
829. Mazomeit, J. (2009): Pflanzenraritäten am Oberrhein. Beispiele aus Ludwigshafen/Mannheim. Pollichia, Sonderveröffentlichung 15: 160 S.
840. Meinlschmidt, E. (2008): Bekämpfung von invasiven Pflanzenarten. Vortrag. Informationsveranstaltung Invasive Pflanzen, Erfurt 23.10.2008. www.tll.de/ainfo/pdf/ps/inv08_03f.pdf.
856. Möhlmann (2014): Blumensamenkatalog 2014. www.blumensamen-shop.de/shop/Von-A-Z.html. Eingesehen im August 2014.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1085. Schnedler, W. (1977): Über *Claytonia perfoliata* Donn ex Willd. im Raum Gießen. Göttinger Flor. Rundbr. 11: 29-30.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

19 *Cotoneaster dammeri* - Teppich-Zwergmispel

Systematik und Nomenklatur

Name	***Cotoneaster dammeri* Schneid.**
Synonyme	*Cotoneaster humifusus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Rosales (Rosenartige) Rosaceae (Rosengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Siedlungsnahe lichte Wälder, Grasland, Felsen [399][in[892]] [581][in[892]] [961][in[892]], kiesige Ufer [358][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: AT CH FR [465] [1232]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [961][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [598]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646] [1232]
Gebäude o. Mauern	✓	[646]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-1.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer [399][in[892]]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[399][in[892]] [1080]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[399][in[892]] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
358. Clement, E.J. & Foster, M.C. (1994): Alien Plants of the British Isles. Botanical Society of the British Isles, London: 590 S.
399. Dickoré, W.B. & Kasperek, G. (2010): Species of Cotoneaster (Rosaceae, Maloideae) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. Willdenowia 40: 13-45.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
659. John, H. & Frank, D. (2008): Verwilderte Cotoneaster-Arten in Halle (Saale) und Umgebung. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 13: 3-28.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
961. Pilsl, P., Schröck, C., Stöhr, O., Gewolf, S., Kaiser, R. & Nowotny, G. (2008): Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). Sauteria 17: 597 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

20 *Cotoneaster divaricatus* - Sparrige Zwergmispel

Systematik und Nomenklatur

Name	***Cotoneaster divaricatus* Rehder & E. Wilson**
Synonyme	
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Rosales (Rosenartige) Rosaceae (Rosengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Felsen, Trockengebüsche, lichte Wälder [892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: AT CH FR BE [172] [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [703] in[892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1030] in[892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [601] [646] [937]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[694]
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-1.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[659]in[892]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[659]in[892]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

172. Boer, E. (2014): Risk assessment Cotoneaster. Naturalis Biodivercitry Center. 20 S. www.invasieve-exoten.nl/Cotoneaster%20risk%20assessment.pdf. Eingesehen am 5.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
264. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cotoneaster divaricatus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/113512. Eingesehen am 24.9.2017.
399. Dickoré, W.B. & Kasperek, G. (2010): Species of Cotoneaster (Rosaceae, Maloideae) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. Willdenowia 40: 13-45.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
601. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2005): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 14: 147-199.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
659. John, H. & Frank, D. (2008): Verwilderte Cotoneaster-Arten in Halle (Saale) und Umgebung. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 13: 3-28.
694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.
1030. Roloff, A. & Meyer, M. (2008): Auswirkungen des zu erwartenden Klimawandels: Eignung der heimischen und möglicher nichtheimischer Gehölze in der Landschaft und Konsequenzen für die Verwendung. In: Bund deutscher Baumschulen (Hrsg.): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben: 4-29.

21 *Cotoneaster horizontalis* - Fächer-Zwergmispel

Systematik und Nomenklatur

Name	***Cotoneaster horizontalis* Decne.**
Synonyme	*Cotoneaster acuminatus var. prostratus, Cotoneaster davidianus, Cotoneaster microphyllus, Cotoneaster symonsii, Diospyros chaffanjonii*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Rosales (Rosenartige) Rosaceae (Rosengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Felsen, lichte Wälder, Trockengebüsche [659][in[892]] [961][in[892]], Kalktrockenrasen [963][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	7/9: CZ AT CH FR BE LU NL [172] [465] [1232]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [399][in[892]] [963][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1030][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[172] [204] [598] [600] [937] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194]
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[659]$^{in[892]}$ [961]$^{in[892]}$
Brachflächen	✓	[172] [358]$^{in[892]}$
Gärten	✓	[646] [798] [1232]
Gebäude o. Mauern	✓	[646]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3 Jahre [494]$^{in[265]}$ [963]$^{in[892]}$
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-1.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer [399] [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [659]$^{in[892]}$ [1207] [1240]$^{in[265]}$
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[659]$^{in[892]}$ [1240]$^{in[265]}$
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

172. Boer, E. (2014): Risk assessment Cotoneaster. Naturalis Biodivercitry Center. 20 S. www.invasieve-exoten.nl/Cotoneaster%20risk%20assessment.pdf. Eingesehen am 5.10.2017.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
265. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for Cotoneaster horizontalis. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/16870. Eingesehen am 24.9.2017.
358. Clement, E.J. & Foster, M.C. (1994): Alien Plants of the British Isles. Botanical Society of the British Isles, London: 590 S.
399. Dickoré, W.B. & Kasperek, G. (2010): Species of Cotoneaster (Rosaceae, Maloideae) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. Willdenowia 40: 13-45.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
494. Frisson, G., Piqueray, J., Halford, M., Mahy, G. & Vanderhoeven, S. (2008): Cotoneaster horizontalis on calcareous grasslands in Belgium: from ornament to management. In: Poster session. 1st Meeting of the Working Group on Dry Grasslands in the Nordic and Baltic Region, Kiel, Germany, 28-30 August 2010. https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/74245/1/Cotoneaster_Neobiota.pdf.
551. Halford, M., Frisson, G., Delbart, E. & Mahy, G. (2010b): Fiche descriptive de Cotoneaster horizontalis Decaisne. Gembloux Agro-Bio Tech. http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/103661/1/Fiche_descriptive_Cotoriz.pdf.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
659. John, H. & Frank, D. (2008): Verwilderte Cotoneaster-Arten in Halle (Saale) und Umgebung. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 13: 3-28.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am

Main: 758 Seiten.

961. Pilsl, P., Schröck, C., Stöhr, O., Gewolf, S., Kaiser, R. & Nowotny, G. (2008): Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). Sauteria 17: 597 S.

963. Piquerai, J., Mahy, G. & Vanderhoeven, S. (2008): Naturalization and impact of a horticultural species, Cotoneaster horizontalis (Rosaceae) in biodiversity hotspots in Belgium. Belg. Journal Bot. 141: 113-124.

1030. Roloff, A. & Meyer, M. (2008): Auswirkungen des zu erwartenden Klimawandels: Eignung der heimischen und möglicher nichtheimischer Gehölze in der Landschaft und Konsequenzen für die Verwendung. In: Bund deutscher Baumschulen (Hrsg.): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben: 4-29.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1188. The Plant List (2013): The Plant List Version 1.1. Published on the Internet. www.theplantlist.org/. Eingesehen am 24.9.2017.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

1240. Verloove, F. (2013): Het genus Cotoneaster (Rosaceae) in het wild in Belgie: een voorlopig overzicht. Dumortiera 103: 3-29.

22 *Cynodon dactylon* - Gewöhnliches Hundszahngras

Systematik und Nomenklatur

Name	***Cynodon dactylon* (L.) Pers.**
Synonyme	*Digitaria dactylon, Digitaria stolonifera, Panicum dactylon, Paspalum dactylon*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Poales (Grasartige) Poaceae (Süßgräser)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Sandmagerrasen, Binnendünen [1095]$^{in[892]}$ [1332]$^{in[892]}$

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: DK CZ AT CH FR NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv 2013 in [892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [479] [598] [1058]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[198] [201] [646]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[597] [646] [937]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[107]in[892] [1095]in[892] [1331]in[892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[646]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-100.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	ober- und unterirdische Ausläufer [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[129]in[892] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[129]in[892] [266] [587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[41] [266] [587]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[51] [266]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[266] [1055]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50] [266]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+7 Punkte**
	sehr hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung gefährdeter Arten in Magerrasen [107][in[892]] [1095][in[892]] [1331][in[892]]
Veränderung der Vegetationsstruktur in Magerrasen [107][in[892]] [1331][in[892]] [1332][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐	
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐	
allergieauslösend	✓	die Pollen können, wie bei praktisch allen Gräsern, Allergien [1197][in[892]] bis hin zu Asthma auslösen [349][in[266]] [702][in[266]]
Verletzungsgefahr	☐	
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
sonstiges	✓	könnte auch in Mitteleuropa zum problematischen Ackerunkraut werden [840][in[892]] ist Wirt des 'Maize rough dwarf virus' [621][in[892]] giftig für Weidetiere [922][in[266]]

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausgraben kleiner Bestände inklusive der unterirdischen Organe [609][in[1080]] [1274][in[1080]]. Abdeckung kleiner Bestände mit schwarzer Folie [609][in[1080]] [1062][in[266]] [1274][in[1080]].
Mahd	✓	Mahd in 2-wöchigem Rhytmus [609][in[1080]].
Beweidung	(✓)	Beweidung mit Gänsen ist vor allem zur Kontrolle von Beständen geeignet, führt jedoch in der Regel nicht zu ihrer Beseitigung [616][in[1080]].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke aus höheren, konkurrenzstärkeren Arten [266] [609][in[1080]].

Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Pilzen oder Thripsen [1229][in[266]].
Herbizide	-	Besprühen mit Glyphosat [1274][in[1080]], Atrazin, Dichlormid, Sulfometuron, Sulfentrazone, Imazapyr zeigte sehr unterschiedlichen Erfolg bei der Bekämpfung des Gewöhnlichen Hundszahngrases. Eine ausführliche Übersicht zur Reaktion auf Herbizide findet sich in [266].
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial sollten in Vergärungsanlagen, Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei 55°C bis 70°C entsorgt werden. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können.

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Handlungsempfehlungen

Das Gewöhnliches Hundszahngras wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892], deren vollständige Beseitigung in Deutschland nicht mehr möglich scheint [1080]. In Einzelfällen können Maßnahmen jedoch notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Für größere Bestände außerhalb von Äckern ist bislang keine für den Naturschutz akzeptable Bekämpfungsmethode bekannt [1095][in[1080]]. Für landwirtschaftliche Nutzflächen wurde als Bekämpfungsmaßnahme eine Kombination aus Fruchtfolge und glyphosathaltigen Herbiziden erfolgreich angewendet [840][in[892]].

Verwendete und weiterführende Literatur

41. Anderson, T.M, Schütz, M. & Risch, A.C. (2013): Endozoochorous seed dispersal and germination strategies of Serengeti plants. Journal Veg. Sci. DOI: 10.1111/jvs.12110. Eingesehen am 08.04.2014.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
51. Ansong, M., Pickering, C. & Arthur, J.M. (2015): Modelling seed retention curves for eight weed species on clothing. Austral Ecology 40 (7): 765-774.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
107. Beil, M. & Zehm, A. (2006): Erfassung und naturschutzfachliche Bewertung der hessischen Vorkommen von Jurinea cyanoides (L.) Rchb. (FFH-Anhang-II-Art). Natur u. Landschaft 81: 177-184.
129. BfN (2013): *Cynodon dactylon* (L.) Pers., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=1800&.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-

284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
266. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cynodon dactylon*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/17463. Eingesehen am 24.9.2017.
349. ChoonKook, S. Kesavan-Padmaja, ChongKin, L., SiewChoo, S., AhLan, L. & EngKok, O. (1998): A study of pollen prevalence in relation to pollen allergy in Malaysian asthmatics. Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology 16 (1): 1-4.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
479. Filibeck, G., Cornelini, P. & Petrella, P. (2012): Floristic analysis of a high-speed railway embankment in a Mediterranean landscape. Acta Botanica Croatica 71 (2): 229-248.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
597. Hohla, M. & Melzer, H. (2003): Floristisches von den Autobahnen der Bundesländer Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland - Linzer biol. Beitr. 35 (2): 1307-1326.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
609. Horowitz, M. (1996): Bermudagrass (*Cynodon dactylon*): A history of the weed and its control in Israel. Phytoparasitica 24 (4): 305-320.
616. Hugo, S. (1995): Geese: the underestimated species. World Animal Review 83. Rearing unconventional livestock species: a flourishing activity. www.fao.org/docrep/ v6200t/v6200T0n.htm. Eingesehen am 11.09.2014.
621. Huth, W., Maurath, R., Imgraben, H. & Schröder, M. (2007): Maize rough dwarf virus - in Deutschland erstmals nachgewiesen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 59: 173-175.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
702. Kissmann, K. (1991): Plantas infestantes e nocivas. Basf Brasileira: 317-321.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
840. Meinlschmidt, E. (2008): Bekämpfung von invasiven Pflanzenarten. Vortrag. Informationsveranstaltung Invasive Pflanzen, Erfurt 23.10.2008. www.tll.de/ainfo/pdf/ps/inv08_03f.pdf.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.
922. Odriozola, E., Bretschneider, G., Pagalday, M., Odriozola, H., Quiroz, J. & Ferreria, J. (1998): Intoxicacion natural con *Cynodon dactylon* (pata de perdiz) en un rodeo de cria. Veterinaria, Argentina, 15 (148): 579-583.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1042. Rudloff (2013): Rasen-Sortiment. www.rudloff.de/tl_files/downloads/Rudloff-Rasen-IB-Internet.pdf. Eingesehen am 01.08.2014.

1055. Salisbury, E.J. (1961): Weeds and aliens. London.

1058. Sargent, C. (1984): Britain's railway vegetation. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station.

1062. Satour, M.M., El-Sherif, E.M., El-Ghareeb, L., El-Hadad, S.A. & El-Wakil, H.R. (1991): Achievements of soil solarization in Egypt. FAO Plant Production and Protection Paper 109: 200-212.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1095. Schwabe-Kratochwil, A., Süss, K., Storm, C., Stroh, M., Böger, K &, Cezanne, R. (2010): Exkursion 2: Basenreiche Sandstandorte in der hessischen Rheinebene. Tuexenia Beiheft 3: 41-64.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1197. Tiwari, R., Bhalla, P.L. & Singh, M.B. (2009): Mapping of IgE-binding regions on recombinant Cyn d 1, a major allergen from Bermuda Grass Pollen (BGP). Clinical and Molecular Allergy: 7:3.

1229. Uygur, S. (2000): Investigations on biological control of two common weeds, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (bermudagrass) and Cichorium intybus L. (common chicory) in cukurova Region. Turkiye Herboloji Dergisi 3 (2): 47-55.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1331. Zehm, A. (1996): Untersuchungen zur Koinzidenz von Sandvegetation und Heuschreckengemeinschaften. Diplomarbeit, Technische Hochschule Darmstadt: 142 S.

1332. Zehm, A., Nobis, M. & Schwabe, A. (2003): Multiparameter analysis of vertical vegetation structure based on digital image processing. Flora 198: 142-160.

23 *Dianthus giganteus* - Große Nelke

Systematik und Nomenklatur

Name	***Dianthus giganteus* d'Urv.**
Synonyme	*Dianthus haynaldianus, Dianthus intermedius, Dianthus subgiganteus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Caryophyllales (Nelkenartige) Caryophyllaceae (Nelkengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Trockenrasen [892], Streuobstwiesen [819]in[892], Waldsäume [1130]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	2/9: AT BE [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[646] [1130]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[819][in[892]] [892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[1130]
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[1080]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**0 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

267. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Dianthus giganteus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/113862. Eingesehen am 24.9.2017.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

819. Malten, A., Bönsel, D., Fehlow, M. & Zizka, G. (2002): Erfassung von Flora, Fauna und Biotoptypen im Umfeld des Flughafens Frankfurt am Main. Forschungsinstitut Senckenberg: 452 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1130. Sonnberger, B. & Schuhwerk, F. (2005): *Dianthus giganteus* D'Urv - ein verkannter Neophyt in Bayern? Ber. Bayer. Bot. Ges. 75: 184-185.

24 *Epilobium ciliatum* - Drüsiges Weidenröschen

Systematik und Nomenklatur

Name	***Epilobium ciliatum* Raf.**
Synonyme	*Epilobium adenocaulon, Epilobium dominii, Epilobium graebneri*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Myrtales (Myrtenartige)
	Onagraceae (Nachtkerzengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Feuchte Wälder, Waldsäume, Hochstaudensäume [644][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [271] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [644][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	k. A.
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [598] [937] [1057] [1058] [1320]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [198] [200] [201] [937]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[198] [228]in[827] [229]in[827] [646] [798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[646] [798] [937]
Gärten	✓	[646] [798] [827] [937]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	mehrere Generationen pro Jahr möglich [271]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-100.000 Samen pro Jahr [344]in[892] [863]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	oberirdische Ausläufer, Bulbillen [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[271] [587]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[271]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[271] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50] [735]in[892] [979]in[271]

Die Diasporen können mehr als 1 Tag lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+8 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Hybridisierung mit heimischen Arten [1084][in[892]]
evtl. Verdrängung heimischer Epilobium-Arten [463][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
sonstiges	✓	Schäden auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, insbesondere Baumschulen oder Obstplantagen [38][in[271]] [229][in[271]]

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [1080].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen ganzer Pflanzen oder Abschneiden vor der Samenreife [1080]. Abdeckung kleiner Bestände, z. B. mit 15 mm dicken Zelluloseblättern, die zwischen einem Biopolymer eingebettet sind [111][in[1080]].
Mahd	✓	Mehrmalige Mahd pro Jahr [735][in[1080]] [1077][in[1080]]. Mulchen [1090][in[1080]].
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke mit konkurrenzstarken Arten [920][in[1080]].
Biologische Kontrolle	☐	
Herbizide	-	Herbizidbehandlung kann zu *Epilobium ciliatum*-

Dominazbeständen führen [827], weil die Art zahlreiche Herbizid-Resistenzen entwickelt hat: u. a. gegen Glyphosat [43][in[1080]], Atrazin [228][in[229]in[827]], Simazin [228][in[229]in[827]], Cyanazin [229][in[827]], Triazine [228][in[357]in[827]], Isoxaben [228][in[827]], Napopramid [228][in[827]], Paraquat [357][in[827]], Pyridat [357][in[827]], Oxyfluorfen [357][in[827]] und DCMU [544][in[827]]; eine ausführliche Übersicht findet sich in [229][in[827]]
Glyphosat wurde in Kombination mit manueller Entfernung der Pflanzen angewendet [37][in[1080]] [38][in[1080]] [367][in[1080]].

sonstiges ☐

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei 55°C bis 70°C entsorgt werden. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können.
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, die Ausbringung von mit Diasporen oder Pflanzenmaterial kontaminiertem Boden ist zu vermeiden [1080].

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Handlungsempfehlungen

Das Drüsige Weidenröschen wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Eine vollständige Beseitigung der in Deutschland weit verbreiteten und auch an Bahnanlagen anzutreffenden Art wird nicht mehr für möglich gehalten [463][in[892]] [1080]. Deshalb wird die Verhinderung der weiteren Ausbreitung als prioritär angesehen [1080]. Als wichtige Maßnahmen werden dabei die Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke an gefährdeten Standorten, sowie die Vermeidung der Verschleppung von Diasporen bzw. Pflanzenfragmenten mit Erde oder Pflanzenmaterial angesehen [1080]. In Einzelfällen können auch Maßnahmen gegen bestehende Bestände notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Vom Einsatz von Herbiziden wird aufgrund der nachgewiesenen Resistenzen ausdrücklich abgeraten [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

37. Altland, J. (2007): Northern willowherb control in nursery containers. Proceedings, Conference 2007, California Weed Science Society: 54-58.
38. Altland, J. & Cramer, E. (2006): Control of Northern Willowherb in Nursery Containers. Journal of Environmental Horticulture 24 (3): 143-148.
43. Andreasen, C. & Streibig, J.C. (2011): Evaluation of changes in weed flora in arable fields of Nordic countries based on Danish long-term surveys. Weed Research 51 (3): 214-226.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
111. Benoit, D.L., Vincent, C. & Chouinard, G. (2006): Management of weeds, apple sawfly (Hoplocampa testudinea Klug) and plum curcuclio (Conotrachelus nenuphar Herbst) with cellulose sheeting. Crop Protection 25 (4): 331-337.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl.

Schr. 3: 305-334.

197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.

198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.

200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.

201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

228. Bulcke, R. & van Himme, M. (1989): Resistance to herbicides in weeds in Belgium. In: Importance and perspectives on herbicide-resistant weeds. Proceedings of a meeting of the EC Experts' Group, Tølløse, Denmark, 15-17 November 1988. Office for Official Publications of the European Community: 31-39.

229. Bulcke, R., Verstraete, F., van Himme, M. & Stryckers, J. (1987): Biology and control of *Epilobium ciliatum* Rafin. In: Proceedings of a meeting of the EC Experts' Group, Dublin, 12-14 June 1985. Blakema, Rotterdam, Netherlands: 57-67.

271. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Epilobium ciliatum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/114114. Eingesehen am 24.9.2017.

344. Chávez, S.R. & Vibrans, H. (2010): *Epilobium ciliatum* - ficha informativa. www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/onagraceae/epilobium-ciliatum/fichas/ficha.htm.

357. Clay, D.V. & Underwood, C. (1990): The identification of triazine-and paraquat-resistant weed biotypes and their response to other herbicides. EUR: 47-55.

367. Cramer, E. & Altland, J. (2004): Control of Northern Willowherb (*Epilobium ciliatum*) in Container Production. Abstract. In: Proceedings of the Sixty-first Annual Meeting of the Northeastern Weed Science Society. East Wareham (University of Massachusetts-Amherst Cranberry Station): 39 S.

463. Essl, F. & Walter, J. (2005): Ausgewählte Neophyten. In: Wallner, R.M. (Hrsg.): Aliens. Neobiota in Österreich. Böhlau, Wien: 49-100.

544. Guillerm, J.L., & Maillet, J. (1982): Western mediterranean countries of Europe. In Biology and ecology of weeds. Springer Netherlands: 227-243.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

589. Hodkinson, D.J. & Thompson, K. (1997): Plant dispersal: the role of man. Journal of Applied Ecology 34: 1484-1496.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

644. Jäger, E. (1986): *Epilobium ciliatum* Raf. (E. adenocaulon Hausskn.) in Europa. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 5: 122-134.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ul-

mer, Stuttgart: 492 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

827. Matuleviciute, D. (2016): The role of willowherbs (Epilobium) in the recovery of vegetation cover a year after use of herbicide: a case study from Central Lithuania. Botanica Lithuanica 22 (2): 101-112.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

920. Nych, F. & Wilhedlm, E.-G. (2013): Untersuchungen zur Phytodiversität in Kurzumtriebsplantagen. Original Vegetationsaufnahmen im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes AgroForNet. Professur für Landeskultur und Naturschutz. Tharandt, Mskr.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

978. Prach, K., Hadinec, J., Michálek, J. & Pyšek, P. (1995): Forest planting as a way of species dispersal. Forest Ecology and Management 76: 191-195.

979. Preston, C.D. (1988): The spread of *Epilobium ciliatum* Raf in the British Isles. Watsonia 17 (3): 279-288.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1058. Sargent, C. (1984): Britain's railway vegetation. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station.

1077. Schmidt, W., Dölle, M., Bernhardt-Römermann, M. & Parth, A. (2009): Neophyten in der Ackerbrachensukzession - Ergebnisse eines Dauerflächen-Versuchs. Tuexenia 29: 236- 260.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.

1090. Schonbeck, M. (2012): Organic Mulching Materials for Weed Management. eXtension Organic Agriculture. www.extension.org/pages/65025/organic-mulchingmaterials-for-weed-management#.U2x32ledzcs. Eingesehen am 09.05.2015.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

25 *Echinocystis lobata* - Stachelgurke

Systematik und Nomenklatur

Name	***Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A. Gray**
Synonyme	*Echinocystis echinata, Sicyos lobatus, Micrampelis echinata, Momordica echinata*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Cucurbitales (Kürbisartige) Cucurbitaceae (Kürbisgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Staudensäume in Auen, Waldränder [461]in[892] [709]in[892] [1076]in[892] [1124]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: DK PO CZ AT CH BE [122] [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [709]in[892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [709]in[892] [1112]in[892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[1045] [1320] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [710] [863]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr [863] [1124][in[892]]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Diasporen können bis 2 Tage lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
122. BFIAS (2017): The Belgium Forum on Invasive Species. Invasive Species in Belgium. http://ias.biodiversity.be/species/all. Eingeshen am 4.10.2017.
268. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Echinocystis lobata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/113998. Eingesehen am 24.9.2017.
461. Essl, F. & Rabitsch, W. (2002): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 432 S.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
709. Klotz, S. (2007): *Echinocystis lobata*. DAISIE-Factsheet: 2 S. www.europealiens.org/pdf/Echinocystis_lobata.pdf.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.
1076. Schmidt, K. (2005): Die Gelappte Stachelgurke (*Echinocystis lobata*) - ein neuer Neophyt im Wartburgkreis, Beiträge zur Grünlandpflege und zum botanischen Artenschutz. Natursch. Wartburgkreis 14: 37-39.
1112. Silvertown, J. (1985): Survival, fecundity and growth of Wild Cucumber, *Echinocystis lobata*. Journal Ecol. 73: 841-849.
1124. Slavík, B. & Lhotská, M. (1967): Chorologie und Verbreitungsbiologie von *Echinocystis lobata* (Michx) Torr. et Gray mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Tschechoslowakei. Folia Geobot. Phytotaxon. 2: 255-282.
1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.
1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

26 *Echinops sphaerocephalus* - Drüsenblättrige Kugeldistel

Systematik und Nomenklatur

Name	***Echinops sphaerocephalus* L.**
Synonyme	*Echinops cirsiifolius, Echinops erevanensis, Echinops macedonicus, Echinops multiflorus, Echinops rochelianus var. cirsiifolius, Echinops sphaerocephalus subsp. cirsiifolius*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Asterales (Korbblütenartige) Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Halbtrockenrasen [729][in[892]] [875][in[892]], Ufer [646]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [729][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [615][in[892]] [729][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [598] [600] [671] [937] [1322]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[646]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[646] [729]in[892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[798]
Gärten	✓	[1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 Jahre
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-100.000 Samen pro Jahr [863] [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzel-Fragmente [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[796]in[892]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Diasporen können bis 2 Tage lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

52. Appels (2013): Wilde Samen. Samenkatalog.
55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
269. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Echinops sphaerocephalus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/114020. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
615. Hügin, G. & Lohmeyer, W. (1993): Bastardbildung und intraspezifische Sippengliederung bei *Echinops sphaerocephalus* (Asteraceae, Cardueae) in Mitteleuropa. Willdenowia 23: 83-89.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
729. Korsch, H. (o.J.): *Echinops sphaerocephalus* L. (Asteraceae), Drüsige Kugeldistel. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12649.html.
796. Lohmeyer, W. (1991): Die Kugeldisteln *Echinops sphaerocephalus* L. und Echinops exaltatus Schrad. sowie deren Bastard als Neophyten im Gebiet der Pellenzvulkane (Kreis Mayen-Koblenz). Nat. Landsch. 66: 326-330.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.
875. Müller, N., Westhus, W. & Amft, R. (2005): Invasive gebietsfremde Pflanzenarten in Thüringen und ihre Bewertung aus Sicht des Naturschutzes. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42:

23-29.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

954. Petrik, P., Dostalek, J. & Neuhauslova, Z. (2009): Combining numerical and traditional approaches to classify *Echinops sphaerocephalus* invaded communities in the Czech Republic. Phytocoenologia 39: 253-264.

1021. Rieger-Hofman (2012): Samen und Pflanzen gebietseigener Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften. Saatgutkatalog und Preisliste.

1154. Stolle, M. (2014): Wildpflanzenvermehrung und - handel. www.saale-saaten.de. Eingesehen im August 2014.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1252. Voitsauer (2013): Wildblumensamen: Aktuelle Gesamtliste. www.wildblumensaatgut.at/gesamtliste.html. Eingesehen am 3.12.2013.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

27 *Elaeagnus angustifolia* - Schmalblättrige Ölweide

Systematik und Nomenklatur

Name	***Elaeagnus angustifolia* L.**
Synonyme	*Elaeagnus angustifolia var. songarica, Elaeagnus angustifolia var. spinosa, Elaeagnus argentea*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Rosales (Rosenartige) Elaeagnaceae (Ölweidengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auen [221][in[892]], Salzstandorte [461][in[892]], Küstendünen [885][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: PO CZ FR BE LU NL [63] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [221][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-5 Jahre [270]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [689]$^{in[270]}$ [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Die Diasporen sind bis zu 36 Stunden schwimmfähig [786]$^{in[270]}$.

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

63. Atlas Roslin (2017): Datasheet for *Elaeagnus angustifolia*. https://atlas.roslin.pl/plant//8414. Eingesehen am 4.10.2017.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
221. Brock, J.H. (1998): Invasion, ecology and management of *Elaeagnus angustifolia*. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant invasions: Ecological mechanisms and human responses. Blackhuys, Leiden: 123-136.
270. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Elaeagnus angustifolia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/20717. Eingesehen am 24.9.2017.
461. Essl, F. & Rabitsch, W. (2002): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 432 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
689. Katz, G.L. & Shafroth, P.B. (2003): Biology, ecology, and management of *Elaeagnus angustifolia* L. (Russian olive) in western North America. Wetlands 23: 763-777.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
747. Krausch, H.D. (2001b): Die Pflanzen des Elsholtz-Florilegiums 1659/1660. Feddes Repert. 112: 597-612.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
786. Lesica, P. & Miles, S. (2004): Beavers indirectly enhance the growth of Russian olive and tamarisk along Eastern Montana rivers. Western North American Naturalist 64 (1): 93-100.
885. National Botanic Garden Of Belgium (o.J.): *Elaeagnus angustifolia*. Manual of the alien plants of Belgium. http://alienplantsbelgium.be/content/elaeagnus-angustifolia.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1164. Sudnik-Wojcikowska, B., Moysiyenko, I., Slim, P.A. & Moraczewski, I.R. (2009): Impact of the invasive species *Elaeagnus angustifolia* L. on vegetation in pontic desert steppe zone (Southern Ukraine). Pol. Journal Ecol. 57: 269-281.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

28 *Fallopia bohemica* - Bastard-Staudenknöterich

Systematik und Nomenklatur

Name	***Fallopia bohemica* (Chrtek & Chrtková) J. P. Bailey**
Synonyme	*Polygonum x vivax, Reynoutria bohemica, Reynoutria x vivax*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Caryophyllales (Nelkenartige)
	Polygonaceae (Knöterichgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Naturnahe Auwälder, Ufer [26][in[892]] [735][in[892]] [1194]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [78][in[892]] [1194]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [78]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[87] [177][in[892]] [600] [694] [1194]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[87] [646] [773] [798] [937] [1194]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[646] [694]
Gärten	✓	[109]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-10.000 Samen bzw. Spross- und Rhizomfragmente pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	ober- und unterirdische Ausläufer, Spross- und Rhizomfragmente [705] [710]

Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[528]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[562][in[892]] [749] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+7 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung heimischer Pflanzen- und Insektenarten durch Aufbau dichter Dominanzbestände, vor allem an Fließgewässer-Ufern [145][in[892]] [523][in[892]] [573][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [573][in[892]]
Hybridisierung mit asiatischen Fallopia-Arten [79][in[892]], evtl. auch mit heimischen Arten [646][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	✓	durch unterirdische Ausläufer, v. a. an Hochwasserschutzbauten [735][in[892]] [1007]
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	an Gleisen und Wegen [1007]
sonstiges	✓	verstärkte Erosion an Ufern [735][in[892]] [1007] erschwerte Zugänglichkeit, v. a. an Uferbereichen [773]

Die Gesamtkosten für Bekämpfungsmaßnahmen aller Staudenknöterriche werden bundesweit auf 23-41 Mio. € pro Jahr geschätzt [1007].
Bekämpfungsmaßnahmen an 1 ‰ des Streckennetzes der Bahn könnte Kosten von ca. 2,4 Mio. € pro Jahr verursachen [1007].
8-malige Mahd bzw. Schlegeln pro Jahr kostet ca. 2.800 € pro Hektar [1007].
Für Beweidung durch Schafe sind ca. 360 € pro Jahr und Hektar anzusetzen [1007].
An Uferbereichen ist im Anschluss an die Bekämpfungsmaßnahmen häufig eine Ufersicherung erforderlich, die Kosten in Höhe von 5-10 € pro Quadratmeter verursacht [1007].
Für Bekämpfungsmaßnahmen (Mähen, Glyphosat Spross-Injektionen) wurden in einem Nationalpark durchschnittlich 266 Stunden pro Jahr und Hektar betroffener Fläche aufgewendet [1072].

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [272] [682] [726][in[1080]] [749].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682] [726][in[1080]] [749] [839][in[1080]] [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen ganzer Pflanzen inklusiv der unterirdischen Ausläufer in 3-4-wöchigem Abstand über mehrere Jahre [839][in[1080]] [1277][in[1080]], [1308][in[1080]], vor allem bei kleinen Beständen.
Mahd	✓	6-8-malige Mahd pro Jahr (ab dem dritten Jahr 4-6-malig) über mehrere Jahre [24][in[1080]] [177][in[1080]] [839][in[1080]] [1308][in[1080]].
Beweidung	(✓)	3-4-malige Beweidung pro Jahr über mehrere Jahre [174][in[1080]], vor allem bei großflächigen Beständen. Es ist unbedingt darauf zu achten ist, dass es nicht zu einer Verschleppung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten kommt [1007].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke mit konkurrenzstarken Arten [24][in[1080]], an Uferbereichen z. B. mit Baumarten wie Schwarz-Erle [174][in[1080]] oder Weiden [1264][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Pilzen oder Blattkäfern [272] [945][in[1080]].
Herbizide	-	Stängelinjektion mit Glyphosat oder Triclopyr nach Mahd [749], optimalerweise, wenn die Triebe ca. 20 cm hoch [173][in[1080]] [549] [767][in[1080]]. Herbizidanwendung im Sprühverfahren mit Glyphosat gilt als effizientes Verfahren [176][in[1080]] [726][in[1080]] [1274][in[1080]].
sonstiges	(✓)	Einbringen von senkrechten und mehrere Jahrzehnte haltbaren Barrieren bis in mindestens 5 m Tiefe zur Verhinderung der Ausbreitung von unterirdischen Ausläufern [435][in[1080]] [726][in[1080]].

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Verbrennungsanlage entsorgt werden, geschreddertes Material auch in gewerblichen Kompostier- oder Vergärungsanlagen bei 55-70°C [683].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, ergänzend sollte eine Herbizidbehandlung erfolgen [726][in[1080]], die Ausbringung von mit Diasporen oder Pflanzenmaterial kontaminiertem Boden ist zu vermeiden [1080].
Kontaminiertes Bodenmaterial kann nach einer Wärmedesinfektion (Erhitzung auf >70 °C durch Heißdampf) vor Ort weiterverwendet werden [682], die Behandlung sollte mindestens 4 Stunden dauern [726][in[1080]].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle über mindestens 3 Jahre und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig [682], da die Art aus Rhizomfragmenten austreiben kann.

Handlungsempfehlungen

Der Bastard-Staudenknöterich wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Für diese expansive und auch an Bahnanlagen regelmäßig anzutref-

fende Art müssen Zielstellung und die sich daraus ergebenden Managementmaßnahmen einzelfallbezogen festgelegt werden [1080]. Insbesondere die sorgfältige Behandlung von kontaminiertem Boden bzw. Pflanzenmaterial gelten als Schlüssel, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern [1028]. Es können auch Maßnahmen gegen bestehende Bestände notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Bekämpfungsmaßnahmen sind aufgrund des außerordentlich hohen Regenerationsvermögens der Staudenknöteriche [88] nur erfolgreich, wenn sie mit hoher Intensität (in der Regel mehrmals pro Jahr) und über mehrere Jahre durchgeführt werden [682] [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

24. Alberternst, B. (1998): Biologie, Ökologie, Verbreitung und Kontrolle von Reynoutria-Sippen in Baden-Württemberg. Culterra 23: 198 S.
26. Alberternst, B., Bauer, M., Böcker, R. & Konold, W. (1995): Reynoutria-Arten in Baden-Württemberg - Schlüssel zur Bestimmung und ihre Verbreitung entlang von Fließgewässern.Floristische Rundbriefe 29: 113-124.
78. Bailey, J. & Wisskirchen, R. (2006): The distribution and origins of Fallopia × bohemica (Polygonaceae) in Europe. Nord. Journal Bot. 24: 173-200.
79. Bailey, J.P., Bímova, K. & Mandák, B. (2007): The potential role of polyploidy and hybridisation in the further evolution of the highly invasive Fallopia taxa in Europe. Ecol. Res. 22: 920-928.
87. Barney, J.N. (2006): North American history of two invasive plant species: phytogeographic distribution, dispersal vectors, and multiple introductions. Biological Invasions 8 (4): 703-717.
88. Barney, J.N, Tharayil, N., DiTommaso, A. & Bhowmik, P.C. (2006): The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. Polygonum cuspidatum Sieb. & Zucc. = *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. Canadian Journal of Plant Science 86 (3): 887-905.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
145. Bímová, K., Mandák, B. & Kašparová, I. (2004): How does Reynoutria invasion fit the various theories of invasibility? Journal Veg. Sci. 15: 495-504.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
174. Böhmer, H.J., Heger, T., Alberternst, B. & Walser, B. (2006): Ökologie, Ausbreitung und Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) in Deutschland. Anliegen Natur 30/2006: 29-35.
176. Bollens, U. (2005): Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (Reynoutria japonica Houtt., Syn. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene, Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc.). Literaturreview und Empfehlungen für Bahnanlagen. Umwelt-Materialien 192: 44 S.
177. Bollens, U. & Fischer, D. (2013): Pilotversuch zur Bekämpfung des Japanknöterichs. Zürich (Baudirektion Kanton Zürich): 108 S.
272. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fallopia bohemica*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/108332. Eingesehen am 24.9.2017.
435. Environment Agency (2006): Managing Japanese knotweed on development sites. The knotweed code of practice. Bristol: 68 S.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

523. Gerber, E., Krebs, C., Murrell, C., Moretti, M., Rocklin, R. & Schaffner, U. (2008): Exotic invasive knotweeds (Fallopia spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. Biol. Cons. 141: 646-654.

528. Gillies, S., Clements, D.R., & Grenz, J. (2016): Knotweed (Fallopia spp.) invasion of North America utilizes hybridization, epigenetics, seed dispersal (unexpectedly), and an arsenal of physiological tactics. Invasive Plant Science and Management 9 (1): 71-80.

549. Hagen, E.N. & Dunwiddie, P.W. (2008): Does stem injection of glyphosate control invasive knotweeds (Polygonum spp.) ? A comparison of four methods. Invasive Plant Science and Management 1 (1): 31-35.

562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.

573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.

600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

674. Kabat, T.J. Stewart, G.B. & Pullin, A.S. (2006): Are Japanese Knotweed (Fallopia Japonica) control and eradication interventions effective? Centre for Evidence Based Conservation. Birmingham, UK. Systematic review; (21): 1-98.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

726. KORINA (2013): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Orientalischen Zackenschötchen in Sachsen-Anhalt. Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU. www.korina.info/sites/default/files/KORINA%202013%20Handlungsempfehlungen%20Bunias%20orientalis%20Sachsen-Anhalt%20_0.pdf. Eingesehen am 1.11.2017.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

767. Landkreis Görlitz (Hrsg.) (2011): Neophytenmanagement in der Euroregion Neiße. Landratsamt

Görlitz, Umweltamt, Görlitz: 30 S.

773. Lavoie, C. (2017): The impact of invasive knotweed species (Reynoutria spp.) on the environment: review and research perspectives. Biological Invasions 19 (8): 2319-2337.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

839. Meinlschmidt, E. (2006): Informationsschrift Staudenknöteriche. Japanischer, Sachalin- und Böhmischer Knöterich. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden: 8 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

945. Parkinson, H. & Mangold, J. (2010): Biology, Ecology and Management of the Knotweed Complex (Polygonum spp.). Montana State University, Bozeman: 11 S.

988. Pyšek, P., Sádlo, J. & Mandák, C. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia 74: 97-186.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1028. Robinson, B.S., Inger, R., Crowley, S.L. & Gaston, K.J. (2017): Weeds on the web: conflicting management advice about an invasive non-native plant. Journal of Applied Ecology 54 (1): 178-187.

1072. Schiffleithner, V. & Essl, F. (2016): Is it worth the effort? Spread and management success of invasiv alien plant species in a Central European National Park. Neobiota 31: 43-61.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1194. Tiébré, M.-S., Saad, L. & Mahy, G. (2008): Landscape dynamics and habitat selection by the alien invasive Fallopia (Polygonaceae) in Belgium. Biodiversity and Conservation 17 (10): 2357-2370.

1264. Walser, B. (1995): Praktische Umsetzung der Knöterichbekämpfung. In: Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W. & Schmidt-Fischer S. (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten. Lebensgemeinschaften und Biotope, Kontrollmöglichkeiten und Management. ecomed, Landsberg: 161-171.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1277. Weber, E. (2013): Invasive Pflanzen in der Schweiz erkennen und bekämpfen. Haupt, Bern: 224 S.

1308. Wille, E. (2011): Abschlussbericht Fallopia-Projekt 2010 NABU KV Freiberg, Freiberg: 6 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

29 *Fallopia japonica* - Japan-Staudenknöterich

Systematik und Nomenklatur

Name	***Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.**
Synonyme	*Pleuropterus cuspidatus, Polygonum compactum, Polygonum compactum, Polygonum cuspidatum, Polygonum reynoutria, Polygonum sieboldii, Polygonum zuccarinii, Reynoutria japonica, Tiniaria cuspidata*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Caryophyllales (Nelkenartige) Polygonaceae (Knöterichgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Ufer von Fließgewässern [921][in[892]] [1194]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [103][in[88]] [174][in[892]] [394] [703][in[892]] [1194]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[88] [177][in[892]] [202] [204] [598] [937] [1057] [1194] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[937]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[88] [194] [773] [798] [937] [1194] [1263]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [1263]
Brachflächen	✓	[694] [937]
Gärten	✓	[937] [1232]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr [975]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-100.000 Samen bzw. Spross- und Rhizomfragmente pro Jahr [76][in[528]] [192][in[88]] [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	ober- und unterirdische Ausläufer, Spross- und Rhizomfragmente [88] [528] [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[88] [587]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[273] [587]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[88] [273] [478] [562][in[892]] [749] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[273] [1296][in[88]]

Die Früchte können mehr als 4 Tage lang schwimmen [1010].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+9 Punkte** **sehr hoch**

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung heimischer Pflanzen- und Insektenarten durch Aufbau dichter Dominanzbestände, vor allem an Ufern von Fließgewässern [145][in[892]] [523][in[892]] [573][in[892]] [1199][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [573][in[892]]
Hybridisierung mit asiatischen Fallopia-Arten [603][in[892]], evtl. auch Gefährdung heimischer Arten [892]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
Allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	✓	durch unterirdische Ausläufer, v. a. an Hochwasserschutzbauten [735][in[892]] [1007]
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	an Gleisen und Wegen [1007]
sonstiges	✓	erhöhte Erosion an Ufern [392] erschwerte Zugänglichkeit, v. a. an Uferbereichen [773]

Bekämpfungsmaßnahmen an 1 ‰ des Streckennetzes der Bahn würden jährlich Kosten von ca. 2,4 Mio. € verursachen [1007].
Die Gesamtkosten für Bekämpfungsmaßnahmen aller Staudenknöterriche werden bundesweit auf 23-41 Mio. € pro Jahr geschätzt [1007].
Im Bereich des Schienennetz werden in Großbritanniens jährlich etwa 400.000 € für die Bekämpfung des Japan-Staudenknöterich ausgegeben [1311].
Die mit der Art in Großbritannien verbundenen Gesamtkosten werden auf ca. 5,5 Mio. € pro Jahr geschätzt [1311] , davon werden für Bekämpfungsmaßnahmen inkl. Folgekosten (z. B. Monitoring, Aufwand für Transport belasteter Erde) mindestens 2,2 MIo. € pro Jahr aufgewendet [1311].
8-malige Mahd bzw. Schlegeln pro Jahr kostet ca. 2.800 € pro Hektar [1007].
Für Beweidung durch Schafe sind ca. 360 € pro Jahr und Hektar anzusetzen [1007].
An Uferbereichen ist im Anschluss an die Bekämpfungsmaßnahmen häufig eine Ufersicherung erforderlich, die Kosten in Höhe von 5-10 € pro Quadratmeter verursacht [1007].
Die Kosten für Bekämpfungsmaßnahmen bei Baumaßnahmen (i.d.R. handelte es sich dabei um kleine Bestände) betrugen zwischen 900 und 9000 € pro Quadratmeter bzw. zwischen 6000 und 11.000 € pro Standort [1311].

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [273] [682] [726][in[1080]] [749].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682] [726][in[1080]] [749]

[839][in[1080]] [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen ganzer Pflanzen inklusiv der unterirdischen Ausläufer in 3-4-wöchigem Abstand über mehrere Jahre [839][in[1080]] [1277][in[1080]], [1308][in[1080]], vor allem bei kleinen Beständen.
Mahd	✓	6-8-malige Mahd pro Jahr (ab dem dritten Jahr 4-6-malig) über mehrere Jahre [24][in[1080]] [177][in[1080]] [839][in[1080]] [1308][in[1080]].
Beweidung	(✓)	3-4-malige Beweidung pro Jahr über mehrere Jahre [174][in[1080]], vor allem bei großflächigen Beständen. Es ist unbedingt darauf zu achten ist, dass es nicht zu einer Verschleppung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten kommt [1007].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke mit konkurrenzstarken Arten [24][in[1080]], an Uferbereichen z. B. mit Baumarten wie Schwarz-Erle [174][in[1080]] oder Weiden [1264][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Pilzen oder Blattkäfern [273] [945][in[1080]].
Herbizide	-	Stängelinjektion mit Glyphosat oder Triclopyr nach Mahd [749], optimalerweise, wenn die Triebe ca. 20 cm hoch [173][in[1080]] [549] [767][in[1080]]. Herbizidanwendung im Sprühverfahren mit Glyphosat gilt als effizientes Verfahren [176][in[1080]] [726][in[1080]] [1274][in[1080]].
Sonstiges	(✓)	Einbringen von senkrechten und mehrere Jahrzehnte haltbaren Barrieren bis in mindestens 5 m Tiefe zur Verhinderung der Ausbreitung von unterirdischen Ausläufern [435][in[1080]] [726][in[1080]].

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Verbrennungsanlage entsorgt werden, geschreddertes Material auch in gewerblichen Kompostier- oder Vergärungsanlagen bei 55-70°C [683].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, ergänzend sollte eine Herbizidbehandlung erfolgen [726][in[1080]], die Ausbringung von mit Diasporen oder Pflanzenmaterial kontaminiertem Boden ist zu vermeiden [1080].
Kontaminiertes Bodenmaterial kann nach einer Wärmedesinfektion (Erhitzung auf >70 °C durch Heißdampf) vor Ort weiterverwendet werden [682], die Behandlung sollte mindestens 4 Stunden dauern [726][in[1080]].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle über mindestens 3 Jahre und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig [682], da die Art aus Rhizomfragmenten austreiben kann.

Handlungsempfehlungen

Der Japan-Staudenknöterich wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Für diese expansive und auch an Bahnanlagen regelmäßig anzutreffende Art müssen Zielstellungen und die sich daraus ergebenden Managementmaßnahmen einzelfallbezogen festgelegt werden [1080]. Insbesondere die sorgfältige Behandlung von kontaminiertem Boden bzw. Pflanzenmaterial gelten als Schlüssel, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern [1028]. Es können auch Maßnahmen gegen bestehende Bestände notwendig sein [1080]. Bekämpfungsmaßnahmen sind aufgrund des außerordentlich hohen Regenerationsvermögens der Staudenknöteriche [88] nur erfolgreich, wenn sie mit hoher Intensität (in der Regel mehrmals pro Jahr) und über mehrere Jahre durchgeführt werden [682] [1080]. Eine ausführliche Übersicht der Effektivität verschiedener Managementmaßnahmen gegen den Japanischen Staudenknöterich findet sich in [674][in[273]].

Verwendete und weiterführende Literatur

24. Alberternst, B. (1998): Biologie, Ökologie, Verbreitung und Kontrolle von Reynoutria-Sippen in Baden-Württemberg. Culterra 23: 198 S.
76. Bailey, J.P. (1994): Reproductive biology and fertility of *Fallopia japonica* (Japanese knotweed) and its hybrids in the British Isles. In: De Waal, L.C., Child, L. Wade, M. & Brock, J.H. (eds): Ecology and management of invasive riverside plants. John Wiley & Sons, Chichester, UK: 141-158.
88. Barney, J.N, Tharayil, N., DiTommaso, A. & Bhowmik, P.C. (2006): The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. Polygonum cuspidatum Sieb. & Zucc. = *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. Canadian Journal of Plant Science 86 (3): 887-905.
103. Beerling, D.J. (1993): The impact of temperature on the northern distribution of the introduced species *Fallopia japonica* and *Impatiens glandulifera* in North-West Europe. Journal of Biogeogr. 20: 45-53.
145. Bímová, K., Mandák, B. & Kašparová, I. (2004): How does Reynoutria invasion fit the various theories of invasibility? Journal Veg. Sci. 15: 495-504.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
174. Böhmer, H.J., Heger, T., Alberternst, B. & Walser, B. (2006): Ökologie, Ausbreitung und Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) in Deutschland. Anliegen Natur 30/2006: 29-35.
176. Bollens, U. (2005): Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (Reynoutria japonica Houtt., Syn. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene, Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc.). Literaturreview und Empfehlungen für Bahnanlagen. Umwelt-Materialien 192: 44 S.
177. Bollens, U. & Fischer, D. (2013): Pilotversuch zur Bekämpfung des Japanknöterichs. Zürich (Baudirektion Kanton Zürich): 108 S.
192. Bram, M.R. & McNair, J.N. (2004): Seed germinability and its seasonal onset of Japanese knotweed (Polygonum cuspidatum). Weed Sci. 52: 759-767.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

273. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fallopia japonica*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/23875. Eingesehen am 24.9.2017.

392. Dericks, G. (2006): Ökophysiologie und standörtliche Einbindung neophytenreicher Gattungen (Impatiens, Solanum) der Rheintalaue. Dissertation. Heinrich-Heine Universität Düsseldorf. 238 Seiten.

394. Descombes, P., Petitpierre, B., Morard, E., Berthoud, M., Guisan, A. & Vittoz, P. (2016): Monitoring and distribution modelling of invasive species along riverine habitats at very high resolution. Biological Invasions 18 (12): 3665-3679.

435. Environment Agency (2006): Managing Japanese knotweed on development sites. The knotweed code of practice. Bristol: 68 S.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

523. Gerber, E., Krebs, C., Murrell, C., Moretti, M., Rocklin, R. & Schaffner, U. (2008): Exotic invasive knotweeds (Fallopia spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. Biol. Cons. 141: 646-654.

528. Gillies, S., Clements, D.R., & Grenz, J. (2016): Knotweed (Fallopia spp.) invasion of North America utilizes hybridization, epigenetics, seed dispersal (unexpectedly), and an arsenal of physiological tactics. Invasive Plant Science and Management 9 (1): 71-80.

549. Hagen, E.N. & Dunwiddie, P.W. (2008): Does stem injection of glyphosate control invasive knotweeds (Polygonum spp.) ? A comparison of four methods. Invasive Plant Science and Management 1 (1): 31-35.

562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.

573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

603. Hollingsworth, M.L., Bailey, J.P., Hollingsworth, P.M. & Ferris, C. (1999): Chloroplast DNA variation and hybridization between invasive populations of Japanese knotweed and giant knotweed (Fallopia, Polygonaceae). Bot. Journal Lin. Soc. 129: 139-154.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

674. Kabat, T.J. Stewart, G.B. & Pullin, A.S. (2006): Are Japanese Knotweed (Fallopia Japonica) control and eradication interventions effective? Centre for Evidence Based Conservation. Birmingham, UK. Systematic review; (21): 1-98.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr.

38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

726. KORINA (2013): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Orientalischen Zackenschötchen in Sachsen-Anhalt. Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU. www.korina.info/sites/default/files/KORINA%202013%20Handlungsempfehlungen%20Bunias%20orientalis%20Sachsen-Anhalt%20_0.pdf. Eingesehen am 1.11.2017.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

767. Landkreis Görlitz (Hrsg.) (2011): Neophytenmanagement in der Euroregion Neiße. Landratsamt Görlitz, Umweltamt, Görlitz: 30 S.

773. Lavoie, C. (2017): The impact of invasive knotweed species (Reynoutria spp.) on the environment: review and research perspectives. Biological Invasions 19 (8): 2319-2337.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

839. Meinlschmidt, E. (2006): Informationsschrift Staudenknöteriche. Japanischer, Sachalin- und Böhmischer Knöterich. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden: 8 S.

859. Monty, A., Eugene, M. & Mahy, G. (2015): Vegetative regeneration capacities of five ornamental plant invaders after shredding. Environmental Management 55 (2): 423-430.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

921. Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8 Aufl. Ulmer, Stuttgart: 1056 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

945. Parkinson, H. & Mangold, J. (2010): Biology, Ecology and Management of the Knotweed Complex (Polygonum spp.). Montana State University, Bozeman: 11 S.

973. Pompe, S., Berger, S., Bergmann, J., Badeck, F., Lübbert, J., Klotz, S., Rehse, A.-K., Söhlke, G., Sattler, S., Walther, G.-R. & Kühn, I. (2011): Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. BfN-Skripten 304: 98 S.

975. Poschlod, P., Kleyer, M., Jackel, A.-K., Dannemann, A.& Tackenberg, O. (2003): BIOPOP - A database of plant traits and internet application for nature conservation Folia Geobotanica 38: 263-271.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1010. Rendu, Q., Mignot, E., Riviere, N., Lamberti-Raverot, B., Puijalon, S., & Piola, F. (2017): Laboratory investigation of Fallopia× bohemica fruits dispersal by watercourses. Environmental Fluid Mechan-

ics 17 (5): 1051-1065.

1027. Robinet, C., Suppo, C. & Darrouzet, E. (2016): Apid spread of the invasive yellow-legged hornet in France: the role of human-mediated dispersal and the effects of control measures. Journal of Applied Ecology 54 (1): 205-215.

1028. Robinson, B.S., Inger, R., Crowley, S.L. & Gaston, K.J. (2017): Weeds on the web: conflicting management advice about an invasive non-native plant. Journal of Applied Ecology 54 (1): 178-187.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1194. Tiébré, M.-S., Saad, L. & Mahy, G. (2008): Landscape dynamics and habitat selection by the alien invasive Fallopia (Polygonaceae) in Belgium. Biodiversity and Conservation 17 (10): 2357-2370.

1199. Topp, W., Kappes, H. & Rogers, F. (2008): Response of ground-dwelling beetle (Coleoptera) assemblages to giant knotweed (Reynoutria spp.) invasion. Biol. Invasions 10: 381-390.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1264. Walser, B. (1995): Praktische Umsetzung der Knöterichbekämpfung. In: Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W. & Schmidt-Fischer S. (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten. Lebensgemeinschaften und Biotope, Kontrollmöglichkeiten und Management. ecomed, Landsberg: 161-171.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1277. Weber, E. (2013): Invasive Pflanzen in der Schweiz erkennen und bekämpfen. Haupt, Bern: 224 S.

1296. Weston, L.A., Barney, J.N. & DiTommaso, A. (2005): A review of the biology and ecology three invasive perennials in New York State: Japanese knotweed (Polygonum cuspidatum), mugwort (Artemisia vulgaris) and pale swallow-wort (Vincetoxicum rossicum). Plant Soil 277: 53-69.

1308. Wille, E. (2011): Abschlussbericht Fallopia-Projekt 2010 NABU KV Freiberg, Freiberg: 6 S.

1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

30 *Fallopia sachalinensis* - Sachalin-Staudenknöterich

Systematik und Nomenklatur

Name	***Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr.**
Synonyme	*Pleuropterus sachalinensis, Polygonum sachalinense, Polygonum x vivax, Reynoutria sachalinensis, Reynoutria x vivax, Tiniaria sachalinensis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Caryophyllales (Nelkenartige) Polygonaceae (Knöterichgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder, Ufer von Fließgewässern [735][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [892]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[177][in[892]] [204] [600] [937] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[773]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	✓	[694]
Gärten	✓	[646] [1232]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen bzw. Spross- und Rhizomfragmente pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	ober- und unterirdische Ausläufer, Spross- und Rhizomfragmente [705] [710]

Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[274] [562][in[892]] [749] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[274]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+7 Punkte**
	sehr hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung heimischer Pflanzen- und Insektenarten durch Aufbau dichter Dominanzbestände, vor allem an Fließgewässer-Ufern [573][in[892]] [1199][in[892]]
Hybridisierung mit asiatischen Fallopia-Arten [603][in[892]], evtl. auch mit heimischen Arten [646][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [573][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	durch unterirdische Ausläufer [735][in[892]] [1007]
Beschädigung von Gleisanlagen	✓	durch unterirdische Ausläufer, v. a. an Hochwasserschutzbauten [735][in[892]]
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	an Gleisen und Wegen [1007]
sonstiges	✓	erschwerte Zugänglichkeit, v. a. an Uferbereichen [773]

Die Gesamtkosten für Bekämpfungsmaßnahmen aller Staudenknöterriche werden bundesweit auf 23-41 Mio. € pro Jahr geschätzt [1007].
Bekämpfungsmaßnahmen an 1 ‰ des Streckennetzes der Bahn könnte Kosten von ca. 2,4 Mio. € pro Jahr verursachen [1007].
8-malige Mahd bzw. Schlegeln pro Jahr kostet ca. 2.800 € pro Hektar [1007].
Für Beweidung durch Schafe sind ca. 360 € pro Jahr und Hektar anzusetzen [1007].
An Uferbereichen ist im Anschluss an die Bekämpfungsmaßnahmen häufig eine Ufersicherung erforderlich, die Kosten in Höhe von 5-10 € pro Quadratmeter verursacht [1007].

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [274] [682] [726][in[1080]] [749].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682] [726][in[1080]] [749] [839][in[1080]] [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen ganzer Pflanzen inklusiv der unterirdischen Ausläufer in 3-4-wöchigem Abstand über mehrere Jahre [839][in[1080]] [1277][in[1080]], [1308][in[1080]], vor allem bei kleinen Beständen.
Mahd	✓	6-8-malige Mahd pro Jahr (ab dem dritten Jahr 4-6-malig) über mehrere Jahre [24][in[1080]] [177][in[1080]] [839][in[1080]] [1308][in[1080]].
Beweidung	(✓)	3-4-malige Beweidung pro Jahr über mehrere Jahre [174][in[1080]], vor allem bei großflächigen Beständen. Es ist unbedingt darauf zu achten ist, dass es nicht zu einer Verschleppung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten kommt [1007].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke mit konkurrenzstarken Arten [24][in[1080]], an Uferbereichen z. B. mit Baumarten wie Schwarz-Erle [174][in[1080]] oder Weiden [1264][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Pilzen oder Blattkäfern [274] [945][in[1080]].
Herbizide	-	Stängelinjektion mit Glyphosat oder Triclopyr nach Mahd [749], optimalerweise, wenn die Triebe ca. 20 cm hoch [173][in[1080]] [549] [767][in[1080]]. Herbizidanwendung im Sprühverfahren mit Glyphosat gilt als effizientes Verfahren [176][in[1080]] [726][in[1080]] [1274][in[1080]].
sonstiges	(✓)	Einbringen von senkrechten und mehrere Jahrzehnte haltbaren Barrieren bis in mindestens 5 m Tiefe zur Verhinderung der Ausbreitung von unterirdischen Ausläufern [435][in[1080]] [726][in[1080]].

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Verbrennungsanlage entsorgt werden, geschreddertes Material auch in gewerblichen Kompostier- oder Vergärungsanlagen bei 55-70°C [683].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, ergänzend sollte eine Herbizidbehandlung erfolgen [726][in[1080]], die Ausbringung von mit Diasporen oder Pflanzenmaterial kontaminiertem Boden ist zu vermeiden [1080].
Kontaminiertes Bodenmaterial kann nach einer Wärmedesinfektion (Erhitzung auf >70 °C durch Heißdampf) vor Ort weiterverwendet werden [682], die Behandlung sollte mindestens 4 Stunden dauern [726][in[1080]].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle über mindestens 3 Jahre und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig [682], da die Art aus Rhizomfragmenten austreiben kann.

Handlungsempfehlungen

Der Sachalin-Staudenknöterich wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Für diese expansive und auch an Bahnanlagen regelmäßig anzutreffende Art müssen Zielstellungen und die sich daraus ergebenden Managementmaßnahmen einzelfallbezogen festgelegt werden [1080]. Insbesondere die sorgfältige Behandlung von kontaminiertem Boden bzw. Pflanzenmaterial gelten als Schlüssel, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern [1028]. Es können auch Maßnahmen gegen bestehende Bestände notwendig sein [1080]. Bekämpfungsmaßnahmen sind aufgrund des außerordentlich hohen Regenerationsvermögens der Staudenknöteriche [88]

nur erfolgreich, wenn sie mit hoher Intensität (in der Regel mehrmals pro Jahr) und über mehrere Jahre durchgeführt werden [682] [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

24. Alberternst, B. (1998): Biologie, Ökologie, Verbreitung und Kontrolle von Reynoutria-Sippen in Baden-Württemberg. Culterra 23: 198 S.
75. Bailey, J.P. (1989): Cytology and Breeding Behavior of Giant Alien Polygonum Species in Britain. Leicester, UK: University of Leicester.
77. Bailey, J.P. & Conolly, A.P. (2000): Prize-winners to pariahs - a history of Japanese knotweed S.l. (Polygonaceae) in the British Isles. Watsonia 23 (1): 93-110.
88. Barney, J.N, Tharayil, N., DiTommaso, A. & Bhowmik, P.C. (2006): The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. Polygonum cuspidatum Sieb. & Zucc. = *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. Canadian Journal of Plant Science 86 (3): 887-905.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
174. Böhmer, H.J., Heger, T., Alberternst, B. & Walser, B. (2006): Ökologie, Ausbreitung und Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) in Deutschland. Anliegen Natur 30/2006: 29-35.
176. Bollens, U. (2005): Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (Reynoutria japonica Houtt., Syn. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene, Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc.). Literaturreview und Empfehlungen für Bahnanlagen. Umwelt-Materialien 192: 44 S.
177. Bollens, U. & Fischer, D. (2013): Pilotversuch zur Bekämpfung des Japanknöterichs. Zürich (Baudirektion Kanton Zürich): 108 S.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
274. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fallopia sachalinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/107744. Eingesehen am 24.9.2017.
435. Environment Agency (2006): Managing Japanese knotweed on development sites. The knotweed code of practice. Bristol: 68 S.
436. Environmental Agency of the United Kingdom (2013): The knotweed code of practice. Managing Japanese knotweed on development sites, Version 3. Environmental Agency of the United Kingdom, Bristol.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
549. Hagen, E.N. & Dunwiddie, P.W. (2008): Does stem injection of glyphosate control invasive knotweeds (Polygonum spp.) ? A comparison of four methods. Invasive Plant Science and Management 1 (1): 31-35.
562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst.

15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.

603. Hollingsworth, M.L., Bailey, J.P., Hollingsworth, P.M. & Ferris, C. (1999): Chloroplast DNA variation and hybridization between invasive populations of Japanese knotweed and giant knotweed (Fallopia, Polygonaceae). Bot. Journal Lin. Soc. 129: 139-154.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

726. KORINA (2013): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Orientalischen Zackenschötchen in Sachsen-Anhalt. Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU. www.korina.info/sites/default/files/KORINA%202013%20Handlungsempfehlungen%20Bunias%20orientalis%20Sachsen-Anhalt%20_0.pdf. Eingesehen am 1.11.2017.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

767. Landkreis Görlitz (Hrsg.) (2011): Neophytenmanagement in der Euroregion Neiße. Landratsamt Görlitz, Umweltamt, Görlitz: 30 S.

773. Lavoie, C. (2017): The impact of invasive knotweed species (Reynoutria spp.) on the environment: review and research perspectives. Biological Invasions 19 (8): 2319-2337.

839. Meinlschmidt, E. (2006): Informationsschrift Staudenknöteriche. Japanischer, Sachalin- und Böhmischer Knöterich. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden: 8 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

945. Parkinson, H. & Mangold, J. (2010): Biology, Ecology and Management of the Knotweed Complex (Polygonum spp.). Montana State University, Bozeman: 11 S.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1028. Robinson, B.S., Inger, R., Crowley, S.L. & Gaston, K.J. (2017): Weeds on the web: conflicting management advice about an invasive non-native plant. Journal of Applied Ecology 54 (1): 178-187.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1199. Topp, W., Kappes, H. & Rogers, F. (2008): Response of ground-dwelling beetle (Coleoptera) assemblages to giant knotweed (Reynoutria spp.) invasion. Biol. Invasions 10: 381-390.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

1264. Walser, B. (1995): Praktische Umsetzung der Knöterichbekämpfung. In: Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W. & Schmidt-Fischer S. (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten. Lebensgemeinschaften und Biotope, Kontrollmöglichkeiten und Management. ecomed, Landsberg: 161-171.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1277. Weber, E. (2013): Invasive Pflanzen in der Schweiz erkennen und bekämpfen. Haupt, Bern: 224 S.

1308. Wille, E. (2011): Abschlussbericht Fallopia-Projekt 2010 NABU KV Freiberg, Freiberg: 6 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

31 *Fallopia sachalinensis ‚Igniscum'* - Igniscum-Knöterich

Systematik und Nomenklatur

Name	***Fallopia sachalinensis ‚Igniscum'***
Synonyme	
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Caryophyllales (Nelkenartige) Polygonaceae (Knöterichgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Ufer [140]in[993]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	1/9: FR [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]in[993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-2 Punkte**

Reproduktionspotential		
Generationszeit	1 Jahr	
verwendete Kategorie	6-14 Monate	
Anzahl Nachkommen	die Zuchtform bildet keine Samen aus in [727], [1228][in[993]] bis 100 Spross- und Rhizomfragmente pro Jahr [1176]	
verwendete Kategorie	< 100	
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	ober- und unterirdische Ausläufer, Spross- und Rhizom-fragmente [705] [710]	
Bewertung des Reproduktionspotentials		**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[274] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[727] [993]
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

140. BfN (2003): *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr., (Polygonaceae), Sachalin-Knöterich. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/neoflora/handbuch/fallopiasachalinensis.html.
174. Böhmer, H.J., Heger, T., Alberternst, B. & Walser, B. (2006): Ökologie, Ausbreitung und Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) in Deutschland. Anliegen Natur 30/2006: 29-35.
274. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fallopia sachalinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/107744. Eingesehen am 24.9.2017.
363. Conpower (2011): Die neue Energiepflanze Igniscum. Conpower, Oldenburg: 3 S.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
727. KORINA (2017): Fallopia Igniscum Infoblatt. Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU. www.korina.info. Eingesehen am 4.10.2017.
735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1228. USPP (2010): United States Patent PP21304. Fallopia plant named 'Igniscum'. United States Plant Patent: 15 S.

32 *Fraxinus pennsylvanica* - Pennsylvanische Esche

Systematik und Nomenklatur

Name	***Fraxinus pennsylvanica* Marshall**
Synonyme	*Fraxinus pubescens*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Lamiales (Lippenblütenartige) Oleaceae (Ölbaumgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder, Flutmulden [1078][in[892]] [1330][in[892]], Niedermoore, Seeufer [1065][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: PO CZ AT BE [122] [465] [892] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [703][in[892]] [1065][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	positiv [1032][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[1320]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	6-7 Jahre [1078][in[892]]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	100.000-1.000.000 Samen pro Jahr [1078][in[892]]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[1079] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Früchte sind bis mehre Tage schwimmfähig und können in dieser Zeit über mehrere Kilometer transportiert werden [1079].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

122. BFIAS (2017): The Belgium Forum on Invasive Species. Invasive Species in Belgium. http://ias.biodiversity.be/species/all. Eingeshen am 4.10.2017.
275. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fraxinus pennsylvanica*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/24544. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
988. Pyšek, P., Sádlo, J. & Mandák, C. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia 74: 97-186.
1032. Roloff, A., Korn, S. & Gillner, S. (2009): The Climate-Species-Matrix to select tree species for urban habitats considering climate change. Urban For. Urban Green. 8: 295-308.
1065. Schaffrath, J. (2001): Vorkommen und spontane Ausbreitung der Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall) in Ost-Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10: 134-139.
1078. Schmiedel, D. (2010): *Fraxinus pennsylvanica* in den Auenwäldern der Mittelelbe. Invasionsbiologie und ökologisches Verhalten im naturschutzfachlichen Kontext. Berl. Beitr. Ökol. 6: 1-206.
1079. Schmiedel, D. & Tackenberg, O. (2013): Hydrochory and water induced germination enhance invasion of *Fraxinus pennsylvanica*. Forest Ecology and Management 304: 437-443.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.
1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.
1330. Zacharias, D. & Breucker, A. (2008): Die nordamerikanische Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* MARSH.) - zur Biologie eines in den Auenwäldern der Mittelelbe eingebürgerten Neophyten. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 9: 499-529.

33 *Galeobdolon argentatum* - Silber-Goldnessel

Systematik und Nomenklatur

Name	***Galeobdolon argentatum* Smejkal**
Synonyme	*Galeobdolon luteum var. florentinum, Lamiastrum argentatum, Lamiastrum galeobdolon subsp. argentatum, Lamium argentatum, Lamium galeobdolon cv. Florentinum, Lamium galeobdolon cv. variegatum, Lamium galeobdolon f. argentatum, Lamium galeobdolon subsp. argentatum, Lamium montanum var. florentinum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Lamiales (Lippenblütenartige) Lamiaceae (Lippenblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Wälder [759][in[892]] [1125][in[892]], Ufer [916][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: DK BE LU [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[600] [937]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	✓	[694]
Gärten	✓	[646] [798] [937] [1038]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [975]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	oberirdische Ausläufer [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung	
Selbstausbreitung	☐
Windausbreitung	☐
an der Oberfläche von Tieren	☐
nach Fraß durch Tiere	☐

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[581]in[892] [694] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

276. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Galeobdolon argentatum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/114466. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
759. Kunick, W. (1991): Ausmaß und Bedeutung der Verwilderung von Gartenpflanzen. NNA-Berichte 4: 6-13.
797. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schriftenreihe für Vegetationskunde 25: 1-185.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
916. Noxious Weed Control Board (2010): Yellow Archangel Lamiastrum galeobdolon. www.nwcb.wa.gov/detail.asp?weed=81.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.
961. Pilsl, P., Schröck, C., Stöhr, O., Gewolf, S., Kaiser, R. & Nowotny, G. (2008): Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). Sauteria 17: 597 S.
975. Poschlod, P., Kleyer, M., Jackel, A.-K., Dannemann, A.& Tackenberg, O. (2003): BIOPOP - A database of plant traits and internet application for nature conservation Folia Geobotanica 38: 263-271.
1038. Rosenbaumova, R., Plackova, I. & Suda, J. (2004): Variation in Lamium subg. Galeobdolon (Lamiaceae) - Insights from ploidy levels, morphology and isozymes. Plant Syst. Evol. 244: 219-244.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.
1125. Smejkal, M. (1975): *Galeobdolon argentatum* sp. nova, ein neuer Vertreter der Kollektivart Gale-

obdolon luteum (Lamiaceae). Preslia 47: 241-248.

34 *Gleditsia triacanthos* - Amerikanische Gleditschie

Systematik und Nomenklatur

Name	***Gleditsia triacanthos* L.**
Synonyme	*Acacia americana, Acacia inermis, Acacia laevis, Acacia triacanthos, Caesalpiniodes triacanthum, Gleditsia brachycarpa, Gleditsia bujotii, Gleditsia bujotii var. pendula, Gleditsia elegans, Gleditsia flava, Gleditsia ferox var. nana, Gleditsia heterophylla, Gleditsia horrida, Gleditsia inermis, Gleditsia inermis var. elegantissima, Gleditsia laevis, Gleditsia latifolia, Gleditsia latisilique, Gleditsia meliloba, Gleditsia micracantha, Gleditsia polysperma, Gleditsia sinensis var. nana, Gleditsia sinensis var. nana, Gleditsia spinosa, Gleditsia triacanthus, Melilobus heterophyla*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Fabales (Schmetterlingsblütenartige) Fabaceae (Schmetterlingsblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Waldränder, Waldlichtungen, gestörte Wälder [896][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: PO CZ AT CH FR BE [277] [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1031][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[445]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	10 Jahre [277]
verwendete Kategorie	≥ 10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [371] [892] [1135][in[892]]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[371][in[892]] [587] [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. –vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
186. Botanischer Garten Bochum (2017): Giftpflanzen in Garten und Natur. Angaben der Giftigkeit nach Roth, L., Daunderer, M. & Kormann, K. (1994): Giftpflanzen - Pflanzengifte. Nikolai, Hamburg. www.boga.ruhr-uni-bochum.de/Giftpflanzentext.html. Eingesehen am 20.9.2017.
277. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Gleditsia triacanthos*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/25272. Eingesehen am 24.9.2017.
371. Csurhes, S. & Markula, A. (2010): Weed risk assessment: Honey locust tree (*Gleditsia triacanthos*). The State of Queensland, Department of Employment, Economic Development and Innovation: 17 S.
445. EPPO (2017): Datasheet for *Gleditsia triacanthos*. www.cabi.org/isc/datasheet/25272. Eingesehen am 29.09.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
896. Newman, D.S. (2003): Vegetation management guideline - Honey Locust (*Gleditsia triacanthos* L.). Illinois Nature Preserves Commission: 5 S.
1031. Roloff, A., Gillner, S. & Bonn, S. (2008): Gehölzartenwahl im urbanen Raum unter dem Aspekt des Klimawandels. In: Bund deutscher Baumschulen (Hrsg.): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben: 30-42.
1135. Speroni, F.C. & De Viana, M.L. (1998): Fruit and seed production in *Gleditsia triacanthos*. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses. Backhuys, Leyden: 155-160.
1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

35 *Gunnera tinctoria* - Chilenischer Riesenrhabarber

Systematik und Nomenklatur

Name	***Gunnera tinctoria* (Molina) Mirb.**
Synonyme	*Gunnera chilensis, Panke tinctoria*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Gunnerales (Mammutblattartige) Gunneraceae (Mammutblattgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Ufer, gewässernahe Staudenfluren und Säume [278]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [483]	
Vorkommen in Nachbarländern	1/9: FR [278] [465] [474]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [932] in[278]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [161] [278]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[366]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[278]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	4-5 Jahre [476] [1310]in[278]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	100.000-1.000.000 Samen pro Jahr [1310]in[278]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer, Wurzel-Fragmente [278]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[476]
nach Fraß durch Tiere	✓	[278] [1310]in[278]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[476]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[476]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

125. BfN (2017a): Erweiterung der Unionsliste. www.neobiota.bfn.de. Eingesehen am 6.9.2017.
161. BMLFUW (2016): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Gunnera tinctoria*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. www.neobiota-austria.at/ms/neobiota-austria/neobiota_recht/neobiota_steckbriefe/mammutblatt. Eingesehen am 6.10.2017.
278. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Gunnera tinctoria*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/107826. Eingesehen am 24.9.2017.
366. Costa, H., Ponte, N.B., Azevedo, E.B. & Gil, A. (2015): Fuzzy set theory for predicting the potential distribution and cost-effective monitoring of invasive species. Ecological Modelling, 316: 122-132.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
474. FCBN (2017): Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. Datasheet for *Gunnera tinctoria*. http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=100603&r=metro. Eingesehen am 29.09.2017.
476. Fennell, M., Murphy, J.E., Armstrong, C., Gallagher, T. & Osborne, B. (2012): Plant Spread Simulator: A model for simulating large-scale directed dispersal processes across heterogeneous environments. Ecological Modelling 230: 1-10.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
932. Osborne, B.A. (2006): Gunnera invasions: a climatic link? In: Abstracts: International Symposium Intractable Weeds and Plant Invaders 17-21 July 2006, Ponta Delgada, Azores, Portugal: Universidade dos Açores.
967. Plant, R., & Robertson, S. (2008): Chilean Rhubarb, *Gunnera tinctoria*. Victorian Alert Weed Fact Sheet. Melbourne, Australia: Victorian Department of Primary Industries.
1310. Williams, D., Liu H-P. & Jo, Y-S. (2005): Exploration for natural enemies of emerald ash borer in South Korea during 2004. In: Mastro, V. & Reardon, D. (Hrsg.): Emerald Ash Borer Research and Technology Development Meeting, Romulus, MI, 5-6 Oct. 2004. US Department of Agriculture, Forest Service publication FHTET-2004-15: 66 S.

36 *Helianthus tuberosus* - Topinambur

Systematik und Nomenklatur

Name	**Helianthus tuberosus L. s. l.**
Synonyme	*Helianthus doronicoides, Helianthus strumosus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Flussufer [581]$^{in[892]}$ [735]$^{in[892]}$ [897]$^{in[892]}$

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [735]$^{in[892]}$	
Einfluss des Klimawandels	negativ [703]$^{in[892]}$	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[197] [202] [204] [207] [1045] [1057] [1320] [1322] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[109] [203] [798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[109] [937]
Gärten	✓	[109] [279] [1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr [279]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr [863] [1176], oft kein Fruchtansatz [279]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer, Sprossknollen [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[749]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Diasporen können mehr als 1 Tag lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
207. Brandes, D. (2008b): Die Flora im 100-m-Umkreis des Hauptbahnhofs Berlin. 1-10. www.ruderal-vegetation.de/epub/hbf_berlin.pdf.
279. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for Helianthus tuberosus. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/26716. Eingesehen am 24.9.2017.
413. Dreschflegel (2014): Gesamtkatalog 2014.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
574. Helenion (2014): Gesamtangebotsliste online. www.helenion.de/gaertnerei.sortiment.php. Eingesehen am 10.09.2014.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
590. Hof Jeebel (2014): Biogartenversand, Katalog 2014. http://biogartenversand.de/Biogartenversand.pdf#view=FitB. Eingesehen im August 2014.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Eu-

rope. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

897. Nezadal, W. & Heider, G. (1994): Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen. Teil II: Mehrjährige Ruderalgesellschaften (Artimisietea). Hoppea 55: 193-253.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

37 *Heracleum mantegazzianum* - Riesen-Bärenklau

Systematik und Nomenklatur

Name	***Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier**
Synonyme	*Heracleum caucasicum, Heracleum giganteum, Heracleum panaces, Heracleum pubescens, Heracleum speciosum, Heracleum tauricum, Pastinaca pubescens, Sphondylium pubescens*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Apiales (Doldenblütenartige) Apiaceae (Doldenblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Ufer, Waldränder und -lichtungen [1189][in[892]], Wälder, Grünland [1190]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [446] [465] [466] [647] [681] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [280] [1189][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	neutral [703][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[197] [198] [598] [694] [937] [1057] [1190] [1322]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[10] [209] [646] [1190]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[646] [798] [1189]in[892] [1190]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[646] [694] [798] [1190]
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	2 Jahre [710]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [863] [899] [952]in[892] [1204]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587] [899]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[280] [899]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[899]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[280] [478] [749]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[1294]in[280]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[622] [899]

Die Diasporen sind bis zu 3 Tage schwimmfähig [386]in[280] [863].
Die meisten Diasporen werden weniger als 40 m weit ausgebreitet, es wurden aber auch Entfernungen von bis zu 300 m beobachtet [1204].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+8 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Minderung von Artenzahlen und -diversität in Grünlandbrachen [573][in[892]] [1190][in[892]] [1191][in[892]]
Hybridisierung mit dem heimischen Wiesen-Bärenklau [1084][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen durch Aufbau von Dominanzbeständen [1189][in[892]]
Verstärkung der Erosion an Flussufern [1259][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐	
bei Kontakt gesundheitsschädlich	✓	Furanocumarine lösen phototoxische Hautreaktionen aus [81] [390][in[280]] [564][in[892]] [836][in[280]] [1012], in seltenen Fällen kann Atemnot auftreten [622]
allergieauslösend	☐	
Verletzungsgefahr	✓	schwere Verbrennungen möglich [81]
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Die medizinischen Behandlungskosten in Deutschland werden auf 300.000 € bis 2 Mio. € pro Jahr geschätzt [1007].

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	[1007] [1259][in[892]]
sonstiges	✓	erschwerte Zugänglichkeit [1007]

Die Kosten für die Bekämpfung des Riesen-Bärenklaus werden in Deutschland auf bis zu 7 Mio. € [998] bzw. 15 Mio. € [1007] pro Jahr geschätzt. Für die Bekämpfung von Beständen an Straßen werden ca. 2,3 Mio. € pro Jahr aufgewendet [1007].
Für die Beseitigung eines Quadratmeters wurden inklusive Vorbereitungszeit, Maßnahme und Deponierung des Mähguts etwa 20 Minuten benötigt [1007].
Vergleichende Übersichten der Kosten verschiedener Bekämpfungsmaßnahmen für den Riesen-Bärenklau finden sich in [898] und [998].

Management- und Kontrollmaßnahmen

Das Berühren des Riesen-Bärenklaus ist unbedingt zu vermeiden, da er phototoxische Reaktionen hervorruft, die zu starken Verbrennungen führen können [81] [1050].
Alle Maßnahmen müssen mit geeigneter Schutzkleidung (inklusiv Schutzbrille) erfolgen und die Mitarbeiter entsprechend informiert bzw. geschult sein [899].
Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, um eine Verschleppung von Diasporen zu vermeiden [749].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [735][in[1080]] [749].
Gefährdete Standorte sollten regelmäßig, mindestens 1-mal jährlich gemäht werden [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [877][in[280]] [878][in[280]] [1080].

Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [749] [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausgraben oder Abstechen mit einem Spaten etwa 15 cm unterhalb der Bodenoberfläche [151] [562][in[1080]] [750][in[1080]] [767][in[1080]] [899] [1087][in[1080]] [1277][in[1080]]. Größere Bestände können gepflügt oder gefräst werden [899] [1087][in[1080]]. Entfernen der Fruchtstände: der nur einmal zur Blüte gelangende Riesen-Bärenklau [899] [1087][in[1080]] sollte während der Hauptblüte, aber vor der Fruchtreife geschnitten werden, um die Wahrscheinlichkeit des Wiederaustriebs und die Gefahr der Verschleppung von Diasporen zu minimieren [899] [900][in[1080]].
Mahd	(✓)	Mehrmalige Mahd pro Jahr, die im Frühjahr beginnt, wenn die Individuen 50-100 cm groß und bis in den Herbst so oft wiederholt werden soll, dass die Pflanzen keine Samen produzieren [900][in[1080]] [1087][in[1080]]. Bei nur einmaliger Mahd kann der Riesen-Bärenklau erneut austreiben, blühen und Samen produzieren [562][in[1080]] [899] [900][in[280]] [989][in[280]].
Beweidung	(✓)	Vor allem an Stellen, die mit Maschinen nicht erreicht werden, kann eine ganzjährige, möglichst intensive Beweidung sinnvoll sein. Diese sollte beginnen, wenn die Pflanzen ca. 50-100 cm groß sind [899] [1087][in[1080]] [1139][in[1080]] [1262][in[1080]]. Sowohl Schafe, als auch Rinder sind geeignet [899]. Gegen die phototoxischen Furanocumarine reagieren dunkelhäutige und dickfellige Rassen unempfindlicher [232][in[1080]]. Beweidung mit Schweinen ist besonders effektiv, weil diese nicht nur die Blätter, sondern auch die unterirdischen Organe des Riesen-Bärenklau fressen [232][in[1080]].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	(✓)	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke, z. B. durch mindestens 1-mal jährliche Mahd [1080].
Biologische Kontrolle	☐	
Herbizide	-	Herbizide werden häufig eingesetzt, führen jedoch nicht zu einer vollständigen Beseitigung des Riesen-Bärenklaus [618][in[1080]] [1260][in[1080]]. Sie erscheinen deshalb allenfalls in Kombination mit anderen Maßnahmen sinnvoll. Am effektivsten wirken Glyphosat, Clopyralid [841] und Triclopyr [899].
sonstiges	(✓)	Einzelpflanzen können mit Heißschaum bekämpft werden [100] [1337].

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [562][in[1080]] [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen

oder Pflanzenfragmente überleben können [562] [683].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig [1080], [1086][in[1080]], weil die Art über ein hohes Wiederaustriebsvermögen verfügt, wenn der Vegetationspunkt nicht komplett zerstört wurde. Die Kontrolle sollte etwa 3-4 Wochen nach der Maßnahme durchgeführt werden [1080].

Handlungsempfehlungen

Der Riesen-Bärenklau wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Außerdem ist er in der Unionsliste enthalten [466]. Aufgrund der gesundheitlichen Risiken wird der Riesen-Bärenklau in vielen Ländern als prioritär zu bekämpfende Art angesehen [622]. Auch aus naturschutzfachlichen Gründen, z. B. wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht können Maßnahmen gegen bestehende Bestände notwendig sein [893]. Die in Deutschland großräumig verbreitete Art kommt auch regelmäßig im Umfeld des Verkehrsträgers Schiene vor. Bestehende Bestände sollten aufgrund der gesundheitlichen Risiken konsequent bekämpft werden. Als am erfolgversprechendsten gelten mehrjährig durchgeführte Managementmaßnahmen wie Abstechen, Beweidung oder kombinierte Verfahren [898] [899] [1080] mit anschließender Erfolgskontrolle [1080]. Als wichtiger Bestandteil der Vorsorge wird die Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke an gefährdeten Standorten angesehen, welche die Keimung aus der Diasporenbank unterdrückt [861][in[280]] [899].

Verwendete und weiterführende Literatur

10. Adolphi, K. (2005): Kurze Anmerkungen zu sich ausbreitenden Arten an Verkehrswegen. www.ruderal-vegetation.de/epub/adolphi_bs.pdf.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
81. Baker, BG., Bedford, J. & Kanitkar, S. (2017): Keeping pace with the media; Giant Hogweed burns - A case series and comprehensive review. Burns 43: 933-938.
100. BBA (2003): Untersuchungen im Jahr 2003 zur Bekämpfung des Riesen-Bärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) und einiger weiterer Unkrautarten mit dem Heißschaumsystem der Firma Waipuna, Zwischenbericht. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig: 8 S.
151. Birger, A. & Birger, J. (2012): Umsetzung von Kontroll- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen Riesen-Bärenklau in ausgewählten Schutzgebieten Sachsen-Anhalts. Halle/Saale (UMGEODAT): 52 S.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
209. Brandes, D. (2012): Virtuelle Exkursion: Autobahnen als neuartige Ruderalstandorte. www.ruderal-vegetation.de/epub/autobahnen_als_neuartige_ruderalstandorte.pdf.
232. Buttenschøn, R.M. & Nielsen, C. (2007): Control of *Heracleum mantegazzianum* by grazing. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Oxfordshire: 240-254.
280. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Heracleum mantegazzianum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/26911. Eingesehen am 24.9.2017.

386. Dawe, N.K. & White, E.R. (1979): Giant cow parsnip (*Heracleum mantegazzianum*) on Vancouver Island, British Columbia. Canadian Field Naturalist 93: 82-83.

390. Denness, A., Armitage, J.D. & Culham, A. (2013): A contribution towards the identification of the giant hogweed species (Heracleum, Apiaceae) naturalised in the British Isles with comments concerning their furanocoumarin content. New Journal of Botany 3 (3): 183-196.

446. Eppo (2017): Data sheets on quarantine pests. *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. EPPO Bulletin 39: 489-499. https://gd.eppo.int/download/doc/387_ds_HERPE_en.pdf. Eingesehen am 3.10.2017.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

486. Fowler, L. (1998): APHIS interception records revisited. Abstracts. Weed Science Society of America Meeting, 38: 26.

562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.

564. Hattendorf, J., Hansen, S.O. & Nentwig, W. (2007): Defence systems of *Heracleum mantegazzianum*. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Oxfordshire: 209-225.

573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

618. Hulme, P.E. (2006b): Beyond control: wider implications for the management of biological invasions. Journal of Applied Ecology 43 (5): 835-847.

622. Hutter, H.-P., van Hove, M. Lemmerer, K., Unterhofer, F. & Wallner, P. (2017): Invasive Alien Species und Public Health. Übersicht über die vorhandenen Berichte, Empfehlungen, Verordnungen etc. Zentrum für Public Health. Medizinische Universität Wien. http://neobiota-austria.at/fileadmin/inhalte/neobiota/pdf/RagweedHogweedAedes__170718.pdf. Eingesehen am 19.10.2017.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

647. Jahodova, S., Trybush, S., Pyšek, P., Wade, M. & Karp, A. (2007): Invasive species of Heracleum in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. Diversity and Distributions 13 (1): 99-114.

681. Kanton Basel (2015): Maßnahmenplan Neobiota. Anhänge. 19 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr.

38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

750. Krippel, Y. & Richarz, F. (2013): Verbreitung und Management von *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev. (Apiaceae, Spermatophyta) in der Obersauerregion in Luxemburg. Bulletin Société des naturalistes luxembourgeois 114: 3-13.

767. Landkreis Görlitz (Hrsg.) (2011): Neophytenmanagement in der Euroregion Neiße. Landratsamt Görlitz, Umweltamt, Görlitz: 30 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

836. Mehta, A.J. & Statham, B.N. (2007): Phytophotodermatitis mimicking non-accidental injury or self-harm. European Journal of Pediatrics 166: 751-752.

841. Meinlschmidt, E. (2009): Bekämpfung von Riesen-Bärenklau - Untersuchungen zu Bekämpfungsmaßnahmen von Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) sowie ihre ökonomische Bewertung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 9: 45 S.

861. Moravcová, L., Gudžinskas, Z., Pyšek, P., Pergl, J. & Perglová, I. (2007a): Seed ecology of *Heracleum mantegazzianum* and H. sosnowskyi, two invasive species with different distributions in Europe. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CAB International: 157-169.

862. Moravcová, L., Pyšek, P., Krinke, L., Pergl, J., Perglová, I. & Thompson, K. (2007b): Seed germination, dispersal and seed bank in *Heracleum mantegazzianum*. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) CABI, Wallingford, UK: 74-91.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

877. Müllerová, J., Pyšek, P., Jarosík., V. & Pergl, J. (2005): Aerial photographs as a tool for assessing the regional dynamics of the invasive plant species *Heracleum mantegazzianum*. Journal of Applied Ecology 42 (6): 1042-1053.

878. Müllerová, J., Pergl, J. & Pyšek, P. (2013): Remote sensing as a tool for monitoring plant invasions: testing the effects of data resolution and image classification approach on the detection of a model plant species *Heracleum mantegazzianum* (giant hogweed). International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 25: 55-65.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

898. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005a): The giant hogweed best practice

manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.

899. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005b): Praxisleitfaden Riesenbärenklau. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.

900. Nielsen, C., Vanaga, I., Treikale, O. & Priekule, I. (2007): Mechanical and chemical control of *Heracleum mantegazzianum* and H. sosnowskyi. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Oxfordshire: 226-239.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

952. Perglova, I., Pergl, J. & Pyšek, P. (2006): Flowering phenology and reproductive effort of the invasive alien plant *Heracleum mantegazzianum*. Preslia 78: 265-285.

989. Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (2007): Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) Wallingford, UK: CABI, xvii + 324 S.

998. Rajmis, S., Thiele, J. & Marggraf, R. (2016): A cost-benefit analysis of controlling giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) in Germany using a choice experiment approach. NeoBiota 31: 19-41.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1012. Rhode, M. (2017): Kontaktgiftige Pflanzen der Welt. www.plants.yoll.net. Eingesehen am 20.9.2017.

1050. Rzymski, P., Klimaszyk, P. & Poniedzialek, B. (2015): Invasive giant hogweeds in poland: Risk of burns among forestry workers and plant distribution. Burns 41 (8): 1816-1822.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.

1086. Schneider, K. & Hormann, A. (2011): Frühwarnsystem und Konzeption von Maßnahmen gegen invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts - Zielstellung und erste Ergebnisse des Projektes. Naturschutz im Land Sachsen Anhalt 1+2: 69-75.

1087. Schneider, K. & Hormann, A. (2013): Strategie zum Umgang mit dem Riesen-Bärenklau in Sachsen-Anhalt - Stand 12.06.2013. Halle/Saale (Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU): 22 S.

1139. Starfinger, U. (2004b): Neophyten-Probleme und Bekämpfungsmaßnahmen: die wichtigsten Arten in Schleswig-Holstein. In: Neophyten in Schleswig- Holstein: Problem oder Bereicherung? Dokumentation der Tagung im LANU am 31.03.2004 Schriftenreihe LANU SH - Natur 10: 51-65.

1189. Thiele, J. & Otte, A. (2008a): Herkules mit Achillesfersen? Naturschutz-relevante Aspekte der Ausbreitung von *Heracleum mantegazzianum* auf der lokalen, landschaftlichen und regionalen Skalenebene. Naturschutz und Landschaftsplanung 40: 273-279.

1190. Thiele, J. & Otte, A. (2008b): Invasion patterns of *Heracleum mantegazzianum* in Germany on the regional and landscape scales. Journal for Nature Conservation 16: 61-71.

1191. Thiele, J., Isermann, M., Kollmann, J. & Otte, A. (2011): Impact scores of invasive plants are biased by disregard of environmental co-variation and non-linearity. Neobiota 10: 65-79.

1195. Tiley, G.E.D. & Philp, B. (1992): Strategy for the control of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) on the river Ayr in Scotland. Aspects of Applied Biology 29, Vegetation Management in Forestry, Amenity and Conservation Areas: 463-466.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1204. Trottier, N., Groeneveld, E., & Lavoie, C. (2017): Giant hogweed at its northern distribution limit in North America: Experiments for a better understanding of its dispersal dynamics along rivers. River Research and Applications 33: 1098-1106.

1259. Wade, M., Darby, E.J., Courtney, A.D. & Caffrey, J.M. (1997): *Heracleum mantegazzianum*: a problem for river managers in the Republic of Ireland and the United Kingdom. In: Brock, J.H. (Hrsg.): Plant Invasions: Studies from North America and Europe. Blackhuys, Leyden: 139-152.

1260. Wadsworth, R.A., Collingham, Y.C., Willis, S.G., Huntley, B. & Hulme, P.E. (2000): Simulating the spread and management of alien riparian weeds: are they out of control? Journal of Applied Ecology 37 (1): 28-38.

1262. Wagner, S. (2014): Planet Wissen - Riesenbärenklau. www.planet-wissen.de/natur_technik/naturschutz/invasionsbiologie/riesenbaerenklau.jsp.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1277. Weber, E. (2013): Invasive Pflanzen in der Schweiz erkennen und bekämpfen. Haupt, Bern: 224 S.

1294. Westbrooks, R.G. (1991): *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. Federal USDA PPQ Noxious Weed Inspection Guide. Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA. www.ceris.ourdue.edu/napis/pests/ghw/facts.txt.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

1337. Zwerger, P. (2004): Bekämpfung des Riesen-Bärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) mit Heißschaum. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA): 1 S.

38 *Heracleum persicum* - Persischer Bärenklau

Systematik und Nomenklatur

Name	***Heracleum persicum* Desf.**
Synonyme	*Heracleum laciniatum, Heracleum panaces, Heracleum pubescens, Heracleum tromsoensis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Apiales (Doldenblütenartige) Apiaceae (Doldenblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Küsten- und Feuchtlebensräume, Grünland [446] [466]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	7/9: DK PO CZ AT FR BE LU [446] [465] [466] [647] [1023], siehe aber [648] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil	
Einfluss des Klimawandels	neutral [1214]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[899]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[281]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[466]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	2 Jahre [710]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [899] [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587] [899]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[899]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[281] [899] [1298]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[1298]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[281] [899] [1298]

Durch hydrochore Ausbreitung können große Distanzen überwunden werden [446].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

281. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Heracleum persicum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/120209. Eingesehen am 24.9.2017.
446. Eppo (2017): Data sheets on quarantine pests. *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. EPPO Bulletin 39: 489-499. https://gd.eppo.int/download/doc/387_ds_HERPE_en.pdf. Eingesehen am 3.10.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
647. Jahodova, S., Trybush, S., Pyšek, P., Wade, M. & Karp, A. (2007): Invasive species of Heracleum in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. Diversity and Distributions 13 (1): 99-114.
648. Jahodová, Š., Fröberg, L., Pyšek, P., Geltman, D., Trybush, S., & Karp, A. (2007): Taxonomy, identification, genetic relationships and distribution of large Heracleum species in Europe. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Wallingford, UK: 1-19.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
898. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005a): The giant hogweed best practice manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.
899. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005b): Praxisleitfaden Riesen-Bärenklau. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.
980. Priede, A., Staverløkk, A., Nielsen, C.F., O'Flynn, C., Ødegaard, E., Branquart, E., Essl, F., Svart, H.-E., Helmisaari, H., Myklebost, H., Hvid, H.N., Kålås, J.A., Schiøtz, M., Josefsson, M., Linnamägi, M., Magnusson, S.H., Vanderhoeven, S., Nehring, S., Johnsen, S.I., Hesthagen, T., Petrosyan, V., Razlutskij, V., Lammers, W., Solarz, W. & Rabitsch, W. (2012): Riskmapping for 100 nonnative species in Europe. Secretariat of NOBANIS, Copenhagen: 93 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1012. Rhode, M. (2017): Kontaktgiftige Pflanzen der Welt. www.plants.yoll.net. Eingesehen am 20.9.2017.
1023. Rijal, D.P., Alm, T., Jahodova, S., Stenoien, H.K. & Alsos, I.G. (2015): Reconstructing the invasion history of *Heracleum persicum* (Apiaceae) into Europe. Molecular Ecology 24 (22): 5522-5543.
1054. Salehani, M.K., Mahmoudi, J., Mahdavi, S.K., & Habibzadeh, R. (2013): The effect of altitude on breaking seed dormancy and stimulation of seed germination of persian hogweed (*Heracleum persicum*). African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines 10 (6): 555-558.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1214. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Heracleum persicum*. Eingesehen am 4.11.2017.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

39 *Heracleum sosnowskyi* - Sosnowsky Bärenklau

Systematik und Nomenklatur

Name	***Heracleum sosnowskyi* Manden.**
Synonyme	*Heracleum pubescens*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Apiales (Doldenblütenartige) Apiaceae (Doldenblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Grünland, Flussauen, Waldränder [676][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]
Vorkommen in Nachbarländern	7/9: DK PO CZ AT FR BE LU [446] [465] [466] [647] [993] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**-1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.
Einfluss des Klimawandels	neutral [1215]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[1323]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[676]$^{in[993]}$
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 Jahre [710]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [861]$^{in[993]}$ [899]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587] [898]$^{in[282]}$ [899]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[282] [899]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[675]$^{in[282]}$ [899] [1298]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[646] [675]$^{in[282]}$ [1298]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[447]$^{in[282]}$ [675]$^{in[282]}$ [898]$^{in[282]}$
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[675]$^{in[282]}$ [899] [1298]

Die Diasporen sind bis zu 3 Tage schwimmfähig [282].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

282. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Heracleum sosnowskyi*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/108958. Eingesehen am 24.9.2017.
446. Eppo (2017): Data sheets on quarantine pests. *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. EPPO Bulletin 39: 489-499. https://gd.eppo.int/download/doc/387_ds_HERPE_en.pdf. Eingesehen am 3.10.2017.
447. Eppo (2008): Pest Risk Analysis for *Heracleum sosnowskyi*. EPPO 08-14471: 42 S.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
647. Jahodova, S., Trybush, S., Pyšek, P., Wade, M. & Karp, A. (2007): Invasive species of Heracleum in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. Diversity and Distributions 13 (1): 99-114.
648. Jahodová, Š., Fröberg, L., Pyšek, P., Geltman, D., Trybush, S., & Karp, A. (2007): Taxonomy, identification, genetic relationships and distribution of large Heracleum species in Europe. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Wallingford, UK: 1-19.
675. Kabuce, N. (2006): NOBANIS - invasive alien species fact sheet - *Heracleum sosnowskyi*. Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org.
676. Kabuce, N. & Priede, N. (2010): *Heracleum sosnowskyi*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 14 S.
704. Klima, K. & Synowiec, A. (2016): Field emergence and the long-term efficacy of control of *Heracleum sosnowskyi* plants of different ages in southern Poland. Weed Research 56 (5): 377-385.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
861. Moravcová, L., Gudžinskas, Z., Pyšek, P., Pergl, J. & Perglová, I. (2007a): Seed ecology of *Heracleum mantegazzianum* and H. sosnowskyi, two invasive species with different distributions in Europe. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CAB International: 157-169.
898. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005a): The giant hogweed best practice manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.
899. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005b): Praxisleitfaden Riesen-Bärenklau. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1012. Rhode, M. (2017): Kontaktgiftige Pflanzen der Welt. www.plants.yoll.net. Eingesehen am 20.9.2017.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1215. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Heracleum sosnowskyi*. Eingesehen am 4.11.2017.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

40 *Impatiens balfourii* - Balfour-Springkraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Impatiens balfourii* Hook.f.**
Synonyme	*Impatiens insignis, Impatiens insubrica*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Ericales (Heidekrautartige)
	Balsaminaceae (Springkrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Feuchtwiesen, Laubwälder [5] [643] [1083][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [892]
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK CZ AU CH FR BE LU NL [465] [643] [647] [892] [1083]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A. [5][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	positiv [5][in[892]] [392] [1083][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[643] [1083] [1258]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[1258]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[5] [392] [646] [1083]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [5] [643] [646] [1258]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr [643]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung	
Selbstausbreitung	☐
Windausbreitung	☐
an der Oberfläche von Tieren	☐
nach Fraß durch Tiere	☐

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

5. Adamowski, W. (2009): *Impatiens balfourii* as an emerging invader in Europe. Neobiota 8: 183-194.
392. Dericks, G. (2006): Ökophysiologie und standörtliche Einbindung neophytenreicher Gattungen (Impatiens, Solanum) der Rheintalaue. Dissertation. Heinrich-Heine Universität Düsseldorf. 238 Seiten.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
643. Jacquemart, A.L., Somme, L., Colin, C. & Quinet, M. (2015): Floral biology and breeding system of *Impatiens balfourii* (Balsaminaceae): An exotic species in extension in temperate areas. Flora 214: 70-75.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
647. Jahodova, S., Trybush, S., Pyšek, P., Wade, M. & Karp, A. (2007): Invasive species of Heracleum in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. Diversity and Distributions 13 (1): 99-114.
683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1083. Schmitz, U. & Dericks, G. (2010): Spread of alien invasive *Impatiens balfourii* in Europe and its temperature, light and soil demands. Flora 205: 772-776.
1171. Tabak, N.M. & von Wettberg, E. (2008): Native and Introduced Jewelweeds of the Northeast. Northeastern Naturalist 15 (2): 159-176.
1211. Ugoletti, P., Reidy, D., Jones, M.B. & Stout, J.C. (2013): Do native bees have the potential to promote interspecific pollination in introduced Impatiens species? Journal of Pollination Ecology 11: 1-8.
1258. VRO (2017): Victoria Resources Online - Datasheet for Kashmir balsam (*Impatiens balfourii*). Agriculture Victoria. http://vro.agriculture.vic.gov.au/dpi/vro/vrosite.nsf/pages/weeds_kashmir-balsam. Eingesehen am 26.10.2017.

41 *Impatiens edgeworthii* - Buntes Springkraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Impatiens edgeworthii* Hook.**
Synonyme	*Impatiens chrysantha*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Ericales (Heidekrautartige)
	Balsaminaceae (Springkrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder, Wälder, Waldsäume [71][in[892]] [1287]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[1287]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[71][in[892]] [1287]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[1287]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [5] [646]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[1287]
nach Fraß durch Tiere	✓	[587]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[1287]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[1287]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[1287]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

5. Adamowski, W. (2009): *Impatiens balfourii* as an emerging invader in Europe. Neobiota 8: 183-194.
71. Baade, H. & Gutte, P. (2008): *Impatiens edgeworthii* HOOK. fil. - ein für Deutschland neues Springkraut. Braunschw. Geobot. Arb. 9: 55-63.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1287. Weiss, V. (2013): Zur Ökologie von *Impatiens edgeworthii* Hook. in Mitteldeutschland. Mitteilungen zur Floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt 18: 15-29.

42 *Impatiens glandulifera* - Drüsiges Springkraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Impatiens glandulifera* Royle**
Synonyme	*Impatiens roylei*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Ericales (Heidekrautartige)
	Balsaminaceae (Springkrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auen, Ufer, Feuchtwiesen [373] [562][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [892] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [394] [987][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	negativ [703][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**0 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[198] [373] [598] [599] [694] [1057] [1322]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[373] [646] [798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[562][in[892]]
Gebüsche o. Hecken	✓	[373] [412] [646]
Brachflächen	✓	[373] [694]
Gärten	✓	[937] [1287] [1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [710] [863]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [863] [1097][in[284]]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[104][in[284]] [587]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[562][in[284]]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[104][in[284]] [412] [478] [562][in[284]] [749] [987][in[892]]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Diasporen können bis 2 Tage lang schwimmen [863].
Die maximale Migrationsrate wurde in Großbritannien auf 38 km pro Jahr geschätzt [953][in[373]]. In der Tschechischen Republik betrug die mittlere Ausbreitungsrate 3,7 km pro Jahr [1312][in[373]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

104. Beerling, D.J. & Perrins, J.M. (1993): *Impatiens glandulifera* Royle (Impatiens roylei Walp.). Journal of Ecology (Oxford) 81: 367-382.

198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

284. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Impatiens glandulifera*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/28766. Eingesehen am 24.9.2017.

373. Čuda, J., Rumlerová, Z., Brůna, J., Skálová, H., & Pyšek, P. (2017): Floods affect the abundance of invasive *Impatiens glandulifera* and its spread from river corridors. Diversity and Distributions 23 (4): 342-354.

392. Dericks, G. (2006): Ökophysiologie und standörtliche Einbindung neophytenreicher Gattungen (Impatiens, Solanum) der Rheintalaue. Dissertation. Heinrich-Heine Universität Düsseldorf. 238 Seiten.

394. Descombes, P., Petitpierre, B., Morard, E., Berthoud, M., Guisan, A. & Vittoz, P. (2016): Monitoring and distribution modelling of invasive species along riverine habitats at very high resolution. Biological Invasions 18 (12): 3665-3679.

412. Drescher, A. & Prots, B. (2000): Warum breitet sich das Drüsen-Springkraut (*Impatiens glandulifera* Royle) in den Alpen aus? Wulfenia 7: 5-26.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

521. Gelpke, G: & Weber, E. (2005): Situation und Handlungsbedarf bezüglich invasiver Neophyten im Kanton Zurich. Sektion Biosicherheit (SBS), Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Baudirektion des Kantons Zürich.

562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.

573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter

des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

953. Perrins, J., Fitter, A. & Williamson, M. (1993): Population biology and rates of invasion of three introduced Impatiens species in the British Isles. Journal of Biogeography 20 (1): 33-44.

987. Pyšek, P. & Prach, K. (1995): Invasion dynamics of *Impatiens glandulifera* - a century of spreading reconstructed. Biol. Conserv. 74: 41-48.

1040. Rotherham, I.D. (2001): Himalayan balsam - the human touch. In: Bradley, P. (Hrsg.): Exotic Invasive Species - should we be concerned? Winchester, UK: IEEM: 41-50.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1072. Schiffleithner, V. & Essl, F. (2016): Is it worth the effort? Spread and management success of invasiv alien plant species in a Central European National Park. Neobiota 31: 43-61.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1097. Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. & Wörz, A. (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.

1182. Tanner, R., Ellison, C., Shaw, R., Evans, H. & Gange, A. (2008): Losing patience with Impatiens: are natural enemies the solution? Outlooks on Pest Management 19 (2): 86-91.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-

Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1287. Weiss, V. (2013): Zur Ökologie von *Impatiens edgeworthii* Hook. in Mitteldeutschland. Mitteilungen zur Floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt 18: 15-29.

1312. Williamson, M., Pyšek, P., Jarosík, V. & Prach, K. (2005): On the rates and patterns of spread of alien plants in the Czech Republic, Britain, and Ireland. Écoscience 12 (3): 424-433.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

43 *Impatiens parviflora* - Kleines Springkraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Impatiens parviflora* DC.**
Synonyme	*Impatiens flemingii*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Ericales (Heidekrautartige)
	Balsaminaceae (Springkrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Waldsäume, Laubmischwälder [646][in[892]], Buchenwälder [735][in[892]], Auwälder [4], Erlenbrüche [130][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [130][in[892]] [1082][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [392] [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[598] [937] [1057] [1320] [1322] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [200]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[412] [646] [798] [1263]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [937]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[937]
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [649] [710] [863]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr [863] [1176]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[1203][in[285]]
nach Fraß durch Tiere	✓	[1203][in[285]]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[1203][in[285]]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[365][in[285]] [392] [478] [1203][in[892]] [1287]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[365][in[285]] [1203][in[285]]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[392] [1203][in[285]]

In verunreinigter Erde, die an Reifen und sonstigen Teilen von Nutzfahrzeugen haftete, wurden bis zu 22 Samen pro Liter Erde gefunden [1203][in[285]].
Die Diasporen können bis 2 Tage lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**
Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+8 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Nur unbedeutende Effekte auf heimische Arten [892]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
Allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
Sonstiges	✓	kann evtl. als Wirt von landwirtschaftlichen Schädlingen auftreten [218][in[285]] [1081][in[285]]

Management- und Kontrollmaßnahmen

Es liegen nur wenig Erfahrungen zum Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen gegen das Kleinblütige Springkraut vor, da die Art nur selten bekämpft wird [892].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [892].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [892].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen ganzer Pflanzen, vor allem bei kleinen Beständen [365][in[285]] [892].
Mahd	?	[285].
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	☐	
Biologische Kontrolle	☐	
Herbizide	☐	
Sonstiges	☐	

Entsorgung

keine Angaben

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Handlungsempfehlungen

Das Kleine Springkraut wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als potenziell invasive Art in die Beobachtungsliste eingestuft [892]. Die vor allem in Wäldern weit verbreitete Art wurde auch des Öfteren an Bahnanlagen gefunden. Es liegen keine Hinweise über eine Gefährdung der heimischen Biodiversität [892] oder mit der Art verbundene gesundheitliche Risiken oder ökonomische Auswirkungen im Umfeld des Verkehrsträgers Schiene vor. Die Beobachtung bestehender Bestände wird als prioritär angesehen [893]. Über Bekämpfungsmaßnahmen liegen für diese Art kaum Erfahrungen vor, es wird aber davon ausgegangen, dass die sorgfältige Behandlung von kontaminiertem Boden bzw. Pflanzenmaterial wichtig sind, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern [285].

Verwendete und weiterführende Literatur

4. Acharya, K.P., De Frenne, P., Brunet, J., Chabrerie, O., Cousins, S.A.O., Diekmann, M., Hermy, M., Kolb, A., Lemke, I. & Plue, J. et al. (2017): Latitudinal variation of life-history traits of an exotic and a native impatiens species in Europe. Acta Oecologica-International Journal of Ecology 81: 40-47.
130. BfN (2003): *Impatiens parviflora* DC. (Balsaminaceae), Kleines Springkraut. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12638.html.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
218. Brcak, J. (1979): Isolates of cucumber mosaic virus from spontaneously infected plants of Chelidonium majus and *Impatiens parviflora*. Biologia Plantarum 21 (3): 220-223.
285. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Impatiens parviflora*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/28768. Eingesehen am 24.9.2017.
365. Coombe, D.E. (1956): Biological Flora of the British Isles, *Impatiens parviflora* DC. Journal of Ecology 44: 701-713.
372. Cuda, J., Skalova, H., Janovsky, Z. & Pyšek, P. (2015): Competition among native and invasive Impatiens species: the roles of environmental factors, population density and life stage. AoB PLANTS 7: plv033. doi: 10.1093/aobpla/plv033.
392. Dericks, G. (2006): Ökophysiologie und standörtliche Einbindung neophytenreicher Gattungen (Impatiens, Solanum) der Rheintalaue. Dissertation. Heinrich-Heine Universität Düsseldorf. 238 Seiten.
412. Drescher, A. & Prots, B. (2000): Warum breitet sich das Drüsen-Springkraut (*Impatiens glandulifera* Royle) in den Alpen aus? Wulfenia 7: 5-26.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
570. Hegi, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 5. Parey, Berlln: 2254 S.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

649. Jarcuska, B., Slezak, M., Hrivnak, R. & Senko, D. (2016): Invasibility of alien *Impatiens parviflora* in temperate forest understories. Flora 224: 14-23.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1081. Schmitz, G. (1998): Alien plant-herbivore systems and their importance for predatory and parasitic arthropods: the example of *Impatiens parviflora* DC. (Balsaminaceae) and Impatientinum asiaticum Nevsky (Hom: Aphididae). In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I., Williamson, M. (Hrsg.): Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses. Leiden, The Netherlands, Backhuys: 335-345.

1082. Schmitz, G. (1999): *Impatiens parviflora* D.C. (Balsaminaceae) als Neophyt in mitteleuropäischen Wäldern und Forsten - eine biozönologische Analyse. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 7: 193-206.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1203. Trepl, L. (1984): Über *Impatiens parviflora* DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. Dissertationes Botanicae 73: 1-400.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1287. Weiss, V. (2013): Zur Ökologie von *Impatiens edgeworthii* Hook. in Mitteldeutschland. Mitteilungen zur Floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt 18: 15-29.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

44 *Lonicera henryi* - Henrys Geißblatt

Systematik und Nomenklatur

Name	***Lonicera henryi* Hemsl.**
Synonyme	*Lonicera acuminata*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Caprifoliales (Geißblattartige)
	Caprifoliaceae (Geißblattgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Waldränder [11]$^{in[892]}$ [1118]$^{in[892]}$ [1275]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: PO CH BE [465] [884] [892] [1275]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[1275]
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer [1275][in[892]]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[65]
nach Fraß durch Tiere	✓	[65]

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

11. Adolphi, K. & Böcker, R. (2005): Über Spontanvorkommen von *Lonicera henryi* (Caprifoliaceae) mit kurzen Anmerkungen über weitere neophytische Schling- und Klettergewächse. Flor. Rundbr. 39: 7-16.
65. ATREE (2017): India Biodiversity Portal. Datasheet for Lonicera acuminata. Ashoka Trust for Research in Ecology and the Environment. http://indiabiodiversity.org/species/show/261687. Eingesehen am 26.10.2017.
168. Bochumer Botanischer Verein (2011a): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Bochum-Herner Raum (Nordrhein-Westfalen) in den Jahren 2007 und 2008. Jahrb. Boch. Bot. Ver. 2: 128-143.
169. Bochumer Botanischer Verein (2011b): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum und Umgebung im Jahr 2010. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 144-182.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
884. National Botanic Garden of Belgium (2017): Lonicera acuminata. Manual of the alien plants of Belgium. http://alienplantsbelgium.be/content/lonicera-acuminata. Eingesehen am 26.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1118. SKEW (2009): *Lonicera henryi* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch//inva_loni_hen_d.pdf.
1266. Walther, G.R. (2000): Laurophyllisation in Switzerland. Dissertation, ETH Zürich: 151 S.
1275. Weber, E. (2005): *Lonicera henryi* Hemsl. - a potential exotic forest weed in Switzerland. Bot. Helv. 115: 77-81.

45 *Lonicera tatarica* - Tataren-Heckenkirsche

Systematik und Nomenklatur

Name	***Lonicera tatarica* L.**
Synonyme	*Lonicera benjaminii, Lonicera micrantha, Lonicera parvifolia, Xylosteon cordatum, Xylosteum tataricum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Caprifoliales (Geißblattartige) Caprifoliaceae (Geißblattgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Trockenrasen [892], Wälder, Waldränder [500][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK PO AT CH FR BE LU NL [465] [510] [986]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [131][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	k. A.
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646] [1279]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [948]in[892]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [853]in[1080] [1207] [1208] [1279]

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

131. BfN (2013): *Lonicera tatarica* L., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=6844&.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
500. Fuchs, R., Hetzel, I., Loos, G.H. & Keil, P. (2012): Verwilderte Zier- und Nutzgehölze in Wäldern des Ruhrgebietes. AFZ-Der Wald 12/2012: 622-625.
510. GBIF (2017): Datasheet for *Lonicera tatarica*. www.gbif.org/species/5334242. Eingesehen am 29.09.2017.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
853. Mipc (2008): *Lonicera tatarica*, Tartarian honeysuckle. Michigan Invasive Plant Council: 2 S.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
948. Paulone, P.M., Clements, A., David, M., Lee, D. & Krebs, J. (2012): Official asian bush honeysuckle (Lonicera maackii, morrowii, tatarica and x bella) assessment. Assessment of Invasive Species in Indiana's Natural Areas: 11 S.
986. Pyšek, P. (2003): How reliable are data on alien species in Flora Europaea? Flora 198: 499-507.
1031. Roloff, A., Gillner, S. & Bonn, S. (2008): Gehölzartenwahl im urbanen Raum unter dem Aspekt des Klimawandels. In: Bund deutscher Baumschulen (Hrsg.): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben: 30-42.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.
1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1279. Webster, C.R., Jenkins, M.A. & Jose, S. (2006): Woody invaders and the challenges they pose to forest ecosystems in the eastern United States. Journal of Forestry 104 (7): 366-374.

46 *Lupinus polyphyllus* - Vielblättrige Lupine

Systematik und Nomenklatur

Name	***Lupinus polyphyllus* Lindl.**
Synonyme	*Lupinus wyethii subsp. wyethii, Lupinus arcticus var. humicola*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Fabales (Schmetterlingsblütenartige)
	Fabaceae (Schmetterlingsblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Säume, lichte Wälder [469]in[892], Borstgrasrasen [1253]in[892], Bergwiesen [934]in[892] [1253]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [122] [465] [986] [1022] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]in[892]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[599] [901] [937] [1057] [1320]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[646]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[646] [934]in[892] [1253]in[892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646] [937]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 Jahre [287]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [44]in[287] [1176] [1253]in[892]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzel-Fragmente, Ausläufer [705] [1333]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[935]in[892] [1080]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[493]in[287] [909]in[287]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50] [934]in[892]

Die Diasporen können mehr als 1 Tag lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit SEHR HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

44. Aniszewski, T., Kupari, M.H. & Leinonen, A.J. (2001): Seed number, seed size and seed diversity in Washington lupin (*Lupinus polyphyllus* Lindl.). Annals of Botany 87 (1): 77-82.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
122. BFIAS (2017): The Belgium Forum on Invasive Species. Invasive Species in Belgium. http://ias.biodiversity.be/species/all. Eingeshen am 4.10.2017.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
287. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Lupinus polyphyllus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/31710. Eingesehen am 24.9.2017.
370. Cruydt-Hoeck (1999): Samenkatalog.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
469. Falinski, J.B. (1998): Invasive alien plants and vegetation dynamics. In: Falinski, J.B., Adamowski, W. & Jackowiak, B. (Hrsg.): Synathopization of plant cover in new Polish research. Phytocoenosis 10: 163-187.
493. Fremstad, E. & Elven, R. (2002): Perennial lupins in Fennoscandia. Wild and cultivated lupins from the Tropics to the Poles. In: van Santen, E. & Hill, G.D. (eds): Proceedings of the 10th International Lupin Conference, Laugarvatn, Iceland, 19-24 June 2002. Canterbury, New Zealand: International Lupin Association, 178-183.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
570. Hegi, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 5. Parey, Berlln: 2254 S.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.
856. Möhlmann (2014): Blumensamenkatalog 2014. www.blumensamen-shop.de/shop/Von-A-Z.html. Eingesehen im August 2014.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

901. Niemi, Å. (1969): On the railway vegetation and flora between Esbo and Ingå, S. Finland. - Acta Botanica Fennica 83: 2-29.

909. NOBANIS (2015): North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org/.

934. Otte, A. & Maul, P. (2005): Verbreitungsschwerpunkt und strukturelle Einnischung der Stauden-Lupine (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) in Bergwiesen der Rhön. Tuexenia 25: 151-182.

935. Otte, A., Obert, S., Volz, H. & Weigand, E. (2002): Effekte von Beweidung auf *Lupinus polyphyllus* Lindl. in Bergwiesen des Biosphärenreservates Rhön. Neobiota 1: 101-133.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

986. Pyšek, P. (2003): How reliable are data on alien species in Flora Europaea? Flora 198: 499-507.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1022. Ries, C., Krippel, Y., Pfeiffenschneider, M. & Schneider, S. (2013): Environmental impact assessment and black, watch and alert list classification after the ISEIA protocol of non-native vascular plant species in Luxembourg. Bull. Soc. Nat. luxemb 114: 15-21.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1196. Timmins, S.M. & MacKenzie, I.W. (1995): Weeds in New Zealand Protected Natural Areas Database. Department of Conservation Technical Series, 8. Wellington, New Zealand: Department of Conservation: 291 S.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1212. UKB (2017): Informationszentrale gegen Vergiftungen, Zentrum für Kinderheilkunde, Universitätsklinikum Bonn. www.gizbonn.de. Eingesehen am 20.9.2017.

1227. USDA-NRCS (2015): The PLANTS Database. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center. http://plants.usda.gov/.

1253. Volz, H. (2003): Ursachen und Auswirkungen der Ausbreitung von *Lupinus polyphyllus* Lindl. im Bergwiesenökosystem der Rhön und Maßnahmen zu seiner Regulierung. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen: 157 S.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

47 *Lycium barbarum* - Gewöhnlicher Bocksdorn

Systematik und Nomenklatur

Name	***Lycium barbarum* L.**
Synonyme	*Lycium halimifolium, Lycium turbinatum, Lycium vulgare*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Solanales (Windenartige)
	Solanaceae (Nachtschattengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Küstendünen, sandige bis felsige Böschungen [646]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [937]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [198] [200] [203]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[109] [209] [646] [937]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [798] [937]
Brachflächen	✓	[109]
Gärten	✓	[1232] [1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[196] [672]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	100 -10.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse bzw. Ausläufer [705] [710] [1333]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [1000]in[892] [1207]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50] [1080] [1255]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit SEHR HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

8. Adolphi, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. Martina Galunder Verlag, Wiehl: 272S.

50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.

70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.

109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.

153. Biskup, P. (2008): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der stark gefährdeten Halbstrauch-Radmelde (Bassia prostrata) in Österreich als Beitrag zur Entwicklung von Schutzmaßnahmen. Diplomarbeit Universität Wien: 251 S.

194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.

196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.

197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.

198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.

200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.

203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

209. Brandes, D. (2012): Virtuelle Exkursion: Autobahnen als neuartige Ruderalstandorte. www.ruderal-vegetation.de/epub/autobahnen_als_neuartige_ruderalstandorte.pdf.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

532. Gleditsch, J.G. (1769): Betrachtung über die Beschaffenheit des Bienenstandes in der Mark Brandenburg: Nebst einem Verzeichnisse von Gewächsen, aus welchem die Bienen ihren Stoff zum Honig und Wachse einsammeln. Hartknoch, Riga: 344 S.

535. Goeze, E. (1916): Liste der seit dem 16. Jahrhundert bis auf die Gegenwart in den Gärten und Parks Europas eingeführten Bäume und Sträucher. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 25: 129-201.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

590. Hof Jeebel (2014): Biogartenversand, Katalog 2014.

http://biogartenversand.de/Biogartenversand.pdf#view=FitB. Eingesehen im August 2014.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

728. Korsch, H. (2011): *Lycium barbarum* L. (Solanaceae), Gewöhnlicher Bocksdorn. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12636.html. Eingesehen am: 28.10.2014.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

976. Potterat, O. & Hamburger, M. (2008): Goji-Saft, ein neuer Wundertrank für Langlebigkeit und Wohlbefinden? Eine Übersicht zu Inhaltsstoffen, Pharmakologie, Wirkversprechen und Nutzen. Schweiz. Zeit. Ganzheitsmed. 20: 399-405.

1000. Rauschert, S. (1968): Die xerothermen Gebüschgesellschaften Mitteldeutschlands. Dissertation Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg: 261 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

1255. von der Lippe, M. & Kowarik, I. (2008): Do cities export biodiversity? Traffic as dispersal vector across urban-rural gradients. Divers. Distrib. 14: 18-25.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

48 *Lysichiton americanus* - Gelbe Scheinkalla

Systematik und Nomenklatur

Name	***Lysichiton americanus* Hultén & St. John**
Synonyme	*Lysichitum americanum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Alismatales (Froschlöffelartige)
	Araceae (Aronstabgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Aktionsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Quellen, Fließgewässerufer, Sümpfe, Bruchwälder [25][in[892]] [498][in[892]] [723][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: DK FR BE NL [465] [466] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	zurückgehend [28][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**-1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646] [1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-6 Jahre [288]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [25]$^{in[892]}$ [1333]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[25]$^{in[892]}$ [1080]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[448]$^{in[288]}$
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

23. Alaska Natural Heritage Program (2002): Alaska Natural Heritage Program. Alaska Natural Heritage Program. Alaska: Environment and Natural Resources Institute, University of Alaska, Anchorage. http://aknhp.uaa.alaska.edu/ECOLOGY/Ecology_Plant_Association_Tracking_List.htm.
25. Alberternst, B. & Nawrath, S. (2002): *Lysichiton americanus* Hulten & St. John neu in Kontinental-Europa. Bestehen Chancen für die Bekämpfung in der Frühphase der Einbürgerung? Neobiota 1: 91-99.
28. Alberternst, B., Nawrath, S., Hussner, A. & Starfinger, U. (2008): Auswirkungen invasiver Arten und Vorsorge. Sofortmaßnahmen und Management am Beispiel von vier unterschiedlich weit verbreiteten Neophyten. Nat. Landsch. 83: 412-417.
288. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Lysichiton americanus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/31580. Eingesehen am 24.9.2017.
448. EPPO (2006): *Lysichiton americanus*. Data sheets on quarantine pests. EPPO Bulletin 36: 7-9.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
498. Fuchs, R., Kutzelnigg, H., Feige, G.B. & Keil, P. (2003): Verwilderte Vorkommen von *Lysichiton americanus* Hultén & H. John (Araceae) in Duisburg und Mülheim an der Ruhr. Tuexenia 23: 373-379.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
645. Jäger (Hrsg.) Rothmaler, W. (Begr.) (2008): Exkursionsflora von Deutschland, Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Spektrum, BerlIn: 880 S.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
723. König, A. & Nawrath, S. (1992): *Lysichiton americanus* Hultén & St. John (Araceae) im Hochtaunus. Bot. Natsch. Hess. 6: 103-107.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.
1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

49 *Mahonia aquifolium* - Gewöhnliche Mahonie

Systematik und Nomenklatur

Name	***Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.**
Synonyme	*Berberis aquifolium*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Ranunculales (Hahnenfußartige)
	Berberidaceae (Sauerdorngewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Trockengebüsche, Trockenwälder, mesophile Laubwälder [68][in[892]] [795][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [64] [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [703][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [598] [671] [937] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[200]
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [798] [937]
Brachflächen	✓	[694] [937]
Gärten	✓	[646] [798] [937]
Gebäude o. Mauern	✓	[196] [672] [798]
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	ober- und unterirdische Ausläufer [69]in[892] [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[289] [587] [735]in[892] [1134]in[892] [1207]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

64. Atlas Roslin (2017): Datasheet for *Mahonia aquifolium*. https://atlas.roslin.pl/plant//6457. Eingesehen am 4.10.2017.

68. Auge, H. (1997): Biologische Invasionen: Das Beispiel *Mahonia aquifolium*. In: Feldmann, R., Henle, K., Auge, H., Flachowsky, J., Klotz, J. & Krönert, R. (Hrsg.): Regeneration und nachhaltige Landnutzung. Springer, BerlIn: 124-129.

69. Auge, H. & Brandl, R. (1997): Seedling recruitment in the invasive clonal shrub, *Mahonia aquifolium* Pursh (Nutt.). Oecologia 110: 205-211.

70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.

196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.

200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

289. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Mahonia aquifolium*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/32269. Eingesehen am 24.9.2017.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

795. Lohmeyer, W. (1976): Verwilderte Zier- und Nutzgehölze als Neuheimische (Agriophyten) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Vorkommen am Mittelrhein. Nat. Landsch. 51: 275-283.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1039. Ross, C.A., Faust D. & Auge, H. (2009): Mahonia invasions in different habitats: local adaptation or general-purpose genotypes? Biological Invasions 11 (2): 441-452.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1134. Sperber, H.H. (2003): Zur Ausbreitung neophytischer Sträucher im mittleren Rheinland-Pfalz, vornehmlich Mahonie (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.). Mainz. naturwiss. Arch. 41: 133-147.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

50 *Microstegium vimineum* - Japanisches Stelzengras

Systematik und Nomenklatur

Name	***Microstegium vimineum* (Trin.) A.Camus**
Synonyme	*Andropogon vimineus, Microstegium imberbe, Pollinia imberbis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Poales (Grasartige)
	Poaceae (Süßgräser)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Waldränder, feuchtes Grünland [290]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [125]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [290] [465] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1217]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[290]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[290] [820] [1002]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [290]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-100.000 Samen pro Jahr [290] [345]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[80]$^{in[290]}$ [497]$^{in[290]}$ [613]$^{in[290]}$ [1033]$^{in[290]}$ [1206]$^{in[290]}$ [1268]$^{in[290]}$
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[290] [498]$^{in[1080]}$
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[497]$^{in[290]}$ [1206]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[497]$^{in[290]}$ [1206]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[350]$^{in[290]}$ [1001]$^{in[290]}$ [1002]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

80. Baiser, B., Lockwood, J.L., Puma, D. la & Aronson, M.F.J. (2008): A perfect storm: two ecosystem engineers interact to degrade deciduous forests of New Jersey. Biological Invasions 10 (6): 785-795.

125. BfN (2017a): Erweiterung der Unionsliste. www.neobiota.bfn.de. Eingesehen am 6.9.2017.

290. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Microstegium vimineum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/115603. Eingesehen am 24.9.2017.

345. Cheplick, G.P. (2010): Limits to local spatial spread in a highly invasive annual grass (*Microstegium vimineum*). Biological Invasions 12 (6): 1759-1771.

350. Christen, D.C. & Matlack, G.R. (2008): The habitat and conduit functions of roads in the spread of three invasive plant species. Biological Invasions 11 (2): 453-465.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.

468. Fairbrothers, D,E. & Gray, J.R. (1972): *Microstegium vimineum* (Trin. Camus (Gramineae) in the United States, 99: 97-100.

497. Fryer, J.L. (2011): *Microstegium vimineum*, Fire Effects Information System. Washington, USA: U.S. Department of Agriculture.

498. Fuchs, R., Kutzelnigg, H., Feige, G.B. & Keil, P. (2003): Verwilderte Vorkommen von *Lysichiton americanus* Hultén & H. John (Araceae) in Duisburg und Mülheim an der Ruhr. Tuexenia 23: 373-379.

613. Huebner, C.D. (2003): Vulnerability of oak-dominated forests in West Virginia to invasive exotic plants: temporal and spatial patterns of nine exotic species using herbarium records and land classification data. Castanea 68 (1): 1-14.

820. Manee, C., Rankin, W.T.D., Kauffman, G & Adkison, G. (2015): Association between Roads and the Distribution of *Microstegium vimineum* in Appalachian Forests of North Carolina. Southeastern Naturalist 14 (4): 602-611.

1001. Rauschert, E.S.J., Mortensen, D.A., Bjørnstad, O.N., Nord, A.N. & Peskin, N. (2010): Slow spread of the aggressive invader, *Microstegium vimineum* (Japanese stiltgrass). Biological Invasions 12 (3): 563-579.

1002. Rauschert, E.S.J., Mortensen, D.A. & Bloser, S.M. (2017): Human-mediated dispersal via rural road maintenance can move invasive propagules. Biological Invasions 19 (7): 2047-2058.

1033. Romanello, G.A. (2009): *Microstegium vimineum* invasion in central Pennsylvanian slope, seep wetlands: site comparisons, seed bank investigation and water as a vector for dispersal. Pennsylvania, USA: Pennsylvania State University.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1206. Tu, M. (2000): Element Stewardship Abstract for *Microstegium vimineum* - Japanese stilt grass, Nepalese browntop, Chinese packing grass. Arlington, Virginia, USA: The Nature Conservancy. www.imapinvasives.org/GIST/ESA/esapages/documnts/micrvim.

1217. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Microstegium vimineum*. Eingesehen am 4.11.2017.

1268. Warren, R.J., Wright, J.P. & Bradford, M.A. (2010): The putative niche requirements and landscape dynamics of *Microstegium vimineum*: an invasive Asian grass. Biological Invasions 3 (2): 471-483

51 *Miscanthus sacchariflorus* - Großes Stielblütengras

Systematik und Nomenklatur

Name	***Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack.**
Synonyme	*Imperata sacchariflora*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Poales (Grasartige)
	Poaceae (Süßgräser)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Ufer, Flachwasserzonen [220][in[892]], Feuchtvegetation [645][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	2/9: AT BE [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [703][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [495][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[220]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[220]
Gärten	✓	[220]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer [220] [1088][in[892]]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[991]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[220] [991]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
168. Bochumer Botanischer Verein (2011a): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Bochum-Herner Raum (Nordrhein-Westfalen) in den Jahren 2007 und 2008. Jahrb. Boch. Bot. Ver. 2: 128-143.
220. Brennenstuhl, G. (2008): Zur Einbürgerung von Vinca- und Miscanthus-Taxa - Beobachtungen im Gebiet um Salzwedel. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 13: 77-84.
291. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Miscanthus sinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/34269. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
495. Fritz, M. & Formowitz, B. (2009): Miscanthus als nachwachsender Rohstoff. Report, Technologie und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe TFZ Straubing: 175 S.
645. Jäger (Hrsg.) Rothmaler, W. (Begr.) (2008): Exkursionsflora von Deutschland, Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Spektrum, BerlIn: 880 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
991. Quinn, L.D., Allen, D.J. & Stewart, J.R. (2010): Invasiveness potential of *Miscanthus sinensis*: implications for bioenergy production in the United States. GCB Bioenergy 2: 310-320.
1088. Schnitzler, A. (2011): Miscanthus: L'homme cultive-t-il un nouvel envahisseur? Report, Universié Metz: 41 S.
1239. Verloove, F. (2006): Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). Scripta Botanica Belgica 39. 89 p.

52 *Miscanthus sinensis* - Chinaschilf

Systematik und Nomenklatur

Name	***Miscanthus sinensis***
Synonyme	*Eulalia japonica, Miscanthus boninensis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Poales (Grasartige)
	Poaceae (Süßgräser)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Gebüsche, Hänge [645]in[892], Grünland, lichte Wälder [991]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: DK CZ AT CH FR BE [291] [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [378]in[892] [633]in[892] [703]in[892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [495]in[892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[593][in[892]] [601] [769][in[892]]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[593][in[892]] [769][in[892]] [991]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[593][in[892]] [769][in[892]] [937]
Gärten	✓	[593][in[892]] [769][in[892]] [991]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr [291]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.0000 Samen pro Jahr [983][in[892]]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer und deren Fragmente [220] [1088][in[892]]

Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[892]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[593][in[892]] [769] [937]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[937]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Es wurden Ausbreitungsdistanzen von mehreren 100 m beobachtet [991].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
220. Brennenstuhl, G. (2008): Zur Einbürgerung von Vinca- und Miscanthus-Taxa - Beobachtungen im Gebiet um Salzwedel. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 13: 77-84.
291. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Miscanthus sinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/34269. Eingesehen am 24.9.2017.
378. Daisie (2013): *Miscanthus sinensis*. www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=4190#.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
495. Fritz, M. & Formowitz, B. (2009): Miscanthus als nachwachsender Rohstoff. Report, Technologie und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe TFZ Straubing: 175 S.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
593. Hohla, M. (2005): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern - besonders zur Adventivflora Niederbayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges. 73/74: 135-152.
601. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2005): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 14: 147-199.
633. Infoflora (2013): *Miscanthus sinensis* Andersson. www.infoflora.ch/de/flora/12221-miscanthus-sinensis.html.
645. Jäger (Hrsg.) Rothmaler, W. (Begr.) (2008): Exkursionsflora von Deutschland, Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Spektrum, BerlIn: 880 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
769. Langbehn, H. & Gerken, R. (2005): Neues aus der Flora des Landkreises Celle 2004. Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide 13: 2-5.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.
983. Pude, R. (2011): Miscanthuszüchtung. www.miscanthus.de/zuechtung/samen.htm.
991. Quinn, L.D., Allen, D.J. & Stewart, J.R. (2010): Invasiveness potential of *Miscanthus sinensis*: implications for bioenergy production in the United States. GCB Bioenergy 2: 310-320.
1088. Schnitzler, A. (2011): Miscanthus: L'homme cultive-t-il un nouvel envahisseur? Report, Universié Metz: 41 S.

53 *Parthenium hysterophorus* - Karottenkraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Parthenium hysterophorus* L.**
Synonyme	
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Grünland, Ufer [300]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [891]	
Vorkommen in Nachbarländern	2/9: PO BE [300] [465] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1219]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[300]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[300]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[300]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[300]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[300]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [889]$^{in[300]}$
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [563]$^{in[300]}$ [817]$^{in[300]}$ [889]$^{in[300]}$
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[889]$^{in[300]}$ [1186]$^{in[300]}$
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[940]$^{in[300]}$
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[204]$^{in[300]}$ [1298]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[940]$^{in[300]}$ [1186]$^{in[300]}$ [1298]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[940]$^{in[300]}$ [1298]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[940]$^{in[300]}$ [1298]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

93. Batish, D.R., Kohli, R.K., Saxena, D.B. & Singh, H.P. (1997): Growth regulatory response of parthenin and its derivatives. Plant growth regulation 21 (3): 189-194.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
300. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Parthenium hysterophorus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/45573. Eingesehen am 24.9.2017.
418. Dufour-Dror, J.M. (2016): Improving the prevention of alien plant invasion in the EPPO region: the need to focus on highly invasive plants with (still) limited distribution - examples from Israel. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 46 (2): 341-347.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
563. Haseler, W.H. (1976): *Parthenium hysterophorus* L. in Australia. PANS, 22 (4): 515-517.
817. Mahadevappa, M. (1997): Ecology, distribution, menace and management of parthenium. In: Mahadevappa M, Patil VC (Hrsg.): Proceedings of the First International Conference on Parthenium Management, Dharwad, India, 6-9 October 1997. Dharwad, India: University of Agricultural Sciences: 1-12.
889. Navie, S.C., McFadyen, R.E., Panetta, F.D. & Adkins, S.W. (1996): The biology of Australian weeds. 27. *Parthenium hysterophorus* L. Plant Protection Quarterly 11: 76-88.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
940. PAG (2000): Parthenium weed. Parthenium Action Group Information Document. CSIRO, Australia. www.chris.tag.csiro.au/parthenium/information.html.
1186. Taye, T. (2002): Investigation of pathogens for biological control of parthenium (*Parthenium hysterophorus* L) in Ethiopia. PhD Thesis. Humboldt University of Berlin, Germany.
1219. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Parthenium hysterophorus*. www.neobiota-austria.at/ms/neobiota-austria/neobiota_recht/neobiota_steckbriefe/parthenium_hysterophorus/. Eingesehen am 4.11.2017.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

54 *Paspalum paspalodes* - Pfannengras

Systematik und Nomenklatur

Name	***Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn.**
Synonyme	*Digitaria paspalodes, Paspalum digitaria, Paspalum distichum subsp. digitaria, Paspalum michauxianum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Poales (Grasartige) Poaceae (Süßgräser)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Küstendünen, Salzmarschen, Gewässer, Ufer [301] [846][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	keine aktuellen Vorkommen bekannt, IAS früher aber nachgewiesen [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: FR BE LU [301] [465] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [39] [1274][in[993]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[301]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[301]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer, Spross-Fragmente [301]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[301]
nach Fraß durch Tiere	✓	[301]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[301]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[301]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

39. Anastasiu, P. (2006): *Paspalum paspalodes*. DAISIE-Factsheet: 2 S.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
301. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Paspalum paspalodes*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/38952. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
846. Mesléard, F., Ham, L.T., Boy, V., Wijck, C. & Grillas, P. (1993): Competition between an introduced and an indigenous species: the case of *Paspalum paspalodes* (Michx) Schribner and Aeluropus littoralis (Gouan) in the Camargue (southern France). Oecologia 94: 204-209.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

55 *Paulownia tomentosa* - Chinesischer Blauglockenbaum

Systematik und Nomenklatur

Name	***Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.**
Synonyme	*Bignonia tomentosa, Paulownia imperialis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Lamiales (Lippenblütenartige) Paulowniaceae (Blauglockenbaumgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Waldlichtungen, Flussufer, Niederwälder, Felsen [459][in[892]] [768][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: AT CH FR BE [459] [465] [892] [1232]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [459][in[892]] [694][in[892]] [1018][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	positiv [459] [703][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[10] [204] [598] [646] [892] [937] [1018]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[459]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[694] [1018]
Gärten	✓	[937] [1018] [1232]
Gebäude o. Mauern	✓	[672] [937] [1017]$^{in[892]}$ [1018]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	8-10 Jahre [642]$^{in[892]}$ [1009]$^{in[302]}$ [1099]$^{in[302]}$
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000.000- 100.000.000 Samen pro Jahr [642]$^{in[892]}$ [1009]$^{in[892]}$
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	hohes Stockausschlagvermögen [642] [1009]$^{in[892]}$
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[302] [637] [758]$^{in[892]}$
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[637]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+7 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Veränderung der Vegetationsstruktur durch Bldung von Sekundärwäldern auf Bahnflächen [892].
Ob es dadurch zu einer Gefährdung heimischer Arten kommt ist unbekannt [892].

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
Allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	kann auf Mauern o. Gebäuden wachsen [672] [1017]in[892]
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
sonstiges	☐	

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

keine Angaben

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	☐
Mahd	☐
Beweidung	☐
Änderung der Nutzung o. Vegetation	☐
Biologische Kontrolle	☐
Herbizide	☐
sonstiges	☐

Entsorgung

keine Angaben

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Verwendete und weiterführende Literatur

10. Adolphi, K. (2005): Kurze Anmerkungen zu sich ausbreitenden Arten an Verkehrswegen. www.ruderal-vegetation.de/epub/adolphi_bs.pdf.
55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
302. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Paulownia tomentosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/39100. Eingesehen am 24.9.2017.
459. Essl, F. (2007a): From ornamental to detrimental? The incipient invasion of Central Europe by *Paulownia tomentosa*. Preslia 79: 377-389.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
637. Innes, R.J. (2017): *Paulownia tomentosa*. In: Fire Effects Information System, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. www.fs.fed.us/database/feis/. Eingesehen am 4.10.2017.
642. ISSG (2005): *Paulownia tomentosa*. ISSG Database. www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=440&fr=1&sts.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.
694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
758. Kumar, P.P., Rao, C.D., Rajaseger, G. & Rao, A.N. (1999): Seed surface architecture and random amplified polymorphic DNA profiles of Paulownia fortunei, P. tomentosa and their hybrid. Ann. Bot. 83: 103-107.
768. Landolt, E. (1993): Über Pflanzenarten, die sich in den letzten 150 Jahren in der Stadt Zürich stark ausgebreitet haben. Phytocoenologia 23: 651-663.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.
1009. Remaley, T. (2005): PCA fact sheet: Princess Tree. Plant conservation alliance´s alien plant working group. www.nps.gov/plants/alien/fact/pdf/pato1.pdf.

1017. Richter, M. (2002): Die Bedeutung städtischer Gliederungsmuster für das Vorkommen von Pflanzenarten unter besonderer Berücksichtigung von *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. - dargestellt am Beispiel Stuttgart. Dissertation. Universität, Universität Hohenheim: 331 S.

1018. Richter, M. & Böcker, R. (2001): Städtisches Vorkommen und Verbreitungstendenzen des Blauglockenbaumes (*Paulownia tomentosa*) in Südwestdeutschland. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 86: 125-132.

1099. SE-EPPC (2002): Southeast Exotic Pest Plant Council, Nashville, USA. www.se-eppc.org/.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

56 *Pennisetum setaceum* - Afrikanisches Lampenputzergras

Systematik und Nomenklatur

Name	***Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov.**
Synonyme	*Pennisetum ciliare, Pennisetum orientale subsp. parisii, Phalaris setacea*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Poales (Grasartige) Poaceae (Süßgräser)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Küstenbiotope, Trockenbiotope, Felsen, Ufer [449]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [125]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: Süd-FR [449] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1311	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[305]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[305] [449]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[305]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [305]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr [534][in[305]] [912][in[305]] [977][in[305]] [1281][in[305]]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[553][in[305]]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[305]
nach Fraß durch Tiere	✓	[553][in[305]]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[305]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[305]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[669][in[305]]

Entlang eines Flusses wurde Ausbreitung über Distanzen von mehr als 400 m nachgewiesen [391][in[305]]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
125. BfN (2017a): Erweiterung der Unionsliste. www.neobiota.bfn.de. Eingesehen am 6.9.2017.
234. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Centre for Agriculture and Bioscience International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc. Eingesehen am 24.9.2017.
305. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Pennisetum setaceum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/116202. Eingesehen am 24.9.2017.
391. Department of Primary Industries (2012): Victorian resources online: Invasive plants. Melbourne, Victoria, Australia: Department of Primary Industries. http://vro.dpi.vic.gov.au/dpi/vro/vrosite.nsf/pages/lwm_pest_plants.
449. EPPO (2017): Datasheet for *Pennisetum setaceum*. Eingesehen am 28.09.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
534. Goergen, E. & Daehler, C.C. (2001): Inflorescence damage by insects and fungi in native pili grass (Heteropogon contortus) versus alien fountain grass (*Pennisetum setaceum*) in Hawai'i. Pacific Science, 55 (2): 129-136.
553. Halvorson, W.L. & Guertin, P (2003): Fact sheet for: *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. USGS Weeds in the West: Status of Introduced Plants in Southern Arizona Parks. Tucson, Arizona, USA: USGS Southwest Biological Science Center. http://sdrsnet.srnr.arizona.edu/data/sdrs/ww/docs/pennseta.pdf.
566. Hazzard's Greenhouse (2012): Hazzard's Seed Store. Michigan, USA: Hazzard's Greenhouse. www.hazzardsgreenhouse.com/.
669. Joubert, D.F. & Cunningham, P.L. (2002): The distribution and invasive potential of Fountain Grass *Pennisetum setaceum* in Namibia. Dinteria, No.27: 37-47.
912. Nonner, E.D. (2005): Seed bank dynamics and germination ecology of fountain grass (*Pennisetum setaceum*). Hawaii, USA: University of Hawaii.
977. Poulin, J., Sakai, A.K., Weller, S.G. & Nguyen, T. (2007): Phenotypic plasticity, precipitation, and invasiveness in the fire-promoting grass *Pennisetum setaceum* (Poaceae). American Journal of Botany 94 (4): 533-541.
1220. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Pennisetum setaceum*. Eingesehen am 4.11.2017.
1281. Weedbusters (2012): Weedbusters (online). Matangi, New Zealand. www.weedbusters.org.nz/.

57 *Persicaria perfoliata* - Durchwachsener Knöterich

Systematik und Nomenklatur

Name	***Persicaria perfoliata* (L.) H.Gross**
Synonyme	*Polygonum perfoliatum, Fagopyrum perfoliatum, Chylocalyx perfoliatus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Caryophyllales (Nelkenartige)
	Polygonaceae (Knöterichgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Flussufer, Feuchtgrünland [924][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [465] [466] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[923][in[306]]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[306]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[924][in[993]]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [623][in[306]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[306] [993] [1080]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[757][in[993]] [923][in[306]] [1020][in[306]] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[1298]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**0 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

306. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Persicaria perfoliata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109155. Eingesehen am 24.9.2017.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.

623. Hyatt, L.A. & Araki, S. (2006): Comparative population dynamics of an invading species in its native and novel ranges. Biological Invasions 8 (2): 261-275.

757. Kumar, V. & DiTommaso, A. (2005): Mile-a-minute (Polygonum perfoliatum L.): an increasingly problematic invasive species. Weed Technology 19: 1071-1077.

871. Moul, E.T. (1948): A dangerous weedy Polygonum in Pennsylvania. Rhodora 50: 64-66.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

923. Okay, J.A. (1997): Polygonum perfoliatum: a study of biological features leading to the formation of a management policy. Virginia, USA: George Mason University.

924. Oliver, J.D. (1996): Mile-a-minute weed, (Polygonum perfoliatum L.), an invasive vine in natural and disturbed sites. Castanea 61: 244-251.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1020. Riefner, R. (1982): Studies on the Maryland flora, VIII: Range extensions of Polygonum perfoliatum L. with notes on introduction and dispersal in North America. Phytologia 50: 152-159.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

58 *Phedimus spurius* - Kaukasus-Glanzfetthenne

Systematik und Nomenklatur

Name	***Phedimus spurius* (M. Bieb.) Hart**
Synonyme	*Asterosedum spurium, Sedum oppositifolium, Sedum spurium*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Saxifragales (Steinbrechartige)
	Crassulaceae (Dickblattgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Felsen, Trockenwiesen [581]in[892] [645]in[892] [1122]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [136]in[892] [1122]in[892]	
Einfluss des Klimawandels	neutral [106] [973]in[892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[598] [599] [646] [937]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[937]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646] [937]
Gebäude o. Mauern	✓	[196] [646] [798]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-1.000 Samen pro Jahr [863]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	oberirdische Ausläufer [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[489]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50]

Die Diasporen können mehr als 10 Stunden lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
52. Appels (2013): Wilde Samen. Samenkatalog.
55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
106. Behrens, M., Fartmann, T. & Hölzel, N. (2009): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen Teil 1: Fragestellung, Klimaszenario, erster Schritt der Empfindlichkeitsanalyse - Kurzprognose. Institut für Landschaftsökologie, Münster: 288 S.
136. BfN (2013): Sedum spurium M. Bieb., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=5438&.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
489. Frank, D. & Klotz, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 167 S.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
645. Jäger (Hrsg.) Rothmaler, W. (Begr.) (2008): Exkursionsflora von Deutschland, Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Spektrum, BerlIn: 880 S.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

973. Pompe, S., Berger, S., Bergmann, J., Badeck, F., Lübbert, J., Klotz, S., Rehse, A.-K., Söhlke, G., Sattler, S., Walther, G.-R. & Kühn, I. (2011): Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. BfN-Skripten 304: 98 S.

1021. Rieger-Hofman (2012): Samen und Pflanzen gebietseigener Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften. Saatgutkatalog und Preisliste.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1122. SKEW (2006): Sedum spurium - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch/inva_sedu_spu_d.pdf.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

59 *Phytolacca americana* - Amerikanische Kermesbeere

Systematik und Nomenklatur

Name	***Phytolacca americana* L.**
Synonyme	*Phytolacca decandra, Phytolacca vulgaris*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Caryophyllales (Nelkenartige)
	Phytolaccaceae (Kermesbeerengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Magerrasen [735][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	6/9: AT CH FR BE LU NL [465] [892] [986]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A. [421][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [83][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[735][in[892]]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[83][in[892]]
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	10.000-100.0000 Samen pro Jahr [421][in[892]] [863]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[83][in[892]] [579][in[892]] [587] [1080] [1193]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[358][in[892]] [478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit SEHR HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
83. Balogh, L. & Juhász, M. (2008): American and Chinese Pokeweed. In: Botta-Dukát, Z. & Balogh, L. (Hrsg.): The most invasive plants in Hungary. Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Science, Vácrátót: 35-46.
358. Clement, E.J. & Foster, M.C. (1994): Alien Plants of the British Isles. Botanical Society of the British Isles, London: 590 S.
370. Cruydt-Hoeck (1999): Samenkatalog.
421. Dumas, Y. (2011): Que savons-nous du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), espèce exotique envahissante? RenDez-Vous Techniques 33/34: 48-57.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
571. Hegi, G. (1979a): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 3. Parey, Berlln: 1027 S.
579. Herrmann, M. & Herrmann, E. (1977): Phytolacca im Kreis Naumburg. Mitt. Flor. Kart. Halle 3: 52-55.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
650. JardinSuisse (2012): Gebietsfremde Pflanzen mit besonderen Anforderungen an den Umgang. Unternehmerverband Gärtner Schweiz, Aarau: 28 S.
735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
986. Pyšek, P. (2003): How reliable are data on alien species in Flora Europaea? Flora 198: 499-507.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1193. Thompson, J.N. & Willson, M.F. (1978): Disturbance and the dispersal of fleshy fruits. Science 200: 1161-1163.

60 *Pinus nigra* - Schwarz-Kiefer

Systematik und Nomenklatur

Name	***Pinus nigra* J. F. Arnold**
Synonyme	*Pinus nigricans, Pinus austriaca, Pinus laricio*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Pinales (Kiefernartige)
	Pinaceae (Kieferngewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Kalkmagerrasen [132][in[892]] [189][in[892]] [190][in[892]], Dünen [556]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK CZ AT CH FR BE LU NL [465] [892]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.
Einfluss des Klimawandels	positiv [132] [1032][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	>15 Jahre [1184]
verwendete Kategorie	≥ 10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[132] [189]in[892] [587] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[3] [587] [1207] [1208]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

3. Abs, M. (2004): Kiefer und Vögel - merkwürdige Symbiosen. Ecologia Berkut. 13 (2): 193-198.
132. BfN (2003): *Pinus nigra* Arnold (Pinaceae), Schwarz-Kiefer. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12634.html.
189. Boulant, N., Kunstler, G., Rambal, S. & Lepart, J. (2008): Seed supply, drought, and grazing determine spatiotemporal patterns of recruitment for native and introduced invasive pines in grasslands. Divers. Distrib. 14: 862-874.
190. Boulant, N., Garnier, A., Curt, T. & Lepart, J. (2009): Disentangling the effects of land use, shrub cover and climate on the invasion speed of native and introduced pines in grasslands. Divers. Distrib. 15: 1047-1059.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
556. Hantson, W., Kooistra, L. & Slim, P.A. (2012): Mapping invasive woody species in coastal dunes in The Netherlands: a remote sensing approach using lidar and high-resolution aerial photographs. Applied Vegetation Science 15 (4): 536-547.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1032. Roloff, A., Korn, S. & Gillner, S. (2009): The Climate-Species-Matrix to select tree species for urban habitats considering climate change. Urban For. Urban Green. 8: 295-308.
1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1184. Tapias, R., Gil, L., Fuentes-Utrilla, P. & Pardos, J.A. (2001): Canopy seed banks in Mediterranean pines of south-eastern SpaIn: a comparison between Pinus halepensis Mill., P. pinaster Ait., P. nigra Arn. and P. pinea L Journal of Ecology 89: 629-638.
1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

61 *Pinus strobus* - Weymouth-Kiefer

Systematik und Nomenklatur

Name	***Pinus strobus* L.**
Synonyme	*Leucopitys strobus, Strobus strobus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Pinales (Kiefernartige)
	Pinaceae (Kieferngewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Forste [133]in[892] [625], saure Buchenwälder, Trockenwälder, Moorränder [133]in[892], Felsen [625]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [379]in[892] [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [557]in[892] [625]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]in[892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[798]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	5-10 Jahre [460] [625] [1016][in[892]]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [625] [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[587] [614] [881][in[892]] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die reifen Samen können sich im Bestand bis zu 61 m und im Freistand mehr als 200 m weit ausbreiten [1094][in[625]]. Ausbreitung bis 100 m wurde nachgeweisen [625].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

133. BfN (2010): *Pinus strobus* L. (Pinaceae), Weymouth-Kiefer, Strobe. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12633.html.
379. Daisie (2013): *Pinus strobus*. www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=908#.
460. Essl, F. (2007b): Verbreitung, Status und vegetationskundliches Verhalten der Strobe (*Pinus strobus*) in Österreich. Tuexenia 27: 59-72.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
557. Hanzélyová, D. (1998): A comparative study of *Pinus strobus* L. and Pinus sylvestris L. Growth at different soil acidities and nutrient levels. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant invasions: ecological mechanisms and human responses. Backhuys, Leyden: 185-194.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
614. Hughes, L., Dunlop, M., French, K., Leishman, M., Rice, B., Rodgerson, L., & Westoby, M. (1994): Predicting dispersal spectra: a minimal set of hypotheses based on plant attributes. Journal of Ecology 82 (4): 933-950.
625. Ille, D. & Schmidt, P.A. (2007): Zur Ausbreitung und Etablierung der Weymouth-Kiefer (*Pinus strobus* L.) im Nationalpark Sächsische Schweiz. Waldökol. Online 5: 5-23.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
881. Münzbergová, Z., Hadincova, V., Wild, J., Herben, T. & Maresova, J. (2010): Spatial and temporal variation in dispersal pattern of an invasive pine. Biol. Invasions 12: 2471-2486.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1016. Richardson, D.M., Cowling, R.M. & Lemaitre, D.C. (1990): Assessing the risk of invasive success in Pinus and Banksia in South-African mountain Fynbos. Journal Veg. Sci. 1: 629-642.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1094. Schütt, P., Schuck, H.J. & Stimm, B. (2002): Lexikon der Baum- und Straucharten. Nikol Verlagsgesellschaft, Hamburg: 581 S.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

62 *Populus canadensis* - Bastard-Pappel

Systematik und Nomenklatur

Name	***Populus canadensis* Moench**
Synonyme	*Populus canadensis var. marilandica, Populus canadensis var. regenerata, Populus canadensis var. serotina, Populus hybrida, Populus latifolia, Populus marilandica, Populus regenerata, Populus serotina, Populus x euamericana*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Malpighiales (Malpighienartige) Salicaceae (Weidengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder [1]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [512] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [600] [937] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[937]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[194] [200] [203] [937]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[694] [798] [937]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000.000-100.000.000 Samen pro Jahr [420][in[892]]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, hohes Stockausschlagvermögen [705] [1333]

Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[1080]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit SEHR HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

1. Aas, G. (2006): Ursachen der Gefährdung der Schwarz-Pappel (Populus nigra) aus botanischer Sicht. Forst und Holz 61: 504-506.

194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.

197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.

200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.

203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

420. Düll, R. & Kutzelnigg, H. (1992): Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch, 4. Aufl. Quelle & Meyer, Heidelberg: 546 S.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

512. GBIF (2017): Datasheet for *Populus canadensis*. www.gbif.org/species/8190077. Eingesehen am 29.09.2017.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.
1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

63 *Prunus laurocerasus* - Lorbeerkirsche

Systematik und Nomenklatur

Name	***Prunus laurocerasus* L.**
Synonyme	*Cerasus laurocerasus, Laurocerasus officinalis, Laurocerasus otinii, Laurocerasus vulgaris, Padus laurocerasus, Prunus grandifolia*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Rosales (Rosenartige) Rosaceae (Rosengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Birkensümpfe [499][in[892]], Waldränder, Hecken, Waldlichtungen, Wälder in Siedlungsnähe [835][in[892]] [1119][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: CH FR BE LU [465] [892] [1022]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [212][in[892]] [1119][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [565][in[892]] [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[892] [937]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[937] [1074]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, hohes Stockausschlagvermögen [682]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [735]$^{in[892]}$ [835]$^{in[892]}$ [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

8. Adolphi, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. Martina Galunder Verlag, Wiehl: 272S.

208. Brandes, D. (2011): Neufunde von Neophyten im Stadtgebiet von Braunschweig. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 10 (1): 79-96.

212. Branquart, E., Dupriez, P., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove, F. (2007): *Prunus laurocerasus* - Cherry laurel. The Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/112.

309. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Prunus laurocerasus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/116557. Eingesehen am 24.9.2017.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

499. Fuchs, R., Kutzelnigg, H. & Feige, G.B. (2006): Seminatural ancient forest in urban agglomeration area “Ruhrgebiet”. Acta Biol. Benrodis 13: 91-104.

552. Halford M., Heemers, L., Mathys C., Vanderhoeven S. & Mahy G. (2011): Socio-economic survey on invasive ornamental plants in Belgium. AlterIAS Project final report. Gembloux, Belgium: Gembloux Agro-Bio Tech, University of Liege, 31 S.

565. Hättenschwiler, S. & Körner, C. (2003): Does elevated CO2 facilitate naturalization of the non-indigenous *Prunus laurocerasus* in Swiss temperate forests? Funct. Ecol. 17: 778-785.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

835. Meduna, E., Schneller, J.J. & Holderegger, R. (1999): *Prunus laurocerasus* L., eine sich ausbreitende nichteinheimische Gehölzart: Untersuchungen zu Ausbreitung und Vorkommen in der Nordostschweiz. Zeitschr. Ökol. Natursch. 8: 147-155.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1022. Ries, C., Krippel, Y., Pfeiffenschneider, M. & Schneider, S. (2013): Environmental impact assessment and black, watch and alert list classification after the ISEIA protocol of non-native vascular plant species in Luxembourg. Bull. Soc. Nat. luxemb 114: 15-21.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1074. Schmeil, O. & Fitschen, J. (Begr.) Koltzenburg, M., Parolly, G., Rohwer, J., Schmidt, P.A., Seybold, S. (2016): Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder. 96. Auflage. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 874 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1119. SKEW (2006): *Prunus laurocerasus* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch/inva_prun_lau_d.pdf.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

64 *Prunus serotina* - Späte Traubenkirsche

Systematik und Nomenklatur

Name	***Prunus serotina* Ehrh.**
Synonyme	*Padus serotina*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Rosales (Rosenartige)
	Rosaceae (Rosengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Laubmischwälder [13], Eichen-Kiefern-Wälder, Magerrasen, Heiden, Feuchtgebiete [1140]in[892], Dünen [556]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [122] [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [1140]in[892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]in[892], siehe aber [330]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [599] [600] [937] [1320] [1322] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[194] [200] [203] [937]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	✓	[694]
Gärten	✓	[937] [1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	7 Jahre [942]in[892]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [942]in[892]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, hohes Stockausschlagvermögen [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[188]in[310] [587] [614] [698] [718] [942]in[892] [1126]in[310] [1193] [1207] [1234]in[310]

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

13. Aerts, R., Ewald, M., Nicolas, M., Piat, J., Skowronek, S., Lenoir, J., Hattab,T., Garzon-Lopez, C.X., Feilhauer, H., Schmidtlein, S., Rocchini, D., Decocq, G., Somers, B., Van De Kerchove, R., Denef, K. & Honnay, O. (2017): Invasion by the Alien Tree *Prunus serotina* Alters Ecosystem Functions in a Temperate Deciduous Forest. Frontiers in Plant Science 8: 179. doi: 10.3389/fpls.2017.00179.

70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.

122. BFIAS (2017): The Belgium Forum on Invasive Species. Invasive Species in Belgium. http://ias.biodiversity.be/species/all. Eingeshen am 4.10.2017.

188. Boucault, J. (2009): Influence de la macrofaune (mammifeìres, oiseaux, insectes) sur la dynamique invasive du cerisier tardif (*Prunus serotina* Ehrh.) en systeìme forestier tempeìreì. MSc Thesis. Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France.

194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.

197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.

200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.

203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

310. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Prunus serotina*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/44360. Eingesehen am 24.9.2017.

330. Camenen, E., Porte, A.J. & Garzon, M.B. (2016): American trees shift their niches when invading Western Europe: Evaluating invasion risks in a changing climate. Ecology and Evolution 6 (20): 7263-7275.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

556. Hantson, W., Kooistra, L. & Slim, P.A. (2012): Mapping invasive woody species in coastal dunes in The Netherlands: a remote sensing approach using lidar and high-resolution aerial photographs. Applied Vegetation Science 15 (4): 536-547.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.

600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.

614. Hughes, L., Dunlop, M., French, K., Leishman, M., Rice, B., Rodgerson, L., & Westoby, M. (1994): Predicting dispersal spectra: a minimal set of hypotheses based on plant attributes. Journal of Ecology 82 (4): 933-950.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen:

Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

698. Kempski, E. (1906): Über endozoische Samenverbreitung und speziell die Verbreitung von Unkräutern durch Tiere auf dem Wege des Darmkanals. Universität Rostock.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

718. Kollmann, J. (1992): Das Eindringen von Gehölzen in Brachflächen - Grundlagen und eine Fallstudie in Trespenrasen des Kaiserstuhls. Laufener Seminarbeiträge 2: 58-70.

734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.

783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.

867. Morton, J.F. (1987): Capulin. In: Morton, J.F. (Hrsg.): Fruits of warm climates. Miami, Florida, USA: 108-109.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

942. Pairon, M., Chabrerie, O., Casado, C.M. & Jacquemart A.L. (2006): Sexual regeneration traits linked to black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) invasiveness. Acta Oecologica 30 (2): 238-247.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1126. Smith, A.J. (1975): Invasion and ecesis of bird-disseminated woody plants in a temperate forest sere. Ecology 56 (1): 19-34.

1140. Starfinger, U. (2010): *Prunus serotina*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 8 S. www.nobanis.org/files/factsheets/Prunus%20serotina.pdf.

1142. Starfinger, U., Kowarik, I., Rode, M. & Schepker, H. (2003): From desirable ornamental plant to pest to accepted addition to the flora? - The perception of an alien tree species through the centuries. Biological Invasions 5: 323-335.

1193. Thompson, J.N. & Willson, M.F. (1978): Disturbance and the dispersal of fleshy fruits. Science 200: 1161-1163.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1234. Vanhellemont, M. (2009): Present and future population dynamics of *Prunus serotina* Ehrh. in forests in its introduced range. PhD thesis. Ghent University, Ghent, Belgium: 109 S.

1235. Vanhellemont, M., Verheyen, K., Keersmaeker, Lde, Vandekerkhove, K. & Hermy, M. (2009): Does *Prunus serotina* act as an aggressive invader in areas with a low propagule pressure? Biological Invasions 11 (6): 1451-1462.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

65 *Pseudotsuga menziesii* - Gewöhnliche Douglasie

Systematik und Nomenklatur

Name	***Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco**
Synonyme	*Abies menziesii, Douglasia menziesii, Pseudotsuga taxifolia*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Pinales (Kiefernartige)
	Pinaceae (Kieferngewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Felsen, Birken-Eichenwälder [711][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [703][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [717] siehe aber [703][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[204] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	15-35 Jahre [742][in[892]]
verwendete Kategorie	≥ 10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[587] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die meisten Samen fliegen nicht weiter als 100 m [58]. Vereinzelt wurden jedoch Jungpflanzen in 1,6 km [1141] bzw. 2 km [578][in[58]] Entfernung von möglichen Samenquellen gefunden.

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

58. Arndt, E. (2009): Neobiota in Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 46 (2): 3-63.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
208. Brandes, D. (2011): Neufunde von Neophyten im Stadtgebiet von Braunschweig. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 10 (1): 79-96.
226. Budde, S. & Schmidt, W. (2005): Impact of introduced *Pseudotsuga menziesii* (Douglas fir) on understory vegetation: a comparison with native Fagus sylvatica (European Beech) and Pinus sylvestris (Scots Pine) forests. Neobiota 6: 79-88.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
535. Goeze, E. (1916): Liste der seit dem 16. Jahrhundert bis auf die Gegenwart in den Gärten und Parks Europas eingeführten Bäume und Sträucher. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 25: 129-201.
578. Hermann, R.K. & Lavender, D.P. (1990): *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco. In: Burns, R.M., Honkala; B.H. (Hrsg.): Silvics of North America. Vol 2. Hardwoods. Agriculture Handbook, No. 654. USDA Forest Service, Washington DC, USA: 527-540.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
711. Knoerzer, D. (1999): Zur Einbürgerungstendenz der Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco) im Schwarzwald. Zeitschr. Oekol. Natschutz. 8: 31-39.
717. Kölling, C., & Zimmermann, L. (2007): Die Anfälligkeit der Wälder Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft 67 (6): 259-268.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
742. Kownatzki, D., Kriebitzsch, W.-U., Bolte, A., Liesebach, H., Schmitt, U. & Elsasser, P. (2011): Zum Douglasienanbau in Deutschland. Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vTI), Braunschweig: 67 S.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1141. Starfinger, U. & Kowarik, I. (2007): *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco. (Pinaceae), Gewöhnliche Douglasie. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12630.html.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

66 *Pueraria montana var. lobata* - Kudzu

Systematik und Nomenklatur

Name	***Pueraria montana var. lobata* (Willd.) Sanjappa & Pradeep**
Synonyme	*Dolichos hirsutus, Dolichos japonicus, Dolichos lobatus, Neustanthus chinensis, Pachyrhizus thunbergianus, Phaseolus trilobus, Pueraria argyi, Pueraria bodinieri, Pueraria caerulea, Pueraria harmsii, Pueraria hirsuta, Pueraria koten, Pueraria lobata, Pueraria neo-caledonica, Pueraria novo-guineensis, Pueraria pseudo-hirsuta, Pueraria thunbergiana, Pueraria triloba, Pueraria volkensii*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Fabales (Schmetterlingsblütenartige) Fabaceae (Schmetterlingsblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Wälder [880]$^{in[993]}$, Ufer [223]$^{in[993]}$

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	1/9: CH [465] [466] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[845]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[845]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[1120]in[993]
Gärten	✓	[1120]in[993]
Gebäude o. Mauern	✓	[312]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer [312]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[312] [1080]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[312]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

223. Brunel, S., Schrader, G. & Petter, F. (2007): Pest Risk Analysis for Pueraria lobata. EPPO 06-12701. 15 S.
312. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Pueraria montana var. lobata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/45903. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
845. Merriam, R.W. (2003): The abundace, distribution and edge association of six non-indigenous, harmful plants across North Carolina. Bull. Torrey Bot. Soc. 130 (4): 282-291.
880. Munger, G.T. (2002): *Pueraria montana var. lobata*. US Department of Agriculture, Fire Sciences Laboratory. www.fs.fed.us/database/feis/plants/vine/puemonl/all.html.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1108. Shurtleff, W. & Aoyagi, A. (1977): The Book of Kudzu: A Culinary and Healing Guide. Brookline, Massachusetts, USA: Autumn Press.
1120. SKEW (2006): Pueraria lobata - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S.
1152. Stevens, L. (1976): King Kong Kudzu, menace to the South. Smithsonian Magazine, December: 93-99.
1221. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für Pueraria lobata. Eingesehen am 4.11.2017.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

67 *Quercus rubra* - Rot-Eiche

Systematik und Nomenklatur

Name	***Quercus rubra* L.**
Synonyme	*Erythrobalanus rubra, Quercus acerifolia, Quercus ambigua, Quercus angulizana, Quercus borealis var. flabellata, Quercus borealis var. maxima, Quercus coccinea var. ambigua, Quercus cuneata, Quercus maxima, Quercus sada*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Fagales (Buchenartige) Fagaceae (Buchengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Eichenwälder, Felsen [414]$^{in[892]}$ [581]$^{in[892]}$

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK PO AT CH FR BE LU NL [465] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]$^{in[892]}$ [1029]$^{in[892]}$, siehe aber [330]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [600] [937] [1320] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[194] [200] [646] [1333]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[58]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	25 Jahre [735][in[892]] [1007]
verwendete Kategorie	≥ 10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	hohes Stockausschlagvermögen [1007] [1333]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	Die Früchte werden z. B. von Eichelhähern oder Eichhörnchen als Wintervorräte gesammelt und teilweise vergessen [414][in[892]] [587] [1207]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

58. Arndt, E. (2009): Neobiota in Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 46 (2): 3-63.
134. BfN (2008): *Quercus rubra* L. (Fagaceae), Rot-Eiche. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12629.html.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
330. Camenen, E., Porte, A.J. & Garzon, M.B. (2016): American trees shift their niches when invading Western Europe: Evaluating invasion risks in a changing climate. Ecology and Evolution 6 (20): 7263-7275.
414. Dressel, R. & Jäger, E.J. (2002): Beiträge zur Biologie der Gefäßpflanzen des herzynischen Raumes 5. *Quercus rubra* L. (Roteiche): Lebensgeschichte und agriophytische Ausbreitung im Nationalpark Sächsische Schweiz. Hercynia 35: 37-64.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.
783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am

Main: 758 Seiten.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1029. Roloff, A. & Grundmann, B. (2008): Klimawandel und Baumartenverwendung für Waldökosysteme. TU Dresden, Dresden: 46 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

68 *Rhododendron ponticum* - Pontischer Rhododendron

Systematik und Nomenklatur

Name	***Rhododendron ponticum* L.**
Synonyme	*Anthodendron ponticum, Rhododendron lancifolium, Rhododendron speciosum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Ericales (Heidekrautartige) Ericaceae (Heidekrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Aktionsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Eichen- und Erlen-dominierte Gehölze [369][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	5/9: AT FR BE LU NL [122] [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [617][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[1057] [1058]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[314]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	12 Jahre [314]
verwendete Kategorie	≥ 10 Jahre
Anzahl Nachkommen	bis 1.000.0000 Samen pro Jahr [456][in[892]] [1105][in[314]]
verwendete Kategorie	> 100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[456][in[892]] [587] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[314]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[314]

Es wird vermutet, dass die Samen in offenem Gelände bis zu 1.000 m weit fliegen können [1105][in[314]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

122. BFIAS (2017): The Belgium Forum on Invasive Species. Invasive Species in Belgium. http://ias.biodiversity.be/species/all. Eingeshen am 4.10.2017.
314. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rhododendron ponticum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47272. Eingesehen am 24.9.2017.
369. Cross, J.R. (2002): The invasion and control of *Rhododendron ponticum* L. in native Irish vegetation. In: Kowarik, I. & Starfinger, U. (Hrsg.): Biologische Invasionen. Herausforderung zum Handeln? Neobiota 1: 329-383.
456. Esen, D. (2000): Ecology and control of Rhododendron (*Rhododendron ponticum* L.) in Turkish Eastern Beech (Fagus orientalis Lipsky) forests. Diss. Virginia Polytechnic Inst. and State Univ., Blackburg, Virginia, USA: 112 S.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
617. Hulme, P. (2006a): *Rhododendron ponticum*. DASIE Factsheet: 2 S. www.europe-aliens.org/pdf/Rhododendron_ponticum.pdf.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.
1058. Sargent, C. (1984): Britain's railway vegetation. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1105. Shaw, M.W. (1984): *Rhododendron ponticum* - Ecological reasons for the success of an alien species in Britain and features that may assist in its control. Aspects of Applied Biology 5: 231-239.
1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

69 *Rhus typhina* - Essig-Baum

Systematik und Nomenklatur

Name	***Rhus typhina* L.**
Synonyme	*Datisca hirta, Rhus hirta*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Sapindales (Seifenbaumartige)
	Anacardiaceae (Kaschugewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder, Röhrichte [1136]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [513] [681]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.
Einfluss des Klimawandels	k. A.
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[204] [598] [599] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[194] [200] [203] [995]in[892]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[694] [995]in[892]
Gärten	✓	[109] [646] [798] [1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse und -fragmente [705] [710] [1333]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[315] [587] [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[694] [1333]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.

194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.

200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.

203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

315. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rhus typhina*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47400. Eingesehen am 24.9.2017.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

513. GBIF (2017): Datasheet for *Rhus typhina*. www.gbif.org/species/3190538. Eingesehen am 29.09.2017.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

681. Kanton Basel (2015): Maßnahmenplan Neobiota. Anhänge. 19 S.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

859. Monty, A., Eugene, M. & Mahy, G. (2015): Vegetative regeneration capacities of five ornamental plant invaders after shredding. Environmental Management 55 (2): 423-430.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

995. Radkowitsch, A. (o.J.): Rhus hirta (L.) Sudw. (Anacardiaceae), Essigbaum, Hirschkolben-Sumach. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12628.html.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1136. Stachnowicz, W. (2010): Terrestrial and aquatic flora along a mesotrophic lake shore remaining under increasing human impact: A case study of Lake Powidzkie (Poland). Biodiv. Res. Conserv. 17: 73-90.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1212. UKB (2017): Informationszentrale gegen Vergiftungen, Zentrum für Kinderheilkunde, Universitätsklinikum Bonn. www.gizbonn.de. Eingesehen am 20.9.2017.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

70 *Robinia pseudoacacia* - Robinie

Systematik und Nomenklatur

Name	***Robinia pseudoacacia* L.**
Synonyme	*Robinia pseudacacia cv. unifoliola, Robinia pseudoacacia var. monophylla*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Fabales (Schmetterlingsblütenartige) Fabaceae (Schmetterlingsblütler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Sand- und Kalktrockenrasen, Steppenrasen, Trockenwälder und -gebüsche [746]in[892] [892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [816] [1005] [1319]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [703]in[892] [1248]
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]in[892], siehe aber [330]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[109] [197] [204] [598] [646] [671] [694] [1322]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [198] [201]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[109] [194] [198] [203] [646] [1248]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[1052]
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [798] [892] [1052] [1248]
Brachflächen	✓	[109] [646] [694] [798] [1052] [1248]
Gärten	✓	[1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[196] [672]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen **2 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	6 Jahre [316]
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, hohes Stockausschlagvermögen, Sproß- und Wurzelfragmente [354]$^{in[1248]}$ [705] [710] [1333]

Bewertung des Reproduktionspotentials **0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[587] [864]$^{in[892]}$ [1080]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[354]$^{in[1248]}$ [587] [1207] [1208]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478] [1052]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[50]

Durch Wasser können die Samen über Distanzen von mehr als 1 Kilometer ausgebreitet werden [1063].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren **2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene **+8 Punkte**
sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung gefährdeter Arten in Mager- und Trockenrasen [734][in[892]] [746][in[892]] [1004][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [426][in[892]]
Veränderung von Nährstoffdynamik und Bodenchemie [1013][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	✓	giftig bis stark giftig, vor allem die Rinde, in geringerem Masse auch Früchte und Samen [186] [1212]
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐	
Allergieauslösend	☐	
Verletzungsgefahr	✓	durch Dornen
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	kann auf Mauern o. Gebäuden wachsen [196] [672]
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	[907]
sonstiges	✓	giftig für Pferde [907]

Für Bekämpfungsmaßnahmen (Ringeln, Abschneiden von Wurzelsprossen) wurden in einem Nationalpark durchschnittlich 147 Stunden pro Jahr und Hektar betroffener Fläche benötigt [1072].

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Wurzelfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682] [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1333].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen von Jungpflanzen vor Einsetzen der Samenproduktion [1274][in[1080]]. Unvollständige Ringelung der Bäume im Spätsommer über eine Länge von mindestens 20 cm, dabei soll ca. 1/10 des Stammumfanges nicht geringelt werden. Erst im darauffolgenden Jahr soll die vollständige Ringelung erfolgen und evtl. gebildete Stockausschläge oder Wurzelbruten abgeschnitten werden. Die Behandlung muß solange fortgesetzt werden, bis die Bäume absterben [170][in[892]] [171][in[1080]] [1072][in[1052]]. Ausgraben ganzer Pflanzen mit dem Wurzelstock [682] oder

		Rodung von Bäumen inklusiv der größten Wurzeln scheint vor allem auf feuchten Böden erfolgversprechend [173][in[1080]] [407][in[1080]]. Fällen mit anschließendem Abdecken durch Boden und schwarze Folie [411][in[1080]]. Fällen in Kombination mit anderen Maßnahmen wie Beweidung, Herbizideinsatz oder Abschneiden führt in der Regel nicht zum Verschwinden der Bestände, da die Robinie bis zu 30 Jahren lang neu austreiben kann [18][in[1080]] [170][in[1080]] [519][in[1080]] [996][in[1080]] [1205][in[1052]].
Mahd	☐	
Beweidung	(✓)	Im Anschluss an manuelle oder mechanische Bekämpfungsmaßnahmen kann eine mehrjährige intensive Beweidung mit Schafen oder Ziegen Stockausschläge oder Wurzeltriebe zurückdrängen [170][in[892]] [433][in[1080]] [1261][in[1080]].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	(✓)	Anpflanzung heimischer Arten wie Pfaffenhütchen oder Schneeball [682]. Nach erfolgten Bekämpfungsmaßnahmen sollten die behandelten Standorte regelmäßig genutzt werden [1080], z. B. durch Beweidung oder Mahd. Das Einwachsen von Wurzelausläufern in angrenzende Flächen kann evtl. durch Pflanzung eines Strauchmantels verhindert werden [735][in[1080]].
Biologische Kontrolle	☐	
Herbizide	-	Nachbehandlung von geringelten oder gefällten Bäumen mit Glyphosat oder Triclopyr [18][in[1080]] [1274][in[1080]]. Die Ausbildung von Wurzelschösslingen wird dadurch aber nicht verhindert [18][in[1080]]. Bekämpfung von Jungpflanzen mit Glyphosat oder Triclopyr [233][in[1080]] [939][in[1080]], optimalerweise im Spätsommer oder Herbst, wenn die Assimilate in die Wurzeln verlagert werden [108].
sonstiges	✓	Abdecken der Flächen nach erfolgten Bekämpfungsmaßnahmen mit schwarzer Folie [411].

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [682] [1080].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig, da die Robinie über ein hohes und lange andauerndes Regenerationsvermögen verfügt [682] [1080].

Handlungsempfehlungen

Die Robinie wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Eine vollständige Beseitigung der in Deutschland und insbesondere an Bahnanlagen weit verbreiteten Art erscheint nicht mehr realistisch [1080]. Größere Bestände sollten der Sukzession überlassen und nicht beseitigt werden [736][in[1052]] [870][in[1080]] [1114][in[1052]]. In Einzelfällen können Maßnahmen jedoch notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Gegenwärtig gibt es keine allgemein anwendbare und effektive Methode zur Bekämpfung der Robinie [171][in[1248]] [951][in[1248]], weshalb auf die lokale Situation abgestimmte Managementpläne entwickelt werden müssen [951][in[1248]] [1249][in[1248]]. Aufgrund des hohen Regenerationsvermögens durch Stockausschläge und Wurzelsprosse (bis zu 30 Jahre nach dem Abschneiden [1205][in[1052]]) sind Bekämpfungsmaßnahmen in der Regel nur erfolgreich, wenn sie über viele Jahre durchgeführt werden und regelmäßige Nachkontrollen und ggf. Nachbehandlungen erfolgen [618][in[1080]] [1052] [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

18. Akamatsu, F., Makishima, M., Taya, Y., Nakanishi, S. & Miwa, J. (2014): Evaluation of glyphosate application in regulating the reproduction of riparian black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) after clear-cutting, and the possibility of leaching into soil. Landscape and Ecological Engineering (10): 47-54.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
58. Arndt, E. (2009): Neobiota in Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 46 (2): 3-63.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
108. Bellingham, P.J., Peltzer, D.A. & Walker, L.R. (2005): Contrasting impacts of a native and an invasive exotic shrub on flood-plain succession. Journal Veg. Sci. 16: 135-142.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
170. Böcker, R. & Dirk, M. (2004): Ansatz und Bewertung von Kontrollmaßnahmen und ihrer praktischen Umsetzung bei *Robinia pseudoacacia* L. Berichte des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim 13: 41-56.
171. Böcker, R. & Dirk, M. (2007): Ringelversuch bei *Robinia pseudoacacia*L. Erste Ergebnisse und Ausblick. Berichte des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim 14/15/16: 127- 142.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
186. Botanischer Garten Bochum (2017): Giftpflanzen in Garten und Natur. Angaben der Giftigkeit nach Roth, L., Daunderer, M. & Kormann, K. (1994): Giftpflanzen - Pflanzengifte. Nikolai, Hamburg. www.boga.ruhr-uni-bochum.de/Giftpflanzentext.html. Eingesehen am 20.9.2017.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13:

415-444.

198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.

201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.

203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

233. BVL (2011): PSM-Zulassungsbericht (Registration Report) Gf 2044. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Braunschweig: 26 S.

316. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Robinia pseudoacacia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47698. Eingesehen am 24.9.2017.

330. Camenen, E., Porte, A.J. & Garzon, M.B. (2016): American trees shift their niches when invading Western Europe: Evaluating invasion risks in a changing climate. Ecology and Evolution 6 (20): 7263-7275.

354. Cierjacks, A., Kowarik, I., Joshi, J., Hempel, S., Ristow, M., von der Lippe, M. & Weber, E. (2013): Biological flora of the British Isles: *Robinia pseudoacacia*. Journal of Ecol. 101: 1623-1640.

407. Dirk, M. (2011): Die Robinie: Bewertung von Bekämpfungsmaßnahmen nach 20 Jahren Robinienforschung. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung der Naturschutz-Akademie Hessen Invasive Gehölze am 06. April 2011, Wetzlar: 41 S.

411. Drescher, A. & Magnes, M. (2006): Bekämpfung von Neophyten im Nationalpark Donau-Auen - Analyse der Wirksamkeit der angewandten Methoden. Gutachten im Auftrag des Nationalparks Donau-Auen: 171 S.

426. Dzwonko, Z. & Loster, S. (1997): Effects of dominant trees and anthropogenic disturbances on species richness and floristic composition of secondary communities in southern Poland. Journal Appl. Ecol. 34: 861-870.

433. Elias, D., Mann, S. & Tischew, S. (2014): Ziegenstandweiden auf degradierten Xerothermrasenstandorten im Unteren Saaletal - Auswirkungen auf Flora und Vegetation. Natur und Landschaft 89 (5): 200-208.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

519. Gelpke, G. (2003): Problempflanzen. Robinie oder Falsche Akazie. *Robinia pseudoacacia*. Fachstelle Naturschutz Zürich. Informationen für die Bewirtschaftung und Betreuung von Naturschutzgebieten: 2 S.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

618. Hulme, P.E. (2006b): Beyond control: wider implications for the management of biological invasions. Journal of Applied Ecology 43 (5): 835-847.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

736. Kowarik, I. & Langer, A. (2005): Natur-Park Südgelände: linking conservation and recreation in an abandoned railyard in Berlin. In: Kowarik, I. & Körner, S. (Hrsg.): Wild Urban Woodlands. Springer, Berlin: 287-299.

746. Krausch, H.D. (2001a): Einführung und Ausbreitung der Robinie in Europa. Beitr. Gehölzkde. 2001: 107-115.

748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.

783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.

864. Morimoto, J., Kominami, R. & Koike, T. (2010): Distribution and characteristics of the soil seed bank of the black locust (*Robinia pseudoacacia*) in a headwater basin in northern Japan. Landscape Ecol. Eng. 6: 193-199.

870. Motta, R., Nola, P. & Beretti, R. (2009): The rise and fall of the black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in the Siro Negri Forest Reserve (Lombardy, Italy): lessons learned and future uncertainties. An-

nals of Forest Science 66 (4): 1-10.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

907. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for Robinia pseudacacia. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.

939. ÖWAV (2013): Robinie - Robinia pseudacacia (L.) Merkblätter Neophyten. Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband. www.oewav.at/home/ Service/Neophyten. Eingesehen am 11.03.2014.

951. Pergl, J., Perglová, I., Vítková, M., Pocová L., Janata, T. & Šíma, J. (2016): Likvidace vybranych invazních druhu rostlin; Standardy péce o prírodu a krajinu. AOPK CR & Botanicky ústav AV CR, Praha, Pruhonice.

996. Radtke, A., Ambraß, S., Zerbe, S., Tonon, G., Fontana, V. & Ammer, C. (2013): Traditional coppice forest management drives the invasion of *Ailanthus altissima* and *Robinia pseudoacacia* into deciduous forests. Forest Ecology and Management 291: 308-317.

1004. Rehounkova, K. & Prach, K. (2008): Spontaneous vegetation succession in gravel-sand pits: A potential for restoration. Restor. Ecol. 16: 305-312.

1005. Reif, J., Hanzelka, J., Kadlec, T., Štrobl, M., & Hejda, M. (2016): Conservation implications of cascading effects among groups of organisms: The alien tree Robinia pseudacacia in the Czech Republic as a case study. Biological Conservation 198: 50-59.

1013. Rice, S.K., Westerman, B. & Federici, R. (2004): Impacts of the exotic, nitrogen-fixing black locust (*Robinia pseudoacacia*) on nitrogen-cycling in a pine-oak ecosystem. Plant Ecol. 174: 97-107.

1052. Sádlo, J., Vítková, M., Pergl, J. & Pyšek, P. (2017): Towards site-specific management of invasive alien trees based on the assessment of their impacts: the case of *Robinia pseudoacacia*. NeoBiota 35: 1-34.

1063. Säumel, I. & Kowarik, I. (2010): Urban rivers as dispersal corridors for primarily wind-dispersed invasive tree species. Landsc.Urban Plan. 94: 244-249.

1072. Schiffleithner, V. & Essl, F. (2016): Is it worth the effort? Spread and management success of invasiv alien plant species in a Central European National Park. Neobiota 31: 43-61.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1114. Sjöman, H., Morgenroth, J., Sjöman, J.D. & Sæbø, A. (2016): Diversification of the urban forest - can we afford to exclude exotic tree species? Urban For. Urban Gree. 18, 237-241.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1205. Trylč, L. (2007): Sukcesní změny po odstranění akátu a zhodnocení managementu na vybraných lokalitách v Praze. Successional changes after removal of black locust and evaluation of management methods at selected localities in Prague. MS Thesis. PřF UK, Praha.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1212. UKB (2017): Informationszentrale gegen Vergiftungen, Zentrum für Kinderheilkunde, Universitätsklinikum Bonn. www.gizbonn.de. Eingesehen am 20.9.2017.

1248. Vitkova, M., Muellerova, J., Sadlo, J., Pergl, J. & Pyšek, P. (2017): Black Locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe. Forest Ecology and Man-

agement 384: 287-302.

1249. Vítková, M., Pergl, J. & Sádlo, J. (2016): Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.): from global ecology to local management - a case study from the Czech Republic. In: Krumm, F. & Vítková, L. (Hrsg.): Introduced Tree Species in European Forests: Opportunities and Challenges. European Forest Institute, Freiburg: 302-314.

1255. von der Lippe, M. & Kowarik, I. (2008): Do cities export biodiversity? Traffic as dispersal vector across urban-rural gradients. Divers. Distrib. 14: 18-25.

1261. Wagner, D. (2012): Neophyten in Halle (Saale). Bekämpfung (2003-2012), Schwerpunkte und Erfahrungen. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung Neophytenmanagement in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts am 25.09.2012, Halle: 30 S.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1319. Wojda, T., Klisz, M., Jastrzębowski, S., Mionskowski, M., Szyp-Borowska, I., & Szczygieł, K. (2015): The geographical distribution of the black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Poland and its role on non-forest land. Papers on Global Change IGBP 22 (1): 101-113.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

71 *Rosa rugosa* - Kartoffel-Rose

Systematik und Nomenklatur

Name	***Rosa rugosa* Thunb.**
Synonyme	*Rosa andreae, Rosa coruscans, Rosa ferox, Rosa regeliana*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Rosales (Rosenartige)
	Rosaceae (Rosengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Küstendünen, Küstenheiden [167] [225]in[892] [556] [665] [760]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK PO AT CH FR BE LU NL [465] [634] [665] [696] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [721]in[892]
Einfluss des Klimawandels	positiv [892]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[204] [599] [901] [1045] [1057] [1320] [1322] [1323]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[200] [209] [225][in[892]] [646] [665]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[1232] [1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	2 Jahre
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer, Wurzelsprosse, Ausläufer-Fragmente [167] [665] [705] [710] [722][in[892]]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[167] [225][in[892]] [317] [577] [587] [665]

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[492][in[317]]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Hagebutten sind in Salz- und Süßwasser bis zu 9 Monate schwimmfähig. Die Nussfrüchtchen schwimmen ebenfalls mehrere Wochen und zeigen anschließend hohe Keimraten [317] [657][in[699]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
135. BfN (2013): *Rosa rugosa* Thunb., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=4903&.
167. Boardman, C. & Smith, P.H. (2016): Rates of spread of *Rosa rugosa* (Japanese Rose) determined by GIS on a coastal sand-dune system in Northwest England. Journal Coast Conserv 20: 281-287.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
209. Brandes, D. (2012): Virtuelle Exkursion: Autobahnen als neuartige Ruderalstandorte. www.ruderal-vegetation.de/epub/autobahnen_als_neuartige_ruderalstandorte.pdf.
225. Bruun, H.H. (2005): *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. Journal Ecol. 93: 441-470.
317. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rosa rugosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47835. Eingesehen am 24.9.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
492. Fremstad, E. (1997): Alien plants in Norway. Japanese Rose - *Rosa rugosa*. (Fremmede planter i Norge. Rynkerose - *Rosa rugosa*.) Blyttia 55 (3): 115-121.
556. Hantson, W., Kooistra, L. & Slim, P.A. (2012): Mapping invasive woody species in coastal dunes in The Netherlands: a remote sensing approach using lidar and high-resolution aerial photographs. Applied Vegetation Science 15 (4): 536-547.
577. Hensen, I. (1997): Life strategy systems of xerothermic grasslands - mechanisms of reproduction and colonization within Stipetum capillatae and Adonido-Brachypodietum pinnati. Feddes Repertorium 108, 425-452.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D^3: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
590. Hof Jeebel (2014): Biogartenversand, Katalog 2014. http://biogartenversand.de/Biogartenversand.pdf#view=FitB. Eingesehen im August 2014.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
634. Infoflora (2017): Datasheet for *Rosa rugosa*. www.infoflora.ch/de/flora/rosa-rugosa.html. Eingesehen am 29.09.2017.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
657. Jessen, K. (1958): Om vandspredning af *Rosa rugosa* og andre arter af slægten. Botanisk Tidsskrift (Copenhagen) 54: 353-366.
665. Jørgensen, R.H. & Kollmann, J. (2009): Invasion of coastal dunes by the alien shrub *Rosa rugosa* is associated with roads, tracks and houses. Flora 204: 289-297.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

696. Kelager, A., Pedersen, J.S. & Bruun, H.H., (2013): Multiple introductions and no loss of genetic diversity: invasion history of Japanese Rose, *Rosa rugosa*, in Europe. Biological Invasions 15 (5): 1125-1141.

699. Khapugin, A.A. (2015): Seed Mass and Seed Yield of Six Roses (Rosa L., Rosaceae Adans.) from Central Russia (Republic of Mordovia). Plant Breeding and Seed Science 71 (1): 13-22.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

721. Kollmann, J., Jørgensen, R.H., Roelsgaard, J. & Skov-Petersen, H. (2009): Establishment and clonal spread of the alien shrub *Rosa rugosa* in coastal dunes - A method for reconstructing and predicting invasion patterns. Landsc. Urban Plann. 93: 194-200.

722. Kollmann, J., Brink-Jensen, K., Frandsen, S.I. & Hansen, M.K. (2011): Uprooting and burial of invasive alien plants: A new tool in coastal restoration? Restor. Ecol. 19: 371-378.

760. Kunttu, P., & Kunttu, S.M. (2017): Distribution and Habitat Preferences of the Invasive Alien *Rosa rugosa* (Rosaceae) in Archipelago Sea National Park, SW Finland. Polish Botanical Journal 62 (1): 99-115.

783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

901. Niemi, Å. (1969): On the railway vegetation and flora between Esbo and Ingå, S. Finland. - Acta Botanica Fennica 83: 2-29.

1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

1285. Weidema, I. (2006): NOBANIS - invasive alien species fact sheet - *Rosa rugosa*. Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species (NOBANIS). www.nobanis.org/files/factsheets/Rosa_rugosa.pdf.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.
1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.
1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

72 *Rubus armeniacus* - Armenische Brombeere

Systematik und Nomenklatur

Name	***Rubus armeniacus* Focke**
Synonyme	*Rubus bifrons, Rubus discolor, Rubus macrostemon var. armenicaus, Rubus procerus, Rubus praecox, Rubus vestitus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Rosales (Rosenartige) Rosaceae (Rosengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Laubwälder [801]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [801]in[892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1271]in[892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [202] [204] [598] [600] [646] [694]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [198]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[194] [198] [203] [504] [1271]in[892]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[504] [1271]in[892]
Brachflächen	✓	[694]
Gärten	✓	[504] [1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[196]
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 oder 3 Jahre [488]in[318] [504]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr in [832]in[504]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Ausläufer, Wurzelsprosse [504] [710] [1333]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[318] [408]in[504] [611]in[504] [694] [735]in[892] [832]in[504]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	+7 Punkte
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung heimischer Arten, vor allem Brombeeren [801][in[892]] [1121][in[892]] durch Aufbau von Dominanzbeständen [1333][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [1333][in[892]]
Veränderung der Brutvogeldiversität [61][in[892]] [892]
evtl. Hybridisierung mit heimischen Arten [646][in[892]] [720][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐	
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐	
allergieauslösend	☐	
Verletzungsgefahr	✓	durch Stacheln
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	[639][in[504]]
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	[911][in[892]]
sonstiges	✓	evtl. verstärkte Erosion an Ufern [639][in[504]] tritt als Wirt oder Futterpflanze von landwirtschaftlichen Schädlingen auf [99][in[504]] [175][in[504]] [434][in[318]] [660][in[318]], v. a. in Nordamerika

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	(✓)	Nach Schnitt (oder Abbrennen) eines Bestandes sollen die unterirdischen Organe (Wurzelstock und Ausläufer) möglich vollständig ausgegraben werden [110], nur mit nachfolgender Kontrolle und ggf. Beseitigung von Wiederaustriebe erfolgversprechend [504] [1080].
Mahd	✓	Mehrmalige Mahd pro Jahr über mehrere Jahre [110][in[504]] [1080].
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Nach erfolgten Bekämpfungsmaßnahmen sollten die behan-

		delten Flächen regelmäßig genutzt werden [1080], z. B. durch Mahd [1080]. Anpflanzung von einheimischen Gehölzen kann auf ungenutzen Standorten die erneute Ausbreitung der Garten-Brombeere verhindern [110][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Pilzen, z. B. dem Brombeerrost (Phragmidium violaceum) [110][in[1080]] [318] [865][in[1080]].
Herbizide	-	Triclopyr oder Glyphosat im Anschluss an eine Mahd im September oder November [110][in[1080]] [628][in[1080]] [1080]. Eine ausführliche Übersicht zu Herbizidanwendungen gegen die Armenische Brombeere findet sich in [504].
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Vergärungsanlage, Verbrennungsanlage oder gewerblichen Kompostieranlage bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [628][in[1080]].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig, da die Gartenbrombeere über ein hohes und lange andauerndes Regenerationsvermögen verfügt [1080].

Handlungsempfehlungen

Die Armenische Brombeere wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Eine vollständige Beseitigung der in Deutschland und auch an Bahnanlagen weit verbreiteten Art erscheint nicht mehr realistisch [1080], zumal die Art nur schwer von anderen Brombeer-Arten zu unterscheiden ist. Auf ruderalen Flächen wird die Garten-Brombeere aus Naturschutzsicht als unproblematisch bewertet [1080], deshalb werden Monitoring und die Verhinderung der weiteren Ausbreitung als prioritär angesehen [1080]. In Einzelfällen können jedoch Maßnahmen notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Aufgrund des hohen Regenerationsvermögens sind Bekämpfungsmaßnahmen in der Regel nur erfolgreich, wenn sie über mehrere Jahre durchgeführt werden und regelmäßige Nachkontrollen und ggf. Nachbehandlungen erfolgen [611][in[504]].

Verwendete und weiterführende Literatur

61. Astley, C. (2010): How does Himalayan Blackberry (*Rubus armeniacus*) impact breeding bird diversity?: a case study of the Lower Mainland of British Columbia. Masterarbeit, Royal Roads University: 56 S.

99. Baumgartner, K. & Warren, J.G. (2005): Persistence of Xylella fastidiosa in riparian hosts near Northern California vineyards. Plant Dis. 89: 1097 1102.

110. Bennett, M. (2007): Managing Himalayan blackberry in western Oregon riparian areas. Oregon State Univ. Extn. Ser., Corvallis, OR.

175. Boligala, R.C., Goheen, A.C. & Frazier, N.W. (1983): Occurrence of Pierce’s disease bacteria in plants and vectors in California. Phytopathology 73: 1309-1313.

194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.

196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.

197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.

198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.

202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

318. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rubus armeniacus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/116780. Eingesehen am 24.9.2017.

338. Ceska, A. (1999): *Rubus armeniacus* - a correct name for Himalayan blackberries. Botanical Electronic News, 230., Canada. www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/ben230.html.

408. DiTomaso, J.M. (2010): Pest Notes: Wild Blackberries. IPM Education and Publications, Univ. California Statewide IPM Program. UC ANR Publication 7434, Richmond, CA.

434. Ensley, J.L. (2015): Comparing Himalayan blackberry (*Rubus armeniacus*) management techniques in upland prairie communities of the W.L. Finley National Wildlife Refuge. Oregon, USA: Oregon State University.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

488. Francis, J.K. (2014): Himalayan blackberry. USDA Forest Service, University of Puerto Rico. www.fs.fed.us/global/iitf/pdf/shrubs/Rubus%20discolor.pdf.

504. Gaire, R., Astley, C., Upadhyaya, M.K., Clements, D.R. & Bargen, M. (2015): The Biology of Canadian Weeds. 154. Himalayan Blackberry. Canadian Journal of Plant Science 95 (3): 557-570.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.

611. Hoshovsky, M.C. (2000): Rubus discolor Weihe and Nees. In: Bossard, C.C., Randall, J.M. & Hoshovsky, M.C. (Hrsg.) Invasive plants of California's wildlands. University of of California Press, Berkeley: 277-281.

628. Info Flora (2012): Datenblatt für *Rubus armeniacus*. www.infoflora.ch/de/flora/rubus-armeniacus.html.

636. Ingham, C.S. (2014): Himalaya blackberry (*Rubus armeniacus*) response to goat browsing and mowing. Invasive Plant Science and Management 7 (3): 532-539. http://wssajournals.org/loi/ipsm.

639. ISCBC (2014): Targeted Invasive Plant solutions. No. 11 Himalayan blackberry. British Columbia: Invasive Plant Council of BC. http://bcinvasives.ca/documents/Himalayan_Blackberry_TIPS_ Final_08_06_2014.pdf. Eingeshen am 2014 11. 2012.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

660. Johnson, K.B. & Mahaffee, W.F. (2010): Factors influencing epidemiology and management of blackberry rust in cultivated Rubus laciniatus. Plant Dis. 94: 581-588.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.

720. Kollmann, J., Steinger, T. & Roy, B.A. (2000): Evidence of sexuality in European Rubus (Rosaceae) species based on AFLP and allozyme analysis. Am. Journal Bot. 87: 1592-1598.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

801. Loos, G.H. (2008): Pflanzengeographische Beiträge zur chorologischen, taxonomischen und naturschutzfachlichen Bewertung der Sippendiversität agamospermer (apomiktischer) Blütenpflanzenkomplexe: das Beispiel Rubus subgenus Rubus (Rosaceae). Dissertation, Universität Bochum: 99 S.

832. McDowell, S.C.L. & Turner, D.P. (2002): Reproductive effort in invasive and noninvasive Rubus. Oecologia 133: 102 111.

865. Morin, L., Gomez, D.R., Evans, K.J., Neill, T.M., Mahaffee, W.F. & Linde, C.C. (2013): Invaded range of the blackberry pathogen Phragmidium violaceum in the Pacific Northwest of the USA and the search for its provenance. Biological Invasions 15 (8): 1847-1861.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

911. Nobis, M. (2008): Ausbreitung gebietsfremder Arten - Invasive Neophyten auch im Wald? Wald und Holz 8: 46-49.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1121. SKEW (2006): *Rubus armeniacus* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch/inva_rubu_arm_d.pdf.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1271. Weber, H.E. (1973): Die Gattungs Rubus L. (Rosaceae) im nordwestlichen Europa. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Foristik in Schleswig-Holstein und Hamburg 22: 1-504.

1318. Wittig, R. & Weber, H.E. (1978): Die Verbreitung der Brombeeren (Gattung Rubus L., Rosaceae) in der Westfälischen Bucht. Decheniana 131: 87-128.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

73 *Rudbeckia laciniata* - Schlitzblättriger Sonnenhut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Rudbeckia laciniata* L.**
Synonyme	*Rudbeckia digitata*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Ufer [475]in[892] [745]in[892] [1136]in[892], Auwälder [487]in[892] [1265]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]in[892]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[600] [1322]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	100-10.000 Samen bzw. Rhizomfragmente pro Jahr [487]in[892] [863]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	ober- und unterirdische Ausläufer, Rhizomfragmente [705] [931]in[319]

Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[1080]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[814]in[19] [1300]in[19]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[19]in[319] [487]in[1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+7 Punkte**
	sehr hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Minderung der Artendiversität durch Aufbau von Dominanzbeständen, vor allen an Fließgewässerufern [475][in[892]] [573][in[892]]
Veränderung der Vegetationsstruktur [573][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
sonstiges	✓	stark giftig für Weidetiere [450][in[319]] [700][in[319]] [1064]

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Rhizomfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial [931][in[319]].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausgraben ganzer Pflanzen inklusiv der Rhizome über mindestens 3 Jahre [930][in[319]].
Mahd	☐	
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	☐	
Biologische Kontrolle	☐	
Herbizide	☐	
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlagen bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [1080].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung wichtig, da Rhizomfragmente wiederausteiben können [1080].

Handlungsempfehlungen

Der Schlitzblättrige Sonnenhut wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als potenziell invasive Art in die Handlungsliste eingestuft [892]. Die vor allem als Gartenflüchtling auftretende Art sollte nicht weiter ausgebracht werden [1080]. Es liegen (für Mitteleuropa) keine systematischen Auswertungen zu erfolgreichen Bekämpfungsmaßnahmen vor [1080], Mahd scheint wenig erfolgreich [487]in[1080] [930]in[1080]. Monitoring und die Verhinderung der weiteren Ausbreitung werden derzeit als prioritär angesehen [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

19. Akasaka, M., Osawa, T. & Ikegami, M (2015): The role of roads and urban area in occurrence of an ornamental invasive weed: a case of *Rudbeckia laciniata* L. Urban Ecosystems 18 (3): 1021-1030.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
319. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rudbeckia laciniata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/48032. Eingesehen am 24.9.2017.
450. EPPO (2009): *Rudbeckia laciniata* (Asteraceae). www.eppo.int/QUARANTINE/plants/mini_datasheets/Rudbeckia_laciniata.doc.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
475. Feder, J. (2010): Schlitzblättriger Sonnenhut *Rudbeckia laciniata* L. - längst eingebürgert. Bremer Bot. Br. 7: 5-7.
487. Francirkova, T. (2001): Contribution to the invasive ecology of *Rudbeckia laciniata*. In: Brundu, G., Brock, J., Camarda, I., Child, L. & Wade, M. (Hrsg.): Plant Invasions: Species ecology and ecosystem management, Backhuys, Leiden: 89-98.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
569. Hegi, G. (1918): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 6. Lehmanns, München: 544 S.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
700. Kingsbury, J.M. (1964): Poisonous plants of the United States and Canada. Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey: 626 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspo-

tenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

745. Krausch, H.D. (1991): Zur Einbürgerungsgeschichte einiger Neophyten in Brandenburg. Gleditschia 19: 297-308.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

814. Mack, R.N. & Lonsdale, W.M. (2001): Humans as global plant dispersers: getting more than we bargained for. Bioscience 51: 95-102.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

902. NIES (2015): Invasive species of Japan. National Institute for Environmental Studies. Tsukuba, Ibaraki, Japan. www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index_en.html.

930. Osawa, T. & Akasaka, M. (2007): Influence of aboveground removal on an invasive perennial herb *Rudbeckia laciniata* L. (Compositae) in June: difference in belowground size. Japanese Journal of Conservation Ecology 12 (2): 151-155.

931. Osawa, T. & Akasaka, M. (2009): Management of the invasive perennial herb *Rudbeckia laciniata* L. (Compositae) using rhizome removal. Japanese Journal of Conservation Ecology 14 (1): 37-43.

1064. Schaffner, J. (1904): Poisonous and Other Injurious Plants of Ohio. Ohio Journal of Science 4 (3): 69-73.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1136. Stachnowicz, W. (2010): Terrestrial and aquatic flora along a mesotrophic lake shore remaining under increasing human impact: A case study of Lake Powidzkie (Poland). Biodiv. Res. Conserv. 17: 73-90.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1265. Walter, J., Essl, F., Englisch, T. & Kiehn, M. (2005): Neophytes in Austria: Habitat preferences and ecological effects. Neobiota 6: 13-25.

1300. Wichmann, M.C., Alexander, M.J., Soons, M.B., Galsworthy, S., Dunne, L., Gould, R., Fairfax, C., Niggemann, M., Hails, R.S. & Bullock, J.M. (2009): Human-mediated dispersal of seeds over long distances. P Roy Soc Lond B Biol 276: 523-532.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

74 *Sarracenia purpurea* - Braunrote Schlauchpflanze

Systematik und Nomenklatur

Name	***Sarracenia purpurea* L.**
Synonyme	
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Ericales (Heidekrautartige)
	Sarraceniaceae (Schlauchpflanzengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Aktionsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Moore [558][in[892]] [646]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	5/9: DK CZ AT CH FR [465] [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung	
Selbstausbreitung	☐
Windausbreitung	☐
an der Oberfläche von Tieren	☐
nach Fraß durch Tiere	☐
Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

7. Adlassnig, W., Mayer, E., Peroutka, M., Pois, W. & Lichtscheidl, K. (2010): Two American Sarracenia species as neophyta in Central Europe. Phyton 49: 279-292.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

558. Hardtke, H.-J. & Ihl, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden: 806 S.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

75 *Senecio inaequidens* - Schmalblättriges Greiskraut

Systematik und Nomenklatur

Name	***Senecio inaequidens* DC.**
Synonyme	*Senecio burchelii, Senecio carnulentis, Senecio douglasii, Senecio fasciculatus minor, Senecio harveianus, Senecio lautus, Senecio linifolius, Senecio paniculatus, Senecio reclinatus, Senecio vimineus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Asterales (Korbblütenartige) Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Felsen [9][in[892]], Küstendünen [756][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [681]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [735][in[892]] [762][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[10] [159] [173][in[892]] [197] [202] [204] [424] [598] [599] [600] [646] [671] [694] [937] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194] [424]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[173][in[892]] [194] [200] [209] [597] [646] [937] [1263]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[646] [937]
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [181][in[892]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[181][in[892]] [587] [802][in[159]]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[453][in[322]] [755][in[322]] [802][in[159]] [1292][in[322]]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung; [159]
als blinder Passagier der Bahn	✓	[159] [197] [322] [694]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	✓	[453][in[322]] [1292][in[322]]
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[159] [322]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[322]

Die Diasporen können bis 2 Tage lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+8 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

evtl. Hybridisierung mit heimischen Arten [646][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	✓	giftig bis stark giftig [173][in[892]] [1080], durch mit *Senecio inaequidens* verunreinigtes Getreide, welches zu Brot verarbeitet wurde, ist es vereinzelt zu Vergiftungen gekommen [9][in[1007]] [173][in[892]] [1080]
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐	
Allergieauslösend	☐	
Verletzungsgefahr	☐	
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐	
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	✓	im Bereich von Gleisanlagen entstehen zusätzliche Aufwendungen von etwa 100.000 € pro Jahr [1007]
Sonstiges	✓	giftig für Weidetiere [406][in[322]] [947][in[322]] [1070][in[892]]

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [682].
Monitoring gefährdeter Standorte [682].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [749].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen ganzer Pflanzen inklusiv der Wurzeln vor der Samenreife, [59][in[322]] [682], vor allem bei kleinen Beständen.
Mahd	✓	bis 6-malige Mahd pro Jahr [59][in[322]] [682].
Beweidung	☐	
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke aus schnell wachsenden Arten, z. B. Klee, Luzerne [682]. Regelmäßige Nutzung der Flächen, z. B. durch mehrmalige Mahd oder intensive Beweidung [59][in[322]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Schmetterlingsraupen [59][in[322]].
Herbizide	-	Bei dem Schmalblättrigen Greiskraut treten Glyphosat-Resistenzen auf [1007].

Bekämfung von Jungpflanzen mit Phenoxycarbonsäuren, Benzoesäure-Derivaten, Picolinsäure-Derivaten oder Clomazon, optimalerweise innerhalb von 40 Tagen nach der Keimung [59][in[322]].

sonstiges ☐

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Vergärungsanlage, Verbrennungsanlage oder gewerblichen Kompostieranlage bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [682] [683].
Unbehandeltes Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen, die Ausbringung von mit Diasporen oder Pflanzenmaterial kontaminiertem Boden ist zu vermeiden [682].

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Handlungsempfehlungen

Das Schmalblättrige Greiskraut wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als potenziell invasive Art in die Beobachtungliste eingestuft [892]. Die in Deutschland weit verbreitete und expansive Art wird häufig an Bahnanlagen angetroffen. Es gilt als wahrscheinlich, dass der Verkehrsträger Schiene maßgeblich zur Ausbreitung der Art beigetragen hat [453]. Als prioritär werden Monitoring bestehender Bestände und die Verhinderung der weiteren Ausbreitung angesehen [893]. Als Schlüsselfaktoren für die Verhinderung der weiteren Ausbreitung können die Vermeidung von Störungen des Bodens und die Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke angesehen werden [59][in[322]] [682].

Verwendete und weiterführende Literatur

9. Adolphi, K. (1997): Anmerkungen zu *Senecio inaequidens* DC. nach einem Aufenthalt in Südafrika. Flor. Rundbr. 31: 162-167.
10. Adolphi, K. (2005): Kurze Anmerkungen zu sich ausbreitenden Arten an Verkehrswegen. www.ruderal-vegetation.de/epub/adolphi_bs.pdf.
59. Arrieta, J.M. (2004): Aspectos sobre el control de malezas compuestas en pastos dedicados a la ganadería de leche. Revista Corpoica 5 (1): 76-84.
159. Blanchet, É., Penone, C., Maurel, N. Billot, C. Rivallan, R. Risterucci, A.-M., Maurice, S., Justy, F. Machon, N. & Noël, F. (2015): Multivariate analysis of polyploid data reveals the role of railways in the spread of the invasive South African Ragwort (*Senecio inaequidens*). Conserv Genet 16: 523-533.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
181. Bornkamm, R. (2012): Ursachen und Grenzen der Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Mitteleuropa - dargestellt am Beispiel von Berlin/Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. 139: 9-26.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13:

415-444.

200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.

202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.

205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.

209. Brandes, D. (2012): Virtuelle Exkursion: Autobahnen als neuartige Ruderalstandorte. www.ruderal-vegetation.de/epub/autobahnen_als_neuartige_ruderalstandorte.pdf.

322. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Senecio inaequidens*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/49557. Eingesehen am 24.9.2017.

406. Dimande, A.F.P., Botha, C.J., Prozesky, L., Bekker, L., Rösemann, G.M., Labuschagne, L. & Retief, E. (2007): The toxicity of *Senecio inaequidens* DC. Journal of the South African Veterinary Association 78 (3): 121-129.

424. Düring, C. (1997): *Senecio inaequidens* DC. auch in Nordostbayern in Ausbreitung. Hoppea, 58: 385-388.

453. Ernst, W.H.O. (1998): Invasion, dispersal and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* in the Nederlands: from wool alien to railway and road alien. - Acta Botanica Neerlandica 41: 131-151.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

597. Hohla, M. & Melzer, H. (2003): Floristisches von den Autobahnen der Bundesländer Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland - Linzer biol. Beitr. 35 (2): 1307-1326.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.

600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

681. Kanton Basel (2015): Maßnahmenplan Neobiota. Anhänge. 19 S.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter

des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

755. Kuhbier, H. (1977): *Senecio inaequidens* DC - ein Neubürger der nordwestdeutschen Flora. Abhandlungen Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen 38: 383-396.

756. Kuhbier, H. & Weber, H.E. (2003): *Senecio inaequidens* DC. als Bestandteil der natürlichen Dünenvegetation auf den Ostfriesischen Inseln. Tuexenia 23: 367-371.

762. Lachmuth, S., Dukra, W. & Schurr, F.M. (2010): The making of a rapid plant invader: genetic diversity and differentiation in the native and invaded range of *Senecio inaequidens*. Mol. Ecol. 19: 3952-3967.

802. Lopez-Garcia, M.C. & Maillet, J. (2005): Biological characteristics of an invasive south African species. Biol. Invasions 7: 181-194.

858. Monty, A., Stainier, C., Lebeau, F., Pieret, N. & Mahy, G. (2008): Seed rain pattern of the invasive weed *Senecio inaequidens* (Asteraceae). Belgian Journal of Botany 141 (1): 51-63.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

947. Passemard, B. & Priymenko, N. (2007): Equine poisoning by Senecio in France. Revue De Medecine Veterinaire 158 (8-9): 425-430.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1070. Scherber, C., Crawley, M.J. & Porembski, S. (2003): The effects of herbivory and competition on the invasive alien plant *Senecio inaequidens* (Asteraceae). Divers. Distrib. 9: 415-426.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1292. Werner, D.J., Rockenbach.T. & Hölscher, M.L. (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonder Berücksichtigung des Köln-Aachener Raumes. Tuexenia: 73-107.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer

und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

76 *Solidago canadensis* - Kanadische Goldrute

Systematik und Nomenklatur

Name	***Solidago canadensis* L.**
Synonyme	*Solidago anthropogena, Solidago altissima*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Hochstaudenvegetation, Säume, Magerrasen, Streuwiesen [735][in[892]] [1272][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [562][in[892]] [1273][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [198] [202] [204] [598] [646] [671] [937] [1045] [1057] [1263] [1320]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[109] [194] [200] [203] [646] [798] [937] [1263]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[646] [892]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[109] [646] [694]
Gärten	✓	[109] [1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[196] [672]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [975]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-100.000 Samen pro Jahr [863] [1151] [1176] [1290]in[323] [1291]in[323]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer, Wurzel-Fragmente [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[82] [323] [540] [587] [694] [1080] [1272]in[892]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [883]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[323] [478] [540] [749]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[1254]

Die Diasporen können bis 1 Tag lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+9 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung heimischer Arten, vor allem auf Ruderalstandorten [735][in[892]], seltener in Grünland [562][in[892]] [735][in[892]] [1092][in[892]] [1256][in[892]]
Hybridisierung mit der heimischen Solidago virgaurea [1084][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen durch Aufbau von Dominanzbeständen [1272][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐	
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐	
allergieauslösend	✓	die Pollen können in seltenen Fällen Allergien auslösen [491][in[323]]
Verletzungsgefahr	☐	
Krankheitserreger	☐	
Vektor von Pathogenen	☐	

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	✓	kann auf Mauern o. Gebäuden wachsen [196] [672]
Beschädigung von Gleisanlagen	☐	
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐	
sonstiges	✓	giftig für Pferde [346][in[323]] tritt selten als Schädling in Äckern auf [323] [541][in[323]]

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [749].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Rhizomfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial [14][in[1080]] [1257][in[1080]] oder Wind [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [682].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	(✓)	Ausreißen von einzelnen Pflanzen inklusiv der unterirdischen Organe, vor der Blüte [562][in[1080]] bzw. Fruchtreife [682] [749]. Maschinelle Bodenbearbeitung (z. B. mit einem Zinkenrotor) und anschließende Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch Einsaat [562][in[1080]].
Mahd	✓	2-malige Mahd pro Jahr, im Mai und August über mehrere Jahre, anschließend reicht 1-malige Mahd pro Jahr aus [323] [562] [582][in[1080]] [682] [767][in[1080]] [1080]. Mulchen [1080].

		1-malige Mahd vor der Fruchtreife (bis August) [749], danach Abdeckung mit schwarzer Folie bis in den Herbst, Entfernung der Rhizome und anschließend Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke [1257][in[1095]].
Beweidung	(✓)	mit Schafen [562][in[1080]] oder Rindern [818][in[1080]], besonders bei jungen Pflanzen und in Kombination mit Mahd wirksam [562] [1080].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke [323] [562][in[1080]] [1257][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit einem aus Sclerotium rolsii gewonnenem Mycoherbizid [1181][in[1080]].
Herbizide	-	Mit Glyphosat, Metsulfuron, 2,4-D, Picloram oder Triasulfuron [1274][in[323]], die gegen Keimlinge oder Jungpflanzen angewendet werden, weil Sie bei adulten Pflanzen nicht mehr wirksam sind [389] [1274][in[323]]. Auf Brachflächen waren Sulfometuron, Imazapyr, Flazasulsufuron und Chlorsulfuron am effektivsten [1106][in[323]].
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Vergärungsanlage, Verbrennungsanlage oder gewerblichen Kompostieranlage bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [629][in[1080]] [682] [683] [859]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [562][in[1080]] [629][in[1080]] [683]. Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen [749].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig [682], weil die Art aus unterirdischen Ausläufern austreiben kann.

Handlungsempfehlungen

Die Kanadische Goldrute wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Die Art tritt vor allem auf Ruderalstandorten auf [1080] und ist auf Bahnanlagen eine häufig anzutreffende Art. Maßnahmen können notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Außerdem werden Monitoring bestehender Bestände und die Verhinderung der weiteren Ausbreitung als wichtig angesehen [1080]. Die besten Erfahrungen wurden mit kombinierten Bekämpfungsmaßnahmen gemacht, welche Bodenbearbeitung und Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke (durch Einsaat) kombinieren und die Flächen anschließend einer regelmäßigen Nutzung zuführen. Aufgrund des hohen Regenerationsvermögens sind Bekämpfungsmaßnahmen in der Regel nur erfolgreich, wenn sie über mehrere Jahre durchgeführt werden und eine mehrjährige regelmäßige Nachkontrolle und ggf. Nachbehandlung erfolgt [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

14. AGES (2014): Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*). Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. www.ages.at/ages/ landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/invasive-pflanzen/kanadische-goldrute/. Eingesehen am 01.09.2014.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
82. Bakker, J.P., Poschlod, P., Strykstra, R.J., Bekker, R.M. & Thompson, K. (1996): Seed banks and seed dispersal: important topics in restoration ecology. Acta Botanica Neerlandica 45, 461-490.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
323. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Solidago canadensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/50599. Eingesehen am 24.9.2017.
346. Chizzola, R. & Brandstätter, M. (2006): Fallbericht: mögliche Kausalität zwischen Aufnahme von Kanadischer Goldrute und Koliksymptomen mit tödlichem Ausgang bei Pferden. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 93 (7/8): 166-169.
389. Deneke, D.L., Moechnig, M., & Wrage, L.J. (2010): Weed Control in Pasture and Range: 2010. http://openprairie.sdstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=extension_fact Eingesehen am 1.11.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

491. Frankton, C. (1963): Weeds of Canada. Ottawa, Canada: Canada Department of Agriculture: 196 S.

540. Grunicke, U. (1996): Populations- und ausbreitungsbiologische Untersuchungen zur Sukzession auf Weinbergsbrachen am Keuperstufenrand des Remstales. Dissertationes Botanicae S. 211.

541. Gu, Y.L., Shen, G.H., Zhang, X.Y., Qian, Z.G., Zhang, J.X., Xu, L., Zhu, J.Z., Lu, B.L., Zhou, L.P. & Huang, H.Y. (2006): Study on occurrence and control of *Solidago canadensis* L. in a reclaimed wheat field. Acta Agriculturae Shanghai 22 (1): 46-49.

562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.

582. Heuer, H., Reinhard, N. & Kärcher, H. (2002): Problem-Neophyten. Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis* L.), Riesengoldrute (*Solidago gigantea* L.). Freiburg im Breisgau: 4 S.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

629. Info Flora (2012): Datenblatt für *Solidago canadensis*. www.infoflora.ch/de/flora/solidago-canadensis.html.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

767. Landkreis Görlitz (Hrsg.) (2011): Neophytenmanagement in der Euroregion Neiße. Landratsamt Görlitz, Umweltamt, Görlitz: 30 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

818. Malatinszky, Á., Ádám, S., Falusi, E., Saláta, D. & Penksza, K. (2013): Climate change related land use problems in protected wetlands: a study in a seriously affected Hungarian area. Climatic Change 118: 671-682.

859. Monty, A., Eugene, M. & Mahy, G. (2015): Vegetative regeneration capacities of five ornamental plant invaders after shredding. Environmental Management 55 (2): 423-430.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

883. Myers, J.A., Vellend, M., Gardescu, S. & Marks, P.L. (2004): Seed dispersal by white-tailed deer: implications for long-distance dispersal, invasion, and migration of plants in eastern North America. Oecologia 139, 35-44.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

975. Poschlod, P., Kleyer, M., Jackel, A.-K., Dannemann, A.& Tackenberg, O. (2003): BIOPOP - A database of plant traits and internet application for nature conservation Folia Geobotanica 38: 263-271.

1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.

1092. Schuldes, H. & Kübler, R. (1990): Ökologie und Vergesellschaftung von *Solidago canadensis* et gigantea, Reynoutria japonica et sachalinense, *Impatiens glandulifera*, Helianthus tuberosus, *Heracleum mantegazzianum*. Ihre Verbreitung in Baden-Württemberg sowie Notwendigkeit und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg, Stuttgart: 122 S.

1095. Schwabe-Kratochwil, A., Süss, K., Storm, C., Stroh, M., Böger, K &, Cezanne, R. (2010): Exkursion 2: Basenreiche Sandstandorte in der hessischen Rheinebene. Tuexenia Beiheft 3: 41-64.

1106. Shen, G.H., Yao, H.M., Guan, L.Q., Qian, Z.G. & Ao, Y.S. (2005): Distribution and infestation of *Solidago canadensis* L. in Shanghai suburbs and its chemical control. Acta Agriculturae Shanghai, 21 (2): 1-4.

1151. Stevens, O.A. (1957): Weights of seeds and numbers per Plant. Weeds 5 (1): 46-55.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1181. Tang, W., Kuang, J. & Qiang, S. (2013): Biological control of the invasive alien weed *Solidago canadensis*: combining an indigenous fungal isolate of Sclerotium rolfsii SC64 with mechanical control. Biocontrol Science and Technology 23 (9-10): 1123-1136.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversi-

ty: Research and Conservation 19: 33-54.

1254. von der Lippe, M. & Kowarik, I. (2007): Long-distance dispersal of plants by vehicles as a driver of plant invasions. Conserv. Biol. 21: 986-996.

1256. Voser-Huber, M.L. (1983): Studien an eingebürgerten Arten der Gattung Solidago L. Dissert. Bot 68: 1-97.

1257. Voser-Huber, M.-L. (1992): Goldruten-Probleme in Naturschutzgebieten. Schriftenreihe Umwelt 167: 22 S.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1272. Weber, E. (2000): Biological Flora of Central Europe: Solidago altissima L. Flora 195: 123-134.

1273. Weber, E. (2001): Current and potential ranges of three exotic goldenrods (Solidago) in Europe. Conservation Biology 15 (1): 122-128.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1276. Weber, E. (2011): Strong regeneration ability from rhizome fragments in two invasive clonal plants (*Solidago canadensis* and S. gigantea). Biological Invasions 13: 2947-2955.

1290. Werner, P.A. (1976): Ecology of plant populations in successional environments. Systematic Botany 1: 246-268.

1291. Werner, P.A. & Platt, W.J. (1976): Ecological relationships of co-occurring goldenrods (Solidago: Compositae). Amer. Nat. 110: 959-971.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

77 *Solidago gigantea* - Späte Goldrute

Systematik und Nomenklatur

Name	***Solidago gigantea* Aiton**
Synonyme	*Solidago serotina*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Asterales (Korbblütenartige) Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder, uferbegleitende Staudenfluren [572]in[892] [735]in[892], Streuwiesen, Steinbrüche [1092]in[892]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [703]in[892] [1278]in[892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [703]in[892] [1238] [1278]in[892]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [202] [204] [598] [646] [937] [1057] [1263] [1320] [1322] [1323] [1324]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[194]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[194] [200] [646] [798] [1263]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[646] [892]
Gebüsche o. Hecken	✓	[1263]
Brachflächen	✓	[646] [694]
Gärten	✓	[1333]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	2 Punkte

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [1278][in[892]]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[587] [694] [735][in[892]] [1278][in[324]]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [883]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	✓	[324]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478] [749] [1276][in[324]]
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[478]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[324]

Die Diasporen können bis 1 Tag lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	2 Punkte

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	+8 Punkte sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Minderung der Artendiversität [573][in[892]]
Verdrängung von Adenophora liliifolia (Rote Liste 1 Art) [503][in[892]], Verdrängung heimischer Arten vor allem an Ruderalstandorten [735][in[892]]
Bildet Hybriden mit der nordamerikanischen *Solidago canadensis* [1278][in[892]], evtl. auch mit heimischen Arten [646][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen [735][in[892]]
Veränderung von Nährstoffdynamik und Bodenchemie [1233][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐
Beschädigung von Gleisanlagen	☐
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐
sonstiges	☐

Management- und Kontrollmaßnahmen

Nach Durchführung von Maßnahmen sind verwendete Fahrzeuge, Geräte und Schuhe vor Ort zu reinigen, da ansonsten die Gefahr der Verbreitung von Diasporen oder Pflanzenfragmenten besteht [682].

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen oder Rhizomfragmenten mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial [14][in[1080]] [1257][in[1080]] oder Wind [1080].
Monitoring gefährdeter Standorte [682].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	(✓)	Ausreißen von ganzen Pflanzen inklusiv der unterirdischen Organe, vor der Blüte [562][in[1080]] bzw. Fruchtreife [682] [749]. Maschinelle Bodenbearbeitung (z. B. mit einem Zinkenrotor) und anschließende Etablierung einer geschlossenen Vegreationsdecke durch Einsaat [562][in[1080]].
Mahd	✓	2-malige Mahd pro Jahr, im Mai und August über mehrere Jahre, anschließend reciht einmalige Mahd aus [324] [562] [582][in[1080]] [682] [767][in[1080]] [1080].

		Mulchen [562][in[1080]] [1278][in[1080]]. einmalige Mahd vor der Fruchtreife (bis August) [749], danach Abdeckung mit schwarzer Folie bis in den Herbst, Entfernung der Rhizome und anschließend Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke [1257][in[1095]].
Beweidung	(✓)	mit Schafen [562][in[1080]] oder Rindern [818][in[1080]], besonders bei jungen Pflanzen und in Kombination mit Mahd wirksam [562] [1080].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke [524] [1080] [1257][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	[1107]
Herbizide	-	Mit Glyphosat, Metsulfuron, 2,4-D, Picloram oder Triasulfuron [1274][in[324]], die gegen Keimlinge oder Jungpflanzen angewendet werden, weil Sie bei adulten Pflanzen nicht mehr wirksam sind [389] [1274][in[324]]. Auf Brachflächen waren Sulfometuron, Imazapyr, Flazasulsufuron und Chlorsulfuron am effektivsten [1106][in[324]].
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Vergärungsanlage, Verbrennungsanlage oder gewerblichen Kompostieranlage bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [629][in[1080]] [682] [683] [859]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [562][in[1080]] [629][in[1080]] [683]. Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen [749].

Erfolgskontrolle, Monitoring

Nach Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle und ggf. eine erneute Bekämpfung besonders wichtig [682], weil die Art aus unterirdischen Ausläufern austreiben kann.

Handlungsempfehlungen

Die Kanadische Goldrute wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Die Art tritt vor allem auf Ruderalstandorten auf [1080] und ist auf Bahnanlagen eine häufig anzutreffende Art. Maßnahmen können notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [893]. Außerdem werden Monitoring bestehender Bestände und die Verhinderung der weiteren Ausbreitung als wichtig angesehen [1080]. Die besten Erfahrungen wurden mit kombinierten Bekämpfungsmaßnahmen gemacht, welche Bodenbearbeitung und Etablierung einer geschlossenen Vegetationsdecke (durch Einsaat) kombinieren und die Flächen anschließend einer regelmäßigen Nutzung zuführen. Aufgrund des hohen Regenerationsvermögens sind Bekämpfungsmaßnahmen in der Regel nur erfolgreich, wenn sie über mehrere Jahre durchgeführt werden und eine mehrjährige regelmäßige Nachkontrolle und ggf. Nachbehandlung erfolgt [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

14. AGES (2014): Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*). Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. www.ages.at/ages/ landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/invasive-pflanzen/kanadische-goldrute/. Eingesehen am 01.09.2014.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
323. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Solidago canadensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/50599. Eingesehen am 24.9.2017.
324. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Solidago gigantea*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/50575. Eingesehen am 24.9.2017.
389. Deneke, D.L., Moechnig, M., & Wrage, L.J. (2010): Weed Control in Pasture and Range: 2010. http://openprairie.sdstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=extension_fact Eingesehen am 1.11.2017.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
503. Gaggermeier, H. (1991): Die Waldsteppenpflanze Adenophora liliifolia (L.) DC. in Bayern. Hoppea 50: 287-322.
524. Gigon, A. & Bocherens, Y. (1985): Wie rasch verändert sich ein nicht mehr gemähtes Ried im Schweizer Mittelland? Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Stiftung Rübel 52: 53-65.
562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.
572. Hegi, G. (1979b): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 6. Parey, BerlIn: 366 S.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
582. Heuer, H., Reinhard, N. & Kärcher, H. (2002): Problem-Neophyten. Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis* L.), Riesengoldrute (*Solidago gigantea* L.). Freiburg im Breisgau: 4 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.

598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.

629. Info Flora (2012): Datenblatt für *Solidago canadensis*. www.infoflora.ch/de/flora/solidago-canadensis.html.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.

703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

767. Landkreis Görlitz (Hrsg.) (2011): Neophytenmanagement in der Euroregion Neiße. Landratsamt Görlitz, Umweltamt, Görlitz: 30 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

818. Malatinszky, Á., Ádám, S., Falusi, E., Saláta, D. & Penksza, K. (2013): Climate change related land use problems in protected wetlands: a study in a seriously affected Hungarian area. Climatic Change 118: 671-682.

859. Monty, A., Eugene, M. & Mahy, G. (2015): Vegetative regeneration capacities of five ornamental plant invaders after shredding. Environmental Management 55 (2): 423-430.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

883. Myers, J.A., Vellend, M., Gardescu, S. & Marks, P.L. (2004): Seed dispersal by white-tailed deer: implications for long-distance dispersal, invasion, and migration of plants in eastern North America. Oecologia 139, 35-44.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.

937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy

Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1092. Schuldes, H. & Kübler, R. (1990): Ökologie und Vergesellschaftung von *Solidago canadensis* et gigantea, Reynoutria japonica et sachalinense, *Impatiens glandulifera*, Helianthus tuberosus, *Heracleum mantegazzianum*. Ihre Verbreitung in Baden-Württemberg sowie Notwendigkeit und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg, Stuttgart: 122 S.

1095. Schwabe-Kratochwil, A., Süss, K., Storm, C., Stroh, M., Böger, K &, Cezanne, R. (2010): Exkursion 2: Basenreiche Sandstandorte in der hessischen Rheinebene. Tuexenia Beiheft 3: 41-64.

1106. Shen, G.H., Yao, H.M., Guan, L.Q., Qian, Z.G. & Ao, Y.S. (2005): Distribution and infestation of *Solidago canadensis* L. in Shanghai suburbs and its chemical control. Acta Agriculturae Shanghai, 21 (2): 1-4.

1107. Sheppard, A.W., Shaw, R.H. & Sforza, R. (2006): Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe: a review of opportunities, regulations and other barriers to adoption. Weed Research 46 (2): 93-117.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1233. Vanderhoeven, S., Dassonville, N., Chapuis-Lardy, L., Hayer, M. & Meerts, P. (2006): Impact of the invasive *Solidago gigantea* on primary productivity and topsoil chemistry. Plant Soil 286: 259-268.

1238. Verlinden, M. de Boeck, H.J. & Nijs, I. (2014): Climate warming alters competition between two highly invasive alien plant species and dominant native competitors. Weed Research 54 (3): 234-244.

1257. Voser-Huber, M.-L. (1992): Goldruten-Probleme in Naturschutzgebieten. Schriftenreihe Umwelt 167: 22 S.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1276. Weber, E. (2011): Strong regeneration ability from rhizome fragments in two invasive clonal plants (*Solidago canadensis* and S. gigantea). Biological Invasions 13: 2947-2955.

1278. Weber, E. & Jakobs, G. (2005): Biological flora of Central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. Flora (Jena) 200 (2): 109-118.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1324. Wrzesień, M., Jachula, J. & Denisow, B. (2016b): Railway embankments - Refuge areas for food flora, and pollinators in agricultural landscape. Journal Of Apicultural Science 60 (1): 97-110.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

78 *Sorghum x almum* - Columbusgras

Systematik und Nomenklatur

Name	**Sorghum x almum Parodi**
Synonyme	*Sorghum bicolor x Sorhum halepense*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Poales (Grasartige)
	Poaceae (Süßgräser)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	-

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [417][in[993]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-2 Punkte**

Reproduktionspotential		
Generationszeit	1 Jahr	
verwendete Kategorie	6-14 Monate	
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr	
verwendete Kategorie	1.000-10.000	
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-	
Bewertung des Reproduktionspotentials		**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[1080]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	✓	[956][in[993]] [1080]
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[956][in[993]]
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

417. Duensing, R., Otieno, S., Stützel, H. & Uptmoor, R. (2011): Sorghum as energy crop as an alternative to maize on dry production sites. DGG-Proc. 1: 1-5.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

956. Pheloung, A., Swarbrick, J. & Roberts, B. (1999): Weed risk analysis of a proposed importation of bulk maize (Zea mays) from the USA. DAFF Technical Working Group IRA 3: 1-80.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1162. Stuth, J.W. & Dahl, B.E. (1974): Evaluation of rangeland seedings following mechanical brush control in Texas. Journal Range Manage. 27: 146-149.

79 *Symphoricarpos albus* - Gewöhnliche Schneebeere

Systematik und Nomenklatur

Name	***Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake**
Synonyme	*Symphoricarpos racemosus, Symphoricarpos rivularis, Vaccinium album*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Caprifoliales (Geißblattartige)
	Caprifoliaceae (Geißblattgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Waldsäume [735][in[892]], Magerwiesen [137][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	negativ [973][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**-1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [202] [204] [937] [1057] [1322]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[937]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[194] [200] [209]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [694] [798]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646] [937] [1333]
Gebäude o. Mauern	✓	[196]

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer, Spross-Fragmente [705] [1333]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[8][in[892]] [587] [735][in[892]] [1207]

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[694]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

8. Adolphi, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. Martina Galunder Verlag, Wiehl: 272S.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
137. BfN (2008): *Symphoricarpos albus* (Caprifoliaceae), Gewöhnliche Schneebeere. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12621.html.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
209. Brandes, D. (2012): Virtuelle Exkursion: Autobahnen als neuartige Ruderalstandorte. www.ruderal-vegetation.de/epub/autobahnen_als_neuartige_ruderalstandorte.pdf.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

973. Pompe, S., Berger, S., Bergmann, J., Badeck, F., Lübbert, J., Klotz, S., Rehse, A.-K., Söhlke, G., Sattler, S., Walther, G.-R. & Kühn, I. (2011): Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. BfN-Skripten 304: 98 S.
1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.
1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.
1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.
1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.
1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

80 *Symphyotrichum lanceolatum* - Lanzett-Herbstaster

Systematik und Nomenklatur

Name	***Symphyotrichum lanceolatum***
Synonyme	*Aster lanceolatus agg., Aster novi-belgii agg. p. p., Aster lamarckianus, Aster paniculatus, Aster recurvatus*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Asterales (Korbblütenartige) Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Flussufer, Auwälder, Waldsäume, Wiesen, Hochstaudenfluren [581]$^{in[892]}$ [607]$^{in[892]}$ [1110]$^{in[892]}$ [1265]$^{in[892]}$

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [651]$^{in[892]}$ [1201]$^{in[892]}$	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [599] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[542] [798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[843
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[798]
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	10.000-1.000.000 Samen pro Jahr [651][in[892]] [863]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[347][in[892]] [587] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[478] [581][in[892]] [1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Diasporen können mehr als 4 Tage lang schwimmen [863].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+7 Punkte**
	sehr hoch

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Verdrängung gefährdeter Arten im Grünland [873][in[892]] [886][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen und Beschleunigung der Sukzession nach Nutzungsaufgabe [873][in[892]] [886][in[892]] [1201][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐
Beschädigung von Gleisanlagen	☐
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐
sonstiges	☐

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [749].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen oder Ausgraben ganzer Pflanzen, inklusiv der unterirdischen Ausläufer [886][in[892]]
Mahd	✓	2-malige Mahd pro Jahr (optimalerweise Ende Mai bis Anfang Juni sowie Ende Juli bis Mitte August), über mehrere Jahre [777][in[1080]] [887][in[1080]].
Beweidung	(✓)	extensive Beweidung [886][in[1080]].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung naturnaher Vegetation, vor allem in Uferbereichen [651][in[1080]]. [1080] Nutzung als 2-schüriges Grünland [887][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Laufkäfern oder Ameisen [955][in[1080]].
Herbizide	-	
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in Verbrennungsanlagen oder gewerblichen Kompostieranlage bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [683]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [1080].
Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen [749].

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Handlungsempfehlungen

Die Lanzett-Herbstaster wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Die Art wurde auch im Bereich von Eisenbahnanlagen gefunden. Die Beseitigung bestehender Bestände kann notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [1080]. Die weitere Ausbreitung sollte durch vorsorgende Maßnahmen verhindert und Dominanzbestände am besten durch Mahd kontrolliert werden [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
325. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Symphyotrichum lanceolatum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112498. Eingesehen am 24.9.2017.
347. Chmielewski, J.G. & Semple, J.C. (2001): The biology of Canadian weeds. 113. *Symphyotrichum lanceolatum* (Willd.) Nesom (Aster lanceolatus Willd.) and S. lateriflorum (L.) Löve & Löve (Aster lateriflorus (L.) Britt.). Can. Journal Plant Sci. 81: 829-849.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
542. Gudzinskas, Z. & Petrulaitis, L. (2016): New alien plant species recorded in the southern regions of Latvia. Botanica Lithuanica 22 (2): 153-160.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
607. Holzner, W., Hilbig, W. & Forstner, W. (1978): Nitrophile Saumgesellschaften in Österreich und dem Burgenland. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 116-117: 99-110.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

651. Jedlička, J. & Prach, K. (2006): A comparison of two North-American asters invading in central Europe. Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 201 (8): 652-657.

683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

777. Le Berre, M. (2010): Proposition de plan de gestion des renouées exotiques invasives (Fallopia spp.) et dautres espèces envahissantes sur les digues de llsère, du Drac et de la Romanche. Universite Joseph Fourier, Grenoble: 27 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.

873. Muller, S. (2004): Plantes invasives en France. État des connaissances et propositions d'actions. Museum d'Histoire Naturelle: 168 S.

886. Naturschutzbund NÖ (2007): Lange Luss II: Nachhaltige Bewirtschaftung im Überflutungsraum. Naturschutzfachliche Expertise erstellt im Auftrag des Distelvereins: 74 S.

887. Naturschutzbund NÖ (2012): Wiesen im Nationalpark Donau-Auen Naturschutzfachliche Bewertung und Managementvorschläge. Naturschutzbund NÖ, Wien: 184 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

955. Petrović, J., Stavretović, N., Ćurčić, S., Jelić, I. & Mljović, B. (2013): Invasive Plant Species and Ground Beetles and Ants as Potential of the Biological Control: A Case of the Bojčin Forest Nature Monument (Vojvodina Province, Serbia). umarski list 137 (1-2): 61-68.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1110. Siedentopf, Y.M. (2005): Vegetationsökologie von Stromtalpflanzengesellschaften (Senecion fluviatilis) an der Elbe. Dissertation, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig: 267 S.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1201. Toussaint, B. & Bedouet, F. (2005): Les espèces végétales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie. Agence de l'Eau Artois-Picardie: 38 S. www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/Flore.pdf.

1265. Walter, J., Essl, F., Englisch, T. & Kiehn, M. (2005): Neophytes in Austria: Habitat preferences and ecological effects. Neobiota 6: 13-25.

81 *Symphyotrichum novi-belgii* - Neubelgien-Herbstaster

Systematik und Nomenklatur

Name	***Symphyotrichum novi-belgii***
Synonyme	*Aster novi-belgii agg., Aster floribundus, Aster laevigatus, Aster longifolius*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Flussufer, Wiesen, Hochstaudenfluren, Auwälder, Waldsäume [581][in[892]] [1110][in[892]] [1265][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [651][in[892]] [1201][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	negativ [973][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[599] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[109] [798]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[873]
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	✓	[109] [798]
Gärten	✓	[109] [646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [975]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	10.000-1.000.000 Samen pro Jahr [651]in[892] [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer [705]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	✓	[587] [1080]
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	✓	[587]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	✓	siehe Windausbreitung
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[214]in[892]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+7 Punkte**
	sehr hoch

Wichtigste Auswirkungen auf Biodiversität und Lebensräume, vgl. [892]

Minderung der Artendiversität [573][in[892]]
Verdrängung gefährdeter Arten im Grünland [873][in[892]]
Veränderung von Vegetationsstrukturen, Beschleunigung der Sukzession bei Nutzungsaufgabe [651][in[892]] [873][in[892]]

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

bei Verzehr giftig	☐
bei Kontakt gesundheitsschädlich	☐
Allergieauslösend	☐
Verletzungsgefahr	☐
Krankheitserreger	☐
Vektor von Pathogenen	☐

Für den Verkehrsträger Schiene relevante Auswirkungen

Beschädigung von Bauwerken	☐
Beschädigung von Gleisanlagen	☐
Erhöhte Unterhaltungskosten	☐
Sonstiges	☐

Management- und Kontrollmaßnahmen

Prävention

Verhinderung der Verbreitung von Diasporen mit kontaminiertem Boden oder Pflanzenmaterial, insbesondere bei Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen [749].
Monitoring gefährdeter Standorte [1080].
Information und Weiterbildung relevanter Mitarbeitergruppen bzw. beauftragter Unternehmen [1080].

Beseitigung

Die zu den Beseitigungsmaßnahmen gegebenen Empfehlungen orientieren sich an den Angaben und Kriterien der vom BfN herausgegebenen Managementhandbücher [1020] [1030].
☑: empfehlenswert | (✓): bedingt empfehlenswert | -: nicht empfehlenswert | ?: unzureichende Daten | ☐: k. A.

Manuelle u. mechanische Verfahren	✓	Ausreißen oder Ausgraben ganzer Pflanzen, inklusiv der unterirdischen Ausläufer [886][in[892]]
Mahd	✓	2-malige Mahd pro Jahr, (Ende Mai/Anfang Juni sowie Ende Juli/Mitte August), über mehrere Jahre [777][in[1080]] [887][in[1080]].
Beweidung	(✓)	extensive Beweidung in [666][in[1072]] [1080].
Änderung der Nutzung o. Vegetation	✓	Etablierung naturnaher Vegetation, vor allem in Uferbereichen [651][in[1080]] [666][in[1080]]. [1080] Nutzung als 2-schüriges Grünland [887][in[1080]].
Biologische Kontrolle	?	Evtl. mit Laufkäfern, Ameisen oder dem Echten Mehltau [144][in[1080]] [656][in[1080]] [955][in[1080]].
Herbizide	-	
sonstiges	☐	

Entsorgung

Pflanzenmaterial kann in einer Verbrennungsanlage oder gewerblichen Kompostieranlage bei 55°C bis 70°C entsorgt werden [1080]. 'Normale' Garten-Kompostierung ist nicht geeignet, da hierbei Samen oder Pflanzenfragmente überleben können [1080].
Bodenmaterial ist auf einer Deponie zu entsorgen [749].

Erfolgskontrolle, Monitoring

keine Angaben

Handlungsempfehlungen

Die Neubelgien-Herbstaster wurde in den Invasivitätsbewertungen des BfN als invasive Art in die Managementliste eingestuft [892]. Die Art wurde auch im Bereich von Eisenbahnanlagen gefunden. Die Beseitigung bestehender Bestände kann notwendig sein [1080], z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, wenn die Gefahr der Ausbreitung in benachbarte, naturschutzfachlich wertvolle Flächen besteht [1080]. Die weitere Ausbreitung sollte durch vorsorgende Maßnahmen verhindert und Dominanzbestände am besten durch Mahd kontrolliert werden [1080].

Verwendete und weiterführende Literatur

109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
144. Billmann, B. (1996): Anbau und Absatz von Biozierpflanzen. Eine Bestandsaufnahme in der Schweiz, Deutschland und den Niederlanden. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick: 88 S.
214. Branquart, E., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove, F. (2010b): Aster novi-belgii - Confused michaelmas daisy. The Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/135.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
651. Jedlička, J. & Prach, K. (2006): A comparison of two North-American asters invading in central Europe. Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 201 (8): 652-657.

656. Jentzsch, M. (2008): Sortimentssichtung und Erarbeitung von Anbauverfahren zur Erzeugung von Freilandschnittblumen und -schnittgrün von Stauden mit Absatzschwerpunkten vor und nach den Sommerferien. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden: 54 S.

666. Jorou, C. & Mace, B. (2012): Étude sur les plantes exotiques envahissantes sur des Espaces Naturels Sensibles en Essonne Cartographie et préconisations de gestion. Conseil général de lEssonne Direction de lenvironnement - Conservatoire départemental des Espaces Naturels Sensibles, Saint-Maur-des-Fossés: 106 S.

705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.

749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

777. Le Berre, M. (2010): Proposition de plan de gestion des renouées exotiques invasives (Fallopia spp.) et dautres espèces envahissantes sur les digues de lIsère, du Drac et de la Romanche. Universite Joseph Fourier, Grenoble: 27 S.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

873. Muller, S. (2004): Plantes invasives en France. État des connaissances et propositions d'actions. Museum d'Histoire Naturelle: 168 S.

886. Naturschutzbund NÖ (2007): Lange Luss II: Nachhaltige Bewirtschaftung im Überflutungsraum. Naturschutzfachliche Expertise erstellt im Auftrag des Distelvereins: 74 S.

887. Naturschutzbund NÖ (2012): Wiesen im Nationalpark Donau-Auen Naturschutzfachliche Bewertung und Managementvorschläge. Naturschutzbund NÖ, Wien: 184 S.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

955. Petrović, J., Stavretović, N., Ćurčić, S., Jelić, I. & Mljović, B. (2013): Invasive Plant Species and Ground Beetles and Ants as Potential of the Biological Control: A Case of the Bojčin Forest Nature Monument (Vojvodina Province, Serbia). umarski list 137 (1-2): 61-68.

973. Pompe, S., Berger, S., Bergmann, J., Badeck, F., Lübbert, J., Klotz, S., Rehse, A.-K., Söhlke, G., Sattler, S., Walther, G.-R. & Kühn, I. (2011): Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. BfN-Skripten 304: 98 S.

975. Poschlod, P., Kleyer, M., Jackel, A.-K., Dannemann, A.& Tackenberg, O. (2003): BIOPOP - A database of plant traits and internet application for nature conservation Folia Geobotanica 38: 263-271.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1072. Schiffleithner, V. & Essl, F. (2016): Is it worth the effort? Spread and management success of invasiv alien plant species in a Central European National Park. Neobiota 31: 43-61.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1110. Siedentopf, Y.M. (2005): Vegetationsökologie von Stromtalpflanzengesellschaften (Senecion fluviatilis) an der Elbe. Dissertation, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig: 267 S.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversi-

ty: Research and Conservation 19: 33-54.

1201. Toussaint, B. & Bedouet, F. (2005): Les espèces végétales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie. Agence de l'Eau Artois-Picardie: 38 S. www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/Flore.pdf.

1265. Walter, J., Essl, F., Englisch, T. & Kiehn, M. (2005): Neophytes in Austria: Habitat preferences and ecological effects. Neobiota 6: 13-25.

82 *Syringa vulgaris* - Gewöhnlicher Flieder

Systematik und Nomenklatur

Name	***Syringa vulgaris* L.**
Synonyme	*Lilac caerulea, Lilac cordatifolia, Lilac suaveolens, Lilac vulgaris, Lilac vulgaris var. violacea, Liliacum album, Liliacum vulgare, Syringa alba, Syringa albiflora, Syringa amoena, Syringa bicolor, Syringa caerulea, Syringa carlsruhensis, Syringa cordifolia, Syringa lilac, Syringa marliensis, Syringa nigricans, Syringa notgeri, Syringa philemon, Syringa rhodopea, Syringa versaliensis, Syringa virginalis*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen) Lamiales (Lippenblütenartige) Oleaceae (Ölbaumgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Fels- und Schotterfluren [570][in[892]] [795][in[892]] [1265][in[892]], Muschelkalkhänge [1000][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465] [514] [1198]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [892]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1165][in[892]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[197] [204] [598] [599] [937] [1045] [1057]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[937]
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [798] [1000][in[892]]
Brachflächen	✓	[937]
Gärten	✓	[646] [937]
Gebäude o. Mauern	✓	[196] [646] [798]
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	10.000-100.000 Samen pro Jahr [1176]
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Wurzelsprosse, unterirdische Ausläufer [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[587] [1207]
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[1080]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	Hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

8. Adolphi, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. Martina Galunder Verlag, Wiehl: 272S.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.
197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
514. GBIF (2017): Datasheet for *Syringa vulgaris*. www.gbif.org/species/5415039. Eingesehen am 29.09.2017.
570. Hegi, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 5. Parey, Berlln: 2254 S.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
795. Lohmeyer, W. (1976): Verwilderte Zier- und Nutzgehölze als Neuheimische (Agriophyten) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Vorkommen am Mittelrhein. Nat. Landsch. 51: 275-283.
797. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schriftenreihe für Vegetationskunde 25: 1-185.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.

1000. Rauschert, S. (1968): Die xerothermen Gebüschgesellschaften Mitteldeutschlands. Dissertation Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg: 261 S.

1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1165. Sukopp, H. & Wurzel, A. (2003): The effects of climate change on the vegetation of central European cities. Urban habitats 1: 66-86.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1265. Walter, J., Essl, F., Englisch, T. & Kiehn, M. (2005): Neophytes in Austria: Habitat preferences and ecological effects. Neobiota 6: 13-25.

83 *Telekia speciosa* - Große Telekie

Systematik und Nomenklatur

Name	***Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg.**
Synonyme	*Buphthalmum speciosum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Asterales (Korbblütenartige)
	Asteraceae (Korbblütengewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Hochstaudenfluren, lichte Wälder, Bachufer, Gebüsche, Wiesen [596][in[892]] [788][in[892]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	7/9: DK PO CZ AT FR BE LU [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [138][in[457]in[892]] [892] [990][in[892]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[892]
Grünland (ruderal beeinflusst)	✓	[892]
Gebüsche o. Hecken	✓	[646] [892]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[646]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr [863]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	oberirdische Ausläufer [705] [710]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[587]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[892]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
138. BfN (2013): *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=5873&.
413. Dreschflegel (2014): Gesamtkatalog 2014.
457. Essl, F. (2003): Remarkable floristic records from Vienna, Lower Austria, Burgenland and Styria. Linzer Biologische Beitraege 35 (2): 935-956.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
596. Hohla, M. (2011): So eine Pflanzerei! ÖKO·L 33/2: 3-16.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
788. LfU (2010): Newsletter Botanik in Bayern 2010 12 03: Invasiver Neophyt *Telekia speciosa*. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
990. Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek, J. Jr., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerová, K. & Tichý, L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Preslia 84: 155-255.

84 *Vaccinium atlanticum* - Amerikanische Strauch-Heidelbeere

Systematik und Nomenklatur

Name	***Vaccinium atlanticum* E. P. Bicknell**
Synonyme	*Vaccinium angustifolium x Vaccinium corymbosum*
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Ericales (Heidekrautartige)
	Ericaceae (Heidekrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Hoch- und Heidemoore [458]$^{in[892]}$ [1069]$^{in[892]}$

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [892]	
Vorkommen in Nachbarländern	2/9: AT NL [892]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [139]$^{in[892]}$ [458]$^{in[892]}$	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-2 Punkte**

Reproduktionspotential		
Generationszeit	1 Jahr	
verwendete Kategorie	6-14 Monate	
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr	
verwendete Kategorie	1.000-10.000	
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	unterirdische Ausläufer [1333]	
Bewertung des Reproduktionspotentials		**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[739][in[892]] [1333]

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. –vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

139. BfN (2007): Vaccinium angustifolium x V. corymbosum (Ericaceae), Kultur-Heidelbeere. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12620.html.

458. Essl, F. (2004): Erstfund eines verwilderten Vorkommens der Kultur-Heidelbeere (Vaccinium angustifolium x corymbosum) in Österreich. Linz. Biol. Beitr. 36: 785-796.

483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.

535. Goeze, E. (1916): Liste der seit dem 16. Jahrhundert bis auf die Gegenwart in den Gärten und Parks Europas eingeführten Bäume und Sträucher. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 25: 129-201.

646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.

739. Kowarik, I. & Schepker, H. (1995): Zur Einführung, Ausbreitung und Einbürgerung nordamerikanischer Vaccinium-Sippen. Schriftenreihe für Vegetationskunde 27: 413-421.

798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.

892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.

1069. Schepker, H., Kowarik, I. & Garve, E. (1997): Verwilderungen nordamerikanischer Kultur-Heidelbeeren (Vaccinium subgen. Cyanococcus) in Niedersachsen und deren Einschätzung aus Naturschutzsicht. Nat. Landsch. 72: 346-351.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

85 *Viburnum rhytidophyllum* - Leberblattschneeball

Systematik und Nomenklatur

Name	***Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.**
Synonyme	
Systematik	Spermatophytina (Gefäßpflanzen)
	Caprifoliales (Geißblattartige)
	Adoxaceae (Moschuskrautgewächse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [892]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Waldränder [168][in[892]] [169][in[892]] [461] [462] [911]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [892]
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK PO AT CH FR BE LU NL [465] [892]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [462][in[892]] [635][in[892]] [703][in[892]]
Einfluss des Klimawandels	positiv [703][in[892]] [1316]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[595] [937]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[381] [937] [1232]
Gebäude o. Mauern	☐	

Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	3-10 Jahre
verwendete Kategorie	3-10 Jahre
Anzahl Nachkommen	1.000-10.000 Samen pro Jahr
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	[892] [1316]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	✓	[650]$^{in[892]}$ [1316]

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. –vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

168. Bochumer Botanischer Verein (2011a): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Bochum-Herner Raum (Nordrhein-Westfalen) in den Jahren 2007 und 2008. Jahrb. Boch. Bot. Ver. 2: 128-143.
169. Bochumer Botanischer Verein (2011b): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum und Umgebung im Jahr 2010. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 144-182.
381. Dambra, P., Nettis, E., Loria, M.P., Riva, G., Ferrannini, A. & Tursi, A. (2000): Hypersensitivity to *Viburnum rhytidophyllum*. Allergy 55 (5): 512-513.
461. Essl, F. & Rabitsch, W. (2002): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 432 S.
462. Essl, F. & Stöhr, O. (2006): Bemerkenswerte floristische Funde aus Wien, Niederösterreich, dem Burgenland und der Steiermark, Teil III. Linzer biol. Beitr. 38: 121-163.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
595. Hohla, M. (2006b): Bromus diandrus und Eragrostis multicaulis neu für Oberösterreich sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels. Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 16: 11-83.
635. Infoflora (2013): *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl. www.infoflora.ch/de/flora/10110-viburnum-rhytidophyllum.html.
650. JardinSuisse (2012): Gebietsfremde Pflanzen mit besonderen Anforderungen an den Umgang. Unternehmerverband Gärtner Schweiz, Aarau: 28 S.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
911. Nobis, M. (2008): Ausbreitung gebietsfremder Arten - Invasive Neophyten auch im Wald? Wald und Holz 8: 46-49.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.
1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.
1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.
1316. Wirth, J. & Reif, A. (2015): Einbürgerung der neophytischen Strauchart Runzelblättriger Schneeball (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.) in Waldbeständen am Steinberg bei Badenweiler, Baden-Württemberg, Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz NF 21 (4): 659-677.

86 *Acridotheres tristis* - Hirtenmaina

Systematik und Nomenklatur

Name	***Acridotheres tristis* Linnaeus, 1766**
Synonyme	*Sturnus tristis*
Systematik	Aves (Vögel)
	Passeriformes (Singvögel)
	Sturnidae (Stare)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Wälder [949][in[894]], Gebüsche [821][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	1/9: FR [237] [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [606][in[894]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [821][in[894]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[237]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[527]in[237] [567]in[237]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[821]in[894]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Hirtenmaina ist in den letzten Jahrzehnten in Deutschland mehrfach aus Gefangenschaft entkommen und hatte lokal auch Bruterfolge, vor allem in siedlungsnahen Lebensräumen [237] [894].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	etwa 1 Jahr [821]in[894]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	2-6 Eier pro Gelege, 1-3 Bruten pro Jahr [821]in[894]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[237]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. –vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.

237. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Acridotheres tristis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/2994. Eingesehen am 24.9.2017.

527. Gill, B.J. (1999): A myna increase - notes on introduced mynas (Acridotheres) and bulbuls (Pycnonotus) in Western Samoa. Notornis, 46: 268-269.

567. Heather, B.D. & Robertson, H.A. (2000): The new field guide to the birds of New Zealand. Auckland, New Zealand: Viking.

606. Holzapfel, C., Levin, N., Hatzofe, O. & Kark, S. (2006): Colonisation of the Middle East by the invasive Common Myna (*Acridotheres tristis* L.), with special reference to Israel. Sandgrouse 28: 44-51.

821. Markula, A., Hannan-Jones, M. & Csurhes, S. (2009): Pest Animal Risk Assessment - Indian Myna *Acridotheres tristis*. Biosecurity Queensland: 20 S.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

949. Pell, A.S. & Tidemann, C.R. (1997): The impact of two exotic hollow-nesting birds on two native parrots in savannah and woodland in eastern Australia. Biol. Conserv. 79: 145-153.

87 *Aedes albopictus* - Asiatische Tigermücke

Systematik und Nomenklatur

Name	***Aedes albopictus* Skuse, 1894**
Synonyme	*Culex albopictus, Stegomyia albopicta*
Systematik	Insecta (Insekten)
	Diptera (Zweiflügler)
	Culicidae (Stechmücken)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Stillgewässer, wassergefüllte Baumhöhlen, Felsentümpel, Pfützen [622]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [1293]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: CH FR BE NL [238] [833]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [102] [833]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [376] [713] [982]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[102]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[238] [622]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[102] [1293]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Die Asiatische Tigermücke kann sich in praktisch allen wassergefüllten Behältern fortpflanzen [238] [385], z. B. in Blumentöpfen, wassergefüllten Reifen, Eimern oder Vogeltränken [57] [622].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	mehrere Generationen pro Jahr [17] [57]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	Weibchen legen bis zu 221 Eier, zahlreiche Generation pro Jahr [17] [155]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[102] [385]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[102]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[102] [238] [385] [622] [815]$^{in[102]}$ [833] [1089]$^{in[102]}$
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[102] [622]

Neue Habitate können in Entfernungnen bis von 600 m [102] bis 1.000 m [813]$^{in[385]}$ besiedelt werden. Die Eier sind weitgehend austrocknungsresistent und werden auch mit Container-Fracht ausgebreitet [833].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**
Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

17. Aida, H., Abu Hassan A., Nurita, A.T., Che Salmah, M.R. & Norasmah, B. (2008): Population analysis of *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) under uncontrolled laboratory conditions. Tropical Biomedicune 25 (2): 117-125.
57. Armistead, J.S., Arias, J.R., Nishimura, N., & Lounibos, L.P. (2008): Interspecific Larval Competition Between *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* (Diptera: Culicidae) in Northern Virginia. Journal of Medical Entomology 45 (4): 629-637.
102. Becker, N., Schön, S., Klein, A.M., Ferstl, I., Kizgin, A. Tannich, E., Kuhn, E. Pluskota, B. & Jöst, A: (2017): First mass development of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) - its surveillance and control in Germany. Parasitol Res 116: 847.
155. Blackmore, M.S. & Lord, C.C. (2000): The relationship between size and fecundity in *Aedes albopictus*. Journal of Vector Ecology 25 (2): 212-217.
238. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Aedes albopictus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/94897. Eingesehen am 30.9.2017.
376. Cunze, S., Koch, L.K., Kochmann, J. & H. & Klimpel, S. (2016): *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* - two invasive mosquito species with different temperature niches in Europe. Parasites & Vectors 9: 573. 12 S.
385. Davis, T.J., Kline, D.L., & Kaufman, P.E. (2016): *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) Oviposition Preference as Influenced by Container Size and *Buddleja davidii* Plants. Journal Medi. Entomol. 53 (2): 273-278.
438. EPPO (2017): Datasheet for *Aedes albopictus*. https://gd.eppo.int/taxon/AEDSAO. Eingesehen am 28.09.2017.
622. Hutter, H.-P., van Hove, M. Lemmerer, K., Unterhofer, F. & Wallner, P. (2017): Invasive Alien Species und Public Health. Übersicht über die vorhandenen Berichte, Empfehlungen, Verordnungen etc. Zentrum für Public Health. Medizinische Universität Wien. http://neobiota-austria.at/fileadmin/inhalte/neobiota/pdf/RagweedHogweedAedes__170718.pdf. Eingesehen am 19.10.2017.
713. Koch, L.K., Cunze, S., Werblow, A. Kochmann, J., Dörge, D.D., Mehlhorn, H. & Klimpel, S. (2016): Modeling the habitat suitability for the arbovirus vector *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Germany. Parasitol. Res. 115: 957.
813. Maciel-de-Freitas, R., Neto, R.B., Goncalves, J.M., Codeco, C.T. & Lourenco-de-Oliveira, R. (2006): Movement of dengue vectors between the human modified environment and an urban forest in Rio de Janeiro. Journal Medi. Entomol. 43: 1112-1120.
815. Madon, M.B., Hazelrigg, J.E., Shaw, M.W., Kluh,S. & Mulla, M.S. (2004): Has *Aedes albopictus* established in California? Journal Am Mosq Control Assoc 19: 298.
833. Medlock, J.M., Hansford, K.M., Schaffner, F., Versteirt, V., Hendrickx, G., Zeller, H. & Bortel, W.V. (2012): A review of the invasive mosquitoes in Europe: ecology, public health risks, and control options. Vector-borne and zoonotic diseases 12 (6): 435-447.
982. Proestos, Y., Christophides, G.K., Ergüler, K., Tanarhte, M., Waldock, J. & Lelieveld, J. (2015): Present and future projections of habitat suitability of the Asian tiger mosquito, a vector of viral pathogens, from global climate simulation. Phil. Trans. Royal Soc. B 370 (1665): 20130554.
1089. Scholte, E.J. & Schaffner, F. (2007): Waiting for the tiger: establishment and spread of the *Aedes albopictus* mosquito in Europe. In: Takken, W., BGJ K (Hrsg.): Emerging pests and vector-borne diseases in Europe. Ecology and control of vector-borne diseases, vol 1. Wageningen Academic Publishers, Wageningen: 241-260.
1293. Werner, D., Kronefeld, M., Schaffner,F, & Kampen, H. (2012): Two invasive mosquito species, *Aedes*

albopictus and *Aedes japonicus* japonicus, trapped in south-west Germany, July to August 2011. Euro Surveill. 17 (4): pii=20067. www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20067.

88 *Aedes japonicus* - Asiatische Buschmücke

Systematik und Nomenklatur

Name	***Aedes japonicus* Theobald, 1901**
Synonyme	*Hulecoeteomyia japonicus, Ochlerotatus japonicus*
Systematik	Insecta (Insekten)
	Diptera (Zweiflügler)
	Culicidae (Stechmücken)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Stillgewässer, wassergefüllte Baumhöhlen, Felsentümpel, Pfützen [42] [680] [833] [1061]in[42] [1131]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [680]	
Vorkommen in Nachbarländern	5/9: AT CH FR BE NL [680] [833] [842]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [680] [833] [842]	
Einfluss des Klimawandels	negativ [376] [842]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[855]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[855] [1241]in[680] [1293]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Die Asiatische Buschmücke kann sich in praktisch allen wassergefüllten Behältern fortpflanzen, z. B. in Blumentöpfen, wassergefüllten Reifen, Eimern oder Vogeltränken [42] [57] [1061]in[42].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential

Generationszeit	mehrere Generationen pro Jahr [17] [57]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	vgl. *Aedes albopictus*
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	✓	[680] [855]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	✓	[855]
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[680] [833] [855]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[680] [855]

Die Eier sind weitgehend austrocknungsresistent und werden auch mit Container-Fracht ausgebreitet [833].
Die Adulten fliegen bis zu 1,6 km weit [855].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

17. Aida, H., Abu Hassan A., Nurita, A.T., Che Salmah, M.R. & Norasmah, B. (2008): Population analysis of *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) under uncontrolled laboratory conditions. Tropical Biomedicune 25 (2): 117-125.
42. Andreadis, T.G., Anderson, J.F., Munstermann, L.E., Wolfe, R.J. & Florin, D.A. (2001): Discovery, Distribution, and Abundance of the Newly Introduced Mosquito Ochlerotatus japonicus (Diptera: Culicidae) in Connecticut, USA. Journal Med. Entomol. 38 (6): 774-779.
57. Armistead, J.S., Arias, J.R., Nishimura, N., & Lounibos, L.P. (2008): Interspecific Larval Competition Between *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* (Diptera: Culicidae) in Northern Virginia. Journal of Medical Entomology 45 (4): 629-637.
376. Cunze, S., Koch, L.K., Kochmann, J. & H. & Klimpel, S. (2016): *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* - two invasive mosquito species with different temperature niches in Europe. Parasites & Vectors 9: 573. 12 S.
430. ECDC (2017): Datasheet for *Aedes japonicus*. https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-japonicus. Eingesehen am 28.09.2017.
439. EPPO (2017): Datasheet for *Aedes japonicus*. Eingesehen am 28.09.2017.
680. Kampen H., Kuhlisch C., Fröhlich A., Scheuch, D.E. & Walther, D. (2016): Occurrence and Spread of the Invasive Asian Bush Mosquito *Aedes japonicus* japonicus (Diptera: Culicidae) in West and North Germany since Detection in 2012 and 2013, Respectively. PLoS One 11 (12): e0167948.
833. Medlock, J.M., Hansford, K.M., Schaffner, F., Versteirt, V., Hendrickx, G., Zeller, H. & Bortel, W.V. (2012): A review of the invasive mosquitoes in Europe: ecology, public health risks, and control options. Vector-borne and zoonotic diseases 12 (6): 435-447.
842. Melaun, C., Werblow, A., Cunze, S., Zotzmann, S., Koch, L.K., Mehlhorn, H., Dörge, D.D., Huber, K. & Klimpel, S. (2015): Modeling of the putative distribution of the arbovirus vector Ochlerotatus japonicus japonicus (Diptera: Culicidae) in Germany. Parasitology research 114 (3): 1051-1061.
855. Moberly, S.P., Lalor, C., McDonough, M., Foster, B., Estes, A. & Bentfield, D.J. (2005): Discovery of an Exotic Asian Mosquito, Ochlerotatus japonicus, (Diptera, Culicidae) in Southern Indiana. In Proceedings of the Indiana Academy of Science 114 (1): 62-64.
1061. Sato, S., Inada, Y., Kaida, K., Ose, S. & Nishitani, H. (1980): The larval habitats of mosquitoes in the Oshima Prefecture Japan. Journal Hokkaido Univ. II B 31: 25-40.
1131. Sota, T. (1998): Microhabitat size distribution affects local difference in community structure: metazoan communities in treeholes. Researches on population ecology 40: 249-255.
1241. Versteirt V., Schaffner F., Garros C., Dekoninck W., Coosemans M. & van Bortel, W. (2009): Introduction and establishment of the exotic mosquito species *Aedes japonicus* japonicus in Belgium. J Med Entomol 46: 1464-1467.
1293. Werner, D., Kronefeld, M., Schaffner,F, & Kampen, H. (2012): Two invasive mosquito species, *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* japonicus, trapped in south-west Germany, July to August 2011. Euro Surveill. 17 (4): pii=20067. www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20067.

89 *Agrilus planipennis* - Asiatischer Eschen-Prachtkäfer

Systematik und Nomenklatur

Name	***Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888**
Synonyme	*Agrilus feretrius, Agrilus marcopoli, Agrilus marcopoli subsp. ulmi*
Systematik	Insecta (Insekten)
	Coleoptera (Käfer)
	Buprestidae (Prachtkäfer)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Laubwälder [239] [440][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [239] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1128][in[993]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[993]
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Asiatische Eschen-Prachtkäfer befällt Laubbäume, überwiegend Eschen. Die Larven schädigen das Holz und können zum Absterben nicht resistenter Bäume führen [239].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 oder 2 Jahre [471][in[993]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	bis zu 70 Eier pro Jahr [1284][in[993]]
verwendete Kategorie	< 100
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[332][in[239]] [971][in[239]] [1187][in[993]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	✓	[440][in[993]] [546][in[239]]
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[332][in[239]] [440][in[993]] [546][in[239]] [972][in[239]]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	

Die Selbstausbreitung der Adulten beträgt in der Regel weniger als 1 km pro Jahr, selten wenige Kilometer und liegt meistens bei nur 100 bis 200 m pro Jahr [332][in[239]] [971][in[239]].
Beobachtete Migrationsraten von ca. 10 km pro Jahr in Michigan, USA, lassen sich am besten durch Holztransporte erklären [332][in[239]] [971][in[239]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

239. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Agrilus planipennis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/3780. Eingesehen am 24.9.2017.
332. Cappaert, D., Mccullough, D.G., Poland, T.M. & Siegert, N.W. (2005): Emerald ash borer in North America: A research and regulatory challenge. Am. Entomol. 51: 152-165.
440. Eppo (2005): *Agrilus planipennis*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 35: 436-438.
471. Fao (2007): *Agrilus planipennis* Fairmaire. FAO Forest Pest Species Profile: 4 S.
546. Haack, R.A., Jendek, E., Houping, L., Marchant, K.R., Petrice, T.R., Poland, T.M. & Hui, Y. (2002): The emerald ash borer: a new exotic pest in North America. Newsletter of the Michigan Entomological Society, 47 (3-4): 1-5.
971. Poland, T.M. (2007): Twenty million ash trees later: current status of emerald ash borer in Michigan. Newsletter of the Michigan Entomological Society, 52: 10-14.
972. Poland, T.M. & McCullough, D.G. (2006): Emerald ash borer: invasion of the urban forest and the threat to North America's ash resource. Journal of Forestry 104 (3): 118-124.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1128. Sobek-Swant, S., Crosthwaite, J.C., Lyons, D.B. & Sinclair, B.J. (2012): Could phenotypic plasticity limit an invasive species? Incomplete reversibility of mid-winter deacclimation in emerald ash borer. Biol. Invasions 14: 115-125.
1187. Taylor, R.A.J., Bauer, L.S., Poland, T.M. & Windell, K.N. (2010): Flight performance of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) on a flight mill and in free flight. Journal Insect Behav. 23: 128-148.
1284. Wei, X., Wu, Y., Reardon, R., Sun, T.H., Lu, M. & Sun, J.H. (2007): Biology and damage traits of emerald ash borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire) in China. Insect Science 14: 367-373.

90 *Alectoris chukar* - Chukarhuhn

Systematik und Nomenklatur

Name	***Alectoris chukar* Gray, 1830**
Synonyme	*Alectoris kakelik, Tetrao kakelik*
Systematik	Aves (Vögel)
	Galliformes (Hühnervögel)
	Phasanidae (Fasanenartige)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Aktionsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Fels-, Schutt- und Geröllfluren [772][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: CZ AT FR [531] [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Das Chukarhuhn wurde vereinzelt in den bayerischen Alpen nachgewiesen [894].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [772]in[894]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	7-21 Eier pro Gelege, 1-2 Bruten pro Jahr [772]in[894]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.

96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.

531. GISD (2017): Datasheet for *Alectoris chukar*. http://issg.org/database/species/ecology.asp?si=1616&fr=1&sts=&lang=EN. Eingesehen am 29.09.2017.

620. Huntley, B., Green, R.E., Collingham, Y.C. & Willis, S.G. (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Durham Univ., RSPB, Lynx, Barcelona: 521 S.

772. Latitude42 (2011): Pest Risk Assessment: Chukar partridge (*Alectoris chukar*). Latitude 42 Environmental Consultants Pty Ltd. Hobart, Tasmania: 20 S.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

903. Niethammer, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögels in Europa. Hamburg and Berlin, Germany: Verlag Paul Parey, Sturrgart: 319 S.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

91 Alopochen aegyptiaca - Nilgans

Systematik und Nomenklatur

Name	***Alopochen aegyptiaca* Linnaeus, 1766**
Synonyme	
Systematik	Aves (Vögel)
	Anseriformes (Gänsevögel)
	Anatidae (Entenvögel)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Gewässer, Feuchtgebiete [243] [919]in[894]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [243] [466]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [95]in[894] [96]in[894] [1167]in[894]
Einfluss des Klimawandels	positiv [785]in[894]
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Die Nilgans hat sich von den Niederlanden aus entlang des Rheins ausgebreitet und besiedelt auch siedlungsnahe Biotope wie Badeseen oder Parks [243] [466] [894].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1-2 Jahre [96][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	5-15 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [96][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[787][in[243]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Die Nilgans kann sich mehr als 1.000 km pro Jahr ausbreiten [1223][in[243]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
243. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Alopochen aegyptiaca*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/94205. Eingesehen am 24.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
716. Kolbe, H. (2001): Erstimporte, markante Punkte früher Haltungen sowie Erstzuchten der Entenvögel in Deutschland bis zum Jahresende 2000 (I). Zool. Gart. Neue Folge 71: 243-265.
785. Lensink, R. (1999): Aspects of the biology of Egyptian Goose Alopochen aegyptiacus colonizing the Netherlands. Bird Study, 46: 195-204.
787. Lever, C. (2005): Naturalised birds of the world. London, UK: T & AD Poyser.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
919. NWO (2002): Die Vögel Westfalens. NIBUK, Neunkirchen-Seelscheid: 397 S.
1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.
1223. Underhill, L.G., Tree, A.J., Oschadleus, H.D. & Parker, V. (1999): Review of ring recoveries of waterbirds in southern Africa. Review of ring recoveries of waterbirds in southern Africa. Cape Town, South Africa: ADU, UCT.

92 *Anser cygnoides* - Schwanengans

Systematik und Nomenklatur

Name	***Anser cygnoides* Linnaeus, 1758**
Synonyme	
Systematik	Aves (Vögel)
	Anseriformes (Gänsevögel)
	Anatidae (Entenvögel)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Feuchtwiesen, Flüsse im Gebirge, Seen [96][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	2/9: DK NL [816] [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [894]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Die Schwanengans lebt in Gewässernähe und ist in Deutschland vor allem im Rhein-Neckargebiet zu finden [894].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2-4 Jahre [96] in[894]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	5-8 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [96] in[894]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.

716. Kolbe, H. (2001): Erstimporte, markante Punkte früher Haltungen sowie Erstzuchten der Entenvögel in Deutschland bis zum Jahresende 2000 (I). Zool. Gart. Neue Folge 71: 243-265.

816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1160. Stübing, S., Korn, M., Kreuziger, J. & Werner, M. (2010): Vögel in Hessen. HGON, Echzell: 530 S.

1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.

93 *Arthurdendyus triangulatus* - Neuseelandplattwurm

Systematik und Nomenklatur

Name	***Arthurdendyus triangulatus* Dendy, 1894**
Synonyme	*Artioposthia triangulata*
Systematik	Plathelmintes (Plattwürmer)
	Turbellaria (Strudelwürmer)
	Geoplanidae (Landplanarien)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Wälder [351] [825] [882]in[993] [993]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [248] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	negativ [165]in[993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**-1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[351][in[993]] [825][in[993]] [882][in[993]]
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Neuseelandplattwurm lebt im Boden und ernährt sich hauptsächlich von Regenwürmern [248] [993].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	mehrere Generationen pro Jahr [352][in[993]]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	alle 2 Wochen bis zu 14 Eier [352][in[993]]
verwendete Kategorie	100-1.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	Hermaphrodit [352][in[993]]
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[860][in[248]]
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[157][in[248]] [166][in[248]] [331][in[248]] [425][in[248]] [860][in[248]] [882][in[248]] [993] [1068] [1313][in[248]]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[166][in[248]] [825][in[248]] [860][in[248]] [882][in[248]]
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

156. Blackshaw, R.P. (1992): The effect of starvation on size and survival of the terrestrial plananium Artioposthia triangulata (Dendy) (Tricladida: Terricola). Annals of Applied Biology 120 (3): 573-578.

157. Blackshaw, R.P. & Stewart, V.I. (1992): Artioposthia triangulata (Dendy, 1894), a predatory terrestrial planarian and its potential impact on lumbricid earthworms. Agricultural Zoology Reviews 5: 201-219.

164. Boag, B., Palmer, L.F., Neilson, R. & Chambers, S.J. (1994): Distribution and prevalence of the predatory planarian Artioposthia triangulata (Dendy) (Tricladida: Terricola) in Scotland. Annals of Applied Biology 124 (1): 165-170.

165. Boag, B., Evans, K.A., Neilson, R., Yeates, G.W., Johns, P.M., Mather, J.G., Christensen, O.M. & Jones, H.D. (1995): The potential spread of terrestrial planarians Artioposthia triangulata and Australoplana sanguinea var. alba to continental Europe. Annals of Applied Biology 127: 385-390.

166. Boag, B., Jones, H.D., Neilson, R. & Santoro, G. (1999): Spatial distribution and relationship between the New Zealand flatworm Arthurdendyus triangulata and earthworms in a grass field in Scotland. Pedobiologia 43 (4): 340-344.

248. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Arthurdendyus triangulatus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109121. Eingesehen am 24.9.2017.

331. Cannon, R.J.C., Baker, R.H.A., Taylor, M. & Moore, J.P (1999): A review of the status of the New Zealand flatworm in the UK. Ann. Appl. Biol. 135: 597-614.

351. Christensen, O.M. & Mather, J.G. (1995): Colonisation by the land planarian Artioposthia triangulata and impact on lumbricid earthworms at a horticultural site. Pedobiologia 39: 144-154.

352. Christensen, O.M. & Mather, J.G. (2001): Long-term study of growth in the New Zealand flatworm *Arthurdendyus triangulatus* under laboratory conditions. Pedobiologia 45: 535-549.

425. Dynes, C., Fleming, C.C. & Murchie, A.K. (2001): Genetic variation in native and introduced populations of the 'New Zealand flatworm', *Arthurdendyus triangulatus*. Annals of Applied Biology 139 (2): 165-174.

825. Mather, J.G. & Christensen, O.M. (1992): The exotic land planarian Artioposthia triangulata in the Faroe Islands: colonisation and habitats. Fródskaparrit 40: 49-60.

860. Moore, J.P., Dynes, C. & Murchie, A.K. (1998): Status and public perception of the 'New Zealand flatworm', Artioposthia triangulata (Dendy), in Northern Ireland. Pedobiologia 42 (5/6): 563-571.

882. Murchie, A.K., Moore, J.P., Walters, K.F.A. & Blackshaw, R.P. (2003): Invasion of agricultural land by the earthworm predator, *Arthurdendyus triangulatus* (Dendy). Pedobiologia 47: 920-923.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1313. Willis, R.J. & Edwards, A.R. (1977): The occurrence of the land planarian Artioposthia triangulata (Dendy) in Northern Ireland. Irish Naturalists' Journal 19: 112-116.

94 *Branta canadensis* - Kanadagans

Systematik und Nomenklatur

Name	***Branta canadensis* Linnaeus, 1758**
Synonyme	
Systematik	Aves (Vögel)
	Anseriformes (Gänsevögel)
	Anatidae (Entenvögel)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Fließ- und Stillgewässer, Felder, Weiden, [96]in[894] [252]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [252]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [95]in[894] [1167]in[894]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Kandagänse leben an mittleren bis großen Gewässern, sind aber auch in Siedlungsnähe, z. B. in Parks mit Teichen, zu finden. Bei der Nahrungsaufnahme suchen sie auch Wiesen oder Getreidefeldern auf [252] [1311].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2-4 Jahre [96][in[894]]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1-12 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [96][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[96][in[894]] [787][in[252]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
252. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Branta canadensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/91754. Eingesehen am 24.9.2017.
716. Kolbe, H. (2001): Erstimporte, markante Punkte früher Haltungen sowie Erstzuchten der Entenvögel in Deutschland bis zum Jahresende 2000 (I). Zool. Gart. Neue Folge 71: 243-265.
787. Lever, C. (2005): Naturalised birds of the world. London, UK: T & AD Poyser.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.
1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

95 *Bursaphelenchus xylophilus* - Kiefernholznematode

Systematik und Nomenklatur

Name	***Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhrer, 1934) Nickle, 1970**
Synonyme	*Aphelenchoides xylophilus, Bursaphelenchus lignicolus*
Systematik	Nematoda (Fadenwürmer)
	Aphelenchida
	Parasitaphelenchidae

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Kieferforste, Wälder, Vorwälder [255][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: DK FR NL PO [256] [816] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1026][in[993]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[255][in[993]]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Kiefernholznematode befällt das Holz von Kiefern, die dann rasch absterben. Er wird durch Bockkäfer und mit totem Holz verbreitet [255] [993].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	mehrere Generationen pro Jahr möglich [255][in[993]]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	Die als Zwischenwirt fungierenden Käfer legen 45 bis 120 Eier pro Jahr und können 15.000 bis 289.000 Nematoden transportieren [993].
verwendete Kategorie	10.000-100.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	☐	
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	Dauerlarven an Bockkäfern [256]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	✓	[256] [1025][in[993]] [1132][in[993]]
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[256] [946][in[1068]] [1025][in[993]] [1132][in[993]]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

21. Akbulut, S. & Stamps, W.T. (2012): Insect vectors of the pinewood nematode: a review of the biology and ecology of Monochamus species. For. Path. 42: 89-99.
255. CABI (2011): Invasive Species Compendium report - *Bursaphelenchus xylophilus*. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=10448&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
256. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Bursaphelenchus xylophilus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/10448. Eingesehen am 24.9.2017.
467. Evans, H.F., McNamara, D.G., Braasch, H., Chadoeuf, J. & Magnusson, C. (1996): Pest risk analysis (PRA) for the territories of the European Union (as PRA area) on *Bursaphelenchus xylophilus* and its vectors in the genus Monochamus. Bulletin OEPP 26: 199-249.
816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.
888. Naves, P.M., Sousa, E. & Rodrigues, J.M. (2008): Biology of Monochamus galloprovincialis (Coleoptera, Cerambycidae) in the Pine Wilt Disease affected zone, southern Portugal. Silva Lusitana 16: 133-148.
946. Parusel, R., Bögel, C. & Blaschke, M. (2007): Globaliserter Handel erfordert Wachsamkeit und Aufmerksamkeit im Pflanzenschutz. LWF aktuell 58: 4-5.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1025. Robinet, C., Roques, A., Pan, H., Fang, G., Ye, J., Zhang, Y. & Sun, J. (2009): Role of human-mediated dispersal in the spread of the pinewood nematode in China. PLoS One 4 (2): e4646.
1026. Robinet, C., Van Opstal, N., Baker, R. & Roques, A. (2011): Applying a spread model to identify the entry points from which the pine wood nematode, the vector of pine wilt disease, would spread most rapidly across Europe. Biol. Invasions 13: 2981-2995.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1132. Sousa, E., Naves, P., Bonifácio, L., Inácio, L., Henriques, J. & Evans, H. (2011): Survival of *Bursaphelenchus xylophilus* and Monochamus galloprovincialis in pine branches and wood packaging material. EPPO Bulletin 41: 203-207.

96 *Callosciurus erythraeus* - Pallas-Schönhörnchen

Systematik und Nomenklatur

Name	***Callosciurus erythraeus* Pallas, 1779**
Synonyme	*Sciurus erythraeus*
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Rodentia (Nagetiere)
	Sciuridae (Hörnchen)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Vorwälder [608][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: FR BE NL [466] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [993]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1180][in[993]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[993]
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Das Pallas-Schönhörnchen kommt in Europa in Gärten, Parks oder siedlungsnahen Wäldern vor [257] [466].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [1180][in[993]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1-2 Junge pro Wurf, 1-2 Würfe Jahr [1180][in[993]]
verwendete Kategorie	2-3
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[257] [543][in[993]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

53. Aprile, G: & Chicco, D. (1999): A new exotic species of mammal in Argentina: the red-bellied squirrel (*Callosciurus erythraeus*). (Nueva especie exotica de mamifero en la Argentina: la ardilla la de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*).) Mastozoologia Neotropical 6: 7-14.
257. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Callosciurus erythraeus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/91200. Eingesehen am 24.9.2017.
405. Dijkstra, V., Overman, W. & Verbeylen, G. (2009): Inventarisatie Pallas' eekhoorn bij Weert. Arnhem, Netherlands: Zoogdiervereniging, 39 S.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
543. Guichón, M.L. & Doncaster, C.P. (2008): Invasion dynamics of an introduced squirrel in Argentina. Ecography 31: 211-220.
608. Hori, M., Yamada, M. & Tsunoda, N. (2006): Line census and gnawing damage of introduced Formosan squirrels (*Callosciurus erythraeus* taiwanensis) in urban forests of Kamakura, Kanagawa, Japan. In: Koike, F., Clout, M.N., Kawamichi, M., de Poorter, M. & Iwatsuki, K. (Hrsg.): Assessment and control of biological invasion risks. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto and IUCN, Gland: 204-209.
667. Jouanin, C. (1986): An unexpected species for the French fauna: an Asiatic squirrel acclimatised at Cap d'Antibes. (Une espèce inattendue pour la faune française un écureuil asiatique acclimaté sur le Cap d'Antibes.) Revue d'Ecologie (Terre Vie) 41: 107-109.
668. Jouanin, C. (1992): The red-bellied squirrel of Antibes. (L'écureuil à ventre rouge d'Antibes.) In: Sénotier, J.L. (Hrsg.): Introductions et réintroductions de mammifères sauvages, XIVème colloque de la S.F.E.P.M., Orléans, France, 20-21 October 1990. Orléans, France: Nature-Centre, 277-284.
913. Novillo, A. & Ojeda, R.A. (2008): The exotic mammals of Argentina. Biological Invasions 10 (8): 1333-1344.
915. Nowak, R.M. (1999): Walker's mammals of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore: 1936 S.
926. Ono, M. (2001): The Formosan squirrel in Kamakura City. Nature in Kanagawa 63: 12-13.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1180. Tamura, N. (2011): *Callosciurus erythraeus* (Pallas's squirrel). CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=91200&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
1210. Udagawa, T. (1954): Behavior of the Formosan squirrel on Izu Oshima Island and some methods of extermination. Bulletin of Government Forest Experiment Station, 67: 93-102.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

97 *Callosciurus finlaysonii* - Finlayson-Schönhörnchen

Systematik und Nomenklatur

Name	***Callosciurus finlaysonii* Horsfield, 1823**
Synonyme	*Sciurus finlaysonii*
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Rodentia (Nagetiere)
	Sciuridae (Hörnchen)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Wälder [36]in[993], Vorwälder [36]in[993]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[993]
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Das Finlayson-Schönhörnchen kommt in Europa in Gärten, Parks oder siedlungsnahen Wäldern vor [258] [993].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [915][in[993]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1-2 Junge pro Wurf, 1-3 Würfe pro Jahr [117][in[993]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[36][in[993]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

36. Aloise, G. & Bertolino, S. (2005): Free-ranging population of the Finlayson's squirrel *Callosciurus finlaysonii* (Horsfield, 1824) (Rodentia, Sciuridae) in South Italy. Hystrix It. Journal Mamm. (n.s.) 16: 70-74.

115. Bertolino, S. & Genovesi, P. (2005): The Application Of The European Strategy On Invasive Alien Species: An Example With Introduced Squirrels. Hystrix 16 (1): 59-69.

116. Bertolino, S. & Lurz, P.W.W. (2013): Callosciurus squirrels: worldwide introductions, ecological impacts and recommendations to prevent the establishment of new invasive populations. Mammal Review 43 (1): 22-33.

117. Bertolino, S., Mazzoglio, P.J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004): Activity budget and foraging behavior of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. Journal of Mammalogy 85 (2): 254-259.

258. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Callosciurus finlaysonii*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/91203. Eingesehen am 24.9.2017.

915. Nowak, R.M. (1999): Walker's mammals of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore: 1936 S.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1325. Yanagawa, H. (2000): Alien squirrels introduced to Japan as a pet. Sciurid Information 7: 2-3.

98 *Castor canadensis* - Kanadabiber

Systematik und Nomenklatur

Name	***Castor canadensis* Kuhl, 1820**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Rodentia (Nagetiere)
	Castoridae (Biber)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Auwälder [34][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: PO AT FR BE [122] [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Kanadabiber besiedeln Gewässer und ihre Ufer und entfernen sich nur selten von diesen [260].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1,5-3 Jahre [34]in[894] [918]in[894]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1-9 Junge pro Wurf, 1 Wurf pro Jahr [34]in[894] [918]in[894]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[260] [918]in[894] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

34. Allgöwer, R. (2005b): Biber Castor fiber Linnaeus, 1758. In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 181-189.
122. BFIAS (2017): The Belgium Forum on Invasive Species. Invasive Species in Belgium. http://ias.biodiversity.be/species/all. Eingeshen am 4.10.2017.
260. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Castor canadensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/90583. Eingesehen am 24.9.2017.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
903. Niethammer, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögels in Europa. Hamburg and Berlin, Germany: Verlag Paul Parey, Sturrgart: 319 S.
917. Nummi, P. (2006): NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet - *Castor canadensis*.
918. Nummi, P. (2010): *Castor canadensis*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 7 S. www.nobanis.org/files/factsheets/Castor_canadensis.pdf.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

99 *Cervus nippon* - Sikahirsch

Systematik und Nomenklatur

Name	***Cervus nippon* Temminck, 1838**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Artiodactyla (Paarhufer)
	Cervidae (Hirsche)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Äcker [744][in[894]] [792][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]
Vorkommen in Nachbarländern	7/9: DK PO CZ AT CH FR LU [124] [261] [808]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [89][in[894]] [792][in[894]] [838][in[894]]
Einfluss des Klimawandels	k. A.
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Sikahirsche leben primär im Wald, können sekundär aber auch in Röhrichten oder Salzmarschen vorkommen [261].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 Jahre [744][in[894]]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	1 Junges pro Wurf, 1 Wurf pro Jahr [744][in[894]]
verwendete Kategorie	1
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[261][in[894]] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Die Migrationsrate kann bis 3 bis 5 km pro Jahr erreichen [984][in[261]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

85. Banwell, D.B. (2009): The sika in New Zealand. In: In McCullough, D.R., Takatsuki, S., & Kaji, K. (Hrsg.): Sika deer: biology and management of native and introduced populations. Springer, 643-656.

89. Bartoš, L. (2009): Sika deer in continental Europe. In: McCullough, D.R., Takatsuki, S. & Kaji, K. (Hrsg.): Sika deer: biology and management of native and introduced populations. Springer, BerlIn: 573-594.

124. BFIS (2017): Invasive species of Belgium. Datasheet for *Cervus nippon*. http://ias.biodiversity.be/species/show/114. Eingesehen am 238.9.2017.

261. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cervus nippon*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/89944. Eingesehen am 24.9.2017.

537. Grauer, A., Greiser, G., Keuling, O., Klein, R., Strauss, E., Wenzelides, L. & Winter, A. (2009): Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands: Jahresbericht 2008. Deutscher Jagdschutz-Verband, BerlIn: 78 S.

744. Krapp, F. & Niethammer, J. (1986): *Cervus nippon* Temminck, 1836 - Sikahirsch. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 159-172.

792. Linderoth, P. (2005a): Sikahirsch *Cervus nippon* Temminck, 1836. In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 564-574.

808. Luxembourg National Museum of Natural History (2017): Invasive Alien Species in Luxembourg. Datasheet for *Cervus nippon*.https://neobiota.lu/cervus-nippon/. Eingesehen am 29.09.2017.

831. McCullough, D.R. (2009): Sika deer in Taiwan. In: McCullough, D.R., Takatsuki, S., & Kaji, K. (Hrsg.): Sika deer: biology and management of native and introduced populations Springer, Berlin: 549-560.

838. Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Natursch. Biol. Vielfalt 70: 115-153.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

903. Niethammer, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögels in Europa. Hamburg and Berlin, Germany: Verlag Paul Parey, Sturrgart: 319 S.

984. Putman, R.J. (2000): Sika deer. UK: British Deer Society and Mammal Society.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1336. Zootierliste (2014): Informationen zu Tierbeständen öffentlicher Tierhaltungen. www.zootierliste.de.

100 *Corvus splendens* - Glanzkrähe

Systematik und Nomenklatur

Name	***Corvus splendens* Vieillot, 1817**
Synonyme	
Systematik	Aves (Vögel)
	Passeriformes (Sperlingsvögel)
	Corvidae (Rabenvögel)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Küstenlebensräume [263] [1048][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: DK PO FR NL [466] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [993]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[799][in[263]] [1046][in[263]] [1047][in[263]] [1049][in[263]]
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[263]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	✓	[263]
Ansprüche an den Lebensraum	Die Glanzkrähe ist Kulturfolger und brütet in Europa nur in Siedlungen [263] [466].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 oder 3 Jahre [96][in[894]]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	3-5 Eier pro Gelege, 1-2 Bruten pro Jahr [1048][in[993]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[263] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
263. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Corvus splendens*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/15463. Eingesehen am 24.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
799. Long, J.L. (1981): Introduced birds of the world. Newton Abbot, UK: David & Charles.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1046. Ryall, C. (1994): Recent extensions of range in the house crow *Corvus splendens*. Bulletin of the British Ornithologists' Club 114: 90-100.
1047. Ryall, C. (2002): Further records of range extension in the house crow *Corvus splendens*. Bulletin of the British Ornithologists' Club 122 (3): 231-240.
1048. Ryall, C. (2009): *Corvus splendens*. CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=15463&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
1049. Ryall, C. (2010): Further records and updates of range extension in House Crow *Corvus splendens*. Bulletin of the British Ornithologists' Club 130 (4): 246-254.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1289. Wells, D.R. (2007): The birds of the Thai-Malay Peninsula: passerines: Vol 2. London, UK: Christopher Helm.

101 *Herpestes javanicus* - Kleiner Mungo

Systematik und Nomenklatur

Name	***Herpestes javanicus* É. Geoffroy, 1818**
Synonyme	*Herpestes auropunctatus*
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Carnivora (Raubtiere)
	Feloidea (Katzenartige)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Grünland, Ufer [283]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [891]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [283] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[1298]
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[283] [661]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Kleine Mungo ist ein anpassungsfähiger Carnivore, der vor allem in den Tropen und Subtropen verbreitet ist [283].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [283]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	2-3 Junge pro Wurf, 2-3 Würfe pro Jahr [283]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[283]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐	
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

283. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Herpestes javanicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/80508. Eingesehen am 24.9.2017.

466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.

661. Johnson, S.R., Berentsen, A.R., Ellis, C., Davis, A. & Vercauteren, K.C. (2016): Estimates of small Indian mongoose densities: Implications for rabies management. The Journal of Wildlife Management 80 (1) 37-47.

891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.

1216. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Herpestes javanicus*. Eingesehen am 4.11.2017.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

102 *Linepithema humile* - Argentinische Ameise

Systematik und Nomenklatur

Name	***Linepithema humile* Mayr, 1868**
Synonyme	*Iridomyrmex humilis*
Systematik	Insecta (Insekten)
	Hymenoptera (Hautflügler)
	Formicidae (Ameisen)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Küstenlebensräume, Grünland [993], Gebüsche [286] [993]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	keine aktuellen Vorkommen bekannt, IAS früher aber nachgewiesen [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: CH FR BE NL [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [993] [1297]in[993]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [560]in[561] [905] [1041]in[993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[286]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[286] [1111]in[993]
Gebäude o. Mauern	✓	[286] [905] [1111]in[993]
Ansprüche an den Lebensraum	Als invasive Art besiedelt die Argentinische Ameise weltweit eine Vielzahl von Habitaten und kann riesige Superkolonien mit zahlreichen Königinnen und Nestern ausbilden [286] [993].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	mehrere Generationen pro Jahr möglich [561]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	Koloniegründung durch Kolonieteilung [1297]in[993]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[286] [905] [1163]in[993]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	✓	[334]in[286]
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	✓	[286]
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[286] [905] [1163]in[993] [1298]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[568]in[286]
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**2 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

183. Boser, C.L., Hanna, C., Holway, D.A., Faulkner, K.R., Naughton, I., Merrill, K., Randall, J.M., Cory, C., Choe, D.H. & Morrison, S.A. (2017): Protocols for argentine ant eradication in conservation areas. Journal of Applied Entomology 141 (7): 540-550.

286. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Linepithema humile*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/30839. Eingesehen am 24.9.2017.

334. Carpintero, S., Reyes-López, J. & Arias de Reyna, L. (2005): Impact of Argentine ants (*Linepithema humile*) on an arboreal ant community in Doñana National Park, Spain. Biodiversity and Conservation 14 (1): 151-163.

560. Harris, R.J., Ward, D. & Sutherland, M.A. (2002): A survey of the current distribution of Argentine ants, *Linepithema humile*, in native habitats in New Zealand, and assessment of future risk of establishment. Landcare Research Contract Report: LC 0102/105.

561. Hartley, S. & Lester, P.J. (2003): Temperature-dependent development of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Mayr) (Hymenoptera: Formicidae): a degree-day model with implications for range limits in New Zealand. New Zealand Entomologist 26 (1): 91-100.

568. Hee, J.J., Holway, D.A., Suarez, A.V. & Case, T.J. (2000): Role of propagule size in the success of incipient colonies of the invasive Argentine ant. Conservation Biology 14 (2): 559-563.

905. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for *Linepithema humile*. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1041. Roura-Pascual, N., Suarez, A.V., Gómez, C., Pons, P., Touyama, Y., Wild, A.L. & Peterson, A.T. (2004): Geographic potential of Argentine ants (*Linepithema humile* Mayr) in the face of global climate change. Proc. Royal Soc. Lond. B 271: 2527-2534.

1111. Silverman, J. & Brightwell, R.J. (2008): The Argentine Ant: Challenges in managing an invasive unicolonial pest. Annu. Rev. Entomol. 53: 231-252.

1163. Suarez, A.V., Holway, D.A. & Case, T.J. (2001): Patterns of spread in biological invasions dominated by long-distance jump dispersal: insights from Argentine ants. Proc. Natl. Acad. Sci. 98: 1095-1100.

1297. Wetterer, J.K., Wild, A.L., Suarez, A.V., Roura-Pascual, N. & Espadaler, X. (2009): Worldwide spread of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae). Myrmecol. News 12: 187-194.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

103 *Muntiacus reevesi* - Chinesischer Muntjak

Systematik und Nomenklatur

Name	***Muntiacus reevesi* Ogilby, 1839**
Synonyme	*Cervulus bridgemani, Cervulus micrurus, Cervulus sclateri, Cervulus sinensis, Cervus reevesi*
Systematik	Mammalia (Säugetiere) Artiodactyla (Paarhufer) Cervidae (Hirsche)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Vorwälder [743]in[993], Grünland [292]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	Einzelfunde [891]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: DK BE NL [292] [466] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [985]in[993]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [985]in[993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[292]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Chinesische Muntjak besiedelt primär Wälder sowie Waldränder und größere Gebüsche [466], in Großbritannien ist er auch siedlungsnahen Lebensräumen wie ungestörten Gärten oder Friedhöfen zu finden [292].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	ca. 1 Jahr [743]in[993] [985]in[993]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1 Junges pro Wurf, 1 Wurf pro Jahr [743]in[993] [985]in[993]
verwendete Kategorie	1
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**0 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[341]in[993] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Der Chinesiche Muntiak kann sich pro Jahr um 1 bis 2,4 km pro Jahr ausbreiten [341]in[292].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

292. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Muntiacus reevesi*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/74281. Eingesehen am 24.9.2017.
340. Chapman, N.G. (2008): Reeves muntjac. In: Harris, S., Yalden, D.W. (eds): Mammals of the British Isles: Handbook: 4th edition. London, UK: The Mammal Society: 564-571.
341. Chapman, N., Harris, S. & Stanford, A. (1994): Reeves' Muntjac *Muntiacus reevesi* in BritaIn: their history, spread, habitat selection, and the role of human intervention in accelerating their dispersal. Mamm. Rev. 24: 113-160.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
743. Krapp, F. (1986): *Muntiacus reevesi* (Ogilby, 1839) - Muntjak. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas: Band 2/II: Paarhufer. Akad. Verlagsgesell., Wiesbaden: 96-103.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
985. Putman, R.J. (2011): *Muntiacus reevesi*. CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=74281&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1267. Ward, A.I. (2005): Expanding ranges of wild and feral deer in Great Britain. Mammal Review 35 (2): 165-173.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

104 *Myocastor coypus* - Nutria

Systematik und Nomenklatur

Name	***Myocastor coypus* Molina, 1782**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Rodentia (Nagetiere)
	Echimyidae (Stachelratten)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Still- und Fließgewässer und ihre Ufer [1157][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK PO CZ AT CH FR BE NL [293] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [894]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [410][in[894]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Nutrias leben semiaquatisch und entfernt sich nur selten weiter als 100 m von Gewässern [293].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [1157][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1-6 Junge pro Wurf, 1-3 Würfe pro Jahr [1157][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[293] [1068] [1157][in[894]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

293. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Myocastor coypus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/73537. Eingesehen am 24.9.2017.
410. Doncaster, C.P. & Micol, T. (1990): Response by coypus to catastrophic events of cold and flooding. Holarct. Ecol. 13: 98-104.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
548. Haferbeck, E. & Wieding, F. (1998): Operation Tierbefreiung. Echo-Verlag, Göttingen: 272 S.
838. Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Natursch. Biol. Vielfalt 70: 115-153.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
903. Niethammer, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögels in Europa. Hamburg and Berlin, Germany: Verlag Paul Parey, Sturrgart: 319 S.
944. Panzacchi, M., Bertolino, S., Cocchi, R. & Genovesi, P. (2007): Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. Wildl. Biol. 13: 159-171.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1157. Stubbe, M. (1982): *Myocastor coypus* (Molina, 1782) - Nutria. In: Niethammer, G. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 607-630.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.
1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

105 *Nasua nasua* - Roter Nasenbär

Systematik und Nomenklatur

Name	***Nasua nasua* Linnaeus, 1766**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Carnivora (Raubtiere)
	Procyonidae (Kleinbären)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Grünland, Ufer [294]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	Einzelfunde [891]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [294]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±2 Punkte abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Der Rote Nasenbär lebt primär in Wäldern und kommt vor allem in den Tropen und Subtropen vor [294].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1-2 Jahre [294]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	2-7 Junge pro Wurf, 1-2 Würfe pro Jahr [588] in[294]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[294]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-3 Punkte**
	gering

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit MITTEL bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

294. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Nasua nasua*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/74001. Eingesehen am 24.9.2017.

466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.

588. Hirsch, B.T. (2007): Within-group spatial position in ring-tailed coatis (Nasua nasu): balancing predation, feeding success, and social competition. PhD dissertation. Stony Brook, New York, USA: Stony Brook University.

891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

106 *Neovison vison* - Mink

Systematik und Nomenklatur

Name	***Neovison vison* Schreber, 1777**
Synonyme	*Lutra vison, Mustela canadensis, Mustela rufa, Mustela vison, Vison lutreola*
Systematik	Mammalia (Säugetiere) Carnivora (Raubtiere) Mustelidae (Marder)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	für die Erweiterung der Unionsliste im Jahr 2018 vorgeschlagen
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Gewässer, Ufer [295] [1159][in[894]], Röhrichte, Bruchwälder [173]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	8/9: DK PO CZ AT FR BE LU NL [295]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [1148][in[894]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Der Mink lebt semiaquatisch an Gewässern und meidet offene Bereiche ohne Deckung [422][in[295]] [423][in[295]] [843][in[295]] [1329][in[295]].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1-1,5 Jahre [1159][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	1-12 (meist 4-5) Junge pro Wurf, 1 Wurf pro Jahr [48][in[173]] [1007] [1159][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[1068] [1159][in[894]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

31. Aliev, F.F. & Sanderson, G.C. (1970): The American mink, Mustela vison, in the U.S.S.R. Säugetierkundliche Mitteilungen 18: 122-127.
48. Anonymus (2001): Mink, Amerikanischer Nerz. Arbeitskreis Wildbiologie. www.wildbiologie.com/marder/mard1_10.html.
149. Biosecurity Queensland (2007): Balloon or Heart seed vine. *Cardiospermum grandiflorum*. Factsheet, invasive plants and animals. 2 S. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/Cardiospermum_grandiflorum.htm.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
295. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Neovison vison*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/74428. Eingesehen am 24.9.2017.
422. Dunstone, N. (1993): The Mink. London, UK: T & AD Poyser Limited.
423. Dunstone, N. & Birks, J.D.S. (1983): Activity budget and habitat usage by coastal living mink (Mustela vison). Acta Zoologica Fennica, 174: 189-191.
554. Hammershøj, M. (2004): Population ecology of free-ranging American mink Mustela vison in Denmark. Kalø, Denmark: National Environmental Research Institute: 30 S.
812. Macdonald, D.W. & Harrington, L.A. (2003): The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context. New Zealand Journal of Zoology 30 (4): 421-441.
843. Melero Y., Palazón S., Bonesi L. & Gosálbez J. (2008): Relative abundance of culled and not culled American mink populations in northeast Spain and their potential distribution: are culling campaigns effective? Biological Invasions 12: 3877-3885.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1148. Steil, J. & Heger, T. (2008): Der Mink (Mustela vison Schreber 1777) in Deutschland - eine Bedrohung für heimische Arten? Nat. Landsch. 83: 365-369.
1159. Stubbe, M. (1993b): Mustela vison Schreber, 1777 - Mink, Amerikanischer Nerz. In: Stubbe, M. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 654-698.
1329. Zabala J., Zuberogoitia I. & Martínez-Climent J.A. (2007): Winter habitat preferences of feral American mink Mustela vison in Biscay, Northern Iberian Peninsula. Acta Theriologica 52 (1): 27-36.

107 *Nyctereutes procyonoides* - Marderhund

Systematik und Nomenklatur

Name	***Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere) Carnivora (Raubtiere) Canidae (Hunde)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Lichte Wälder, feuchte Wiesen- und Gebüschlandschaften, Ufer [297] [415][in[894]] [914][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [297] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [409][in[894]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [1218]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[297]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[297]
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Marderhund besiedelt meist Lebensräume in Gewässernähe [894].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [914][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	6-19 Junge pro Wurf, 1 Wurf pro Jahr [914][in[894]]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[914][in[894]] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Die mittleren Ausbreitungsdistanzen betrugen in Finnland bei Weibchen 14 km und bei Männchen 19 km, als maximale Distanzen werden 48 km bzw. 71 km angegeben [691][in[297]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

58. Arndt, E. (2009): Neobiota in Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 46 (2): 3-63.
66. Aubrecht, G. (1995): Waschbär (*Procyon lotor*) und Marderhund (*Nyctereutes procyonoides* - zwei faunenfremde Tierarten erobern Österreich. Stapfia 37: 225-236.
296. CABI (2009): *Nyctereutes procyonoides* (raccoon dog). CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=72656&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
297. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Nyctereutes procyonoides*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/72656. Eingesehen am 24.9.2017.
409. DJV (2014): Invasion von Marderhund und Waschbär. Deutscher Jagdverband e.V. http://djv.newsroom.de/news/?meta_id=3641.
415. Drygala, F., Stier, N., Zoller, H., Boegelsack, K., Mix, H.M. & Roth, M. (2008): Habitat use of the raccon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in north-eastern Germany. Mamm. Biol. 73: 371-378.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
691. Kauhala, K., Holmala, K., Lammers, W. & Schregel, J. (2006): Home ranges and densities of medium-sized carnivores in south-east Finland, with special reference to rabies spread. Acta Theriologica 51 (1): 1-13.
775. Lavrov, N.P. (1971): Itogi introdukcii enotovidnoj sobaki (*Nyctereutes procyonoides* Gray) v otdel'nye oblasti SSSR. Trudy kafedry biologii MGZPI 29: 101-160.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
914. Nowak, E. (1993): *Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834 - Marderhund. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 215-248.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1098. Sedlag, U. (1995): Urania-Tierreich: Tiergeographie. Jena (Urania-Verlag): 447 S.
1218. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Nyctereutes procyonoides*. Eingesehen am 4.11.2017.
1336. Zootierliste (2014): Informationen zu Tierbeständen öffentlicher Tierhaltungen. www.zootierliste.de.

108 *Ondatra zibethicus* - Bisamratte

Systematik und Nomenklatur

Name	***Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766**
Synonyme	*Castor zibethicus, Fiber zibethicus, Mus zibethicus, Myocastor zibethicus*
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Rodentia (Nagetiere)
	Cricetidae (Wühler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Gewässer und ihre Ufer [298], v .a. mit reicher Ufervegetation [960]in[894]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [298] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [33]in[894]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [837]in[894]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Die Bisamratte besiedelt Gewässer und ihre Ufer [894], abseits davon ist sie nur selten anzutreffen. Die mittlere Ausdehnung der home-range beträgt nur 7 m bis 70 m, selten mehr 150 m [452][in[298]] [830][in[298]].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	5-7 Monate [960][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	4-7 Junge pro Wurf, 2-4 Würfe pro Jahr [960][in[894]]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[33][in[894]] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Es wurden Ausbreitungsgeschwindigkeiten zwischen 0,9 to 25,4 km pro Jahr beobachet [298]. In Frankreich wurden in einem Jahr im Mittel 3.300 km² besiedelt [67][in[298]].
Die Tiere lassen sich auch mit Treibholz und Eisschollen treiben [591][in[173]]

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

16. Ahlmann, V.-P. (1997): Epidemologische Untersuchung zum Vorkommen der Tollwut und des kleinen Fuchsbandwurmes, Echinococcus multilocaris im Saarland. Inaugural- Dissertation, Freie Universität, Berlin.
33. Allgöwer, R. (2005a): Bisamratte (Bisam) *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 342-349.
67. Aubry, J.R. (1959): Le Rat musqué en Bretagne. Penn Ar Bed 2: 10-12.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
298. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Ondatra zibethicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/71816. Eingesehen am 24.9.2017.
452. Erickson, H.R. (1963): Production, growth and movement of muskrats inhabiting small water areas in New York state. New York Fish and Game Journal 10: 90-117.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
591. Hoffmann, M. (1958): Die Bisamratte - ihre Lebensgewohnheiten, Verbreitung, Bekämpfung und wirtschaftliche Bedeutung. Leipzig 1958.
830. McConnell, P.A. & Powers J.L. (1995): Muskrat. In: Dove, L. & Nyman, R.M. (Hrsg.): Living Resources of the Delaware Estuary. USA: The Delaware Bay Estuary Program: 507-513.
837. Meinert, G. & Diemer, B. (1977): Die Vermehrung des Bisams in Abhängigkeit von der Wassertemperatur. Gesunde Pflanze 29: 200-202.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
960. Pietsch, M. (1982): *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766) - Bisamratte, Bisam. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Akad. Verlagsges., Wiesbaden: 177-192.
1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.
1036. Romig, T. (1999): Vorkommen und Diagnostik von Echinococcus multilocaris bei Wild- und Haustieren. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 106: 352-357.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

109 *Oxyura jamaicensis* - Schwarzkopf-Ruderente

Systematik und Nomenklatur

Name	***Oxyura jamaicensis* Gmelin, 1789**
Synonyme	*Anas jamaicensis, Erismatura jamaicensis*
Systematik	Aves (Vögel)
	Anseriformes (Gänsevögel)
	Anatidae (Entenvögel)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Aktionsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Seen, Röhrichte [368][in[894]], Küstenlebensräume [299]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [894]
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [299] [466] [511] [894]
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen	**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	zurückgehend [576][in[894]]
Einfluss des Klimawandels	k. A.
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa	**-1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Die Schwarzkopf-Ruderente lebt an Gewässern und in Gewässernähe [299].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-2 Punkte**

Reproduktionspotential		
Generationszeit	2 Jahre [368][in[894]]	
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre	
Anzahl Nachkommen	6-15 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [368][in[894]]	
verwendete Kategorie	3-10	
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-	
Bewertung des Reproduktionspotentials		**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[368][in[894]] [894] [1068][in[299]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
299. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Oxyura jamaicensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/71368. Eingesehen am 24.9.2017.
368. Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (1977): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic. Volume I: Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford: 722 S.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
511. GBIF (2017): Datasheet for *Oxyura jamaicensis*. www.gbif.org/species/2498305. Eingesehen am 29.09.2017.
539. Groot, H. (1997): Het voorkomen van de Rosse Stekelstaart *Oxyura jamaicensis* in Nederland. Limosa 70: 27-32.
576. Henderson, I. (2010): The eradication of ruddy ducks in the United Kingdom. Aliens 29: 17-24.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

110 *Pelophylax bedriagae* - Levantinischer Wasserfrosch

Systematik und Nomenklatur

Name	***Pelophylax bedriagae* Camerano, 1882**
Synonyme	*Rana bedriagae, Rana levantina*
Systematik	Amphibia (Amphibien)
	Anura (Froschlurche)
	Ranidae (Echte Frösche)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Aktionsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Fließ- und Stillgewässer [304]in[894]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: CH FR BE LU [303] [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [304]in[894]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Der Levantinische Wasserfrosch lebt semi-aquatisch und benötigt Gewässer zur Fortpflanzung [303] [894].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [304][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	bis 10.000 Eier pro Jahr [304][in[894]]
verwendete Kategorie	1.000-10.000
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

303. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Pelophylax bedriagae*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109855. Eingesehen am 24.9.2017.

304. CABI (2011): Invasive Species Compendium report - Pelophylax cf. bedriagae. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=109855&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.

604. Holsbeek, G., Mergeay, J., Hotz, H., Plötner, J., Volckaert, F.A.M. & de Meester, L. (2008): A cryptic invasion within an invasion and widespread introgression in the European water frog complex: consequences of uncontrolled commercial trade and weak international legislation. Molecular Ecology 17 (23): 5023-5035.

605. Holsbeek, G., Mergeay, J., Volckaert, F.A.M. & de Meester, L. (2010): Genetic detection of multiple exotic water frog species in Belgium illustrates the need for monitoring and immediate action. Biological Invasions 12 (6): 1459-1463.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

111 *Phasianus colchicus* - Jagdfasan

Systematik und Nomenklatur

Name	***Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758**
Synonyme	
Systematik	Aves (Vögel)
	Galliformes (Hühnervögel)
	Phasanidae (Fasanenartige)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Ufergebüsche, Sümpfe, Feuchtgrünland [307]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [307]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	neutral [620]$^{in[894]}$	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[307]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Der Jagdfasan ist in ganz Deutschland in tieferen Lagen verbreitet und besiedelt gehölzreiche Agrarlandschaften, lichte Wälder oder Röhrichte [307] [894].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [96][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	6-16 Eier pro Gelege, 1-2 Bruten pro Jahr [96][in[894]]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe höher ausfallen und würde dann mit HOCH bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
307. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Phasianus colchicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/70470. Eingesehen am 24.9.2017.
545. GWCT (2015): The impact of pheasant releases. Fordingbridge, UK: Game & Wildlife Conservation Trust. www.gwct.org.uk/game/research/species/pheasant/the-impact-of-pheasant-releases.
548. Haferbeck, E. & Wieding, F. (1998): Operation Tierbefreiung. Echo-Verlag, Göttingen: 272 S.
620. Huntley, B., Green, R.E., Collingham, Y.C. & Willis, S.G. (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Durham Univ., RSPB, Lynx, Barcelona: 521 S.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
903. Niethammer, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögels in Europa. Hamburg and Berlin, Germany: Verlag Paul Parey, Sturrgart: 319 S.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.

112 *Procyon lotor* - Waschbär

Systematik und Nomenklatur

Name	***Procyon lotor* Linnaeus, 1758**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere) Carnivora (Raubtiere) Procyonidae (Kleinbären)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, besonders in Wassernähe [793][in[894]] [1158][in[894]], Ufer, Küstenlebensräume, Grünland, Gebüsche [308]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [308] [466] [482]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [409][in[894]] [482]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [771][in[894]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[308]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	✓	[308]
Ansprüche an den Lebensraum	Der Waschbär ist eine sehr anpassungsfähige Art, die in Wäldern, Agrarlandschaften aber auch Siedlungen vorkommt [894].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	Weibchen 1 Jahr, Männchen 2 Jahre [602][in[894]] [1158][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	2-6 Junge pro Wurf, 1 Wurf pro Jahr [602][in[894]] [1158][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[848][in[894]] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Der Waschbär kann sich pro Jahr bis zu 33 km weit ausbreiten [356][in[308]] [496][in[308]] [518][in[308]] [1161][in[308]]. Als größte Distanzen werden 275 km angegeben [811][in[308]] [981][in[308]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**
Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+4 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

30. Aliev, F.F. & Sanderson, G.C. (1966): Distribution and status of the raccoon in the Soviet Union. Journal of Wildlife Management 30: 497-502.
222. Broggi, M.F. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 113-117.
308. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Procyon lotor*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/67856. Eingesehen am 24.9.2017.
356. Clark, W.R., Hasbrouck, J.J., Kienzler, J.M. & Glueck, T.F. (1989): Vital statistics and harvest of an Iowa raccoon population. Journal of Wildlife Management 53: 982-990.
409. DJV (2014): Invasion von Marderhund und Waschbär. Deutscher Jagdverband e.V. http://djv.newsroom.de/news/?meta_id=3641.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
482. Fischer, M.L., Salgado, I., Beninde, J., Klein, R., Frantz, A.C., Heddergott, M., Cullingham, C.I., C.J. & Hochkirch, A. (2017): Multiple founder effects are followed by range expansion and admixture during the invasion process of the raccoon (*Procyon lotor*) in Europe. Diversity and Distributions 23 (4): 409-420.
496. Fritzell, E.K. (1977): Dissolution of raccoon sibling bonds. Journal of Mammalogy 58: 427-428.
518. Gehrt, S.D. & Fritzell, E.K. (1998): Duration of familial bonds and dispersal patterns for raccoons in South Texas. Journal of Mammalogy 79: 859-872.
548. Haferbeck, E. & Wieding, F. (1998): Operation Tierbefreiung. Echo-Verlag, Göttingen: 272 S.
602. Hohmann, U. & Bartussek, I. (2011): Der Waschbär, 3. aktual. Aufl. Oertel Spörer, Reutlingen: 200 S.
624. Ikeda, T., Asano, M., Matoba, Y., & Abe, G. (2004): Present status of invasive alien raccoon and its impact in Japan. Global Environmental Research, 8: 125-131.
771. Larivière, S. (2004): Range expansion of raccoons in the Canadian prairies: review of hypotheses. Wildl. Soc. Bull. 32: 955-963.
793. Linderoth, P. (2005b): Waschbär *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 517-525.
806. Lutz, W. (1995): Occurrence and morphometrics of the raccoon *Procyon lotor* L. in Germany. Annales Zoologici Fennici 32: 15-20.
811. Lynch, G.M. (1967): Long-range movement of a raccoon in Manitoba. Journal of Mammalogy 48: 659-660.
848. Michler, F.-U. & Köhnemann, B.A. (2010): Tierische Spitzenleistung - Abwanderungsverhalten von Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) in Norddeutschland. Labus 31: 52-59.
849. Michler, F.-U. & Michler, B.A. (2012): Ökologische, ökonomische und epidemiologische Bedeutung des Waschbären (*Procyon lotor*) in Deutschland - eine aktuelle Übersicht. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 37: 385-397.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
903. Niethammer, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögels in Europa. Hamburg and Berlin, Germany: Verlag Paul Parey, Sturrgart: 319 S.
981. Priewert, F.W. (1961): Record of an extensive movement by a raccoon. Journal of Mammalogy 42. 113.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1158. Stubbe, M. (1993a): *Procyon lotor* (Linné, 1758) - Waschbär. In: Stubbe, M. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 331-364.

1161. Stuewer, F.W. (1943): Raccoons: their habits and management in Michigan. Ecological Monographs 13: 203-257.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

1335. Zootierliste (2013): Informationen zu Tierbeständen öffentlicher Tierhaltungen. www.zootierliste.de.

113 *Psittacula eupatria* - Großer Alexandersittich

Systematik und Nomenklatur

Name	***Psittacula eupatria* Linnaeus, 1766**
Synonyme	
Systematik	Aves (Vögel)
	Psittaciformes (Papageien)
	Psittacidae (Eigentliche Papageien)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Parkanlagen mit alten Baumbeständen, Auwälder [1160][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	2/9: BE NL [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [894]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	✓	sehr selten [150]
Ansprüche an den Lebensraum	Der Große Alexandersittich brütet in Deutschland in Parkanlagen größerer Städte entlang des Rhein [894].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential		
Generationszeit	2 Jahre [96]in[894]	
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre	
Anzahl Nachkommen	3-4 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [96]in[894]	
verwendete Kategorie	3-10	
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-	
Bewertung des Reproduktionspotentials		**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[906]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	
Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[906]
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren		**0 Punkte**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**0 Punkte**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.

150. BirdLife International (2016): *Psittacula eupatria*. The IUCN Red List of Threatened Species: e.T22685434A93072864.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

906. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for *Psittacula eupatria*. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.

1156. Strubbe, D. & Matthysen, E. (2009): Establishment success of invasive ring-necked and monk parakeets in Europe. Journal of Biogeography 36 (12): 2264-2278.

1160. Stübing, S., Korn, M., Kreuziger, J. & Werner, M. (2010): Vögel in Hessen. HGON, Echzell: 530 S.

1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.

114 *Psittacula krameri* - Halsbandsittich

Systematik und Nomenklatur

Name	***Psittacula krameri* Scopoli, 1769**
Synonyme	
Systematik	Aves (Vögel)
	Psittaciformes (Papageien)
	Psittacidae (Eigentliche Papageien)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Parkanlagen mit alten Baumbeständen [95]in[894], Auwälder [311] [894]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: DK FR BE NL [311] [816]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [1167]in[894]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [466]in[894] [1109]in[894]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	✓ [216][in[894]]
Ansprüche an den Lebensraum	Der Halsbandsittich brütet in Deutschland meist in städtischen Parkanlagen, vor allem in Hessen und im Rheinland [894]. Zur Nahrungsaufnahme sucht er auch Obstplantagen auf [311] [1311].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 oder 3 Jahre [96][in[894]]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	2-6 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [96][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung	
Selbstausbreitung	✓ [96][in[894]]
Windausbreitung	☐
an der Oberfläche von Tieren	☐
nach Fraß durch Tiere	☐

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bei der Nahrungssuche werden Distanzen bis zu 15 km zurückgelegt [678][in[311]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+3 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
216. Braun, M. (2007): Welchen Einfluss hat die Gebäudedämmung im Rahmen des EU-Klimaschutzes auf die Brutbiologie tropischer Halsbandsittiche (*Psittacula krameri*) im gemäßigten Mitteleuropa? Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 23: 87-104.
311. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Psittacula krameri*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/45158. Eingesehen am 24.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
678. Kahl-Dunkel, A. & Werner, R. (2002): Winterverbreitung des Halsbandsittichs *Psittacula krameri* in Köln. Vogelwelt 123: 17-20.
787. Lever, C. (2005): Naturalised birds of the world. London, UK: T & AD Poyser.
803. Low, R. (1992): Parrots. Their breeding and care. Blandford, London, UK: 432 S.
816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
1109. Shwartz, A., Strubbe, D., Butler, C.J., Matthysen, E. & Kark, S. (2009): The effect of enemy-release and climate conditions on invasive birds: a regional test using the rose-ringed parakeet (*Psittacula krameri*) as a case study. Divers. Distrib. 15: 310-318.
1156. Strubbe, D. & Matthysen, E. (2009): Establishment success of invasive ring-necked and monk parakeets in Europe. Journal of Biogeography 36 (12): 2264-2278.
1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.
1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

115 *Rattus norvegicus* - Wanderratte

Systematik und Nomenklatur

Name	***Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769**
Synonyme	*Epimys norvegicus, Epimys rattus norvegicus, Mus decumanus, Mus hibernicus, Mus norvegicus, Rattus decumanus*
Systematik	Mammalia (Säugetiere) Rodentia (Nagetiere) Muridae (Langschwanzmäuse)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Invasiv - Managementliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Ufer mit dichter Vegetation [101][in[894]] Wälder, Gebüsche [313]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [465]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [400][in[894]] [838][in[894]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen

Eisenbahnanlagen	✓	[49]
Häfen o. Umschlagplätze	✓	[1044][in[313]]
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[313]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	✓	[313]
Ansprüche an den Lebensraum	Die Wanderratte ist ein Kulturfolger, die meist in Siedlungen vorkommt und ansonsten an Ufern mit dichter Vegetation zu finden ist [894].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential

Generationszeit	etwa 4 Monate [101][in[894]]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	4-8 Junge pro Wurf, 3-6 Würfe pro Jahr [101][in[894]]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung

Selbstausbreitung	✓	[894] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung

durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	☐	
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐	
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[400][in[894]]

Die Wanderratte kann bis zu 2 km weit schwimmen [313].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**0 Punkte**
Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+5 Punkte**
	hoch

Verwendete und weiterführende Literatur

49. Anonymus (2011): Ratte kappt Strom am Stuttgarter Bahnhof. Ein Biss, alles dunkel. www.sueddeutsche.de/reise/ratte-kappt-strom-am-stuttgarter-bahnhof-ein-biss-alles-dunkel-1.1138277. Eingesehen am 22.11.2017.

94. Battersby, J.E. (2004): Public health policy - can there be an economic imperative? An examination of one such issue. Journal of Environmental Health Research 3: 19-28.

101. Becker, K. (1978): *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) - Wanderratte. In: Niethammer, G. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 401-420.

313. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rattus norvegicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/46829. Eingesehen am 24.9.2017.

400. Dieterlen, F. (2005): Wanderratte *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 261-276.

465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.

838. Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Natursch. Biol. Vielfalt 70: 115-153.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

895. Neumann, P. (2013): Sommerbaustellen im Nahverkehr: Die Ratten müssen umziehen. www.berliner-zeitung.de/6604468.Eingesehen am 22.11.2017.

1015. Richards, C.G.J. (1989): The pest status of rodents in the United Kingdom. In: Putman, R.J. (Hrsg.): Mammals as pests. London: Chapman & Hall Ltd.

1044. Russell, J.C., Towns, D.R. & Clout, M.N. (2008): Review of rat invasion biology: implications for island biosecurity. Science for Conservation 286: 53 S.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

116 *Rhea americana* - Nandu

Systematik und Nomenklatur

Name	***Rhea americana* Linnaeus, 1758**
Synonyme	*Struthio americanus*
Systematik	Aves (Vögel)
	Rheiformes
	Rheidae (Nandus)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Beobachtungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Offenländer, Trockenrasen mit lockeren Gehölzstrukturen [957]in[894], Kieferforste [432]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [45]in[894] [46]in[894] [47]in[894] [894]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [732]in[894]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Der Nandu ist in Norddeutschland aus der Gefangenschaft entkommen und konnte dort eine Population etablieren. Die Art besiedelt vor allem Grünlandstandorte und die Agrarlandschaft, ist aber auch im Wald zu finden [894].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 oder 3 Jahre [957][in[894]]
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre
Anzahl Nachkommen	bis zu 28 Eier pro Gelege, mehrere Bruten pro Jahr [957][in[894]]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[957][in[894]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

45. Anonym (2007): Nandu ist tot. Meldung vom 07.12.2007. www.internetwache.brandenburg.de/sixcms/detail.php?id=461078.

46. Anonym (2010): Polizei erschießt ausgebüxten Nandu. Meldung vom 23.04.2010. http://nachrichten.tonline.de/polizei-erschiesst-ausgebuexten-nandu/id_41422598/index.

47. Anonym (2013): Autounfall mit Strauß. Meldung vom 09.10.2013. www.chiemgau24.de/chiemgau/traunstein/traunreut/entlaufener-strauss-autounfall-verwickelt-3155740.html.

112. Berchtold-Micheel, J. & Strache, R.-R. (2002): Der Nandu *Rhea americana* - ein neuer Brutvogel in Mecklenburg- Vorpommern. Ornithologische Mitteilungen aus Nordwestmecklenburg 30: 2.

432. Eichstädt, W. (2006): Nandu - *Rhea americana*. In: Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern (OAMV) (Hrsg.): Atlas der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Steffen Verlag, Friedland.

732. Korthals, A. & Philipp, F. (2010): The alien avian species Greater Rhea (*Rhea americana*) in Mecklenburg-Western Pomerania and Schleswig-Holstein (Germany). Book of Abstracts NEOBIOTA 2010, Copenhagen: 102 S.

894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.

957. Philipp, F. (2009): Lebensweise und Raumnutzung des Nandus (*Rhea americana* ssp.) in der Landschaft Nordwestmecklenburgs. Diplomarbeit, HTW Dresden (FH): 68 S. & 6 Karten.

1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.

117 *Sciurus carolinensis* - Grauhörnchen

Systematik und Nomenklatur

Name	***Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788**
Synonyme	*Sciurus cinereus, Sciurus leucotis*
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Rodentia (Nagetiere)
	Sciuridae (Hörnchen)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Warnliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Laubwald [724][in[993]] Gebüsche [320]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [320] [466] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [397] [993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[320]
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[320]
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Das Grauhörnchen kommt in Europa in Gärten, Parks oder siedlungsnahen Wäldern vor [320].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential		
Generationszeit	2 Jahre [993]	
verwendete Kategorie	1,2-2 Jahre	
Anzahl Nachkommen	2-4 Junge pro Wurf, 1-2 Würfe pro Jahr [993]	
verwendete Kategorie	3-10	
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-	
Bewertung des Reproduktionspotentials		**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[933]$^{in[993]}$ [1068] [1298]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

320. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Sciurus carolinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/49075. Eingesehen am 24.9.2017.
397. Di Febbraro, M., Martinoli, A., Russo, D., Preatoni, D., & Bertolino, S. (2016): Modelling the effects of climate change on the risk of invasion by alien squirrels. Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy 27 (1): doi:10.4404/hystrix-27.1-11776.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
724. Koprowski, J.L. (1994a): *Sciurus carolinensis*. Mammalian Species 480: 1-9.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
933. O'Teangana, D., Reilly, S., Montgomery, W.I. & Rochford, J. (2000): Distribution and status of the red squirrel (Sciurus vulgaris) and grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Ireland. Mamm. Rev. 30: 45-56.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.
1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

118 *Sciurus niger* - Fuchshörnchen

Systematik und Nomenklatur

Name	***Sciurus niger* Linnaeus, 1758**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere)
	Rodentia (Nagetiere)
	Sciuridae (Hörnchen)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Vorwälder [321] [725][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [321] [466] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	k. A.	
Einfluss des Klimawandels	positiv [993]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐	
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	☐	
Brachflächen	☐	
Gärten	✓	[993]
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Das Fuchshörnchen besiedelt in seiner Heimat Nordamerika Wälder, kommt aber auch siedlungsnahen Lebensräumen vor [321].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**-1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	8-15 Monate [725][in[993]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	2-4 Junge pro Wurf, 1 Wurf pro Jahr [725][in[993]]
verwendete Kategorie	2-3
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[725][in[993]] [1298]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

Fuchshörnchen sind gute Schwimmer und können sich schnell ausbreiten. Es wurden Ausbreitungsdistanzen bis zu 64,4 km beobachtet [32][in[321]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-2 Punkte**
	mittel

Aufgrund von Unsicherheiten bei der Abschätzung der Ausbreitungstendenzen kann das Invasionsrisiko auch um eine Stufe niedriger ausfallen und würde dann mit GERING bewertet.

Verwendete und weiterführende Literatur

32. Allen, D.L. (1943): Michigan fox squirrel management. Lansing, Michigan, USA: Michigan Department of Conservation, Game Division, 404 S.
53. Aprile, G: & Chicco, D. (1999): A new exotic species of mammal in Argentina: the red-bellied squirrel (*Callosciurus erythraeus*). (Nueva especie exotica de mamifero en la Argentina: la ardilla la de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*).) Mastozoologia Neotropical 6: 7-14.
321. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Sciurus niger*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/64742. Eingesehen am 24.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
484. Flyger, V. & Gates, J.E. (1982): Fox and gray squirrels. In: Chapman, J.A. & Feldhamer, G.A. (Hrsg.): Wild mammals of North America.Baltimore, USA: Johns Hopkins University, 209-229.
725. Koprowski, J.L. (1994b): *Sciurus niger*. Mammalian Species 479: 1-9.
800. Long, J.L. (2003): Introduced mammals of the world: their history, distribution and influence. Wallingford, UK: CABI Publishing, xxi + 589 S.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

119 *Sylvilagus floridanus* - Florida-Waldkaninchen

Systematik und Nomenklatur

Name	***Sylvilagus floridanus* J.A. Allen, 1890**
Synonyme	
Systematik	Mammalia (Säugetiere) Lagomorpha (Hasenartige) Leporidae (Hasen)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Waldränder, Grünland mit ausreichender Deckung, Fließgewässerufer [118]in[993] [119]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	fehlend [993]	
Vorkommen in Nachbarländern	0/9: fehlend [118]in[1068] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**-2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	zurückgehend [993]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**-1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Das Florida-Waldkaninchen lebt an der Grenze von Wäldern mit der benachbarten Kulturlandschaft. Außerdem kommt es an Gewässerufern vor [119].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	2 Monate [904]in[993]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	2-7 Junge pro Wurf, 3-7 Würfe pro Jahr [904]in[993]
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[1068] [1242]in[993]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-4 Punkte**
	gering

Verwendete und weiterführende Literatur

118. Bertolino, S., Perrone, A., Gola, L. & Viterbi, R. (2011a): Population density and habitat use of the introduced Eastern Cottontail (*Sylvilagus floridanus*) compared to the native European Hare (Lepus europaeus). Zool. Stud. 50: 315-326.

119. Bertolino, S., Ingegno, B. & Girardello, M. Eur J Wildl Res (2011b): Modelling the habitat requirements of invasive Eastern Cottontail (*Sylvilagus floridanus*) introduced to Italy. European Journal of Wildlife Research 57: 267-274.

904. Niethammer, J. & Angelici, F.M. (2003): *Sylvilagus floridanus* (J.A. Allen, 1890) - Baumwollschwanzkaninchen. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas: Band 3/II: Hasenartige. Aula Verlag, Wiesbaden: 291-295.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1242. Vidus Rosin, A.V., Gilio, N. & Meriggi, A. (2008): Introduced lagomorphs as a threat to “native” lagomorphs: the case of the eastern cottontail (*Sylvilagus floridanus*) in northern Italy. In: Alves, P.C., Ferrand, N. & Hackländer, H. (Hrsg.): Lagomorph biology. Springer, Berlin: 153-165.

120 *Tadorna ferruginea* - Rostgans

Systematik und Nomenklatur

Name	***Tadorna ferruginea* Pallas, 1764**
Synonyme	*Casarca ferruginea*
Systematik	Aves (Vögel)
	Anseriformes (Gänsevögel)
	Anatidae (Entenvögel)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	-
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Küsten, salzige Binnenseen [894], Überschwemmungsgebiete, Seen, Sandbänke [96][in[894]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - großräumig verbreitet [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	9/9: DK PO CZ AT CH FR BE LU NL [515]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**2 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [95][in[894]] [96][in[894]] [1167][in[894]]	
Einfluss des Klimawandels	neutral [620][in[894]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Die Rostgans ist ein Höhlenbrüter. Sie besiedelt Stillgewässer, ist während der Nahrungssuche aber auch im Grünland oder auf Feldern zu finden [894].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1-2 Jahre [96][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	6-13 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [96][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[97][in[894]] [894] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐
Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
97. Bauer, H.G., Fiedler, W., Heine, G. & Seier, I. (2011): Bestandsdynamik, Verbreitung und Brutbiologie der Rostgans *Tadorna ferruginea* an Bodensee und Hochrhein - negative Auswirkungen auf einheimische Vogelarten? Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 27: 103-121.
515. GBIF (2017): Datasheet for *Tadorna ferruginea*. www.gbif.org/species/2498015. Eingesehen am 29.09.2017.
620. Huntley, B., Green, R.E., Collingham, Y.C. & Willis, S.G. (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Durham Univ., RSPB, Lynx, Barcelona: 521 S.
716. Kolbe, H. (2001): Erstimporte, markante Punkte früher Haltungen sowie Erstzuchten der Entenvögel in Deutschland bis zum Jahresende 2000 (I). Zool. Gart. Neue Folge 71: 243-265.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.

121 *Tamias sibiricus* - Sibirisches Streifenhörnchen

Systematik und Nomenklatur

Name	***Tamias sibiricus* Laxmann, 1769**
Synonyme	*Eutamias sibiricus*
Systematik	Mammalia (Säugetiere) Rodentia (Nagetiere) Sciuridae (Hörnchen)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	-
Naturnahe Lebensräume	Wälder, Ufernähe Gebüsche, offene Habitate der subalpinen Stufe [326]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	etabliert - kleinräumig verbreitet [891]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: CH FR BE NL [326] [466]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**1 Punkt**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	stabil [326]	
Einfluss des Klimawandels	neutral [326], siehe aber [397]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**0 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	☐	
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[326]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[326]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	☐	
Ansprüche an den Lebensraum	Das Sibirische Streifenhörnchen kommt in Europa in Parks oder siedlungsnahen Wäldern vor [320] [326].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**0 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	etwa 1 Jahr [158][in[326]] [822][in[326]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	2-13 Junge pro Wurf, 1-2 Würfe pro Jahr [343][in[326]] [1246][in[326]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[343][in[326]]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

In Frankreich wurden Kolonisationsraten von ca. 250 m pro Jahr gemessen [326]. Die größten gemessen Ausbreitungsdistanzen liegen bei etwa 500 m, der Aktionsradius kann bis zu 900 m betragen [823].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**
Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

158. Blake, B.H. & Gillett, K.E. (1988): Estrous cycle and related aspects of reproduction in captive Asian chipmunks, *Tamias sibiricus*. Journal of Mammalogy 69: 598-603.
320. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Sciurus carolinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/49075. Eingesehen am 24.9.2017.
326. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Tamias sibiricus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/62788. Eingesehen am 24.9.2017.
343. Chapuis, J.L. (2005): Répartition en France d'un animal de compagnie naturalisé, le Tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*). Revue d'Ecologie (Terre Vie) 60: 239-253.
397. Di Febbraro, M., Martinoli, A., Russo, D., Preatoni, D., & Bertolino, S. (2016): Modelling the effects of climate change on the risk of invasion by alien squirrels. Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy 27 (1): doi:10.4404/hystrix-27.1-11776.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
822. Marmet, J. (2008): Traits d'histoire de vie du Tamia de Sibérie *Tamias sibiricus*, espèce exotique naturalisée dans la forêt de Sénart (Essonne): démographie, biologie de la reproduction, occupation de l'espace et dispersion. MNHN, Paris, France: 171 S.
823. Marmet, J., Pisanu, B., & Chapuis, J.L. (2011): Natal dispersal of introduced Siberian chipmunks, *Tamias sibiricus*, in a suburban forest. Journal of Ethology 29 (1): 23-29.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
1246. Vinokurov, V.N. & Solomonova, T.N. (2002): Ecology and life cycle of yakutian Chipmunk (*Tamias sibiricus* jacutensis Ognev, 1936). Yakutsk, Russia: Izdatelstvo Yakutskogo Universiteta: 122 S.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

122 *Threskiornis aethiopicus* - Heiliger Ibis

Systematik und Nomenklatur

Name	***Threskiornis aethiopicus* Latham, 1790**
Synonyme	*Tantalus aethiopicus*
Systematik	Aves (Vögel)
	Ciconiiformes (Schreitvögel)
	Threskiornithidae (Ibisse und Löffler)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Invasiv - Aktionsliste [894]
Naturnahe Lebensräume	Feuchtwiesen, Küstenlebensräume [360][in[894]] [894]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	unbeständig [891] [894]	
Vorkommen in Nachbarländern	3/9: FR BE NL [327] [466] [894]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [416][in[894]] [1127][in[894]]	
Einfluss des Klimawandels	k. A.	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**1 Punkt**

Aufgrund von Unsicherheiten wegen fehlender Angaben kann die Bewertung um ±1 Punkt abweichen.

Vorkommen in relevanten Lebensräumen	
Eisenbahnanlagen	☐
Häfen o. Umschlagplätze	☐
Straßen- o. Wegränder, Säume	☐
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐
Gebüsche o. Hecken	☐
Brachflächen	☐
Gärten	☐
Gebäude o. Mauern	☐
Ansprüche an den Lebensraum	Der Heilige Ibis ist ein Koloniebrüter, der in Europa vor allem an Gewässern und auf Feuchtwiesen Nahrung findet [327] [894].
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen	**-2 Punkte**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	1 Jahr [360][in[894]]
verwendete Kategorie	6-14 Monate
Anzahl Nachkommen	2-4 Eier pro Gelege, 1 Brut pro Jahr [360][in[894]]
verwendete Kategorie	3-10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**1 Punkt**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[359][in[894]] [1068]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung	
durch Fahrtwind	☐
als blinder Passagier der Bahn	☐
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐
mit organischen Verpackungen	☐
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	☐
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐
als blinder Passagier an Fahrzeugen	☐

In Frankreich wurden Ausbreitungsdistanzen von mehreren 100 km beobachtet [359][in[327]].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**-1 Punkt**

Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**-1 Punkt**
	mittel

Verwendete und weiterführende Literatur

95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
327. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Threskiornis aethiopicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/62201. Eingesehen am 24.9.2017.
359. Clergeau, P. & Yésou, P. (2006): Behavioural flexibility and numerous potential sources of introduction for the sacred ibis: causes of concern in western Europe? Biol. Invasions 8: 1381-1388.
360. Clergeau, P., Yésou, P. & Chadenas, C. (2005): Ibis sacré: état actuel et impacts potentiels des populations introduites en France Métropolitaine. Rapport DIREN Pays de Loire, Bretagne: 53 S.
416. Dubois, P.J. (2007): Les espèces d'oiseaux allochtones en France. Paris, France, LPO.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
936. Ottens, G. (2006): Sacred Ibises in the Netherlands. Birding World 19: 84.
1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.
1127. Smits, R.R., Van Horssen, P. & Van Der Winden, J. (2010): A risk analysis of the sacred ibis in the Netherlands including biology and management options of this invasive species. Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, Wageningen: 68 S.
1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.
1336. Zootierliste (2014): Informationen zu Tierbeständen öffentlicher Tierhaltungen. www.zootierliste.de.

123 *Vespa velutina* - Asiatische Hornisse

Systematik und Nomenklatur

Name	***Vespa velutina* Lepeletier, 1836**
Synonyme	*Vespa auraria, Vespa crabro var. immaculata, Vespa flavitarsa, Vespa fruhstorferi, Vespa mongolica var. divergens; nach Europa wurde bisher nur Vespa velutina ssp. nigrithorax verschleppt.*
Systematik	Insecta (Insekten) Hymenoptera (Hautflügler) Vespidae (Faltenwespe)

Ergebnisse der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung

Unionsliste	in der Unionsliste enthalten
Nationale Einstufung	Potenziell Invasiv - Handlungsliste [993]
Naturnahe Lebensräume	Wälder und Vorwälder, Gebüsche und Gehölze der Offenlandschaft [490] [1244][in[993]] [1245][in[993]]

Die vollständige Beseitigung der Art in Deutschland erscheint unrealistisch [1050].

Bewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene

Bewertungsmethode (Zusammenfassung): Das Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene wird aus der Summe der für fünf Kriterien (1. Verbreitung und Vorkommen, 2. Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa, 3. Vorkommen in relevanten Lebensräumen, 4. Reproduktionspotential und 5. relevante Ausbreitungspfade und -vektoren) vergebenen Punkte berechnet. Jedes Kriterium wurde mit Punkten von -2 (starke Minderung des Invasionsrisikos) über 0 (mittleres Invasionsrisiko) bis +2 (starke Erhöhung des Invasionsrisikos) bewertet. Je höher die Gesamtsumme der Punkte einer IAS ist, desto höher ist ihr Invasionsrisiko für den Verkehrsträger Schiene, für Arten mit mittlerem Invasionsrisiko ergeben sich dabei 0 Punkte.

Verbreitung und Vorkommen in Mitteleuropa

Status u. Häufigkeit in Deutschland	Einzelfunde [927]	
Vorkommen in Nachbarländern	4/9: PO FR BE CH [227] [328] [428] [490] [908] [927][in[227]] [993]	
Bewertung von Verbreitung und Vorkommen		**0 Punkte**

Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa

aktueller Ausbreitungsverlauf	expansiv [120] [490] [1034][in[993]]	
Einfluss des Klimawandels	positiv [86] [105][in[993]]	
Bewertung der Ausbreitungstendenzen in Mitteleuropa		**2 Punkte**

Vorkommen in relevanten Lebensräumen		
Eisenbahnanlagen	✓	[908]
Häfen o. Umschlagplätze	☐	
Straßen- o. Wegränder, Säume	✓	[328]
Grünland (ruderal beeinflusst)	☐	
Gebüsche o. Hecken	✓	[1244][in[993]] [1245][in[993]]
Brachflächen	☐	
Gärten	☐	
Gebäude o. Mauern	✓	[328] [490] [908]
Ansprüche an den Lebensraum	Bei der Asiatischen Hornisse überlebt nur die Königin den Winter. Die großen Nester befinden sich meist in Bäumen, zuweilen aber auch an Häusern [328] [908].	
Bewertung des Vorkommens in relevanten Lebensräumen		**1 Punkt**

Reproduktionspotential	
Generationszeit	mehrere Generationen pro Jahr möglich [328] [693]
verwendete Kategorie	< 6 Monate
Anzahl Nachkommen	Kolonien enthalten i. d. R. mehrere Königinnen und können bis zu 15.000 Individuen umfassen [56][in[328]] [328] [348][in[328]] [693]. Im Herbst schwärmen bis zu 900 Männchen und potenzielle Königinnen aus [701]. Aus einer Kolonie können pro Jahr ca. 4 neue Kolonien entstehen [693].
verwendete Kategorie	> 10
Asexuelle Vermehrung u. Regeneration	-
Bewertung des Reproduktionspotentials	**2 Punkte**

Relevante Ausbreitungspfade und -vektoren mit hohem Potenzial für Fernausbreitung		
Selbstausbreitung	✓	[105][in[993]] [120] [490] [908] [1068] [1298]
Windausbreitung	☐	
an der Oberfläche von Tieren	☐	
nach Fraß durch Tiere	☐	

Bahnbedingte Ausbreitung		
durch Fahrtwind	☐	
als blinder Passagier der Bahn	☐	
an Schuhen, Kleidung o. Gepäck	☐	
mit organischen Verpackungen	✓	[328] [908]
mit Boden, Pflanzenmaterial, Gartenabfällen, Holz etc.	✓	[227] [328] [490] [701] [908] [1298]
mit Saatgut oder Futtermitteln	☐	
als blinder Passagier an Fahrzeugen	✓	[120] [328] [908]

In Frankreich wurden eine Fläche von 120.000 Quadratkilometern in 3 Jahren besiedelt [328] und dabei Ausbreitungeschwindigkeiten von 70-80 km pro Jahr erreicht [1027][in[693]] [1035][in[693]].
In Italien breitet sich die Art mit durchschnittlich 18,3 km pro Jahr aus [120].

Bewertung relevanter Ausbreitungspfade u. -vektoren	**1 Punkt**
Gesamtbewertung des Invasionsrisikos für den Verkehrsträger Schiene	**+6 Punkte** **hoch**

Verwendete und weiterführende Literatur

22. Aktion Wespenschutz (2014): Neuentdeckung - Asiatische Hornisse in Frankreich auf dem Vormarsch - *Vespa velutina*. www.aktion-wespenschutz.de/Wespenarten/Vespa%20velutina/Vespa%20velutina.htm - Eingesehen am 12.08.2014.
56. Archer, M. (2012): Vespine wasps of the world: behaviour, ecology and taxonomy of the Vespinae. Siri Scientific Press, UK: 352 S.
86. Barbet-Massin, M., Rome, Q., Muller, F., Perrard, A., Villemant, C. & Jiguet, F. (2013): Climate change increases the risk of invasion by the Yellow-legged hornet. Biological Conservation, 157: 4-10.
105. Beggs, J.R., Brockerhoff, E.G., Corley, J.C., Kenis, M., Masciocchi, M., Muller, F., Rome, Q. & Villemant, C. (2011): Ecological effects and management of invasive alien Vespidae. BioControl 56: 505-526.
120. Bertolino, S., Lioy, S., Laurino, D., Manino, A. & Porporato, M. (2016): Spread Of The Invasive Yellow-Legged Hornet Vespa Velutina (Hymenoptera: Vespidae) in Italy. Applied Entomology and Zoology 51 (4): 589-597.
183. Boser, C.L., Hanna, C., Holway, D.A., Faulkner, K.R., Naughton, I., Merrill, K., Randall, J.M., Cory, C., Choe, D.H. & Morrison, S.A. (2017): Protocols for argentine ant eradication in conservation areas. Journal of Applied Entomology 141 (7): 540-550.
227. Budge, G.E., Hodgetts, J., Jones, E.P., Ostojá-Starzewski, J.C., Hall, J., Tomkies, V., Semmence, N., Brown, M., Wakefiled, M. & Stainton, K. (2017): The invasion, provenance and diversity of *Vespa velutina* Lepeletier (Hymenoptera: Vespidae) in Great Britain. PLoS One 12 (9): e0185172.
328. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Vespa velutina*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109164. Eingesehen am 24.9.2017.
348. Choi, M., Martin, S.J. & JongWook, L. (2012): Distribution, spread, and impact of the invasive hornet *Vespa velutina* in South Korea. Journal of Asia-Pacific Entomology 15 (3): 473-477.
428. EASIN (2017): Asian hornet (*Vespa velutina*) detected in Switzerland. https://easin.jrc.ec.europa.eu/NewsAndEvents/DetailNews/0551ce06-b503-4b19-a7bf-77ec3553e259?AspxAutoDetectCookieSupport=1 Eingeshen am 23.10.2017.
490. Franklin, D.N., Brown, M.A., Datta, S., Cuthbertson, A.G.S., Budge, G.E. & Keeling, M.J. (2017): Invasion dynamics of Asian hornet, *Vespa velutina* (Hymenoptera: Vespidae): a case study of a commune in south-west France. Applied Entomology and Zoology 52 (2): 221-229.
693. Keeling, M.J., Franklin, D.N., Datta, S., Brown, M.A. & Budge, G.E. (2017): Predicting the spread of the asian Hornet (*Vespa velutina*) following its incursion into Great Britain. Scientific Reports 7: 6240.
701. Kishi, S., & Goka, K. (2017): Review of the invasive yellow-legged hornet, *Vespa velutina* nigrithorax (Hymenoptera: Vespidae), in Japan and its possible chemical control. Applied Entomology and Zoology 1-8.
908. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for *Vespa velutina* nigrithorax. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.

927. Orloy, M. (2014): *Vespa velutina* has arrived in Germany. www.hymneoptera.de/html/node/2598. Eingesehen am 16.4.2015.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

1027. Robinet, C., Suppo, C. & Darrouzet, E. (2016): Apid spread of the invasive yellow-legged hornet in France: the role of human-mediated dispersal and the effects of control measures. Journal of Applied Ecology 54 (1): 205-215.

1034. Rome, Q., Muller, F., Gargominy, O. & Villemant, C. (2009): Bilan 2008 de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymenoptera, Vespidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 114 (3): 297-302.

1035. Rome, Q., Muller, F. & Villemant, C. (2012): Expansion en 2011 de *Vespa velutina* Lepeletier en Europe (Hym., Vespidae). Bulletin de la Société entomologique de France 117, 114.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1244. Villemant, C., Haxaire, J. & Streito, J.-C. (2006): Premier bilan de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymanoptera, Vespidae). Bull. Soc. Entomol. France 111: 535-538.

1245. Villemant, C., Barbet-Massin, M., Perrard, A., Muller, F., Gargominy, O., Jiguet, F. & Rome, Q. (2011): Predicting the invasion risk by the alien bee-hawking Yellow-legged hornet *Vespa velutina* nigrithorax across Europe and other continents with niche models. Biol. Conserv. 144: 2142-2150.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

Quellenverzeichnis

1. Aas, G. (2006): Ursachen der Gefährdung der Schwarz-Pappel (*Populus* nigra) aus botanischer Sicht. Forst und Holz 61: 504-506.
2. Abramova, L.M. (2012): Expansion of Invasive Alien Plant Species in the Republic of Bashkortostan, the Southern Urals: Analysis of Causes and Ecological Consequences. Russian Journal of Ecology 43 (5): 352-357.
3. Abs, M. (2004): Kiefer und Vögel - merkwürdige Symbiosen. Ecologia Berkut. 13 (2): 193-198.
4. Acharya, K.P., De Frenne, P., Brunet, J., Chabrerie, O., Cousins, S.A.O., Diekmann, M., Hermy, M., Kolb, A., Lemke, I. & Plue, J. et al. (2017): Latitudinal variation of life-history traits of an exotic and a native impatiens species in Europe. Acta Oecologica-International Journal of Ecology 81: 40-47.
5. Adamowski, W. (2009): *Impatiens balfourii* as an emerging invader in Europe. Neobiota 8: 183-194.
6. Adema, F. & Mennema, J. (1978): *Senecio inaequidens* DC., een nieuwe Zuidlimburgse plants. Gorteria 9: 111-116.
7. Adlassnig, W., Mayer, E., Peroutka, M., Pois, W. & Lichtscheidl, K. (2010): Two American *Sarracenia* species as neophyta in Central Europe. Phyton 49: 279-292.
8. Adolphi, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. Martina Galunder Verlag, Wiehl: 272S.
9. Adolphi, K. (1997): Anmerkungen zu *Senecio inaequidens* DC. nach einem Aufenthalt in Südafrika. Flor. Rundbr. 31: 162-167.
10. Adolphi, K. (2005): Kurze Anmerkungen zu sich ausbreitenden Arten an Verkehrswegen. www.ruderal-vegetation.de/epub/adolphi_bs.pdf.
11. Adolphi, K. & Böcker, R. (2005): Über Spontanvorkommen von *Lonicera henryi* (Caprifoliaceae) mit kurzen Anmerkungen über weitere neophytische Schling- und Klettergewächse. Flor. Rundbr. 39: 7-16.
12. Adolphi, K. & Dickoré, W.B. (1977): *Claytonia perfoliata* Donn ex Willd. im MTB 4907 Leverkusen. Göttinger Flor. Rundbr. 11: 31-33.
13. Aerts, R., Ewald, M., Nicolas, M., Piat, J., Skowronek, S., Lenoir, J., Hattab,T., Garzon-Lopez, C.X., Feilhauer, H., Schmidtlein, S., Rocchini, D., Decocq, G., Somers, B., Van De Kerchove, R., Denef, K. & Honnay, O. (2017): Invasion by the Alien Tree *Prunus serotina* Alters Ecosystem Functions in a Temperate Deciduous Forest. Frontiers in Plant Science 8: 179. doi: 10.3389/fpls.2017.00179.
14. AGES (2014): Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*). Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. www.ages.at/ages/ landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/invasive-pflanzen/kanadische-goldrute/. Eingesehen am 01.09.2014.
15. Ages (o.J.): Gewöhnliche Seidenpflanze (*Asclepias syriaca*). Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/invasivepflanzen/gewoehnliche-seidenpflanze/.
16. Ahlmann, V.-P. (1997): Epidemologische Untersuchung zum Vorkommen der Tollwut und des kleinen Fuchsbandwurmes, Echinococcus multilocaris im Saarland. Inaugural- Dissertation, Freie Universität, Berlin.
17. Aida, H., Abu Hassan A., Nurita, A.T., Che Salmah, M.R. & Norasmah, B. (2008): Population analysis of *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) under uncontrolled laboratory conditions. Tropical Biomedicune 25 (2): 117-125.
18. Akamatsu, F., Makishima, M., Taya, Y., Nakanishi, S. & Miwa, J. (2014): Evaluation of glyphosate application in regulating the reproduction of riparian black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) after

clear-cutting, and the possibility of leaching into soil. Landscape and Ecological Engineering (10): 47-54.

19. Akasaka, M., Osawa, T. & Ikegami, M (2015): The role of roads and urban area in occurrence of an ornamental invasive weed: a case of *Rudbeckia laciniata* L. Urban Ecosystems 18 (3): 1021-1030.
20. Akatov, V.V., Akatova, T.V. & Shadzhe, A.E. (2012): Species richness of tree and shrub layers in riparian forests of the Western Caucasus dominated by alien species. Russ. Journal Ecol. 43: 294-301.
21. Akbulut, S. & Stamps, W.T. (2012): Insect vectors of the pinewood nematode: a review of the biology and ecology of Monochamus species. For. Path. 42: 89-99.
22. Aktion Wespenschutz (2014): Neuentdeckung - Asiatische Hornisse in Frankreich auf dem Vormarsch - *Vespa velutina*. www.aktion-wespenschutz.de/Wespenarten/Vespa%20velutina/Vespa%20velutina.htm - Eingesehen am 12.08.2014.
23. Alaska Natural Heritage Program (2002): Alaska Natural Heritage Program. Alaska Natural Heritage Program. Alaska: Environment and Natural Resources Institute, University of Alaska, Anchorage. http://aknhp.uaa.alaska.edu/ECOLOGY/Ecology_Plant_Association_Tracking_List.htm.
24. Alberternst, B. (1998): Biologie, Ökologie, Verbreitung und Kontrolle von Reynoutria-Sippen in Baden-Württemberg. Culterra 23: 198 S.
25. Alberternst, B. & Nawrath, S. (2002): *Lysichiton americanus* Hulten & St. John neu in Kontinental-Europa. Bestehen Chancen für die Bekämpfung in der Frühphase der Einbürgerung? Neobiota 1: 91-99.
26. Alberternst, B., Bauer, M., Böcker, R. & Konold, W. (1995): Reynoutria-Arten in Baden-Württemberg - Schlüssel zur Bestimmung und ihre Verbreitung entlang von Fließgewässern.Floristische Rundbriefe 29: 113-124.
27. Alberternst, B., Nawrath, S. & Klingenstein, F. (2006): Biologie, Verbreitung und Einschleppungswege von *Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland und Bewertung aus Naturschutzsicht. Nachrichtenbl. deut. Pflanzenschutzd. 58: 279-285.
28. Alberternst, B., Nawrath, S., Hussner, A. & Starfinger, U. (2008): Auswirkungen invasiver Arten und Vorsorge. Sofortmaßnahmen und Management am Beispiel von vier unterschiedlich weit verbreiteten Neophyten. Nat. Landsch. 83: 412-417.
29. Alberternst, B. Nawrath, S. & Starfinger, U. (2016): Biodiversity impacts of common ragweed. Julius-Kühn-Archiv 455: 188-226.
30. Aliev, F.F. & Sanderson, G.C. (1966): Distribution and status of the raccoon in the Soviet Union. Journal of Wildlife Management 30: 497-502.
31. Aliev, F.F. & Sanderson, G.C. (1970): The American mink, Mustela vison, in the U.S.S.R. Säugetierkundliche Mitteilungen 18: 122-127.
32. Allen, D.L. (1943): Michigan fox squirrel management. Lansing, Michigan, USA: Michigan Department of Conservation, Game Division, 404 S.
33. Allgöwer, R. (2005a): Bisamratte (Bisam) *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 342-349.
34. Allgöwer, R. (2005b): Biber *Castor* fiber Linnaeus, 1758. In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 181-189.
35. Allgöwer, R. (2005): Biber *Castor* fiber Linnaeus, 1758. In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 181-189.
36. Aloise, G. & Bertolino, S. (2005): Free-ranging population of the Finlayson's squirrel *Callosciurus finlaysonii* (Horsfield, 1824) (Rodentia, Sciuridae) in South Italy. Hystrix It. Journal Mamm. (n.s.) 16: 70-74.

37. Altland, J. (2007): Northern willowherb control in nursery containers. Proceedings, Conference 2007, California Weed Science Society: 54-58.
38. Altland, J. & Cramer, E. (2006): Control of Northern Willowherb in Nursery Containers. Journal of Environmental Horticulture 24 (3): 143-148.
39. Anastasiu, P. (2006): *Paspalum paspalodes*. DAISIE-Factsheet: 2 S.
40. Anastasiu, P., Negrean, G., Basnou, C., Sirbu, C. & Oprea, A. (2008): A preliminary study of wetlands in Romania. Neobiota 7: 180-190.
41. Anderson, T.M, Schütz, M. & Risch, A.C. (2013): Endozoochorous seed dispersal and germination strategies of Serengeti plants. Journal Veg. Sci. DOI: 10.1111/jvs.12110. Eingesehen am 08.04.2014.
42. Andreadis, T.G., Anderson, J.F., Munstermann, L.E., Wolfe, R.J. & Florin, D.A. (2001): Discovery, Distribution, and Abundance of the Newly Introduced Mosquito Ochlerotatus japonicus (Diptera: Culicidae) in Connecticut, USA. Journal Med. Entomol. 38 (6): 774-779.
43. Andreasen, C. & Streibig, J.C. (2011): Evaluation of changes in weed flora in arable fields of Nordic countries based on Danish long-term surveys. Weed Research 51 (3): 214-226.
44. Aniszewski, T., Kupari, M.H. & Leinonen, A.J. (2001): Seed number, seed size and seed diversity in Washington lupin (*Lupinus polyphyllus* Lindl.). Annals of Botany 87 (1): 77-82.
45. Anonym (2007): Nandu ist tot. Meldung vom 07.12.2007. www.internetwache.brandenburg.de/sixcms/detail.php?id=461078.
46. Anonym (2010): Polizei erschießt ausgebüxten Nandu. Meldung vom 23.04.2010. http://nachrichten.tonline.de/polizei-erschiesst-ausgebuexten-nandu/id_41422598/index.
47. Anonym (2013): Autounfall mit Strauß. Meldung vom 09.10.2013. www.chiemgau24.de/chiemgau/traunstein/traunreut/entlaufener-strauss-autounfall-verwickelt-3155740.html.
48. Anonymus (2001): Mink, Amerikanischer Nerz. Arbeitskreis Wildbiologie. www.wildbiologie.com/marder/mard1_10.html.
49. Anonymus (2011): Ratte kappt Strom am Stuttgarter Bahnhof. Ein Biss, alles dunkel. www.sueddeutsche.de/reise/ratte-kappt-strom-am-stuttgarter-bahnhof-ein-biss-alles-dunkel-1.1138277. Eingesehen am 22.11.2017.
50. Ansong, M. & Pickering, C. (2013): Are Weeds Hitchhiking a Ride on Your Car? A Systematic Review of Seed Dispersal on Cars. PLoS One 8 (11). e80275. doi: 10.1371/journal.pone.0080275.
51. Ansong, M., Pickering, C. & Arthur, J.M. (2015): Modelling seed retention curves for eight weed species on clothing. Austral Ecology 40 (7): 765-774.
52. Appels (2013): Wilde Samen. Samenkatalog.
53. Aprile, G: & Chicco, D. (1999): A new exotic species of mammal in Argentina: the red-bellied squirrel (*Callosciurus erythraeus*). (Nueva especie exotica de mamifero en la Argentina: la ardilla la de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*).) Mastozoologia Neotropical 6: 7-14.
54. ARC (2007): Regional Pest Management Strategy (RPMS) 2007-2012. Auckland Regional Council (ARC), Auckland, New Zealand.
55. Arche Noah (2013): Sortenhandbuch. www.arche-noah.at. Eingesehen am 06.02.2014.
56. Archer, M. (2012): Vespine wasps of the world: behaviour, ecology and taxonomy of the Vespinae. Siri Scientific Press, UK: 352 S.
57. Armistead, J.S., Arias, J.R., Nishimura, N., & Lounibos, L.P. (2008): Interspecific Larval Competition Between *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* (Diptera: Culicidae) in Northern Virginia. Journal of Medical Entomology 45 (4): 629-637.
58. Arndt, E. (2009): Neobiota in Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 46 (2): 3-63.
59. Arrieta, J.M. (2004): Aspectos sobre el control de malezas compuestas en pastos dedicados a la ganadería de leche. Revista Corpoica 5 (1): 76-84.

60. Ascensão, F., & Capinha, C. (2017): Aliens on the Move: Transportation Networks and Non-native Species. In: Borda-de-Água, L., Barrientos, R., Beja, P., & Pereira, H.M. (Hrsg.): Railway ecology. Cham, Springer: 65-80.
61. Astley, C. (2010): How does Himalayan Blackberry (*Rubus armeniacus*) impact breeding bird diversity?: a case study of the Lower Mainland of British Columbia. Masterarbeit, Royal Roads University: 56 S.
62. Atlas Roslin (2017): Datasheet for *Allium* paradaxum. https://atlas.roslin.pl/plant/8512. Eingesehen am 4.10.2017.
63. Atlas Roslin (2017): Datasheet for *Elaeagnus angustifolia*. https://atlas.roslin.pl/plant//8414. Eingesehen am 4.10.2017.
64. Atlas Roslin (2017): Datasheet for *Mahonia aquifolium*. https://atlas.roslin.pl/plant//6457. Eingesehen am 4.10.2017.
65. ATREE (2017): India Biodiversity Portal. Datasheet for *Lonicera* acuminata. Ashoka Trust for Research in Ecology and the Environment. http://indiabiodiversity.org/species/show/261687. Eingesehen am 26.10.2017.
66. Aubrecht, G. (1995): Waschbär (*Procyon lotor*) und Marderhund (*Nyctereutes procyonoides* - zwei faunenfremde Tierarten erobern Österreich. Stapfia 37: 225-236.
67. Aubry, J.R. (1959): Le Rat musqué en Bretagne. Penn Ar Bed 2: 10-12.
68. Auge, H. (1997): Biologische Invasionen: Das Beispiel *Mahonia aquifolium*. In: Feldmann, R., Henle, K., Auge, H., Flachowsky, J., Klotz, J. & Krönert, R. (Hrsg.): Regeneration und nachhaltige Landnutzung. Springer, BerlIn: 124-129.
69. Auge, H. & Brandl, R. (1997): Seedling recruitment in the invasive clonal shrub, *Mahonia aquifolium* Pursh (Nutt.). Oecologia 110: 205-211.
70. B & T world seeds (2014): Gesamtkatalog. http://b-and-t-world-seeds.com. Eingesehen am 5.4.2014.
71. Baade, H. & Gutte, P. (2008): *Impatiens edgeworthii* HOOK. fil. - ein für Deutschland neues Springkraut. Braunschw. Geobot. Arb. 9: 55-63.
72. Badalamenti, E. & Mantia, T.L. (2013): Stem-injection of herbicide for control of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle: a practical source of power for drilling holes in stems. iForest. www.sisef.it/iforest/contents?id=ifor0693-006.
73. Bae, J. Nurse, R.E., Simard, M.-J. & Page, E.R. (2017): Managing glyphosate-resistant common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*): effect of glyphosate-phenoxy tank mixes on growth, fecundity, and seed viability. Weed Science 65: 31-40.
74. BAFU (2015): Strategie der Schweiz zu invasiven gebietsfremden Arten - Entwurf. Strategie des Bundesrates, Bundesamt für Umwelt (BAFU). 82 S.
75. Bailey, J.P. (1989): Cytology and Breeding Behavior of Giant Alien Polygonum Species in Britain. Leicester, UK: University of Leicester.
76. Bailey, J.P. (1994): Reproductive biology and fertility of *Fallopia japonica* (Japanese knotweed) and its hybrids in the British Isles. In: De Waal, L.C., Child, L. Wade, M. & Brock, J.H. (eds): Ecology and management of invasive riverside plants. John Wiley & Sons, Chichester, UK: 141-158.
77. Bailey, J.P. & Conolly, A.P. (2000): Prize-winners to pariahs - a history of Japanese knotweed S.l. (Polygonaceae) in the British Isles. Watsonia 23 (1): 93-110.
78. Bailey, J. & Wisskirchen, R. (2006): The distribution and origins of *Fallopia* × bohemica (Polygonaceae) in Europe. Nord. Journal Bot. 24: 173-200.
79. Bailey, J.P., Bímova, K. & Mandák, B. (2007): The potential role of polyploidy and hybridisation in the further evolution of the highly invasive *Fallopia* taxa in Europe. Ecol. Res. 22: 920-928.

80. Baiser, B., Lockwood, J.L., Puma, D. la & Aronson, M.F.J. (2008): A perfect storm: two ecosystem engineers interact to degrade deciduous forests of New Jersey. Biological Invasions 10 (6): 785-795.
81. Baker, BG., Bedford, J. & Kanitkar, S. (2017): Keeping pace with the media; Giant Hogweed burns - A case series and comprehensive review. Burns 43: 933-938.
82. Bakker, J.P., Poschlod, P., Strykstra, R.J., Bekker, R.M. & Thompson, K. (1996): Seed banks and seed dispersal: important topics in restoration ecology. Acta Botanica Neerlandica 45, 461-490.
83. Balogh, L. & Juhász, M. (2008): American and Chinese Pokeweed. In: Botta-Dukát, Z. & Balogh, L. (Hrsg.): The most invasive plants in Hungary. Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Science, Vácrátót: 35-46.
84. Balogh, L., Dancza, I. & Király, G. (2008): Preliminary report on the grid-based mapping of invasive plants in Hungary. Neobiota 7: 105-114.
85. Banwell, D.B. (2009): The sika in New Zealand. In: In McCullough, D.R., Takatsuki, S., & Kaji, K. (Hrsg.): Sika deer: biology and management of native and introduced populations. Springer, 643-656.
86. Barbet-Massin, M., Rome, Q., Muller, F., Perrard, A., Villemant, C. & Jiguet, F. (2013): Climate change increases the risk of invasion by the Yellow-legged hornet. Biological Conservation, 157: 4-10.
87. Barney, J.N. (2006): North American history of two invasive plant species: phytogeographic distribution, dispersal vectors, and multiple introductions. Biological Invasions 8 (4): 703-717.
88. Barney, J.N, Tharayil, N., DiTommaso, A. & Bhowmik, P.C. (2006): The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. Polygonum cuspidatum Sieb. & Zucc. = *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. Canadian Journal of Plant Science 86 (3): 887-905.
89. Bartoš, L. (2009): Sika deer in continental Europe. In: McCullough, D.R., Takatsuki, S. & Kaji, K. (Hrsg.): Sika deer: biology and management of native and introduced populations. Springer, BerlIn: 573-594.
90. Basky, Z. Ladányi, M. & Simončič, A. (2017): Efficient reduction of biomass, seed and season long pollen production of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Urban Forestry & Urban Greening 24: 134-140.
91. Başnou, C. & Vilà, M. (2006): *Ailanthus altissima*. DAISIE-Factsheet. www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=16970. Eingesehen am 18.03.2014.
92. Bassett, I.J. & Crompton, C.W. (1975): The biology of Canadian weeds. 11. *Ambrosia artemisiifolia* L. and A. psilostachya DC. Can. Journal Plant. Sci. 55: 463-476.
93. Batish, D.R., Kohli, R.K., Saxena, D.B. & Singh, H.P. (1997): Growth regulatory response of parthenin and its derivatives. Plant growth regulation 21 (3): 189-194.
94. Battersby, J.E. (2004): Public health policy - can there be an economic imperative? An examination of one such issue. Journal of Environmental Health Research 3: 19-28.
95. Bauer, H.G. & Woog, F. (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
96. Bauer, H.G., Bezzel, E. & Fiedler, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. Aula, Wiebelsheim: 808 S.
97. Bauer, H.G., Fiedler, W., Heine, G. & Seier, I. (2011): Bestandsdynamik, Verbreitung und Brutbiologie der Rostgans *Tadorna ferruginea* an Bodensee und Hochrhein - negative Auswirkungen auf einheimische Vogelarten? Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 27: 103-121.
98. Baumgärtel, R. (2008): Der Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) am nördlichen Oberrhein. Beitrag zur naturschutzfachlichen Einschätzung eines Neophyten. Bot. Natsch. Hess. 21: 5-9.
99. Baumgartner, K. & Warren, J.G. (2005): Persistence of Xylella fastidiosa in riparian hosts near Northern California vineyards. Plant Dis. 89: 1097 1102.

100. BBA (2003): Untersuchungen im Jahr 2003 zur Bekämpfung des Riesen-Bärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) und einiger weiterer Unkrautarten mit dem Heißschaumsystem der Firma Waipuna, Zwischenbericht. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig: 8 S.
101. Becker, K. (1978): *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) - Wanderratte. In: Niethammer, G. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 401-420.
102. Becker, N., Schön, S., Klein, A.M., Ferstl, I., Kizgin, A. Tannich, E., Kuhn, E. Pluskota, B. & Jöst, A: (2017): First mass development of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) - its surveillance and control in Germany. Parasitol Res 116: 847.
103. Beerling, D.J. (1993): The impact of temperature on the northern distribution of the introduced species *Fallopia japonica* and *Impatiens glandulifera* in North-West Europe. Journal of Biogeogr. 20: 45-53.
104. Beerling, D.J. & Perrins, J.M. (1993): *Impatiens glandulifera* Royle (*Impatiens* roylei Walp.). Journal of Ecology (Oxford) 81: 367-382.
105. Beggs, J.R., Brockerhoff, E.G., Corley, J.C., Kenis, M., Masciocchi, M., Muller, F., Rome, Q. & Villemant, C. (2011): Ecological effects and management of invasive alien Vespidae. BioControl 56: 505-526.
106. Behrens, M., Fartmann, T. & Hölzel, N. (2009): Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen Teil 1: Fragestellung, Klimaszenario, erster Schritt der Empfindlichkeitsanalyse - Kurzprognose. Institut für Landschaftsökologie, Münster: 288 S.
107. Beil, M. & Zehm, A. (2006): Erfassung und naturschutzfachliche Bewertung der hessischen Vorkommen von Jurinea cyanoides (L.) Rchb. (FFH-Anhang-II-Art). Natur u. Landschaft 81: 177-184.
108. Bellingham, P.J., Peltzer, D.A. & Walker, L.R. (2005): Contrasting impacts of a native and an invasive exotic shrub on flood-plain succession. Journal Veg. Sci. 16: 135-142.
109. Beniak, M., Paukova, Z. & Feher, A. (2015): Altitudinal occurrence of non-native plant species (Neophytes) and their habitat affintiy to anthropogenic biotopes in condition of South-western Slovakia. Ekologia (Bratislava) 34 (2): 163-175.
110. Bennett, M. (2007): Managing Himalayan blackberry in western Oregon riparian areas. Oregon State Univ. Extn. Ser., Corvallis, OR.
111. Benoit, D.L., Vincent, C. & Chouinard, G. (2006): Management of weeds, apple sawfly (Hoplocampa testudinea Klug) and plum curcuclio (Conotrachelus nenuphar Herbst) with cellulose sheeting. Crop Protection 25 (4): 331-337.
112. Berchtold-Micheel, J. & Strache, R.-R. (2002): Der Nandu *Rhea americana* - ein neuer Brutvogel in Mecklenburg- Vorpommern. Ornithologische Mitteilungen aus Nordwestmecklenburg 30: 2.
113. Bernhardt, K.-G. (1989): Pflanzliche Strategien der Pionierbesiedlung terrestrischer und limnischer Sandstandorte in Nordwestdeutschland. Drosera, 11: 113-124.
114. Bernhardt, K.-G. (1994): Soziologie und Dynamik der *Claytonia perfoliata*-Bestände auf der ostfriesischen Insel Baltrum. Flor. Rundbr. 28: 62-67.
115. Bertolino, S. & Genovesi, P. (2005): The Application Of The European Strategy On Invasive Alien Species: An Example With Introduced Squirrels. Hystrix 16 (1): 59-69.
116. Bertolino, S. & Lurz, P.W.W. (2013): *Callosciurus* squirrels: worldwide introductions, ecological impacts and recommendations to prevent the establishment of new invasive populations. Mammal Review 43 (1): 22-33.
117. Bertolino, S., Mazzoglio, P.J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004): Activity budget and foraging behavior of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. Journal of Mammalogy 85 (2): 254-259.

118. Bertolino, S., Perrone, A., Gola, L. & Viterbi, R. (2011a): Population density and habitat use of the introduced Eastern Cottontail (*Sylvilagus floridanus*) compared to the native European Hare (Lepus europaeus). Zool. Stud. 50: 315-326.
119. Bertolino, S., Ingegno, B. & Girardello, M. Eur J Wildl Res (2011b): Modelling the habitat requirements of invasive Eastern Cottontail (*Sylvilagus floridanus*) introduced to Italy. European Journal of Wildlife Research 57: 267-274.
120. Bertolino, S., Lioy, S., Laurino, D., Manino, A. & Porporato, M. (2016): Spread Of The Invasive Yellow-Legged Hornet Vespa Velutina (Hymenoptera: Vespidae) in Italy. Applied Entomology and Zoology 51 (4): 589-597.
121. Bertrand, P. & Maupas, E. (1996): Ragweed, invasive and allergenic! Phytoma 484: 25-26.
122. BFIAS (2017): The Belgium Forum on Invasive Species. Invasive Species in Belgium. http://ias.biodiversity.be/species/all. Eingeshen am 4.10.2017.
123. BFIS (2017): Invasive species of Belgium. Datasheet for *Acer negundo*. http://ias.biodiversity.be/species/show/103. Eingesehen am 28.9.2017.
124. BFIS (2017): Invasive species of Belgium. Datasheet for *Cervus nippon*. http://ias.biodiversity.be/species/show/114. Eingesehen am 238.9.2017.
125. BfN (2017a): Erweiterung der Unionsliste. www.neobiota.bfn.de. Eingesehen am 6.9.2017.
126. BfN (2013): *Artemisia verlotiorum* Lamotte, FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=617&.
127. BfN (2007): *Buddleja davidii* Franch. (*Buddleja*ceae), Schmetterlingsstrauch. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12654.html.
128. BfN (2003): *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae), Orientalisches Zackenschötchen. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12653.html.
129. BfN (2013): *Cynodon dactylon* (L.) Pers., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=1800&.
130. BfN (2003): *Impatiens parviflora* DC. (Balsaminaceae), Kleines Springkraut. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12638.html.
131. BfN (2013): *Lonicera tatarica* L., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=6844&.
132. BfN (2003): *Pinus nigra* Arnold (Pinaceae), Schwarz-Kiefer. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12634.html.
133. BfN (2010): *Pinus strobus* L. (Pinaceae), Weymouth-Kiefer, Strobe. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12633.html.
134. BfN (2008): *Quercus rubra* L. (Fagaceae), Rot-Eiche. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12629.html.
135. BfN (2013): *Rosa rugosa* Thunb., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=4903&.
136. BfN (2013): Sedum spurium M. Bieb., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=5438&.
137. BfN (2008): *Symphoricarpos albus* (Caprifoliaceae), Gewöhnliche Schneebeere. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12621.html.

138. BfN (2013): *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., FloraWeb - Datenbank FLORKART, Netzwerk Phytodiversität Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=5873&.
139. BfN (2007): *Vaccinium* angustifolium x V. corymbosum (Ericaceae), Kultur-Heidelbeere. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12620.html.
140. BfN (2003): *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr., (Polygonaceae), Sachalin-Knöterich. Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de/neoflora/handbuch/fallopiasachalinensis.html.
141. Bhowmik, P.C. (1982): Herbicide control of common milkweed (*Asclepias syriaca*). Weed Science 30: 349-351.
142. BIB (2013): *Artemisia verlotiorum* Lamotte. Botanischer Informationsknoten Bayern. www.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=617.
143. Bienengräber, A. (2014): Neophyten in Naturschutzgebieten des Kreises Unna. Müssen sie draußen bleiben? Naturreport. Jahrbuch der Naturförderungsgesellschaft für den Kreis Unna 18: 55-62.
144. Billmann, B. (1996): Anbau und Absatz von Biozierpflanzen. Eine Bestandsaufnahme in der Schweiz, Deutschland und den Niederlanden. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick: 88 S.
145. Bímová, K., Mandák, B. & Kašparová, I. (2004): How does Reynoutria invasion fit the various theories of invasibility? Journal Veg. Sci. 15: 495-504.
146. Binggeli, P. (1992): Patterns of invasion of sycamore (*Acer* pseudoplatanus L.) in relation to species and ecosystem attributes. DPhil Thesis. Belfast, UK: University of Ulster.
147. BioNET-EAFRINET (2017): Keys and fact Sheets. Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. http://keys.lucidcentral.org. Eingesehen am 29.09.2017.
148. BioNET-EAFRINET (2017): Keys and fact Sheets. Datasheet for *Cinnamomum camphora*. http://keys.lucidcentral.org. Eingesehen am 29.09.2017.
149. Biosecurity Queensland (2007): Balloon or Heart seed vine. *Cardiospermum grandiflorum*. Factsheet, invasive plants and animals. 2 S. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/*Cardiospermum*_grandiflorum.htm.
150. BirdLife International (2016): *Psittacula eupatria*. The IUCN Red List of Threatened Species: e.T22685434A93072864.
151. Birger, A. & Birger, J. (2012): Umsetzung von Kontroll- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen Riesen-Bärenklau in ausgewählten Schutzgebieten Sachsen-Anhalts. Halle/Saale (UMGEODAT): 52 S.
152. Bischoff, S. (2006): Ausbreitung und Vergesellschaftung des Seltsamen Lauchs (*Allium paradoxum*) in BerlinBrandenburg. Examensarbeit Universität Potsdam: 74 S.
153. Biskup, P. (2008): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der stark gefährdeten Halbstrauch-Radmelde (Bassia prostrata) in Österreich als Beitrag zur Entwicklung von Schutzmaßnahmen. Diplomarbeit Universität Wien: 251 S.
154. Blacker, T. (2000): Warning: Slow down, Buddleia crossing. The Independent. London, UK: The Independent.
155. Blackmore, M.S. & Lord, C.C. (2000): The relationship between size and fecundity in *Aedes albopictus*. Journal of Vector Ecology 25 (2): 212-217.
156. Blackshaw, R.P. (1992): The effect of starvation on size and survival of the terrestrial plananium Artioposthia triangulata (Dendy) (Tricladida: Terricola). Annals of Applied Biology 120 (3): 573-578.
157. Blackshaw, R.P. & Stewart, V.I. (1992): Artioposthia triangulata (Dendy, 1894), a predatory terrestrial planarian and its potential impact on lumbricid earthworms. Agricultural Zoology Reviews 5: 201-219.
158. Blake, B.H. & Gillett, K.E. (1988): Estrous cycle and related aspects of reproduction in captive Asian chipmunks, *Tamias sibiricus*. Journal of Mammalogy 69: 598-603.

159. Blanchet, É., Penone, C., Maurel, N. Billot, C. Rivallan, R. Risterucci, A.-M., Maurice, S., Justy, F. Machon, N. & Noël, F. (2015): Multivariate analysis of polyploid data reveals the role of railways in the spread of the invasive South African Ragwort (*Senecio inaequidens*). Conserv Genet 16: 523-533.
160. BMLFUW (Hrsg.) (2013): Aquatische Neobiota in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion VII Wasser), Wien: 151 S.
161. BMLFUW (2016): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Gunnera tinctoria*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. www.neobiota-austria.at/ms/neobiota-austria/neobiota_recht/neobiota_steckbriefe/mammutblatt. Eingesehen am 6.10.2017.
162. BMVI (2015): Nationales Hafenkonzept für die See- und Binnenhäfen 2015. 135 S.
163. BMVI (2017): Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. ShortSeaShipping Inland Waterway Promotion Center. Hafenübersicht. www.shortseashipping.de/de/service/hafenuebersicht.php.
164. Boag, B., Palmer, L.F., Neilson, R. & Chambers, S.J. (1994): Distribution and prevalence of the predatory planarian Artioposthia triangulata (Dendy) (Tricladida: Terricola) in Scotland. Annals of Applied Biology 124 (1): 165-170.
165. Boag, B., Evans, K.A., Neilson, R., Yeates, G.W., Johns, P.M., Mather, J.G., Christensen, O.M. & Jones, H.D. (1995): The potential spread of terrestrial planarians Artioposthia triangulata and Australoplana sanguinea var. alba to continental Europe. Annals of Applied Biology 127: 385-390.
166. Boag, B., Jones, H.D., Neilson, R. & Santoro, G. (1999): Spatial distribution and relationship between the New Zealand flatworm *Arthurdendyus* triangulata and earthworms in a grass field in Scotland. Pedobiologia 43 (4): 340-344.
167. Boardman, C. & Smith, P.H. (2016): Rates of spread of *Rosa rugosa* (Japanese Rose) determined by GIS on a coastal sand-dune system in Northwest England. Journal Coast Conserv 20: 281-287.
168. Bochumer Botanischer Verein (2011a): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Bochum-Herner Raum (Nordrhein-Westfalen) in den Jahren 2007 und 2008. Jahrb. Boch. Bot. Ver. 2: 128-143.
169. Bochumer Botanischer Verein (2011b): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum und Umgebung im Jahr 2010. Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 144-182.
170. Böcker, R. & Dirk, M. (2004): Ansatz und Bewertung von Kontrollmaßnahmen und ihrer praktischen Umsetzung bei *Robinia pseudoacacia* L. Berichte des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim 13: 41-56.
171. Böcker, R. & Dirk, M. (2007): Ringelversuch bei *Robinia pseudoacacia*L. Erste Ergebnisse und Ausblick. Berichte des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hohenheim 14/15/16: 127- 142.
172. Boer, E. (2014): Risk assessment *Cotoneaster*. Naturalis Biodivercitry Center. 20 S. www.invasieve-exoten.nl/*Cotoneaster*%20risk%20assessment.pdf. Eingesehen am 5.10.2017.
173. Böhmer, H.J., Heger, T. & Trepl, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten gemäß Beschluss-/Abschnittsnr. V/8 und V/19 der 5. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Texte des Bundesumweltamtes 13: 127 S.
174. Böhmer, H.J., Heger, T., Alberternst, B. & Walser, B. (2006): Ökologie, Ausbreitung und Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) in Deutschland. Anliegen Natur 30/2006: 29-35.
175. Boligala, R.C., Goheen, A.C. & Frazier, N.W. (1983): Occurrence of Pierce's disease bacteria in plants and vectors in California. Phytopathology 73: 1309-1313.
176. Bollens, U. (2005): Bekämpfung des Japanischen Staudenknöterichs (Reynoutria japonica Houtt., Syn. *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene, Polygonum cuspidatum Sieb. et Zucc.). Literaturreview und Empfehlungen für Bahnanlagen. Umwelt-Materialien 192: 44 S.

177. Bollens, U. & Fischer, D. (2013): Pilotversuch zur Bekämpfung des Japanknöterichs. Zürich (Baudirektion Kanton Zürich): 108 S.
178. Bolliger, M. (2008): Invasive Neophyten. Der Gartenbau 25/2008: 2-3.
179. Bonn, S., & Poschlod, P. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas: Grundlagen und kulturhistorische Aspekte. Quelle & Meyer.
180. Booy, O., Wade, M. & White, V. (2008): Invasive species management for infrastructure managers and the construction industry. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA) Publication C679: 240 S.
181. Bornkamm, R. (2012): Ursachen und Grenzen der Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Mitteleuropa - dargestellt am Beispiel von Berlin/Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. 139: 9-26.
182. Bory, G. & Clair-Maczulajtys, D. (1980): Production, disse´mination et polyphormisme des semences d'*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, Simaroubace´es. Rev Gen Bot 88: 297-311.
183. Boser, C.L., Hanna, C., Holway, D.A., Faulkner, K.R., Naughton, I., Merrill, K., Randall, J.M., Cory, C., Choe, D.H. & Morrison, S.A. (2017): Protocols for argentine ant eradication in conservation areas. Journal of Applied Entomology 141 (7): 540-550.
184. Bossdorf, O., Lipowsky, A. & Prati, D. (2008): Selection of preadapted populations allowed *Senecio inaequidens* to invade Central Europe. Diversity and Distributions 14 (4): 676-685.
185. Botanical Society of the British Isles & The Biological Records Centre (2014): Online Atlas of the British and Irish flora, UK. www.brc.ac.uk/plantatlas/.
186. Botanischer Garten Bochum (2017): Giftpflanzen in Garten und Natur. Angaben der Giftigkeit nach Roth, L., Daunderer, M. & Kormann, K. (1994): Giftpflanzen - Pflanzengifte. Nikolai, Hamburg. www.boga.ruhr-uni-bochum.de/Giftpflanzentext.html. Eingesehen am 20.9.2017.
187. Bottollier-Curtet, M., Charcosset, J.Y., Poly, F., Planty-Tabacchi, A.M. & Tabacchi E. (2012): Light interception principally drives the understory response to boxelder invasion in riparian forests. Biol. Invasions 14: 1445-1458.
188. Boucault, J. (2009): Influence de la macrofaune (mammifeÌres, oiseaux, insectes) sur la dynamique invasive du cerisier tardif (*Prunus serotina* Ehrh.) en systeÌme forestier tempeìreì. MSc Thesis. Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France.
189. Boulant, N., Kunstler, G., Rambal, S. & Lepart, J. (2008): Seed supply, drought, and grazing determine spatiotemporal patterns of recruitment for native and introduced invasive pines in grasslands. Divers. Distrib. 14: 862-874.
190. Boulant, N., Garnier, A., Curt, T. & Lepart, J. (2009): Disentangling the effects of land use, shrub cover and climate on the invasion speed of native and introduced pines in grasslands. Divers. Distrib. 15: 1047-1059.
191. Bradley, B.A., Blumenthal, D.M., Early, R., Grosholz, E.D., Lawler, J.J., Miller, L.P., Sorte, C.J.B., D'Antonio, C.M., Diez, J.M., Dukes, J.S., Ibanez, I. & Olden, J.D. (2012): Global change, global trade, and the next wave of plant invasions. Frontiers in Ecology and the Environment 10 (1): 20-28.
192. Bram, M.R. & McNair, J.N. (2004): Seed germinability and its seasonal onset of Japanese knotweed (Polygonum cuspidatum). Weed Sci. 52: 759-767.
193. Brändel, M. (2004): Dormancy and germination of heteromorphic achenes of *Bidens frondosa*. Flora (Jena) 199 (3): 228-233.
194. Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. Braunschw. Naturkdl. Schr. 3: 305-334.
195. Brandes, D. (1991): Untersuchungen zur Vergesellschaftung und Ökologie von *Bunias orientalis* L. im westlichen Mitteleuropa. Braunschw. Natkd. Schr. 3: 857-875.
196. Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. Tuexenia 12: 315-339.

197. Brandes, D. (1993a): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. Tuexenia 13: 415-444.
198. Brandes, D. (1993b): Zur Ruderalflora von Verkehrsanlagen in Magdeburg. Floristische Rundbriefe 27: 50-54.
199. Brandes, D. (1999): Bidentetea-Arten an der mittleren Elbe - Dynamik, räumliche Verbreitung und Soziologie. Braunschw. Natkd. Schr. 5: 781-809.
200. Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2002/353. Eingesehen am 4.10.2017.
201. Brandes, D. (2004): Exkursionsführer für die Neophytenexkursion der Botanikertagung 2004 in Braunschweig. www.opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2004 /621. Eingesehen am 4.10.2017.
202. Brandes, D. (2005a): Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 1: 10. www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_wittenberge.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
203. Brandes, D. (2005b): Flora und Vegetation der Elbe-Binnenhäfen in Deutschland. www.ruderal-vegetation.de/epub/elbhafen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
204. Brandes, D. (2005c): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. Tuexenia 25: 269-284.
205. Brandes, D. (2007): Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 7: 821-842.
206. Brandes, D. (2008a): Bibliographie zur Eisenbahnvergation. www.digibib.tu-bs.de/?docid=00021885. Eingesehen am 4.10.2017.
207. Brandes, D. (2008b): Die Flora im 100-m-Umkreis des Hauptbahnhofs Berlin. 1-10. www.ruderal-vegetation.de/epub/hbf_berlin.pdf.
208. Brandes, D. (2011): Neufunde von Neophyten im Stadtgebiet von Braunschweig. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 10 (1): 79-96.
209. Brandes, D. (2012): Virtuelle Exkursion: Autobahnen als neuartige Ruderalstandorte. www.ruderal-vegetation.de/epub/autobahnen_als_neuartige_ruderalstandorte.pdf.
210. Brandes, D. & Nitsche, J. (2006): Biology, introduction, dispersal, and distribution of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) with special regard to Germany. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 58 (11): 286-291.
211. Brandes, D. & Nitzsche, J. (2007): Verbreitung, Ökologie und Soziologie von *Ambrosia artemisiifolia* L. in Mitteleuropa. Tuexenia 27: 167-194.
212. Branquart, E., Dupriez, P., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove, F. (2007): *Prunus laurocerasus* - Cherry laurel. The Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/112.
213. Branquart, E., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove, F. (2010a): *Baccharis halimifolia* - Eastern baccharis. Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/41C.
214. Branquart, E., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove, F. (2010b): Aster novi-belgii - Confused michaelmas daisy. The Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/135.
215. Branquart, E., Dupriez, P., Vanderhoeven, S., Van Landuyt, W., Van Rossum, F. & Verloove F. (2011): *Acer rufinerve* - Red veined maple. Belgian Forum on Invasive Species. http://ias.biodiversity.be/species/show/119.
216. Braun, M. (2007): Welchen Einfluss hat die Gebäudedämmung im Rahmen des EU-Klimaschutzes auf die Brutbiologie tropischer Halsbandsittiche (*Psittacula krameri*) im gemäßigten Mitteleuropa? Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 23: 87-104.

217. Braun, M., Schindler, S. & Essl, F. (2016): Distribution and management of invasive alien plant species in protected areas in Central Europe. Journal for Nature Conservation 33: 48-57.
218. Brcak, J. (1979): Isolates of cucumber mosaic virus from spontaneously infected plants of Chelidonium majus and *Impatiens parviflora*. Biologia Plantarum 21 (3): 220-223.
219. Brennenstuhl, G. (1973): Ein neuer Fundort von *Allium paradoxum* (M.Bieb.) G. Don. Gleditschia 1: 89-94.
220. Brennenstuhl, G. (2008): Zur Einbürgerung von Vinca- und *Miscanthus*-Taxa - Beobachtungen im Gebiet um Salzwedel. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 13: 77-84.
221. Brock, J.H. (1998): Invasion, ecology and management of *Elaeagnus angustifolia*. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant invasions: Ecological mechanisms and human responses. Blackhuys, Leiden: 123-136.
222. Broggi, M.F. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 113-117.
223. Brunel, S., Schrader, G. & Petter, F. (2007): Pest Risk Analysis for *Pueraria* lobata. EPPO 06-12701. 15 S.
224. Brunel, S., Schrader, G., Brundu, G. & Fried, G. (2010): Emerging Invasive Alien Plants For The Mediterranean Basin. Eppo Bulletin 40: 219-238.
225. Bruun, H.H. (2005): *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. Journal Ecol. 93: 441-470.
226. Budde, S. & Schmidt, W. (2005): Impact of introduced *Pseudotsuga menziesii* (Douglas fir) on understory vegetation: a comparison with native Fagus sylvatica (European Beech) and *Pinus* sylvestris (Scots Pine) forests. Neobiota 6: 79-88.
227. Budge, G.E., Hodgetts, J., Jones, E.P., Ostojá-Starzewski, J.C., Hall, J., Tomkies, V., Semmence, N., Brown, M., Wakefiled, M. & Stainton, K. (2017): The invasion, provenance and diversity of *Vespa velutina* Lepeletier (Hymenoptera: Vespidae) in Great Britain. PLoS One 12 (9): e0185172.
228. Bulcke, R. & van Himme, M. (1989): Resistance to herbicides in weeds in Belgium. In: Importance and perspectives on herbicide-resistant weeds. Proceedings of a meeting of the EC Experts' Group, Tølløse, Denmark, 15-17 November 1988. Office for Official Publications of the European Community: 31-39.
229. Bulcke, R., Verstraete, F., van Himme, M. & Stryckers, J. (1987): Biology and control of *Epilobium ciliatum* Rafin. In: Proceedings of a meeting of the EC Experts' Group, Dublin, 12-14 June 1985. Blakema, Rotterdam, Netherlands: 57-67.
230. Burkart, M. (2001): River corridor plants (Stromtalpflanzen) in Central European lowland: a review of a poorly understood plant distribution pattern. Global Ecology & Biogeography 10: 449-468.
231. Burrows, G.E. & Tyrl, R.J. (2013): Toxic plants of North America, 2. Auflage. Wiley-Blackwell, Hoboken.
232. Buttenschøn, R.M. & Nielsen, C. (2007): Control of *Heracleum mantegazzianum* by grazing. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Oxfordshire: 240-254.
233. BVL (2011): PSM-Zulassungsbericht (Registration Report) Gf 2044. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Braunschweig: 26 S.
234. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Centre for Agriculture and Bioscience International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc. Eingesehen am 24.9.2017.
235. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Acer negundo*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/2862. Eingesehen am 24.9.2017.
236. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Acer rufinerve*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/2889. Eingesehen am 24.9.2017.

237. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Acridotheres tristis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/2994. Eingesehen am 24.9.2017.
238. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Aedes albopictus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/94897. Eingesehen am 30.9.2017.
239. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Agrilus planipennis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/3780. Eingesehen am 24.9.2017.
240. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Ailanthus altissima*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/3889. Eingesehen am 24.9.2017.
241. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Akebia quinata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/3933. Eingesehen am 24.9.2017.
242. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Allium paradoxum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112123. Eingesehen am 24.9.2017.
243. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Alopochen aegyptiaca*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/94205. Eingesehen am 24.9.2017.
244. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Alternanthera philoxeroides*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/4403. Eingesehen am 24.9.2017.
245. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Ambrosia artemisiifolia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/4691. Eingesehen am 24.9.2017.
246. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Amorpha fruticosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/5001. Eingesehen am 24.9.2017.
247. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Artemisia verlotiorum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112457. Eingesehen am 24.9.2017.
248. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Arthurdendyus triangulatus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109121. Eingesehen am 24.9.2017.
249. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Asclepias syriaca*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/7249. Eingesehen am 24.9.2017.
250. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Baccharis halimifolia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/8164. Eingesehen am 24.9.2017.
251. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Bidens frondosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/108916. Eingesehen am 24.9.2017.
252. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Branta canadensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/91754. Eingesehen am 24.9.2017.
253. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Buddleja davidii*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/10314. Eingesehen am 24.9.2017.
254. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Bunias orientalis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109130. Eingesehen am 24.9.2017.
255. CABI (2011): Invasive Species Compendium report - *Bursaphelenchus xylophilus*. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=10448&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
256. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Bursaphelenchus xylophilus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/10448. Eingesehen am 24.9.2017.
257. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Callosciurus erythraeus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/91200. Eingesehen am 24.9.2017.
258. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Callosciurus finlaysonii*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/91203. Eingesehen am 24.9.2017.
259. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112965. Eingesehen am 24.9.2017.

260. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Castor canadensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/90583. Eingesehen am 24.9.2017.
261. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cervus nippon*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/89944. Eingesehen am 24.9.2017.
262. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cinnamomum camphora*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/13519. Eingesehen am 24.9.2017.
263. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Corvus splendens*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/15463. Eingesehen am 24.9.2017.
264. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cotoneaster divaricatus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/113512. Eingesehen am 24.9.2017.
265. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cotoneaster horizontalis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/16870. Eingesehen am 24.9.2017.
266. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Cynodon dactylon*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/17463. Eingesehen am 24.9.2017.
267. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Dianthus giganteus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/113862. Eingesehen am 24.9.2017.
268. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Echinocystis lobata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/113998. Eingesehen am 24.9.2017.
269. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Echinops sphaerocephalus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/114020. Eingesehen am 24.9.2017.
270. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Elaeagnus angustifolia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/20717. Eingesehen am 24.9.2017.
271. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Epilobium ciliatum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/114114. Eingesehen am 24.9.2017.
272. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fallopia bohemica*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/108332. Eingesehen am 24.9.2017.
273. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fallopia japonica*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/23875. Eingesehen am 24.9.2017.
274. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fallopia sachalinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/107744. Eingesehen am 24.9.2017.
275. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Fraxinus pennsylvanica*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/24544. Eingesehen am 24.9.2017.
276. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Galeobdolon argentatum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/114466. Eingesehen am 24.9.2017.
277. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Gleditsia triacanthos*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/25272. Eingesehen am 24.9.2017.
278. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Gunnera tinctoria*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/107826. Eingesehen am 24.9.2017.
279. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Helianthus* tuberosus. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/26716. Eingesehen am 24.9.2017.
280. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Heracleum mantegazzianum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/26911. Eingesehen am 24.9.2017.
281. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Heracleum persicum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/120209. Eingesehen am 24.9.2017.
282. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Heracleum sosnowskyi*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/108958. Eingesehen am 24.9.2017.

283. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Herpestes javanicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/80508. Eingesehen am 24.9.2017.
284. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Impatiens glandulifera*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/28766. Eingesehen am 24.9.2017.
285. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Impatiens parviflora*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/28768. Eingesehen am 24.9.2017.
286. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Linepithema humile*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/30839. Eingesehen am 24.9.2017.
287. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Lupinus polyphyllus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/31710. Eingesehen am 24.9.2017.
288. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Lysichiton americanus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/31580. Eingesehen am 24.9.2017.
289. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Mahonia aquifolium*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/32269. Eingesehen am 24.9.2017.
290. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Microstegium vimineum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/115603. Eingesehen am 24.9.2017.
291. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Miscanthus sinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/34269. Eingesehen am 24.9.2017.
292. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Muntiacus reevesi*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/74281. Eingesehen am 24.9.2017.
293. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Myocastor coypus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/73537. Eingesehen am 24.9.2017.
294. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Nasua nasua*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/74001. Eingesehen am 24.9.2017.
295. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Neovison vison*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/74428. Eingesehen am 24.9.2017.
296. CABI (2009): *Nyctereutes procyonoides* (raccoon dog). CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=72656&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
297. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Nyctereutes procyonoides*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/72656. Eingesehen am 24.9.2017.
298. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Ondatra zibethicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/71816. Eingesehen am 24.9.2017.
299. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Oxyura jamaicensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/71368. Eingesehen am 24.9.2017.
300. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Parthenium hysterophorus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/45573. Eingesehen am 24.9.2017.
301. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Paspalum paspalodes*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/38952. Eingesehen am 24.9.2017.
302. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Paulownia tomentosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/39100. Eingesehen am 24.9.2017.
303. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Pelophylax bedriagae*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109855. Eingesehen am 24.9.2017.
304. CABI (2011): Invasive Species Compendium report - *Pelophylax* cf. bedriagae. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=109855&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
305. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Pennisetum setaceum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/116202. Eingesehen am 24.9.2017.

306. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Persicaria perfoliata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109155. Eingesehen am 24.9.2017.
307. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Phasianus colchicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/70470. Eingesehen am 24.9.2017.
308. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Procyon lotor*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/67856. Eingesehen am 24.9.2017.
309. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Prunus laurocerasus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/116557. Eingesehen am 24.9.2017.
310. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Prunus serotina*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/44360. Eingesehen am 24.9.2017.
311. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Psittacula krameri*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/45158. Eingesehen am 24.9.2017.
312. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Pueraria montana var. lobata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/45903. Eingesehen am 24.9.2017.
313. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rattus norvegicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/46829. Eingesehen am 24.9.2017.
314. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rhododendron ponticum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47272. Eingesehen am 24.9.2017.
315. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rhus typhina*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47400. Eingesehen am 24.9.2017.
316. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Robinia pseudoacacia*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47698. Eingesehen am 24.9.2017.
317. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rosa rugosa*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/47835. Eingesehen am 24.9.2017.
318. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rubus armeniacus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/116780. Eingesehen am 24.9.2017.
319. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Rudbeckia laciniata*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/48032. Eingesehen am 24.9.2017.
320. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Sciurus carolinensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/49075. Eingesehen am 24.9.2017.
321. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Sciurus niger*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/64742. Eingesehen am 24.9.2017.
322. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Senecio inaequidens*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/49557. Eingesehen am 24.9.2017.
323. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Solidago canadensis*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/50599. Eingesehen am 24.9.2017.
324. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Solidago gigantea*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/50575. Eingesehen am 24.9.2017.
325. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Symphyotrichum lanceolatum*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/112498. Eingesehen am 24.9.2017.
326. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Tamias sibiricus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/62788. Eingesehen am 24.9.2017.
327. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Threskiornis aethiopicus*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/62201. Eingesehen am 24.9.2017.
328. CABI (2017): Invasive Species Compendium. Datasheet for *Vespa velutina*. CABI International, Wallingford, UK. www.cabi.org/isc/datasheet/109164. Eingesehen am 24.9.2017.

329. Cáceres, H.L.L. (2010): Ecological characteristics and economic impact of non native *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle in Hesse, Germany. Dissertation, Georg-August-Universität, Göttingen: 137 S.
330. Camenen, E., Porte, A.J. & Garzon, M.B. (2016): American trees shift their niches when invading Western Europe: Evaluating invasion risks in a changing climate. Ecology and Evolution 6 (20): 7263-7275.
331. Cannon, R.J.C., Baker, R.H.A., Taylor, M. & Moore, J.P (1999): A review of the status of the New Zealand flatworm in the UK. Ann. Appl. Biol. 135: 597-614.
332. Cappaert, D., Mccullough, D.G., Poland, T.M. & Siegert, N.W. (2005): Emerald ash borer in North America: A research and regulatory challenge. Am. Entomol. 51: 152-165.
333. Carboni, M., Guéguen, M., Barros, C., Georges, D., Boulangeat, I., Douzet, R., Dullinger, S., Klonner, G., van Kleunen, M., Essl, F., Bossdorf, O., Haeuser, E., Talluto, M.V., Moder, D., Block, S., Conti, L., Dullinger, I., Münkemüller, T. & Thuiller, W. (2017): Simulating plant invasion dynamics in mountain ecosystems under global change scenarios. Global Change Biology. 10.1111/gcb.13879.
334. Carpintero, S., Reyes-López, J. & Arias de Reyna, L. (2005): Impact of Argentine ants (*Linepithema humile*) on an arboreal ant community in Doñana National Park, Spain. Biodiversity and Conservation 14 (1): 151-163.
335. CBD (1992): The Convention on Biological Diversity. UN Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro. https://treaties.un.org/doc/Treaties/1992/06/19920605%2008-44%20PM/Ch_XXVII_08p.pdf. Eingesehen am 8.11.2017.
336. CDFA (2011): Bladderflower - *Araujia sericifera* Brot. Encycloweedia. California Department of Food and Agriculture (CDFA), Plant Health & Pest Prevention Services. www.cdfa.ca.gov/plant/ipc/weedinfo/araujia.htm.
337. Celesti-Grapow, L. & Blasi, C. (2004): The role of alien and native weeds in the deterioration of archaeological remains in Italy. Weed Technol 18: 1508-1513.
338. Ceska, A. (1999): *Rubus armeniacus* - a correct name for Himalayan blackberries. Botanical Electronic News, 230., Canada. www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/ben230.html.
339. Chance, C.M., Coops, N.C., Plowright, A.A., Tooke, T.R., Christen, A. & Aven, N. (2016): Invasive Shrub Mapping in an Urban Environment from Hyperspectral and LiDAR-Derived Attributes. Front. Plant Sci. 7: 1528. doi: 10.3389/fpls.2016.01528.
340. Chapman, N.G. (2008): Reeves muntjac. In: Harris, S., Yalden, D.W. (eds): Mammals of the British Isles: Handbook: 4th edition. London, UK: The Mammal Society: 564-571.
341. Chapman, N., Harris, S. & Stanford, A. (1994): Reeves' Muntjac *Muntiacus reevesi* in BritaIn: their history, spread, habitat selection, and the role of human intervention in accelerating their dispersal. Mamm. Rev. 24: 113-160.
342. Chapman, D.S., Scalone, R., Stefanic, E. & Bullock, J.M. (2017): Mechanistic species distribution modeling teveals a niche shift during invasion. Ecology 98 (6): 1671-1680.
343. Chapuis, J.L. (2005): Répartition en France d'un animal de compagnie naturalisé, le Tamia de Sibérie (*Tamias sibiricus*). Revue d'Ecologie (Terre Vie) 60: 239-253.
344. Chávez, S.R. & Vibrans, H. (2010): *Epilobium ciliatum* - ficha informativa. www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/onagraceae/epilobium-ciliatum/fichas/ficha.htm.
345. Cheplick, G.P. (2010): Limits to local spatial spread in a highly invasive annual grass (*Microstegium vimineum*). Biological Invasions 12 (6): 1759-1771.
346. Chizzola, R. & Brandstätter, M. (2006): Fallbericht: mögliche Kausalität zwischen Aufnahme von Kanadischer Goldrute und Koliksymptomen mit tödlichem Ausgang bei Pferden. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 93 (7/8): 166-169.

347. Chmielewski, J.G. & Semple, J.C. (2001): The biology of Canadian weeds. 113. *Symphyotrichum lanceolatum* (Willd.) Nesom (Aster lanceolatus Willd.) and S. lateriflorum (L.) Löve & Löve (Aster lateriflorus (L.) Britt.). Can. Journal Plant Sci. 81: 829-849.
348. Choi, M., Martin, S.J. & JongWook, L. (2012): Distribution, spread, and impact of the invasive hornet *Vespa velutina* in South Korea. Journal of Asia-Pacific Entomology 15 (3): 473-477.
349. ChoonKook, S. Kesavan-Padmaja, ChongKin, L., SiewChoo, S., AhLan, L. & EngKok, O. (1998): A study of pollen prevalence in relation to pollen allergy in Malaysian asthmatics. Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology 16 (1): 1-4.
350. Christen, D.C. & Matlack, G.R. (2008): The habitat and conduit functions of roads in the spread of three invasive plant species. Biological Invasions 11 (2): 453-465.
351. Christensen, O.M. & Mather, J.G. (1995): Colonisation by the land planarian Artioposthia triangulata and impact on lumbricid earthworms at a horticultural site. Pedobiologia 39: 144-154.
352. Christensen, O.M. & Mather, J.G. (2001): Long-term study of growth in the New Zealand flatworm *Arthurdendyus triangulatus* under laboratory conditions. Pedobiologia 45: 535-549.
353. Chupp, A.D., & Battaglia, L.L. (2016): Bird-plant interactions and vulnerability to biological invasions. Journal of Plant Ecology 9 (6): 692-702.
354. Cierjacks, A., Kowarik, I., Joshi, J., Hempel, S., Ristow, M., von der Lippe, M. & Weber, E. (2013): Biological flora of the British Isles: *Robinia pseudoacacia*. Journal of Ecol. 101: 1623-1640.
355. Cites (2014): Comparative Tabulation Report *Psittacula eupatria*. www.unep-wcmc-apps.org/citestrade DAISIE (2014): *Psittacula eupatria*. DAISIE. www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50459#.
356. Clark, W.R., Hasbrouck, J.J., Kienzler, J.M. & Glueck, T.F. (1989): Vital statistics and harvest of an Iowa raccoon population. Journal of Wildlife Management 53: 982-990.
357. Clay, D.V. & Underwood, C. (1990): The identification of triazine-and paraquat-resistant weed biotypes and their response to other herbicides. EUR: 47-55.
358. Clement, E.J. & Foster, M.C. (1994): Alien Plants of the British Isles. Botanical Society of the British Isles, London: 590 S.
359. Clergeau, P. & Yésou, P. (2006): Behavioural flexibility and numerous potential sources of introduction for the sacred ibis: causes of concern in western Europe? Biol. Invasions 8: 1381-1388.
360. Clergeau, P., Yésou, P. & Chadenas, C. (2005): Ibis sacré: état actuel et impacts potentiels des populations introduites en France Métropolitaine. Rapport DIREN Pays de Loire, Bretagne: 53 S.
361. Colunga-Garcia, M., Haack, R., Magarey, R., & Borchert, D. (2013): Understanding trade pathways to target biosecurity surveillance. NeoBiota 18: 103-118.
362. Comes, R., Bruns, V. & Kelly, A. (1978): Longevity of certain weed and crop seeds in fresh water. Weed Science 26: 336-344.
363. Conpower (2011): Die neue Energiepflanze Igniscum. Conpower, Oldenburg: 3 S.
364. Constán-Nava, S., Bonet, A., Pastor, E. & Lledó, M.J. (2010): Long-term control of the invasive tree *Ailanthus altissima*: Insights from Mediterranean protected forests. Forest Ecology and Management 260 (6): 1058-1064.
365. Coombe, D.E. (1956): Biological Flora of the British Isles, *Impatiens parviflora* DC. Journal of Ecology 44: 701-713.
366. Costa, H., Ponte, N.B., Azevedo, E.B. & Gil, A. (2015): Fuzzy set theory for predicting the potential distribution and cost-effective monitoring of invasive species. Ecological Modelling, 316: 122-132.
367. Cramer, E. & Altland, J. (2004): Control of Northern Willowherb (*Epilobium ciliatum*) in Container Production. Abstract. In: Proceedings of the Sixty-first Annual Meeting of the Northeastern Weed Science Society. East Wareham (University of Massachusetts-Amherst Cranberry Station): 39 S.

368. Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (1977): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic. Volume I: Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford: 722 S.
369. Cross, J.R. (2002): The invasion and control of *Rhododendron ponticum* L. in native Irish vegetation. In: Kowarik, I. & Starfinger, U. (Hrsg.): Biologische Invasionen. Herausforderung zum Handeln? Neobiota 1: 329-383.
370. Cruydt-Hoeck (1999): Samenkatalog.
371. Csurhes, S. & Markula, A. (2010): Weed risk assessment: Honey locust tree (*Gleditsia triacanthos*). The State of Queensland, Department of Employment, Economic Development and Innovation: 17 S.
372. Cuda, J., Skalova, H., Janovsky, Z. & Pyšek, P. (2015): Competition among native and invasive *Impatiens* species: the roles of environmental factors, population density and life stage. AoB PLANTS 7: plv033. doi: 10.1093/aobpla/plv033.
373. Čuda, J., Rumlerová, Z., Brůna, J., Skálová, H., & Pyšek, P. (2017): Floods affect the abundance of invasive *Impatiens glandulifera* and its spread from river corridors. Diversity and Distributions 23 (4): 342-354.
374. Cunard, C.E. & Lankau, R.A. (2017): Declining survival across invasion history for *Microstegium vimineum*. PLoS One 12 (8) e0183107.
375. Cunze, S. Leiblein, M.C. & Tackenberg, O. (2013): Range expansion of *Ambrosia artemisiifolia* in Europe is promoted by climate change. ISRN Ecology: Article ID 610126, Doi: 10.1155/2013/610126.
376. Cunze, S., Koch, L.K., Kochmann, J. & H. & Klimpel, S. (2016): *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* - two invasive mosquito species with different temperature niches in Europe. Parasites & Vectors 9: 573. 12 S.
377. Daehler, C. (2017): Weed risk assessment for Hawaii and the Pacific Islands. www.botany.hawaii.edu/faculty/daehler/WRA/ Eingesehen am 3.10.2017.
378. Daisie (2013): *Miscanthus sinensis*. www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=4190#.
379. Daisie (2013): *Pinus strobus*. www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=908#.
380. DAISIE (2017): Datasheet for *Rattus norvegicus*. www.europe-aliens.org/pdf/*Rattus*_norvegicus.pdf. Eingesehen am 29.09.2017.
381. Dambra, P., Nettis, E., Loria, M.P., Riva, G., Ferrannini, A. & Tursi, A. (2000): Hypersensitivity to *Viburnum rhytidophyllum*. Allergy 55 (5): 512-513.
382. Danin, A. (2000): The inclusion of adventive plants in the second edition of Flora Palaestina. Willdenowia 30: 305-314.
383. Danuso, F., Zanin, G. & Sartorato, I. (2012): A modelling approach for evaluating phenology and adaptation of two congeneric weeds (*Bidens frondosa* and *Bidens* tripartita). Ecological Modelling 243: 33-41.
384. Dave's Garden (2014): Chocolate vine, five-leaf akebia, raisin vine, *Akebia quinata*. Dave's Garden (online). http://davesgarden.com/guides/pf/go/369/#b.
385. Davis, T.J., Kline, D.L., & Kaufman, P.E. (2016): *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) Oviposition Preference as Influenced by Container Size and *Buddleja davidii* Plants. Journal Medi. Entomol. 53 (2): 273-278.
386. Dawe, N.K. & White, E.R. (1979): Giant cow parsnip (*Heracleum mantegazzianum*) on Vancouver Island, British Columbia. Canadian Field Naturalist 93: 82-83.
387. DB Cargo AG (2017): Güterbahnhofs- und Ladestellensuche. http://dium.dbcargo.com/dium/bahnhofsuche.do?style=stinnes. Eingesehen am 13.11.17.

388. De Jong, M.D., Scheepens, P.C. & Zadoks, J.C. (1990): Risk analysis for biological control: a Dutch case study in biocontrol of *Prunus serotina* by the fungus Chondrostereum purpureum. Plant Disease 74 (3): 189-194.
389. Deneke, D.L., Moechnig, M., & Wrage, L.J. (2010): Weed Control in Pasture and Range: 2010. http://openprairie.sdstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=extension_fact Eingesehen am 1.11.2017.
390. Denness, A., Armitage, J.D. & Culham, A. (2013): A contribution towards the identification of the giant hogweed species (*Heracleum*, Apiaceae) naturalised in the British Isles with comments concerning their furanocoumarin content. New Journal of Botany 3 (3): 183-196.
391. Department of Primary Industries (2012): Victorian resources online: Invasive plants. Melbourne, Victoria, Australia: Department of Primary Industries. http://vro.dpi.vic.gov.au/dpi/vro/vrosite.nsf/pages/lwm_pest_plants.
392. Dericks, G. (2006): Ökophysiologie und standörtliche Einbindung neophytenreicher Gattungen (*Impatiens*, Solanum) der Rheintalaue. Dissertation. Heinrich-Heine Universität Düsseldorf. 238 Seiten.
393. Derrick, E.K. & Darley, C. (1994): Contact reaction to the tree of heaven. Contact Dermat 30 (3): 178.
394. Descombes, P., Petitpierre, B., Morard, E., Berthoud, M., Guisan, A. & Vittoz, P. (2016): Monitoring and distribution modelling of invasive species along riverine habitats at very high resolution. Biological Invasions 18 (12): 3665-3679.
395. Deutsche Bahn AG (2017a): Naturschutzgerechte Pflege am Gleis. www.deutschebahn.com/de/nachhaltigkeit/oekologie/Naturschutz/11873926/naturschutzgerechte_pflege_am_gleis.html. Abgerufen am 12.9.2017.
396. Deutsche Bahn AG (2017b): Bahnübergänge im Netz der Deutschen Bahn - Sensible Schnittstellen zwischen Schiene und Straße. www.deutschebahn.com/file/pr-duesseldorf-de/8597574/6MeyLwpUxciTgugymF3Ps5y5haY/8618474/data/Themendienst_Bahnuebergaenge.pdf. Eingesehen am 13.11.17.
397. Di Febbraro, M., Martinoli, A., Russo, D., Preatoni, D., & Bertolino, S. (2016): Modelling the effects of climate change on the risk of invasion by alien squirrels. Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy 27 (1): doi:10.4404/hystrix-27.1-11776.
398. Diatloff, G. (1964): How far does groundsel seed travel? Queensland Agricultural Journal 51: 354-356.
399. Dickoré, W.B. & Kasperek, G. (2010): Species of *Cotoneaster* (*Rosa*ceae, Maloideae) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. Willdenowia 40: 13-45.
400. Dieterlen, F. (2005): Wanderratte *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 261-276.
401. Dietz, H. & Steinlein, T. (1998): The impact of anthropogenic disturbance on life stage transitions and stand regeneration of the invasive alien plant *Bunias orientalis* L. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant invasions: Ecological mechanisms and human responses. Backhuys, Leiden: 169-184.
402. Dietz, H. & Ullmann, I. (1998): Ecological application of herbochronology: comparative age structure of the invasive plant *Bunias orientalis* L. Annals of Botany 82: 471-480.
403. Dietz, H., Steinlein, T., Winterhalter, P. & Ullmann, I. (1996): Role of allelopathy as a possible factor associated with the rising dominance of *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) in some native plant assemblages. Journal of Chemical Ecology 22 (10): 1797-1811.
404. Dietz, H., Steinlein, T. & Ullmann, I. (1999): Establishment of the invasive perennial herb *Bunias orientalis* L. an experimental approach. Acta Oecologica 20 (6): 621-632.

405. Dijkstra, V., Overman, W. & Verbeylen, G. (2009): Inventarisatie Pallas' eekhoorn bij Weert. Arnhem, Netherlands: Zoogdiervereniging, 39 S.
406. Dimande, A.F.P., Botha, C.J., Prozesky, L., Bekker, L., Rösemann, G.M., Labuschagne, L. & Retief, E. (2007): The toxicity of *Senecio inaequidens* DC. Journal of the South African Veterinary Association 78 (3): 121-129.
407. Dirk, M. (2011): Die Robinie: Bewertung von Bekämpfungsmaßnahmen nach 20 Jahren Robinienforschung. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung der Naturschutz-Akademie Hessen Invasive Gehölze am 06. April 2011, Wetzlar: 41 S.
408. DiTomaso, J.M. (2010): Pest Notes: Wild Blackberries. IPM Education and Publications, Univ. California Statewide IPM Program. UC ANR Publication 7434, Richmond, CA.
409. DJV (2014): Invasion von Marderhund und Waschbär. Deutscher Jagdverband e.V. http://djv.newsroom.de/news/?meta_id=3641.
410. Doncaster, C.P. & Micol, T. (1990): Response by coypus to catastrophic events of cold and flooding. Holarct. Ecol. 13: 98-104.
411. Drescher, A. & Magnes, M. (2006): Bekämpfung von Neophyten im Nationalpark Donau-Auen - Analyse der Wirksamkeit der angewandten Methoden. Gutachten im Auftrag des Nationalparks Donau-Auen: 171 S.
412. Drescher, A. & Prots, B. (2000): Warum breitet sich das Drüsen-Springkraut (*Impatiens glandulifera* Royle) in den Alpen aus? Wulfenia 7: 5-26.
413. Dreschflegel (2014): Gesamtkatalog 2014.
414. Dressel, R. & Jäger, E.J. (2002): Beiträge zur Biologie der Gefäßpflanzen des herzynischen Raumes 5. *Quercus rubra* L. (Roteiche): Lebensgeschichte und agriophytische Ausbreitung im Nationalpark Sächsische Schweiz. Hercynia 35: 37-64.
415. Drygala, F., Stier, N., Zoller, H., Boegelsack, K., Mix, H.M. & Roth, M. (2008): Habitat use of the raccon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in north-eastern Germany. Mamm. Biol. 73: 371-378.
416. Dubois, P.J. (2007): Les espèces d'oiseaux allochtones en France. Paris, France, LPO.
417. Duensing, R., Otieno, S., Stützel, H. & Uptmoor, R. (2011): *Sorghum* as energy crop as an alternative to maize on dry production sites. DGG-Proc. 1: 1-5.
418. Dufour-Dror, J.M. (2016): Improving the prevention of alien plant invasion in the EPPO region: the need to focus on highly invasive plants with (still) limited distribution - examples from Israel. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 46 (2): 341-347.
419. Duhamel du Monceau, H.L. (1800-1819): Traité des arbres et arbustes. Michel & Bertrand, Paris.
420. Düll, R. & Kutzelnigg, H. (1992): Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch, 4. Aufl. Quelle & Meyer, Heidelberg: 546 S.
421. Dumas, Y. (2011): Que savons-nous du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), espèce exotique envahissante? RenDez-Vous Techniques 33/34: 48-57.
422. Dunstone, N. (1993): The Mink. London, UK: T & AD Poyser Limited.
423. Dunstone, N. & Birks, J.D.S. (1983): Activity budget and habitat usage by coastal living mink (Mustela vison). Acta Zoologica Fennica, 174: 189-191.
424. Düring, C. (1997): *Senecio inaequidens* DC. auch in Nordostbayern in Ausbreitung. Hoppea, 58: 385-388.
425. Dynes, C., Fleming, C.C. & Murchie, A.K. (2001): Genetic variation in native and introduced populations of the 'New Zealand flatworm', *Arthurdendyus triangulatus*. Annals of Applied Biology 139 (2): 165-174.
426. Dzwonko, Z. & Loster, S. (1997): Effects of dominant trees and anthropogenic disturbances on species richness and floristic composition of secondary communities in southern Poland. Journal Appl. Ecol. 34: 861-870.

427. Early, R., Bradley, B.A., Dukes, J.S., Lawler, J.J., Olden, J.D., Blumenthal, D.M., Gonzalez, P., Grosholz, E.D., Ibanez, I., MIller, L.P., Sorte, C.J.B & Tatemn, A.J. (2016): Global threats from invasive alien species in the twenty-first century and national response capacities. Nature communications, 7: 1-9.
428. EASIN (2017): Asian hornet (*Vespa velutina*) detected in Switzerland. https://easin.jrc.ec.europa.eu/NewsAndEvents/DetailNews/0551ce06-b503-4b19-a7bf-77ec3553e259?AspxAutoDetectCookieSupport=1 Eingeshen am 23.10.2017.
429. Ebeling, S.K., Welk, E., Auge, H. & Bruelheide, H. (2008): Predicting the spread of an invasive plant: combining experiments and ecological niche model. Ecography 31 (6): 709-719.
430. ECDC (2017): Datasheet for *Aedes japonicus*. https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-japonicus. Eingesehen am 28.09.2017.
431. Edwards, W. & Westoby, M. (1996): Reserve mass and dispersal investment in relation to geographic range of plant species: phylogenetically independent contrasts. Journal of Biogeography 23: 329-338.
432. Eichstädt, W. (2006): Nandu - *Rhea americana*. In: Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern (OAMV) (Hrsg.): Atlas der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Steffen Verlag, Friedland.
433. Elias, D., Mann, S. & Tischew, S. (2014): Ziegenstandweiden auf degradierten Xerothermrasenstandorten im Unteren Saaletal - Auswirkungen auf Flora und Vegetation. Natur und Landschaft 89 (5): 200-208.
434. Ensley, J.L. (2015): Comparing Himalayan blackberry (*Rubus armeniacus*) management techniques in upland prairie communities of the W.L. Finley National Wildlife Refuge. Oregon, USA: Oregon State University.
435. Environment Agency (2006): Managing Japanese knotweed on development sites. The knotweed code of practice. Bristol: 68 S.
436. Environmental Agency of the United Kingdom (2013): The knotweed code of practice. Managing Japanese knotweed on development sites, Version 3. Environmental Agency of the United Kingdom, Bristol.
437. EPPO (2017): EPPO Global Database. Secretariat of the European and Mediterranean Plant Protection Organization. https://gd.eppo.int/. Eingesehen am 28.09.2017.
438. EPPO (2017): Datasheet for *Aedes albopictus*. https://gd.eppo.int/taxon/AEDSAO. Eingesehen am 28.09.2017.
439. EPPO (2017): Datasheet for *Aedes japonicus*. Eingesehen am 28.09.2017.
440. Eppo (2005): *Agrilus planipennis*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 35: 436-438.
441. EPPO (2017): Datasheet for *Alternanthera philoxeroides*. https://gd.eppo.int/taxon/AEDSJA. Eingesehen am 28.09.2017.
442. EPPO (2017): Datasheet for *Araujia sericifera*. www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/observation_list/*Araujia*_sericifera.htm. Eingesehen am 28.09.2017.
443. EPPO (2017): Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. https://gd.eppo.int/taxon/CRIGR/distribution/FR. Eingesehen am 28.09.2017.
444. EPPO (2017): Datasheet for *Cinnamomum camphora*. https://gd.eppo.int/taxon/CINCA/distribution/FR. Eingesehen am 28.09.2017.
445. EPPO (2017): Datasheet for *Gleditsia triacanthos*. www.cabi.org/isc/datasheet/25272. Eingesehen am 29.09.2017.

446. Eppo (2017): Data sheets on quarantine pests. *Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sosnowskyi* and *Heracleum persicum*. EPPO Bulletin 39: 489-499. https://gd.eppo.int/download/doc/387_ds_HERPE_en.pdf. Eingesehen am 3.10.2017.
447. Eppo (2008): Pest Risk Analysis for *Heracleum sosnowskyi*. EPPO 08-14471: 42 S.
448. EPPO (2006): *Lysichiton americanus*. Data sheets on quarantine pests. EPPO Bulletin 36: 7-9.
449. EPPO (2017): Datasheet for *Pennisetum setaceum*. Eingesehen am 28.09.2017.
450. EPPO (2009): *Rudbeckia laciniata* (Asteraceae). www.eppo.int/QUARANTINE/plants/mini_datasheets/*Rudbeckia*_laciniata.doc.
451. Erfmeier, A., Bohnke, M. & Bruelheide, H. (2011): Secondary invasion of *Acer negundo*: The role of phenotypic responses versus local adaptation. Biological Invasions 13: 1599-1614.
452. Erickson, H.R. (1963): Production, growth and movement of muskrats inhabiting small water areas in New York state. New York Fish and Game Journal 10: 90-117.
453. Ernst, W.H.O. (1998): Invasion, dispersal and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* in the Nederlands: from wool alien to railway and road alien. - Acta Botanica Neerlandica 41: 131-151.
454. Ervin, G.N. (2009): Distribution, habitat characteristics, and new county-level records of *Baccharis halimifolia* L. on a portion of its present US range boundary. Southeast. Natural. 8: 293-304.
455. Esch, R.E., Hartsell, C.J., Crenshaw, R. & Jacobson, R.S. (2001): Common allergenic pollens, fungi, animals, and arthropods. Clin. Rev. Allerg. Immun. 21: 261-292.
456. Esen, D. (2000): Ecology and control of *Rhododendron* (*Rhododendron ponticum* L.) in Turkish Eastern Beech (Fagus orientalis Lipsky) forests. Diss. Virginia Polytechnic Inst. and State Univ., Blackburg, Virginia, USA: 112 S.
457. Essl, F. (2003): Remarkable floristic records from Vienna, Lower Austria, Burgenland and Styria. Linzer Biologische Beitraege 35 (2): 935-956.
458. Essl, F. (2004): Erstfund eines verwilderten Vorkommens der Kultur-Heidelbeere (*Vaccinium* angustifolium x corymbosum) in Österreich. Linz. Biol. Beitr. 36: 785-796.
459. Essl, F. (2007a): From ornamental to detrimental? The incipient invasion of Central Europe by *Paulownia tomentosa*. Preslia 79: 377-389.
460. Essl, F. (2007b): Verbreitung, Status und vegetationskundliches Verhalten der Strobe (*Pinus strobus*) in Österreich. Tuexenia 27: 59-72.
461. Essl, F. & Rabitsch, W. (2002): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 432 S.
462. Essl, F. & Stöhr, O. (2006): Bemerkenswerte floristische Funde aus Wien, Niederösterreich, dem Burgenland und der Steiermark, Teil III. Linzer biol. Beitr. 38: 121-163.
463. Essl, F. & Walter, J. (2005): Ausgewählte Neophyten. In: Wallner, R.M. (Hrsg.): Aliens. Neobiota in Österreich. Böhlau, Wien: 49-100.
464. Essl, F., Biró, K., Brandes, D., Broennimann, O., Bullock, J.M., Chapman, D.S., Chauvel, B., Dullinger, S., Fumanal, B., Guisan, A., Karrer, G., Kazinczi, G., Kueffer, G., Laitung, G., Lavoie, C., Leitner, M. Mang, T., Moser, D., Müller-Schärer, H., Petitpierre, B., Richter, R., Schaffner, U., Smith, M., Starfinger, U., Vautard, R., Vogl, G., von der Lippe, M. & Follak, S. (2015): Biological flora of the British Isles: *Ambrosia artemisiifolia*. Journal of Ecology 103 (4): 1069-1098.
465. Euro+Med (2017): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/. Eingesehen am 26.9.2017.
466. European Comission (Hrsg.) (2017): Invasive Alien Species of Union concern. Publication Office of the European Union, Luxemburg: 36 S.
467. Evans, H.F., McNamara, D.G., Braasch, H., Chadoeuf, J. & Magnusson, C. (1996): Pest risk analysis (PRA) for the territories of the European Union (as PRA area) on *Bursaphelenchus xylophilus* and its vectors in the genus Monochamus. Bulletin OEPP 26: 199-249.

468. Fairbrothers, D,E. & Gray, J.R. (1972): *Microstegium vimineum* (Trin. Camus (Gramineae) in the United States, 99: 97-100.
469. Falinski, J.B. (1998): Invasive alien plants and vegetation dynamics. In: Falinski, J.B., Adamowski, W. & Jackowiak, B. (Hrsg.): Synathopization of plant cover in new Polish research. Phytocoenosis 10: 163-187.
470. Fan, S., Yu, H., Dong, X., Wang, L., Chen, X., Yu, D., & Liu, C. (2016): Invasive plant *Alternanthera philoxeroides* suffers more severe herbivory pressure than native competitors in recipient communities. Scientific reports, 6: 36542.
471. Fao (2007): *Agrilus planipennis* Fairmaire. FAO Forest Pest Species Profile: 4 S.
472. FCBN (2017): Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. Datasheet for *Alternanthera philoxeroides*. http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=81831&r=metro. Eingesehen am 29.09.2017.
473. FCBN (2017): Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. Datasheet for *Araujia sericifera*. http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=83469&r=metro. Eingesehen am 29.09.2017.
474. FCBN (2017): Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. Datasheet for *Gunnera tinctoria*. http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=100603&r=metro. Eingesehen am 29.09.2017.
475. Feder, J. (2010): Schlitzblättriger Sonnenhut *Rudbeckia laciniata* L. - längst eingebürgert. Bremer Bot. Br. 7: 5-7.
476. Fennell, M., Murphy, J.E., Armstrong, C., Gallagher, T. & Osborne, B. (2012): Plant Spread Simulator: A model for simulating large-scale directed dispersal processes across heterogeneous environments. Ecological Modelling 230: 1-10.
477. Fernandez, L., & Sheriff, G. (2013): Optimal border policies for invasive species under asymmetric information. Environmental and Resource Economics 56 (1): 27-45.
478. Ferus, P., Sirbu, C., Elias, P., Konopkova, J., Durisova, L., Samuil, C. & Oprea, A. (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. Biologia 70 (7): 893-904.
479. Filibeck, G., Cornelini, P. & Petrella, P. (2012): Floristic analysis of a high-speed railway embankment in a Mediterranean landscape. Acta Botanica Croatica 71 (2): 229-248.
480. Firth, D.J. (1979): The ecology of *Cinnamomum camphora* (camphor laurel) in the Richmond-Tweed region of north-eastern New South Wales. Journal of the Australian Institute of Agricultural Science 45 (4): 237-238.
481. Firth, D.J. (1980): *Cinnamomum camphora* (camphor laurel) a roadside weed of the Richmond-Tweed region of north-eastern NSW. Australian Weeds Research Newsletter 29: 15-17.
482. Fischer, M.L., Salgado, I., Beninde, J., Klein, R., Frantz, A.C., Heddergott, M., Cullingham, C.I., C.J. & Hochkirch, A. (2017): Multiple founder effects are followed by range expansion and admixture during the invasion process of the raccoon (*Procyon lotor*) in Europe. Diversity and Distributions 23 (4): 409-420.
483. FLORAWEB (2017): Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. www.floraweb.de. Eingesehen am 4.10.2017.
484. Flyger, V. & Gates, J.E. (1982): Fox and gray squirrels. In: Chapman, J.A. & Feldhamer, G.A. (Hrsg.): Wild mammals of North America.Baltimore, USA: Johns Hopkins University, 209-229.
485. FNA (2013): *Akebia* Quinata. Flora Of North America. http://Efloras.Org/Florataxon.Aspx?Flora_Id=1&Taxon_Id=200008288.
486. Fowler, L. (1998): APHIS interception records revisited. Abstracts. Weed Science Society of America Meeting, 38: 26.
487. Francirkova, T. (2001): Contribution to the invasive ecology of *Rudbeckia laciniata*. In: Brundu, G., Brock, J., Camarda, I., Child, L. & Wade, M. (Hrsg.): Plant Invasions: Species ecology and ecosystem management, Backhuys, Leiden: 89-98.

488. Francis, J.K. (2014): Himalayan blackberry. USDA Forest Service, University of Puerto Rico. www.fs.fed.us/global/iitf/pdf/shrubs/*Rubus*%20discolor.pdf.
489. Frank, D. & Klotz, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 167 S.
490. Franklin, D.N., Brown, M.A., Datta, S., Cuthbertson, A.G.S., Budge, G.E. & Keeling, M.J. (2017): Invasion dynamics of Asian hornet, *Vespa velutina* (Hymenoptera: Vespidae): a case study of a commune in south-west France. Applied Entomology and Zoology 52 (2): 221-229.
491. Frankton, C. (1963): Weeds of Canada. Ottawa, Canada: Canada Department of Agriculture: 196 S.
492. Fremstad, E. (1997): Alien plants in Norway. Japanese Rose - *Rosa rugosa*. (Fremmede planter i Norge. Rynkerose - *Rosa rugosa*.) Blyttia 55 (3): 115-121.
493. Fremstad, E. & Elven, R. (2002): Perennial lupins in Fennoscandia. Wild and cultivated lupins from the Tropics to the Poles. In: van Santen, E. & Hill, G.D. (eds): Proceedings of the 10th International Lupin Conference, Laugarvatn, Iceland, 19-24 June 2002. Canterbury, New Zealand: International Lupin Association, 178-183.
494. Frisson, G., Piqueray, J., Halford, M., Mahy, G. & Vanderhoeven, S. (2008): *Cotoneaster horizontalis* on calcareous grasslands in Belgium: from ornament to management. In: Poster session. 1st Meeting of the Working Group on Dry Grasslands in the Nordic and Baltic Region, Kiel, Germany, 28-30 August 2010. https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/74245/1/*Cotoneaster*_Neobiota.pdf.
495. Fritz, M. & Formowitz, B. (2009): *Miscanthus* als nachwachsender Rohstoff. Report, Technologie und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe TFZ Straubing: 175 S.
496. Fritzell, E.K. (1977): Dissolution of raccoon sibling bonds. Journal of Mammalogy 58: 427-428.
497. Fryer, J.L. (2011): *Microstegium vimineum*, Fire Effects Information System. Washington, USA: U.S. Department of Agriculture.
498. Fuchs, R., Kutzelnigg, H., Feige, G.B. & Keil, P. (2003): Verwilderte Vorkommen von *Lysichiton americanus* Hultén & H. John (Araceae) in Duisburg und Mülheim an der Ruhr. Tuexenia 23: 373-379.
499. Fuchs, R., Kutzelnigg, H. & Feige, G.B. (2006): Seminatural ancient forest in urban agglomeration area “Ruhrgebiet”. Acta Biol. Benrodis 13: 91-104.
500. Fuchs, R., Hetzel, I., Loos, G.H. & Keil, P. (2012): Verwilderte Zier- und Nutzgehölze in Wäldern des Ruhrgebietes. AFZ-Der Wald 12/2012: 622-625.
501. Fumanal, B., Chauvel, B. & Bretagnolle, F. (2007): Estimation of pollen and seed production of common ragweed in France. Annu. Agric. Environ. Medi. 14: 233-236.
502. Gaertner, E.E. (1980): The history and use of milkweed (*Asclepias syriaca* L.). Economic Botany, 33: 119-123.
503. Gaggermeier, H. (1991): Die Waldsteppenpflanze Adenophora liliifolia (L.) DC. in Bayern. Hoppea 50: 287-322.
504. Gaire, R., Astley, C., Upadhyaya, M.K., Clements, D.R. & Bargen, M. (2015): The Biology of Canadian Weeds. 154. Himalayan Blackberry. Canadian Journal of Plant Science 95 (3): 557-570.
505. Gaißmayer (2014): Botanischer Index aller verfügbaren Pflanzenarten. www.pflanzenversand-gaissmayer.de/shop,botanik_index,de.html. Eingesehen am 01.08.2014.
506. Galera, H., Sudnik-Wójcikowska, B., Wierzbicka, M. Jarzyna, I. &Wiłkomirski, B. (2014): Structure of the Flora of the Railway Areas under various kinds of anthroporepression. Polish Botanical Journal 59 (1): 121-130.
507. Gallien, L., Thuiller, W., Fort, N., Boleda, M., Alberto, F.J., Rioux, D., Lainé, J. & Lavergne, S. (2016): Is There Any Evidence for Rapid, Genetically-Based, Climatic Niche Expansion in the Invasive Common Ragweed? PLoS One 11 (4): e0152867. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152867.

508. Gasnier, C., Dumont, C., Benachour, N., Cleir, E., Chagnon, M.-C. & Seralini, G.-E. (2009): Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines. Toxicology 262 (3): 184-191.
509. GBIF (2017): Datasheet for *Araujia sericifera*. www.gbif.org/species/3170442. Eingesehen am 29.09.2017.
510. GBIF (2017): Datasheet for *Lonicera tatarica*. www.gbif.org/species/5334242. Eingesehen am 29.09.2017.
511. GBIF (2017): Datasheet for *Oxyura jamaicensis*. www.gbif.org/species/2498305. Eingesehen am 29.09.2017.
512. GBIF (2017): Datasheet for *Populus canadensis*. www.gbif.org/species/8190077. Eingesehen am 29.09.2017.
513. GBIF (2017): Datasheet for *Rhus typhina*. www.gbif.org/species/3190538. Eingesehen am 29.09.2017.
514. GBIF (2017): Datasheet for *Syringa vulgaris*. www.gbif.org/species/5415039. Eingesehen am 29.09.2017.
515. GBIF (2017): Datasheet for *Tadorna ferruginea*. www.gbif.org/species/2498015. Eingesehen am 29.09.2017.
516. GBIF (2017): Datasheet for *Viburnum rhytidophyllum*. www.gbif.org/species/2888625. Eingesehen am 29.09.2017.
517. Gehring, K. & Thyssen, S. (2010): Versuchsergebnisse zur *Ambrosia*-Bekämpfung. LfL Pflanzenschutz, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ips/dateien/versuchsergebnisse_08-10.pdf. Eingesehen am: 17.11.2014.
518. Gehrt, S.D. & Fritzell, E.K. (1998): Duration of familial bonds and dispersal patterns for raccoons in South Texas. Journal of Mammalogy 79: 859-872.
519. Gelpke, G. (2003): Problempflanzen. Robinie oder Falsche Akazie. *Robinia pseudoacacia*. Fachstelle Naturschutz Zürich. Informationen für die Bewirtschaftung und Betreuung von Naturschutzgebieten: 2 S.
520. Gelpke, G. (2006): Problempflanzen - Sommerflieder oder Schmetterlingsstrauch. Baudirektion Kanton Zürich. www.aln.zh.ch/internet/baudirektion/aln/de/naturschutz/veroeffentlichungen.html. Eingesehen am 15.08.2014.
521. Gelpke, G: & Weber, E. (2005): Situation und Handlungsbedarf bezüglich invasiver Neophyten im Kanton Zurich. Sektion Biosicherheit (SBS), Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Baudirektion des Kantons Zürich.
522. Gentili, R., Montagnani, C., Gilardelli, F., Guarino, M.F. & Citterio, S. (2017): Let native species take their course: *Ambrosia artemisiifolia* replacement during natural or 'artificial' succession. Acta Oecologica 82: 32-40.
523. Gerber, E., Krebs, C., Murrell, C., Moretti, M., Rocklin, R. & Schaffner, U. (2008): Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. Biol. Cons. 141: 646-654.
524. Gigon, A. & Bocherens, Y. (1985): Wie rasch verändert sich ein nicht mehr gemähtes Ried im Schweizer Mittelland? Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Stiftung Rübel 52: 53-65.
525. Gildenhuys, E., Ellis, A.G., Carroll, S.P. & Roux, J. (2013): The ecology, biogeography, history and future of two globally important weeds: *Cardiospermum* halicacabum Linn. and C. grandiflorum sw. NeoBiota 19: 45-65.

526. Gildenhuys, E., Ellis, A.G., Carroll, S.P. & Le Roux, J.J. (2015): Combining natal range distributions and phylogeny to resolve biogeographic uncertainties in balloon vines (*Cardiospermum*, Sapindaceae). Diversity and Distributions 21 (2): 163-174.
527. Gill, B.J. (1999): A myna increase - notes on introduced mynas (*Acridotheres*) and bulbuls (Pycnonotus) in Western Samoa. Notornis, 46: 268-269.
528. Gillies, S., Clements, D.R., & Grenz, J. (2016): Knotweed (*Fallopia* spp.) invasion of North America utilizes hybridization, epigenetics, seed dispersal (unexpectedly), and an arsenal of physiological tactics. Invasive Plant Science and Management 9 (1): 71-80.
529. GISD (2005): *Akebia quinata*. Global Invasive Species Database. www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=188&fr=1&sts=&lang=EN.
530. GISD (2017): Global Invasive Species Database. www.issg.org/database. Eingesehen am 28.9.2017.
531. GISD (2017): Datasheet for *Alectoris chukar*. http://issg.org/database/species/ecology.asp?si=1616&fr=1&sts=&lang=EN. Eingesehen am 29.09.2017.
532. Gleditsch, J.G. (1769): Betrachtung über die Beschaffenheit des Bienenstandes in der Mark Brandenburg: Nebst einem Verzeichnisse von Gewächsen, aus welchem die Bienen ihren Stoff zum Honig und Wachse einsammeln. Hartknoch, Riga: 344 S.
533. Godwin, H. (1975): History of the British flora; a factual basis for phytogeography. Cambridge University Press, Cambridge.
534. Goergen, E. & Daehler, C.C. (2001): Inflorescence damage by insects and fungi in native pili grass (Heteropogon contortus) versus alien fountain grass (*Pennisetum setaceum*) in Hawai'i. Pacific Science, 55 (2): 129-136.
535. Goeze, E. (1916): Liste der seit dem 16. Jahrhundert bis auf die Gegenwart in den Gärten und Parks Europas eingeführten Bäume und Sträucher. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 25: 129-201.
536. Grabher, M. (2012): Flora des Naturschutzgebietes Rheindelta. Vorläufige Artenliste der Gefäßpflanzen, Stand Februar 2012. UMG Berichte 2, UMG Umweltbüro Grabher, Bregenz: 16 S.
537. Grauer, A., Greiser, G., Keuling, O., Klein, R., Strauss, E., Wenzelides, L. & Winter, A. (2009): Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands: Jahresbericht 2008. Deutscher Jagdschutz-Verband, BerlIn: 78 S.
538. Griese, D. (1996): Zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. an Autobahnen in Nordostdeutschland. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 5: 193-204.
539. Groot, H. (1997): Het voorkomen van de Rosse Stekelstaart *Oxyura jamaicensis* in Nederland. Limosa 70: 27-32.
540. Grunicke, U. (1996): Populations- und ausbreitungsbiologische Untersuchungen zur Sukzession auf Weinbergsbrachen am Keuperstufenrand des Remstales. Dissertationes Botanicae S. 211.
541. Gu, Y.L., Shen, G.H., Zhang, X.Y., Qian, Z.G., Zhang, J.X., Xu, L., Zhu, J.Z., Lu, B.L., Zhou, L.P. & Huang, H.Y. (2006): Study on occurrence and control of *Solidago canadensis* L. in a reclaimed wheat field. Acta Agriculturae Shanghai 22 (1): 46-49.
542. Gudzinskas, Z. & Petrulaitis, L. (2016): New alien plant species recorded in the southern regions of Latvia. Botanica Lithuanica 22 (2): 153-160.
543. Guichón, M.L. & Doncaster, C.P. (2008): Invasion dynamics of an introduced squirrel in Argentina. Ecography 31: 211-220.
544. Guillerm, J.L., & Maillet, J. (1982): Western mediterranean countries of Europe. In Biology and ecology of weeds. Springer Netherlands: 227-243.
545. GWCT (2015): The impact of pheasant releases. Fordingbridge, UK: Game & Wildlife Conservation Trust. www.gwct.org.uk/game/research/species/pheasant/the-impact-of-pheasant-releases.

546. Haack, R.A., Jendek, E., Houping, L., Marchant, K.R., Petrice, T.R., Poland, T.M. & Hui, Y. (2002): The emerald ash borer: a new exotic pest in North America. Newsletter of the Michigan Entomological Society, 47 (3-4): 1-5.
547. Hadincová, V., Münzbergová, Z., Wild, J., Šajtar, L. & Marešová, J. (2008): Dispersal of invasive *Pinus strobus* in sandstone areas of the Czech Republic. Plant invasions. 117-132.
548. Haferbeck, E. & Wieding, F. (1998): Operation Tierbefreiung. Echo-Verlag, Göttingen: 272 S.
549. Hagen, E.N. & Dunwiddie, P.W. (2008): Does stem injection of glyphosate control invasive knotweeds (Polygonum spp.) ? A comparison of four methods. Invasive Plant Science and Management 1 (1): 31-35.
550. Halford, M., Frisson, G., Delbart, E. & Mahy, G. (2010a): Fiche descriptive - *Acer rufinerve* Siebold et Zuccarini 1875. Gembloux Agro-Bio Tech und University of Liège: 5 S.
551. Halford, M., Frisson, G., Delbart, E. & Mahy, G. (2010b): Fiche descriptive de *Cotoneaster horizontalis* Decaisne. Gembloux Agro-Bio Tech. http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/103661/1/Fiche_descriptive_Cotoriz.pdf.
552. Halford M., Heemers, L., Mathys C., Vanderhoeven S. & Mahy G. (2011): Socio-economic survey on invasive ornamental plants in Belgium. AlterIAS Project final report. Gembloux, Belgium: Gembloux Agro-Bio Tech, University of Liege, 31 S.
553. Halvorson, W.L. & Guertin, P (2003): Fact sheet for: *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. USGS Weeds in the West: Status of Introduced Plants in Southern Arizona Parks. Tucson, Arizona, USA: USGS Southwest Biological Science Center. http://sdrsnet.srnr.arizona.edu/data/sdrs/ww/docs/pennseta.pdf.
554. Hammershøj, M. (2004): Population ecology of free-ranging American mink Mustela vison in Denmark. Kalø, Denmark: National Environmental Research Institute: 30 S.
555. Hanson, C.G. & Mason, J.L. (1985): Bird seed aliens in Britain. Watsonia 15: 237-252.
556. Hantson, W., Kooistra, L. & Slim, P.A. (2012): Mapping invasive woody species in coastal dunes in The Netherlands: a remote sensing approach using lidar and high-resolution aerial photographs. Applied Vegetation Science 15 (4): 536-547.
557. Hanzélyová, D. (1998): A comparative study of *Pinus strobus* L. and *Pinus* sylvestris L. Growth at different soil acidities and nutrient levels. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant invasions: ecological mechanisms and human responses. Backhuys, Leyden: 185-194.
558. Hardtke, H.-J. & Ihl, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden: 806 S.
559. Harper, J.L. (1977): Population biology of plants. London: Academic press. 892 S.
560. Harris, R.J., Ward, D. & Sutherland, M.A. (2002): A survey of the current distribution of Argentine ants, *Linepithema humile*, in native habitats in New Zealand, and assessment of future risk of establishment. Landcare Research Contract Report: LC 0102/105.
561. Hartley, S. & Lester, P.J. (2003): Temperature-dependent development of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Mayr) (Hymenoptera: Formicidae): a degree-day model with implications for range limits in New Zealand. New Zealand Entomologist 26 (1): 91-100.
562. Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & Konold, W. (1995): Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg, ecomed: 302 S.
563. Haseler, W.H. (1976): *Parthenium hysterophorus* L. in Australia. PANS, 22 (4): 515-517.
564. Hattendorf, J., Hansen, S.O. & Nentwig, W. (2007): Defence systems of *Heracleum mantegazzianum*. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Oxfordshire: 209-225.

565. Hättenschwiler, S. & Körner, C. (2003): Does elevated CO2 facilitate naturalization of the non-indigenous *Prunus laurocerasus* in Swiss temperate forests? Funct. Ecol. 17: 778-785.
566. Hazzard's Greenhouse (2012): Hazzard's Seed Store. Michigan, USA: Hazzard's Greenhouse. www.hazzardsgreenhouse.com/.
567. Heather, B.D. & Robertson, H.A. (2000): The new field guide to the birds of New Zealand. Auckland, New Zealand: Viking.
568. Hee, J.J., Holway, D.A., Suarez, A.V. & Case, T.J. (2000): Role of propagule size in the success of incipient colonies of the invasive Argentine ant. Conservation Biology 14 (2): 559-563.
569. Hegi, G. (1918): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 6. Lehmanns, München: 544 S.
570. Hegi, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 5. Parey, BerlIn: 2254 S.
571. Hegi, G. (1979a): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 3. Parey, BerlIn: 1027 S.
572. Hegi, G. (1979b): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 6. Parey, BerlIn: 366 S.
573. Hejda, M., Pyšek, P. & Jarosik, V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. Journal of Ecology 97 (3): 393-403.
574. Helenion (2014): Gesamtangebotsliste online. www.helenion.de/gaertnerei.sortiment.php. Eingesehen am 10.09.2014.
575. Henderson, L. (2001): Alien Weeds and Invasive Plants. Plant Protection Research Institute Handbook No. 12. Cape Town, South Africa: Paarl Printers.
576. Henderson, I. (2010): The eradication of ruddy ducks in the United Kingdom. Aliens 29: 17-24.
577. Hensen, I. (1997): Life strategy systems of xerothermic grasslands - mechanisms of reproduction and colonization within Stipetum capillatae and Adonido-Brachypodietum pinnati. Feddes Repertorium 108, 425-452.
578. Hermann, R.K. & Lavender, D.P. (1990): *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco. In: Burns, R.M., Honkala; B.H. (Hrsg.): Silvics of North America. Vol 2. Hardwoods. Agriculture Handbook, No. 654. USDA Forest Service, Washington DC, USA: 527-540.
579. Herrmann, M. & Herrmann, E. (1977): *Phytolacca* im Kreis Naumburg. Mitt. Flor. Kart. Halle 3: 52-55.
580. Hetzel, D. (2002): Abteilung Vegetationskontrolle Deutsche Bahn AG, Frankfurt, Personal communication.
581. Hetzel, G. (2006): Die Neophyten Oberfrankens. Floristik, Standortcharakteristik, Vergesellschaftung, Verbreitung, Dynamik. Würzburg (Julius-Maximilians-Universität Würzburg - Dissertation): 156 S.
582. Heuer, H., Reinhard, N. & Kärcher, H. (2002): Problem-Neophyten. Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis* L.), Riesengoldrute (*Solidago gigantea* L.). Freiburg im Breisgau: 4 S.
583. Hickler, T., Vohland, K., Feehan, J., Miller, P.A., Smith, B., Costa, L., Giesecke, T., Fronzek, S., Carter, T.R., Cramer, W., Kühn, I. & Sykes, M.T. (2012): Projecting the future distribution of European potential natural vegetation zones with a generalized, tree species-based dynamic vegetation model. Global Ecology and Biogeography 21 (1): 50-63.
584. Higgins, S.I., & Richardson, D.M. (1999): Predicting plant migration rates in a changing world: the role of long-distance dispersal. The American Naturalist 153 (5): 464-475.
585. Higgins, S.I., Lavorel, S. & Tackenberg, O. (2003a): Plant Dispersal and Habitat Loss Synergies. In: Hannah, L. & Lovejoy, T.E. (Hrsg.): Climate Change and Biodiversity: Synergistic Impacts. Advances in Biodiversity Research 4. Conservation International: 71-76.
586. Higgins, S.I., Nathan, R., & Cain, M.L. (2003b): Are long-distance dispersal events in plants usually caused by nonstandard means of dispersal?. Ecology 84 (8): 1945-1956.

587. Hintze, C., Heydel, F., Hoppe, C., Cunze, S., König, A. & Tackenberg, O. (2013): D³: The Dispersal and Diaspore Database - Baseline data and statistics on seed dispersal. Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst. 15, 180-192. www.seed-dispersal.info. Eingesehen am 20.9.17.
588. Hirsch, B.T. (2007): Within-group spatial position in ring-tailed coatis (*Nasua* nasu): balancing predation, feeding success, and social competition. PhD dissertation. Stony Brook, New York, USA: Stony Brook University.
589. Hodkinson, D.J. & Thompson, K. (1997): Plant dispersal: the role of man. Journal of Applied Ecology 34: 1484-1496.
590. Hof Jeebel (2014): Biogartenversand, Katalog 2014. http://biogartenversand.de/Biogartenversand.pdf#view=FitB. Eingesehen im August 2014.
591. Hoffmann, M. (1958): Die Bisamratte - ihre Lebensgewohnheiten, Verbreitung, Bekämpfung und wirtschaftliche Bedeutung. Leipzig 1958.
592. Hoffmann, B.D., & Broadhurst, L.M. (2016): The economic cost of managing invasive species in Australia. NeoBiota 31: 1-18.
593. Hohla, M. (2005): Beiträge zur Kenntnis der Flora von Bayern - besonders zur Adventivflora Niederbayerns. Ber. Bayer. Bot. Ges. 73/74: 135-152.
594. Hohla, M. (2006a): (Über-) Lebensräume: Baumschulen & Gärtnereien ÖKO·L 28 (1): 3-13.
595. Hohla, M. (2006b): Bromus diandrus und Eragrostis multicaulis neu für Oberösterreich sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels. Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 16: 11-83.
596. Hohla, M. (2011): So eine Pflanzerei! ÖKO·L 33/2: 3-16.
597. Hohla, M. & Melzer, H. (2003): Floristisches von den Autobahnen der Bundesländer Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland - Linzer biol. Beitr. 35 (2): 1307-1326.
598. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (1998): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 139-301.
599. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2000): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger grenznaher Bahnhöfe Bayerns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 9: 191-250.
600. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2002): Neues zur Flora der oberösterreichischen Bahnanlagen - mit Einbeziehung einiger Bahnhöfe Bayerns - Fortsetzung. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 11: 507-577.
601. Hohla, M., Kleesadl, G. & Melzer, H. (2005): Floristisches von den Bahnanlagen Oberösterreichs. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 14: 147-199.
602. Hohmann, U. & Bartussek, I. (2011): Der Waschbär, 3. aktual. Aufl. Oertel Spörer, Reutlingen: 200 S.
603. Hollingsworth, M.L., Bailey, J.P., Hollingsworth, P.M. & Ferris, C. (1999): Chloroplast DNA variation and hybridization between invasive populations of Japanese knotweed and giant knotweed (*Fallopia*, Polygonaceae). Bot. Journal Lin. Soc. 129: 139-154.
604. Holsbeek, G., Mergeay, J., Hotz, H., Plötner, J., Volckaert, F.A.M. & de Meester, L. (2008): A cryptic invasion within an invasion and widespread introgression in the European water frog complex: consequences of uncontrolled commercial trade and weak international legislation. Molecular Ecology 17 (23): 5023-5035.
605. Holsbeek, G., Mergeay, J., Volckaert, F.A.M. & de Meester, L. (2010): Genetic detection of multiple exotic water frog species in Belgium illustrates the need for monitoring and immediate action. Biological Invasions 12 (6): 1459-1463.
606. Holzapfel, C., Levin, N., Hatzofe, O. & Kark, S. (2006): Colonisation of the Middle East by the invasive Common Myna (*Acridotheres tristis* L.), with special reference to Israel. Sandgrouse 28: 44-51.

607. Holzner, W., Hilbig, W. & Forstner, W. (1978): Nitrophile Saumgesellschaften in Österreich und dem Burgenland. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 116-117: 99-110.
608. Hori, M., Yamada, M. & Tsunoda, N. (2006): Line census and gnawing damage of introduced Formosan squirrels (*Callosciurus erythraeus* taiwanensis) in urban forests of Kamakura, Kanagawa, Japan. In: Koike, F., Clout, M.N., Kawamichi, M., de Poorter, M. & Iwatsuki, K. (Hrsg.): Assessment and control of biological invasion risks. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto and IUCN, Gland: 204-209.
609. Horowitz, M. (1996): Bermudagrass (*Cynodon dactylon*): A history of the weed and its control in Israel. Phytoparasitica 24 (4): 305-320.
610. Horvitz, N., Wang, R., Wan, F-H. & Nathan, R. (2017): Pervasive human-mediated large-scale invasion: analysis of spread patterns and their underlying mechanisms in 17 of China'S worst invasive plants. Journal of Ecology 105 (1): 85-94.
611. Hoshovsky, M.C. (2000): *Rubus* discolor Weihe and Nees. In: Bossard, C.C., Randall, J.M. & Hoshovsky, M.C. (Hrsg.) Invasive plants of California's wildlands. University of of California Press, Berkeley: 277-281.
612. Hu, S.Y. (1979): *Ailanthus*. Arnoldia 39: 29-50.
613. Huebner, C.D. (2003): Vulnerability of oak-dominated forests in West Virginia to invasive exotic plants: temporal and spatial patterns of nine exotic species using herbarium records and land classification data. Castanea 68 (1): 1-14.
614. Hughes, L., Dunlop, M., French, K., Leishman, M., Rice, B., Rodgerson, L., & Westoby, M. (1994): Predicting dispersal spectra: a minimal set of hypotheses based on plant attributes. Journal of Ecology 82 (4): 933-950.
615. Hügin, G. & Lohmeyer, W. (1993): Bastardbildung und intraspezifische Sippengliederung bei *Echinops sphaerocephalus* (Asteraceae, Cardueae) in Mitteleuropa. Willdenowia 23: 83-89.
616. Hugo, S. (1995): Geese: the underestimated species. World Animal Review 83. Rearing unconventional livestock species: a flourishing activity. www.fao.org/docrep/ v6200t/v6200T0n.htm. Eingesehen am 11.09.2014.
617. Hulme, P. (2006a): *Rhododendron ponticum*. DASIE Factsheet: 2 S. www.europe-aliens.org/pdf/*Rhododendron*_ponticum.pdf.
618. Hulme, P.E. (2006b): Beyond control: wider implications for the management of biological invasions. Journal of Applied Ecology 43 (5): 835-847.
619. Hulme, P.E., Bacher, S., Kenis, M., Klotz, S., Kühn, I., Minchin, D., Nentwig, W., Olenin, S., Panov, V., Pergl, J., Pyšek, P. Roques, A., Sol, D., Solarz, W. & Vila, M. (2008): Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy. Journal of Applied Ecology 45: 403-414.
620. Huntley, B., Green, R.E., Collingham, Y.C. & Willis, S.G. (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Durham Univ., RSPB, Lynx, Barcelona: 521 S.
621. Huth, W., Maurath, R., Imgraben, H. & Schröder, M. (2007): Maize rough dwarf virus - in Deutschland erstmals nachgewiesen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 59: 173-175.
622. Hutter, H.-P., van Hove, M. Lemmerer, K., Unterhofer, F. & Wallner, P. (2017): Invasive Alien Species und Public Health. Übersicht über die vorhandenen Berichte, Empfehlungen, Verordnungen etc. Zentrum für Public Health. Medizinische Universität Wien. http://neobiota-austria.at/fileadmin/inhalte/neobiota/pdf/RagweedHogweed*Aedes*__170718.pdf. Eingesehen am 19.10.2017.
623. Hyatt, L.A. & Araki, S. (2006): Comparative population dynamics of an invading species in its native and novel ranges. Biological Invasions 8 (2): 261-275.
624. Ikeda, T., Asano, M., Matoba, Y., & Abe, G. (2004): Present status of invasive alien raccoon and its impact in Japan. Global Environmental Research, 8: 125-131.

625. Ille, D. & Schmidt, P.A. (2007): Zur Ausbreitung und Etablierung der Weymouth-Kiefer (*Pinus strobus* L.) im Nationalpark Sächsische Schweiz. Waldökol. Online 5: 5-23.
626. Illick, J.S. & Brouse, E.F. (1926): The *Ailanthus* tree in Pennsylvania; Pennsylvania Department of Forests and Waters: Harrisburg, PA.
627. Info Flora (2012): Datenblatt für *Ambrosia artemisiifolia* L. www.infoflora.ch/de/assets/Content/Documents/Neophyten/Inva_Ambr_Art_D.Pdf.
628. Info Flora (2012): Datenblatt für *Rubus armeniacus*. www.infoflora.ch/de/flora/rubus-armeniacus.html.
629. Info Flora (2012): Datenblatt für *Solidago canadensis*. www.infoflora.ch/de/flora/solidago-canadensis.html.
630. Info Flora (2012): Datenblatt für *Solidago gigantea*. www.infoflora.ch/de/flora/solidago-gigantea.html.
631. Infoflora (2017): Datasheet for *Acer negundo*. www.infoflora.ch/de/flora/1433-acer-negundo.html. Eingesehen am 29.09.2017.
632. Infoflora (2013): *Artemisia verlotiorum* Lamotte. www.infoflora.ch/de/flora/2314-artemisia-verlotiorum.html.
633. Infoflora (2013): *Miscanthus sinensis* Andersson. www.infoflora.ch/de/flora/12221-miscanthus-sinensis.html.
634. Infoflora (2017): Datasheet for *Rosa rugosa*. www.infoflora.ch/de/flora/rosa-rugosa.html. Eingesehen am 29.09.2017.
635. Infoflora (2013): *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl. www.infoflora.ch/de/flora/10110-viburnum-rhytidophyllum.html.
636. Ingham, C.S. (2014): Himalaya blackberry (*Rubus armeniacus*) response to goat browsing and mowing. Invasive Plant Science and Management 7 (3): 532-539. http://wssajournals.org/loi/ipsm.
637. Innes, R.J. (2017): *Paulownia tomentosa*. In: Fire Effects Information System, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. www.fs.fed.us/database/feis/. Eingesehen am 4.10.2017.
638. Inverso, A. & Bellani, L. (1991): Origin and development of *Ailanthus* glandulosa Desf. root suckers. Giorn Bot Ital 125: 39-45.
639. ISCBC (2014): Targeted Invasive Plant solutions. No. 11 Himalayan blackberry. British Columbia: Invasive Plant Council of BC. http://bcinvasives.ca/documents/Himalayan_Blackberry_TIPS_ Final_08_06_2014.pdf. Eingeshen am 2014 11. 2012.
640. ISSG (2012): Global Invasive Species Database (GISD). Auckland, New Zealand: University of Auckland. www.issg.org/database.
641. ISSG (2016): Global Invasive Species Database (GISD). Auckland, New Zealand: University of Auckland. www.issg.org/database.
642. ISSG (2005): *Paulownia tomentosa*. ISSG Database. www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=440&fr=1&sts.
643. Jacquemart, A.L., Somme, L., Colin, C. & Quinet, M. (2015): Floral biology and breeding system of *Impatiens balfourii* (Balsaminaceae): An exotic species in extension in temperate areas. Flora 214: 70-75.
644. Jäger, E. (1986): *Epilobium ciliatum* Raf. (E. adenocaulon Hausskn.) in Europa. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 5: 122-134.
645. Jäger (Hrsg.) Rothmaler, W. (Begr.) (2008): Exkursionsflora von Deutschland, Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Spektrum, BerlIn: 880 S.
646. Jäger, E. (Hrsg.), Rothmaler, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. Spektrum, Heidelberg: 930 S.

647. Jahodova, S., Trybush, S., Pyšek, P., Wade, M. & Karp, A. (2007): Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. Diversity and Distributions 13 (1): 99-114.
648. Jahodová, Š., Fröberg, L., Pyšek, P., Geltman, D., Trybush, S., & Karp, A. (2007): Taxonomy, identification, genetic relationships and distribution of large *Heracleum* species in Europe. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Wallingford, UK: 1-19.
649. Jarcuska, B., Slezak, M., Hrivnak, R. & Senko, D. (2016): Invasibility of alien *Impatiens parviflora* in temperate forest understories. Flora 224: 14-23.
650. JardinSuisse (2012): Gebietsfremde Pflanzen mit besonderen Anforderungen an den Umgang. Unternehmerverband Gärtner Schweiz, Aarau: 28 S.
651. Jedlička, J. & Prach, K. (2006): A comparison of two North-American asters invading in central Europe. Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 201 (8): 652-657.
652. Jehlík, V. (1995): Occurrence of alien expansive plant species at railway junctions of the Czech Republic. Ochr. Rostl. 31: 149-160.
653. Jehlík, V. (2008): Übersicht über die synanthropen Pflanzengesellschaften und ihre Verbreitung in Flusshäfen Mitteleuropas (vorläufige Mitteilung). Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 9: 311-324.
654. Jehlik, V. & Slavik, B. (1968): Beitrag zum Erkennen des Verbreitungscharacters der Art *Bunias orientalis* L. in der Tschechoslovakei. Preslia (Praha) 40: 274-293.
655. Jentsch, H. (2007): Zum Vorkommen der Beifußblättrigen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in der mittleren Niederlausitz. Biologische Studien Luckau 36: 15-28.
656. Jentzsch, M. (2008): Sortimentssichtung und Erarbeitung von Anbauverfahren zur Erzeugung von Freilandschnittblumen und -schnittgrün von Stauden mit Absatzschwerpunkten vor und nach den Sommerferien. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden: 54 S.
657. Jessen, K. (1958): Om vandspredning af *Rosa rugosa* og andre arter af slægten. Botanisk Tidsskrift (Copenhagen) 54: 353-366.
658. JianQing, D., Wu, Y., Hao, Z., WeiDong, F., Reardon, R & Min, L. (2006): Assessing potential biological control of the invasive plant, tree-of-heaven, *Ailanthus altissima*. Biocontrol Science and Technology 16 (5/6): 547-566.
659. John, H. & Frank, D. (2008): Verwilderte *Cotoneaster*-Arten in Halle (Saale) und Umgebung. Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt 13: 3-28.
660. Johnson, K.B. & Mahaffee, W.F. (2010): Factors influencing epidemiology and management of blackberry rust in cultivated *Rubus* laciniatus. Plant Dis. 94: 581-588.
661. Johnson, S.R., Berentsen, A.R., Ellis, C., Davis, A. & Vercauteren, K.C. (2016): Estimates of small Indian mongoose densities: Implications for rabies management. The Journal of Wildlife Management 80 (1) 37-47.
662. Jordaan, L.A., Johnson, S.D., & Downs, C.T. (2011a): Digestion of fruit of invasive alien plants by three southern African avian frugivores. Ibis 153 (4): 863-867.
663. Jordaan, L.A., Johnson, S.D., & Downs, C.T. (2011b): The role of avian frugivores in germination of seeds of fleshy-fruited invasive alien plants. Biological Invasions 13 (8): 1917-1930.
664. Jorgensen, P.M. (2002): *Ambrosia*, nourishment for gods or dangerous weeds?. Blyttia 60 (3): 160-162.
665. Jørgensen, R.H. & Kollmann, J. (2009): Invasion of coastal dunes by the alien shrub *Rosa rugosa* is associated with roads, tracks and houses. Flora 204: 289-297.
666. Jorou, C. & Mace, B. (2012): Étude sur les plantes exotiques envahissantes sur des Espaces Naturels Sensibles en Essonne Cartographie et préconisations de gestion. Conseil général de lEssonne Direc-

tion de lenvironnement - Conservatoire départemental des Espaces Naturels Sensibles, Saint-Maur-des-Fossés: 106 S.

667. Jouanin, C. (1986): An unexpected species for the French fauna: an Asiatic squirrel acclimatised at Cap d'Antibes. (Une espèce inattendue pour la faune française un écureuil asiatique acclimaté sur le Cap d'Antibes.) Revue d'Ecologie (Terre Vie) 41: 107-109.
668. Jouanin, C. (1992): The red-bellied squirrel of Antibes. (L'écureuil à ventre rouge d'Antibes.) In: Sénotier, J.L. (Hrsg.): Introductions et réintroductions de mammifères sauvages, XIVème colloque de la S.F.E.P.M., Orléans, France, 20-21 October 1990. Orléans, France: Nature-Centre, 277-284.
669. Joubert, D.F. & Cunningham, P.L. (2002): The distribution and invasive potential of Fountain Grass *Pennisetum setaceum* in Namibia. Dinteria, No.27: 37-47.
670. Julien, M.H. & Broadbent, J.E. (1980): The biology of Australian weeds 3. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. Journal of the Australian Institute of Agricultural Science 46 (3): 150-155.
671. Junghans, T. (2005a): Die häufigsten Pflanzenarten der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_mannheim.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.
672. Junghans, T. (2005b): Zur Kormophytendiversität von Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg): 15 S. www.ruderal-vegetation.de/epub/kormophytendiv.pdf. Eingesehen am 14.10.2017.
673. Junghans, T. (2010): Der Bleibusch (*Amorpha fruticosa*) als Neophyt in der Ufervegetation des Rheins. Pollichia-Kurier 26: 11-14.
674. Kabat, T.J. Stewart, G.B. & Pullin, A.S. (2006): Are Japanese Knotweed (*Fallopia* Japonica) control and eradication interventions effective? Centre for Evidence Based Conservation. Birmingham, UK. Systematic review; (21): 1-98.
675. Kabuce, N. (2006): NOBANIS - invasive alien species fact sheet - *Heracleum sosnowskyi*. Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org.
676. Kabuce, N. & Priede, N. (2010): *Heracleum sosnowskyi*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 14 S.
677. Kaden, A. (2007): Entwicklung und futterbauliche Relevanz des Neophyten *Bunias orientalis* L. entlang der Dill. Bachelorarbeit, Justus-Liebig-Universität Giessen, Institut für Grünlandlehre, Giessen: 38 S.
678. Kahl-Dunkel, A. & Werner, R. (2002): Winterverbreitung des Halsbandsittichs *Psittacula krameri* in Köln. Vogelwelt 123: 17-20.
679. Kaiserstühler Saatgut (2013): Saatgutkatalog 2013. www.kaiserstuehler-garten.de.html. Eingesehen im April 2014.
680. Kampen H., Kuhlisch C., Fröhlich A., Scheuch, D.E. & Walther, D. (2016): Occurrence and Spread of the Invasive Asian Bush Mosquito *Aedes japonicus* japonicus (Diptera: Culicidae) in West and North Germany since Detection in 2012 and 2013, Respectively. PLoS One 11 (12): e0167948.
681. Kanton Basel (2015): Maßnahmenplan Neobiota. Anhänge. 19 S.
682. Kanton Sankt Gallen (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen, Amt für Natur, Jagd und Fischerei: 38 S.
683. Kanton Solothurn (2013): Invasive Neophyten - kompostieren, vergären, verbrennen. Merkblätter des Amtes für Umwelt, Beilage 2: 1 S.
684. Kanton Uri (2012): Invasive gebietsfremde Organismen Strategie und Umsetzungskonzept. Zusammenfassender Bericht. Kanton Uri. Amt für Umweltschutz Uri: 34 S.
685. karch (2006): Reptilienschutz im Rahmen der Lärmsanierungsprojekte der Eisenbahnen. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. Bern: 17 S.

686. Karpenko, A.P., Vakulenko, A.I. & Matsyna, T.V. (1990): Non-traditional fodder plants: *Bunias orientalis*. Kormovye Kul'tury, No.6: 16-18.
687. Kashian, D.M. (2016): Sprouting and seed production may promote persistence of green ash in the presence of the emerald ash borer. Ecosphere 7 (4): e01332.
688. Kasperek, G. (2004): Fluctuations in numbers of neophytes, especially *Impatiens glandulifera*, in permanent plots in a west German floodplain during 13 years. Neobiota 3: 27-37.
689. Katz, G.L. & Shafroth, P.B. (2003): Biology, ecology, and management of *Elaeagnus angustifolia* L. (Russian olive) in western North America. Wetlands 23: 763-777.
690. Kaufman, S.R. & Kaufman, W. (2007): Invasive Plants: A Guide to Identification and the Impacts and Control of Common North American Species. Stackpole Books, Mechanicsburg, USA: 458 S.
691. Kauhala, K., Holmala, K., Lammers, W. & Schregel, J. (2006): Home ranges and densities of medium-sized carnivores in south-east Finland, with special reference to rabies spread. Acta Theriologica 51 (1): 1-13.
692. Kay, M. (2002): Variety in Buddleia Biocontrol. Biocontrol News and Information. CABI, Wallingford, UK: www.pestscience.com/Bni23-3/Gennews.htm.
693. Keeling, M.J., Franklin, D.N., Datta, S., Brown, M.A. & Budge, G.E. (2017): Predicting the spread of the asian Hornet (*Vespa velutina*) following its incursion into Great Britain. Scientific Reports 7: 6240.
694. Keil, P. & Loos, G. (2004): Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. Flor. Rundbr. 38: 101-112.
695. Keil, P. & Loos, G.H. (2005): Neue Ausbreitungstendenzen von primär als Eisenbahnwanderer aufgetretenen Pflanzenarten im Ruhrgebiet. www.ruderal-vegetation.de/epub/ausbreitungstendenzen.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
696. Kelager, A., Pedersen, J.S. & Bruun, H.H., (2013): Multiple introductions and no loss of genetic diversity: invasion history of Japanese Rose, *Rosa rugosa*, in Europe. Biological Invasions 15 (5): 1125-1141.
697. Keller, R.P., Geist, J., Jeschke, J.M. & Kühn, I. (2011): Invasive species in Europe: ecology, status, and policy. Environmental Sciences Europe 23 (1): 23.
698. Kempski, E. (1906): Über endozoische Samenverbreitung und speziell die Verbreitung von Unkräutern durch Tiere auf dem Wege des Darmkanals. Universität Rostock.
699. Khapugin, A.A. (2015): Seed Mass and Seed Yield of Six Roses (*Rosa* L., *Rosa*ceae Adans.) from Central Russia (Republic of Mordovia). Plant Breeding and Seed Science 71 (1): 13-22.
700. Kingsbury, J.M. (1964): Poisonous plants of the United States and Canada. Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey: 626 S.
701. Kishi, S., & Goka, K. (2017): Review of the invasive yellow-legged hornet, *Vespa velutina* nigrithorax (Hymenoptera: Vespidae), in Japan and its possible chemical control. Applied Entomology and Zoology 1-8.
702. Kissmann, K. (1991): Plantas infestantes e nocivas. Basf Brasileira: 317-321.
703. Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. & Essl, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 275: 76 S.
704. Klima, K. & Synowiec, A. (2016): Field emergence and the long-term efficacy of control of *Heracleum sosnowskyi* plants of different ages in southern Poland. Weed Research 56 (5): 377-385.
705. Klimešová, J. & Klimeš, L. (2009): Clo-Pla3 - database of clonal growth of plants from Central Europe. http://clopla.butbn.cas.cz/. Abfrage am 18.7.2009.
706. Klinge, J. (1887a): *Bunias orientalis* L. die Zackenschote. Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbkeit und Handel, 24: 249-251.

707. Klinge, J. (1887b): *Bunias orientalis* L. die Zackenschote. Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbkeit und Handel, 25: 257-260.
708. Klinge, J. (1887c): *Bunias orientalis* L. die Zackenschote. Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerbkeit und Handel, 26: 266-268.
709. Klotz, S. (2007): *Echinocystis lobata*. DAISIE-Factsheet: 2 S. www.europealiens.org/pdf/*Echinocystis*_lobata.pdf.
710. Klotz, S., Kühn, I. & Durka, W. (2002): BIOLFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. Landwirtschaftsverlag, Münster.
711. Knoerzer, D. (1999): Zur Einbürgerungstendenz der Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco) im Schwarzwald. Zeitschr. Oekol. Natschutz. 8: 31-39.
712. Knüsel, S., Conedera, M., Rigling, A., Fonti, P. & Wunder, J. (2015): A tree-ring perspective on the invasion of *Ailanthus altissima* in protection forests. Forest Ecology and Management 354: 334-343.
713. Koch, L.K., Cunze, S., Werblow, A. Kochmann, J., Dörge, D.D., Mehlhorn, H. & Klimpel, S. (2016): Modeling the habitat suitability for the arbovirus vector *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Germany. Parasitol. Res. 115: 957.
714. Kocián, P. (2016): The first records of *Senecio inaequidens* along motorways in Poland and Slovakia. Acta Musei Silesiae Scientiae Naturales 65 (2): 129-133.
715. Köck, U.-V. (1988): Ökologische Aspekte der Ausbreitung von *Bidens frondosa* L. in Mitteleuropa. Verdrängt er *Bidens* tripartita L.? Flora 180: 177-190.
716. Kolbe, H. (2001): Erstimporte, markante Punkte früher Haltungen sowie Erstzuchten der Entenvögel in Deutschland bis zum Jahresende 2000 (I). Zool. Gart. Neue Folge 71: 243-265.
717. Kölling, C., & Zimmermann, L. (2007): Die Anfälligkeit der Wälder Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft 67 (6): 259-268.
718. Kollmann, J. (1992): Das Eindringen von Gehölzen in Brachflächen - Grundlagen und eine Fallstudie in Trespenrasen des Kaiserstuhls. Laufener Seminarbeiträge 2: 58-70.
719. Kollmann, J. & Goetze, D. (1998): Notes on seed traps in terrestrial plant communities. Flora 193: 31-40.
720. Kollmann, J., Steinger, T. & Roy, B.A. (2000): Evidence of sexuality in European *Rubus* (*Rosa*ceae) species based on AFLP and allozyme analysis. Am. Journal Bot. 87: 1592-1598.
721. Kollmann, J., Jørgensen, R.H., Roelsgaard, J. & Skov-Petersen, H. (2009): Establishment and clonal spread of the alien shrub *Rosa rugosa* in coastal dunes - A method for reconstructing and predicting invasion patterns. Landsc. Urban Plann. 93: 194-200.
722. Kollmann, J., Brink-Jensen, K., Frandsen, S.I. & Hansen, M.K. (2011): Uprooting and burial of invasive alien plants: A new tool in coastal restoration? Restor. Ecol. 19: 371-378.
723. König, A. & Nawrath, S. (1992): *Lysichiton americanus* Hultén & St. John (Araceae) im Hochtaunus. Bot. Natsch. Hess. 6: 103-107.
724. Koprowski, J.L. (1994a): *Sciurus carolinensis*. Mammalian Species 480: 1-9.
725. Koprowski, J.L. (1994b): *Sciurus niger*. Mammalian Species 479: 1-9.
726. KORINA (2013): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Orientalischen Zackenschötchen in Sachsen-Anhalt. Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU. www.korina.info/sites/default/files/KORINA%202013%20Handlungsempfehlungen%20*Bunias*%20orientalis%20Sachsen-Anhalt%20_0.pdf. Eingesehen am 1.11.2017.
727. KORINA (2017): *Fallopia* Igniscum Infoblatt. Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU. www.korina.info. Eingesehen am 4.10.2017.

728. Korsch, H. (2011): *Lycium barbarum* L. (Solanaceae), Gewöhnlicher Bocksdorn. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12636.html. Eingesehen am: 28.10.2014.
729. Korsch, H. (o.J.): *Echinops sphaerocephalus* L. (Asteraceae), Drüsige Kugeldistel. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12649.html.
730. Korsmo, E. (1954): Ugras i nåtidens jordbruk. Oslo, Norsk landbruks forlag: 635 S.
731. Korsmo, E., Vidme, T. & Fykse, H. (1981): Korsmos ugrasplansjer. Oslo: Landbruksforlaget as: 295 S.
732. Korthals, A. & Philipp, F. (2010): The alien avian species Greater *Rhea* (*Rhea americana*) in Mecklenburg-Western Pomerania and Schleswig-Holstein (Germany). Book of Abstracts NEOBIOTA 2010, Copenhagen: 102 S.
733. Kota, N.L. (2005): Comparative seed dispersal, seedling establishment and growth of exotic, invasive *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle and native Loriodendron tulipifera (L.). Master Thesis, University of Morgantown.
734. Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenbg. Beiheft 3: 1-188.
735. Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart: 492 S.
736. Kowarik, I. & Langer, A. (2005): Natur-Park Südgelände: linking conservation and recreation in an abandoned railyard in Berlin. In: Kowarik, I. & Körner, S. (Hrsg.): Wild Urban Woodlands. Springer, Berlin: 287-299.
737. Kowarik, I. & Säumel, I. (2007): Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. - Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 8 (4): 207-237.
738. Kowarik, I. & Säumel, I. (2008): Water dispersal as an additional pathway to invasions by the primarily wind-dispersed tree *Ailanthus altissima*. Plant Ecol 198: 241.
739. Kowarik, I. & Schepker, H. (1995): Zur Einführung, Ausbreitung und Einbürgerung nordamerikanischer *Vaccinium*-Sippen. Schriftenreihe für Vegetationskunde 27: 413-421.
740. Kowarik I. & von der Lippe, M. (2006): Long-distance dispersal of *Ailanthus altissima* along road corridors through secondary dispersal by wind. BfN-Skripten 184: 177 S.
741. Kowarik, I. & von Der Lippe, M. (2011): Secondary wind dispersal enhances long-distance dispersal of an invasive species in urban road corridors. Neobiota 9: 49-70.
742. Kownatzki, D., Kriebitzsch, W.-U., Bolte, A., Liesebach, H., Schmitt, U. & Elsasser, P. (2011): Zum Douglasienanbau in Deutschland. Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vTI), Braunschweig: 67 S.
743. Krapp, F. (1986): *Muntiacus reevesi* (Ogilby, 1839) - Muntjak. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas: Band 2/II: Paarhufer. Akad. Verlagsgesell., Wiesbaden: 96-103.
744. Krapp, F. & Niethammer, J. (1986): *Cervus nippon* Temminck, 1836 - Sikahirsch. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 159-172.
745. Krausch, H.D. (1991): Zur Einbürgerungsgeschichte einiger Neophyten in Brandenburg. Gleditschia 19: 297-308.
746. Krausch, H.D. (2001a): Einführung und Ausbreitung der Robinie in Europa. Beitr. Gehölzkde. 2001: 107-115.
747. Krausch, H.D. (2001b): Die Pflanzen des Elsholtz-Florilegiums 1659/1660. Feddes Repert. 112: 597-612.
748. Krebs, P. (2014): Gesamtartenliste. www.sunshine-seeds.de. Eingesehen im August 2014.
749. Kreis Siegen-Wittgenstein (2015): Invasive Neophyten auf Baustellen. Finanzielle Risiken vermeiden! Vorsorge betreiben! Handlungsleitlinien für Projektträger, Bauverwaltungen, Planer/innen und Bauunternehmen. Kreis Siegen-Wittgenstein, Untere Landschaftsbehörde: 11 S.

750. Krippel, Y. & Richarz, F. (2013): Verbreitung und Management von *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev. (Apiaceae, Spermatophyta) in der Obersauerregion in Luxemburg. Bulletin Société des naturalistes luxembourgeois 114: 3-13.
751. Kriticos, D.J., Watt, M.S., Potter, K.J.B., Manning, L.K., Alexander, N.S. & Tallent-Halsell, N. (2011): Managing invasive weeds under climate change: Considering the current and potential future distribution of *Buddleja davidii*. Weed Res. 51: 85-96.
752. Krivanek, M. & Pyšek, P. (2006): Predicting invasions by woody species in a temperate zone: a test of three risk assessment schemes in the Czech Republic (Central Europe). Diversity and Distributions 12: 319-327.
753. Kroftova, M. & Reif, J. (2017): Management implications of bird responses to variation in non-native/native tree ratios within central European forest stands. Forest Ecology and Management 391: 330-337.
754. Kshnikatkina, A.N. & Varlamov, V.A. (2005): *Bunias orientalis* in mixed crops. Kormoproizvodstvo 5: 20-22.
755. Kuhbier, H. (1977): *Senecio inaequidens* DC - ein Neubürger der nordwestdeutschen Flora. Abhandlungen Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen 38: 383-396.
756. Kuhbier, H. & Weber, H.E. (2003): *Senecio inaequidens* DC. als Bestandteil der natürlichen Dünenvegetation auf den Ostfriesischen Inseln. Tuexenia 23: 367-371.
757. Kumar, V. & DiTommaso, A. (2005): Mile-a-minute (Polygonum perfoliatum L.): an increasingly problematic invasive species. Weed Technology 19: 1071-1077.
758. Kumar, P.P., Rao, C.D., Rajaseger, G. & Rao, A.N. (1999): Seed surface architecture and random amplified polymorphic DNA profiles of *Paulownia* fortunei, P. tomentosa and their hybrid. Ann. Bot. 83: 103-107.
759. Kunick, W. (1991): Ausmaß und Bedeutung der Verwilderung von Gartenpflanzen. NNA-Berichte 4: 6-13.
760. Kunttu, P., & Kunttu, S.M. (2017): Distribution and Habitat Preferences of the Invasive Alien *Rosa rugosa* (*Rosa*ceae) in Archipelago Sea National Park, SW Finland. Polish Botanical Journal 62 (1): 99-115.
761. Kurose, D. (2016): Studies on biological control of an invasive alien weed using plant pathogenic fungi. Journal Gen Plant Pathol 82: 338-339.
762. Lachmuth, S., Dukra, W. & Schurr, F.M. (2010): The making of a rapid plant invader: genetic diversity and differentiation in the native and invaded range of *Senecio inaequidens*. Mol. Ecol. 19: 3952-3967.
763. Lafuma, L., Balkwill, K., Imbert, E., Verlaque, R. & Maurice, S. (2003): Ploidy level and origin of the European invasive weed *Senecio inaequidens* (Asteraceae). Plant Systematics and Evolution 243 (1/2): 59-72.
764. Laivins, M., Priede, A. & Krampis, I. (2006): Distribution of *Bunias orientalis* in Latvia. Botanica Lithuanica 12 (2): 69-77.
765. Lake, I.R., Jones, N.R., Agnew, M., Goodess, C.M., Giorgi, F., Hamaoui-Laguel, L., Semenov, M.A., Solomon, F., Storkey, J., Vautard, R. & Epstein, M.M. (2017): Climate change and future pollen allergy in Europe. Environ Health Perspect 125: 385-391.
766. Land Steiermark (2012): Die Gemeine Seidenpflanze. www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10788302/74837516/.
767. Landkreis Görlitz (Hrsg.) (2011): Neophytenmanagement in der Euroregion Neiße. Landratsamt Görlitz, Umweltamt, Görlitz: 30 S.
768. Landolt, E. (1993): Über Pflanzenarten, die sich in den letzten 150 Jahren in der Stadt Zürich stark ausgebreitet haben. Phytocoenologia 23: 651-663.

769. Langbehn, H. & Gerken, R. (2005): Neues aus der Flora des Landkreises Celle 2004. Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide 13: 2-5.
770. Langeland, K.A., Cherry, H.M., McCormick, C.M. & Craddock Burks, K.A. (2008): Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.
771. Larivière, S. (2004): Range expansion of raccoons in the Canadian prairies: review of hypotheses. Wildl. Soc. Bull. 32: 955-963.
772. Latitude42 (2011): Pest Risk Assessment: Chukar partridge (*Alectoris chukar*). Latitude 42 Environmental Consultants Pty Ltd. Hobart, Tasmania: 20 S.
773. Lavoie, C. (2017): The impact of invasive knotweed species (Reynoutria spp.) on the environment: review and research perspectives. Biological Invasions 19 (8): 2319-2337.
774. Lavoie, C., Joly, S., Bergeron, A., Guay, G. & Groeneveld, E. (2016): Explaining naturalization and invasiveness: new insights from historical ornamental plant catalogs. Ecology and Evolution 6 (20): 7188-7198.
775. Lavrov, N.P. (1971): Itogi introdukcii enotovidnoj sobaki (*Nyctereutes procyonoides* Gray) v otdel'nye oblasti SSSR. Trudy kafedry biologii MGZPI 29: 101-160.
776. Lawrence, J.G., Colwell, A., & Sexton, O.J. (1991): The ecological impact of allelopathy in *Ailanthus altissima* (Simaroubaceae). Am. Journal Bot. 78: 948-958.
777. Le Berre, M. (2010): Proposition de plan de gestion des renouées exotiques invasives (*Fallopia* spp.) et dautres espèces envahissantes sur les digues de lIsère, du Drac et de la Romanche. Universite Joseph Fourier, Grenoble: 27 S.
778. Leiblein, M. (2008): Biomasse-Entwicklung und Konkurrenzbiologie des invasiven Neophyten *Ambrosia artemisiifolia*. Treffpunkt Biologische Vielfalt 8: 97-102.
779. Leiblein, M.C. & Lösch, R. (2011): Biomass development and CO2 gas exchange of *Ambrosia artemisiifolia* L. under different soil moisture conditions. Flora 206 (5): 511-516.
780. Leiblein-Wild, M.C. & Tackenberg, O. (2014): Phenotypic variation of 38 European *Ambrosia artemisiifolia* populations measured in a common garden experiment. Biol Invasions 16: 2003-2025.
781. Leiblein-Wild, M.C., Kaviani, R. & Tackenberg, O. (2014): Germination and seedling frost tolerance differ between the native and invasive range in common ragweed. Oecologia 174 (3): 739-750.
782. Leiblein-Wild, M.C., Steinkamp, J., Hickler, T. & Tackenberg, O. (2016): Modelling the potential distribution, net primary production and phenology of common ragweed with a physiological model. Journal Biogeogr. 43: 544-554.
783. Lenda, M., Skorka, P., Knops, J.M.H., Moron, D., Sutherland, W.J., Kuszewska, K. & Woyciechowski, M. (2014): Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species. PLoS One 9 (6). e99786. doi: 10.1371/journal.pone.0099786.
784. Lennox, C.L., Morris, M.J. & Wood, A.R. (1999): StumpoutTM - commercial production of a fungal inoculant to prevent regrowth of cut wattle stumps in South Africa. In: Spencer, N.R. (Hrsg.): X International Symposium on Biological Control of Weeds. Montana State University, Bozeman, Montana, USA: 169-172.
785. Lensink, R. (1999): Aspects of the biology of Egyptian Goose *Alopochen* aegyptiacus colonizing the Netherlands. Bird Study, 46: 195-204.
786. Lesica, P. & Miles, S. (2004): Beavers indirectly enhance the growth of Russian olive and tamarisk along Eastern Montana rivers. Western North American Naturalist 64 (1): 93-100.
787. Lever, C. (2005): Naturalised birds of the world. London, UK: T & AD Poyser.
788. LfU (2010): Newsletter Botanik in Bayern 2010 12 03: Invasiver Neophyt *Telekia speciosa*. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

789. Lhotska, M. & Kopecky, K. (1966): Zur Verbreitungsbiologie und Phytozönologie von *Impatiens* grandulifera Royle an den Flußsystemen der Svitava, Svratka und oberen Odra. Preslia 38: 376-385.
790. Li, X.Y.L., Zhong, C., Chen, X. & Huang, H. (2010): *Akebia*: a potential new fruit crop in China. HortScience 45: 4-10.
791. Ließ, N. (2007): Der Baum des Himmels? - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Monitoring und Evaluierung von Kontrollmethoden im Nationalpark Donau-Auen (Österreich). Diplomarbeit, Fachhochschule Eberswalde: 87 S.
792. Linderoth, P. (2005a): Sikahirsch *Cervus nippon* Temminck, 1836. In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 564-574.
793. Linderoth, P. (2005b): Waschbär *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer, Stuttgart: 517-525.
794. Lindner, H. (2010): Versuch zur Bekämpfung des Orientalischen Zackenschötchens (*Bunias orientalis*). Landwirtschaftsamt Main-Tauber-Kreis. www.korina.info/node/ 90#Zackensch%C3%B6tchen. Eingesehen am: 02.09.2014.
795. Lohmeyer, W. (1976): Verwilderte Zier- und Nutzgehölze als Neuheimische (Agriophyten) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Vorkommen am Mittelrhein. Nat. Landsch. 51: 275-283.
796. Lohmeyer, W. (1991): Die Kugeldisteln *Echinops sphaerocephalus* L. und *Echinops* exaltatus Schrad. sowie deren Bastard als Neophyten im Gebiet der Pellenzvulkane (Kreis Mayen-Koblenz). Nat. Landsch. 66: 326-330.
797. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schriftenreihe für Vegetationskunde 25: 1-185.
798. Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (unveröff.): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Unveröffentlichte Fortschreibung der Sammlung von Daten über agriophytische Vorkommen von Pflanzenarten. www.oekosys.tu-berlin.de/fileadmin/fg35/Forschung/Downloads/liste_agrio.pdf. Eingesehen am 4.10.2017.
799. Long, J.L. (1981): Introduced birds of the world. Newton Abbot, UK: David & Charles.
800. Long, J.L. (2003): Introduced mammals of the world: their history, distribution and influence. Wallingford, UK: CABI Publishing, xxi + 589 S.
801. Loos, G.H. (2008): Pflanzengeographische Beiträge zur chorologischen, taxonomischen und naturschutzfachlichen Bewertung der Sippendiversität agamospermer (apomiktischer) Blütenpflanzenkomplexe: das Beispiel *Rubus* subgenus *Rubus* (*Rosa*ceae). Dissertation, Universität Bochum: 99 S.
802. Lopez-Garcia, M.C. & Maillet, J. (2005): Biological characteristics of an invasive south African species. Biol. Invasions 7: 181-194.
803. Low, R. (1992): Parrots. Their breeding and care. Blandford, London, UK: 432 S.
804. Lucas, P.S., de Carvalho, R.G., & Grilo, C. (2017): Railway Disturbances on Wildlife: Types, Effects, and Mitigation Measures. In: Borda-de-Água, L., Barrientos, R., Beja, P., & Pereira, H.M. (Hrsg.): Railway ecology. Cham, Springer: 81-99.
805. Luftensteiner, H.W. (1982): Untersuchungen zur Verbreitungsbiologie von Pflanzengemeinschaften an vier Standorten in Niederösterreich. Bibliotheka Botanica. Schweizerbartsche Buchhandlung, Stuttgart: 68 S.
806. Lutz, W. (1995): Occurrence and morphometrics of the raccoon *Procyon lotor* L. in Germany. Annales Zoologici Fennici 32: 15-20.
807. Luxembourg National Museum of Natural History (2017): Invasive Alien Species in Luxembourg. Datasheet for *Acer negundo*.https://neobiota.lu/en/?s=cer+negundo. Eingesehen am 29.09.2017.
808. Luxembourg National Museum of Natural History (2017): Invasive Alien Species in Luxembourg. Datasheet for *Cervus nippon*.https://neobiota.lu/cervus-nippon/. Eingesehen am 29.09.2017.

809. Luz-Lezcano Caceres, H. & Gerold (2009): The Cost of Invasion Control Measures Subtropical *Ailanthus altissima* (Mill) Swingle in Hesse. In: Tielkes, E (Hrsg.) Tropentag, Conference on International Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development, Book of abstracts. University of Hamburg, Oct 6-8 2009. www.tropentag.de/2009/ abstracts/full/635.pdf. Eingesehen am 15 September 2014.
810. Lygis, V., Bakys, R., Burokiene, D. & Vasiliauskaite, I. (2012): Chondrostereum purpureum-based Control of Stump Sprouting of Seven Hardwood Species in Lithuania. Baltic Forestry 18 (1): 41-55.
811. Lynch, G.M. (1967): Long-range movement of a raccoon in Manitoba. Journal of Mammalogy 48: 659-660.
812. Macdonald, D.W. & Harrington, L.A. (2003): The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context. New Zealand Journal of Zoology 30 (4): 421-441.
813. Maciel-de-Freitas, R., Neto, R.B., Goncalves, J.M., Codeco, C.T. & Lourenco-de-Oliveira, R. (2006): Movement of dengue vectors between the human modified environment and an urban forest in Rio de Janeiro. Journal Medi. Entomol. 43: 1112-1120.
814. Mack, R.N. & Lonsdale, W.M. (2001): Humans as global plant dispersers: getting more than we bargained for. Bioscience 51: 95-102.
815. Madon, M.B., Hazelrigg, J.E., Shaw, M.W., Kluh,S. & Mulla, M.S. (2004): Has *Aedes albopictus* established in California? Journal Am Mosq Control Assoc 19: 298.
816. Madsen, C.L., Dahl, C.M., Thirslund, K.B., Grousset, F., Johannsen, V.K. & Ravn, H.P. (2014): Pathways for non-native species in Denmark. IGN Report.
817. Mahadevappa, M. (1997): Ecology, distribution, menace and management of parthenium. In: Mahadevappa M, Patil VC (Hrsg.): Proceedings of the First International Conference on *Parthenium* Management, Dharwad, India, 6-9 October 1997. Dharwad, India: University of Agricultural Sciences: 1-12.
818. Malatinszky, Á., Ádám, S., Falusi, E., Saláta, D. & Penksza, K. (2013): Climate change related land use problems in protected wetlands: a study in a seriously affected Hungarian area. Climatic Change 118: 671-682.
819. Malten, A., Bönsel, D., Fehlow, M. & Zizka, G. (2002): Erfassung von Flora, Fauna und Biotoptypen im Umfeld des Flughafens Frankfurt am Main. Forschungsinstitut Senckenberg: 452 S.
820. Manee, C., Rankin, W.T.D., Kauffman, G & Adkison, G. (2015): Association between Roads and the Distribution of *Microstegium vimineum* in Appalachian Forests of North Carolina. Southeastern Naturalist 14 (4): 602-611.
821. Markula, A., Hannan-Jones, M. & Csurhes, S. (2009): Pest Animal Risk Assessment - Indian Myna *Acridotheres tristis*. Biosecurity Queensland: 20 S.
822. Marmet, J. (2008): Traits d'histoire de vie du Tamia de Sibérie *Tamias sibiricus*, espèce exotique naturalisée dans la forêt de Sénart (Essonne): démographie, biologie de la reproduction, occupation de l'espace et dispersion. MNHN, Paris, France: 171 S.
823. Marmet, J., Pisanu, B., & Chapuis, J.L. (2011): Natal dispersal of introduced Siberian chipmunks, *Tamias sibiricus*, in a suburban forest. Journal of Ethology 29 (1): 23-29.
824. Martin, P.H. & Canham, C.D. (2010): Dispersal and recruitment limitation in native versus exotic tree species: Life-history strategies and Janzen-Connell effects. Oikos 119: 807-824.
825. Mather, J.G. & Christensen, O.M. (1992): The exotic land planarian Artioposthia triangulata in the Faroe Islands: colonisation and habitats. Fródskaparrit 40: 49-60.
826. Matthews, R. (1993): Datasheet for *Claytonia perfoliata*, version from 5.8.2016. Fire Effects Information System. US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. www.fs.fed.us/database/feis/plants/forb/claper/all.html. Eingesehen am 30.10.2017.

827. Matuleviciute, D. (2016): The role of willowherbs (*Epilobium*) in the recovery of vegetation cover a year after use of herbicide: a case study from Central Lithuania. Botanica Lithuanica 22 (2): 101-112.
828. Maxia, A. & Maxia, L. (2003): *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle as a cause of immunoallergic respiratory manifestations. Rendiconti Seminario Facolta` Scienze Universita` Cagliari 73 (1): 27-31.
829. Mazomeit, J. (2009): Pflanzenraritäten am Oberrhein. Beispiele aus Ludwigshafen/Mannheim. Pollichia, Sonderveröffentlichung 15: 160 S.
830. McConnell, P.A. & Powers J.L. (1995): Muskrat. In: Dove, L. & Nyman, R.M. (Hrsg.): Living Resources of the Delaware Estuary. USA: The Delaware Bay Estuary Program: 507-513.
831. McCullough, D.R. (2009): Sika deer in Taiwan. In: McCullough, D.R., Takatsuki, S., & Kaji, K. (Hrsg.): Sika deer: biology and management of native and introduced populations Springer, Berlin: 549-560.
832. McDowell, S.C.L. & Turner, D.P. (2002): Reproductive effort in invasive and noninvasive *Rubus*. Oecologia 133: 102 111.
833. Medlock, J.M., Hansford, K.M., Schaffner, F., Versteirt, V., Hendrickx, G., Zeller, H. & Bortel, W.V. (2012): A review of the invasive mosquitoes in Europe: ecology, public health risks, and control options. Vector-borne and zoonotic diseases 12 (6): 435-447.
834. Medrzycki, P. (2011): *Acer negundo*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 11 S. www.nobanis.org/files/factsheets/*Acer*_negundo.pdf.
835. Meduna, E., Schneller, J.J. & Holderegger, R. (1999): *Prunus laurocerasus* L., eine sich ausbreitende nichteinheimische Gehölzart: Untersuchungen zu Ausbreitung und Vorkommen in der Nordostschweiz. Zeitschr. Ökol. Natursch. 8: 147-155.
836. Mehta, A.J. & Statham, B.N. (2007): Phytophotodermatitis mimicking non-accidental injury or self-harm. European Journal of Pediatrics 166: 751-752.
837. Meinert, G. & Diemer, B. (1977): Die Vermehrung des Bisams in Abhängigkeit von der Wassertemperatur. Gesunde Pflanze 29: 200-202.
838. Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Natursch. Biol. Vielfalt 70: 115-153.
839. Meinlschmidt, E. (2006): Informationsschrift Staudenknöteriche. Japanischer, Sachalin- und Böhmischer Knöterich. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden: 8 S.
840. Meinlschmidt, E. (2008): Bekämpfung von invasiven Pflanzenarten. Vortrag. Informationsveranstaltung Invasive Pflanzen, Erfurt 23.10.2008. www.tll.de/ainfo/pdf/ps/inv08_03f.pdf.
841. Meinlschmidt, E. (2009): Bekämpfung von Riesen-Bärenklau - Untersuchungen zu Bekämpfungsmaßnahmen von Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) sowie ihre ökonomische Bewertung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 9: 45 S.
842. Melaun, C., Werblow, A., Cunze, S., Zotzmann, S., Koch, L.K., Mehlhorn, H., Dörge, D.D., Huber, K. & Klimpel, S. (2015): Modeling of the putative distribution of the arbovirus vector Ochlerotatus japonicus japonicus (Diptera: Culicidae) in Germany. Parasitology research 114 (3): 1051-1061.
843. Melero Y., Palazón S., Bonesi L. & Gosálbez J. (2008): Relative abundance of culled and not culled American mink populations in northeast Spain and their potential distribution: are culling campaigns effective? Biological Invasions 12: 3877-3885.
844. Meloche, C. & Murphy, S.D. (2006): Managing tree-of-heaven (*Ailanthus altissima*) in parks and protected areas: a case study of Rondeau Provincial Park (Ontario, Canada). Environmental Management 37 (6): 764-772.
845. Merriam, R.W. (2003): The abundace, distribution and edge association of six non-indigenous, harmful plants across North Carolina. Bull. Torrey Bot. Soc. 130 (4): 282-291.

846. Mesléard, F., Ham, L.T., Boy, V., Wijck, C. & Grillas, P. (1993): Competition between an introduced and an indigenous species: the case of *Paspalum paspalodes* (Michx) Schribner and Aeluropus littoralis (Gouan) in the Camargue (southern France). Oecologia 94: 204-209.
847. MFLF (Hrsg.) (2008): Rapport over undersøgelse af vildtfugle-foderblandinger for indhold af Bynkeambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L). Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri: 6 S.
848. Michler, F.-U. & Köhnemann, B.A. (2010): Tierische Spitzenleistung - Abwanderungsverhalten von Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) in Norddeutschland. Labus 31: 52-59.
849. Michler, F.-U. & Michler, B.A. (2012): Ökologische, ökonomische und epidemiologische Bedeutung des Waschbären (*Procyon lotor*) in Deutschland - eine aktuelle Übersicht. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung 37: 385-397.
850. Milakovic, I., Fiedler, K. & Karrer, G. (2014): Fine-tuning of a mowing regime, a method for the management of the invasive plant, *Ambrosia artemisiifolia*, at different population densities. Weed Biology and Management: doi:10.1111/wbm.12051.
851. Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.
852. Miller, A. (1984): The distribution and ecology of *Buddleja davidii* Franch in Britain, with particular reference to conditions supporting germination and the establishment of seedlings. Oxford, UK: Oxford Polytechnic.
853. Mipc (2008): *Lonicera tatarica*, Tartarian honeysuckle. Michigan Invasive Plant Council: 2 S.
854. Mitchell, J.C. & Rook, A. (1979): Botanical dermatology. Greenglass Ltd, Vancouver.
855. Moberly, S.P., Lalor, C., McDonough, M., Foster, B., Estes, A. & Bentfield, D.J. (2005): Discovery of an Exotic Asian Mosquito, Ochlerotatus japonicus, (Diptera, Culicidae) in Southern Indiana. In Proceedings of the Indiana Academy of Science 114 (1): 62-64.
856. Möhlmann (2014): Blumensamenkatalog 2014. www.blumensamen-shop.de/shop/Von-A-Z.html. Eingesehen im August 2014.
857. Monty, A. & Mahy, G. (2010): Evolution of dispersal traits along an invasion route in the wind-wispersed *Senecio inaequidens* (Asteraceae). Oikos 119 (10): 1563-1570.
858. Monty, A., Stainier, C., Lebeau, F., Pieret, N. & Mahy, G. (2008): Seed rain pattern of the invasive weed *Senecio inaequidens* (Asteraceae). Belgian Journal of Botany 141 (1): 51-63.
859. Monty, A., Eugene, M. & Mahy, G. (2015): Vegetative regeneration capacities of five ornamental plant invaders after shredding. Environmental Management 55 (2): 423-430.
860. Moore, J.P., Dynes, C. & Murchie, A.K. (1998): Status and public perception of the 'New Zealand flatworm', Artioposthia triangulata (Dendy), in Northern Ireland. Pedobiologia 42 (5/6): 563-571.
861. Moravcová, L., Gudžinskas, Z., Pyšek, P., Pergl, J. & Perglová, I. (2007a): Seed ecology of *Heracleum mantegazzianum* and H. sosnowskyi, two invasive species with different distributions in Europe. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CAB International: 157-169.
862. Moravcová, L., Pyšek, P., Krinke, L., Pergl, J., Perglová, I. & Thompson, K. (2007b): Seed germination, dispersal and seed bank in *Heracleum mantegazzianum*. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) CABI, Wallingford, UK: 74-91.
863. Moravcová, L., Pyšek, P., Jarošík, V., Havlíčková, V. & Zákravský, P. (2010): Reproductive characteristics of neophytes in the Czech Republic: traits of invasive and non-invasive species. Preslia 82: 365-390.
864. Morimoto, J., Kominami, R. & Koike, T. (2010): Distribution and characteristics of the soil seed bank of the black locust (*Robinia pseudoacacia*) in a headwater basin in northern Japan. Landscape Ecol. Eng. 6: 193-199.

865. Morin, L., Gomez, D.R., Evans, K.J., Neill, T.M., Mahaffee, W.F. & Linde, C.C. (2013): Invaded range of the blackberry pathogen Phragmidium violaceum in the Pacific Northwest of the USA and the search for its provenance. Biological Invasions 15 (8): 1847-1861.
866. Morse, D.H. & Schmitt, J. (1985): Propagule size, dispersal ability, and seedling performance in *Asclepias syriaca*. Oecologia 67: 372-379.
867. Morton, J.F. (1987): Capulin. In: Morton, J.F. (Hrsg.): Fruits of warm climates. Miami, Florida, USA: 108-109.
868. Moskalenko, G.P. (2001): Quarantine Weeds for Russia. Plant Quarantine Inspectorate, Moscow, Russia.
869. Motard, E., Muratet, A., Clair-Maczulajtys, D. & Machon, N. (2011): Does the invasive species *Ailanthus altissima* threaten floristic diversity of temperate peri-urban forests? Comptes rendus Biologies 334 (12): 872-879.
870. Motta, R., Nola, P. & Beretti, R. (2009): The rise and fall of the black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in the Siro Negri Forest Reserve (Lombardy, Italy): lessons learned and future uncertainties. Annals of Forest Science 66 (4): 1-10.
871. Moul, E.T. (1948): A dangerous weedy Polygonum in Pennsylvania. Rhodora 50: 64-66.
872. Mrotzek, R., Halder, M. & Schmidt, W. (1999): Die Bedeutung von Wildschweinen für die Diasporenausbreitung von Phanerogamen. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 29: 437-443.
873. Muller, S. (2004): Plantes invasives en France. État des connaissances et propositions d'actions. Museum d'Histoire Naturelle: 168 S.
874. Müller, R. (2012): Evaluierung von Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Götterbaum (*Ailanthus altissima*) im Nationalpark Donau-Auen (Österreich). Bachelorarbeit, Technische Universität Dresden: 45 S.
875. Müller, N., Westhus, W. & Amft, R. (2005): Invasive gebietsfremde Pflanzenarten in Thüringen und ihre Bewertung aus Sicht des Naturschutzes. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42: 23-29.
876. Müller, G.C., Xue, R.D. & Schleina, Y. (2011): Differential attraction of *Aedes albopictus* in the field to flowers, fruits and honeydew. Acta Tropica: doi:10.1016/j.actatropica.2011.01.009.
877. Müllerová, J., Pyšek, P., Jarosík., V. & Pergl, J. (2005): Aerial photographs as a tool for assessing the regional dynamics of the invasive plant species *Heracleum mantegazzianum*. Journal of Applied Ecology 42 (6): 1042-1053.
878. Müllerová, J., Pergl, J. & Pyšek, P. (2013): Remote sensing as a tool for monitoring plant invasions: testing the effects of data resolution and image classification approach on the detection of a model plant species *Heracleum mantegazzianum* (giant hogweed). International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 25: 55-65.
879. Müller-Schneider, P. (1986): Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel 85: 263 S.
880. Munger, G.T. (2002): *Pueraria montana var. lobata*. US Department of Agriculture, Fire Sciences Laboratory. www.fs.fed.us/database/feis/plants/vine/puemonl/all.html.
881. Münzbergová, Z., Hadincova, V., Wild, J., Herben, T. & Maresova, J. (2010): Spatial and temporal variation in dispersal pattern of an invasive pine. Biol. Invasions 12: 2471-2486.
882. Murchie, A.K., Moore, J.P., Walters, K.F.A. & Blackshaw, R.P. (2003): Invasion of agricultural land by the earthworm predator, *Arthurdendyus triangulatus* (Dendy). Pedobiologia 47: 920-923.
883. Myers, J.A., Vellend, M., Gardescu, S. & Marks, P.L. (2004): Seed dispersal by white-tailed deer: implications for long-distance dispersal, invasion, and migration of plants in eastern North America. Oecologia 139, 35-44.

884. National Botanic Garden of Belgium (2017): *Lonicera* acuminata. Manual of the alien plants of Belgium. http://alienplantsbelgium.be/content/lonicera-acuminata. Eingesehen am 26.10.2017.
885. National Botanic Garden Of Belgium (o.J.): *Elaeagnus angustifolia*. Manual of the alien plants of Belgium. http://alienplantsbelgium.be/content/elaeagnus-angustifolia.
886. Naturschutzbund NÖ (2007): Lange Luss II: Nachhaltige Bewirtschaftung im Überflutungsraum. Naturschutzfachliche Expertise erstellt im Auftrag des Distelvereins: 74 S.
887. Naturschutzbund NÖ (2012): Wiesen im Nationalpark Donau-Auen Naturschutzfachliche Bewertung und Managementvorschläge. Naturschutzbund NÖ, Wien: 184 S.
888. Naves, P.M., Sousa, E. & Rodrigues, J.M. (2008): Biology of Monochamus galloprovincialis (Coleoptera, Cerambycidae) in the Pine Wilt Disease affected zone, southern Portugal. Silva Lusitana 16: 133-148.
889. Navie, S.C., McFadyen, R.E., Panetta, F.D. & Adkins, S.W. (1996): The biology of Australian weeds. 27. *Parthenium hysterophorus* L. Plant Protection Quarterly 11: 76-88.
890. Nawrath, S. & Alberternst, B. (2013): Aktionsprogramm *Ambrosia*-Bekämpfung in Bayern: Ergebnisse aus sechs Jahren Monitoring. Anliegen Natur 35 (2): 44-58.
891. Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
892. Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 202 S.
893. Nehring, S., Essl, F. & Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.
894. Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I. & Essl, F. (Hrsg.) (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 222 S.
895. Neumann, P. (2013): Sommerbaustellen im Nahverkehr: Die Ratten müssen umziehen. www.berliner-zeitung.de/6604468.Eingesehen am 22.11.2017.
896. Newman, D.S. (2003): Vegetation management guideline - Honey Locust (*Gleditsia triacanthos* L.). Illinois Nature Preserves Commission: 5 S.
897. Nezadal, W. & Heider, G. (1994): Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen. Teil II: Mehrjährige Ruderalgesellschaften (Artimisietea). Hoppea 55: 193-253.
898. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005a): The giant hogweed best practice manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.
899. Nielsen, C., Ravn, H.P., Nentwig, W. & Wade, M. (Hrsg.) (2005b): Praxisleitfaden Riesenbärenklau. Hoersholm, Denmark: Forest and Landscape Denmark: 44 S.
900. Nielsen, C., Vanaga, I., Treikale, O. & Priekule, I. (2007): Mechanical and chemical control of *Heracleum mantegazzianum* and H. sosnowskyi. In: Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (Hrsg.): Ecology and management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CABI, Oxfordshire: 226-239.
901. Niemi, Å. (1969): On the railway vegetation and flora between Esbo and Ingå, S. Finland. - Acta Botanica Fennica 83: 2-29.
902. NIES (2015): Invasive species of Japan. National Institute for Environmental Studies. Tsukuba, Ibaraki, Japan. www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index_en.html.
903. Niethammer, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögels in Europa. Hamburg and Berlin, Germany: Verlag Paul Parey, Sturrgart: 319 S.
904. Niethammer, J. & Angelici, F.M. (2003): *Sylvilagus floridanus* (J.A. Allen, 1890) - Baumwollschwanzkaninchen. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas: Band 3/II: Hasenartige. Aula Verlag, Wiesbaden: 291-295.

905. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for *Linepithema humile*. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.
906. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for *Psittacula eupatria*. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.
907. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for *Robinia* pseudacacia. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.
908. NNSS (2017): GB Non-native Organism Risk assessment Scheme. Datasheet for *Vespa velutina* nigrithorax. www.nonnativespecies.org. Eingesehen am 22.10.2017.
909. NOBANIS (2015): North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org/.
910. NOBANIS (2017): The NOBANIS fact sheets. European Network on Invasive Alien Species. www.nobanis.org/fact-sheets/. Eingesehen am 28.9.2017.
911. Nobis, M. (2008): Ausbreitung gebietsfremder Arten - Invasive Neophyten auch im Wald? Wald und Holz 8: 46-49.
912. Nonner, E.D. (2005): Seed bank dynamics and germination ecology of fountain grass (*Pennisetum setaceum*). Hawaii, USA: University of Hawaii.
913. Novillo, A. & Ojeda, R.A. (2008): The exotic mammals of Argentina. Biological Invasions 10 (8): 1333-1344.
914. Nowak, E. (1993): *Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834 - Marderhund. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 215-248.
915. Nowak, R.M. (1999): Walker's mammals of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore: 1936 S.
916. Noxious Weed Control Board (2010): Yellow Archangel Lamiastrum galeobdolon. www.nwcb.wa.gov/detail.asp?weed=81.
917. Nummi, P. (2006): NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet - *Castor canadensis*.
918. Nummi, P. (2010): *Castor canadensis*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 7 S. www.nobanis.org/files/factsheets/*Castor*_canadensis.pdf.
919. NWO (2002): Die Vögel Westfalens. NIBUK, Neunkirchen-Seelscheid: 397 S.
920. Nych, F. & Wilhedlm, E.-G. (2013): Untersuchungen zur Phytodiversität in Kurzumtriebsplantagen. Original Vegetationsaufnahmen im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes AgroForNet. Professur für Landeskultur und Naturschutz. Tharandt, Mskr.
921. Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8 Aufl. Ulmer, Stuttgart: 1056 S.
922. Odriozola, E., Bretschneider, G., Pagalday, M., Odriozola, H., Quiroz, J. & Ferreria, J. (1998): Intoxicacion natural con *Cynodon dactylon* (pata de perdiz) en un rodeo de cria. Veterinaria, Argentina, 15 (148): 579-583.
923. Okay, J.A. (1997): Polygonum perfoliatum: a study of biological features leading to the formation of a management policy. Virginia, USA: George Mason University.
924. Oliver, J.D. (1996): Mile-a-minute weed, (Polygonum perfoliatum L.), an invasive vine in natural and disturbed sites. Castanea 61: 244-251.
925. Oliver, B.W., Brandsaeter, L.O., Govasmark, E. & Floistad, L.S. (2015): Sprouting dynamics of *Bunias orientalis*. Journal of Plant Diseases and Protection 122 (3): 141-149.
926. Ono, M. (2001): The Formosan squirrel in Kamakura City. Nature in Kanagawa 63: 12-13.
927. Orloy, M. (2014): *Vespa velutina* has arrived in Germany. www.hymneoptera.de/html/node/2598. Eingesehen am 16.4.2015.
928. Ortmans, W., Mahy, G., Chauvel, B. & Monty, A. (2016): Performance variation of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) across invasion levels in Western Europe. Flora 220: 134-141.

929. Ortmans, W., Mahy, G. & Monty, A. (2017): Northern range edge equilibrium of *Ambrosia artemisiifolia* L. not achieved in Western Europe. Biotechnologie Agronomie Societe Et Environnement 21 (1): 12-21.
930. Osawa, T. & Akasaka, M. (2007): Influence of aboveground removal on an invasive perennial herb *Rudbeckia laciniata* L. (Compositae) in June: difference in belowground size. Japanese Journal of Conservation Ecology 12 (2): 151-155.
931. Osawa, T. & Akasaka, M. (2009): Management of the invasive perennial herb *Rudbeckia laciniata* L. (Compositae) using rhizome removal. Japanese Journal of Conservation Ecology 14 (1): 37-43.
932. Osborne, B.A. (2006): *Gunnera* invasions: a climatic link? In: Abstracts: International Symposium Intractable Weeds and Plant Invaders 17-21 July 2006, Ponta Delgada, Azores, Portugal: Universidade dos Açores.
933. O'Teangana, D., Reilly, S., Montgomery, W.I. & Rochford, J. (2000): Distribution and status of the red squirrel (*Sciurus* vulgaris) and grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Ireland. Mamm. Rev. 30: 45-56.
934. Otte, A. & Maul, P. (2005): Verbreitungsschwerpunkt und strukturelle Einnischung der Stauden-Lupine (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) in Bergwiesen der Rhön. Tuexenia 25: 151-182.
935. Otte, A., Obert, S., Volz, H. & Weigand, E. (2002): Effekte von Beweidung auf *Lupinus polyphyllus* Lindl. in Bergwiesen des Biosphärenreservates Rhön. Neobiota 1: 101-133.
936. Ottens, G. (2006): Sacred Ibises in the Netherlands. Birding World 19: 84.
937. Ottich, I. (2007): Archäophyten und Neophyten im Stadtgebiet von Frankfurt am Main und ihre Auswirkungen auf die Biodiversität. Dissertaion. Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main: 758 Seiten.
938. ÖWAV (2013): Götterbaum - *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Merkblätter Neophyten. Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband. www.oewav.at/home/Service/Neophyten. Eingesehen am 11.03.2015.
939. ÖWAV (2013): Robinie - *Robinia* pseudacacia (L.) Merkblätter Neophyten. Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband. www.oewav.at/home/ Service/Neophyten. Eingesehen am 11.03.2014.
940. PAG (2000): *Parthenium* weed. *Parthenium* Action Group Information Document. CSIRO, Australia. www.chris.tag.csiro.au/parthenium/information.html.
941. Pagitz, K. & Pagitz, C.L. (2005): Ergänzungen und Bemerkungen zu in Tirol wildwachsenden Pflanzensippen (IV). Ber. nat.-mediz. Verein Innsbruck 92: 55-77.
942. Pairon, M., Chabrerie, O., Casado, C.M. & Jacquemart A.L. (2006): Sexual regeneration traits linked to black cherry (*Prunus serotina* Ehrh.) invasiveness. Acta Oecologica 30 (2): 238-247.
943. Palmer, W.A. (1987): The phytophagous insect fauna associated with *Baccharis halimifolia* L. and B. neglecta Britton in Texas, Louisiana and northern Mexico. Proceedings of the Entomological Society of Washington 89 (1): 185-199.
944. Panzacchi, M., Bertolino, S., Cocchi, R. & Genovesi, P. (2007): Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. Wildl. Biol. 13: 159-171.
945. Parkinson, H. & Mangold, J. (2010): Biology, Ecology and Management of the Knotweed Complex (Polygonum spp.). Montana State University, Bozeman: 11 S.
946. Parusel, R., Bögel, C. & Blaschke, M. (2007): Globaliserter Handel erfordert Wachsamkeit und Aufmerksamkeit im Pflanzenschutz. LWF aktuell 58: 4-5.
947. Passemard, B. & Priymenko, N. (2007): Equine poisoning by *Senecio* in France. Revue De Medecine Veterinaire 158 (8-9): 425-430.

948. Paulone, P.M., Clements, A., David, M., Lee, D. & Krebs, J. (2012): Official asian bush honeysuckle (*Lonicera* maackii, morrowii, tatarica and x bella) assessment. Assessment of Invasive Species in Indiana's Natural Areas: 11 S.
949. Pell, A.S. & Tidemann, C.R. (1997): The impact of two exotic hollow-nesting birds on two native parrots in savannah and woodland in eastern Australia. Biol. Conserv. 79: 145-153.
950. Peng, X., Li, H., Yang, Y., Zhi, H. & Li, C. & Guo, J. (2017): Vegetative propagation capacity of invasive alligator weed through small stolon fragments under different treatments. Scientific Reports 7: 1-10.
951. Pergl, J., Perglová, I., Vítková, M., Pocová L., Janata, T. & Šíma, J. (2016): Likvidace vybranych invazních druhu rostlin; Standardy péce o prírodu a krajinu. AOPK CR & Botanicky ústav AV CR, Praha, Pruhonice.
952. Perglova, I., Pergl, J. & Pyšek, P. (2006): Flowering phenology and reproductive effort of the invasive alien plant *Heracleum mantegazzianum*. Preslia 78: 265-285.
953. Perrins, J., Fitter, A. & Williamson, M. (1993): Population biology and rates of invasion of three introduced *Impatiens* species in the British Isles. Journal of Biogeography 20 (1): 33-44.
954. Petrik, P., Dostalek, J. & Neuhauslova, Z. (2009): Combining numerical and traditional approaches to classify *Echinops sphaerocephalus* invaded communities in the Czech Republic. Phytocoenologia 39: 253-264.
955. Petrović, J., Stavretović, N., Ćurčić, S., Jelić, I. & Mljović, B. (2013): Invasive Plant Species and Ground Beetles and Ants as Potential of the Biological Control: A Case of the Bojčin Forest Nature Monument (Vojvodina Province, Serbia). umarski list 137 (1-2): 61-68.
956. Pheloung, A., Swarbrick, J. & Roberts, B. (1999): Weed risk analysis of a proposed importation of bulk maize (Zea mays) from the USA. DAFF Technical Working Group IRA 3: 1-80.
957. Philipp, F. (2009): Lebensweise und Raumnutzung des Nandus (*Rhea americana* ssp.) in der Landschaft Nordwestmecklenburgs. Diplomarbeit, HTW Dresden (FH): 68 S. & 6 Karten.
958. PIER (2015): Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, USA: HEAR, University of Hawaii. www.hear.org/pier/index.html.
959. PIER (2017): Pacific Island Ecosystems at Risk. Datasheet for *Cardiospermum grandiflorum*. Institute of Pacific Islands Forestry. www.hear.org/pier/wra/pacific/cardiospermum_grandiflorum_htmlwra.htm. Eingesehen am 5.10.2017.
960. Pietsch, M. (1982): *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766) - Bisamratte, Bisam. In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Akad. Verlagsges., Wiesbaden: 177-192.
961. Pilsl, P., Schröck, C., Stöhr, O., Gewolf, S., Kaiser, R. & Nowotny, G. (2008): Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). Sauteria 17: 597 S.
962. Pinke, G. (2001): Gyomvegetáció-vizsgálatok a Kisalföldön külterjes termelési viszonyok mellett. II. Tarlók, kapáskultúrák; életforma- és flóraelem-vizsgálatok. Növénytermelés 50: 17-29.
963. Piquerai, J., Mahy, G. & Vanderhoeven, S. (2008): Naturalization and impact of a horticultural species, *Cotoneaster horizontalis* (*Rosa*ceae) in biodiversity hotspots in Belgium. Belg. Journal Bot. 141: 113-124.
964. Pitt, J.P.W., Kriticos, D.J. & Dodd, M.B. (2011): Temporal limits to simulating the future spread pattern of invasive species: *Buddleja davidii* in Europe and New Zealand. Ecological Modelling 222: 1880-1887.
965. Planchuelo, G., Catalan, P. & Delgado, J.A. (2016): Gone with the wind and the stream: Dispersal in the invasive species *Ailanthus altissima*. Acta Oecologica 73: 31-37.

966. Plank, L., Zak, D., Getzner, M., Follak, S., Essl, F., Dullinger, S., Kleinbauer, I., Moder, D. & Gattringer, A. (2016): Benefits and costs of controlling three allergenic alien species under climate change and dispersal scenarios in Central Europe. Environmental Science & Policy 56: 9-21.
967. Plant, R., & Robertson, S. (2008): Chilean Rhubarb, *Gunnera tinctoria*. Victorian Alert Weed Fact Sheet. Melbourne, Australia: Victorian Department of Primary Industries.
968. Pleasants, J.M. (1991): Evidence for short-distance dispersal of pollinia in *Asclepias syriaca* L. Functional Ecology, 5 (1): 75-82.
969. Pluskota, B., Jöst, A., Augsten, X., Stelzner, L. Ferstl., I. & Becker, N. (2016): Successful overwintering of *Aedes albopictus* in Germany. Parasitol Res 115: 3245. https://doi.org/10.1007/s00436-016-5078-2.
970. Pogodins, S. & Tomsons, J. (1970): Ti¯ruma neza¯les un to apkaro?ana. Liesma, Riga: 801 S.
971. Poland, T.M. (2007): Twenty million ash trees later: current status of emerald ash borer in Michigan. Newsletter of the Michigan Entomological Society, 52: 10-14.
972. Poland, T.M. & McCullough, D.G. (2006): Emerald ash borer: invasion of the urban forest and the threat to North America's ash resource. Journal of Forestry 104 (3): 118-124.
973. Pompe, S., Berger, S., Bergmann, J., Badeck, F., Lübbert, J., Klotz, S., Rehse, A.-K., Söhlke, G., Sattler, S., Walther, G.-R. & Kühn, I. (2011): Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. BfN-Skripten 304: 98 S.
974. Portnoy, S. & Willson, M.F. (1993): Seed Dispersal Curves - Behavior of the Tail of the Distribution. Evolutionary Ecology 7: 25-44.
975. Poschlod, P., Kleyer, M., Jackel, A.-K., Dannemann, A.& Tackenberg, O. (2003): BIOPOP - A database of plant traits and internet application for nature conservation Folia Geobotanica 38: 263-271.
976. Potterat, O. & Hamburger, M. (2008): Goji-Saft, ein neuer Wundertrank für Langlebigkeit und Wohlbefinden? Eine Übersicht zu Inhaltsstoffen, Pharmakologie, Wirkversprechen und Nutzen. Schweiz. Zeit. Ganzheitsmed. 20: 399-405.
977. Poulin, J., Sakai, A.K., Weller, S.G. & Nguyen, T. (2007): Phenotypic plasticity, precipitation, and invasiveness in the fire-promoting grass *Pennisetum setaceum* (Poaceae). American Journal of Botany 94 (4): 533-541.
978. Prach, K., Hadinec, J., Michálek, J. & Pyšek, P. (1995): Forest planting as a way of species dispersal. Forest Ecology and Management 76: 191-195.
979. Preston, C.D. (1988): The spread of *Epilobium ciliatum* Raf in the British Isles. Watsonia 17 (3): 279-288.
980. Priede, A., Staverløkk, A., Nielsen, C.F., O'Flynn, C., Ødegaard, E., Branquart, E., Essl, F., Svart, H.-E., Helmisaari, H., Myklebost, H., Hvid, H.N., Kålås, J.A., Schiøtz, M., Josefsson, M., Linnamägi, M., Magnusson, S.H., Vanderhoeven, S., Nehring, S., Johnsen, S.I., Hesthagen, T., Petrosyan, V., Razlutskij, V., Lammers, W., Solarz, W. & Rabitsch, W. (2012): Riskmapping for 100 nonnative species in Europe. Secretariat of NOBANIS, Copenhagen: 93 S.
981. Priewert, F.W. (1961): Record of an extensive movement by a raccoon. Journal of Mammalogy 42. 113.
982. Proestos, Y., Christophides, G.K., Ergüler, K., Tanarhte, M., Waldock, J. & Lelieveld, J. (2015): Present and future projections of habitat suitability of the Asian tiger mosquito, a vector of viral pathogens, from global climate simulation. Phil. Trans. Royal Soc. B 370 (1665): 20130554.
983. Pude, R. (2011): *Miscanthus*züchtung. www.miscanthus.de/zuechtung/samen.htm.
984. Putman, R.J. (2000): Sika deer. UK: British Deer Society and Mammal Society.
985. Putman, R.J. (2011): *Muntiacus reevesi*. CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=74281&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.
986. Pyšek, P. (2003): How reliable are data on alien species in Flora Europaea? Flora 198: 499-507.

987. Pyšek, P. & Prach, K. (1995): Invasion dynamics of *Impatiens glandulifera* - a century of spreading reconstructed. Biol. Conserv. 74: 41-48.

988. Pyšek, P., Sádlo, J. & Mandák, C. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia 74: 97-186.

989. Pyšek, P., Cock, M.J.W., Nentwig, W. & Ravn, H.P. (2007): Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) Wallingford, UK: CABI, xvii + 324 S.

990. Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek, J. Jr., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerová, K. & Tichý, L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Preslia 84: 155-255.

991. Quinn, L.D., Allen, D.J. & Stewart, J.R. (2010): Invasiveness potential of *Miscanthus sinensis*: implications for bioenergy production in the United States. GCB Bioenergy 2: 310-320.

992. Rabitsch, W. & Nehring, S. (Hrsg.) (2017): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und Wirbellose Tiere. BfN-Skripten 458: 220 S.

993. Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U. & Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 142 S.

994. Radkowitsch, A. (2008): *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (Simaroubiaceae), Drüsiger Götterbaum. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12657.html.

995. Radkowitsch, A. (o.J.): *Rhus* hirta (L.) Sudw. (Anacardiaceae), Essigbaum, Hirschkolben-Sumach. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12628.html.

996. Radtke, A., Ambraß, S., Zerbe, S., Tonon, G., Fontana, V. & Ammer, C. (2013): Traditional coppice forest management drives the invasion of *Ailanthus altissima* and *Robinia pseudoacacia* into deciduous forests. Forest Ecology and Management 291: 308-317.

997. Rafalowicz, T., Branquart, E. & Halford, M. (2009): *Acer rufinerve*, a new invasive tree in Belgium. Poster, Science Facing Aliens, Brussels, May 11Th 2009. http://Ias.Biodiversity.Be/Meetings/200905_Science_Facing_Aliens/Poster_08.Pdf.

998. Rajmis, S., Thiele, J. & Marggraf, R. (2016): A cost-benefit analysis of controlling giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) in Germany using a choice experiment approach. NeoBiota 31: 19-41.

999. Rappé, G., Verloove, F., Van Landuyt, W. & Vercruysse, W. (2004): *Baccharis halimifolia* (Asteraceae) aan de Belgische Kust. Dumortiera 82: 18-26.

1000. Rauschert, S. (1968): Die xerothermen Gebüschgesellschaften Mitteldeutschlands. Dissertation Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg: 261 S.

1001. Rauschert, E.S.J., Mortensen, D.A., Bjørnstad, O.N., Nord, A.N. & Peskin, N. (2010): Slow spread of the aggressive invader, *Microstegium vimineum* (Japanese stiltgrass). Biological Invasions 12 (3): 563-579.

1002. Rauschert, E.S.J., Mortensen, D.A. & Bloser, S.M. (2017): Human-mediated dispersal via rural road maintenance can move invasive propagules. Biological Invasions 19 (7): 2047-2058.

1003. Ream, J. (2006): Production and invasion of Butterfly bush (*Buddleja davidii*) in Oregon. Oregon State University, Corvallis, USA.

1004. Rehounkova, K. & Prach, K. (2008): Spontaneous vegetation succession in gravel-sand pits: A potential for restoration. Restor. Ecol. 16: 305-312.

1005. Reif, J., Hanzelka, J., Kadlec, T., Štrobl, M., & Hejda, M. (2016): Conservation implications of cascading effects among groups of organisms: The alien tree *Robinia* pseudacacia in the Czech Republic as a case study. Biological Conservation 198: 50-59.

1006. Reifenrath, R. (2013): Bekämpfung des Orientalischen Zackenschötchens (*Bunias orientalis*) www.gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs_ver/R_P/Pfrimm/2013/ 13_pfrimm_*Bunias*-Bekaempfung.pdf. Eingesehen am 02.09.2014.

1007. Reinhardt, F., Herle, M., Bastiansen, F. & Streit, B. (2003): Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. UBA Texte 79/03: 254 S.

1008. Relyea, R.A. & Jones, D.K. (2009): The toxicity of Roundup Original Max® to 13 species of larval amphibians. - Environmental Toxicology and Chemistry 28 (9): 2004-2008.

1009. Remaley, T. (2005): PCA fact sheet: Princess Tree. Plant conservation alliance´s alien plant working group. www.nps.gov/plants/alien/fact/pdf/pato1.pdf.

1010. Rendu, Q., Mignot, E., Riviere, N., Lamberti-Raverot, B., Puijalon, S., & Piola, F. (2017): Laboratory investigation of *Fallopia*× bohemica fruits dispersal by watercourses. Environmental Fluid Mechanics 17 (5): 1051-1065.

1011. Renz, M.J. & Doll, J.D. (2009): Hill mustard, an invasive mustard on the move in Southwestern Wisconsin. Hill mustard, an invasive mustard on the move in Southwestern Wisconsin. University of Wisconsin, Wisconsin, USA: http://dnr.wi.gov/invasives/fact/pdfs/hill_mustard.pdf.

1012. Rhode, M. (2017): Kontaktgiftige Pflanzen der Welt. www.plants.yoll.net. Eingesehen am 20.9.2017.

1013. Rice, S.K., Westerman, B. & Federici, R. (2004): Impacts of the exotic, nitrogen-fixing black locust (*Robinia pseudoacacia*) on nitrogen-cycling in a pine-oak ecosystem. Plant Ecol. 174: 97-107.

1014. Richard, S., Moslemi, S., Sipahutar, H., Benachour, N. & Seralini, G.-E. (2005): Differential effects of glyphosate and roundup on human placental cells and aromatase. Environmental Health Perspectives 113 (6): 716-720.

1015. Richards, C.G.J. (1989): The pest status of rodents in the United Kingdom. In: Putman, R.J. (Hrsg.): Mammals as pests. London: Chapman & Hall Ltd.

1016. Richardson, D.M., Cowling, R.M. & Lemaitre, D.C. (1990): Assessing the risk of invasive success in *Pinus* and Banksia in South-African mountain Fynbos. Journal Veg. Sci. 1: 629-642.

1017. Richter, M. (2002): Die Bedeutung städtischer Gliederungsmuster für das Vorkommen von Pflanzenarten unter besonderer Berücksichtigung von *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. - dargestellt am Beispiel Stuttgart. Dissertation. Universität, Universität Hohenheim: 331 S.

1018. Richter, M. & Böcker, R. (2001): Städtisches Vorkommen und Verbreitungstendenzen des Blauglockenbaumes (*Paulownia tomentosa*) in Südwestdeutschland. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 86: 125-132.

1019. Richter, R., Berger, U.E., Dullinger, S., Essl, F., Leitner, M., Smith, M. & Vogl, G. (2013): Spread of invasive ragweed: climate change, management and how to reduce allergy costs. Journal of Applied Ecology 50 (6): 1422-1430.

1020. Riefner, R. (1982): Studies on the Maryland flora, VIII: Range extensions of Polygonum perfoliatum L. with notes on introduction and dispersal in North America. Phytologia 50: 152-159.

1021. Rieger-Hofman (2012): Samen und Pflanzen gebietseigener Wildblumen und Wildgräser aus gesicherten Herkünften. Saatgutkatalog und Preisliste.

1022. Ries, C., Krippel, Y., Pfeiffenschneider, M. & Schneider, S. (2013): Environmental impact assessment and black, watch and alert list classification after the ISEIA protocol of non-native vascular plant species in Luxembourg. Bull. Soc. Nat. luxemb 114: 15-21.

1023. Rijal, D.P., Alm, T., Jahodova, S., Stenoien, H.K. & Alsos, I.G. (2015): Reconstructing the invasion history of *Heracleum persicum* (Apiaceae) into Europe. Molecular Ecology 24 (22): 5522-5543.

1024. Rijal, D.P., Alm, T., Nilsen, L. & Alsos, I.G. (2017): Giant invasive *Heracleum persicum*: friend or foe of plant diversity? Ecology and Evolution 7 (13): 4936-4950.

1025. Robinet, C., Roques, A., Pan, H., Fang, G., Ye, J., Zhang, Y. & Sun, J. (2009): Role of human-mediated dispersal in the spread of the pinewood nematode in China. PLoS One 4 (2): e4646.

1026. Robinet, C., Van Opstal, N., Baker, R. & Roques, A. (2011): Applying a spread model to identify the entry points from which the pine wood nematode, the vector of pine wilt disease, would spread most rapidly across Europe. Biol. Invasions 13: 2981-2995.

1027. Robinet, C., Suppo, C. & Darrouzet, E. (2016): Apid spread of the invasive yellow-legged hornet in France: the role of human-mediated dispersal and the effects of control measures. Journal of Applied Ecology 54 (1): 205-215.

1028. Robinson, B.S., Inger, R., Crowley, S.L. & Gaston, K.J. (2017): Weeds on the web: conflicting management advice about an invasive non-native plant. Journal of Applied Ecology 54 (1): 178-187.

1029. Roloff, A. & Grundmann, B. (2008): Klimawandel und Baumartenverwendung für Waldökosysteme. TU Dresden, Dresden: 46 S.

1030. Roloff, A. & Meyer, M. (2008): Auswirkungen des zu erwartenden Klimawandels: Eignung der heimischen und möglicher nichtheimischer Gehölze in der Landschaft und Konsequenzen für die Verwendung. In: Bund deutscher Baumschulen (Hrsg.): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben: 4-29.

1031. Roloff, A., Gillner, S. & Bonn, S. (2008): Gehölzartenwahl im urbanen Raum unter dem Aspekt des Klimawandels. In: Bund deutscher Baumschulen (Hrsg.): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben: 30-42.

1032. Roloff, A., Korn, S. & Gillner, S. (2009): The Climate-Species-Matrix to select tree species for urban habitats considering climate change. Urban For. Urban Green. 8: 295-308.

1033. Romanello, G.A. (2009): *Microstegium vimineum* invasion in central Pennsylvanian slope, seep wetlands: site comparisons, seed bank investigation and water as a vector for dispersal. Pennsylvania, USA: Pennsylvania State University.

1034. Rome, Q., Muller, F., Gargominy, O. & Villemant, C. (2009): Bilan 2008 de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymenoptera, Vespidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 114 (3): 297-302.

1035. Rome, Q., Muller, F. & Villemant, C. (2012): Expansion en 2011 de *Vespa velutina* Lepeletier en Europe (Hym., Vespidae). Bulletin de la Société entomologique de France 117, 114.

1036. Romig, T. (1999): Vorkommen und Diagnostik von Echinococcus multilocaris bei Wild- und Haustieren. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 106: 352-357.

1037. *Rosa*rio, L.C. (1988): *Acer negundo*. Fire Effects Information System. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/aceneg/.

1038. Rosenbaumova, R., Plackova, I. & Suda, J. (2004): Variation in Lamium subg. *Galeobdolon* (Lamiaceae) - Insights from ploidy levels, morphology and isozymes. Plant Syst. Evol. 244: 219-244.

1039. Ross, C.A., Faust D. & Auge, H. (2009): *Mahonia* invasions in different habitats: local adaptation or general-purpose genotypes? Biological Invasions 11 (2): 441-452.

1040. Rotherham, I.D. (2001): Himalayan balsam - the human touch. In: Bradley, P. (Hrsg.): Exotic Invasive Species - should we be concerned? Winchester, UK: IEEM: 41-50.

1041. Roura-Pascual, N., Suarez, A.V., Gómez, C., Pons, P., Touyama, Y., Wild, A.L. & Peterson, A.T. (2004): Geographic potential of Argentine ants (*Linepithema humile* Mayr) in the face of global climate change. Proc. Royal Soc. Lond. B 271: 2527-2534.

1042. Rudloff (2013): Rasen-Sortiment. www.rudloff.de/tl_files/downloads/Rudloff-Rasen-IB-Internet.pdf. Eingesehen am 01.08.2014.

1043. Ruiz, T. Jde la, Gil, P., Garcí, J.L., González, J.R. & Gil F. (1990): Catalogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carretera. MOPU (Ministerias de Obras Publicas y Urbanismo), Madrid, Spain.

1044. Russell, J.C., Towns, D.R. & Clout, M.N. (2008): Review of rat invasion biology: implications for island biosecurity. Science for Conservation 286: 53 S.

1045. Rutkovska, S., Pučka, I., Evarts-Bunders, P. & Paidere, J. (2013): The role of railway lines in the distribution of alien plant species in the territory of Daugavpils City (Latvia). Estonian Journal of Ecology 62 (3) 212-225.

1046. Ryall, C. (1994): Recent extensions of range in the house crow *Corvus splendens*. Bulletin of the British Ornithologists' Club 114: 90-100.

1047. Ryall, C. (2002): Further records of range extension in the house crow *Corvus splendens*. Bulletin of the British Ornithologists' Club 122 (3): 231-240.

1048. Ryall, C. (2009): *Corvus splendens*. CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=15463&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.

1049. Ryall, C. (2010): Further records and updates of range extension in House Crow *Corvus splendens*. Bulletin of the British Ornithologists' Club 130 (4): 246-254.

1050. Rzymski, P., Klimaszyk, P. & Poniedzialek, B. (2015): Invasive giant hogweeds in poland: Risk of burns among forestry workers and plant distribution. Burns 41 (8): 1816-1822.

1051. Sachse, U. (1991): Die Populationsbiologie von *Acer negundo*, einem agressiven Neophyten in Eurasien. Deutsche Forschungsgemeinschaft, SA 445, 1: 1-111.

1052. Sádlo, J., Vítková, M., Pergl, J. & Pyšek, P. (2017): Towards site-specific management of invasive alien trees based on the assessment of their impacts: the case of *Robinia pseudoacacia*. NeoBiota 35: 1-34.

1053. Sainty, G. (1995): Streambank weeds. Better planning for better weed management. Proceedings of the 8th biennial noxious weeds conference, Goulburn, NSW, Australia, 19-21 September 1995, Volume 1: 85-86.

1054. Salehani, M.K., Mahmoudi, J., Mahdavi, S.K., & Habibzadeh, R. (2013): The effect of altitude on breaking seed dormancy and stimulation of seed germination of persian hogweed (*Heracleum persicum*). African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines 10 (6): 555-558.

1055. Salisbury, E.J. (1961): Weeds and aliens. London.

1056. Salisbury, E.J. (1975): The survival value of modes of dispersal. Proceedings of the Royal Society London 188: 183-188.

1057. Sargent, C. (1982): The Biological Survey of British rail property. Final Report to Nature Conservancy Council. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station: 181 S.

1058. Sargent, C. (1984): Britain's railway vegetation. Huntingdon: Monks Wood Experimental Station.

1059. Sargent, C.S. (1898-1902): The Silva of North America. 14 Bände. Houghton, Mifflin & Co., Boston.

1060. Sárkány, E.S., Lehoczky, E., Tamas, J. & Nagy, P. (2008): Spreading, ecology and damages caused by the Common Milkweed (*Asclepias syriaca* L.) in Hungary. Cereal Res. Commun. 36: 1571-1574.

1061. Sato, S., Inada, Y., Kaida, K., Ose, S. & Nishitani, H. (1980): The larval habitats of mosquitoes in the Oshima Prefecture Japan. Journal Hokkaido Univ. II B 31: 25-40.

1062. Satour, M.M., El-Sherif, E.M., El-Ghareeb, L., El-Hadad, S.A. & El-Wakil, H.R. (1991): Achievements of soil solarization in Egypt. FAO Plant Production and Protection Paper 109: 200-212.

1063. Säumel, I. & Kowarik, I. (2010): Urban rivers as dispersal corridors for primarily wind-dispersed invasive tree species. Landsc.Urban Plan. 94: 244-249.

1064. Schaffner, J. (1904): Poisonous and Other Injurious Plants of Ohio. Ohio Journal of Science 4 (3): 69-73.

1065. Schaffrath, J. (2001): Vorkommen und spontane Ausbreitung der Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall) in Ost-Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10: 134-139.

1066. Schall, M.J. & Davis, D.D. (2009): *Ailanthus altissima* wilt and mortality: etiology. Plant disease 93 (7): 747-751.

1067. Schaumann, F. & Heinken, T. (2002): Endozoochorous seed dispersal by martens (Martes foina, M-martes): in two woodland habitats. Flora 197: 370-378.

1068. Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

1069. Schepker, H., Kowarik, I. & Garve, E. (1997): Verwilderungen nordamerikanischer Kultur-Heidelbeeren (*Vaccinium* subgen. Cyanococcus) in Niedersachsen und deren Einschätzung aus Naturschutzsicht. Nat. Landsch. 72: 346-351.

1070. Scherber, C., Crawley, M.J. & Porembski, S. (2003): The effects of herbivory and competition on the invasive alien plant *Senecio inaequidens* (Asteraceae). Divers. Distrib. 9: 415-426.

1071. Schierenbeck, K.A. (2004): Japanese honeysuckle (*Lonicera* japonica) as an invasive species; history, ecology, and context. Crit. Rev. Plant Sci. 23: 391-400.

1072. Schiffleithner, V. & Essl, F. (2016): Is it worth the effort? Spread and management success of invasiv alien plant species in a Central European National Park. Neobiota 31: 43-61.

1073. Schindler, S., Staska, B., Adam,M., Rabitsch, W. & Essl, F. (2015): Alien species and public health impacts in Europe: a literature review. Neobiota 27: 1-23.

1074. Schmeil, O. & Fitschen, J. (Begr.) Koltzenburg, M., Parolly, G., Rohwer, J., Schmidt, P.A., Seybold, S. (2016): Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder. 96. Auflage. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 874 S.

1075. Schmidt, W. (1989): Plant dispersal by motor cars. Vegetatio 70: 147-152.

1076. Schmidt, K. (2005): Die Gelappte Stachelgurke (*Echinocystis lobata*) - ein neuer Neophyt im Wartburgkreis, Beiträge zur Grünlandpflege und zum botanischen Artenschutz. Natursch. Wartburgkreis 14: 37-39.

1077. Schmidt, W., Dölle, M., Bernhardt-Römermann, M. & Parth, A. (2009): Neophyten in der Ackerbrachensukzession - Ergebnisse eines Dauerflächen-Versuchs. Tuexenia 29: 236- 260.

1078. Schmiedel, D. (2010): *Fraxinus pennsylvanica* in den Auenwäldern der Mittelelbe. Invasionsbiologie und ökologisches Verhalten im naturschutzfachlichen Kontext. Berl. Beitr. Ökol. 6: 1-206.

1079. Schmiedel, D. & Tackenberg, O. (2013): Hydrochory and water induced germination enhance invasion of *Fraxinus pennsylvanica*. Forest Ecology and Management 304: 437-443.

1080. Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.

1081. Schmitz, G. (1998): Alien plant-herbivore systems and their importance for predatory and parasitic arthropods: the example of *Impatiens parviflora* DC. (Balsaminaceae) and Impatientinum asiaticum Nevsky (Hom: Aphididae). In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I., Williamson, M. (Hrsg.): Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses. Leiden, The Netherlands, Backhuys: 335-345.

1082. Schmitz, G. (1999): *Impatiens parviflora* D.C. (Balsaminaceae) als Neophyt in mitteleuropäischen Wäldern und Forsten - eine biozönologische Analyse. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 7: 193-206.

1083. Schmitz, U. & Dericks, G. (2010): Spread of alien invasive *Impatiens balfourii* in Europe and its temperature, light and soil demands. Flora 205: 772-776.

1084. Schmitz, U., Ristow, M., May, R. & Bleeker, W. (2008): Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland. Nat. Landsch. 83: 444-451.

1085. Schnedler, W. (1977): Über *Claytonia perfoliata* Donn ex Willd. im Raum Gießen. Göttinger Flor. Rundbr. 11: 29-30.

1086. Schneider, K. & Hormann, A. (2011): Frühwarnsystem und Konzeption von Maßnahmen gegen invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts - Zielstellung und erste Ergebnisse des Projektes. Naturschutz im Land Sachsen Anhalt 1+2: 69-75.

1087. Schneider, K. & Hormann, A. (2013): Strategie zum Umgang mit dem Riesen-Bärenklau in Sachsen-Anhalt - Stand 12.06.2013. Halle/Saale (Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts beim UfU): 22 S.

1088. Schnitzler, A. (2011): *Miscanthus*: L'homme cultive-t-il un nouvel envahisseur? Report, Universié Metz: 41 S.

1089. Scholte, E.J. & Schaffner, F. (2007): Waiting for the tiger: establishment and spread of the *Aedes albopictus* mosquito in Europe. In: Takken, W., BGJ K (Hrsg.): Emerging pests and vector-borne diseases in Europe. Ecology and control of vector-borne diseases, vol 1. Wageningen Academic Publishers, Wageningen: 241-260.

1090. Schonbeck, M. (2012): Organic Mulching Materials for Weed Management. eXtension Organic Agriculture. www.extension.org/pages/65025/organic-mulchingmaterials-for-weed-management#.U2x32ledzcs. Eingesehen am 09.05.2015.

1091. Schopmeyer, C.S. (1974): Seeds of woody plants in the United States. USDA Agriculture Handbook. USDA, Washington DC, USA: 450 S.

1092. Schuldes, H. & Kübler, R. (1990): Ökologie und Vergesellschaftung von *Solidago canadensis* et gigantea, Reynoutria japonica et sachalinense, *Impatiens glandulifera*, *Helianthus* tuberosus, *Heracleum mantegazzianum*. Ihre Verbreitung in Baden-Württemberg sowie Notwendigkeit und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg, Stuttgart: 122 S.

1093. Schürkens, S. & Chittka, L. (2001): Zur Bedeutung der invasiven Kreuzblütler-Art *Bunias orientalis* (Brassicaceae) als Nektarquelle für mitteleuropäische Insekten. Entomol. Gen. 25: 115-120.

1094. Schütt, P., Schuck, H.J. & Stimm, B. (2002): Lexikon der Baum- und Straucharten. Nikol Verlagsgesellschaft, Hamburg: 581 S.

1095. Schwabe-Kratochwil, A., Süss, K., Storm, C., Stroh, M., Böger, K &, Cezanne, R. (2010): Exkursion 2: Basenreiche Sandstandorte in der hessischen Rheinebene. Tuexenia Beiheft 3: 41-64.

1096. Schweingruber F.H., Börner A. & Schulze E.D. (2011): Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees: volume 1. Springer, Berlin.

1097. Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. & Wörz, A. (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.

1098. Sedlag, U. (1995): Urania-Tierreich: Tiergeographie. Jena (Urania-Verlag): 447 S.

1099. SE-EPPC (2002): Southeast Exotic Pest Plant Council, Nashville, USA. www.se-eppc.org/.

1100. Seibt, G. (2013): Der Einfluss des Menschen auf die Bestandsentwicklung von *Bunias orientalis*. Vortrag beim KORINA-Workshop Möglichkeiten des Managements von *Bunias orientalis* in Sachsen-Anhalt am 06.02.2013. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle: 5 S.

1101. Seibt, G. & Brehm, G. (2014): *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae), Orientalisches Zackenschötchen. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12653.html. Eingesehen am 01.09.2014.

1102. Semenenko, L.A. (2002): Experiences from the work of weed experts. Zashchita i Karantin Rastenii 8: 32.

1103. SE-PPC (2017): Southeast Exotic Pest Plant Council Invasive Plant Manual. Datasheet for *Ailanthus altissima*. www.se-eppc.org/manual/ailanthus.html. Eingesehen am 5.10.2017.

1104. Shan, H., Kattge, J., Reich, P., Banerjee, A., Schrodt, F., & Reichstein, M. (2012): Gap Filling in the Plant Kingdom - Trait Prediction Using Hierarchical Probabilistic Matrix Factorization. arXiv preprint arXiv: 1206.6439.

1105. Shaw, M.W. (1984): *Rhododendron ponticum* - Ecological reasons for the success of an alien species in Britain and features that may assist in its control. Aspects of Applied Biology 5: 231-239.

1106. Shen, G.H., Yao, H.M., Guan, L.Q., Qian, Z.G. & Ao, Y.S. (2005): Distribution and infestation of *Solidago canadensis* L. in Shanghai suburbs and its chemical control. Acta Agriculturae Shanghai, 21 (2): 1-4.

1107. Sheppard, A.W., Shaw, R.H. & Sforza, R. (2006): Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe: a review of opportunities, regulations and other barriers to adoption. Weed Research 46 (2): 93-117.

1108. Shurtleff, W. & Aoyagi, A. (1977): The Book of Kudzu: A Culinary and Healing Guide. Brookline, Massachusetts, USA: Autumn Press.

1109. Shwartz, A., Strubbe, D., Butler, C.J., Matthysen, E. & Kark, S. (2009): The effect of enemy-release and climate conditions on invasive birds: a regional test using the rose-ringed parakeet (*Psittacula krameri*) as a case study. Divers. Distrib. 15: 310-318.

1110. Siedentopf, Y.M. (2005): Vegetationsökologie von Stromtalpflanzengesellschaften (*Senecio*n fluviatilis) an der Elbe. Dissertation, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig: 267 S.

1111. Silverman, J. & Brightwell, R.J. (2008): The Argentine Ant: Challenges in managing an invasive unicolonial pest. Annu. Rev. Entomol. 53: 231-252.

1112. Silvertown, J. (1985): Survival, fecundity and growth of Wild Cucumber, *Echinocystis lobata*. Journal Ecol. 73: 841-849.

1113. Simelane, D.O., Fourie, A., & Mawela, K.V. (2011): Prospective agents for the biological control of *Cardiospermum grandiflorum* Sw. (Sapindaceae) in South Africa. African Entomology 19 (2): 269-277.

1114. Sjöman, H., Morgenroth, J., Sjöman, J.D. & Sæbø, A. (2016): Diversification of the urban forest - can we afford to exclude exotic tree species? Urban For. Urban Gree. 18, 237-241.

1115. Skalova, H., Guo, W.Y., Wild, J. & Pyšek, P. (2017): *Ambrosia artemisiifolia* in the Czech Republic: history of invasion, current distribution and prediction of future spread. Preslia 89 (1): 1-16.

1116. SKEW (2009): *Asclepias syriaca* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/fileadmin/template/pdf/inva_deutsch/inva_ascl_syr_d.pdf.

1117. SKEW (2009): *Buddleja davidii* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/fileadmin/template/pdf/inva_deutsch/inva_budd_dav_d.pdf.

1118. SKEW (2009): *Lonicera henryi* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch//inva_loni_hen_d.pdf.

1119. SKEW (2006): *Prunus laurocerasus* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch/inva_prun_lau_d.pdf.

1120. SKEW (2006): *Pueraria* lobata - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S.

1121. SKEW (2006): *Rubus armeniacus* - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch/inva_rubu_arm_d.pdf.

1122. SKEW (2006): Sedum spurium - Infoblatt SKEW. Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, Nyon: 2 S. www.cps-skew.ch/deutsch/inva_sedu_spu_d.pdf.

1123. Sladonja, B., Susek, M. & Guillermic, J. (2015): Review in invasive Tree of Heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) conflicting values: assessment of its ecosystem services and potential biological threat. Environmental Management 56 (4):1009-1034.

1124. Slavík, B. & Lhotská, M. (1967): Chorologie und Verbreitungsbiologie von *Echinocystis lobata* (Michx) Torr. et Gray mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Tschechoslowakei. Folia Geobot. Phytotaxon. 2: 255-282.

1125. Smejkal, M. (1975): *Galeobdolon argentatum* sp. nova, ein neuer Vertreter der Kollektivart *Galeobdolon* luteum (Lamiaceae). Preslia 47: 241-248.

1126. Smith, A.J. (1975): Invasion and ecesis of bird-disseminated woody plants in a temperate forest sere. Ecology 56 (1): 19-34.

1127. Smits, R.R., Van Horssen, P. & Van Der Winden, J. (2010): A risk analysis of the sacred ibis in the Netherlands including biology and management options of this invasive species. Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, Wageningen: 68 S.

1128. Sobek-Swant, S., Crosthwaite, J.C., Lyons, D.B. & Sinclair, B.J. (2012): Could phenotypic plasticity limit an invasive species? Incomplete reversibility of mid-winter deacclimation in emerald ash borer. Biol. Invasions 14: 115-125.

1129. Söchting, H.P. & Zwerger, P. (2016): Studies on the population dynamics of *Senecio* jacobaea and other *Senecio* species. Julius-Kühn-Archiv 452: 111-118.

1130. Sonnberger, B. & Schuhwerk, F. (2005): *Dianthus giganteus* D'Urv - ein verkannter Neophyt in Bayern? Ber. Bayer. Bot. Ges. 75: 184-185.

1131. Sota, T. (1998): Microhabitat size distribution affects local difference in community structure: metazoan communities in treeholes. Researches on population ecology 40: 249-255.

1132. Sousa, E., Naves, P., Bonifácio, L., Inácio, L., Henriques, J. & Evans, H. (2011): Survival of *Bursaphelenchus xylophilus* and Monochamus galloprovincialis in pine branches and wood packaging material. EPPO Bulletin 41: 203-207.

1133. Sozinov, A.A. & Ryabchoun, V.K. (1995): Ukraine: country report to the FAO international technical conference on plant genetic resource (Leipzig, 1996). Rome, Italy: FAO. www.fao.org/ag/AGP/agps/PGRFA/pdf/ukraine.pdf.

1134. Sperber, H.H. (2003): Zur Ausbreitung neophytischer Sträucher im mittleren Rheinland-Pfalz, vornehmlich Mahonie (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.). Mainz. naturwiss. Arch. 41: 133-147.

1135. Speroni, F.C. & De Viana, M.L. (1998): Fruit and seed production in *Gleditsia triacanthos*. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (Hrsg.): Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses. Backhuys, Leyden: 155-160.

1136. Stachnowicz, W. (2010): Terrestrial and aquatic flora along a mesotrophic lake shore remaining under increasing human impact: A case study of Lake Powidzkie (Poland). Biodiv. Res. Conserv. 17: 73-90.

1137. Stalter, R. (1976): The zonation of vegetation of southeastern salt marshes. In: Proceedings of the Annual Conference on the Restoration of Coastal Vegetation, Florida. Tampa, USA: Hillsborough Community College: 25-35.

1138. Starfinger, U. (2004a): *Prunus serotina* Ehrh. (*Rosa*ceae), Späte Traubenkirsche. http://ice.zadi.de/floraweb/neoflora/handbuch/prunusserotina.html.

1139. Starfinger, U. (2004b): Neophyten-Probleme und Bekämpfungsmaßnahmen: die wichtigsten Arten in Schleswig-Holstein. In: Neophyten in Schleswig- Holstein: Problem oder Bereicherung? Dokumentation der Tagung im LANU am 31.03.2004 Schriftenreihe LANU SH - Natur 10: 51-65.

1140. Starfinger, U. (2010): *Prunus serotina*. NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet: 8 S. www.nobanis.org/files/factsheets/*Prunus*%20serotina.pdf.

1141. Starfinger, U. & Kowarik, I. (2007): *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco. (Pinaceae), Gewöhnliche Douglasie. Bundesamt für Naturschutz. www.neobiota.de/12630.html.

1142. Starfinger, U., Kowarik, I., Rode, M. & Schepker, H. (2003): From desirable ornamental plant to pest to accepted addition to the flora? - The perception of an alien tree species through the centuries. Biological Invasions 5: 323-335.

1143. Starr, F., Starr, K., & Loope, L. (2003): Buddleia davidii. Hawaiian Ecosystems at Risk project (HEAR). Invasive species information for Hawaii and the Pacific. University of Hawaii Department of Botany. Hawaii, USA: www.hear.org/Pier//pdf/pohreports/.

1144. Statistisches Bundesamt (2015): Betriebsdaten des Schienenverkehrs. Fachserie 8 Reihe 2.1. 23 S.

1145. Statistisches Bundesamt (2017a): Genesis-Online Datenbank. Abfrage zu Code 46131-007. Güterstatistik der Eisenbahn. Beförderte Güter. NST-2007 Güterverzeichnis. www.genesis.destatis.de. Eingesehen am 10.11.2017.

1146. Statistisches Bundesamt (2017b): Eisenbahnverkehr 2016. Fachserie 8 Reihe 2. 46 S.

1147. Statistisches Bundesamt (2017c): Genesis-Online Datenbank. Abfrage zu Code 46421-0005. Einsteiger, Aussteiger, Frachteinladungen, Frachtausladungen (OFOD): Deutschland, Jahre, Berichtsflughafen. www.genesis.destatis.de. Eingesehen am 13.11.2017.

1148. Steil, J. & Heger, T. (2008): Der Mink (Mustela vison Schreber 1777) in Deutschland - eine Bedrohung für heimische Arten? Nat. Landsch. 83: 365-369.

1149. Steinlein, T., Dietz, H. & Ullmann, I. (1996): Growth patterns of the alien perennial *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) underlying its rising dominance in some native plant assemblages. Vegetatio 125 (1): 73-82.

1150. Step, E., Herincq, B., Watson, W. & Bois, D. (1896-1897): Favourite flowers of garden and greenhouse. Warne, London.

1151. Stevens, O.A. (1957): Weights of seeds and numbers per Plant. Weeds 5 (1): 46-55.

1152. Stevens, L. (1976): King Kong Kudzu, menace to the South. Smithsonian Magazine, December: 93-99.

1153. Stohlgren, T.J & Schnase, J.L. (2006): Risk analysis for biological hazards: What we need to know about invasive species. Risk Analysis 26 (1): 163-173.

1154. Stolle, M. (2014): Wildpflanzenvermehrung und - handel. www.saale-saaten.de. Eingesehen im August 2014.

1155. Straigyte, L., Cekstere, G., Laivins, M. & Marozas, V. (2015): The spread, intensity and invasiveness of the *Acer negundo* in Riga and Kaunas. Dendrobiology 74: 157-168.

1156. Strubbe, D. & Matthysen, E. (2009): Establishment success of invasive ring-necked and monk parakeets in Europe. Journal of Biogeography 36 (12): 2264-2278.

1157. Stubbe, M. (1982): *Myocastor coypus* (Molina, 1782) - Nutria. In: Niethammer, G. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 607-630.

1158. Stubbe, M. (1993a): *Procyon lotor* (Linné, 1758) - Waschbär. In: Stubbe, M. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 331-364.

1159. Stubbe, M. (1993b): Mustela vison Schreber, 1777 - Mink, Amerikanischer Nerz. In: Stubbe, M. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula, Wiesbaden: 654-698.

1160. Stübing, S., Korn, M., Kreuziger, J. & Werner, M. (2010): Vögel in Hessen. HGON, Echzell: 530 S.

1161. Stuewer, F.W. (1943): Raccoons: their habits and management in Michigan. Ecological Monographs 13: 203-257.

1162. Stuth, J.W. & Dahl, B.E. (1974): Evaluation of rangeland seedings following mechanical brush control in Texas. Journal Range Manage. 27: 146-149.

1163. Suarez, A.V., Holway, D.A. & Case, T.J. (2001): Patterns of spread in biological invasions dominated by long-distance jump dispersal: insights from Argentine ants. Proc. Natl. Acad. Sci. 98: 1095-1100.

1164. Sudnik-Wojcikowska, B., Moysiyenko, I., Slim, P.A. & Moraczewski, I.R. (2009): Impact of the invasive species *Elaeagnus angustifolia* L. on vegetation in pontic desert steppe zone (Southern Ukraine). Pol. Journal Ecol. 57: 269-281.

1165. Sukopp, H. & Wurzel, A. (2003): The effects of climate change on the vegetation of central European cities. Urban habitats 1: 66-86.

1166. Šumberová, K., Tzonev, R. & Vladimirov, V. (2004): *Bidens frondosa* (Asteraceae) - a new alien species for the Bulgarian flora. Phytologia Balcanica, 10 (2-3): 179-181.

1167. SVD & DDA (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.

1168. Svejda, F. (1974): Reproductive Capacity of F1 Hybrids from *Rosa rugosa* and Chinensis Cultivars. Euphytica 23: 665-669.

1169. Swearingen J.M., Reese A., Lyons R.E. & Williams C.E. (2009): Fiveleaf akebia. Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group. www.nps.gov/plants/alien/fact/akqu1.htm.

1170. Szigetvári, C. & Benkö, Z.R. (2008): Common ragweed (*Ambrosia* elatior L.). In: Botta-Dukát, Z., Balogh, L. (Hrsg.): The most important invasive plants in Hungary. Hungarian Academy of Science, Vacratot: 55-61: 189-201.

1171. Tabak, N.M. & von Wettberg, E. (2008): Native and Introduced Jewelweeds of the Northeast. Northeastern Naturalist 15 (2): 159-176.

1172. Tackenberg, O. (2001): Methoden zur Bewertung gradueller Unterschiede des Ausbreitungspotentials von Pflanzenarten. Dissertation Universität Marburg.

1173. Tackenberg, O. (2003): Modeling long distance dispersal of plant diaspores by wind. Ecological Monographs 73: 173-189.

1174. Tackenberg, O. (2017): iFlora - Informationen zu Pflanzen in Deutschland. www.i-flora.com. Eingesehen am 24.9.2017.

1175. Tackenberg, O. (unveröff.): Erweiterung der D³-Datenbank: Ausbreitungstypen.

1176. Tackenberg, O. & König, A. (unveröff.): Erweiterung der D3-Datenbank: Diasporenproduktion.

1177. Tackenberg, O., Poschlod, P. & Bonn, S. (2003): Assessment of wind dispersal potentials in plant species. Ecological Monographs 73: 191-205.

1178. Takhtajan, A.L. (Hrsg.) (1981): Life of Plants 5. Moscow: 263 S.

1179. Tallent-Halsell, N.G. & Watt, M.S. (2009): The invasive *Buddleja davidii* (Butterfly Bush). Botanical Review 75: 292-325.

1180. Tamura, N. (2011): *Callosciurus erythraeus* (Pallas's squirrel). CABI Invasive Species Compendium. www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=91200&loadmodule=datasheet&page=481&site=144.

1181. Tang, W., Kuang, J. & Qiang, S. (2013): Biological control of the invasive alien weed *Solidago canadensis*: combining an indigenous fungal isolate of Sclerotium rolfsii SC64 with mechanical control. Biocontrol Science and Technology 23 (9-10): 1123-1136.

1182. Tanner, R., Ellison, C., Shaw, R., Evans, H. & Gange, A. (2008): Losing patience with *Impatiens*: are natural enemies the solution? Outlooks on Pest Management 19 (2): 86-91.

1183. Tanner, R., Branquart, E., Brundu, G., Buholzer, S., Chapman, D., Ehret, P., Fried, G., Starfinger, U. & Van Valkenburg, J. (2017): The prioritisation of a short list of alien plants for risk analysis within the framework of the regulation (EU) No. 1143/2014. Neobiota 35: 87-118.

1184. Tapias, R., Gil, L., Fuentes-Utrilla, P. & Pardos, J.A. (2001): Canopy seed banks in Mediterranean pines of south-eastern SpaIn: a comparison between *Pinus* halepensis Mill., P. pinaster Ait., P. nigra Arn. and P. pinea L Journal of Ecology 89: 629-638.

1185. Taramarcaza, P., Lambelet, C., Clotc, B., Keimerd, C. & Hausera, C. (2005): Ragweed (*Ambrosia*) progression and its health risks: will Switzerland resist this invasion? Swiss Med. Wkly. 135: 538-548.

1186. Taye, T. (2002): Investigation of pathogens for biological control of parthenium (*Parthenium hysterophorus* L) in Ethiopia. PhD Thesis. Humboldt University of Berlin, Germany.

1187. Taylor, R.A.J., Bauer, L.S., Poland, T.M. & Windell, K.N. (2010): Flight performance of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) on a flight mill and in free flight. Journal Insect Behav. 23: 128-148.

1188. The Plant List (2013): The Plant List Version 1.1. Published on the Internet. www.theplantlist.org/. Eingesehen am 24.9.2017.

1189. Thiele, J. & Otte, A. (2008a): Herkules mit Achillesfersen? Naturschutz-relevante Aspekte der Ausbreitung von *Heracleum mantegazzianum* auf der lokalen, landschaftlichen und regionalen Skalenebene. Naturschutz und Landschaftsplanung 40: 273-279.

1190. Thiele, J. & Otte, A. (2008b): Invasion patterns of *Heracleum mantegazzianum* in Germany on the regional and landscape scales. Journal for Nature Conservation 16: 61-71.

1191. Thiele, J., Isermann, M., Kollmann, J. & Otte, A. (2011): Impact scores of invasive plants are biased by disregard of environmental co-variation and non-linearity. Neobiota 10: 65-79.

1192. Thomas, S.M., Tjaden, N.B., van den Bos, S. & Beierkuhnlein, C. (2014): Implementing cargo movement into climate based risk assessment of vector-borne diseases. International journal of environmental research and public health 11 (3): 3360-3374.

1193. Thompson, J.N. & Willson, M.F. (1978): Disturbance and the dispersal of fleshy fruits. Science 200: 1161-1163.

1194. Tiébré, M.-S., Saad, L. & Mahy, G. (2008): Landscape dynamics and habitat selection by the alien invasive *Fallopia* (Polygonaceae) in Belgium. Biodiversity and Conservation 17 (10): 2357-2370.

1195. Tiley, G.E.D. & Philp, B. (1992): Strategy for the control of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) on the river Ayr in Scotland. Aspects of Applied Biology 29, Vegetation Management in Forestry, Amenity and Conservation Areas: 463-466.

1196. Timmins, S.M. & MacKenzie, I.W. (1995): Weeds in New Zealand Protected Natural Areas Database. Department of Conservation Technical Series, 8. Wellington, New Zealand: Department of Conservation: 291 S.

1197. Tiwari, R., Bhalla, P.L. & Singh, M.B. (2009): Mapping of IgE-binding regions on recombinant Cyn d 1, a major allergen from Bermuda Grass Pollen (BGP). Clinical and Molecular Allergy: 7:3.

1198. Tokarska-Guzik, B., Węgrzynek, B., Urbisz, A., Urbisz, A., Nowak, T., & Bzdęga, K. (2010): Alien vascular plants in the Silesian Upland of Poland: distribution, patterns, impacts and threats. Biodiversity: Research and Conservation 19: 33-54.

1199. Topp, W., Kappes, H. & Rogers, F. (2008): Response of ground-dwelling beetle (Coleoptera) assemblages to giant knotweed (Reynoutria spp.) invasion. Biol. Invasions 10: 381-390.

1200. Tóth, Á., Molnár, J., Török, T. & Fekete, A. (1989): Preliminary report on the third nationwide assessment of hard to control weeds. Növényvédelem 25 (9): 420-422.

1201. Toussaint, B. & Bedouet, F. (2005): Les espèces végétales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois-Picardie. Agence de l'Eau Artois-Picardie: 38 S. www.eau-artois-picardie.fr/IMG/pdf/Flore.pdf.

1202. Tremp, H. (2002): Integration von Arteigenschaften invasiver Pflanzen mit Umweltfaktoren zur Erstellung von Risiko-Szenarien. Beispiel: Bastardindigo (*Amorpha fruticosa* L., Fabaceae). Neobiota 1: 67-89.

1203. Trepl, L. (1984): Über *Impatiens parviflora* DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. Dissertationes Botanicae 73: 1-400.

1204. Trottier, N., Groeneveld, E., & Lavoie, C. (2017): Giant hogweed at its northern distribution limit in North America: Experiments for a better understanding of its dispersal dynamics along rivers. River Research and Applications 33: 1098-1106.

1205. Trylč, L. (2007): Sukcesní změny po odstranění akátu a zhodnocení managementu na vybraných lokalitách v Praze. Successional changes after removal of black locust and evaluation of management methods at selected localities in Prague. MS Thesis. PřF UK, Praha.

1206. Tu, M. (2000): Element Stewardship Abstract for *Microstegium vimineum* - Japanese stilt grass, Nepalese browntop, Chinese packing grass. Arlington, Virginia, USA: The Nature Conservancy. www.imapinvasives.org/GIST/ESA/esapages/documnts/micrvim.

1207. Turcek, F.J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1208. Turcek, F.J. (1967): Ökologische Beziehungen der Säugetiere und Gehölze. Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. Bratislava.

1209. Tyler, T., Karlsson, T., Milberg, P., Sahlin, U. & Sundberg, S. (2015): Invasive plant species in the Swedish flora: developing criteria and definitions, and assessing the invasiveness of individual taxa. Nordic Journal Of Botany 33 (3): 300-317.

1210. Udagawa, T. (1954): Behavior of the Formosan squirrel on Izu Oshima Island and some methods of extermination. Bulletin of Government Forest Experiment Station, 67: 93-102.

1211. Ugoletti, P., Reidy, D., Jones, M.B. & Stout, J.C. (2013): Do native bees have the potential to promote interspecific pollination in introduced *Impatiens* species? Journal of Pollination Ecology 11: 1-8.

1212. UKB (2017): Informationszentrale gegen Vergiftungen, Zentrum für Kinderheilkunde, Universitätsklinikum Bonn. www.gizbonn.de. Eingesehen am 20.9.2017.

1213. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Alternanthera philoxeroides*. Eingesehen am 4.11.2017.

1214. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Heracleum persicum*. Eingesehen am 4.11.2017.

1215. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Heracleum sosnowskyi*. Eingesehen am 4.11.2017.

1216. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Herpestes javanicus*. Eingesehen am 4.11.2017.

1217. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Microstegium vimineum*. Eingesehen am 4.11.2017.

1218. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Nyctereutes procyonoides*. Eingesehen am 4.11.2017.

1219. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Parthenium hysterophorus*. www.neobiota-austria.at/ms/neobiota-austria/neobiota_recht/neobiota_steckbriefe/parthenium_hysterophorus/. Eingesehen am 4.11.2017.

1220. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Pennisetum setaceum*. Eingesehen am 4.11.2017.

1221. Umweltbundesamt (2017): Neobiota in Österreich. Datenblatt für *Pueraria* lobata. Eingesehen am 4.11.2017.

1222. UN (2013): United Nations Convention on the Law of the Sea. United Nations - Office of Legal Affairs. www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_agreements.htm. Eingesehen am 10.11.2017.

1223. Underhill, L.G., Tree, A.J., Oschadleus, H.D. & Parker, V. (1999): Review of ring recoveries of waterbirds in southern Africa. Review of ring recoveries of waterbirds in southern Africa. Cape Town, South Africa: ADU, UCT.

1224. USDA (2012): Field guide for managing tree-of-heaven in the Southwest. USDA Forest Service, United States Department of Agriculture, TP-R3-16-9: 12 S.

1225. USDA (2012): Weed Risk Assessment for *Araujia sericifera* Brot. (Apocynaceae) - Cruel plant. 12 S. www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/downloads/wra/*Araujia*%20sericifera%20WRA.pdf. Eingesehen am 5.10.2017.

1226. USDA-ARS (2013): Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: National Germplasm Resources Laboratory. https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx.

1227. USDA-NRCS (2015): The PLANTS Database. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center. http://plants.usda.gov/.

1228. USPP (2010): United States Patent PP21304. *Fallopia* plant named 'Igniscum'. United States Plant Patent: 15 S.

1229. Uygur, S. (2000): Investigations on biological control of two common weeds, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (bermudagrass) and Cichorium intybus L. (common chicory) in cukurova Region. Turkiye Herboloji Dergisi 3 (2): 47-55.

1230. Vaes-Petignat, S. & Nentwig, W. (2014): Environmental and economic impact of alien terrestrial arthropods in Europe. NeoBiota 22: 23-42.

1231. Valantinaite, A., Straigyte, L., Jurksiene, G. & Stulginskis, A.U. (2011): Comparative analysis of invasion intensity of Box Elder (*Acer negundo* l.) and Sosnowskyi Hogweed (*Heracleum sosnowskyi* Manden). Rural Development in Global Changes 5 (2): 161-166.

1232. van Valkenburg, J., Brunel, S., Brundu, G., Ehret, P., Follak, S. & Uludag, A. (2014): Is terrestrial plant import from East Asia into countries in the EPPO region a potential pathway for new emerging invasive alien plants? EPPO Bulletin 44 (2): 195-204.

1233. Vanderhoeven, S., Dassonville, N., Chapuis-Lardy, L., Hayer, M. & Meerts, P. (2006): Impact of the invasive *Solidago gigantea* on primary productivity and topsoil chemistry. Plant Soil 286: 259-268.

1234. Vanhellemont, M. (2009): Present and future population dynamics of *Prunus serotina* Ehrh. in forests in its introduced range. PhD thesis. Ghent University, Ghent, Belgium: 109 S.

1235. Vanhellemont, M., Verheyen, K., Keersmaeker, Lde, Vandekerkhove, K. & Hermy, M. (2009): Does *Prunus serotina* act as an aggressive invader in areas with a low propagule pressure? Biological Invasions 11 (6): 1451-1462.

1236. Vanparys, V., Cawoy, V., Mahaux, O. & Jacquemart, A.-L. (2011): Comparative Study Of The Reproductive Ecology Of Two Co-Occurring Related Plant Species: The Invasive *Senecio* Inaequidens And The Native Jacobaea Vulgaris. Plant Ecology And Evolution 144 (1): 3-11.

1237. Verlinden, M. & Nijs, I. (2007): Direct responses to temperature increase in alien vs. native congeneric plant species. Poster presentation, Conference Biodiversity and Climate Change, Brussels, 21-22 May 2007. www.biodiversity.be/724/download.

1238. Verlinden, M. de Boeck, H.J. & Nijs, I. (2014): Climate warming alters competition between two highly invasive alien plant species and dominant native competitors. Weed Research 54 (3): 234-244.

1239. Verloove, F. (2006): Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). Scripta Botanica Belgica 39. 89 p.

1240. Verloove, F. (2013): Het genus *Cotoneaster* (*Rosa*ceae) in het wild in Belgie: een voorlopig overzicht. Dumortiera 103: 3-29.

1241. Versteirt V., Schaffner F., Garros C., Dekoninck W., Coosemans M. & van Bortel, W. (2009): Introduction and establishment of the exotic mosquito species *Aedes japonicus* japonicus in Belgium. J Med Entomol 46: 1464-1467.

1242. Vidus Rosin, A.V., Gilio, N. & Meriggi, A. (2008): Introduced lagomorphs as a threat to "native" lagomorphs: the case of the eastern cottontail (*Sylvilagus floridanus*) in northern Italy. In: Alves, P.C., Ferrand, N. & Hackländer, H. (Hrsg.): Lagomorph biology. Springer, Berlin: 153-165.

1243. Vilà, M., Tessir, M., Suhes, C.M., Brundu, G., Carta, L., Galanidis, A., Lambdon, P., Manca, M., Médail, F., Moragues, E., Traveset, A., Troumbis, A.Y. & Hulme, P.E. (2006): Local and regional assessments of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of Mediterranean islands. Journal Biogeogr. 33: 853-861.

1244. Villemant, C., Haxaire, J. & Streito, J.-C. (2006): Premier bilan de l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymanoptera, Vespidae). Bull. Soc. Entomol. France 111: 535-538.

1245. Villemant, C., Barbet-Massin, M., Perrard, A., Muller, F., Gargominy, O., Jiguet, F. & Rome, Q. (2011): Predicting the invasion risk by the alien bee-hawking Yellow-legged hornet *Vespa velutina* nigrithorax across Europe and other continents with niche models. Biol. Conserv. 144: 2142-2150.

1246. Vinokurov, V.N. & Solomonova, T.N. (2002): Ecology and life cycle of yakutian Chipmunk (*Tamias sibiricus* jacutensis Ognev, 1936). Yakutsk, Russia: Izdatelstvo Yakutskogo Universiteta: 122 S.

1247. Vitalos, M. & Karrer, G. (2009): Dispersal of *Ambrosia artemisiifolia* seeds along roads: the contribution of traffic and mowing machines. Neobiota 8: 53-60.

1248. Vitkova, M., Muellerova, J., Sadlo, J., Pergl, J. & Pyšek, P. (2017): Black Locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe. Forest Ecology and Management 384: 287-302.

1249. Vítková, M., Pergl, J. & Sádlo, J. (2016): Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.): from global ecology to local management - a case study from the Czech Republic. In: Krumm, F. & Vítková, L. (Hrsg.): Introduced Tree Species in European Forests: Opportunities and Challenges. European Forest Institute, Freiburg: 302-314.

1250. Vivian-Smith, G. & Panetta, F.D. (2005): Seedling recruitment, seed persistence and aspects of dispersal ecology of the invasive moth vine, *Araujia sericifera* (Asclepiadaceae). Australian J. Bot. 53: 225-230.

1251. Vogt-Arnd, E. & Starfinger, U. (2008): Leitlinien für den Umgang mit der Beifußblättrigen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*). Euphresco Project: 47 S.

1252. Voitsauer (2013): Wildblumensamen: Aktuelle Gesamtliste. www.wildblumensaatgut.at/gesamtliste.html. Eingesehen am 3.12.2013.

1253. Volz, H. (2003): Ursachen und Auswirkungen der Ausbreitung von *Lupinus polyphyllus* Lindl. im Bergwiesenökosystem der Rhön und Maßnahmen zu seiner Regulierung. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen: 157 S.

1254. von der Lippe, M. & Kowarik, I. (2007): Long-distance dispersal of plants by vehicles as a driver of plant invasions. Conserv. Biol. 21: 986-996.

1255. von der Lippe, M. & Kowarik, I. (2008): Do cities export biodiversity? Traffic as dispersal vector across urban-rural gradients. Divers. Distrib. 14: 18-25.

1256. Voser-Huber, M.L. (1983): Studien an eingebürgerten Arten der Gattung *Solidago* L. Dissert. Bot 68: 1-97.

1257. Voser-Huber, M.-L. (1992): Goldruten-Probleme in Naturschutzgebieten. Schriftenreihe Umwelt 167: 22 S.

1258. VRO (2017): Victoria Resources Online - Datasheet for Kashmir balsam (*Impatiens balfourii*). Agriculture Victoria. http://vro.agriculture.vic.gov.au/dpi/vro/vrosite.nsf/pages/weeds_kashmir-balsam. Eingesehen am 26.10.2017.

1259. Wade, M., Darby, E.J., Courtney, A.D. & Caffrey, J.M. (1997): *Heracleum mantegazzianum*: a problem for river managers in the Republic of Ireland and the United Kingdom. In: Brock, J.H. (Hrsg.): Plant Invasions: Studies from North America and Europe. Blackhuys, Leyden: 139-152.

1260. Wadsworth, R.A., Collingham, Y.C., Willis, S.G., Huntley, B. & Hulme, P.E. (2000): Simulating the spread and management of alien riparian weeds: are they out of control? Journal of Applied Ecology 37 (1): 28-38.

1261. Wagner, D. (2012): Neophyten in Halle (Saale). Bekämpfung (2003-2012), Schwerpunkte und Erfahrungen. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung Neophytenmanagement in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts am 25.09.2012, Halle: 30 S.

1262. Wagner, S. (2014): Planet Wissen - Riesenbärenklau. www.planet-wissen.de/natur_technik/naturschutz/invasionsbiologie/riesenbaerenklau.jsp.

1263. Waldburger, E. & Staub, R. (2006): Neophyten im Fürstentum Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: 95-112.

1264. Walser, B. (1995): Praktische Umsetzung der Knöterichbekämpfung. In: Böcker, R., Gebhardt, H., Konold, W. & Schmidt-Fischer S. (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. Auswirkungen auf einheimische Arten. Lebensgemeinschaften und Biotope, Kontrollmöglichkeiten und Management. ecomed, Landsberg: 161-171.

1265. Walter, J., Essl, F., Englisch, T. & Kiehn, M. (2005): Neophytes in Austria: Habitat preferences and ecological effects. Neobiota 6: 13-25.

1266. Walther, G.R. (2000): Laurophyllisation in Switzerland. Dissertation, ETH Zürich: 151 S.

1267. Ward, A.I. (2005): Expanding ranges of wild and feral deer in Great Britain. Mammal Review 35 (2): 165-173.

1268. Warren, R.J., Wright, J.P. & Bradford, M.A. (2010): The putative niche requirements and landscape dynamics of *Microstegium vimineum*: an invasive Asian grass. Biological Invasions 3 (2): 471-483.

1269. Watson, M.C., Withers, T.M. & Heapy, M. (2011): Cleopus japonicus: releases and distribution of the Buddleia biological control agent in New Zealand. New Zealand Plant Protection 64: 155-159.

1270. Watt, M.S., Whitehead, D., Kriticos, D., Gous, S.F. & Richardson, B. (2007): Using a process-based model to analyse compensatory growth in response to defoliation: Simulating herbivory by a biological control agent. Biological Control 43: 119-129.

1271. Weber, H.E. (1973): Die Gattungs *Rubus* L. (*Rosa*ceae) im nordwestlichen Europa. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Foristik in Schleswig-Holstein und Hamburg 22: 1-504.

1272. Weber, E. (2000): Biological Flora of Central Europe: *Solidago* altissima L. Flora 195: 123-134.

1273. Weber, E. (2001): Current and potential ranges of three exotic goldenrods (*Solidago*) in Europe. Conservation Biology 15 (1): 122-128.

1274. Weber, E. (2003): Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds. CABI Publishing, Wallingford: 560 S.

1275. Weber, E. (2005): *Lonicera henryi* Hemsl. - a potential exotic forest weed in Switzerland. Bot. Helv. 115: 77-81.

1276. Weber, E. (2011): Strong regeneration ability from rhizome fragments in two invasive clonal plants (*Solidago canadensis* and S. gigantea). Biological Invasions 13: 2947-2955.

1277. Weber, E. (2013): Invasive Pflanzen in der Schweiz erkennen und bekämpfen. Haupt, Bern: 224 S.

1278. Weber, E. & Jakobs, G. (2005): Biological flora of Central Europe: *Solidago gigantea* Aiton. Flora (Jena) 200 (2): 109-118.

1279. Webster, C.R., Jenkins, M.A. & Jose, S. (2006): Woody invaders and the challenges they pose to forest ecosystems in the eastern United States. Journal of Forestry 104 (7): 366-374.

1280. Weeda, E.J. (1979): *Allium paradoxum* (Bieb.) G. Don aan de binnenduinrand inburgered. Gorteria 9: 278-281.

1281. Weedbusters (2012): Weedbusters (online). Matangi, New Zealand. www.weedbusters.org.nz/.

1282. Weeds of Australia (2015): Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data.

1283. Weeds of Australia (2016): Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/search.html.

1284. Wei, X., Wu, Y., Reardon, R., Sun, T.H., Lu, M. & Sun, J.H. (2007): Biology and damage traits of emerald ash borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire) in China. Insect Science 14: 367-373.

1285. Weidema, I. (2006): NOBANIS - invasive alien species fact sheet - *Rosa rugosa*. Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species (NOBANIS). www.nobanis.org/files/factsheets/*Rosa*_rugosa.pdf.

1286. Weiß, O. (2008): Mechanische Bekämpfung von *Acer negundo* im Nationalpark Donau-Auen. Diplomarbeit. Höhere Bundeslehranstalt für Forstwirtschaft Bruck/Mur, Bruck/Mur: 58 S.

1287. Weiss, V. (2013): Zur Ökologie von *Impatiens edgeworthii* Hook. in Mitteldeutschland. Mitteilungen zur Floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt 18: 15-29.

1288. Weiss, J.E.R. & Iaconis, L.J. (2002): Pest Plant Invasiveness Assessment. The State of Victoria, Department of Natural Resources and Environment. 40 S.

1289. Wells, D.R. (2007): The birds of the Thai-Malay Peninsula: passerines: Vol 2. London, UK: Christopher Helm.

1290. Werner, P.A. (1976): Ecology of plant populations in successional environments. Systematic Botany 1: 246-268.

1291. Werner, P.A. & Platt, W.J. (1976): Ecological relationships of co-occurring goldenrods (*Solidago*: Compositae). Amer. Nat. 110: 959-971.

1292. Werner, D.J., Rockenbach.T. & Hölscher, M.L. (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonder Berücksichtigung des Köln-Aachener Raumes. Tuexenia: 73-107.

1293. Werner, D., Kronefeld, M., Schaffner,F, & Kampen, H. (2012): Two invasive mosquito species, *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus* japonicus, trapped in south-west Germany, July to August 2011. Euro Surveill. 17 (4): pii=20067. www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20067.

1294. Westbrooks, R.G. (1991): *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. Federal USDA PPQ Noxious Weed Inspection Guide. Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA. www.ceris.ourdue.edu/napis/pests/ghw/facts.txt.

1295. Westman, W.E., Panetta, F.D. & Stanley, T.D. (1975): Ecological studies on reproduction and establishment of the woody weed, groundsel bush (*Baccharis halimifolia* L. - Asteraceae). Australian Journal of Agricultural Research 26: 855-70.

1296. Weston, L.A., Barney, J.N. & DiTommaso, A. (2005): A review of the biology and ecology three invasive perennials in New York State: Japanese knotweed (Polygonum cuspidatum), mugwort (*Artemisia* vulgaris) and pale swallow-wort (Vincetoxicum rossicum). Plant Soil 277: 53-69.

1297. Wetterer, J.K., Wild, A.L., Suarez, A.V., Roura-Pascual, N. & Espadaler, X. (2009): Worldwide spread of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae). Myrmecol. News 12: 187-194.

1298. WGIAS (2016): Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans. 2nd meeting of the Working Group Invasive Alien Species. Working Group Invasive Alien Species, Brussels. Draft. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

1299. WGIAS (Working Group on Invasive Alien Species) (2017): Progress in the implementation of the EU Regulation 1143/2014 on Invasive Alien Species. 11 IAS proposed (8 species + 3 genera) for sec-

ond update of the Union list (2018). Brüssel 8.7.2017. European Commission DG Environment. https://circabc.europa.eu. Eingesehen am 21.9.2017.

1300. Wichmann, M.C., Alexander, M.J., Soons, M.B., Galsworthy, S., Dunne, L., Gould, R., Fairfax, C., Niggemann, M., Hails, R.S. & Bullock, J.M. (2009): Human-mediated dispersal of seeds over long distances. P Roy Soc Lond B Biol 276: 523-532.

1301. Wickert, K.L., O'Neal, E.S., Davis, D.D. & Kasson, M.T. (2017): Seed Production, Viability, and Reproductive Limits of the Invasive *Ailanthus altissima* (Tree-of-Heaven) within Invaded Environments. Forests 8 (7): 226. doi:10.3390/f8070226.

1302. Wikipedia (2017): Alligatorkraut. https://de.wikipedia.org/wiki/Alligatorkraut. Eingesehen am 6.9.2017.

1303. Wikipedia (2017): *Gunnera*. https://de.wikipedia.org/wiki/*Gunnera*. Eingesehen am 6.9.2017.

1304. Wikipedia (2017): *Microstegium vimineum*. https://en.wikipedia.org/wiki/*Microstegium*_vimineum. Eingesehen am 6.9.2017.

1305. Wikipedia (2017): *Pennisetum setaceum*. https://en.wikipedia.org/wiki/*Pennisetum*_setaceum. Eingesehen am 6.9.2017.

1306. Wilkomirski, B., Galera, H., Sudnik-Wójcikowska, B., Staszewski, T., & Malawska, M. (2012): Railway tracks-habitat conditions, contamination, floristic settlement-a review. Environment and Natural Resources Research 2 (1): 86-95.

1307. Will, H. & Tackenberg, O. (2008): A mechanistic simulation model of seed dispersal by animals. Journal of Ecology 96: 1011-1022.

1308. Wille, E. (2011): Abschlussbericht *Fallopia*-Projekt 2010 NABU KV Freiberg, Freiberg: 6 S.

1309. Williams, P.A., Ogle, C.C., Timmins, S.M., & Reid, V. (1999): Biology and ecology of *Senecio* glastifolius and its spread and impacts in New Zealand, Wellington.

1310. Williams, D., Liu H-P. & Jo, Y-S. (2005): Exploration for natural enemies of emerald ash borer in South Korea during 2004. In: Mastro, V. & Reardon, D. (Hrsg.): Emerald Ash Borer Research and Technology Development Meeting, Romulus, MI, 5-6 Oct. 2004. US Department of Agriculture, Forest Service publication FHTET-2004-15: 66 S.

1311. Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djeddour, D., Pratt, C., Shaw, R., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E. & Murphy, S.T. (2011): The economic cost of invasive non-native species to Great Britain. CABI, Egham, UK: 198 S.

1312. Williamson, M., Pyšek, P., Jarosík, V. & Prach, K. (2005): On the rates and patterns of spread of alien plants in the Czech Republic, Britain, and Ireland. Écoscience 12 (3): 424-433.

1313. Willis, R.J. & Edwards, A.R. (1977): The occurrence of the land planarian Artioposthia triangulata (Dendy) in Northern Ireland. Irish Naturalists' Journal 19: 112-116.

1314. Wilson RGj (1980): Dissemination of weeds by irrigation water. Weed Science 28: 87-92.

1315. Wilson, J.R.U., Dormontt, E.E., Prentis, P.J., Lowe, A.J. & Richardson, D.M. (2009): Something in the way you move: dispersal pathways affect invasion success. Trends In Ecology & Evolution 24 (3): 136-144.

1316. Wirth, J. & Reif, A. (2015): Einbürgerung der neophytischen Strauchart Runzelblättriger Schneeball (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.) in Waldbeständen am Steinberg bei Badenweiler, Baden-Württemberg, Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz NF 21 (4): 659-677.

1317. Wittig, R. (2012): Frequency of *Buddleja davidii* Franch. (*Buddleja*ceae) in Germany along ecological gradients. Flora 207 (2): 133-140.

1318. Wittig, R. & Weber, H.E. (1978): Die Verbreitung der Brombeeren (Gattung *Rubus* L., *Rosa*ceae) in der Westfälischen Bucht. Decheniana 131: 87-128.

1319. Wojda, T., Klisz, M., Jastrzębowski, S., Mionskowski, M., Szyp-Borowska, I., & Szczygieł, K. (2015): The geographical distribution of the black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Poland and its role on non-forest land. Papers on Global Change IGBP 22 (1): 101-113.

1320. Wolkowycki, D. & Banaszuk, P. (2016): Railway routes as corridors for invasive plant species. The case of NE Poland. www.researchgate.net/publication/313659253. Eingesehen am 4.10.2017.

1321. World Agroforestry Centre (2017): Datasheet for *Cinnamomum camphora*. www.worldagroforestry.org/treedb/AFTPDFS/*Cinnamomum*_camphora.PDF. Eingesehen am 5.10.2017.

1322. Wrzesień, M. & Denisow, B. (2006): The usable taxons in spontaneous flora of railway areas of central- eastern part of Poland. Acta Agrobot. 59 (2): 95-108.

1323. Wrzesień, M., Denisow, B., Mamchur, Z., Chuba, M., & Resler, I. (2016a): Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobotanica 69 (3): 14 S.

1324. Wrzesień, M., Jachula, J. & Denisow, B. (2016b): Railway embankments - Refuge areas for food flora, and pollinators in agricultural landscape. Journal Of Apicultural Science 60 (1): 97-110.

1325. Yanagawa, H. (2000): Alien squirrels introduced to Japan as a pet. Sciurid Information 7: 2-3.

1326. Yésou, P. & Clergeau, P. (2005): Sacred Ibis: a new invasive species in Europe. Birding World 18: 517-526.

1327. Yoshida, T., Nobuhara, J., Uchida, M. & Okuda, T. (1978): Studies on the constituents of *Buddleja* species. Structures of buddledin A and B, two new toxic sesquiterpenes from *Buddleja davidii* Franch. Chemical and Pharmaceutical Bulletin 26 (8): 2535-2542.

1328. Yoshimura, Y., Beckie, H.J., & Matsuo, K. (2006): Transgenic oilseed rape along transportation routes and port of Vancouver in western Canada. Environmental Biosafety Research 5 (2): 67-75.

1329. Zabala J., Zuberogoitia I. & Martínez-Climent J.A. (2007): Winter habitat preferences of feral American mink Mustela vison in Biscay, Northern Iberian Peninsula. Acta Theriologica 52 (1): 27-36.

1330. Zacharias, D. & Breucker, A. (2008): Die nordamerikanische Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* MARSH.) - zur Biologie eines in den Auenwäldern der Mittelelbe eingebürgerten Neophyten. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 9: 499-529.

1331. Zehm, A. (1996): Untersuchungen zur Koinzidenz von Sandvegetation und Heuschreckengemeinschaften. Diplomarbeit, Technische Hochschule Darmstadt: 142 S.

1332. Zehm, A., Nobis, M. & Schwabe, A. (2003): Multiparameter analysis of vertical vegetation structure based on digital image processing. Flora 198: 142-160.

1333. Zentralverband Gartenbau (2008): Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender. Zentralverband Gartenbau: 37 S.

1334. Zintz, K. & Poschlod, P. (1996): Management Stehgewässer- Ökologie und Management periodisch abgelassener und trocken fallender kleiner Stehgewässer im oberschwäbischen Voralpengebiet, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe: 515 S.

1335. Zootierliste (2013): Informationen zu Tierbeständen öffentlicher Tierhaltungen. www.zootierliste.de.

1336. Zootierliste (2014): Informationen zu Tierbeständen öffentlicher Tierhaltungen. www.zootierliste.de.

1337. Zwerger, P. (2004): Bekämpfung des Riesen-Bärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) mit Heißschaum. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA): 1 S.