

# Methodenstandards für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung

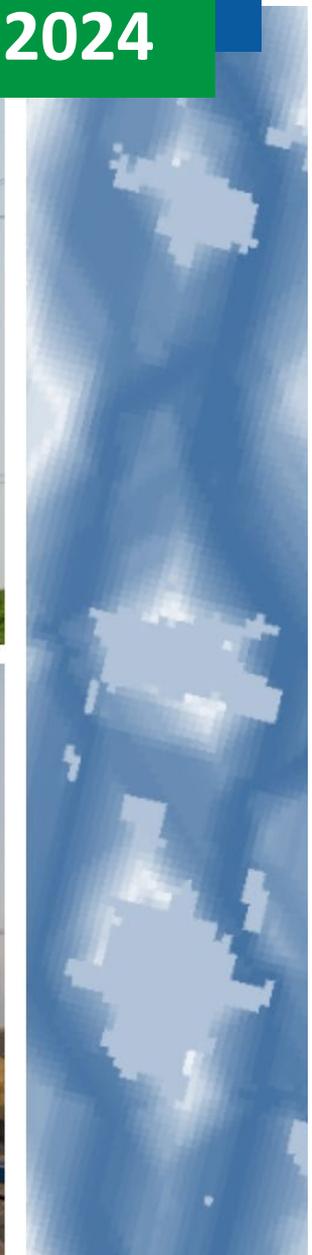
Standardisierungsvorschläge für die Bundesfachplanung  
in Bezug auf Freileitungen

Elke Weingarten, Wolfgang Peters, Stefanie  
Beithan, Miron Thylmann und Elisabeth Platzer

BfN-Schriften

**689**

**2024**







Bundesamt für  
Naturschutz

# Methodenstandards für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung

**Standardisierungsvorschläge für die Bundesfachplanung  
in Bezug auf Freileitungen**

Elke Weingarten  
Wolfgang Peters  
Stefanie Beithan  
Miron Thylmann  
Elisabeth Platzer



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Glossar</b> .....	<b>10</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>11</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>13</b>
<b>Summary</b> .....	<b>15</b>
<b>1 Einleitung und Aufgabenstellung mit Eckpunkten des methodischen Konzepts</b> .....	<b>17</b>
<b>2 Vorhabendefinition und -beschreibung (Wirkursachen / Wirkfaktoren)</b> .....	<b>22</b>
2.1 Detaillierungsgrad und Verbindlichkeit der Vorhabenbeschreibung .....	22
2.2 Ausbauformen / Typisierung von Freileitungen.....	25
2.2.1 Neubau .....	26
2.2.2 Parallelneubau .....	29
2.2.3 Ersatzneubau .....	30
2.3 Wirkungen .....	37
2.3.1 Belastende Wirkungen .....	39
2.3.2 Entlastende Wirkungen .....	49
2.3.3 Zwischenergebnis: Wirkintensität eines Neubaus und eines Ersatzneubaus inklusive Rückbau .....	55
2.4 Empfehlungen für die Vorhabenbeschreibung in den § 8-Unterlagen und Rückkopplung zum § 6-Antrag .....	59
<b>3 Abbildung der Umwelt und Ermittlung und Bewertung von Umweltauswirkungen und Konfliktpotenzialen</b> .....	<b>60</b>
3.1 Abbildung der betroffenen Umwelt und der Auswirkungen .....	60
3.2 Methodisches Grundkonzept der Konfliktpotenzialbewertung.....	76
3.3 Bewertung der durch die Flächenkategorien abgebildeten Konfliktpotenziale mit den Belangen des Natur- und Umweltschutzes (Typebene) .....	80
3.3.1 Bewertungsparameter .....	81
3.3.2 Aggregation der Bewertungsparameter und Klassifizierung des Konfliktpotenzials (KP) .....	82
3.4 Bewertung der Konfliktpotenziale ausdifferenzierter Flächenkategorien .....	84
3.4.1 Schutzgut Landschaft.....	84
3.4.2 Schutzgut Fläche .....	85
3.4.3 Vergleichende Konfliktpotenzialbewertung von Neubau- und Ersatzneubauvorhaben .....	89
3.4.4 Bewertungsvorschläge als Vorbereitung auf einen notwendigen Fachdiskurs .....	93
3.5 Berücksichtigung des Schutzguts Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern .....	94

3.6	Ermitteln der Konfliktpotenzialpunkte eines Trassenkorridors.....	95
3.6.1	Trassenkorridorraum eines Freileitungsneubaus (Typ A).....	95
3.6.2	Trassenkorridorraum eines Ersatzneubaus (Typ B).....	96
3.7	Engstellen- und Riegelprüfung.....	97
<b>4</b>	<b>Alternativenprüfung .....</b>	<b>98</b>
4.1	Alternativendefinition .....	98
4.1.1	Alternativendefinition bei Neubauvorhaben (Typ A).....	98
4.1.2	Alternativendefinition bei einem Ersatzneubau (Typ B).....	98
4.2	Alternativenbewertung .....	99
4.3	Alternativenvergleich .....	99
<b>5</b>	<b>Fazit und Ausblick.....</b>	<b>100</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>104</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>108</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Abmessungen einer 380 kV-Freileitungstrasse .....	26
Abb. 2:	Parallelneubau mit maximalem Abstand der Trassenachse zur Bestandstrassenachse.....	29
Abb. 3:	Parallelneubau mit überlagernden Schutzstreifen .....	29
Abb. 4:	Ersatzneubau mit maximalem Abstand zur Bestandstrassenachse .....	31
Abb. 5:	Baustellenzufahrt Ersatzneubau .....	31
Abb. 6:	Ersatzneubau nach Rückbau der Bestandsleitung .....	31
Abb. 7:	Vorgehensweise Wirkungsanalyse .....	38
Abb. 8:	Überblick über die Methodik zur Bewertung des Konfliktpotenzials .....	75
Abb. 9:	Bewertungsskala des fünfstufigen Konfliktpotenzials .....	84
Abb. 10:	Schutzgutgruppen (BNetzA 2020b: 102).....	95
Abb. 11:	Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen (BNetzA 2020b: 78, verändert).....	96
Abb. 12:	Trassenkorridorraum eines Ersatzneubaus (Typ B) .....	96
Abb. 13:	Vergleich verschiedener Gewichtungsfaktoren der Raumbewertung und ihre Auswirkungen auf den Pfad-der-geringsten-Kosten im Verhältnis von Konfliktpotenzialen und Strecken-länge (eigene Darstellung).....	101
Abb. 14:	Vergleich verschiedener Wahrscheinlichkeitsräume innerhalb einer Beispielsraumbewertung (eigene Darstellung).....	102

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Baubedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus .....	27
Tab. 2:	Anlagebedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus .....	28
Tab. 3:	Betriebsbedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus .....	28
Tab. 4:	Rückbaubedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Rückbaus neben der Ersatzneubautrasse .....	35
Tab. 5:	Rückbaubedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Rückbaus in der Ersatzneubautrasse .....	36
Tab. 6:	Wirkfaktoren und Wirkintensitäten anlagebedingter Vorhabenbestandteile vom Neubau und dem neubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus .....	40
Tab. 7:	Wirkfaktoren und Wirkintensitäten betriebsbedingter Vorhabenbestandteile vom Neubau und dem neubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus .....	41
Tab. 8:	Wirkfaktoren und Wirkintensitäten baubedingter Eigenschaftsmerkmale vom Neubau und dem neubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus .....	42
Tab. 9:	Wirkfaktoren und Wirkintensitäten rückbaubedingter Vorhabenbestandteile vom Neubau und dem rückbaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus .....	44
Tab. 10:	Wirkfaktoren und Wirkintensitäten anlagebedingter Vorhabenbestandteile der rückzubauenden Bestandsleitung und dem neubaubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus .....	50
Tab. 11:	Wirkfaktoren und Wirkintensitäten <b>betriebsbedingter</b> Vorhabenbestandteile der rückgebauten Bestandsleitung .....	53
Tab. 12:	Mögliche Fallkonstellationen hinsichtlich der Wirkintensitäten beim Neubau (WI NB) und Ersatzneubau inklusive Rückbau der Bestandsleitung (WI ENB).....	56
Tab. 13:	Wirkintensitäten beim Neu- und Ersatzneubau (inklusive Rückbau).....	57
Tab. 14:	Vergleich Konfliktpotenzial Neubau – Ersatzneubau (inklusive Rückbau).....	63
Tab. 15:	Schutzgutbezogene negative Auswirkungen .....	78
Tab. 16:	Definitionen zu den Einstufungen der Bewertungsparameter .....	82
Tab. 17:	Ableitung des Konfliktpotenzials .....	83
Tab. 18:	Kriterien der quantitativen Flächeninanspruchnahme eines Neubaus sowie eines Ersatzneu-baus (inklusive Rückbau der Bestandsleitung).....	86
Tab. 19:	Kriterien der qualitativen Flächeninanspruchnahme eines Neubaus sowie eines Ersatzneu-baus (inklusive Rückbau der Bestandsleitung).....	88
Tab. 20:	Überblick Konfliktpotenzialbewertung Neubau (NB) und Ersatzneubau (ENB) .....	89
Tab. 21:	Erläuterung der auf die Wirkungen bzw. Wirkintensitäten bezogenen Darstellungen.....	109
Tab. 22:	Wirkintensitäten sowie Bewertungen des schutzgutspezifischen Konfliktpotenzials einzelner Konflikte eines Neu- sowie Ersatzneubaus .....	110

## Abkürzungsverzeichnis

a	anlagebedingt
ABAG	Allgemeine Bodenabtragungsgleichung
AG	Abbildungsgenauigkeit
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
B	Bedeutung
b	betriebsbedingt
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBP	Bundesbedarfsplan
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BIM	Building Information Modeling
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
Bo	Schutzgut Boden
BÜK 200	Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:200.000
bV	biologische Vielfalt
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CORINE	coordination of information on the environment
C-Vorrat	Kohlenstoff-Vorrat
E	Empfindlichkeit
EEA	European Environment Agency
EK	Erdkabel
ENB	Ersatzneubau
EUGH	Gerichtshof der Europäischen Union
F	Schutzgut Fläche
F+E	Forschung und Entwicklung

FFH	Flora-Fauna-Habitat, europäisches Netz aus zusammenhängenden Schutzgebieten
FFH-RL	FFH-Richtlinien
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
FL	Freileitung
g	gering
GIS	Geographisches Informationssystem
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
h	hoch
HDD	Horizontal Directional Drilling
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
HPA	Habitatpotenzialanalyse
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinien
IBA	Important Bird Area
K	Klima
KB	konfliktbezogen
kE	kulturelles Erbe
KL	Schutzgut Klima und Luft
KP	Konfliktpotenzial
KPK	Konfliktpotenzialklasse/n
KPP	Konfliktpotenzialpunkt/e
KS	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
L	Luft
La	Schutzgut Landschaft
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUNG-MV	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
M	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
m	mittel
MUNLV-NRW	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
NABU	Naturschutzbund
NB	Neubau
ND	Naturdenkmäler

NEP	Netzentwicklungsplan
NSG	Naturschutzgebiet
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer
Pf	Pflanzen
potTA	Potentielle Trassenachse
R	Relation
r/b	(rück-)baubedingt
RAMSAR	Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung
RN	Randnummer
ROG	Raumordnungsgesetz
RUVP	Richtlinien für die Umweltverträglichkeitsprüfung
RW-Raster	raumwiderstands-Raster
RWK	Raumwiderstandsklassen
SG	sonstige Sachgüter
SGD	Staatliche geologische Dienste
SGGW	Schutz- und Gewinnungsgebiete für Grund- und Trinkwasser
SPA-Gebiet	Special Protection Areas (Vogelschutz)
SÜ	schutzgutübergreifend
SUP	Strategische Umweltprüfung
T	Tiere
TA	Technische Anleitung
TuP	Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biol. Vielfalt
TWSG	Trinkwasserschutzgebiet
UBA	Umweltbundesamt
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VBT	Vorhabenbestandteil/e
W	Schutzgut Wasser
WF	Wirkfaktor
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WI	Wirkintensität/en
WMS	Web Map Service
WSG	Wasserschutzgebiet
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

## Glossar

<b>Wirkfaktor</b>	Eigenschaft eines Vorhabens (z. B. Lärm-, Schadstoffemission, Flächeninanspruchnahme), die Ursache für eine Umweltauswirkung sein kann. Wirkfaktoren werden in der Planung häufig nach Art, Intensität, Umfang/Reichweite und Wirkdauer differenziert.
<b>Komplexwirkzone</b>	Wirkzone, welche die Reichweite mehrerer Wirkfaktoren abdeckt.
<b>Flächen- und Raumkategorie (SUP-Kriterien Erdkabel)</b>	Hiermit werden als Geodaten verfügbare Rauminformationen bezeichnet, welche als Indikatoren für die Identifizierung möglicher Umweltkonflikte des geplanten Vorhabens geeignet sind, da sie einerseits nach den Umweltzielen schutzwürdige Umweltbestandteile repräsentieren und andererseits Empfindlichkeiten gegenüber den vorhabensspezifischen Wirkfaktoren indizieren. In BNetzA 2015 und BNetzA 2017 wird synonym der Begriff „SUP-Kriterien“ bzw. „SUP-Kriterien Erdkabel“ verwendet.
<b>Konfliktpotenzial</b>	Der Begriff Konfliktpotenzial wird hier definiert als Konfliktpotenzial, welches bei einer Standardausführung des Vorhabens (offene Bauweise/Donaumast) zu erwarten ist. Er dient dazu, die Konfliktrichtigkeit von Korridoren abzuschätzen und wird durch eine ordinale Rangstufeneinordnung (Konfliktpotenzialklasse) der Flächen- und Raumkategorien gebildet, wobei die Schutzbedürftigkeit und Empfindlichkeit der Flächenkategorien sowie die standardmäßig zu erwartenden Wirkfaktoren und -intensitäten des geplanten Vorhabens von Bedeutung sind. In BNetzA 2015 und BNetzA 2017 wird mit vergleichbarem Inhalt der Begriff „Empfindlichkeit“ verwendet, der dort definiert wird „als Grad der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Naturraumpotenzialen oder Qualitätsminderung der Umweltgüter, die im betroffenen Raum bei Beanspruchung durch das Vorhaben zu erwarten sind“.
<b>Konfliktpotenzialklasse</b>	Abgeleitet aus der Empfindlichkeit und Wertigkeit/Bedeutung der durch eine Flächenkategorie abgebildeten naturschutzrelevanten Raumeigenschaften wird den Flächenkategorien eine schutzgutbezogene und schutzgutübergreifende ordinale Raumwiderstands-/Konfliktpotenzialklasse zugeordnet (Typebene).
<b>Empfindlichkeit</b>	Der Begriff Empfindlichkeit beschreibt die Reaktionswahrscheinlichkeit und -intensität einer nachteiligen Veränderung ausgewählter Umweltsegmente (Flächen- und Raumkategorien) gegenüber bestimmten vorhabensspezifischen Wirkfaktoren. I. d. R. ist hier nur eine fachgutachterliche ordinale Klassifizierung möglich. Diese Definition weicht von der Definition in BNetzA 2015 und BNetzA 2017 ab.
<b>Spezifische Empfindlichkeit</b>	Die spezifische Empfindlichkeit wird beim Erdkabel als weitergehende Differenzierung der Empfindlichkeit auf der Objektebene definiert. Zunächst wird für jeden Flächenkategorietyp (z. B. Landschaftsschutzgebiet oder Vogelschutzgebiet) eine einheitliche Empfindlichkeit ermittelt (Typebene). In Abhängigkeit von der konkreten Ausprägung des jeweiligen Typs (z. B. wald- oder offenlanddominiert, extensiv oder intensiv genutzt) kann diese Empfindlichkeitseinstufung im Einzelfall modifiziert werden (Objektebene).
<b>Widerstandskosten / Konfliktaufkommen</b>	Als Widerstandskosten werden die im Zuge der Widerstands-Entfernungs-Analyse in metrische Zahlenwerte transformierten Konfliktpotenziale innerhalb eines Trassenkorridors bezeichnet. Hierbei handelt es sich somit nicht um reale, monetäre Kosten, sondern um einen Index, mit dessen Hilfe sich der Gesamttraumwiderstand verschiedener potenzieller Trassenachsen ermitteln und miteinander vergleichen lässt. Um Missverständnisse zu vermeiden wird im Bericht synonym der Begriff „Konfliktaufkommen“ verwendet.

## Vorwort

Ziel des F+E-Vorhabens „Methodenstandards für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung“ (FKZ 3518 86 0600) ist es, fachliche Methodenvorschläge basierend auf den bestehenden Grundlagen und unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus den aktuellen Bundesfachplanungsverfahren zu erarbeiten. Diese Methodenvorschläge können z. T. künftig auch bei der Ausweisung von Infrastrukturgebieten (§ 12j EnWG) eine Orientierungshilfe bilden und sind aufgrund ihrer Kontinuität mit den bereits bewährten Methoden der Bundesfachplanung kurzfristig anwendbar. Die Betrachtung beschränkt sich dabei auf die naturschutzfachlichen Belange der Bundesfachplanung. Zentraler Untersuchungsgegenstand sind dabei insbesondere die inhaltlichen Anforderungen an eine sachgerechte Alternativenprüfung. Da zur Gebiets- und artenschutzrechtlichen Prüfung bereits separate Veröffentlichungen des BfN vorliegen, werden die mit diesen Instrumenten verbundenen Fragestellungen nicht vertieft betrachtet. Im Vordergrund steht hier eher die Fragestellung, wie die Ergebnisse dieser Prüfungen in die SUP und den Alternativenvergleich eingebunden werden sollen.

Der Abschlussbericht des F+E-Vorhabens setzt sich aus dem hier vorliegenden **Teilbericht Freileitung** sowie dem **Teilbericht Erdkabel** zusammen. Diese Trennung erfolgte in Einklang mit den entsprechend aufgeteilten Methodenpapieren der BNetzA aufgrund der sehr unterschiedlichen Wirkungen der beiden Vorhabentypen.

Beide Teilberichte folgen dennoch einem einheitlichen Gliederungsaufbau und einer vergleichbaren Methodik. So bauen beide Berichte methodisch auf dem Bestreben einer Operationalisierung des Zusammenhangs zwischen Ursache, Wirkung und Betroffenheit (Auswirkung) auf (vgl. bspw. Bachfischer 1978, Scharpf 1982, Schemel 1985). In diesem Kontext ist auch der DPSIR-Ansatz der Europäischen Umweltagentur zu nennen, der einen methodischen Ausgangspunkt der Untersuchungen bildet. Für dieses zur „Systematisierung von Indikatoren entlang von Ursache-Wirkungsketten“ (Schliep et al. 2017: 49) entwickelte Modell bedarf es der Kenntnis des Zusammenhangs von Ursachen (Drivers), Wirkungen (Pressures), betroffenen Umweltzuständen (State) und Auswirkungen (Impacts).

Für eine möglichst systematische und stringente Ableitung möglicher Umweltauswirkungen sind vor diesem Hintergrund letztlich folgende Arbeitsschritte zu bewältigen:

1. Abbildung des Vorhabens/der Alternativen und der damit verbundenen Wirkungen
  - Definition des Vorhabens und seiner wesentlichen Merkmale
  - Darstellung der umweltrelevanten Eigenschaften des Vorhabens
  - Ableitung der damit verbundenen Wirkfaktoren und Wirkintensitäten (Art, Intensität und Reichweite der Wirkungen),
2. Abbildung der Eigenschaften der potenziell von den Wirkungen betroffenen Umwelt
  - Ermittlung und Darstellung der Qualität bzw. Wertigkeit der betroffenen Umwelt
  - Ermittlung und Darstellung der Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens,
3. Prognose und Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen/Konfliktpotenziale (Veränderungen des Ausgangszustandes)
4. Bewertung der Umweltauswirkungen/-veränderungen vor dem Hintergrund demokratisch legitimierter Maßstäbe aus Gesetzen, Programmen, Strategien etc.

In der konkreten vorhabenbezogenen UVS erfolgt die Prognose und Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (s. o., Arbeitsschritt 3) durch Überlagerung des konkret ausgeplanten Vorhabens und seiner Wirkungen mit den Qualitäten und Empfindlichkeiten der Umwelt. Im Rahmen der Bundesfachplanung ist dagegen ein Korridor zu bewerten, innerhalb dessen an jeder Stelle das Vorhaben realisiert werden könnte.

Die Überlagerung ist insoweit in abstrakter Form für den gesamten Korridor vorzunehmen, was durch die Bildung sogenannter Raumwiderstandsklassen bzw. die Ermittlung von Konfliktpotenzialen erfolgt. Zentraler Ausgangspunkt ist dabei die Empfindlichkeit, welche immer nur in Bezug auf bestimmte Wirkfaktoren definiert werden kann, wobei für die hier relevante Fragestellung auch die in Bezug auf einen Vorhabentyp standardmäßig zu erwartende Wirkintensität mitgedacht werden muss. Zusätzlich fließen hier auch für die Zulassung oder Abwägung relevante rechtliche oder anderweitig demokratisch legitimierter Maßstäbe mit ein, wie sie sich bspw. aus Schutzgebietskategorien oder der zu erwartenden Überschreitung von Zulässigkeitschwellen ergeben.

Diese grundsätzliche Herangehensweise ist in den auf Erdkabel und Freileitungen bezogenen Ansätzen identisch. Unterschiede bestehen insbesondere hinsichtlich folgender Sachverhalte:

- Freileitungsvorhaben und Erdkabelvorhaben weisen deutlich unterschiedliche Wirkfaktoren und Wirkintensitäten auf, was sich zwangsläufig auch in der Auswahl und Bewertung der Flächenkategorien, Empfindlichkeiten und Raumwiderstände bzw. Konfliktpotenziale widerspiegelt.
- Bei Freileitungsvorhaben spielt die Bündelung und der Ersatzneubau eine weitaus größere Rolle als bei Erdkabelvorhaben. Insofern wurde hier der Fokus darauf gerichtet, wie die Wirkungen und Auswirkungen eines Ersatzneubaus im Vergleich zu einem Freileitungsneubau zu beurteilen sind. Damit einher geht auch eine gewisse „Aufweichung“ des Korridoransatzes, da ein Ersatzneubau ja eine stärkere räumliche Fixierung auf eine potenzielle Trassenachse intendieren. In Folge dessen kommt hier auch der Gesamtheit der mit einer Freileitung verbundenen Wirkungen, d. h. auch den über den unmittelbaren Leitungsbereich hinausreichende Wirkfaktoren eine größere Bedeutung zu, weshalb diese zunächst in der Gesamtheit betrachtet wurden, um daraus abgeleitet die für die Planungsebene entscheidungsrelevanten Wirkungszusammenhänge und potenziellen Konflikte abzuleiten.
- Bei Erdkabelvorhaben handelt es sich grundsätzlich um Neubauvorhaben und Bündelungen spielen zumeist nur eine untergeordnete Rolle. Insoweit erfolgte die Korridorbewertung unter der Annahme, dass das Kabel an jeder Stelle des Korridors (in offener Bauweise) verlegt werden kann. Entsprechend wurden für die Bewertung von Raumwiderständen bzw. Konfliktpotenzialen insbesondere die für die Entscheidungsfindung relevanten Wirkfaktoren mit der höchsten Einwirkungsintensität im Bereich des Kabelgrabens zu Grunde gelegt und nicht der Ansatz verfolgt, sämtliche möglichen Konflikte vollumfänglich abzubilden. Möglicherweise über den Korridor hinausreichende Wirkungen werden in ausgewählten Fällen über sogenannte Komplexwirkungszonen abgebildet.

Aufgrund dieser Unterschiede sowie für eine zielgerichtete Ansprache der jeweiligen Nutzer wurde die Dokumentation der Ergebnisse für Freileitungs- und Erdkabelvorhaben im Einklang mit der Systematik der Methodenpapiere der BNetzA in jeweils eigenständigen Teilberichten gegenüber der Darstellung in einem gemeinsamen Gesamtbericht bevorzugt.

Wolfgang Peters und Holger Runge – Forschungsnehmer

## Zusammenfassung

Ziel des F+E-Vorhabens „Methodenstandards für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung“ (FKZ 3518 86 0600) ist es, fachliche Methodenvorschläge basierend auf den bestehenden Grundlagen und unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus den aktuellen Bundesfachplanungsverfahren zu erarbeiten. Diese Methodenvorschläge können z. T. künftig auch bei der Ausweisung von Infrastrukturgebieten (§ 12j EnWG) eine Orientierungshilfe bilden und sind aufgrund ihrer Kontinuität mit den bereits bewährten Methoden der Bundesfachplanung kurzfristig anwendbar. Die Betrachtung beschränkt sich dabei auf die naturschutzfachlichen Belange der Bundesfachplanung.

Bezüglich der Methodik zur Bundesfachplanung (Antrag nach § 6 und Unterlagen nach § 8 NABEG) beinhalten die vorhandenen Leitfäden und Positionspapiere der BNetzA rahmenhafte Vorgaben, welche aber noch viel Spielraum zur inhaltlichen Ausgestaltung lassen. So ist denn auch in der Praxis eine in den Grundzügen ähnliche Herangehensweise zu beobachten, welche aber im Detail deutliche Unterschiede aufweist.

Vor diesem Hintergrund werden vorliegend mit Focus auf die § 8-Unterlage Empfehlungen für eine vereinheitlichte Bearbeitung vorgelegt, welche dazu beitragen sollen die Planungssicherheit zu erhöhen, den Aufwand zu vermindern und den Planungsprozess zu beschleunigen. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Wirkungen der beiden Vorhabentypen Freileitung und Erdkabel, werden die Ergebnisse im Einklang mit der entsprechenden Aufteilung der Methodenpapiere der BNetzA in zwei getrennten Teilberichten, d. h. dem Teilbericht Freileitung und dem hier vorliegenden Teilbericht Erdkabel dokumentiert.

Methodisch basieren die Empfehlungen auf der Operationalisierung des Zusammenhangs zwischen Ursache, Wirkung und Betroffenheit (Auswirkung) in Anlehnung an die ökologische Risikoanalyse bzw. dem DPSIR-Ansatz der Europäischen Umweltagentur.

Vor diesem Hintergrund sind Empfehlungen zusammengestellt für:

- Die Beschreibung und Bewertung der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen (Art, Intensität und Reichweite der Wirkungen),
- Die Beschreibung und Bewertung der potenziell von den Wirkungen betroffenen Umweltsegmente (Qualitäten und Empfindlichkeiten)
- Die Prognose und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen
- Die Bewertung und den Vergleich von Trassenkorridoren

Die Vorschläge orientieren sich dabei weitgehend an guten Beispielen der derzeitigen Praxis der Bundesfachplanung. Daneben werden aber auch einige Abweichungen vorgeschlagen, welche nachfolgend dargestellt sind.

So kann auf die generelle/pauschale Betrachtung über den Trassenkorridor hinausreichender Konflikte verzichtet werden. Der Aufwand für diese i. d. R. schematische Betrachtung ist nicht zielführend, da sie kaum in die Korridorbewertung zu integrieren ist und entsprechend auch bei der Alternativenbetrachtung in den Fallbeispielen weitgehend unberücksichtigt geblieben ist. Alternativ wird empfohlen, lediglich einzelne besonders sensible und im Nahbereich außerhalb des Korridors gelegene Bereiche wie z. B. gegenüber Grundwasserabsenkung empfindliche und besonders bedeutsame Feuchtbiotopkomplexe oder Natura 2000-Gebiete mit Vorkommen besonders störungssensibler Arten mit einem (Konflikt-) Puffer zu versehen, dessen Größe sich aus der Reichweite der jeweils relevanten Wirkungen ableitet. Diese Vorgehensweise kann einerseits Bearbeitungsaufwand reduzieren und andererseits die Berücksichtigung derartiger Sachverhalte verbessern, da bei dieser Vorgehensweise die relevanten Konflikte im Korridor selbst abgebildet werden.

Des Weiteren wird an Stelle des in der Praxis gebräuchlichen Maximalwertprinzips die Anwendung eines erweiterten Maximalwertprinzips vorgeschlagen. Hierbei werden wenige ausgewählte Kategorien definiert, bei deren Überlagerung sich ein höheres Konfliktpotenzial erwarten lässt, da sie sich gegenseitig beeinflussen, in dem bspw. Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen, die zur Bewältigung des einen Konflikts erforderlich sind, einen durch die überlagernde Kategorie ausgelösten Konflikt weiter verschärfen. Beispielhaft wäre hier die Überlagerung von Natura 2000-Gebieten und Trinkwasserschutzgebieten zu nennen.

Für den Alternativenvergleich wird ein in der Praxis bereits auch angewandtes gestuftes Vorgehen empfohlen, bei dem auf der ersten Stufe der Vergleich von Riegeln steht. Sofern für eine der betrachteten Alternativen einer oder mehrere Riegel mit sehr hohen Realisierungshemmnis zu queren sind und andere Alternativen derartig hohe Realisierungshemmnisse nicht aufweisen, kann der Alternativenvergleich häufig schon an dieser Stelle beendet werden.

Als zweiter Bewertungsschritt ist das Konfliktpotenzial der jeweiligen Korridore zu betrachten. In der Praxis wird hier i. d. R. der absolute oder relative Anteil an Flächen mit besonderen Konfliktpotenzialen im Korridor betrachtet. Unberücksichtigt bleibt dabei die Verteilung der Konflikte im Korridor, welche aber die Umweltbeeinträchtigungen und auch Länge einer auf der nächsten Planungsebene erforderlichen konkreten Trassenplanung maßgeblich beeinflussen kann. Die teilweise praktizierte Beurteilung einer potenziellen Trassenachse ist relativ aufwändig und kann im Zusammenhang mit der geforderten Korridorbewertung zu Missverständnissen führen.

Stattdessen wird die Durchführung einer GIS-technischen „Widerstands-Entfernungs-Analyse“ empfohlen. Hierbei wird GIS-technisch ein möglichst konfliktarmer Trassenverlauf innerhalb des jeweiligen Korridorsegments ermittelt. Als Ergebnis kann ein Gesamt-Konfliktaufkommen berechnet werden, welches von der Trassenlänge und den Konfliktpotenzialen der gequerten Flächen beeinflusst wird. Varianten, welche relativ geradlinig und ohne Beanspruchung hoher Konfliktpotenziale in einem Korridor geführt werden können, weisen dabei einen geringeren Gesamtwert auf als Varianten, welche zur Umgehung von Konfliktbereichen zahlreiche Umwege in Kauf nehmen müssen oder in größeren Umfang Bereiche mit höheren Konfliktpotenzialwerten durchqueren. Der Gesamtwert ist insoweit ein Indikator der sowohl das Gesamtkonfliktpotenzial eines Korridors, die räumliche Verteilung der Konfliktpotenziale im Korridor als auch die Korridorlänge abbildet. Die relativ aufwändige Ermittlung einer potenziellen Trassenachse ist bei diesem Vorgehen nicht erforderlich. Letztlich wird eine virtuelle Trassenachse ermittelt, der lediglich eine Indikatorfunktion zukommt und welche auch nicht graphisch dargestellt werden muss. Die virtuelle Trassenachse soll ausschließlich im Alternativenvergleich der Bundesfachplanung zum Einsatz kommen und ist aus verschiedenen Gründen keinesfalls für eine tatsächliche Umsetzung im Rahmen der Genehmigungsverfahren geeignet.

## Summary

The aim of the research project "Methodenstandards für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung" (FKZ 3518 86 0600) is to develop technical method proposals based on existing foundations and taking into account the experiences from current procedures of Bundesfachplanung. In the future, these method suggestions partly can also provide guidance when designating infrastructure areas (§ 12j EnWG) and can be used in the short term due to their continuity with the already proven methods of Bundesfachplanung. The research done, is confined to the nature conservation aspects of Bundesfachplanung.

Existing guidelines and position papers from the Federal Network Agency (Bundesnetzagentur – BNetzA) provide a framework for the methodology of Bundesfachplanung (application according to § 6 and documents according to § 8 NABEG), but leave a lot of room for content related design. In practice this leads to similar approaches concerning the methodical basics, but leaves significant differences regarding the details of conflict-detection and -management.

Against this background, recommendations are presented here with a focus on the § 8 document, which aim to increase planning security, reduce effort, and accelerate the planning process. Due to the very different effects of the two types of projects, overhead lines, and underground cables, the results of the study are documented in two separate sub reports, namely the sub report on underground cables and the sub report on overhead lines at hand. This in accordance with the corresponding division of the BNetzA method papers.

Methodologically, the given recommendations are based on the operationalization of the relationship between cause or driver, effect, and impact following the ecological risk analysis or the DPSIR (**D**river – **P**ressure – **S**tate – **I**mpact – **R**esponse) approach of the European Environment Agency (EEA). According to this, recommendations are compiled for:

- describing and evaluating the effects associated with the overhead line project and cable project respectively (type, intensity, and range of effects),
- describing and evaluating the potentially affected environmental segments (qualities and sensitivities),
- forecasting and evaluating the expected environmental impacts,
- evaluating and comparing possible corridors of overhead lines and underground cables respectively.

The recommendations are largely based on best practice examples from current procedures of Bundesfachplanung. However, some deviations are also suggested. Thus, a general/partial examination of conflicts beyond the cable corridor can be dispensed with. The effort for this usually schematic examination is not goal-oriented since it can hardly be integrated into the corridor evaluation and is largely ignored in the consideration of alternatives in analysed case studies. As an alternative it is recommended to provide only individual particularly sensitive areas outside the corridor, such as wetland complexes sensitive to groundwater lowering or Natura 2000-areas with occurrences of particularly disturbance-sensitive species, with a (conflict) buffer. Thereby the buffer size is derived from the range of the respective relevant effects. This approach can reduce processing effort and improve the consideration of such environmental and ecological issues since the relevant conflicts are depicted within the corridor itself.

Furthermore, instead of the commonly used maximum value principle for summarizing identified conflicts with affected environmental segments, the application of an extended maximum value principle is proposed. In this approach, a few selected categories are defined,

which are expected to have a higher conflict potential when overlapping, as they influence each other. For example, avoidance/reduction measures required to cope with one conflict can further exacerbate a conflict triggered by the overlapping category. An example of this is the overlap of Natura 2000-areas and drinking water protection areas.

For the comparing of possible cable corridors, a graded approach that is already used in practice is recommended, where the comparison of barriers is the first step. If one or more barriers with very high (legal) implementation obstacles must be crossed for one of the considered alternatives, and other alternatives do not have such high implementation obstacles, the alternative comparison can often be terminated at this point. If necessary, the second evaluation step involves assessing the conflict potential of the respective corridors. In practice, the absolute or relative proportion of areas with particular conflict potential in the corridor is usually considered. However, the distribution of conflicts in the corridor, which can significantly affect environmental impacts and the length of a concrete route planning required at the next planning level, is not or rather imprecisely considered within these approaches. The partly practiced assessment of a potential route axis ("Potenzielle Trassenachse") in order to cope with this methodical shortcoming is relatively complex and can lead to misunderstandings in connection with the required corridor assessment. Hence instead, a GIS-based approach is recommended to accurately incorporate conflict distribution in respected cable corridors. In this approach, a path with the lowest possible conflict within the respective corridor segment is determined using GIS technology or more precisely the so called "cost distance analysis". This analysis here is used as a resistance-distance-analysis. The result is a total conflict score that is influenced by both the length of the route and the environmental conflict potential of the traversed areas. Variants that can be guided relatively straight and without using high conflict potentials within a corridor have a lower overall value than variants that must take numerous detours to avoid conflict areas or cross areas with higher conflict potential values on a larger scale. The overall value is an indicator that reflects both the overall conflict potential of a corridor, the spatial distribution of conflict potentials in the corridor, and the corridor length. The relatively complex determination of a potential route axis is not required in this approach. Ultimately, a virtual route axis is determined, which only has an indicator function and does not necessarily need to be graphically displayed. This virtual route axis should be exclusively used for corridor comparison and must not be considered as a premature decision for the permit procedure.

# 1 Einleitung und Aufgabenstellung mit Eckpunkten des methodischen Konzepts

Bezüglich der Methodik zur Bundesfachplanung (Antrag nach § 6 und Unterlagen nach § 8 NABEG) bestehen trotz vorhandener Veröffentlichungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) und der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) bei vielen Arbeitsschritten nach wie vor relativ uneinheitliche Vorgehensweisen und offene Fragen. Dies betrifft bspw. die Strukturierung des Untersuchungsgebietes, die auf den verschiedenen Planungsebenen (§ 6-Antrag und § 8-Unterlage) anzusetzende Untersuchungstiefe sowie die Kriterien und Aggregationsregeln des Alternativenvergleichs. Die vorhandenen Leitfäden und Positionspapiere der BNetzA definieren hierfür zwar einen bestimmten Bearbeitungsrahmen, lassen aber viel Spielraum zur inhaltlichen Ausgestaltung. So ist denn auch in der Praxis eine in den Grundzügen ähnliche Herangehensweise zu beobachten, welche aber im Detail deutliche Unterschiede aufweist. Aufgrund fehlender Konventionen besteht zudem regelmäßig ein erhöhter Abstimmungs- und Erläuterungsbedarf. Aufgrund der zumeist sehr großen Untersuchungsräume und der zu verarbeitenden Datenmengen können bereits kleine Änderungen der Methodik einen großen inhaltlichen und damit auch zeitlichen Überarbeitungsaufwand erzeugen. Dies läuft den gegenwärtig im politischen Raum verfolgten und auch aus planungsfachlicher Sicht wünschenswerten Beschleunigungsbestrebungen entgegen. Die aus dem F+E-Vorhaben resultierenden eindeutigen fachlichen Vorgaben und Empfehlungen sollen insoweit für alle beteiligten Akteure dazu beitragen, die Planungssicherheit zu erhöhen, den Aufwand zu vermindern und den Planungsprozess zu beschleunigen.

Mit der Umsetzung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) der EU in Deutschland ersetzt zukünftig eine Ausweisung von Infrastrukturgebieten (§ 12j EnWG) die Ermittlung von Trassenkorridoren in der Bundesfachplanung (§ 6, § 8 NABEG). Die vorgelegten methodischen Weiterentwicklungen können z. T. künftig auch bei der Ausweisung von Infrastrukturgebieten (§ 12j EnWG) eine Orientierungshilfe bilden und sind aufgrund ihrer Kontinuität mit den bereits bewährten Methoden der Bundesfachplanung kurzfristig anwendbar.

Kernaufgabe des zu erarbeitenden methodischen Konzepts ist die raumbezogene Ermittlung und Bewertung der durch ein Freileitungsvorhaben und seine Alternative/n verursachten Konfliktpotenziale als Grundlage für den Vergleich von Trassenkorridoralternativen für Freileitungen. Dieser Vergleich hat zum Ziel, den aus Naturschutzsicht relativ **verträglichsten** durchgängigen Trassenkorridor kenntlich zu machen.

Diesem Ziel und – darauf aufbauend – den hier vorliegenden Methodenvorschlägen für natur- und umweltbezogene Prüfungen zur Bundesfachplanung im Sinne von Empfehlungen und Hinweisen liegt folgendes Verständnis zugrunde:

- Bei der Bundesfachplanung handelt es sich nicht um eine gebundene Entscheidung, sondern um eine Abwägungsentscheidung. Zusammen mit der Anwendung des umweltpolitischen Vermeidungsprinzips, bedeutet das, dass ein unter Abwägung verschiedener Belange (Umwelt, Ökonomie etc.) möglichst natur- und umweltverträglicher Trassenkorridor zu identifizieren ist. Das setzt die Prüfung alternativer Trassenkorridore im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen voraus.
- Bei der Bundesfachplanung ist eine strategische Umweltprüfung durchzuführen. Die Alternativenprüfung ist ein Wesenskern der strategischen Umweltprüfung und deren verpflichtender Bestandteil. Eine frühzeitige Ermittlung und Bewertung alternativer Trassenkorridore und deren Vergleich erhöht die Chancen, dass tatsächlich diejenige Lösung zur Umsetzung kommt, die aus Umwelt- und Naturschutzsicht optimiert ist. Weil mit der strategischen Umweltprüfung nicht zuletzt das Ziel der Umweltvorsorge zu

verfolgen ist, steht der Vergleich von Alternativen aus Umweltsicht und die Ermittlung einer möglichst umweltfreundlichen Umsetzung des Planungsziels im Vordergrund.

- Wenn für den Projekttyp „Freileitung“ ein Ersatzneubau errichtet werden soll, sollte möglichst immer auch ein Alternativenvergleich zwischen Ersatzneubau und Neubau durchgeführt werden. Die Beschränkung der Prüfung auf klein(st)räumige Alternativen, wie etwa durch Prüfung der voraussichtlichen Realisierbarkeit verschiedener Maststandorte eines Ersatzneubaus, entspricht kaum dem weiten Begriffsverständnis von Alternativen im Rahmen einer strategischen Umweltprüfung auf einer zulassungsvorgelagerten Planungsebene. Die Einbeziehung möglicher alternativer planerischer Konzepte, weiträumiger Standortalternativen oder technischer Vorhabenvarianten ist die Voraussetzung für eine möglichst weitgehende Vermeidung oder Verminderung von Beeinträchtigungen.
- Voraussetzung für den Alternativenvergleich eines Neubaus und eines Ersatzneubaus ist das Vorliegen einer gleichermaßen detaillierten Vorhabenbeschreibung von Neubau und Ersatzneubau. Wenn bspw. in der Vorhabenbeschreibung des Ersatzneubaus schon raumkonkrete Maststandorte als Prüfgegenstand dienen und in der Vorhabenbeschreibung des Neubaus ein 500-1.000 m breiter Trassenkorridor der Prüfung zugrunde liegt, dann ist ein systematischer und reproduzierbarer Alternativenvergleich nur möglich, wenn der Konkretisierungsgrad beider Alternativen angeglichen wird.
- Zentrale Grundlage für die Prognose und Bewertung der mit den einzelnen Alternativen verbundenen Umweltauswirkungen bildet immer eine differenzierte und flächendeckende Bewertung des potenziell betroffenen Raums im Hinblick auf die durch die Realisierung eines entsprechenden Vorhabens zu erwartenden Konflikte mit den Belangen von Natur und Umwelt.
- Eine differenzierte und flächendeckende Konfliktpotenzialbewertung eröffnet (auch) die Perspektive auf eine automatisierte Identifikation der in die detailliertere Analyse einzustellenden Trassen(korridor)alternativen und kann hierdurch einen Beitrag zur Verfahrensbeschleunigung leisten.

Die entwickelte Methodik der raumbezogenen Konfliktpotenzialbewertung baut auf dem von der Bundesnetzagentur (BNetzA) angewandten Bewertungsansatz und den Bewertungsergebnissen des Umweltberichts zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan Strom (BNetzA 2020b) bzw. dessen einzelne Maßnahmen (BNetzA 2020c) auf.<sup>1</sup> Dadurch soll ein kohärentes methodisches Grundkonzept zur Umweltfolgenabschätzung und -bewertung von der Bedarfsplanung über die Trassenkorridorplanung bis hin zur Planfeststellung etabliert werden.

Das Methodenkonzept soll zudem die Perspektive eröffnen, auf der Grundlage der Bewertungsergebnisse eine automatisierte Trassenkorridor- bzw. Trassenfindung zu ermöglichen. Dadurch kann ein wichtiger methodischer Beitrag zur Beschleunigung der Planungsprozesse geleistet werden. Entsprechend der Konkretisierung des Freileitungsvorhabens sowohl im Zuge der Bundesfachplanung als auch im nachgelagerten Planfeststellungsverfahren wird die konkrete Ausgestaltung des methodischen Grundkonzepts zunehmend detailliert und abbildungsgenauer bzw. treffsicherer.

### **Zentrale Elemente**

Grundlage der Prognose und Bewertung der Umweltauswirkungen und der daraus resultierenden Konflikte bildet das Denken in Ursachen, Wirkungen, Betroffene und Auswirkungen.

---

<sup>1</sup> Im SUP-Umweltbericht zum BBP wird statt Konfliktpotenzial der Begriff des Konfliktrisikos synonym verwendet.

**Ursache** der Wirkungen ist das Leitungsbauvorhaben, mit seinen spezifischen technischen Eigenschaften.

**Wirkungen** sind die mit der technischen Ausgestaltung der Freileitungsvorhaben verbundenen umweltrelevanten Wirkfaktoren (Art der Wirkungen) und deren Intensität. Die Art und Intensität der Wirkungen ist damit von der technischen Ausgestaltung der Anlagen (Masten, Leiterseile etc.), aber auch dem Bauverfahren und dem Betrieb abhängig.

**Auswirkungen** sind die im Wirkraum verursachten Veränderungen der Umwelt (**Betroffene**). Art und Ausmaß der Auswirkungen sind einerseits abhängig von der Art und Intensität der Wirkungen (Ursachenseite) und andererseits von der Empfindlichkeit der Umwelt gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkungen im Wirkraum (Betroffenenseite).

**Konflikte** ergeben sich aus – gemessen an gesellschaftlichen Zielen und Rechtsnormen – unerwünschten bzw. nachteiligen Veränderungen der Umwelt. Die Intensität der Konflikte ist zum einen abhängig vom Ausmaß der Veränderungen (Sachebene) und zum anderen von der aus gesellschaftlichen Normen abzuleitenden Bedeutung der betroffenen Ausprägung der Umwelt (Werte Ebene).

Die Bewertung von **Konfliktpotenzialen**, die sich im Sinne von Konfliktrisiken nach Schwere und Eintrittswahrscheinlichkeit unterscheiden, berücksichtigt den Umstand, dass Auswirkungsprognosen nur mit einer gewissen Unsicherheit getroffen werden können. Die Höhe des Konfliktpotenzials ist neben der Konfliktschwere bzw. -intensität von der Eintrittswahrscheinlichkeit abhängig, die wiederum davon abhängt, mit welcher Genauigkeit die Wirkungszusammenhänge abgebildet werden können.

### **Arbeitsschritte**

Damit eine möglichst systematische und stringente Ableitung der potenziell mit Freileitungsvorhaben verbundenen Umweltauswirkungen erfolgen kann, sind folgende methodische Arbeitsschritte durchzuführen:

#### **1. Abbildung der Eigenschaftsmerkmale eines Freileitungsvorhabens, seiner Alternativen und der damit verbundenen Wirkfaktoren bzw. Wirkungen**

- Definition des Freileitungsvorhabens und seiner technischen und baulichen Bestandteile
- Darstellung der umweltrelevanten Eigenschaftsmerkmale und Dimensionen des Vorhabens
- Ableitung der damit verbundenen Wirkfaktoren und Wirkintensitäten (Art, Intensität und Reichweite der Wirkungen)

Zur Erläuterung:

Die relevanten Vorhabeneigenschaften müssen aus der vom Vorhabenträger bereitgestellten Vorhabenbeschreibung abgeleitet werden. Ist die Vorhabenbeschreibung zu unspezifisch, müssen Annahmen getroffen werden. Dabei gelten folgende je-desto-Regeln:

- Je unspezifischer das Vorhaben definiert ist, desto ungenauer können die Wirkungen abgeleitet und die Auswirkungen prognostiziert werden.

Oder anders herum:

- Je spezifischer das Vorhaben definiert ist, desto genauer können auch die Art und Intensität der umweltrelevanten Wirkungen beschrieben und die Auswirkungen prognostiziert werden.

Die Vorhabenwirkungen müssen also ausgehend von den Eigenschaften der konkreten Freileitungen bestimmt werden, wobei jede Wirkung zwei Dimensionen hat:

- Die Art der Wirkung, die auch als **Wirkfaktor** bezeichnet wird, ist eng mit den typischen Eigenschaftsmerkmalen des Vorhabens verbunden. Die Art der Wirkung bestimmt grundsätzlich, welche der Schutzgüter des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)<sup>2</sup> betroffen sein können.
- Die **Intensität und Reichweite der Wirkung**, die in der Regel aus dem Ausmaß des Vorhabens (Breite des Schutzstreifens, Höhe der Masten, Größe der Mastfundamente, Spannfeldlänge etc.) resultiert. Von der Reichweite und Intensität der Wirkung ist abhängig, bis zu welcher Entfernung die betreffenden Schutzgüter wie stark verändert werden können. Auch dieses unterliegt regelmäßig einfachen je-desto-Gesetzmäßigkeiten.

## 2. Abbildung der Eigenschaftsmerkmale der von den Wirkungen voraussichtlich betroffenen Umwelt

- Ermittlung und Darstellung der spezifischen Empfindlichkeit der betroffenen Umwelt gegenüber den Wirkungen des Vorhabens,
- Ermittlung und Darstellung der Qualität bzw. Wertigkeit (Bedeutung) der betroffenen Umwelt,
- Prognose und Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Veränderungen des Ausgangszustandes; Sachebene),
- Bewertung der Umweltauswirkungen/-veränderungen auf der Grundlage demokratisch legitimierter Maßstäbe aus Gesetzen, Programmen, Strategien etc. (Wertebene).

Die raumbezogene Ausprägung der Schutzgüter und deren Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkungen muss auf der Ebene der Bundesfachplanung durch verfügbare Geodaten abgebildet werden. Die Geodaten definieren Flächenkategorien, denen spezifische schutzgutbezogene Ausprägungen und Empfindlichkeiten gegenüber den relevanten Wirkfaktoren zugeordnet werden können.

Weil auf der Ebene der Bundesfachplanung über den gesamten Trassenkorridorverlauf eine identische Vorhabenausprägung angenommen wird, ist das Spektrum der vorhabenbezogenen Wirkungen konstant. Die zu erwartenden Unterschiede der raumbezogenen Auswirkungen sind damit einzig abhängig von der durch die Flächenkategorien abgebildeten raumbezogenen Ausprägungen der Schutzgüter bzw. deren spezifischer Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen. Die Flächenkategorien können daher als Indikator für die raumbezogen zu erwartenden Veränderungen eingesetzt werden (Sachebene).

Zugleich geben die Flächenkategorien auch Auskunft über die aus gesellschaftlichen Normen abzuleitende Bedeutung bzw. Wertigkeit der durch sie abgebildeten Ausprägungen der Umwelt (Wertebene).

Veränderungen, die den in der Bedeutung zum Ausdruck kommenden Zielen entgegenlaufen erzeugen Zielkonflikte mit den Belangen des Natur- und Umweltschutzes. Durch die Flächenkategorien können also Zielkonflikte abgebildet werden. Damit sind die Flächenkategorien ein idealer Indikator zur Abbildung der durch die Realisierung eines Freileitungsvorhabens zu erwartenden Konflikte.

---

<sup>2</sup> UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540).

Weil die für die Konfliktprognose und -bewertung relevanten Sach- und Werteigenschaften allerdings durch die verfügbaren Geodaten bzw. Flächenkategorien in der Regel nicht exakt abgebildet werden, können letztlich immer nur Konflikt**potenziale** indiziert und bewertet werden.

Die Höhe des durch eine Flächenkategorie abgebildeten Konfliktpotenzials ist damit abhängig von

1. der Empfindlichkeit der durch sie abgebildeten örtlichen Eigenschaftsmerkmale der der Umwelt gegenüber den spezifischen Wirkungen des Vorhabentyps Freileitung und des daraus abzuleitenden voraussichtlichen Ausmaßes der nachteiligen Veränderungen dieser Eigenschaften,
2. der Bedeutung der örtlichen Ausprägung der Eigenschaftsmerkmale der Umwelt sowie der damit verbundenen Schutz- und Entwicklungsziele sowie
3. der Genauigkeit, mit der die relevanten Eigenschaftsmerkmale der Umwelt durch die als Geodaten verfügbaren Flächenkategorien abgebildet werden.

Unter Berücksichtigung der drei Aspekte Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit können den Flächenkategorien damit in Bezug auf einen Vorhabentyp Freileitung und dem damit verbundenen Wirkspektrum spezifische Konfliktpotenzialklassen (KPK) zugeordnet werden. Im Ergebnis ist diese Zuordnung von Konfliktpotenzialklassen vergleichbar mit der in der Praxis gebräuchlicheren Zuordnung von Raumwiderstandsklassen – wobei dort häufig nicht ganz klar wird, was genau als Raumwiderstand verstanden wird.

Durch die aus den Geodaten ersichtliche Verteilung der Flächenkategorien im konkreten Raum werden die Konfliktpotenziale in den Wirkräumen des Freileitungsvorhabens und der Vorhabenalternativen projiziert. Hierdurch erfolgt der Schritt von der Typ- auf die Objekt-ebene: Basierend auf den Konfliktpotenzialklassen der Flächenkategorien (Typebene) werden den konkreten Flächen (Objektebene) nach einer definierten Vorschrift Konfliktpotenzialpunkte (KPP) zugewiesen.

Die raumbezogene Bewertung der Konfliktpotenziale erfolgt rasterbasiert. In der SUP zum Bundesbedarfsplan Strom wird ein Raster zugrunde gelegt, das aus Rasterzellen mit einer Größe von 50 x 50 m besteht. Dieses kann auch für die Erarbeitung des Antrags auf Bundesfachplanung nach § 6 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG)<sup>3</sup> genutzt werden. Um den Detaillierungsgrad für die Erarbeitung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG zu steigern, wird vorgeschlagen, die Größe der Rasterzellen im Sinne einer zunehmenden Konkretisierung auf 25 x 25 m zu differenzieren.

Auf Grundlage der so erzeugten flächendeckenden Raumbewertung können die mit einem konkreten Trassenkorridorvorschlag für ein Freileitungsvorhaben und seiner/n Alternative/n verbundenen Konfliktpotenziale in ihrem jeweils spezifischen Wirkraum verursachten Konfliktpotenziale ermittelt und nach definierten Vorschriften miteinander verglichen werden.

Gleichzeitig könnte die flächendeckenden Raumbewertung aber perspektivisch auch für eine automatisierte Trassen- bzw. Trassenkorridorfindung genutzt werden, wodurch eine deutliche Beschleunigung des Planungsprozesses erreicht werden könnte.

Im Folgenden werden Hinweise und Empfehlungen für die einzelnen Elemente des methodischen Konzepts dargestellt. Sie stellen fachliche Anforderungen an die Prognose und Bewertung der Umweltauswirkungen und der daraus resultierenden Konflikte dar.

---

<sup>3</sup> NABEG – Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298).

## **2 Vorhabendefinition und -beschreibung (Wirkursachen / Wirkfaktoren)**

Das in seiner jeweiligen technischen Ausgestaltung geplante Freileitungsvorhaben mit seinen spezifischen Eigenschaften wird im Zusammenhang mit der raumbezogenen Konfliktpotenzialbewertung als Wirk-Ursache aufgefasst. Deshalb sind für die Definition der wirkrelevanten Vorhabeneigenschaften bereits mit Blick auf die § 8-Unterlagen übergreifende fachliche Anforderungen zu definieren.

### **2.1 Detaillierungsgrad und Verbindlichkeit der Vorhabenbeschreibung**

Grundsätzlich bedarf es für eine gültige Wirkungsprognose einer möglichst genauen Vorhabenbeschreibung. Es liegt auf der Hand, dass die Prognose der Umweltauswirkungen eines bspw. Infrastrukturvorhabens nur so detailliert sein kann, wie es die Definition des Vorhabens zulässt. Deshalb ist es im Sinne einer möglichst genauen Umweltfolgenabschätzung prinzipiell wünschenswert, das Vorhaben auch auf den der Planfeststellung vorgelagerten Planungsebenen in seinen Eigenschaften so genau wie möglich zu beschreiben.

Mit Blick auf die Bundesfachplanung steht deren Regelungsgegenstand in Form der Festlegung eines 500-1.000 m breiten Trassenkorridors diesem Bestreben jedoch entgegen. Nicht die Ausgestaltung des betreffenden Vorhabens entfaltet Verbindlichkeit, sondern der Trassenkorridor. Daraus resultiert die Notwendigkeit, der Wirkungsprognose zunächst Worst-Case-Annahmen zugrunde zu legen, was die für die möglichen Umweltwirkungen relevanten Eigenschaftsmerkmale angeht. Wird im Hinblick auf bestimmte Vorhabeneigenschaften von dieser Worst-Case-Betrachtung abgewichen, kann sich daraus einerseits zwar die Prognose geringerer Umweltauswirkungen ergeben; andererseits müssten diese Detaillierungen dann aber auch für die nachgelagerte Ebene Verbindlichkeit erlangen können, damit die Prognose ihre Gültigkeit behält.

Der wünschenswerte Detaillierungsgrad der Vorhabenbeschreibung bewegt sich also zwischen den Extremen, dass zum einen das Vorhaben unspezifisch definiert ist, so dass Annahmen getroffen werden müssen, um dennoch Wirkungen ableiten zu können. Zum anderen besteht die Gefahr, dass wirkrelevante Eigenschaftsmerkmale des Vorhabens zu spezifisch definiert werden, so dass im weiteren Planungsprozess kein Spielraum für technische Modifikationen verbleibt.

Letzteres ist insbesondere in Anbetracht dessen kritisch zu sehen, dass die Bundesfachplanung zwar einen Trassenkorridor für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren verbindlich festlegt (Kistner 2018: 56), sich die Bindungswirkung ggf. aber nicht auch auf die konkrete Ausgestaltung eines Freileitungsvorhabens erstreckt. Die Konkretisierungsschärfe der Bundesfachplanung, so Kment (2015: 92-93), könne nicht beliebig gewählt werden. Wegen ihrer großen Maßstäblichkeit sei nur ein geringfügiger Konkretisierungsgrad erlaubt, der einen gewissen Ausgestaltungsbereich belasse.

Entscheidungsgegenstand der Bundesfachplanung sind Trassenkorridore von in der Regel 500-1.000 m Breite. Weil selbst eine in der Bundesfachplanung verwendete potentielle Trassenachse nur als „Hilfsmittel“ insbesondere zur Darlegung der Querbarkeit von Konfliktbereichen dient und im Antrag auf Planfeststellung nur als Ansatzpunkt aufgenommen werden kann (BNetzA 2018: 4), kann auch eine konkrete Ausgestaltung der Freileitung im Allgemeinen keine Verbindlichkeit entfalten. Verbindlich ist also der Trassenkorridor. Wie das darin zu realisierende Freileitungsvorhaben genau aussieht, ist jedoch nicht vorgegeben. Entsprechend sind bezüglich der technischen Ausgestaltung des Vorhabens und den daraus

resultierenden umweltrelevanten Wirkungen Annahmen zu treffen und der Wirkungsanalyse zugrunde zu legen.

Um die der Wirkungsanalyse zugrunde gelegten Annahmen für die nachfolgende Planungsebene verbindlich zu machen, kann die Bundesfachplanungsentscheidung – für alle Seiten sichtbar – Nebenbestimmungen in Form von Maßgaben und Hinweise für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren enthalten. Die Maßgaben können sich z. B. auf Masthöhen, auf Bauzeitbeschränkungen aus artenschutzrechtlichen Gründen oder den Rückbau alter Freileitungen beziehen.

Soweit die Korridorentscheidung der BNetzA auf Annahmen in Form einer „potenziellen Trassenachse“ aufbaut, die zur Prüfung der Vermeidbarkeit von erheblichen Beeinträchtigungen auf der vorgelagerten Planungsebene herangezogen wird, sollten laut einer jüngsten Publikation des BfN „**zulassungsrelevante Hinweise bzw. Maßgaben**“ von „sonstigen Hinweisen und Empfehlungen“ unterschieden und in einer abschließenden Zusammenstellung für die Ebene der Planfeststellung dargestellt werden. Diesbezüglich wird auf den Bereich der Linienbestimmung von großen Autobahn- und Bundesfernstraßenprojekten verwiesen, wo diese Vorgehensweise erfolgreich sei (Runge et al. 2021: 12). Dahingehend weist Kment (2015: 91) explizit darauf hin, dass die ausgelöste Bindungswirkung der Bundesfachplanung deutlich stärker ausgeprägt sei als die einer straßenrechtlichen Linienbestimmung. Denn diese belasse der nachfolgenden Planfeststellung Abweichungsspielräume, wohingegen die Bundesfachplanung „eine erschöpfende, planerische Letztentscheidung“ sei.

Fraglich bleibt also, ob die Nebenbestimmungen bzw. (zulassungsrelevante) Hinweise und Maßgaben in der Entscheidung der BNetzA nach § 12 Abs. 2 NABEG unter die Bindungswirkung für das Planfeststellungsverfahren fallen oder ob sich die Bindungswirkung der Bundesfachplanung **ausschließlich** auf die Abgrenzung des Trassenkorridors bezieht.

Aus Verfahrensunterlagen kann entnommen werden, dass die BNetzA eine diesbezügliche Bindungswirkung zumindest mit Blick auf **Maßgaben** unterstellt, die bei der Erstellung der Unterlagen nach § 21 NABEG beachtet werden sollen (vgl. BNetzA 2020a: 4; BNetzA 2020d: 5; BNetzA 2021b: 5).

Mit Blick auf die als Nebenbestimmung ebenfalls möglichen **Hinweise** ist die Vorgabe in den Untersuchungsrahmen für die nach § 21 NABEG einzureichenden Unterlagen insofern unterschiedlich, als das hier zum Teil eine Beachtungspflicht (BNetzA 2020d: 5) und zum Teil eine Berücksichtigungspflicht (vgl. BNetzA 2020a: 4; BNetzA 2021b: 5) vorgesehen ist.

Um keinen „erheblichen Glaubwürdigkeitsverlust“ (Franzius 2017: 25) zu erleiden, soll – so wird es in einer Publikation der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) bereits 2013 gefordert – der Gesetzgeber klarstellend regeln, ob die Bindungswirkung auch für die Nebenbestimmungen gilt (ARL 2013: 2-3). Dies ist bislang, soweit bekannt, nicht erfolgt. Für die Klärung der Bindungswirkung der Nebenbestimmungen zur Entscheidung der BNetzA nach § 12 Abs. 2 NABEG bedarf es daher vermutlich einer noch herbeizuführenden gerichtlichen Entscheidung. Noch ist also nicht geklärt, inwieweit Nebenbestimmungen, die die Spezifizierung von der Wirkungsprognose zugrunde zu legenden Vorhabeneigenschaften betreffen, verbindlich für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren vorgegeben werden können.

Damit sich beim Planfeststellungsverfahren oder innerhalb eines sich anschließenden Gerichtsverfahrens keine Mängel in der Bundesfachplanung offenbaren – weil hier bspw. von einer zu hohen Verbindlichkeit der Nebenbestimmungen für die Planfeststellung ausgegangen wurde, die Gerichte vielleicht noch anders beurteilen – und deshalb eine Änderung der Bundesfachplanung erforderlich würde, wird empfohlen, bei Bundesfachplanungen für

Neubauvorhaben (neue Leitung in neuer Trasse) nicht kategorisch von einer bestimmten Mastbauform und -höhe oder einer übermäßigen Spannfeldlänge auszugehen, um bspw. Konflikte mit dem besonderen Artenschutzrecht zu vermeiden. Denn wenn das Ergebnis der Planfeststellung ist, dass im festgelegten Trassenkorridor keine rechtmäßige Planfeststellung erfolgen kann (Planungstorso), dann muss der Antrag auf Planfeststellung abgelehnt und die Bundesfachplanung erneut durchgeführt werden (Hitschfeld et al. 2018: 122).

Auch die Prüfung der gebiets- und artenschutzrechtlichen Konflikte sollte an das Abstraktionsniveau der Bundesfachplanung angepasst sein. Das ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass sich die Einzelheiten der jeweiligen Betroffenheiten erst aus den Details der Projektrealisierung auf der Ebene der Planfeststellung ergeben (Kment 2015: 76), die sich – wie oben bereits dargelegt – nicht auf der Ebene der Bundesfachplanung verbindlich regeln lassen.

Insbesondere mit Blick auf den Gebietsschutz, bei dem eine Genehmigung versagt werden muss, wenn nachteilige Auswirkungen auf das Gebiet als solches nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden können, ist die Bindungswirkung von Maßgaben (z. B. hinsichtlich eines konkreten Maststandorts oder einer konkreten Masthöhe) von besonderer Bedeutung. Dem Vorsorgeprinzip entsprechend darf kein vernünftiger Zweifel daran bestehen, dass eine Beeinträchtigung des Gebiets als solches ausgeschlossen ist (Sobotta 2020: 454). Ist das nur dann der Fall, wenn bestimmte Ausprägungen des Vorhabens (z. B. konkrete Maststandorte) realisiert werden, diese Ausprägungen aber nicht als Nebenbestimmungen verbindlich festgelegt werden dürfen, dann dürfte eine Beeinträchtigung des Schutzgebiets nicht ausgeschlossen werden.

Letztendlich ist zu bedenken, dass die Bundesfachplanung der Festlegung eines bis zu 1.000 m breiten Trassenkorridors dient, auf den das Planfeststellungsverfahren aufbaut. Ein Verschwenken aus dem Trassenkorridor ist ohne vorherige Korrektur der Entscheidung über die Bundesfachplanung aufgrund der Bindungswirkung dieser Entscheidung nicht möglich. Dennoch sollte dies nicht zu einer Prüftiefe führen, die dem Niveau einer Planfeststellung entspricht, weil so nicht der im Zusammenspiel von Bundesfachplanung und Planfeststellung angelegten Abschichtung entsprochen werden kann. Weil die räumliche Planung der Netzausbauvorhaben sehr komplex ist, kommt der Abschichtung besondere Bedeutung zu. Denn diese soll der Entlastung der Komplexität der räumlichen Planung dienen, indem das Prüfprogramm auf verschiedene Entscheidungsebenen verteilt wird (Kment 2015: 93). So können die Belange stufenweise abgearbeitet werden und auf jeder Prüfungsebene jene Aspekte betrachtet werden, „die nach Lage der Dinge erkennbar sind“ (Appel 2012: 5).

Soll der Abschichtungsgedanke auch die Planfeststellung betreffen, sollte die Konkretisierung des Vorhabens und dessen Ausgestaltung nicht im Rahmen der Bundesfachplanung vorweggenommen werden, sondern sich darauf beziehen, was Entscheidungsgegenstand der Bundesfachplanung und „nach Lage der Dinge erkennbar“ ist: der Trassenkorridor. Dieser Planungsentscheidung angemessen müssen die wirkrelevanten Vorhabeneigenschaften und deren Ausprägung bestimmt werden. Welche Vorhabenbestandteile in der Trassenkorridorfestlegung zugrunde liegenden Vorhabenbeschreibung wie genau definiert werden sollen, hängt also auch davon ab, unter welcher Prämisse dies geschieht:

- Unter der Prämisse, dass Nebenbestimmungen in Form von Maßgaben und/oder Hinweisen in der Entscheidung über die Bundesfachplanung enthalten sind und diese bei der Planfeststellung **beachtet** werden müssen;
- Unter der Prämisse, dass Nebenbestimmungen in Form von Maßgaben und/oder Hinweisen in der Entscheidung über die Bundesfachplanung enthalten sind und diese bei der Planfeststellung **berücksichtigt** werden müssen;

- Unter der Prämisse, dass in der Entscheidung über die Bundesfachplanung keine Nebenbestimmungen enthalten sein werden; Weil nach vorliegendem Kenntnisstand ungeklärt ist, ob ausschließlich der in der Bundesfachplanungsentscheidung festgelegte Trassenkorridor oder aber auch die dieser Entscheidung zugrundeliegende/n Maßgabe/n für die Planfeststellung verbindlich sind, sollte der Vorhabenträger bei der Vorhabenbeschreibung grundsätzlich nicht von den aus Naturschutzsicht günstigsten Bedingungen ausgehen.

So oder so müssen für die Bundesfachplanung Annahmen bezüglich der technischen Ausgestaltung des innerhalb des Trassenkorridors zu realisierenden Vorhabens getroffen werden, damit überhaupt Aussagen zu den damit möglicherweise verbundenen Umweltauswirkungen möglich werden. Mit Blick auf die Beschreibung eines Freileitungsmasts kann bspw. erwogen werden, von einer Standard-Worst-Case-Freileitung (Höhe Tonnenmast, Breite Einebenenmast) mit einer Masthöhe von 80 m (BNetzA 2019c: 2), einer Mastbreite der Traversen von 42 m (Bruns et al. 2015: 16), einer Schutzstreifenbreite von 70 m bei einer Spannfeldlänge von 300 m (Roth et al. 2021: 235-238) auszugehen.

## 2.2 Ausbauformen / Typisierung von Freileitungen

Die Definition des konkret zu beantragenden Vorhabens erfolgt durch den bzw. die Vorhabenträger bzw. Übertragungsnetzbetreiber. Im Folgenden werden deshalb allgemeine Anforderungen erarbeitet, wie die Vorhabenträger ihre Vorhaben definieren sollen, die sie zur Grundlage ihrer Umweltfolgenabschätzung und Bewertung in der SUP machen. Hierfür ist zu klären,

- welche Vorhabenbestandteile auf der Ebene der § 8-Unterlagen relevant und
- wie detailliert deren Eigenschaften darzustellen sind.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Umweltfolgenabschätzung und dem Alternativenvergleich auf der Ebene der Bundesfachplanung letztlich Vorhabentypen zugrunde gelegt werden und nicht die exakte Ausgestaltung individueller Vorhaben.

Die Frage, welche Vorhabenbestandteile und -eigenschaften auf der Ebene der § 8-Unterlagen relevant sind, hängt von der Ausbauform ab, weil deren Umweltauswirkungen voneinander abweichen. So geht die Bundesnetzagentur davon aus, dass die Umweltauswirkungen eines Ersatzneubaus geringer sein können als bei einem Neubau. Pauschal betrachtet kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass der Wirkungsumfang vergleichbar zum Freileitungsneubau ist. Denn durch einen Ersatzneubau parallel zu einer Bestandsleitung können z. B. erstmalig sensible Bereiche betroffen sein (BNetzA 2020b: 44).

Nachfolgend werden Anforderungen an eine für die § 8-Unterlage adäquate Vorhabenbeschreibung formuliert. Hierbei werden zunächst drei Typen von Freileitungsvorhaben unterschieden:

- Neubau,
- Parallelneubau und
- Ersatzneubau.

Insgesamt wird dabei bereits deutlich, dass es hier zunächst um kategorische Eigenschaftsmerkmale der Freileitungstypen gehen muss und nicht um die individuellen Eigenschaften des tatsächlich zu realisierenden Vorhabens. Sollten die Eigenschaftsmerkmale des konkreten Vorhabens offensichtlich von den kategorischen Merkmalen des Leitungstyps abweichen, so ist explizit darauf hinzuweisen und die Art und Intensität der Umweltwirkungen sowie

die darauf aufbauenden raumbezogenen Konfliktpotenzialbewertungen entsprechend zu modifizieren.

## 2.2.1 Neubau

Bei der Ausbauf orm eines Neubaus geht man von einer neuen Freileitung mit neuen Freileitungsmasten in einer neuen Trasse mit einem neuen Schutzstreifen ohne Bündelungsmöglichkeiten aus.

Die Schutzstreifenbreite einer Freileitung ergibt sich aus dem zulässigen minimalen Abstand zu den Seilprojektionen auf die Erde unter Berücksichtigung des Seildurchhangs und der witterungsbedingten Seilbewegungen sowie der Bedingung zur Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für elektromagnetische Felder. Der Schutzstreifen ist damit wesentlich breiter als der Freileitungsmast. Handelt es sich um einem bewaldeten Leitungsabschnitt, ist eine sogenannte Baumfallkurve zu berücksichtigen, die der Sicherung der äußeren Leiterseile vor umstürzenden Bäumen dient. Je nach zu erwartenden Endwuchshöhen kann der Waldschutzstreifen deutlich breiter sein als ein Schutzstreifen außerhalb eines Walds (s. Abb. 1).

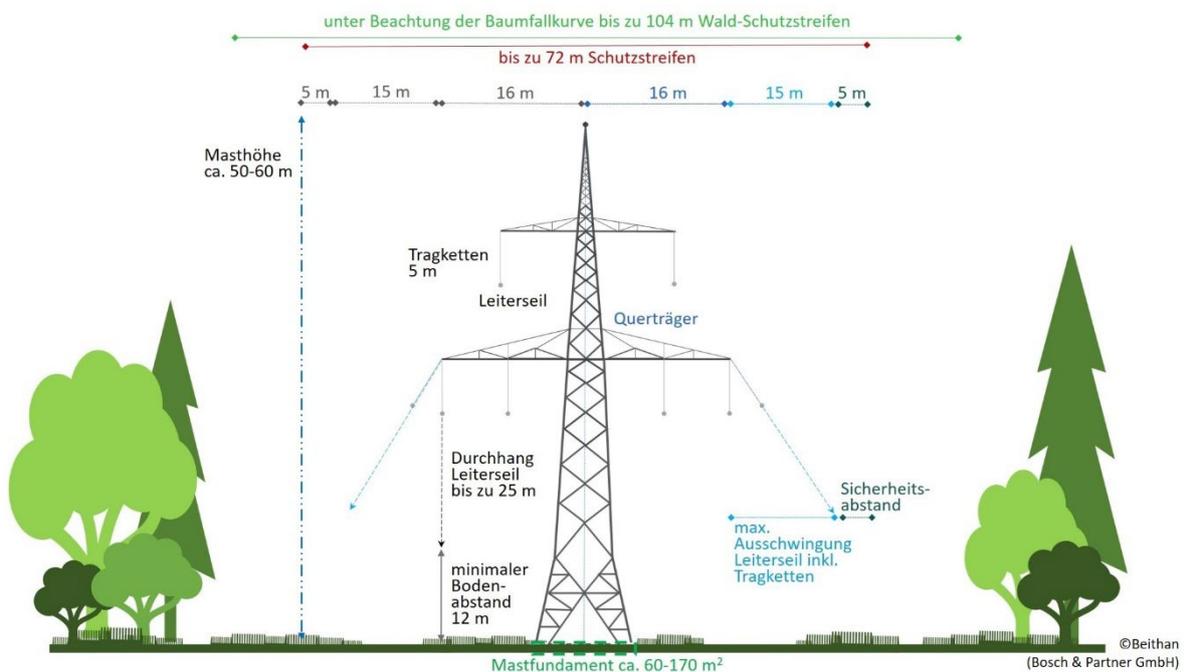


Abb. 1: Abmessungen einer 380 kV-Freileitungstrasse

### Anforderungen an eine aus Sicht der Umweltfolgenabschätzung für die § 8-Unterlage adäquate Vorhabendefinition

Die Vorhabenbeschreibung in den § 8-Unterlagen soll es ermöglichen, die für die strategische Umweltprüfung wesentlichen umweltrelevanten Wirkfaktoren (Art der Wirkungen) und deren Intensität abzuleiten. Dabei hängen Art und Intensität der Wirkungen von der technischen Ausgestaltung der Freileitungsvorhaben (Masten, Leiterseile etc.), aber auch den gewählten Bauverfahren und dem Betriebsmodus ab.

Die typischen Vorhabenbestandteile eines Freileitungsneubaus sind in den Tab. 1, Tab. 2 und Tab. 3 enthalten. Diese Vorhabenbestandteile, die auch den Betrieb sowie die betriebs- und baubedingten Aktivitäten beinhalten, umfassen alle grundsätzlich wirkrelevanten Vorhabeneigenschaften eines Neubaus.

### Hinweis 1

Wirkrelevante Vorhabenbestandteile, zu deren Ausprägungen bzw. Dimensionen bei der Vorhabenbeschreibung der § 8-Unterlagen auf jeden Fall Angaben enthalten sein sollten, sind durch **Fettdruck** hervorgehoben. Sollten die Ausprägungen auf der vorgelagerten Planungsebene noch nicht feststehen, müssen entsprechende Annahmen getroffen werden.

Tab. 1: Baubedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus

<b>baubedingte Vorhabenbestandteile</b>	<b>Eigenschaften bzw. Dimension</b>
<b>Baufeldberäumung</b> (Schutzstreifen, Baustellenzufahrten, Fahrstreifen für Seilzüge, Baustellen-, Arbeits- und Lagerflächen)	Lage der zu beräumenden Baufelder
	Flächengröße der zu beräumenden Baufelder
	Dauer der Baufeldberäumungsarbeiten und Baufeldberäumung
Baustellenzufahrten (Bau und Rückbau) <sup>4</sup>	Versiegelungsgrad bzw. Beschaffenheit der Baustellenzufahrten (vollversiegelt versus vollständig entfernbar Baustellenzufahrten, mittels Schotter über Fließ, mobile Stahlplatten, Fahrbohlen, geotextile Matten)
	Flächengröße der Baustellenzufahrten
	Dauer der Anlage von Baustellenzufahrten (Zeitspanne Bau-Rückbau der Baustellenzufahrten)
Zuwegungen zu den Maststandorte und Montageflächen	Beschaffenheit der Zuwegungen zu den Maststandorten und Montageflächen (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrbohlen, geotextile Matten)
	Flächengröße der Zuwegungen zu den Maststandorten und Montageflächen
	Dauer der Anlage von Zuwegungen zu den Maststandorten und Montageflächen (Zeitspanne Bau-Rückbau der Zuwegungen)
Fahrspuren für Seilzüge	Beschaffenheit der Fahrspuren für Seilzüge (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrbohlen, geotextile Matten)
	Flächengröße der Fahrspuren für Seilzüge
	Dauer der Seilzugarbeiten
<b>Baustelleneinrichtungsflächen / Arbeits- und Lagerflächen</b> (Flächen für Montagearbeiten, Materiallager, Winden- und Trommelplätze)	Beschaffenheit der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrbohlen, geotextile Matten; Einzäunungen)
	Flächengröße der für Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen
	Dauer der Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen
<b>Tiefbaumaßnahmen</b> (Bau Mastfundamente)	Bauweise des Fundaments (Stufen- oder Plattenfundament, Rammrohr- oder Bohrpfahlgründung)
	Volumengröße je Mastfundament; Größe oberirdische Flächeninanspruchnahme je Mastfundament
	Dauer der Durchführung von Tiefbaumaßnahmen

<sup>4</sup> Baustellenzufahrt sind provisorisch angelegte Zufahrten zur Baustelle, auf der Baustellenfahrzeuge zum Bauort fahren können. Ist das Bauvorhaben fertiggestellt, wird die Baustellenzufahrt wieder entfernt.

baubedingte Vorhabenbestandteile	Eigenschaften bzw. Dimension
<b>Baustellenbetrieb und -verkehr</b> (Einsatz von Maschinen für die Anlieferung und Errichtung von Masten und den Seilzug (wie LKW, Bagger, Bohr- und Autokräne, Betonmischer, Mastwinden) sowie von Baugeräten für Gehölzrodungen (z. B. Kettensäge, Harvester))	wirkrelevante Merkmale (Lärm, Erschütterungen etc.) der zum Einsatz kommenden Maschinen und des Verkehrs
	Dauer des Baustellenbetriebs und -verkehrs

Tab. 2: Anlagebedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus

anlagebedingte Vorhabenbestandteile	Eigenschaften bzw. Dimension
<b>Mastfundamente</b>	Anzahl Mastfundamente
	Volumengröße der unterirdischen Baukörper
	Flächengröße der oberirdischen Baukörper
<b>Maste</b>	Spannfeldlänge
	Anzahl Maste
	Mastdesign, Höhe und Breite von Tragmast, Winkel-/Abspannmast und Winkel-/Endmast
<b>Beseilung Leiterseile</b>	vertikale Anordnung der Leiterseile
	Anzahl Systeme/Stromkreise, Leiter/Phasen und Bündel
	Abstand der Leiterseile zum Boden (EOK)
<b>Beseilung Erdseil</b>	Anordnung Erdseil (Mastkopf oder auf bzw. an Traverse)
<b>Vogelschutzmarkierungen</b>	Vogelschutzmarker-Typ (z. B. Spiralmarker, Klappmarker) und deren Abmessungen
	Abstand zueinander
<b>Nebenanlagen</b>	Art der Nebenanlage
	Größe der Nebenanlagen

Tab. 3: Betriebsbedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus

betriebsbedingte Vorhabenbestandteile	Eigenschaften bzw. Dimension
<b>Stromtransport</b>	Spannungsebene
	Stromstärke
Beseilung Leiterseile	Anordnung und Abstände der Leiterseile zueinander
<b>Schutzstreifen</b>	Breite
	Länge
Wartung	Art der Wartungsarbeiten (z. B. Korrosionsschutzanstrich, Isolatorenwechsel, Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen, Instandhaltungsarbeiten am Maststahl und Fundament)
	Häufigkeit der Durchführung von Wartungsarbeiten
Trassenpflege	Größe der zu pflegenden Fläche
	Häufigkeit der Durchführung von Pflegemaßnahmen
<b>Nebenanlagen</b>	Art der Emissionen, die von den jeweiligen Nebenanlagen ausgehen
	Stärke der Emissionen, die von den jeweiligen Nebenanlagen ausgehen

## 2.2.2 Parallelneubau

Ein Parallelneubau wird in § 3 Nr. 5 NABEG definiert als die Errichtung einer neuen Leitung unmittelbar neben einer Bestandstrasse, wobei die bestehende Leitung – und damit auch die Trasse und der Schutzstreifen – dauerhaft fortbestehen soll. Die Errichtung erfolgt dann unmittelbar neben der Bestandstrasse, wenn ein Abstand von 200 m zwischen den Trassenachsen nicht überschritten wird. Das bedeutet, dass der Parallelneubau mit einer dauerhaft fortbestehenden Leitung gebündelt wird.

In der nachfolgenden Abb. 2 ist exemplarisch eine Bestandsleitung mit einem 72 m breiten Schutzstreifen skizziert. Eine solche Schutzstreifenbreite ist bei einer zweisystemigen 380 kV-Freileitung mit einem ca. 50-70 m hohen Donaumast und einer vertikal angeordneten Isolatorkette (Hängekette) erforderlich (50Hertz 2020: 14). Für die Bestimmung der gesamten Breite von zwei (oder mehreren) parallelen Freileitungen ist der Horizontalabstand zwischen den Außenleitern der beiden Freileitungen unter Berücksichtigung des Seildurchhangs und der windbedingten Ausschwingungen der Leiter sowie der Bedingung zur Einhaltung der zulässigen EMF-Grenzen maßgeblich (Peters et al. 2015: 262). Charakteristisch für einen Parallelneubau ist, dass mehrere parallele Masttragwerke errichtet und parallele Schutzstreifen benötigt werden.

In Abb. 2 ist der Parallelneubau mit dem maximalen Abstand der Trassenachse zur Trassenachse der Bestandsleitung von 200 m schematisch dargestellt.

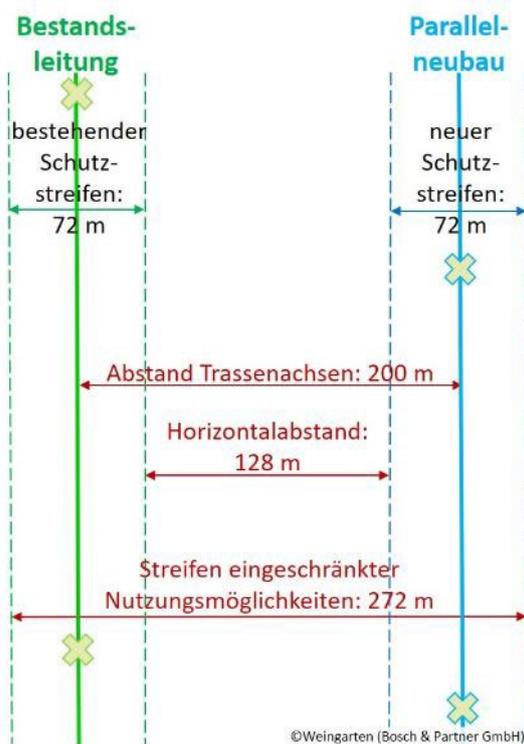


Abb. 2: Parallelneubau mit maximalem Abstand der Trassenachse zur Bestandstrassenachse

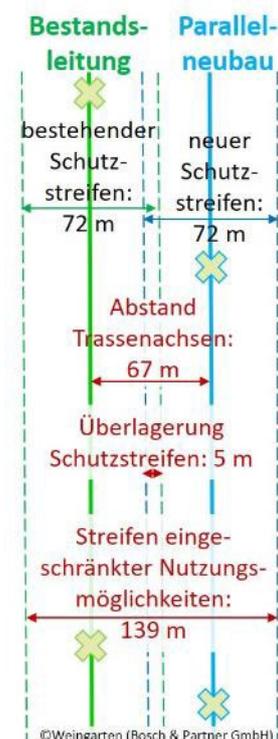


Abb. 3: Parallelneubau mit überlagernden Schutzstreifen

Die mit dem Parallelneubau maximal einhergehende Breite der „Flächeninanspruchnahme“ durch den Schutzstreifen des Parallelneubaus und den Horizontalabstand beträgt bei diesem Beispiel 200 m. Hierbei handelt es sich nicht um eine Flächeninanspruchnahme im engeren Sinn, die sich auf die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr bezieht, sondern um einen Wechsel der Bedeutung oder Funktion, die einer Fläche zukommt. Damit

geht auf der Fläche des Horizontalabstands nicht zwangsläufig ein Wechsel der Nutzung einher. Allerdings sind die Nutzungsoptionen, etwa die landschaftsgebundene Erholungsnutzung, sowie die Landschaftserlebnisfunktion durch die sehr starke räumliche Eingrenzung und Nähe zu gleich zwei Freileitungen und der damit einhergehenden technischen Überprägung der Landschaft limitiert. Im Vergleich hierzu ist bei einem Neubau kein Horizontalabstand erforderlich und die Erholungsfunktion wird damit weniger stark eingeschränkt.

Jedoch kann der Schutzstreifen des Parallelneubaus den Schutzstreifen der bestehenden Freileitung unter Berücksichtigung technisch erforderlicher Abstände überlagern. Hierdurch kann die Gesamtbreite der gebündelten Trasse weniger als einer Verdoppelung entsprechen (Bruns et al. 2015: 58). Diese Fallkonstellation ist in Abb. 3 dargestellt.

Die in Tab. 1, Tab. 2 und Tab. 3 dargestellten bau-, anlagen- und betriebsbedingten wirkrelevanten Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus lassen sich grundsätzlich auf den Parallelneubau übertragen. Sofern der Horizontalabstand im Einzelfall mit mehr als 0 Metern zu beziffern ist, sollte dies bei den anlagebedingten wirkrelevanten Vorhabenbestandteilen mit Blick auf die Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung und Landschaftserlebnisfunktion durch technische Überprägung der Landschaft berücksichtigt werden.

Ursachen- bzw. wirkungsseitig besteht damit kaum ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Neubau und Parallelneubau. Aufgrund der von der Bestandsleitung ausgehenden Vorbelastung und der daraus resultierenden Minderung der Bedeutung der von den Wirkungen der Bestandsleitung bereits betroffenen Schutzgüter ist allerdings damit zu rechnen, dass durch die Wirkungen des Neubaus geringere Konflikte ausgelöst werden.

### **2.2.3 Ersatzneubau**

In § 3 NABEG „Begriffsbestimmungen“ wird unter Nr. 4 der Ersatzneubau definiert. Demnach handelt es sich bei dieser Ausbauf orm um „die Errichtung einer neuen Leitung in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse, wobei die bestehende Leitung innerhalb von drei Jahren ersetzt wird“. Weiterhin wird bestimmt, dass die Errichtung dann in der Bestandstrasse erfolgt, wenn sich die Mastfundamente in der Bestandstrasse befinden.

In Abgrenzung zum Parallelneubau kann bei einem Ersatzneubau die neue Freileitung also auch in der Bestandstrasse errichtet werden. Dennoch gehen mit einem Ersatzneubau regelmäßig Schutzstreifenverbreiterungen bzw. -verlagerungen einher. Denn die Masten des Ersatzneubaus werden in der Regel – sofern sie in der Bestandstrasse errichtet werden – entweder höher und/oder breiter sein als die Bestandsmasten.

Entsprechend § 3 Nr. 6 NABEG umfasst der Begriff der Trasse „die von einem Leitungsvorhaben in Anspruch genommene oder in ihrer sonstigen Nutzbarkeit beschränkten Fläche“. Das beinhaltet auch den Bereich des Sicherheitsabstands (s. Abb. 1), nicht jedoch außerhalb des Schutzstreifens liegende Flächen (Deutscher Bundestag 2019: 68).

Eine Ersetzung liegt dann vor, wenn die alte „Trasse“ spätestens nach drei Jahren ab Inbetriebnahme der neuen Leitung rückgebaut ist (Deutscher Bundestag 2019: 68).

Dahingegen erfolgt die Errichtung unmittelbar neben der Bestandstrasse, wenn der Abstand zwischen den Trassenachsen  $\leq 200$  m ist – also wie auch beim Parallelneubau (s. Abb. 4).

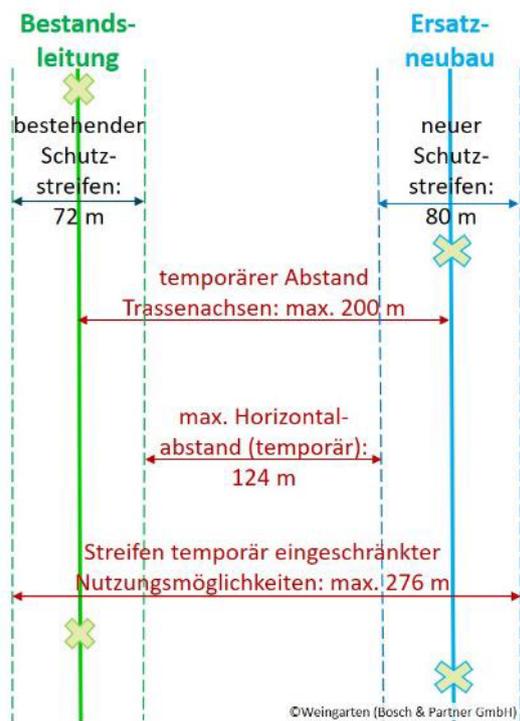


Abb. 4: Ersatzneubau mit maximalem Abstand zur Bestandstrassenachse

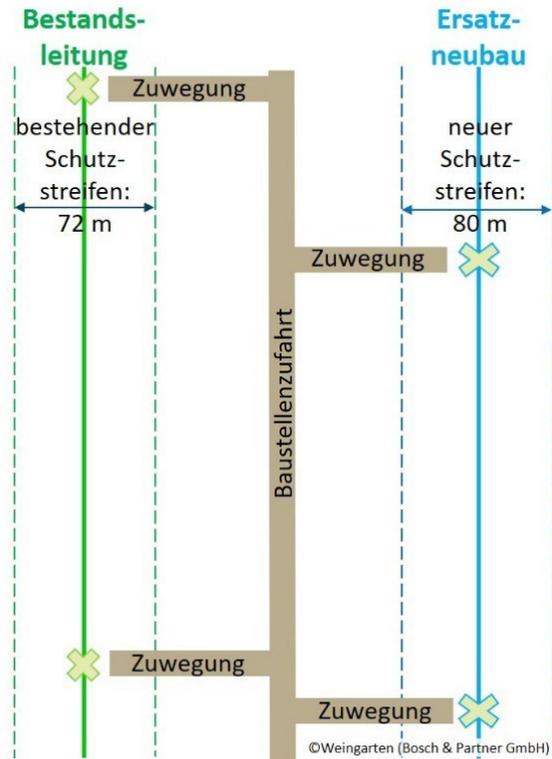


Abb. 5: Baustellenzufahrt Ersatzneubau

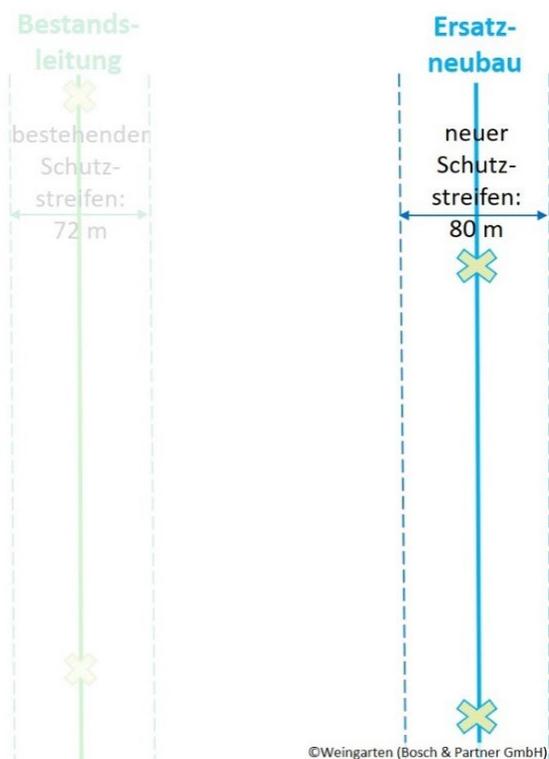


Abb. 6: Ersatzneubau nach Rückbau der Bestandsleitung

Wird der Ersatzneubau nicht in derselben, sondern neben der bestehenden Trasse gebaut, führt dies – selbst bei gleichbleibender Schutzstreifenbreite – bis zum Rückbau und zur Umnutzung der alten Trasse vorübergehend zu einer Vergrößerung des vorübergehend in Anspruch genommene Raums (Bruns et al. 2015: 26-27). Dabei ist die Baustellenzufahrt im Idealfall so errichtet, dass sie auch für den Rückbau der Bestandsleitung genutzt werden kann (s. Abb. 5).

Denn anders als beim Parallelneubau muss die Bestandsleitung ersetzt, also spätestens nach drei Jahren zurückgebaut werden (s. Abb. 6).

Damit handelt es sich beim Ersatzneubau um ein Projekt mit zwei voneinander abhängigen Teilen<sup>5</sup>:

1. dem Ersatzneubau der Freileitung in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse (Teil 1) und
2. dem Rückbau der Bestandsleitung in oder unmittelbar neben der Trasse des Ersatzneubaus (Teil 2).

Bei diesen voneinander abhängigen Projektteilen sind die durch beide Teile verursachten Beeinträchtigungen zu prognostizieren und zu bewerten, damit die **am Ende insgesamt herührenden Auswirkungen** erfasst werden. Eine Vorab-Saldierung negativer mit positiven Auswirkungen scheidet daher aus (Kalz 2020: 454). Eine Saldierung negativer und positiver Auswirkungen widerstrebt zudem dem Gebot der umweltbezogenen Bewertung, weil hierdurch „eine Abwägung in der Bewertungsvorgang vorverlegt würde“ (Peters et al. 2019: 129). Vor diesem Hintergrund wird nachfolgend separat auf die beiden Teilprojekte eingegangen.

### **2.2.3.1 Ersatzneubau einer Freileitung in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse (Teil 1)**

Zu unterscheiden ist, ob der Neubau in oder unmittelbar neben der Bestandstrasse erfolgt. Kann der Rückbau einer Bestandsleitung aufgrund der betrieblichen Anforderungen erst im Zuge der Inbetriebnahme des Ersatzneubaus erfolgen, kommt ein Ersatzneubau in einer Bestandstrasse grundsätzlich nicht in Frage (vgl. Amprion 2018: 54). Weil es diese betrieblichen Anforderungen regelmäßig gibt – sprich: der Betrieb der Bestandsleitung **nicht bereits vor** der Inbetriebnahme des Ersatzneubaus eingestellt und zurückgebaut werden kann, weil auf die Stromübertragung dieser Leitung nicht verzichtet werden kann – dürfte der Ersatzneubau in einer Bestandstrasse ein Ausnahmefall sein.

#### **Ersatzneubau in einer Bestandstrasse**

Erfolgt der Ersatzneubau (Teil 1) also in der bestehenden Trasse, kann grundsätzlich von denselben Vorhabenbestandteilen ausgegangen werden, die mit einem regulären Freileitungsneubau verbunden sind.

Mit Blick auf die Bauphase sind grundsätzlich (fast) alle baubedingten Vorhabenbestandteile relevant, die auch mit einem Neubau ohne Bündelungsoption verbunden sind. Dabei handelt es sich um die Baufeldberäumung, Baustellenzufahrten (Bau)<sup>6</sup>, Zuwegungen zu den Maststandorten, Fahrspuren für Seilzüge, Arbeits- und Lagerflächen, Baustelleneinrichtungsflächen für Montagearbeiten, Tiefbaumaßnahmen für Mastfundamente sowie den Baustellenbetrieb und -verkehr (s. auch Tab. 1).

Es hängt vom Einzelfall ab, ob bspw. der Schutzstreifen beräumt werden muss. Wurde der Schutzstreifen der Bestandsleitung zum Beispiel im Rahmen eines ökologischen Trassenmanagements bewirtschaftet, ist dort womöglich mit Baufeldberäumungen bis hin zu Rodungen zu rechnen. So kann bspw. dieser Vorhabenbestandteil nicht grundsätzlich als irrelevant im Kontext von Ersatzneubauten in Bestandstrassen angesehen werden.

---

<sup>5</sup> Für die nachfolgende Betrachtung der Wirkungen und Auswirkungen auf der vorgelagerten Planungsebene der Bundesfachplanung ist es unbedeutend, ob der nach Kalz (2020: 454) „isolierte Rückbau der Altanlage“ anders als die Errichtung der Ersatzneubaus planfeststellungsbedürftig ist oder nicht. Denn bei einem Ersatzneubau handelt es sich um die Verbindung von Neu- und Rückbau als Gesamtvorhaben. Dem Ersatzneubau ist der Rückbau quasi immanent.

<sup>6</sup> Anders als beim Vorhabentyp des Neubaus, bei dem sowohl der Bau als auch der Rückbau berücksichtigt werden (s. Fußnote 4), sollte beim Ersatzneubau in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse nur der Bau der Baustellenzufahrten für die Wirkungsprognose berücksichtigt werden. Der Rückbau der Baustellenzufahrten erfolgt erst nach dem Rückbau der Bestandsleitung und wird deshalb diesem zugeordnet (s. Tab. 4).

Auch die anlage- und betriebsbedingten Vorhabenbestandteile des Neubaus, die in Tab. 2 und Tab. 3 dargestellt sind, kommen bei einem Ersatzneubau in der Bestandstrasse zum Tragen.

Weil der Ersatzneubau in einer Bestandstrasse im Vergleich zur Bestandsleitung regelmäßig mit höheren und/oder breiteren Masten einhergeht (vgl. 50Hertz 2018b: 39, Amprion 2018: 54), sind mit Blick auf die betriebsbedingten Vorhabenbestandteile hiermit Verbreiterungen des Schutzstreifens verbunden.

Die Unterschiede zwischen den Dimensionen der jeweiligen relevanten Vorhabenbestandteile der Bestandsleitung einerseits und dem Ersatzneubau in der Bestandstrasse andererseits sind erst bei der Wirkungsprognose und hier mit Blick auf das Verhältnis der Intensitäten der be- und entlastenden Wirkungen relevant (s. Kap. 2.3).

### **Ersatzneubau neben der Bestandstrasse**

Sofern der Neubau unmittelbar neben der Bestandstrasse errichtet wird, sind die in Kap. 2.2.1 beschriebenen und in den Tab. 1, Tab. 2 und Tab. 3 dargestellten bau-, anlagen- und betriebsbedingten wirkrelevanten Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Neubaus bis auf den Rückbau der Baustellenzufahrten<sup>7</sup> vollständig identisch.

Wie auch beim Parallelneubau sollte bei Vorliegen eines Horizontalabstands von im Einzelfall mehr als 0 m dieser Sachverhalt bei den anlagebedingten wirkrelevante Vorhabenbestandteilen Eingang finden und ähnlich wie der Bereich unterhalb der Trasse zusätzlich als unmittelbarer Wirkungsbereich des Vorhabens eingestuft werden, weil bspw. sowohl die Habitatqualität als auch die landschaftsgebundene Erholungsnutzung sowie die Landschaftserlebnisfunktion durch die sehr starke räumliche Eingrenzung und Nähe zu zwei Freileitungen und der damit einhergehenden technischen Überprägung der Landschaft beeinträchtigt wird. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass der Horizontalabstand für maximal drei Jahre nach Inbetriebnahme der ersetzenden Freileitung zum Wirken kommt. Aufgrund dieser im Verhältnis zur gesamten Betriebszeit dieser Freileitung nur kurzen Wirkungsdauer ist hier – im Gegensatz zum Parallelneubau – von einer auf Ebene der Bundesfachplanung vernachlässigbaren Wirkung auszugehen.

#### **2.2.3.2 Rückbau der Bestandsleitung in oder neben der Trasse des Ersatzneubaus (Teil 2)**

Der Rückbau einer Bestandsleitung kann grundsätzlich folgende Maßnahmen und Tätigkeiten umfassen:

- Rückbaufeldberäumung,
- Zuwegungen zu den Maststandorten,
- den Rückbau der Leiter- und Erdseile durch rückwärtigen Seilzug,
- den Rückbau der Bestandsmasten,
- Fundamentrückbau sowie
- diverse Wiederherstellungsmaßnahmen; vom Wiederverfüllen und Planieren über Re-kultivierungsmaßnahmen (u. a. Ansaaten) und Beseitigungen von Bodenverdichtungen bis hin zum Rückbau der Zuwegungen und der Herstellung des ursprünglichen Zustands

(vgl. 50Hertz 2019: 106, 50Hertz, TenneT 2019: 19, TransnetBW 2019: 98).

---

<sup>7</sup> S. Fußnote 6.

Mit Blick auf das Thema Ersatzneubau, inklusive Rückbau der Bestandsleitung, wird häufig argumentiert, dass der Untersuchungsraum durch die Bestandsleitung vorbelastet ist und durch den Rückbau zum Teil geringe positive Effekte erzielt werden könnten. Die negativen Umweltauswirkungen des Rückbaus werden dabei in der Regel nicht systematisch erfasst und fließen nicht in die Bewertung der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen ein.

Einerseits wird zum Beispiel in Vorhaben 20 Abschnitt 3 der Standort einzelner Masten beschrieben und dass diese keine Lebensraumtypen eines Natura-2000-Gebiets tangiert, andererseits wird beim Thema Rückbau nur ganz allgemein der Ablauf des Rückbaus beschrieben ohne die wirkrelevanten Vorhabenbestandteile zu analysieren und darauf aufbauend systematisch deren Auswirkungen zu ermitteln. Deshalb gibt es dann auch keine Grundlage, um die in der Bilanz zwischen Ersatzneubau und Rückbau auftretenden Veränderungen nachvollziehbar, transparent und reproduzierbar ermitteln und bewerten zu können.

Weil der Rückbau der Bestandsleitung dem Ersatzneubau immanent ist, sind auch die rückbaubedingten Wirkungen als Gegenstand der Wirkungsprognose zu berücksichtigen.

Zu unterscheiden ist, ob der Rückbau eine Bestandsleitung betrifft, die unmittelbar neben dem Ersatzneubau oder aber in derselben Trassenachse verläuft wie der Ersatzneubau.

Rückbau der Bestandsleitung neben der Ersatzneubautrasse

Beim Rückbau einer Bestandsleitung, die sich maximal 200 m neben einem Ersatzneubau befindet, sind bei der Vorhabenbeschreibung alle eingangs dargestellten rückbaubedingten Vorhabenbestandteile relevant.

#### Hinweis 2

Wirkrelevante Vorhabenbestandteile, die den Rückbau einer Bestandsleitung grundsätzlich **unmittelbar neben der Ersatzneubautrasse** betreffen, sind in Tab. 4 dargestellt. Jene, zu deren Eigenschaften bzw. Dimensionen die der Umweltfolgenabschätzung auf der Ebene von § 8 NABEG mindestens zugrunde gelegt werden sollten, sind durch **Fettdruck** hervorgehoben.

Tab. 4: Rückbaubedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Rückbaus neben der Ersatzneubautrasse

rückbaubedingte Vorhabenbestandteile	Eigenschaften bzw. Dimension
<b>Rückbaufeldberäumung</b> (Fahrstreifen für rückwärtige Seilzüge, Demontage- und Lagerflächen)	Lage der zu beräumenden Rückbaufelder
	Flächengröße der zu beräumenden Flächen
	Dauer der Baufeldberäumungsarbeiten
Zuwegungen zu den Maststandorten	Beschaffenheit der Zuwegungen zu den Maststandorten (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrböhlen, geotextile Matten)
	Flächengröße der Zuwegungen zu den Maststandorten
	Dauer der Anlage von Zuwegungen zu den Maststandorten (Zeitspanne Bau-Rückbau der Zuwegungen)
Fahrspuren für rückwärtige Seilzüge	Beschaffenheit der Fahrspuren für den rückwärtigen Seilzüge (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrböhlen, geotextile Matten)
	Flächengröße der Fahrspuren für rückwärtige Seilzüge
	Dauer der rückwärtigen Seilzugarbeiten
<b>Baustelleneinrichtungsflächen / Arbeitsflächen für Demontearbeiten und Lagerflächen zur Lagerung demonzierter Mastteile</b>	Beschaffenheit der Arbeits- und Lagerflächen (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrböhlen, geotextile Matten; Einzäunungen)
	Flächengröße der Arbeits- und Lagerflächen
	Dauer der Anlage von Arbeits- und Lagerflächen
<b>Tiefbaumaßnahmen</b> (Rückbau Fundamente i. d. R. ca. 1,00-1,50 unter EOK mit Bagger und Hydraulikmeißel) <sup>8</sup>	Rückbauweise des Fundaments (Abbruch des Betonsockels durch Abmeißeln)
	Volumengröße je Mastfundament; Größe oberirdische Flächeninanspruchnahme je Mastfundament
	Dauer der Durchführung von Tiefbaumaßnahmen
Wiederherstellungsmaßnahmen (Wiederverfüllen der Fundamentgrube und Planieren, Beseitigung von Bodenverdichtungen, Rekultivierungsmaßnahmen, Herstellung des ursprünglichen Zustands) <sup>9</sup>	Art der Wiederherstellungsmaßnahme und deren umweltbezogene Wirkrelevanz
	Volumengröße der wiederverfüllten Fundamentgruben, Größe der wiederherzustellenden Flächen
	Dauer der Durchführung von Wiederherstellungsmaßnahmen
Rückbau der Zuwegungen zu Maststandorten und Demontageflächen <sup>10</sup>	Größe der rückzubauenden Zuwegungsflächen
	Dauer des Rückbaus der Zuwegungen
<b>Rückbau der Baustellenzufahrten</b> <sup>11</sup>	Größe der zu entsiegelnden Flächen
	Dauer des Rückbaus der Baustellenzufahrten
<b>Baustellenbetrieb und -verkehr</b> (Einsatz von Maschinen für die Demontage und den Abtransport von Masten wie LKW, Bagger, Bohr- und Autokräne)	wirkrelevante Merkmale (Lärm, Erschütterungen etc.) der zum Einsatz kommenden Baumaschinen und des Verkehrs
	Dauer des rückbaubedingten Baustellenbetriebs und -verkehrs

<sup>8</sup> Beim Rückbau der Betonfundamente wird in der Regel auf einen vollständigen Ausbau verzichtet (vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt (2015: 10); TenneT TSO (2018: 2)).

<sup>9</sup> Die wirkrelevanten Merkmale der Wiederherstellungsmaßnahmen durch die zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen – wie Lärm, Erschütterungen – sollten dem Baustellenbetrieb und -verkehr zugeordnet werden.

<sup>10</sup> Die wirkrelevanten Merkmale, die mit dem Rückbau der Zuwegungen durch den Einsatz von Geräten und Maschinen verbunden sind, sollten dem Baustellenbetrieb und -verkehr zugeordnet werden.

<sup>11</sup> Auch die wirkrelevanten Merkmale des Rückbaus der Zuwegungen durch den Einsatz von Geräten und Maschinen sollten dem Baustellenbetrieb und -verkehr zugeordnet werden.

## Rückbau der Bestandsleitung in der Ersatzneubautrasse

Beim Rückbau einer Bestandsleitung, die sich in derselben Trasse wie der Ersatzneubau befindet, sind Wegebaumaßnahmen, Rekultivierungsmaßnahmen, Beseitigungen von Verdichtungen, der Rückbau von Zuwegungen sowie die Herstellung des ursprünglichen Zustands nicht erforderlich. Wegebaumaßnahmen sind deshalb nicht erforderlich, weil die Wege genutzt werden können, die bereits für den Bau des Ersatzneubaus in der Trassenachse der Bestandsleitung errichtet wurden. Wirkrelevante Vorhabenbestandteile, die den Rückbau einer Bestandsleitung in der Trasse des Ersatzneubaus betreffen, sind in Tab. 5 dargestellt.

### Hinweis 3

Wirkrelevante Vorhabenbestandteile, die den Rückbau einer Bestandsleitung **in der Trasse** des Ersatzneubaus betreffen, sind in Tab. 5 dargestellt. Bestandteile, deren Eigenschaften bzw. Dimensionen der Umweltfolgenabschätzung auf Ebene von § 8 NABEG mindestens zugrunde gelegt werden sollten, sind **fett** gedruckt.

Tab. 5: Rückbaubedingte wirkrelevante Vorhabenbestandteile und Eigenschaften eines Rückbaus in der Ersatzneubautrasse

rückbaubedingte Vorhabenbestandteile	Eigenschaften bzw. Dimension
Fahrspuren für rückwärtige Seilzüge	Beschaffenheit der Fahrspuren für den rückwärtigen Seilzüge (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrböhlen, geotextile Matten)
	Flächengröße der Fahrspuren für rückwärtige Seilzüge
	Dauer der rückwärtigen Seilzugarbeiten
<b>Baustelleneinrichtungsflächen / Arbeitsflächen für Demontgearbeiten und Lagerflächen zur Lagerung demontierter Mastteile</b>	Beschaffenheit der Arbeits- und Lagerflächen (z. B. Schotter über Fließ, Stahl- oder Kunststoffplatten, Holzfahrböhlen, geotextile Matten; Einzäunungen)
	Flächengröße der Arbeits- und Lagerflächen
	Dauer der Anlage von Arbeits- und Lagerflächen
<b>Tiefbaumaßnahmen</b> (Rückbau Fundamente i. d. R. ca. 1,00-1,50 unter EOK mit Bagger und Hydraulikmeißel) <sup>12</sup>	Rückbauweise des Fundaments (Abbruch des Betonsockels durch Abmeißeln)
	Volumengröße je Mastfundament; Größe oberirdische Flächeninanspruchnahme je Mastfundament
	Dauer der Durchführung von Tiefbaumaßnahmen
Wiederherstellungsmaßnahme: Wiederverfüllen der Fundamentgrube und Planieren <sup>13</sup>	Art der Wiederherstellungsmaßnahme und deren umweltbezogene Wirkrelevanz
	Volumengröße der wiederverfüllten Fundamentgruben, Größe der planierten Flächen
	Dauer der Durchführung von Wiederherstellungsmaßnahmen
<b>Rückbau der Baustellenzufahrten</b> <sup>14</sup>	Größe der zu entsiegelnden Flächen
	Dauer des Rückbaus der Baustellenzufahrten
<b>Baustellenbetrieb</b> (Einsatz von Maschinen für die Demontage und den Abtransport von Masten wie LKW, Bagger, Bohr- und Autokräne)	wirkrelevante Merkmale (Lärm, Erschütterungen etc.) der zum Einsatz kommenden Baumaschinen und des Verkehrs
	Dauer des rückbaubedingten Baustellenbetriebs und -verkehrs

<sup>12</sup> S. Fußnote 8

<sup>13</sup> S. Fußnote 9

<sup>14</sup> S. Fußnote 11

## 2.3 Wirkungen

Unter dem Begriff der Wirkungen werden die mit der technischen Ausgestaltung der Freileitungsvorhaben verbundenen umweltrelevanten Wirkfaktoren (Art der Wirkungen) und deren Intensität verstanden. Die Intensität der Wirkungen ist von Bedeutung, weil neben der Art der durch die Wirkungen im betroffenen Raum hervorgerufenen Veränderungen auch deren Ausmaß abgeschätzt werden soll, um daraus das im betroffenen Raum zu erwartende Konfliktpotenzial zu bewerten (Peters et al. 2020: 102). Denn das Ausmaß der im betroffenen Wirkraum zu erwartenden Veränderungen hängt einerseits von der spezifischen Empfindlichkeit der dort vorzufindenden Schutzgüter gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren ab und andererseits von der Art und Intensität der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen (Wirkfaktoren und Wirkintensitäten). Ob sich aus diesen auf der Sachebene zu prognostizierenden Veränderungen Konflikte ergeben und – wenn ja – wie groß diese Konflikte sind (Konfliktintensität) ist abhängig von der Bedeutung bzw. Schutzwürdigkeit der im betroffenen Wirkraum vorliegenden Ausprägungen der Umwelt (Wertebene). Grundsätzlich ist nicht ausgeschlossen, dass vorhabenbedingte Wirkungen auch zu positiven Veränderungen führen können, indem sie z. B. in Teilen eine Entlastung bestehender Beeinträchtigungen bewirken und somit keine Konflikte hervorrufen. Es können also mit Bezug auf die Schutzgüter grundsätzlich **belastende und entlastende Wirkungen** unterschieden werden, die von einem Vorhaben ausgehen; Auch wenn in der Regel die belastenden Wirkungen, die zu nachteiligen Veränderungen der Umwelt führen, überwiegen.

Im Rahmen des F+E-Projekts sollen exemplarisch die Wirkungen von zwei unterschiedlichen Freileitungstypen betrachtet werden. Dafür wurden zwei Freileitungstypen ausgewählt, deren Genehmigung nach eigener Einschätzung unter Rücksprache mit der an der PAG teilnehmenden Vertreterin der BNetzA am häufigsten beantragt wird. Hierbei wurden auch sich abzeichnende Entwicklungen berücksichtigt. Gleichzeitig sollen die beiden exemplarischen Freileitungstypen ein breites Spektrum der möglichen Wirkungen unterschiedlicher Freileitungsvorhaben abdecken.

Bei den beiden Freileitungstypen handelt es sich um:

- Typ A: Neubau mit Donaumasten (neue Schutzstreifen, keine Bündelung)
- Typ B: Ersatzneubau unmittelbar neben der Bestandsleitung für eine 380 kV-Freileitung mit Schutzstreifenverbreiterung und -verlagerung inkl. Rückbau einer 220 kV-Freileitung

**Ziel des F+E-Projektes** ist es, Hinweise für die raumbezogene Ermittlung und Bewertung der durch ein Freileitungsvorhaben und seine Alternative/n verursachten Konfliktpotenziale zu erarbeiten, auf deren Grundlage ein sachgerechter Vergleich von Trassenkorridoralternativen für Freileitungen durchgeführt werden kann. Hierbei kommt dem Vergleich zwischen Neubau und Ersatzneubau maßgebliche Bedeutung zu.

Um den Trassenkorridor für den Neubau mit dem Trassenkorridor für einen Ersatzneubau vergleichen zu können, muss der Ersatzneubau in seine Bestandteile „Neubau“ (der zu ersetzenden Leitung) und „Rückbau der Bestandsleitung“ aufgeteilt und deren Wirkungen bilanziert werden. Das Ergebnis kann zum einen mit den Umweltwirkungen eines Neubaus verglichen werden. Zum anderen bildet diese, den Neu- als auch den Ersatzneubau inklusive Rückbau umfassende Bilanz die Grundlage für die Ermittlung der Umweltauswirkungen und die Bewertung der Konfliktpotenziale in ihrer vorhabentypspezifischen Intensität (s. Abb. 7).

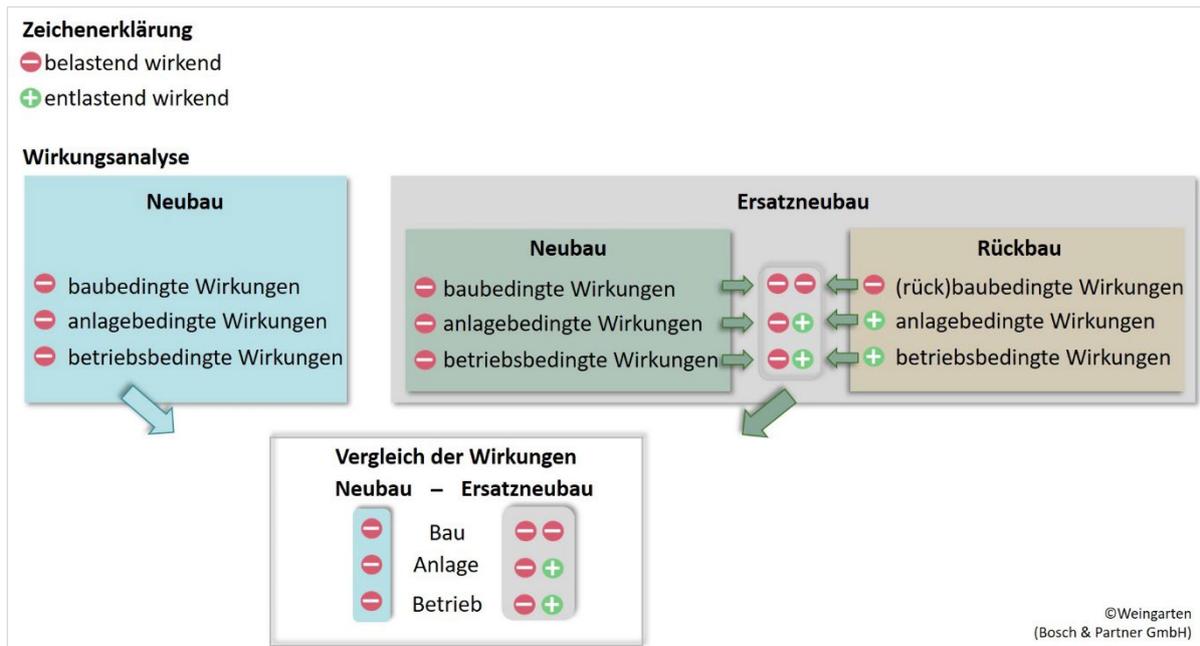


Abb. 7: Vorgehensweise Wirkungsanalyse

Die Wirkungsanalyse sollte sowohl die belastenden als auch die entlastenden Wirkungen berücksichtigen, um eine der Planungsebene der Bundesfachplanung angemessene Konfliktpotenzialbewertung vornehmen zu können.

Deshalb werden im Folgenden in einem ersten Schritt die **Wirkfaktoren** systematisch von den umweltrelevanten Vorhabeneigenschaften und -bestandteilen abgeleitet. In einem zweiten Schritt wird auf die **Wirkintensität**, die sich aus dem Ausmaß des Vorhabens, also dessen Ausprägung und Dimension (Breite des Schutzstreifens, Höhe der Masten, Größe der Mastfundamente, Spannfeldlänge etc.) ergeben, eingegangen. Diese können auf der Planungsebene der § 8-Unterlagen zwar in der Regel nicht exakt quantifiziert werden, aber anhand einfacher Gesetzmäßigkeiten abgeschätzt werden.<sup>15</sup> Häufig wird man zu standardisierten Annahmen greifen und die Eigenschaften des Vorhabens auf der Typebene definieren.

Im folgenden Kap. 2.3.1 werden die **belastenden Wirkungen** (Wirkfaktoren und -intensitäten) eines typischen Neubaus und eines typischen Ersatzneubaus detailliert dargestellt, bevor in Kap. 2.3.2 näher auf die **entlastenden Wirkungen** durch den rückbaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus eingegangen wird. Dabei wird so verfahren, dass zuerst auf die als dauerhaft zu betrachtenden anlage- und betriebsbedingten Wirkungen und anschließend auf die temporären bau- und rückbaubedingten Wirkungen eingegangen wird<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> So, wie das Freileitungsvorhaben bei der Bundesfachplanung und der Planfeststellung konkreter wird, so wird auch die konkrete Ausgestaltung des methodischen Grundkonzepts zunehmend detailliert und abbildungsgenau bzw. treffsicher.

<sup>16</sup> Das schließt nicht aus, dass auch temporäre Wirkungen zu dauerhaften Auswirkungen führen können. Z. B. kann eine baubedingte Baufeldberäumung mit dem temporären Wirkfaktor 'Rodung' zur dauerhaften Auswirkung „Lebensraumverlust“ führen.

### 2.3.1 Belastende Wirkungen

In den nachfolgenden Tab. 8 bis Tab. 9 sind den Vorhabenbestandteilen eines Neu- und Ersatzneubaus typische Wirkfaktoren und Wirkintensitäten zugeordnet. Dabei wird zwischen anlagen-, betriebs-, bau- und rückbaubedingten Vorhabenbestandteilen unterschieden. Die Eigenschaftsmerkmale der Vorhaben umfassen also auch bau- und betriebsbedingte Aktivitäten.

Darüber hinaus beinhalten die Tabellen einen Vergleich der Wirkintensitäten der beiden Freileitungstypen Neubau und Ersatzneubau.

Die umweltrelevanten Wirkungen des Einsatzes von Maschinen und Baugeräten (LKW, Bagger, Bohr- und Autokräne, Betonmischer, Fräsen, Mastwinden, Harvester, Kettensägen etc.) werden ausschließlich dem Vorhabenbestandteil „**Baustellenbetrieb und -verkehr**“ zugeordnet.

#### Hinweis 4

Die Vorhabenbestandteile, die bei der Wirkungsanalyse im Rahmen der Bundesfachplanung – und hier konkret den § 8-Unterlagen – mindestens berücksichtigt werden sollten, sind in den folgenden Tab. 6 bis Tab. 9 mittels **Fettdruck** hervorgehoben. Diesen, in erster Linie dauerhaften Wirkungen, kommt – auch mit Blick auf die Definition räumlicher Alternativen – eine Steuerungsfunktion zu.

Alle anderen Vorhabenbestandteile und damit verbundene Wirkfaktoren, die nicht in Fettdruck gelistet sind, entfalten auf der Bundesfachplanungsebene in der Regel keine räumliche Steuerungswirkung. Die Analyse dieser Wirkungen und potenziellen Auswirkungen würde nicht zum (ggf. sogar weiträumigen) Umgehen solcher Flächen bzw. Räume führen, deren schutzgutbezogenen Ausprägungen gegenüber den jeweiligen Wirkfaktoren empfindlich sind oder denen eine besondere Bedeutung zukommt, weil die Wirkungen und folglich auch die Auswirkungen durch bspw. Bauzeitenregelungen, Maßnahmen der ökologischen und bodenkundlichen Baubegleitung etc. auf Ebene der Planfeststellung vermieden werden können (Stichwort Abschichtung).

Die folgende Tab. 6 beinhaltet dauerhafte Wirkfaktoren und -intensitäten der **anlagenbedingten Vorhabenbestandteile** sowie einen diesbezüglichen Vergleich von Neu- und neu- baubezogenem Projektteil eines Ersatzneubaus.

Tab. 6: Wirkfaktoren und Wirkintensitäten anlagebedingter Vorhabenbestandteile vom Neubau und dem neubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus

<b>anlagebedingte Vorhabenbestandteile</b>	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Wirkintensität – je-desto-Regel</b>	<b>Vergleich Neubau – Ersatzneubau</b>
<b>Mastfundamente</b>	<b>unterirdische Rauminanspruchnahme; dauerhafte Flächeninanspruchnahme; Versiegelung; Barrierewirkung</b>	Je größer die Anzahl der Mastfundamente und das Volumen der unterirdischen Baukörper und je größer die Flächen der oberirdischen Baukörper, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Mastfundamente.	Einzelfallunabhängig ist die Anzahl der Mastfundamente bei beiden Typen gleich. Die Volumengröße der unterirdischen Baukörper und die Flächengröße der oberirdischen Baukörper sind bei beiden Typen grundsätzlich gleich groß. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Masten</b>	<b>Scheuchwirkung; visuelle Wirkung; Barrierewirkung; Fremdkörperwirkung; Rauminanspruchnahme, dauerhafte Flächeninanspruchnahme</b>	Je geringer die Spannfeldlänge bzw. je größer die Anzahl der Masten und je höher und breiter die Trag-, Winkel-/Abspann- und Winkel-/Endmasten, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Masten.	Einzelfallunabhängig ist die Anzahl der Masten bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Höhe und Breite der Trag-, Winkel-/Abspann- und Winkel-/Endmasten grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Beseilung Leiterseile</b>	<b>Scheuchwirkung; visuelle Wirkung; Barrierewirkung; Fremdkörperwirkung; Zerschneidungswirkung; Rauminanspruchnahme</b>	Je größer die vertikale Ausdehnung der Leiterseile, je größer die Anzahl der Systeme, Leiter und Bündel und je geringer der Abstand zur Erdoberkante, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Beseilung.	Einzelfallunabhängig ist die vertikale Ausdehnung der Leiterseile, die Anzahl der Systeme, Leiter und Bündel sowie der Abstand zur Erdoberkante grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Beseilung Erdseil</b>	<b>Barrierewirkung; Rauminanspruchnahme</b>	Je weiter entfernt das Erdseil von den Leiterseilen angebracht ist, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen des Erdseils.	Einzelfallunabhängig ist die Nähe des Erdseils zu den Leiterseilen grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Vogelschutzmarkierungen</b>	<b>Scheuchwirkung; visuelle Wirkung; Fremdkörperwirkung</b>	Je größer die Abmessungen des Vogelschutzmarker-Typs und je kleiner deren Abstand zueinander, desto intensiver sind ihre einzelnen belastenden Wirkungen.	Einzelfallunabhängig ist der Vogelschutzmarker-Typ bei beiden Typen gleich. Zudem ist der Abstand der Marker grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Nebenanlagen</b>	<b>Rauminanspruchnahme; dauerhafte Flächeninanspruchnahme; Versiegelung; Barrierewirkung; Fremdkörperwirkung; visuelle Wirkung</b>	Je größer die Nebenanlage und je dichter deren Bebauung, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Nebenanlage.	Einzelfallunabhängig ist die Größe der Nebenanlagen bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Bebauungsdichte der Nebenanlagen grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.

### Zwischenfazit anlagebedingte Wirkungen

Unabhängig von der einzelfallspezifischen Ausgestaltung eines Neubaus und eines Ersatzneubaus unterscheiden sich die von den anlagebedingten Vorhabenbestandteilen ausgehenden belastenden Wirkfaktoren und Wirkintensitäten nicht.

Tab. 7 beinhaltet Wirkfaktoren und -intensitäten der **betriebsbedingten Vorhabenbestandteile** sowie einen diesbezüglichen Vergleich von Neu und neubaubezogenem Projektteil eines Ersatzneubaus.

Tab. 7: Wirkfaktoren und Wirkintensitäten betriebsbedingter Vorhabenbestandteile vom Neubau und dem neubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus

<b>betriebsbedingte Vorhabenbestandteile</b>	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Wirkintensität – je-desto-Regel</b>	<b>Vergleich Neubau – Ersatzneubau</b>
<b>Stromtransport</b>	<b>Teilentladungen (Koronaeffekt); elektrische und magnetische Feldwirkung; Wärmeentwicklung Leiterseile</b>	Je höher die Spannung und Stromstärke, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen des Stromtransports.	Einzelfallunabhängig ist die Spannung bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Stromstärke grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Schutzstreifen</b>	<b>Gehölzrückschnitt; Beseitigung von Vegetation; visuelle Wirkung; dauerhafte Flächeninanspruchnahme</b>	Je breiter und je länger der Schutzstreifen, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen des Schutzstreifens.	Einzelfallunabhängig ist die Breite bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Flächengröße grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
Wartung	Gehölzrückschnitt; Beseitigung von Vegetation; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	Je umfassender die Wartungsarbeiten und je häufiger die Durchführung von Wartungsarbeiten, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Wartung.	Einzelfallunabhängig ist die Art der Wartungsarbeiten bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Häufigkeit von Wartungsarbeiten grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
Trassenpflege <sup>17</sup>	Wuchshöhenbeschränkung; Einzelentnahme von Gehölzen	Je größer die zu pflegende Fläche und je häufiger die Durchführung von Pflegemaßnahmen, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Trassenpflege.	Einzelfallunabhängig ist die Größe der zu pflegenden Fläche bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Häufigkeit der Durchführung von Pflegemaßnahmen grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Nebenanlagen</b>	<b>Geräuschemissionen, stoffliche Emissionen (Ozon, Stickoxide) und Partikelionisation</b>	Je stärker die Geräuschemissionen, die stoffliche Emissionen und die Partikelionisation, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Nebenanlagen.	Einzelfallunabhängig ist die Art der Emissionen, die von Nebenanlagen ausgehen, bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Stärke der Emissionen grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.

<sup>17</sup> Die Trassenpflege außerhalb von Wald führt nicht zu (entscheidungs-)erheblichen Umweltauswirkungen, die bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung relevant sein sollten. Die Trassenpflege innerhalb von Wald (Waldschneise), die grundsätzlich auf der Ebene der Bundesfachplanung adressiert werden könnte, sollte standardmäßig mittels ökologischem Trassenmanagement erfolgen, wodurch eher positive Effekte zum Beispiel mit Blick auf eine Erhöhung der biologischen Vielfalt und dem Biotopverbund zu erzielen sind. Konflikte, die auf der Ebene der Bundesfachplanung avisiert werden sollten, resultieren hieraus nicht.

## Zwischenfazit betriebsbedingte Wirkungen

Unabhängig von der einzelfallspezifischen Ausgestaltung eines Neubaus und eines Ersatzneubaus unterscheiden sich die von den betriebsbedingten Vorhabenbestandteilen ausgehenden belastenden Wirkfaktoren und Wirkintensitäten nicht.

Die temporären Wirkungen – differenziert nach Wirkfaktoren und -intensitäten – der **baubedingten Vorhabenbestandteile** sowie der diesbezügliche Vergleich von Neu- und neubaubezogenem Projektteil eines Ersatzneubaus, sind in der folgenden Tab. 8 dargestellt.

Tab. 8: Wirkfaktoren und Wirkintensitäten baubedingter Eigenschaftsmerkmale vom Neubau und dem neubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus

baubedingte Vorhabenbestandteile <sup>18</sup>	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Vergleich Neubau – Ersatzneubau
<b>Baufeldberäumung</b> (Schutzstreifen, Baustellenzufahrten, Fahrstreifen für Seilzüge, Baustellen-, Arbeits- und Lagerflächen)	<b>Rodung; Gehölzrückschnitt; Beseitigung von Vegetation; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme</b>	Je wirkrelevanter die Lage der zu beräumenden Baufelder (z. B. hoher Gehölzbestand versus Grünland) und je größer die Fläche der Baufeldberäumung im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Baufeldberäumung.	Einzelfallunabhängig sind bei beiden Typen Schutzstreifen, Baustellenzufahrten, Fahrstreifen für Seilzüge sowie Baustellen-, Arbeits- und Lagerflächen neu anzulegen und dementsprechend zu beräumen. Die Fahrstreifen für Seilzüge sowie die Baustellen-, Arbeits- und Lagerflächen liegen im Schutzstreifen. Die Lage und die Flächengröße der Baufeldberäumung sind bei beiden Typen grundsätzlich gleich, weshalb sich die Wirkintensitäten nicht unterscheiden.
<b>Baustellenzufahrten</b> (Bau und Rückbau)	<b>Bodenab- und -auftrag; temporäre Versiegelung; Wasserhaltung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme; Fremdkörperwirkung</b>	Je wirkrelevanter der Versiegelungsgrad bzw. die Beschaffenheit der Baustellenzufahrten und je größer die zu bebauende und die rückzubauende Fläche im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Baustellenzufahrten.	Einzelfallunabhängig ist der Versiegelungsgrad bzw. die Beschaffenheit der Baustellenzufahrten bei beiden Typen gleich. Zudem sind die erforderlichen Flächen für die Baustellenzufahrten grundsätzlich bei beiden Typen gleich groß. Jedoch wird beim Ersatzneubau die Baustellenzufahrt nicht wieder zurückgebaut, sondern für den Rückbau der Bestandsleitung erhalten. Der Rückbau der Baustellenzufahrt wird dann dem Rückbau der Bestandsleitung zugeschlagen. Wenn die auf die Flächengröße bezogene Wirkintensität der Baustellenzufahrt (Bau und Rückbau) eines Neubaus als Referenz dient, ist dieser beim Ersatzneubau (nur Bau) nur etwa halb so hoch.

<sup>18</sup> Die auf die Vorhabenbestandteile bezogene Eigenschaft bzw. Dimension der „Dauer“ (z. B. Dauer der Baufeldberäumung, Dauer der Anlage von Baustellenzufahrten) wird durch den Vorhabenbestandteil „Baustellenbetrieb und -verkehr“ berücksichtigt.

baubedingte Vorhabenbestandteile <sup>18</sup>	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Vergleich Neubau – Ersatzneubau
Zuwegungen zu Maststandorten und Montageflächen	Bodenab- und -auftrag; temporäre Befestigung des Bodens; Wasserhaltung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	Je wirkrelevanter die Beschaffenheit der Zuwegungen zu den Maststandorten und den Montageflächen und je größer deren Fläche im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Zuwegungen.	Einzelfallunabhängig ist die Beschaffenheit der Zuwegungen bei beiden Typen gleich. Zudem sind die erforderlichen Flächen für die Zuwegungen grundsätzlich bei beiden Typen gleich groß. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
Fahrspuren für Seilzüge	temporäre Befestigung des Bodens; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	Je wirkrelevanter die Beschaffenheit der Fahrspuren für Seilzüge und je größer deren Fläche im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Fahrspuren für Seilzüge.	Einzelfallunabhängig ist die Beschaffenheit der Fahrspuren bei beiden Typen gleich. Zudem sind die erforderlichen Flächen für die Fahrspuren für Seilzüge grundsätzlich bei beiden Typen gleich groß. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Baustelleneinrichtungsflächen / Arbeits- und Lagerflächen</b> (Flächen für Montagearbeiten, Materiallager, Winden- und Trommelplätze)	<b>Barrierewirkung; Fremdkörperwirkung; temporäre Befestigung des Bodens; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme</b>	Je wirkrelevanter die Beschaffenheit der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen und je größer diese Flächen im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Baustelleneinrichtungsplätze/Arbeits- und Lagerflächen.	Einzelfallunabhängig ist die Beschaffenheit der Arbeits- und Lagerflächen bei beiden Typen gleich. Zudem sind diese Flächen grundsätzlich bei beiden Typen gleich groß. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Tiefbaumaßnahmen</b> (Bau Mastfundamente)	<b>Bodenabtrag und -aushub; mechanische Belastung; Barrierewirkung; Wasserhaltung; visuelle Wirkung</b>	Je wirkrelevanter die Bauweise des Fundaments, je größer das Volumen und die oberirdische Flächeninanspruchnahme je Mastfundament und je länger die Durchführung der Tiefbaumaßnahmen dauert, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Tiefbaumaßnahme.	Einzelfallunabhängig ist die Bauweise des Fundaments bei beiden Typen gleich. Zudem sind das Volumen der Tiefbaumaßnahmen je Mastfundament sowie die Dauer der Durchführung der Tiefbaumaßnahmen grundsätzlich bei beiden Typen gleich groß bzw. lang. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.
<b>Baustellenbetrieb und -verkehr</b> (Einsatz von Maschinen für die Anlieferung und Errichtung von Masten und den Seilzug (wie LKW, Bagger, Bohr- und Autokräne, Betonmischer, Mastwinden) sowie von Baugeräten für Gehölzrodungen (z. B. Kettensäge, Harvester))	<b>Scheuchwirkung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; Schall-, Ab-gas-, Licht- und Staubemission; Erschütterung</b>	Je wirkrelevanter die zum Einsatz kommenden Baumaschinen und -geräte und je länger die Dauer des Baustellenbetriebs und -verkehrs, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen des Baustellenbetriebs und -verkehrs.	Einzelfallunabhängig sind die zum Einsatz kommenden Baumaschinen und -geräte bei beiden Typen gleich. Zudem ist die Dauer des Baustellenbetriebs und -verkehrs grundsätzlich bei beiden Typen gleich. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also gleich.

## Zwischenfazit baubedingte Wirkungen

Unabhängig von der einzelfallspezifischen Ausgestaltung besitzen ein Neubau und ein Ersatzneubau keine grundsätzlich unterschiedlichen baubedingten Vorhabenbestandteile und damit auch keine davon ausgehenden grundsätzlich unterschiedlichen Wirkfaktoren und Wirkintensitäten. Die mit dem Rückbau der Bestandsleitung verbundenen Wirkfaktoren werden weiter unten gesondert betrachtet.

Weil mit einem Rückbau nicht nur entlastende Wirkungen verbunden sind, auf die im folgenden Kap. 2.3.2 eingegangen wird, stellt die folgende Tab. 9 ausschließlich auf die **belastenden** Wirkfaktoren und -intensitäten der **rückbaubedingten Vorhabenbestandteile der rück-baubezogenen Projektteile des Ersatzneubaus** sowie einen diesbezüglichen Vergleich von Neu- und Ersatzneubauten ab.

Tab. 9: Wirkfaktoren und Wirkintensitäten rückbaubedingter Vorhabenbestandteile vom Neubau und dem rückbaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus

rückbaubedingte Vorhabenbestandteile <sup>19</sup>	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Vergleich Neubau – Ersatzneubau
<b>Rückbaufeldberäumung</b> (Zuwegungen zu den Maststandorten, Fahrstreifen für rückwärtige Seilzüge, Demontage- und Lagerflächen)	<b>Rodung; Gehölzrückschnitt; Beseitigung von Vegetation; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme</b>	Je größer die Fläche der Baufeldberäumung im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Baufeldberäumung.	Bei einem Neubau ist keine rückbaubedingte Baufeldberäumung erforderlich. Beim Rückbau der Bestandsleitung ist die Größe der zu beräumenden Fläche deutlich kleiner als bei einer baubedingten Baufeldberäumung eines (Ersatz-)Neubaus, weil der Schutzstreifen der rückzubauenden Bestandsleitung höchstens zu geringen Teilen und die Baustellenzufahrten gar nicht beräumt werden müssen. Letztere wurde beim Bau des Ersatzneubaus errichtet und nicht rückgebaut. Es müssen „nur“ die Zuwegungen zu den Maststandorten, die Fahrstreifen für rückwärtige Seilzüge sowie die Demontage- und Lagerflächen beräumt werden.  Wenn die Wirkintensität der Baufeldberäumung eines (Ersatz-)Neubaus als Referenz dient, ist die Wirkintensität der Rückbaufeldberäumung einzelfallunabhängig und im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge um ein Vielfaches niedriger.

<sup>19</sup> Die auf die Vorhabenbestandteile bezogene Eigenschaft bzw. Dimension der „Dauer“ (z. B. Dauer der Anlage von Arbeits- und Lagerflächen, Dauer der Durchführung von Wiederherstellungsmaßnahmen) wird durch den Vorhabenbestandteil „Baustellenbetrieb und -verkehr Rückbau“ berücksichtigt.

rückbaubedingte Vorhabenbestandteile <sup>19</sup>	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Vergleich Neubau – Ersatzneubau
Zuwegungen zu Maststandorten und Demontageflächen	Bodenab- und -auftrag; temporäre Befestigung des Bodens; Wasserhaltung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	Je wirkrelevanter die Beschaffenheit der Zuwegungen zu den Maststandorten und den Demontageflächen und je größer deren Fläche im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Zuwegungen.	<p>Bei einem Neubau sind keine rückbaubedingten Zuwegungen erforderlich. Einzelfallunabhängig ist beim Rückbau der Bestandsleitung von derselben Beschaffenheit der Zuwegungen auszugehen wie bei baubedingten Zuwegungen zu den Maststandorten eines (Ersatz-)Neubaus.</p> <p>Die Flächen für Zuwegungen zu den Maststandorten sind grundsätzlich etwas kleiner als bei einem (Ersatz-)Neubau, weil die rückzubauenden Bestandsmasten regelmäßig etwas kleiner als die eines (Ersatz-)Neubaus sind. Die Wirkintensität der Zuwegungen zu den rückzubauenden Maststandorten entspricht annähernd denen eines (Ersatz-)Neubaus. Wenn die Wirkintensität der Zuwegungen eines (Ersatz-) Neubaus als Referenz dient, ist diese beim Rückbau einzelfallunabhängig und im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge geringfügig niedriger.</p>
Fahrspuren für die rückwärtigen Seilzüge	temporäre Befestigung des Bodens; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	Je wirkrelevanter die Beschaffenheit der Fahrspuren für die rückwärtigen Seilzüge und je größer deren Fläche im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Fahrspuren für die rückwärtigen Seilzüge.	<p>Bei einem Neubau sind keine Fahrspuren für die rückwärtigen Seilzüge erforderlich.</p> <p>Einzelfallunabhängig kann beim Rückbau der Bestandsleitung von einer geringeren wirkrelevanten Beschaffenheit der Fahrspuren für die rückwärtigen Seilzüge ausgegangen werden als bei baubedingten Fahrspuren für die Seilzüge eines (Ersatz-)Neubaus. Das liegt daran, dass bei (Ersatz-)Neubauten verstärkt Mehrfachbündel zum Einsatz kommen. Diese weisen im Vergleich zu der rückzubauenden Beseilung ein erhöhtes Gewicht auf. Demzufolge sind die Anforderungen an die Beschaffenheit der Fahrspuren für die rückwärtigen Seilzüge gegenüber mechanischen Belastungen etwas geringer als bei einem (Ersatz-)Neubau.</p> <p>Die Flächengröße der Fahrspuren für die rückwärtigen Seilzüge dürfte hingegen fast gleich ausfallen wie für die Seilzüge eines (Ersatz-)Neubaus.</p> <p>Wenn die Wirkintensität der Fahrspuren für die Seilzüge eines (Ersatz-)Neubaus als Referenz dient, ist dieser einzelfallunabhängig bei rückwärtigen Seilzügen geringfügig niedriger.</p>

rückbaubedingte Vorhabenbestandteile <sup>19</sup>	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Vergleich Neubau – Ersatzneubau
<p><b>Baustelleneinrichtungsflächen / Arbeitsflächen für Demontearbeiten und Lagerflächen</b> zur Lagerung demontierter Mastteile</p>	<p><b>Barrierewirkung; Fremdkörperwirkung; temporäre Befestigung des Bodens; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme</b></p>	<p>Je wirkrelevanter die Beschaffenheit der Arbeits- und Lagerflächen und je größer diese Flächen im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Arbeits- und Lagerflächen.</p>	<p>Bei einem Neubau sind keine Arbeitsflächen für Demontearbeiten und Lagerflächen zur Lagerung demontierter Mastteile erforderlich.</p> <p>Einzelfallunabhängig kann beim Rückbau der Bestandsleitung von derselben wirkrelevanten Beschaffenheit der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen ausgegangen werden wie bei den diesbezüglichen baubedingten Flächen eines (Ersatz-)Neubaus.</p> <p>Die rückbaubedingten Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen sind aufgrund der kleineren Masten und sonstigen demontierten Bauteile (u. a. Isolatoren) kleiner als die dementsprechenden Flächen eines (Ersatz-)Neubaus. Wenn die Wirkintensität der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen eines (Ersatz-)Neubaus als Referenz dient, ist die Wirkintensität dieser Flächen im Kontext des Rückbaus und der Demontage einzelfallunabhängig geringfügig niedriger.</p>
<p><b>Tiefbaumaßnahmen</b> (Rückbau Fundamente)</p>	<p><b>Bodenabtrag und -aushub; mechanische Belastung; visuelle Wirkung</b></p>	<p>Je wirkrelevanter die Rückbauweise des Fundaments und je größer das Volumen und die oberirdische Flächeninanspruchnahme je Mastfundament, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Tiefbaumaßnahme.</p>	<p>Bei einem Neubau sind keine Tiefbaumaßnahmen in Form eines Fundamentrückbaus erforderlich.</p> <p>Einzelfallunabhängig kann beim Rückbau der Mastfundamente der Bestandsleitung von einer geringeren Volumengröße und Größe der oberirdischen Flächeninanspruchnahme je Mastfundament im Vergleich zu den diesbezüglichen baubedingten Größen eines (Ersatz-)Neubaus ausgegangen werden. Volumen- und Flächengröße der Mastfundamente der Bestandsleitung sind aufgrund der kleineren Masten einer Bestandsleitung geringer.</p> <p>Die Wirkungen der Rückbauweise des Fundaments (Abbruch des Betonsockels durch Abmeißeln) und die der Bauweise des Fundaments (Stufen- oder Plattenfundament, Rammrohr- oder Bohrpfahlgründung) sind ähnlich relevant. Wesentlicher Unterschied ist, dass beim Rückbau des Fundaments der Baukörper abgemeißelt wird, wohingegen er beim Bau in den Boden einbetoniert wird.</p> <p>Wenn die Wirkintensität der Tiefbaumaßnahme eines (Ersatz-)Neubaus als Referenz dient, ist die Wirkintensität im Kontext des Rückbaus einzelfallunabhängig geringfügig niedriger.</p>

rückbaubedingte Vorhabenbestandteile <sup>19</sup>	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Vergleich Neubau – Ersatzneubau
Wiederherstellungsmaßnahmen (Wiederverfüllen der Fundamentgrube und Planieren, Beseitigung von Bodenverdichtungen, Rekultivierungsmaßnahmen, Herstellung des ursprünglichen Zustands)	lagenweiser Bodeneinbau; mechanische Belastung; visuelle Wirkung	Je wirkrelevanter die Merkmale der zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen und je größer das Volumen der wiederverfüllten Fundamentgruben und der wiederhergestellten Flächen, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen der Wiederherstellungsmaßnahme.	Bei einem Neubau sind keine Wiederherstellungsmaßnahmen erforderlich. Einzelfallunabhängig kann beim Wiederverfüllen der Fundamentgruben der Bestandsleitung von einer geringeren Volumengröße je Mastfundament im Vergleich zu den diesbezüglichen baubedingten Größen eines (Ersatz-)Neubaus ausgegangen werden. Die Volumengröße der Fundamentgruben der Bestandsleitung ist aufgrund der kleineren Mastdimensionen einer Bestandsleitung geringer als bei einem (Ersatz-)Neubau. Die Größe der Fläche, auf der Wiederherstellungsmaßnahmen erfolgen, umfasst den gesamten Schutzstreifen. Dieser ist – bei gleicher Spannfeldlänge – aufgrund der geringeren Masthöhe schmaler als bei einem (Ersatz-)Neubau. Das verringert die Flächengröße, auf der Wiederherstellungsmaßnahmen durchgeführt werden. Die Wirkungen der zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen für die Durchführung der Wiederherstellungsmaßnahmen (Bagger, Stechhubblocker, Traktor etc.) sind nur wenig intensiv (als bspw. die des (rück-)baubedingten Baustellenbetriebs und -verkehrs). Die Wirkintensität der Wiederherstellungsmaßnahme ist einzelfallunabhängig als eher gering einzustufen.
<b>Rückbau der Baustellenzufahrten</b>	<b>visuelle Wirkung; mechanische Belastung</b>	Je wirkrelevanter der Versiegelungsgrad bzw. die Beschaffenheit der Baustellenzufahrten und je größer die rückzubauende Fläche im Verhältnis zur Trassenkorridorlänge, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen des Rückbaus der Baustellenzufahrten.	Auch bei einem Neubau ist der Rückbau der Baustellenzufahrten erforderlich. Einzelfallunabhängig ist der Versiegelungsgrad bzw. die Beschaffenheit der Baustellenzufahrten wie beim (Ersatz-)Neubau. Zudem sind die erforderlichen Flächen für die Baustellenzufahrten grundsätzlich bei beiden Typen gleich groß, so dass auch die rückzubauende Fläche gleich groß ist. Wenn die auf die Flächengröße bezogene Wirkintensität der Baustellenzufahrt eines Neubaus (Bau und Rückbau) als Referenz dient, ist dieser beim Rückbau dann nur halb so hoch.
<b>Baustellenbetrieb und -verkehr Rückbau</b> (Einsatz von Maschinen für die Demontage und den Abtransport von Masten wie LKW, Bagger, Bohr- und Autokräne)	<b>Scheuchwirkung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; Schall-, Abgas-, Licht- und Staubemission; Erschütterung</b>	Je wirkrelevanter die zum Einsatz kommenden Baumaschinen und je länger die Dauer des Baustellenbetriebs und -verkehrs, desto intensiver sind die einzelnen belastenden Wirkungen des Baustellenbetriebs und -verkehrs.	Bei einem Neubau ist kein Baustellenbetrieb und -verkehr für den Rückbau einer Bestandsleitung erforderlich. Einzelfallunabhängig sind die zum Einsatz kommenden Baumaschinen und -geräte beim Bau und Rückbau fast gleich, wenngleich der Baustellenbetrieb und -verkehr des Rückbaus nicht so lange dauert wie der des Baus. Im Allgemeinen ist die Wirkintensitäten des rückbaubedingten Baustellenbetriebs und -verkehrs etwas geringer.

Unabhängig von der einzelfallspezifischen Ausgestaltung eines Neubaus und eines Ersatzneubaus kommen rückbaubedingte Vorhabenbestandteile bei einem Neubau grundsätzlich nicht zum Tragen.

Die belastend wirkenden rückbaubedingten Vorhabenbestandteile sind zum Teil identisch mit den baubedingten Vorhabenbestandteilen eines (Ersatz-)Neubaus. Das betrifft auch deren Wirkfaktoren.

Dahingegen sind die Wirkintensitäten der rückbaubedingten Vorhabenbestandteile des Ersatzneubaus zum Teil geringer als die baubedingten Vorhabenbestandteile eines (Ersatz-)Neubaus, weil die rückzubauende Bestandsleitung grundsätzlich kleiner dimensioniert ist als ein (Ersatz-)Neubau.

Mit Blick auf Überlegungen, in welchem Verhältnis die Wirkintensitäten der rückbaubedingten Vorhabenbestandteile zu den baubedingten Vorhabenbestandteilen stehen, kommt der Rückbaufeldberäumung besondere Bedeutung zu. Zum einen ist dieser Vorhabenbestandteil der mit der flächenmäßig weitaus größten Ausbreitung und deshalb unter Berücksichtigung der Planungsebene der Bundesfachplanung besonders relevant. Zum anderen ist diese Fläche beim Rückbau deutlich kleiner als beim Bau und der Aufwuchs auf den bestehenden Trassenflächen ist bereits beschränkt. Letzteres führt dazu, dass die Baufeldberäumung zumindest in Waldabschnitten mit deutlich geringerem Aufwand einhergeht.

### 2.3.2 Entlastende Wirkungen

Anders als bei einem Neubau ist dem Ersatzneubau der Rückbau immanent. Um den Neubau mit dem Ersatzneubau vergleichen zu können, muss der Ersatzneubau in die Projektteile Neubau und Rückbau aufgeteilt werden, um alle Wirkungen darstellen und diese anschließend bilanzieren zu können. Das Ergebnis bildet die Grundlage für den Vergleich mit einem Neubau (s. auch Kap. 2.3).

Mit dem Rückbau der Bestandsleitung als Teilprojekt eines Ersatzneubaus sind neben den oben dargestellten belastenden Wirkungen, die durch die zusätzlichen Bauaktivitäten des Rückbaus verursacht werden, auch **entlastende Wirkungen** verbunden. Dabei handelt es sich ursächlich um anlage- und betriebsbedingte Vorhabenbestandteile und damit verbundene Wirkungen, die dauerhaft entfallen. Unter Vernachlässigung des zeitlichen Aspekts, dass also die entlastenden Wirkungen im schlimmsten Fall erst drei Jahre nach Inbetriebnahme und dem Auftreten der belastenden Wirkungen zu Buche schlagen, fällt die Wirkintensität einzelner anlage- und betriebsbedingter Vorhabenbestandteile des Ersatzneubaus geringer aus, wenn Neubau und Rückbau gleichzeitig in die Betrachtung einbezogen werden und die durch den Rückbau der nicht mehr erforderlichen Bestandsleitung eintretende Entlastungswirkungen zum Tragen kommen. Es ist daher grundsätzlich zu erwarten, dass bei einem Neubau in Verbindung mit einem Rückbau im Vergleich zu einem „reinen“ Neubau geringere anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu Buche schlagen.

#### Hinweis 5

In der nachfolgenden Tab. 10 werden die Wirkintensitäten der anlagenbedingten Vorhabenbestandteile der rückzubauenden Bestandsleitung mit denen des ersetzenden Neubaus verglichen, um die be- und entlastenden Wirkungen bilanzieren zu können. Die entlastenden Wirkfaktoren und Wirkintensitäten, die bereits auf der Ebene des § 8 NABEG berücksichtigt werden sollten, sind mittels **Fettdruck** kenntlich gemacht. Diesen dauerhaften Wirkungen kommt – auch mit Blick auf die Definition räumlicher Alternativen – eine Steuerungsfunktion zu (s. Hinweis 4).

Tab. 10: Wirkfaktoren und Wirkintensitäten anlagebedingter Vorhabenbestandteile der rückzubauenden Bestandsleitung und dem neubaubaubezogenen Projektteil des Ersatzneubaus

anlagebedingte Vorhabenbestandteile	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Bilanzierung der Wirkintensität der rückzubauenden Bestandsleitung und der Wirkintensität des diese Leitung ersetzenden Neubaus
rückzubauende Mastfundamente	<b>Rücknahme unterirdischer Raumanspruchnahme;</b> <b>Rücknahme dauerhafter Flächenanspruchnahme;</b> <b>Entsiegelung; Aufhebung der Barriere</b>	Je größer die Anzahl der rückzubauenden Mastfundamente, je größer das Volumen der rückzubauenden unterirdischen Baukörper und je größer die Flächen der rückzubauenden oberirdischen Baukörper, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der rückzubauenden Mastfundamente.	Einzelfallunabhängig ist die Anzahl der Mastfundamente bei der rückzubauenden Bestandsleitung und dem Ersatzneubau gleich. Jedoch sind die Volumengröße der unterirdischen Baukörper und die Flächengröße der oberirdischen Baukörper einzelfallunabhängig bei diesen beiden Typen verschieden. Die Masten der rückzubauenden Bestandsleitung sind regelmäßig kleiner als die des Ersatzneubaus, weshalb auch die Mastfundamente der rückzubauenden Bestandsleitung kleiner sind als die des Ersatzneubaus. Aus dem Umstand, dass die Masten und damit auch die Mastfundamente der rückzubauenden Bestandsleitung kleiner und deshalb auch ihre Wirkintensität geringer als die Mastfundamente des Ersatzneubaus sind, lässt sich schlussfolgern, dass trotz des Rückbaus der Mastfundamente der Bestandsleitung die Wirkintensität der Mastfundamente eines Ersatzneubaus in der Bilanz zunimmt.* * Allerdings ist diese Zunahme deutlich geringer ist als bei einem „reinen“ Neubau.
rückzubauende Masten	<b>Aufhebung der Scheuchwirkung;</b> <b>Aufhebung der visuellen Wirkung;</b> <b>Aufhebung der Barrierewirkung;</b> <b>Rücknahme dauerhafter Flächenanspruchnahme</b>	Je geringer die Spannfeldlänge bzw. je größer die Anzahl der rückzubauenden Masten und je höher und breiter die rückzubauenden Trag-, Winkel-/Abspann- und Winkel-/Endmaste, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der rückzubauenden Masten.	Einzelfallunabhängig ist die Anzahl der Masten bei der rückzubauenden Bestandsleitung und dem Ersatzneubau gleich. Jedoch sind die Höhe und Breite der Trag-, Winkel-/Abspann- und Winkel-/Endmaste einzelfallunabhängig bei diesen beiden Typen verschieden. Die Masten der rückzubauenden Bestandsleitung sind regelmäßig kleiner als die des Ersatzneubaus. Weil die Masten der rückzubauenden Bestandsleitung kleiner und damit auch ihre Wirkintensität geringer als die des Ersatzneubaus ist, wird geschlussfolgert, dass trotz des Rückbaus der Masten der Bestandsleitung die Wirkintensität der Masten bei einem Ersatzneubau zunimmt.* * Allerdings ist diese Zunahme deutlich geringer ist als bei einem „reinen“ Neubau.

anlagebedingte Vorhabenbestandteile	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Bilanzierung der Wirkintensität der rückzubauenden Bestandsleitung und der Wirkintensität des diese Leitung ersetzenden Neubaus
<b>rückzubauende Leiterseile</b>	<b>Aufhebung der Scheuchwirkung; Aufhebung der visuellen Wirkung; Aufhebung der Barrierewirkung; Rücknahme der Rauminanspruchnahme</b>	Je größer die vertikale Ausdehnung der rückzubauenden Leiterseile, je größer die Anzahl der rückzubauenden Systeme, Leiter und Bündel und je geringer der Abstand zur Erdoberkante ist, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der rückzubauenden Beiseilung.	Einzelfallunabhängig ist die vertikale Ausdehnung der rückzubauenden Leiterseile, die Anzahl der rückzubauenden Systeme, Leiter und Bündel sowie der Abstand zur Erdoberkante bei der rückzubauenden Bestandsleitung geringer als beim Ersatzneubau. Im Allgemeinen sind die Wirkintensitäten bei beiden Typen also verschieden. Einerseits ist die Wirkintensität der rückzubauenden Leiterseile in Bezug auf Ausdehnung, Anzahl Systeme, Leiter und Bündel geringer als beim Ersatzneubaus. Andererseits ist die Wirkintensität der rückzubauenden Leiterseile mit Blick auf deren Abstand zur Erdoberkante höher als beim Ersatzneubau. <sup>20</sup> Daraus kann geschlossen werden, dass die Wirkintensität der Leiterseile eines Ersatzneubaus in etwa gleich bleibt.* * Auch die Wirkintensitäten von Neubau und Ersatzneubau sind folglich gleich.
<b>rückzubauendes Erdseil</b>	<b>Aufhebung der Barrierewirkung; Rücknahme der Rauminanspruchnahme</b>	Je weiter entfernt das rückzubauende Erdseil von den Leiterseilen angebracht ist, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen des rückzubauenden Erdseils.	Einzelfallunabhängig ist die Nähe des Erdseils zu den Leiterseilen grundsätzlich bei der rückzubauenden Bestandsleitung und dem Ersatzneubau gleich, so dass die Wirkintensität des Erdseils in etwa gleich bleibt.* * Auch die Wirkintensitäten von Neubau und Ersatzneubau sind folglich gleich.
<b>rückzubauende Vogelschutzmarkierungen</b>	<b>Aufhebung der Scheuchwirkung; Aufhebung der visuellen Wirkung</b>	Je größer die Abmessungen des Vogelschutzmarker-Typs und je kleiner der Abstand der Marker zueinander, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der rückzubauenden Vogelschutzmarkierungen.	Es können keine einzelfallunabhängigen, allgemein gültigen Aussagen zu den Abmessungen des Vogelschutzmarker-Typs und dem Abstand der Marker an rückzubauenden Bestandsleitungen im Vergleich zu diesen Abmessungen und Abständen eines Ersatzneubaus getroffen werden. Hierzu liegen keine Informationen vor. Es lassen sich auch keine diesbezüglichen Analogieschlüsse über die höheren und/oder breiteren Masten eines Ersatzneubaus ziehen. Jedoch kann unterstellt werden, dass an ersetzende Neubauten eher Vogelschutzmarkierungen angebracht werden als diese an den rückzubauenden Bestandsleitungen montiert sind. Einzelfallunabhängig wird deshalb unterstellt, dass die Wirkintensität bei der rückzubauenden Bestandsleitung geringer als beim Ersatzneubau ist, so dass die Wirkintensität der Vogelschutzmarkierungen bei einem Ersatzneubau zunimmt.* * Wenngleich diese geringer ist als bei einem „reinen“ Neubau.

<sup>20</sup> Die vier Übertragungsnetzbetreiber haben sich laut 50Hertz (2018a: 28) selbst dazu verpflichtet, bei der Neuerrichtung von Leitungen den Mindestbodenabstand der Leiterseile auf 12 m zu erhöhen. Ziel dabei ist, die Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder an jedem Punkt unter Trasse zu unterschreiten, selbst wenn dort kein ma0geblicher Immissionsort liegt. Hiermit geht eine Masterhöhung von durchschnittlich 5-7,5 m einher.

anlagebedingte Vorhabenbestandteile	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Bilanzierung der Wirkintensität der rückzubauenden Bestandsleitung und der Wirkintensität des diese Leitung ersetzenden Neubaus
rückzubauende Nebenanlagen	Rücknahme der Rauminanspruchnahme; Rücknahme der dauerhaften Flächeninanspruchnahme; Entsigelung; Aufhebung der Barrierewirkung; Aufhebung der visuellen Wirkung	Je größer die rückzubauenden Nebenanlagen und je dichter deren Bebauung, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der rückgebauten Nebenanlage.	<p>Einzelfallunabhängig sind die Nebenanlagen bei der rückzubauenden Bestandsleitung kleiner als bei einem Ersatzneubau, bei dem im Vergleich zu einer Bestandsleitung eine höhere Leistung übertragen wird. Unter anderem hängt die Größe der Umspannwerke und der Kompensationsanlagen von der Übertragungsleistung und der Spannungsebene ab.</p> <p>Zur Bebauungsdichte kann keine Aussage getroffen werden.</p> <p>Die Wirkintensität der rückzubauenden Nebenanlagen ist geringer als die des Ersatzneubaus, so dass die Wirkintensität der Nebenanlagen zunimmt.*</p> <p>* Allerdings ist diese Zunahme deutlich geringer als bei einem „reinen“ Neubau.</p>

### Zwischenfazit anlagebedingte Wirkungen des Rückbaus der Bestandsleitung

Durch den Rückbau der Vorhabenbestandteile der Bestandsleitung kommen die damit verbundenen Wirkungen nicht mehr zum Tragen. Gleichzeitig treten die mit dem ersetzenden Neubau verbundenen Wirkungen hinzu. Damit stellt sich die Frage, ob sich durch den Rückbau der Bestandsleitung die Wirkintensitäten des Ersatzneubaus komplett aufheben. Unter Einbeziehung der entlastenden Wirkungen des Rückbaus wird die Wirkintensität des Ersatzneubaus **im Vergleich zu einem reinen Neubau** zwar stark reduziert, jedoch verbleibt bei den Wirkungen der Vorhabenbestandteile Mastfundamente, Masten und Nebenanlagen regelmäßig eine Zunahme der Wirkintensitäten, aufgrund dessen insgesamt mit einer Zunahme negativer Auswirkungen zu rechnen ist.

Für die Ermittlung der Veränderungen der mit den **betriebsbedingten** Vorhabenbestandteile verbundenen Wirkungen werden in der folgenden Tab. 11 die diesbezüglichen Wirkintensitäten der rückzubauenden Bestandsleitung mit denen des Ersatzneubaus verglichen.

Tab. 11: Wirkfaktoren und Wirkintensitäten **betriebsbedingter** Vorhabenbestandteile der rückgebauten Bestandsleitung

betriebsbedingte Vorhabenbestandteile	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Bilanzierung der Wirkintensität der rückzubauenden Bestandsleitung und der Wirkintensität des diese Leitung ersetzenden Neubaus
einzustellender Stromtransport	<b>Aufhebung von Teilentladungen (Koronaeffekt); Aufhebung elektrischer und magnetischer Feldwirkung; Aufhebung der Wärmeentwicklung von Leitersseilen</b>	Je höher die Spannung und Stromstärke der rückzubauenden Bestandsleitung, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen des Stromtransports.	Einzelfallunabhängig sind Spannung und Stromstärke bei der rückzubauenden Bestandsleitung geringer als bei dem diese Leitung ersetzenden Neubau. Weil der Stromtransport durch die rückzubauende Bestandsleitung geringer und damit auch dessen Wirkintensität geringer als die des diese Leitung ersetzenden Neubaus ist, nimmt trotz des Rückbaus der Bestandsleitung die Wirkintensität des Stromtransports bei einem solchen Neubau zu.* * Allerdings ist diese Zunahme deutlich geringer ist bei einem „reinen“ Neubau.
außer Betrieb zu nehmender Schutzstreifen	<b>Unterlassen des Gehölzrückschnitts; Unterlassen der Vegetationsbeseitigung; Aufhebung der visuellen Wirkung; Rücknahme der dauerhaften Flächeninanspruchnahme</b>	Je breiter und je länger der Schutzstreifen der rückzubauenden Bestandsleitung, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen des Schutzstreifens.	Einzelfallunabhängig sind die Schutzstreifen der rückzubauenden Bestandsleitung schmaler und insgesamt kleiner als bei einem diese Leitung ersetzenden Neubau. Weil der Schutzstreifen der rückzubauenden Bestandsleitung kleiner und deshalb auch seine Wirkintensität geringer als beim Schutzstreifen des diese Leitung ersetzenden Neubaus ist, nimmt trotz des Rückbaus des Schutzstreifens der Bestandsleitung die Wirkintensität des Schutzstreifens des diese Leitung ersetzenden Neubaus zu.* * Allerdings ist diese Zunahme deutlich geringer ist bei einem „reinen“ Neubau.
einzustellende Wartung	Unterlassen des Gehölzrückschnitts; Unterlassen der Vegetationsbeseitigung; Aufhebung der visuellen Wirkung; Aufhebung der mechanischen Belastung; Rücknahme der temporären Flächeninanspruchnahme	Je wirkrelevanter die Art der Wartungsarbeiten und je häufiger die Durchführung von Wartungsarbeiten an der rückzubauenden Bestandsleitung, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der Wartung.	Einzelfallunabhängig ist die Art der Wartungsarbeiten an der rückzubauenden Bestandsleitung genauso wirkrelevant wie bei einem diese Leitung ersetzenden Neubau und wird auch genauso häufig durchgeführt wie bei diesem. Die Wirkintensität bleibt also gleich.* * Auch die Wirkintensitäten von Neubau und Ersatzneubau sind folglich gleich.

betriebsbedingte Vorhabenbestandteile	Wirkfaktoren	Wirkintensität – je-desto-Regel	Bilanzierung der Wirkintensität der rückzubauenden Bestandsleitung und der Wirkintensität des diese Leitung ersetzenden Neubaus
einzustellende Trassenpflege	Aufhebung der Wuchshöhenbeschränkung; Unterlassen der Einzelentnahme von Gehölzen	Je größer die zu pflegende Fläche der rückzubauenden Bestandsleitung und je häufiger die Durchführung von Pflegemaßnahmen an der rückzubauenden Bestandsleitung, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der Trassenpflege.	Einzelfallunabhängig ist die im Rahmen der Trassenpflege zu pflegende Fläche der rückzubauenden Bestandsleitung kleiner als die des diese Leitung ersetzenden Neubaus. Jedoch besteht in Hinblick auf die Häufigkeit der Durchführung entsprechender Maßnahmen kein Unterschied. Die Wirkintensität der Trassenpflege bei einem diese Leitung ersetzenden Neubaus nimmt also zu.* * Allerdings ist diese Zunahme deutlich geringer ist bei einem „reinen“ Neubau.
außer Betrieb zu nehmende Nebenanlagen	<b>Ausbleiben von Geräuschemissionen, Ausbleiben stofflicher Emissionen (Ozon, Stickoxide) und Partikelionisation</b>	Je stärker die Geräuschemissionen, die stoffliche Emissionen und die Partikelionisation der rückzubauenden Bestandsleitung, desto intensiver sind die einzelnen entlastenden Wirkungen der Nebenanlagen.	Einzelfallunabhängig sind die Geräuschemissionen, die stofflichen Emissionen und die Partikelionisation der Nebenanlagen der rückzubauenden Bestandsleitung geringer als die des diese Leitung ersetzenden Neubaus. Das hängt damit zusammen, dass der Stromtransport der rückzubauenden Bestandsleitung geringer ist als bei einem diese Leitung ersetzenden Neubau. Die Wirkintensität der Nebenanlagen bei einem diese Leitung ersetzenden Neubau nimmt zu.* * Allerdings ist diese Zunahme deutlich geringer ist bei einem „reinen“ Neubau.

## **Zwischenfazit betriebsbedingte Wirkungen des Rückbaus der Bestandsleitung**

Vor dem Rückbau der Bestandsleitung wird deren Betrieb eingestellt, so dass die betriebsbedingten Wirkungen der Bestandsleitung gänzlich entfallen. Hierdurch werden die betriebsbedingten Wirkintensitäten im Zusammenhang mit dem die Bestandsleitung ersetzenden Neubau jedoch nicht komplett ausgeglichen. Hinsichtlich der Wirkintensitäten des Stromtransports, des Schutzstreifens, der Trassenpflege und der Nebenanlagen ist trotz des Rückbaus der Bestandsleitung mit einer Zunahme der Wirkintensitäten zu rechnen, auch wenn diese im Vergleich mit einem „reinen“ Neubau geringer sind.

### **2.3.3 Zwischenergebnis: Wirkintensität eines Neubaus und eines Ersatzneubaus inklusive Rückbau**

Die baubedingten Wirkfaktoren und -intensitäten eines Neubaus und eines Ersatzneubaus neben einer Bestandstrasse unterscheiden sich dadurch, dass beim Ersatzneubau die rückbaubedingten Wirkfaktoren und -intensitäten, die mit dem Rückbau der Bestandsleitung verbunden sind, zusätzlich zu berücksichtigen sind. Diese sind dem Ersatzneubau immanent. Diese temporären, baubedingten Wirkungen der neu errichteten Leitung summieren sich mit den ebenfalls temporären, baubedingten Wirkungen des Rückbaus der nicht mehr benötigten Bestandsleitung auf. Mit dem Rückbau der Bestandsleitung sind – je nach betrachteter Phase (Bau, Anlage, Betrieb) – sowohl be- als auch entlastenden Wirkungen verbunden. Bei den entlastenden Wirkungen handelt es sich insbesondere um dauerhafte, anlage- und betriebsbedingte Entlastungen.

Im Hinblick auf die möglichen Ergebnisse des Vergleichs belastender Wirkungen und in der Bilanz be- und entlastender Wirkungen von Neubau- und Ersatzneubauvorhaben lassen sich die in Tab. 12 dargestellten Fallkonstellationen unterscheiden. In Tab. 13 sind die Ergebnisse des Vergleichs bzw. der Bilanz von anlage- und betriebsbedingten sowie die bau und rückbaubedingten Wirkintensitäten eines Neu- und eines Ersatzneubaus dann bezogen auf die unterschiedlichen Wirkungen zusammengestellt. Dabei umfasst die grundsätzlich einzelfallunabhängige Einstufung der Wirkintensitäten des Ersatzneubaus auch die zusätzlich belastenden Wirkungen im Zusammenhang mit dem Rückbau der Bestandsleitung, woraus bei der vergleichenden Einstufung der Wirkintensitäten eine Erhöhung ((rück-)baubedingt) bzw. eine Verringerung durch die be- und entlastenden Wirkungen (anlage- und betriebsbeding) resultiert. Dieses wird anhand von Pfeilen dargestellt.

#### **Hinweis 6**

Die Zuweisung erlaubt jedoch nur den Vergleich zwischen der Wirkintensität beim Neubau und der Wirkintensität des Ersatzneubaus mit Blick auf den jeweiligen Vorhabenbestandteil. Nicht möglich ist der Vergleich der Wirkintensitäten der einzelnen Vorhabenbestandteile zueinander.

Tab. 12: Mögliche Fallkonstellationen hinsichtlich der Wirkintensitäten beim Neubau (WI NB) und Ersatzneubau inklusive Rückbau der Bestandsleitung (WI ENB)

Fallkonstellation	Bedeutung
WI NB >>> WI ENB	Im Vergleich zur Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils bei einem Neubau nimmt die diesbezügliche Wirkintensität beim Ersatzneubau nicht zu, sondern bleibt gleich, weil der Rückbau der Bestandsleitung bzw. des jeweiligen Vorhabenbestandteils in gleichem Maße dauerhaft entlastend wirkt.
WI NB >> WI ENB	Im Vergleich zur Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils bei einem Neubau nimmt die Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils beim Ersatzneubau durch die rückbaubezogene, dauerhaft entlastende Wirkung des jeweiligen Vorhabenbestandteils nur geringfügig zu.
WI NB > WI ENB	Im Vergleich zur Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils bei einem Neubau nimmt die Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils beim Ersatzneubau durch die rückbaubezogene, dauerhaft entlastende Wirkung des jeweiligen Vorhabenbestandteils etwas weniger zu.
WI NB = WI ENB	Beim Neubau und Ersatzneubau sind die Wirkintensitäten mit Blick auf den jeweiligen Vorhabenbestandteil in etwa gleich.
WI NB < WI ENB	Im Vergleich zur Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils bei einem Neubau nimmt die Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils beim Ersatzneubau durch die rückbaubezogene, temporär belastende Wirkung des jeweiligen Vorhabenbestandteils etwas mehr zu.
WI NB << WI ENB	Im Vergleich zur Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils bei einem Neubau nimmt die Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils beim Ersatzneubau durch die rückbaubezogene, temporär belastende Wirkung des jeweiligen Vorhabenbestandteils deutlich mehr zu.
WI NB <<< WI ENB	Im Vergleich zur Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils bei einem Neubau ist die Wirkintensität des jeweiligen Vorhabenbestandteils beim Ersatzneubau doppelt so stark.

#### Hinweis 7

Vorhabenbestandteile, die der Ermittlung der Wirkfaktoren bei der Erarbeitung der Unterlagen nach § 8 NABEG berücksichtigt werden sollten, sind in Tab. 13 durch **Fettdruck** kenntlich gemacht (Stichwort Abschichtung), weil ihnen – auch mit Blick auf die Alternativenprüfung – Steuerungsfunktion zukommt.

#### Hinweis 8

Die Intensität verschiedener Wirkungen miteinander zu vergleichen ist zunächst nicht beabsichtigt. Nicht die Intensität der unterschiedlichen Wirkungen ist relevant für die Bewertung, sondern vielmehr die durch sie ausgelösten nachteiligen Veränderungen. So ist es z. B. nicht aussagekräftig, das Verhältnis der Wirkintensitäten von Neubau und Ersatzneubau inkl. Rückbau des anlagebedingten Vorhabenbestandteils „Mastfundamente“ (WI NB >> WI ENB) mit dem baubedingten Vorhabenbestandteil „Tiefbaumaßnahmen (Bau/Rückbau Mastfundamente)“ (WI NB << WI ENB) zu vergleichen. Stattdessen erlaubt die Tabelle nur den auf einzelne Vorhabenbestandteile und deren Wirkungen bezogenen Vergleich der Wirkintensitäten zwischen einem Neubau und einem Ersatzneubau.

Ob am Ende die Intensität einer dauerhaften Wirkung größer ist als die einer vorübergehenden, ist letztlich weniger relevant. Vielmehr kommt es darauf an, ob eine dauerhafte Wirkung zu einem größeren Konfliktpotenzial führt als eine temporäre. Das wiederum hängt von den konkreten Eigenschaften des Wirkraums ab, weil auch temporäre Wirkungen zu dauerhaften Auswirkungen und damit verbunden zu entscheidungserheblichen Konflikten führen können.

Tab. 13: Wirkintensitäten beim Neu- und Ersatzneubau (inklusive Rückbau)

Phase	Vorhabenbestandteile	Vergleich Wirkintensität Neubau (WI NB) – Wirkintensität Ersatzneubau inkl. Rückbau Bestandsleitung (WI ENB)	
Anlage	<b>Mastfundamente</b>	Nach dem Rückbau der Mastfundamente der Bestandsleitung verbleibt durch den diese Leitung ersetzenden Neubau eine nur geringfügige Zunahme der Wirkintensität der Mastfundamente im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau.	WI NB >> WI ENB
	<b>Maste</b>	Nach dem Rückbau der Maste der Bestandsleitung verbleibt durch den diese Leitung ersetzenden Neubau eine nur geringfügige Zunahme der Wirkintensität der Maste im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau.	WI NB >> WI ENB
	<b>Beseilung Leiterseile</b>	Durch den Rückbau der Leiterseile der Bestandsleitung erfolgt keine Zunahme der Wirkintensität der Leiterseile durch den diese Leitung ersetzenden Neubau. Vielmehr bleibt die Wirkintensität – im Gegensatz zum 'reinen' Neubau – gleich.	WI NB >>> WI ENB
	<b>Beseilung Erdseil</b>	Anders als bei einem „reinen“ Neubau kommt es durch den Rückbau des Erdseils der Bestandsleitung zu keiner Zunahme der Wirkintensität des Erdseils seitens des diese Leitung ersetzenden Neubaus.	WI NB >>> WI ENB
	<b>Vogelschutzmarkierungen</b>	Nach dem Rückbau der Bestandsleitung mit ihren Vogelschutzmarkierungen verbleibt durch den diese Leitung ersetzenden Neubau eine etwas geringere Zunahme der Wirkintensität der Vogelschutzmarkierungen im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau.	WI NB > WI ENB
	<b>Nebenanlagen</b>	Nach dem Rückbau der Nebenanlagen der Bestandsleitung verbleibt durch den diese Leitung ersetzenden Neubau eine nur geringfügige Zunahme der Wirkintensität der Nebenanlagen im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau.	WI NB >> WI ENB
Betrieb	<b>Stromtransport</b>	Die Wirkintensität des Stromtransports erhöht sich bei einem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau nach dem Rückbau der Bestandsleitung im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau nur geringfügig.	WI NB >> WI ENB
	<b>Schutzstreifen</b>	Die Wirkintensität des Schutzstreifens erhöht sich bei einem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau nach dem Rückbau der Bestandsleitung im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau nur geringfügig.	WI NB >> WI ENB
	Wartung	Anders als bei einem 'reinen' Neubau kommt es durch den Rückbau der Bestandsleitung und ihrer entfallenden Wartung zu keiner diesbezüglichen Zunahme der Wirkintensität durch den diese Leitung ersetzenden Neubau.	WI NB >>> WI ENB
	Trassenpflege	Die Wirkintensität der Trassenpflege erhöht sich bei einem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau nach dem Rückbau der Bestandsleitung im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau nur geringfügig.	WI NB >> WI ENB
	<b>Nebenanlagen</b>	Die Wirkintensität der Nebenanlagen erhöht sich bei einem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau nach dem Rückbau der Bestandsleitung im Vergleich zu einem 'reinen' Neubau nur geringfügig.	WI NB >> WI ENB

Phase	Vorhabenbestandteile	Vergleich Wirkintensität Neubau (WI NB) – Wirkintensität Ersatzneubau inkl. Rückbau Bestandsleitung (WI ENB)	
Bau und Rückbau	<b>(Rück-)Baufeldberäumung</b>	Beim Neubau und dem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau sind die Wirkintensitäten der Baufeldberäumung zunächst einmal gleich. Bei dem eine Leitung ersetzenden Neubau kommt jedoch zusätzlich eine Rückbaufeldberäumung für den Rückbau dieser Leitung mit deutlich geringerer Wirkintensität hinzu.	WI NB < WI ENB
	<b>Bau und Rückbau von Baustellenzufahrten</b>	Beim Neubau und Ersatzneubau (inklusive Rückbau) sind die Wirkintensitäten des Baus und Rückbaus von Baustellenzufahrten gleich. Beim Ersatzneubau erfolgt deren Rückbau jedoch erst nach dem Rückbau der Bestandsleitung.	WI NB = WI ENB
	Zuwegungen zu Maststandorten und (De-)Montageflächen	Beim Neubau und dem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau sind die Wirkintensitäten der Zuwegungen zunächst gleich. Bei dem eine Leitung ersetzenden Neubau sind aber zusätzlich für den Rückbau dieser Leitung Zuwegungen zu deren Maststandorten und Demontageflächen mit etwas geringerer Wirkintensität erforderlich.	WI NB << WI ENB
	Fahrspuren für (rückwärtige) Seilzüge	Beim Neubau und dem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau sind die Wirkintensitäten der Fahrspuren für Seilzüge zunächst gleich. Bei dem eine Leitung ersetzenden Neubau sind aber zusätzlich für den Rückbau dieser Leitung Fahrspuren für rückwärtige Seilzüge mit etwas geringerer Wirkintensität erforderlich.	WI NB << WI ENB
	<b>Baustelleneinrichtungsflächen / Arbeits- und Lagerflächen</b>	Beim Neubau und dem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau sind die Wirkintensitäten der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeits- und Lagerflächen zunächst gleich. Bei dem eine Leitung ersetzenden Neubau sind aber zusätzlich für den Rückbau dieser Leitung solche Flächen für die Demontage mit etwas geringerer Wirkintensität erforderlich.	WI NB << WI ENB
	<b>Tiefbaumaßnahmen (Bau / Rückbau Mastfundamente)</b>	Beim Neubau und dem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau sind die Wirkintensitäten der Tiefbaumaßnahmen für den Bau der Mastfundamente zunächst gleich. Bei dem eine Leitung ersetzenden Neubau sind aber zusätzlich für den Rückbau dieser Leitung Tiefbaumaßnahmen mit etwas geringerer Wirkintensität erforderlich.	WI NB << WI ENB
	<b>Baustellenbetrieb und -verkehr</b> (Einsatz von Maschinen und Geräten)	Beim Neubau und dem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau sind die Wirkintensitäten des Baustellenbetriebs und -verkehrs zunächst gleich. Bei dem eine Leitung ersetzenden Neubau findet der Baustellenbetrieb und -verkehr aber zusätzlich für den Rückbau der Leitung statt, wenngleich dies kürzer andauert.	WI NB <<< WI ENB
(nur) Rückbau	Wiederherstellungsmaßnahmen	Wiederherstellungsmaßnahmen sind weder beim Neubau noch bei dem eine Bestandsleitung ersetzenden Neubau erforderlich, jedoch beim Rückbau der Bestandsleitung.	WI NB <<< WI ENB

Die Übersicht zeigt, dass die Wirkintensitäten des Ersatzneubaus bezogen auf die dauerhaften Wirkungen durch die Anlage und den Betrieb deutlich geringer sind als bei einem Neubau. Ob dieser Umstand aber auf der Seite der betroffenen Umwelt auch zu geringeren Auswirkungen und Konflikten führt, hängt auch von deren Empfindlichkeit und Bedeutung ab.

## 2.4 Empfehlungen für die Vorhabenbeschreibung in den § 8-Unterlagen und Rückkopplung zum § 6-Antrag

Um die durch ein Freileitungsvorhaben und seine Alternativen verursachten Konfliktpotenziale als Grundlage für deren Vergleich so genau wie möglich (s. Kap. 2.1) ermitteln und bewerten zu können, bedarf es bei der Vorhabenbeschreibung einer differenzierten Darstellung der als Wirkursachen vorliegenden Eigenschaftsmerkmale.

Deshalb ist es essenziell, der Wirkungsanalyse eine differenzierte Darstellung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Vorhabenbestandteile auf der Ursachenseite zugrunde zu legen. Sofern ein Ersatzneubau geplant oder als Alternative avisiert wird, gehören hierzu immer auch die Vorhabenbestandteile, die mit dem Rückbau der Bestandsleitung verbunden sind.

Einzelfallunabhängig sollten im Rahmen der **Wirkungsanalyse** in den § 8-Unterlagen jene in Tab. 1 bis Tab. 5 enthaltenen typischen Vorhabenbestandteile berücksichtigt werden, die durch **Fettdruck** hervorgehoben sind. Dabei handelt es sich um solche, deren Wirkungen auf der Ebene der Bundesfachplanung mit hinreichender Genauigkeit abgeschätzt werden können. In diesem Sinne sollten bei der Wirkungsanalyse eines Neubaus und Ersatzneubaus regelmäßig alle belastend wirkenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkintensitäten berücksichtigt werden, die in Tab. 6 bis Tab. 8 in **Fettdruck** hervorgehoben dargestellt sind. Beim Ersatzneubau sind darüber hinaus auch die rückbaubedingten belastenden Wirkungen mit ihren Wirkfaktoren und Wirkintensitäten zu berücksichtigen, die in Tab. 9. enthalten und optisch hervorgehoben sind.

Hinsichtlich der entlastenden Wirkungen durch den Rückbau der Bestandsleitung als Projektteil des Ersatzneubaus sollten einzelfallunabhängig alle anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkintensitäten in die Ermittlung der Wirkungen einbezogen werden, die Tab. 10 und Tab. 11 beinhalten und dort mittels **Fettdruck** hervorgehoben sind.

Sollten in einem konkreten Einzelfall bereits spezifische Ausgestaltungen eines Vorhabens absehbar sein, die mit besonders hohen Wirkintensitäten verbunden sind, sollten die entsprechenden Vorhabenbestandteile benannt und deren besondere Wirkintensität der Wirkungsanalyse zugrunde gelegt werden. Denn mit diesen erhöhten Wirkintensitäten sind voraussichtlich erhöhte Betroffenheiten der Schutzgüter und folglich erhöhte Konfliktpotenziale verbunden, die es im Alternativenvergleich zu berücksichtigen gilt.

Wenn auf der Ebene des § 8 NABEG aufgrund dessen, dass sich die Verbindlichkeit der Bundesfachplanung nicht auch auf Nebenbestimmungen bezieht (s. Kap. 2.1), von einem Standard-Freileitungsneubau (mit oder ohne Rückbau) ausgegangen wird, dann ist von diesen Vorhabeneigenschaften auch auf der Ebene des § 6 NABEG auszugehen. Insofern gelten die Empfehlungen auch für diese Verfahrensstufe.

### **3 Abbildung der Umwelt und Ermittlung und Bewertung von Umweltauswirkungen und Konfliktpotenzialen**

Nach der Analyse des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren (Ursachenseite) geht der Blick nun auf die Seite der potenziell von den Wirkungen betroffenen Umwelt. Dabei werden folgende Schritte unterschieden:

- Identifikation der von den vorhabenspezifischen Wirkungen potenziell betroffenen Schutzgüter und schutzgutbezogenen Auswirkungen (s. Kap. 3.1);
- Abbildung der räumlichen Ausprägung der relevanten Umwelteigenschaften in Form von Flächenkategorien; Die insgesamt 45 Flächenkategorien werden in der zweiten Spalte von links in Tab. 20 (ab S. 83) und Tab. 22 (s. Anhang ab S. 104) gelistet. Dort ist auch jeweils dargestellt, welche bundeseinheitlich Datensätze diesbezüglich vorliegen. In der dritten Spalte von links in Tab. 22 werden die Umwelteigenschaften der jeweiligen Flächenkategorie beschrieben, die durch diese überwiegend bzw. teilweise abgebildet werden;
- Zuordnung von Konfliktpotenzialklassen zu den Flächenkategorien;
- raumbezogene Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen und damit verbundenen Konfliktpotenzialen.

#### **3.1 Abbildung der betroffenen Umwelt und der Auswirkungen**

Anknüpfend an die Abbildung bzw. Definition der Wirkungsseite werden die potenziell von den einzelnen Wirkfaktoren betroffenen Schutzgüter nach UVPG identifiziert. Das sind grundsätzlich jene Schutzgüter, die gegenüber den Wirkfaktoren der Vorhabentypen „Neubau mit Donaumasten“ (Typ A) und „Ersatzneubau unmittelbar neben der Bestandsleitung für eine 380 kV-Freileitung mit Schutzstreifenverbreiterung und -verlagerung inklusive Rückbau einer 220 kV-Freileitung“ (Typ B) empfindlich sind.

Dabei erfolgt die Identifizierung im Wesentlichen entlang der kausalen Wirkketten, ausgehend von den Eigenschaften der Vorhabentypen (Ursachen), deren Wirkfaktoren und den hiervon potenziell betroffenen Umwelteigenschaften (Schutzgüter). Zusätzlich werden exemplarische § 8 Unterlagen (50Hertz 2018a; 2018b; Amprion 2018; TransnetBW 2019), Veröffentlichungen der Bundesnetzagentur (BNetzA 2021a; 2020b; 2019a; 2012) sowie Forschungsberichte (Peters et al. 2015; Peters et al. 2014; Runge et al. 2012) ausgewertet.

Hieran anknüpfend werden die potenziellen Auswirkungen, also die im Wirkraum verursachten Veränderungen der Umwelt nach den potenziell betroffenen Schutzgütern kategorisiert. Art und Ausmaß der Auswirkungen sind einerseits von der Art und Intensität der Wirkungen (Ursachenseite) und andererseits von der Empfindlichkeit der Umwelt bzw. der Schutzgüter gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkungen im Wirkraum (Betroffenenseite) abhängig.

Das UVPG definiert in § 2 Abs. 2 Satz 2 Umweltauswirkungen als „unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens oder der Durchführung eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter“. Schutzgütern im Sinne des § 2 Abs. 1 UVPG „sind

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern“.

Grundsätzlich sind unter Umweltauswirkungen positive und negative Veränderungen der Umwelt zu verstehen. Auslöser dieser Veränderungen sind die Wirkfaktoren des Freileitungsvorhabens. Weil das Ziel von natur- und umweltfachlichen Prüfungen insbesondere darin besteht, Konflikte mit bestimmten Umweltzielen möglichst abzuwenden, sollte das Augenmerk auf die als nachteilig zu bewertenden Umweltauswirkungen, die durch die Wirkungen eines Freileitungsvorhabens verursacht werden und den Umweltzielen zuwiderlaufen, gerichtet sein.

In der Vergangenheit wurde bei den Schutzgütern Klima und Luft das Erkennen relevanter Wirkpfade zu Freileitungsvorhaben teilweise verneint (z. B. Amprion 2018: 57; TransnetBW 2019: 147), weshalb keine diesbezüglichen Auswirkungen ermittelt und bewertet wurden. Nicht zuletzt mit Blick auf die neuen Zielvorgaben des novellierten Klimaschutzgesetzes sollten grundsätzlich auch die Auswirkungen des Freileitungsvorhabens auf diese potenziell betroffenen Schutzgüter im SUP-Umweltbericht zur Bundesfachplanung abgeleitet und bewertet werden.

In der nachfolgenden Tab. 14 werden die negativen Umweltauswirkungen eines typischen Neubaus (Typ A) und eines typischen Ersatzneubaus unmittelbar neben der Bestandsleitung inklusive deren Rückbau (Typ B) dargestellt. Den typischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Vorhabenbestandteilen (VBT) werden potenziell betroffenen Schutzgüter zugeordnet und die auf sie gerichteten negativen Auswirkungen beschrieben, die grundsätzlich infolge der vorhabentypspezifischen Wirkungen (Wirkfaktoren) verursacht werden können. Aus diesen potenziell negativen Auswirkungen resultieren die Konfliktpotenziale, die grundsätzlich mit dem jeweiligen Vorhabentyp verbunden sind (Typebene).

Mit Blick auf den Ersatzneubau (Typ B) müssen neben den baubedingten belastenden Wirkungen des ersetzenden Neubaus auch die rückbaubedingten belastenden Wirkungen der rückzubauenden Bestandsleitung berücksichtigt werden. Diese führen zu einer Steigerung der Wirkintensitäten der bau- und rückbaubedingten Vorhabenbestandteile. Darüber hinaus sollten beim Ersatzneubau neben den anlage- und betriebsbedingten **belastenden** Wirkungen des ersetzenden Neubaus auch die anlage- und betriebsbedingt **entlastenden** Wirkungen durch den Rückbau der Bestandsleitung Berücksichtigung finden, die zu Veränderungen bzw. Unterschieden der jeweiligen Wirkintensitäten führen.

Die Auseinandersetzung mit den Wirkfaktoren und Wirkintensitäten, den betroffenen Schutzgütern und den Auswirkungen eines Neu- bzw. eines Ersatzneubaus bildet die zentrale Grundlage für die Bewertung der mit einem konkreten Neubau oder Ersatzneubau verbundenen raumkonkreten Konflikte mit den Zielen des Natur- und Umweltschutzes. Weil die Prognose der konkreten raumbezogenen Auswirkungen auf der vorgelagerten Ebene der Bundesfachplanung grundsätzlich mit Unsicherheiten verbunden ist, können letztlich keine konkreten Konflikte, sondern nur **Konfliktpotenziale** prognostiziert werden.

Bei beiden Vorhabentypen Neubau und Ersatzneubau kann davon ausgegangen werden, dass die Vorhabenbestandteile und die damit verbundenen Wirkfaktoren weitestgehend identisch sind. Allerdings gilt dieses im Einzelnen nicht durchgehend für die Intensität der Wirkungen. Die nachfolgende Tab. 14 stellt daher – bezogen auf die einzelnen Wirkfaktoren – die Wirkintensitäten für einen Neubau (NB) und einen Ersatzneubau (ENB) vergleichend dar. Die ausschließlich mit dem Rückbau der Bestandsleitung in Verbindung stehenden Vorhabenbestandteile und Wirkfaktoren sind durch Klammersetzungen dargestellt.

#### Hinweis 9

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass auch die Zuweisung der Wirkintensitäten in der folgenden Tab. 14 ausschließlich den Vergleich zwischen der Wirkintensität beim Neubau und der Wirkintensität beim Ersatzneubau mit Blick auf die einzelnen Vorhabenbestandteile ermöglicht. **Der Vergleich der Wirkintensitäten der einzelnen Vorhabenbestandteile untereinander** („Quervergleich“; s. Hinweis 8 auf S. 57) **ist nicht beabsichtigt**.

Zudem sind in Tab. 14 bei den Auswirkungen jene durch **Fettdruck** hervorgehoben, die zu (entscheidungs-)erheblichen Umweltauswirkungen führen können, die möglichst auf der Ebene der Bundesfachplanung mittels Vergleich weiträumiger Alternativen und räumlicher Steuerung so weit möglich vermieden werden sollten. Entsprechend sollte diesen Auswirkungen bei der Bewertung des Konfliktpotenzials auf der Ebene des § 8 NABEG und der dort erforderlichen Alternativenprüfung regelmäßig besondere Aufmerksamkeit zukommen.

Sofern bestimmte Auswirkungen in der Praxis **regelmäßig** durch Vorkehrungen auf der nachfolgenden Planungsebene in Form konkreter Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen (z. B. Bauzeitenregelungen, Maßnahmen der ökologischen und bodenkundlichen Baubegleitung) verhindert werden können, sind diese in Tab. 14 in grauer Schriftfarbe dargestellt. Diese Auswirkungen werden aus Transparenzgründen in den folgenden Tabellen zwar dargestellt, ihre Bewältigung erfolgt aber auf nachgelagerter Ebene (Stichwort Abschichtung). Diese ausgegrauten Auswirkungen werden bei der Bewertung bzw. den Wertzuweisungen der Konfliktpotenziale (s. Tab. 22 im Anhang) nicht mehr berücksichtigt.

Tab. 14: Vergleich Konfliktpotenzial Neubau – Ersatzneubau (inklusive Rückbau)

Ursachen	Wirkungen		Betroffene	Auswirkungen
VBT	Wirkfaktoren	WI NB – WI ENB	Schutzgüter	verbleibende potenzielle negative Auswirkungen
<b>anlagebedingt</b>				
<b>(rückzu- bauende) Mastfun- damente</b>	(Rück- nahme) un- terirdische Rauminan- spruch- nahme; (Rück- nahme) dau- erhafte Flä- cheninan- spruch- nahme; Ver- siegelung (Entsiege- lung); (Auf- hebung) Bar- rierewirkung	>>	Menschen	Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke; Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erholung
			Tiere	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumverlust
			Pflanzen	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen; Biotopzerschneidung; Biotopverlust; Ver- änderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte
			biologische Vielfalt	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Verände- rung von Biotopen und Habitaten; Zerschneidung von Funktionsräumen
			Fläche	Verlust unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
			Boden	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen; Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts
			Wasser	dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters; Veränderung der Grund- wasserfließverhältnisse; Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung; Beschädigung oder sons- tige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses; Verringerung des Hochwasserab- flusses; Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume
			Luft	Verminderung der Kaltluftentstehung; Verminderung der Frischluftproduktion
			kulturelles Erbe	Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung
			sonstige Sachgüter	Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug; Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion
<b>(rückzu- bauende) Maste</b>	(Aufhebung) Scheuchwir- kung; (Auf- hebung) vi- suelle Wir- kung; (Auf- hebung)	>>	Menschen	visuelle Störung des Ortsbilds; visuelle Störung durch technische Überprägung; visuelle Störung von Sichtbeziehungen; Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; Einschränkung der Flä- chen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke; Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erho- lung
			Tiere	Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumver- lust

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
	<b>Barrierewirkung; (Aufhebung) Fremdkörperwirkung; (Rücknahme) Raumanspruchnahme; (Rücknahme) dauerhafte Flächenanspruchnahme</b>	Pflanzen	Biotopzerschneidung; Biotopverlust	
		biologische Vielfalt	Zerschneidung von Funktionsräumen	
		Fläche	Verlust unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen	
		Landschaft	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; Beeinträchtigung des Ortsbilds; Landschaftszerschneidung; Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen	
		kulturelles Erbe	Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	
		sonstige Sachgüter	Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug; Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion	
(rückzubauende) Beseitigung Leierseile	<b>(Aufhebung) Scheuchwirkung; (Aufhebung) visuelle Wirkung; (Aufhebung) Barrierewirkung; (Aufhebung) Fremdkörperwirkung; (Aufhebung) Zerschneidungswirkung; (Rücknahme) Raumanspruchnahme</b>	>>>	Menschen	visuelle Störung des Ortsbilds; visuelle Störung durch technische Überprägung; visuelle Störung von Sichtbeziehungen; Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke; Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erholung
		Tiere	Vogelkollision; Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumverlust	
		biologische Vielfalt	Zerschneidung von Funktionsräumen	
		Landschaft	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; Beeinträchtigung des Ortsbilds; Landschaftszerschneidung	
		kulturelles Erbe	Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	

Ursachen	Wirkungen		Betroffene	Auswirkungen
(rückzu- bauende) Besei- lung Erdseil	(Aufhebung) Barrierewir- kung; (Rück- nahme) Rau- minan- spruch- nahme	>>>	Menschen	Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke
			Tiere	Vogelkollision; Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumverlust
			biologische Vielfalt	Zerschneidung von Funktionsräumen
			Landschaft	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; Beeinträchtigung des Ortsbilds; Landschaftszerschneidung
(rückzu- bauende) Vogel- schutz- markie- rungen	(Aufhebung) Scheuchwir- kung; (Auf- hebung) vi- suelle Wir- kung; (Auf- hebung) Fremdkör- perwirkung	>	Menschen	visuelle Störung des Ortsbilds; Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität
			Tiere	Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten
			Landschaft	Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; Beeinträchtigung des Ortsbilds
(rückzu- bauende) Neben- anlagen	(Rück- nahme) Rau- minan- spruch- nahme; (Rück- nahme) dau- erhafte Flä- chenin- anspruch- nahme; (Ent- siegelung) Versiege- lung; (Aufhe- bung) Barrie- rewirkung; (Aufhebung)	>>	Menschen	visuelle Störung des Ortsbilds; visuelle Störung durch technische Überprägung; visuelle Störung von Sichtbeziehungen; Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke; Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erholung
			Tiere	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumverlust
			Pflanzen	Biotopzerschneidung; Biotopverlust, Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte
			biologische Vielfalt	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten; Zerschneidung von Funktionsräumen
			Fläche	Verlust unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
			Boden	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen; Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts
			Wasser	dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters; Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung; Verringerung des Hochwasserabflusses; Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
	Fremdkörperwirkung; (Aufhebung) visuelle Wirkung		Luft	Verminderung der Kaltluftentstehung; Verminderung der Frischluftproduktion
			Klima	Verlust der CO2-Speicherfunktion; Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht
			Landschaft	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; Beeinträchtigung des Ortsbilds; Verlust von Landschafts(bild)elementen; Landschaftszerschneidung; Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen
			kulturelles Erbe	Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung
			sonstige Sachgüter	Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug; Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion
<b>betriebsbedingt</b>				
(einzu-stellender) Stromtransport	(Aufhebung) Teilentladungen (Koronaeffekt); (Aufhebung) elektrische und magnetische Feldwirkung; (Aufhebung) Wärmeentwicklung Leiterseile	>>	Menschen	Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder; gesundheitliche Beeinträchtigung bzw. Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch koronare Entladung und elektrische Aufladung von Aerosolen; Geräuschbelastung (im Siedlungsbereich)
			Tiere	Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten
(außer Betrieb zu nehmender) Schutzstreifen	(Beendigung) Gehölzrückschnitt; (Beendigung) Beseitigung	>>	Menschen	visuelle Störung des Ortsbilds; Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke; Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erholung; temporäre gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission
			Tiere	temporäre Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; temporäre Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; <b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Lebensraumverlust</b> ; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen
	von Vegetation; (Aufhebung) visuelle Wirkung; (Rücknahme) dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Pflanzen	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen; Biotopzerschneidung; Biotopverlust; Beschädigung von Vegetationsbeständen; Verlust von Vegetationsbeständen; Veränderung des pflanzlichen Bewuchses
		biologische Vielfalt	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten; Zerschneidung von Funktionsräumen
		Fläche	Verlust unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
		Boden	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen
		Wasser	Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses
		Luft	Verminderung der Frischluftproduktion
		Klima	Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion; Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht
		Landschaft	Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; Landschaftszerschneidung
(einzu-stellende) Wartung	(Beendigung) Gehölzrückschnitt; (Beendigung) Beseitigung von Vegetation; (Aufhebung) visuelle Wirkung; (Aufhebung) mechanische Belastung; (Rücknahme) temporäre Flächeninanspruchnahme	>>>	
		Menschen	temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; temporäre gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission
		Tiere	temporäre Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; temporäre Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Lebensraumverlust; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust
		Pflanzen	Beschädigung von Vegetationsbeständen; Verlust von Vegetationsbeständen; Veränderung des pflanzlichen Bewuchses
		Fläche	temporärer Entzug unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
		Boden	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen
		Wasser	Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses
Landschaft	temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft		

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
(einzu- stellende) Trassen- pflege	(Beendigung) Wuchshöhen- beschrän- kung; (Been- digung) Ein- zelentnahme von Gehölzen	>>	Menschen	temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; temporäre gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission
		Tiere	Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; temporäre Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; temporäre Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Lebensraumverlust; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	
		Pflanzen	Beschädigung von Vegetationsbeständen; Verlust von Vegetationsbeständen; Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	
		Boden	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	
		Wasser	Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	
		Luft	Verminderung der Frischluftproduktion	
		Klima	Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion; Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	
		Landschaft	temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft	
<b>(außer Betrieb zu neh- mende) Neben- anlagen</b>	<b>(Aufhebung) Geräusche- missionen, (Aufhebung) stoffliche Emissionen (Ozon, Stick- oxide) und Partikelioni- sation</b>	>>	<b>Menschen</b>	<b>gesundheitliche Belastung durch Staub- und Schadstoffemission; gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission; Geräuschbelastung (im Siedlungsbereich)</b>
		<b>Tiere</b>	<b>Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; Staub- / Schadstoffbelastung</b>	
		<b>Pflanzen</b>	<b>Staub- / Schadstoffbelastung</b>	
		<b>Luft</b>	<b>Eintrag von Luftschadstoffen</b>	

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
<b>bau- und rückbaubedingt</b>				
<b>(Rück-)Baufeldberäumung</b>	Rodung; Gehölzrückschnitt; Beseitigung von Vegetation; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	^	<b>Menschen</b>	temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; temporäre Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke
			<b>Tiere</b>	temporäre Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; temporäre Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; <b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen</b> ; Lebensraumverlust; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust
			<b>Pflanzen</b>	<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen; Biotopzerschneidung; Biotopverlust; Beschädigung von Vegetationsbeständen; Verlust von Vegetationsbeständen; Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand; Veränderung des pflanzlichen Bewuchses</b>
			<b>biologische Vielfalt</b>	<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten; Zerschneidung von Funktionsräumen</b>
			<b>Fläche</b>	<b>Verlust un bebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen</b>
			<b>Boden</b>	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Bodenerosion/Verlust von Böden; Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen; Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts
			<b>Wasser</b>	<b>temporäre Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung; Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses</b>
			<b>Luft</b>	<b>Verminderung der Frischluftproduktion</b>
			<b>Klima</b>	<b>Beeinträchtigung der CO2-Speicherfunktion; Verlust der CO2-Speicherfunktion; Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht</b>
			<b>Landschaft</b>	<b>temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; temporäre Beeinträchtigung des Ortsbilds; Verlust von Landschafts(bild)elementen; Landschaftszerschneidung; Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen</b>
			<b>kulturelles Erbe</b>	temporäre Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung
<b>sonstige Sachgüter</b>	<b>Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug; temporäre Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion</b>			

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
Bau und Rückbau von Baustellenzufahrten	Bodenab- und -auftrag; temporäre Versiegelung; Wasserhaltung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme; Fremdkörperwirkung	=	Menschen	temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; temporäre Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke
			Tiere	temporäre Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; temporäre Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; <b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumverlust; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust</b>
			Pflanzen	<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen; Biotopzerschneidung; Biotopverlust; Beschädigung von Vegetationsbeständen; Verlust von Vegetationsbeständen; Veränderung des pflanzlichen Bewuchses; Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte</b>
			biologische Vielfalt	<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten; Zerschneidung von Funktionsräumen</b>
			Fläche	temporärer Entzug unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
			Boden	<b>Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen; Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts</b>
			Wasser	dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters; Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung; temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserverunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers; Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses; temporäre Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung
			Klima	<b>Beeinträchtigung der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion; Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion; Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht</b>
			Landschaft	temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; temporäre Beeinträchtigung des Ortsbilds; Verlust von Landschafts(bild)elementen; temporäre Landschaftszerschneidung; Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen
kulturelles Erbe	temporäre Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; temporäre Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung			

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
		sonstige Sachgüter	temporäre Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug; temporäre Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion	
Zuwegungen zu Maststandorten und (De-)Montageflächen	Bodenab- und -auftrag; temporäre Befestigung des Bodens; Wasserhaltung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	<<	Menschen	temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität
			Tiere	temporäre Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumverlust; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust
			Pflanzen	Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen; Biotopzerschneidung; Biotopverlust; Beschädigung von Vegetationsbeständen; Verlust von Vegetationsbeständen; Veränderung des pflanzlichen Bewuchses; Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte
			Fläche	temporärer Entzug unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
			Boden	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen; Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts
			Klima	Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion; Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion; Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht
			Wasser	Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses
			Landschaft	temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; temporäre Landschaftszerschneidung; temporäre Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen
			kulturelles Erbe	temporäre Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung
			sonstige Sachgüter	Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch temporären Flächenentzug und/oder Erosion
Fahrspuren für (rückwärtige) Seilzüge	temporäre Befestigung des Bodens; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	<<	Fläche	temporärer Entzug unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
			Boden	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
Baustelleneinrichtungsflächen / Arbeits- und Lagerflächen	Barrierewirkung; Fremdkörperwirkung; temporäre Befestigung des Bodens; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; temporäre Flächeninanspruchnahme	<<	Menschen	temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre visuelle Störung durch technische Überprägung; temporäre visuelle Störung von Sichtbeziehungen; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; temporäre Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke
		Tiere	temporäre Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; temporäre Zerschneidung von Lebensräumen; temporärer Lebensraumverlust; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	
		Pflanzen	temporäre Biotopzerschneidung; Biotopverlust	
		biologische Vielfalt	temporäre Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten; Zerschneidung von Funktionsräumen	
		Fläche	temporärer Entzug unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen	
		Boden	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	
		Landschaft	temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens, temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; temporäre Beeinträchtigung des Ortsbilds; temporäre Landschaftszerschneidung; temporäre Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen	
		kulturelles Erbe	temporäre Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; temporäre Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	
sonstige Sachgüter	Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch temporären Flächenentzug und/oder Erosion			
Tiefbaumaßnahmen zum Bau (und Rückbau) der Mastfundamente	Bodenabtrag und -aushub; mechanische Belastung; Barrierewirkung; Wasserhaltung;	<<	Menschen	temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre visuelle Störung von Sichtbeziehungen; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; temporäre Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke; temporäre gesundheitliche Belastung durch Staub- und Schadstoffemission; temporäre gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission; temporäre gesundheitliche Belastung durch Erschütterungen
		Tiere	Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; temporäre Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; temporäre Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; temporäre Zerschneidung von Lebensräumen; Lebensraumverlust; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen
	visuelle Wirkung		<b>Pflanzen</b> Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen; Biotopzerschneidung; Biotopverlust; Beschädigung von Vegetationsbeständen; Verlust von Vegetationsbeständen; Veränderung des pflanzlichen Bewuchses; Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte
			<b>biologische Vielfalt</b> Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten
			<b>Fläche</b> temporärer Entzug unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen
			<b>Boden</b> Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Bodenerosion / Verlust von Böden; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen; Verlust der natürlichen Bodenfunktionen; Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts
			<b>Wasser</b> dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters; Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse; temporäre Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung; temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserverunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers; Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses; temporäre Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung
			<b>Klima</b> Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion; Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion
			<b>Landschaft</b> temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; temporäre Beeinträchtigung des Ortsbilds; temporäre Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen
			<b>kulturelles Erbe</b> temporäre Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung
Baustellenbetrieb und -verkehr / Einsatz von Maschinen und Geräten für den Bau	Scheuchwirkung; visuelle Wirkung; mechanische Belastung; Schall-, Abgas-, Licht- und	<<<	<b>Menschen</b> temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre visuelle Störung durch technische Überprägung; temporäre visuelle Störung von Sichtbeziehungen; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität; temporäre Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke; temporäre gesundheitliche Belastung durch Staub- und Schadstoffemission; temporäre gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission; temporäre gesundheitliche Belastung durch Erschütterungen
			<b>Tiere</b> temporäre Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen; temporäre Störung von (empfindlichen) Arten; Vergrämung von (empfindlichen) Arten; temporäre Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen; temporäre Zerschneidung von Lebensräumen, temporäre Staub- / Schadstoffbelastung; Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust

Ursachen	Wirkungen	Betroffene	Auswirkungen	
(und Rückbau)	Staubemission; Erschütterung		<b>Pflanzen</b>	<b>temporäre Staub- / Schadstoffbelastung</b>
			<b>Boden</b>	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung; Bodenerosion/Verlust von Böden; Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen; Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe; Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen; Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts
			<b>Wasser</b>	<b>dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters; temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserverunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers; temporäre Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung</b>
			<b>Luft</b>	<b>temporärer Eintrag von Luftschadstoffen; temporäre Staubemissionen</b>
			<b>Landschaft</b>	<b>temporäre Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens; temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft; temporäre Beeinträchtigung des Ortsbilds</b>
			<b>kulturelles Erbe</b>	<b>temporäre Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung; Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung</b>
nach Rückbau: Wiederherstellungsmaßnahme	lagenweiser Bodeneinbau; mechanische Belastung; visuelle Wirkung	<<<	Menschen	temporäre visuelle Störung des Ortsbilds; temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität
			Boden	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung
			Landschaft	temporäre Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft
			kulturelles Erbe	temporäre Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung

Die tabellarische Darstellung verdeutlicht, dass die von den Wirkfaktoren des jeweiligen Vorhabenbestandteils (VBT) betroffenen Schutzgüter sowie die potenziellen negativen Auswirkungen der beiden Vorhabentypen grundsätzlich gleich sind, es aber z. T. deutliche Unterschiede bei den Wirkintensitäten (WI) gibt.

Bei den vorab behandelten Auswirkungen handelt es sich um die in einem Wirkraum verursachten Veränderungen der Umwelt (Betroffene). In Abgrenzung dazu werden unter **Konflikten** die durch die unerwünschten bzw. negativen Veränderungen der Umwelt hervorgerufenen Konflikte mit den entgegenstehenden umweltbezogenen Schutz- und Entwicklungszielen verstanden.

Basis der Konfliktpotenzialbewertung sind die Wirkungszusammenhänge zwischen den spezifischen Wirkfaktoren und Wirkintensitäten des Neubaus bzw. des Ersatzneubaus auf der Ursachenseite und den im Wirkraum ausgeprägten Umwelteigenschaften mit ihren spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber diesen Wirkfaktoren auf der Betroffenenenseite. Je nach Wirkfaktoren und -intensitäten, die mit dem jeweiligen Vorhaben verbundenen sind, sowie der spezifischen Empfindlichkeit der im betroffenen Raum ausgeprägten Umwelteigenschaften, kommt es zu mehr oder weniger starken Auswirkungen im Sinne von Zustandsveränderungen. In Abhängigkeit von den in rechtlichen Bestimmungen und fachlichen Vorgaben verankerten Ziel- bzw. Sollzuständen (Bewertungsmaßstäbe) kann bestimmt werden, ob die prognostizierten Auswirkungen zu Konflikten mit den Schutz- oder Entwicklungszielen führen können. Die Konfliktintensität hängt also von der Ausgestaltung des Vorhabens, der spezifischen Empfindlichkeit der räumlich ausgeprägten Umwelteigenschaften sowie der aus rechtlichen Maßstäben abzuleitenden Bedeutung der Sollzustände und den damit einhergehenden Schutzbedürftigkeiten und Nutzungsrestriktionen ab. Je größer das Ausmaß der Veränderungen auf der Sachebene und je größer die Bedeutung der betroffenen Ausprägung der Umwelt auf der Wertebene, desto intensiver ist der jeweilige Konflikt.

Die Bewertung von **Konfliktpotenzialen** berücksichtigt den Umstand, dass Auswirkungsprognosen nur mit einer gewissen Unsicherheit getroffen werden können. Dabei hängt die Höhe des Konfliktpotenzials neben der Konfliktintensität auch von der Eintrittswahrscheinlichkeit ab. Diese wiederum korreliert mit der Abbildungsgenauigkeit der Wirkungszusammenhänge (s. Abb. 8).

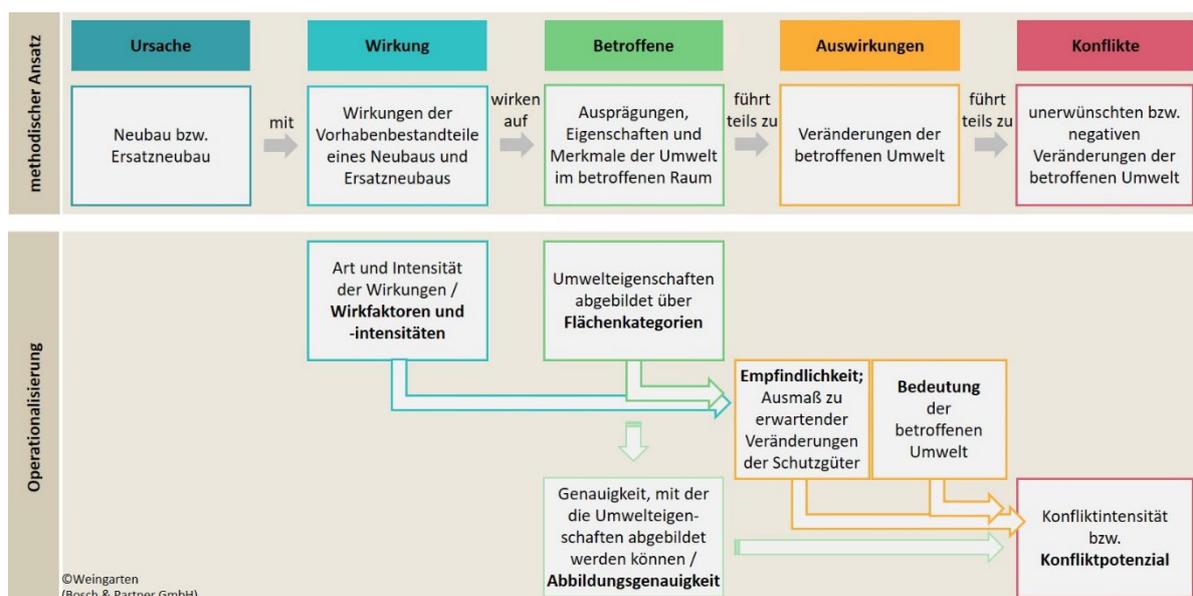


Abb. 8: Überblick über die Methodik zur Bewertung des Konfliktpotenzials

Für die räumlich differenzierte Bewertung des Konfliktpotenzials ist es erforderlich, den Grad der gegenüber den Wirkungen eines Neubaus bzw. Ersatzneubaus bestehenden, spezifischen Empfindlichkeiten sowie die Bedeutung der im Raum ausgeprägten Umweltbelange zu identifizieren und zu bewerten.

### **3.2 Methodisches Grundkonzept der Konfliktpotenzialbewertung**

Um die mit dem Vorhaben verbundenen Konfliktpotenziale auf der Ebene der Bundesfachplanung einschätzen und sie auch vergleichbar machen zu können, bedarf es neben den Kenntnissen über die spezifischen Wirkprofile eines Neubaus bzw. eines Ersatzneubaus auch einer Bewertung der gegenüber diesen Wirkungen bestehenden spezifischen Empfindlichkeiten sowie der Bedeutung der im Raum ausgeprägten Umweltbelange.

Grundsätzlich können die das Ausmaß der Konfliktpotenziale bestimmenden Raumeigenschaften für eine großflächige Raumbewertung, wie sie für die § 8-Unterlagen erforderlich ist, nicht für alle Schutzbelange direkt vor Ort – auf der Objektebene – erfasst werden. Eine spezifische Ermittlung der gewünschten Informationen auf dieser Planungsebene ist aufgrund des unverhältnismäßig großen Aufwands durch den großräumigen länderübergreifenden und/ oder grenzüberschreitenden Untersuchungsraum nicht praktikabel. Zumal prinzipiell nicht nur die Konfliktpotenziale des Vorschlagstrassenkorridors, sondern auch die Konfliktpotenziale der alternativen Trassenkorridore zu ermitteln sind. Das trägt dem Umstand Rechnung, dass es sich bei der Bundesfachplanung um eine Abwägungsentscheidung handelt (s. Vorwort), weshalb es nicht zielführend ist, nur einen einzigen Trassenkorridor – und diesen umso detaillierter (etwa durch nahezu flächendeckende Kartier-Ergebnisse) – zu untersuchen.

Darüber hinaus entspricht es auch nicht dem Zweck einer Planung, die sich über mehrere Ebenen erstreckt, wenn bereits auf der vorgelagerten Ebene der Bundesfachplanung ein Detaillierungsgrad angestrebt wird, der bei der nachgelagerten Ebene nicht erhöht werden kann. So intendiert § 39 Abs. 3 UVPG, dass bei Plänen, die Bestandteil eines mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozesses sind, Mehrfachprüfungen vermieden werden sollen und deshalb die schwerpunktmäßige Prüfung bestimmter Umweltauswirkungen bei der Festlegung des Untersuchungsrahmens bestimmt werden soll. Dabei – und das ist von besonderer Bedeutung hinsichtlich des Entscheidungsgegenstands der Bundesfachplanung: also einem Trassenkorridor von regelmäßig 500 - 1.000 m Breite – „sind Art und Umfang der Umweltauswirkungen, fachliche Erfordernisse sowie Inhalt und Entscheidungsgegenstand des Plans (...) zu berücksichtigen“ (§ 39 Abs. 3 Satz 2 UVPG). Um den Eigenheiten der Bundesfachplanung zu entsprechen, sollten die Angaben im Umweltbericht als Bestandteil der § 8-Unterlagen also dem Inhalt und Detaillierungsgrad sowie der Stellung der Bundesfachplanung im mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozess der länderübergreifenden bzw. grenzüberschreitenden Planung des Übertragungsnetzes Rechnung tragen. Dieser Aspekt ist von besonderer Bedeutung, weil nur ein Trassenkorridor verbindlich festgelegt wird und die in der SUP zu untersuchenden Umweltauswirkungen auf eine dem entsprechende Aussagentiefe beschränkt werden muss. Deshalb ist die Prüftiefe sachnotwendig von den auf dieser Planungsebene verfügbaren Detailkenntnissen abhängig; Sowohl was die Ausgestaltung des Vorhabens angeht als auch die Ausprägung der umweltbezogenen Eigenschaften im betroffenen Wirkraum.

Dementsprechend sollte für die räumlich differenzierte Bewertung auf vorhandene Rauminformationen zurückgegriffen werden. Mit diesen sollten die relevanten Raumeigenschaften möglichst genau abgebildet werden können. Dazu bietet es sich an, auf eine Reihe bundesweit verfügbarer Datensätze zurückzugreifen. Zu diesen zählen unter anderem Land-

nutzungskartierungen, Schutzgebietskategorien und weitere Flächenkategorien zur Umsetzung der Ziele des Umweltschutzes. Allgemeine Voraussetzung ist, dass diese Kategorien als Geodaten oder Daten mit konkretem Raumbezug (bspw. Koordinaten) bundesweit in vergleichbarer Qualität vorliegen und so auch bei länderübergreifenden Vorhaben, wie sie für Verfahren nach dem NABEG typisch sind, eine homogene räumliche Analyse erlauben.

Diesen Flächenkategorien kann unterstellt werden, dass mit einer mehr oder weniger großen Wahrscheinlichkeit bestimmte spezifische Raum- und Umwelteigenschaften vorliegen, wenn eine konkrete Fläche mit dieser Kategorie belegt ist. Die als Geodaten verfügbaren Flächenkategorien können daher gut als Indikator für die auf der realen Fläche vorliegenden Raum- und Umwelteigenschaften genutzt werden.

Im Allgemeinen gelten Indikatoren als Anzeichen für das Vorliegen eingetretener Zustände, bestimmter Entwicklungen oder Ähnlichem. Deshalb ist es Indikatoren immanent, dass sie mit gewissen Abbildungsungenauigkeiten verbunden sind. Um die **Abbildungsungenauigkeit** so gering wie möglich zu halten, sollte der Anspruch bestehen, die als Indikatoren für das Konfliktpotenzial fungierenden Flächenkategorien **möglichst differenziert** zu bestimmen. Hierdurch kann deren Abbildungsgenauigkeit erhöht und die darauf aufbauende Bewertung der räumlichen Verteilung des Konfliktpotenzials abgesichert werden. Deshalb sollten möglichst alle Flächenkategorien, durch die umweltbezogene Raumeigenschaften abgebildet werden können und die als Geodaten bundesweit verfügbar sind, in die Analyse einbezogen werden.

Für die § 8-Unterlagen sind solche Flächenkategorien relevant, mit denen die Konfliktpotenziale einer konkreten Fläche in Bezug auf die SUP-Schutzgüter Menschen (insbesondere die menschliche Gesundheit), Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter abgebildet werden können.

Diese Belange werden zum einen durch Raumeigenschaften repräsentiert, die übergeordneten rechtlichen Schutz genießen, wie z. B. Vorkommen geschützter Arten oder geschützter Biotope und zum anderen durch flächenbezogene normative Festsetzungen, wie z. B. Schutzgebietskategorien des Naturschutzes. Beide Aspekte gilt es durch Flächenkategorien im Raum abzubilden.

Mit Hilfe der als Kriterien fungierenden Flächenkategorien kann damit eine Bewertung des Konfliktpotenzials vorgenommen werden, ohne die realen Eigenschaften vor Ort durch individuelle Kartierungen erfassen zu müssen. Dem sollte jedoch nicht entgegenstehen, im Einzelfall – etwa bei Vorliegen konkreter Hinweise – anhand von Kartierungen etwa das Vorkommen bestimmter Arten zu überprüfen.

Bezogen auf einzelne Nutzungstypen mit spezifischen Wirkprofilen, wie z. B. Freileitungen, können die Flächenkategorien auch als Indikator für die Empfindlichkeit und Bedeutung der abgebildeten Raumeigenschaften und damit als Indikatoren für die zu erwartende Konfliktdensität genutzt werden.

Grundsätzlich gilt es anhand der Flächenkategorien die in Tab. 14 dargestellten negativen Auswirkungen, die potenziell zu Konflikten führen können, „in den Raum zu bringen“. Diese negativen Auswirkungen, die regelmäßig in den § 8-Unterlagen adressiert werden sollten, sind in der nachfolgenden Tab. 15 schutzgutbezogen zusammengefasst.

Tab. 15: Schutzgutbezogene negative Auswirkungen

Schutzgut	negativen Auswirkungen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (temporäre) visuelle Störung des Ortsbilds</li> <li>• (temporäre) visuelle Störung durch technische Überprägung</li> <li>• (temporäre) visuelle Störung von Sichtbeziehungen</li> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsqualität</li> <li>• (temporäre) Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke</li> <li>• Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erholung</li> <li>• gesundheitliche Beeinträchtigung durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder</li> <li>• (temporäre) gesundheitliche Belastung durch Staub- und Schadstoffemission</li> <li>• (temporäre) gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission</li> <li>• (temporäre) gesundheitliche Belastung durch Erschütterungen</li> <li>• gesundheitliche Beeinträchtigung durch koronare Entladung und elektrische Aufladung von Aerosolen</li> <li>• Geräuschbelastung (im Siedlungsbereich)</li> </ul>
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vogelkollision</li> <li>• (temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen</li> <li>• (temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten</li> <li>• Vergrämung von (empfindlichen) Arten</li> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</li> <li>• (temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen</li> <li>• (temporärer) Lebensraumverlust</li> <li>• (temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung</li> <li>• Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust</li> </ul>
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen</li> <li>• (temporäre) Biotopzerschneidung</li> <li>• Biotopverlust</li> <li>• Beschädigung von Vegetationsbeständen</li> <li>• Verlust von Vegetationsbeständen</li> <li>• Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand</li> <li>• Veränderung des pflanzlichen Bewuchses</li> <li>• Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte</li> <li>• (temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung</li> </ul>
biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</li> <li>• Zerschneidung von Funktionsräumen</li> </ul>
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• temporärer Entzug unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen</li> <li>• Verlust unbebauter, unzersiedelter und unzerschnittener Flächen</li> </ul>
Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung</li> <li>• Bodenerosion/Verlust von Böden</li> <li>• Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen</li> <li>• Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe</li> <li>• Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen</li> <li>• Verlust der natürlichen Bodenfunktionen</li> <li>• Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts</li> </ul>

<b>Schutzgut</b>	<b>negativen Auswirkungen</b>
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</li> <li>• Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse</li> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung</li> <li>• temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserverunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers</li> <li>• Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses</li> <li>• (temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung</li> <li>• Verringerung des Hochwasserabflusses</li> <li>• Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume</li> </ul>
Luft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung der Kaltluftentstehung</li> <li>• Verminderung der Frischluftproduktion</li> <li>• (temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen</li> <li>• temporäre Staubemissionen</li> </ul>
Klima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</li> <li>• Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</li> <li>• Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht</li> </ul>
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung und des Landschaftserlebens</li> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung der Ästhetik der Landschaft</li> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung des Ortsbilds</li> <li>• Verlust von Landschafts(bild)elementen</li> <li>• (temporäre) Landschaftszerschneidung</li> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung prägender Landschaftsstrukturen</li> </ul>
kulturelles Erbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</li> <li>• Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</li> <li>• (temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung</li> </ul>
sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug</li> <li>• (temporäre) Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion</li> </ul>

Im Rahmen der Bundesfachplanung sollte die räumlich differenzierte Bewertung der Konfliktpotenziale mit den Belangen des Umwelt- und Naturschutzes in drei Schritten erfolgen:

1. Identifizierung von Flächenkategorien zur Abbildung von Empfindlichkeit und Bedeutung der auf einer Flächeneinheit vorliegenden Umwelteigenschaften,
2. Bewertung der durch die einzelnen Flächenkategorien abgebildeten Konfliktpotenziale mit den Belangen des Umwelt- und Naturschutzes (Typebene) sowie
3. Analyse der räumlichen Verteilung unterschiedlicher umweltbezogener Konfliktpotenziale und raumbezogene Bewertung der Konfliktpotenziale durch Aggregation der Konfliktpotenzialklassen der sich auf einer Fläche (Objektebene) überlagernden Flächenkategorien zu einem Konfliktpotenzialwert je Flächeneinheit.

### 3.3 Bewertung der durch die Flächenkategorien abgebildeten Konfliktpotenziale mit den Belangen des Natur- und Umweltschutzes (Typebene)

Um die Kohärenz der Methodik zur Umweltfolgenabschätzung und -bewertung von der Bedarfsplanung zur Bundesfachplanung herzustellen, ist es erforderlich, auf die mit Unterstützung von Bosch & Partner im Auftrag der BNetzA weiterentwickelte Methodik zur Strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan Strom aufzubauen.<sup>21</sup> Dazu wird bei der Bewertung der Konfliktpotenziale grundsätzlich auf das Set der bei der SUP zum Bundesbedarfsplan verwendeten Flächenkategorien zurückgegriffen.<sup>22</sup> Auf der Ebene der § 8-Unterlagen werden diese Flächenkategorien in ihrer Indikatorfunktion um zusätzliche Informationen zur Abbildung des im Wirkraum vorliegenden Konfliktpotenzials erweitert. Für die SUP wird ein Katalog geeigneter Nutzungs- und Flächenkategorien entwickelt, die aus vorliegenden Daten – die zum Teil hinsichtlich der spezifischen Konfliktpotenziale neu miteinander verknüpft werden – entnommen werden können.

Durch eine einzelne Flächenkategorie werden regelmäßig mehrere konfliktrelevante Raum- und Umwelteigenschaften abgebildet. So kann bspw. die Flächenkategorie „Naturmonument“ verschiedene Eigenschaften abbilden, mit denen ein Freileitungsvorhaben konfliktieren kann; sei es in Form eines Verlusts von Kultur- oder Naturdenkmälern, einer Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung oder einer Störung der Lebensbedingungen durch die Veränderung von Biotopen und Habitaten. Deshalb können einer Flächenkategorie **mehrere Konfliktpotenziale** bzgl. unterschiedlicher Schutzgüter zugewiesen werden, die jedoch in einem ersten Schritt einzeln bewertet werden. Beim Beispiel der Flächenkategorie „Naturmonument“ wären das dann etwa Konflikte mit den Schutzgütern kulturelles Erbe, Landschaft sowie Tiere und Pflanzen. Hierfür werden zum einen die Empfindlichkeit und Bedeutung der für den jeweiligen Konflikt relevanten Raumeigenschaften bewertet. Zum anderen wird die Abbildungsgenauigkeit bewertet, also die Genauigkeit, mit der diese Eigenschaften abgebildet werden.

Die **Bewertungen der einzelnen Konfliktpotenziale** dienen dazu, dass

- mit Hilfe der Flächenkategorien auch solche Konfliktpotenziale abgebildeten werden, die nur mit einer mittleren oder geringen Abbildungsgenauigkeit getroffen werden, aber dennoch zur möglichst weitgehenden Differenzierung des Raums beitragen,
- hierdurch die Art der unmittelbaren Auswirkungen auf die Schutzgüter durch die Durchführung des Plans beschrieben werden können (s. § 2 Abs. 2 S. 1 UVPG),
- der gesamte Bewertungsvorgang gut strukturiert wird und somit jede Bewertung anhand derselben Parameter einheitlich erfolgt und
- die Bewertung des durch eine Flächenkategorie abgebildeten schutzgutübergreifenden Konfliktpotenzials nachvollziehbar und transparent ist.

Anhand einer Flächenkategorie können häufig die auf ein bestimmtes Schutzgut bezogenen Raum- bzw. Umwelteigenschaften besonders gut abgebildet werden. Das mit diesen Eigenschaften verbundene Konfliktpotenzial lässt sich also besonders treffsicher bestimmen, weshalb dieses **Haupt-Schutzgut** in der Bewertungstabelle durch **Fettdruck** kenntlich gemacht wird. Das Kenntlichmachen des Haupt-Schutzguts wird darüber hinaus benötigt, um auch

---

<sup>21</sup> S. Umweltbericht – Teil I; Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom. Bedarfsermittlung 2019-2030. [https://data.netzausbau.de/2030-2019/UB/2020-03-11\\_UBI\\_FINAL.pdf](https://data.netzausbau.de/2030-2019/UB/2020-03-11_UBI_FINAL.pdf).

<sup>22</sup> S. Fußnote 21.

Konflikte mit den Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern berücksichtigen zu können (s. Kap. 3.5).

Anhand einer Flächenkategorie können damit in der Regel gleich mehrere verschiedene umwelt- und naturschutzrelevante Raumeigenschaften (Belange, Schutzgüter) abgebildet werden. Deshalb werden die einzelnen schutzgutbezogenen Bewertungen der Flächenkategorien in einer **schutzgutübergreifenden Bewertung des Konfliktpotenzials** (SÜ-KP) zusammengeführt.

### 3.3.1 Bewertungsparameter

Für die Bewertung des einer Flächenkategorie zuzuordnenden Konfliktpotenzials ist zunächst die vorhabenbezogene **Empfindlichkeit** und die **Bedeutung** der durch die Flächenkategorie abgebildeten Raum- und Umwelteigenschaften einzuschätzen. Darüber hinaus bedarf es der Einschätzung, mit welcher **Genauigkeit** diese Eigenschaften abgebildet werden, der sogenannten Abbildungsgenauigkeit bzw. Treffsicherheit.

Die drei Bewertungsparameter sind – wie bereits im Kontext der SUP zum Bundesbedarfsplan dargelegt<sup>23</sup> – im Kontext der Vorhabentypen Neubau und Ersatzneubau folgendermaßen **definiert**:

- **Empfindlichkeit:** Mittels Empfindlichkeit wird das Ausmaß bewertet, mit dem die durch eine Flächenkategorie abgebildeten spezifischen Eigenschaften eines Raums auf die Wirkungen reagieren, die von einem Neubau bzw. Ersatzneubau ausgehen. Bei der Bewertung der Empfindlichkeit werden keine raumkonkreten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen einbezogen, weil für diese weder Verbindlichkeiten hergestellt werden können (s. Kap. 2.1) noch liegen flächenscharfe Festlegungen vor, die für die Entwicklung solcher Maßnahmen erforderlich wären.
- **Bedeutung:** Jede Flächenkategorie bildet Umwelteigenschaften ab, deren normative Wertigkeit durch die Bedeutung dargestellt wird. Die Wertigkeit wird aus den gesellschaftlichen Normen und Wertzuweisungen hergeleitet, die in schutzgutbezogenen Zielvorgaben zum Ausdruck kommen oder durch rechtlich normierte Ge- oder Verboten vorliegen.
- **Abbildungsgenauigkeit:** Diese gibt an, wie gut anhand der jeweiligen Flächenkategorie die konkreten Eigenschaften einer Fläche sowie deren Empfindlichkeit und Bedeutung und infolgedessen deren Konfliktpotenzial abgebildet werden kann.

Die Einstufung der Bewertungsparameter **Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit** erfolgt anhand einer dreistufigen Ordinalskala in gering (g), mittel (m) oder hoch (h). Die Definitionen, die die Bewertungsstufen voneinander abgrenzen, sind Tab. 16 zu entnehmen.

---

<sup>23</sup> S. Fußnote 21.

Tab. 16: Definitionen zu den Einstufungen der Bewertungsparameter

Parameter	hoch	mittel	gering
Empfindlichkeit (E)	Die mit der Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind sehr empfindlich gegenüber den Wirkfaktoren des Neubaus bzw. Ersatzneubaus.	Die mit der Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind empfindlich gegenüber den Wirkfaktoren des Neubaus bzw. Ersatzneubaus.	Die mit der Flächenkategorie abgebildeten Eigenschaften sind wenig empfindlich gegenüber den Wirkfaktoren des Neubaus bzw. Ersatzneubaus.
Bedeutung (B)	Die in der Regel mit der Flächenkategorie verbundenen Werte und normativen Gewichte sind in hohem Maße zulassungshemmend und eine ausnahmsweise Zulassung ist mit hohen Anforderungen verbunden.	Die in der Regel mit der Flächenkategorie verbundenen Werte und normativen Gewichte sind grundsätzlich zulassungshemmend, können aber unter bestimmten Voraussetzungen überwunden werden.	Die in der Regel mit der Flächenkategorie verbundenen Werte und normativen Gewichte sind grundsätzlich zulassungshemmend, können aber wahrscheinlich relativ leicht in der Abwägung überwunden werden.
Abbildungsgenauigkeit (AG)	Die Flächenkategorie bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen Konflikte sehr eindeutig und genau ab.	Die Flächenkategorie bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen Konflikte nicht ganz eindeutig und genau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse differenziertere oder differierende Ausprägungen möglich sind.	Die Flächenkategorie bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen Konflikte nur sehr ungenau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse größere Abweichungen auftreten können.

### 3.3.2 Aggregation der Bewertungsparameter und Klassifizierung des Konfliktpotenzials (KP)

Die Bewertung der schutzgutbezogenen Konfliktpotenziale der einzelnen Flächenkategorien basiert auf den Abschätzungen der Empfindlichkeit, der Bedeutung sowie der Abbildungsgenauigkeit. Aufgrund des dem zugrundeliegenden Ermessensspielraums kann für die Bewertung keine absolut strenge und starre Aggregationsregel zur Anwendung kommen, wenngleich sich die im Folgenden dargestellte Regel im Rahmen des F+E-Projekts als grundsätzlich geeignet und stringent darstellt. In begründeten Fällen kann von der Regel abgewichen werden. Eine allgemeingültige Bewertungsmethodik bzw. Aggregationsregel sollte Ergebnis eines breiten Diskurses von Fachleuten sein, der bspw. durch eine internetbasierte Befragung getragen werden könnte.

Grundsätzlich sollte die Bewertung einfachen Korrelationen folgen, die anhand folgender grundsätzlicher je-desto-Regeln dargestellt werden können:

- Je höher die Empfindlichkeit der mit der Flächenkategorie abgebildeten Raumeigenschaften gegenüber den Wirkungen des Vorhabens und je höher die Bedeutung bzw. die (normative) Wertigkeit der durch die Flächenkategorie repräsentierten Merkmale, desto höher ist das schutzgutbezogene Konfliktpotenzial.
- Je höher die Abbildungsgenauigkeit (AG), mit der die relevanten Raumeigenschaften bzw. wertgebenden Merkmale abgebildet werden, desto höher ist das durch die Flächenkategorie repräsentierte schutzgutbezogene Konfliktpotenzial.

Mit Blick auf die Aggregation der Bewertungsparameter Empfindlichkeit und Bedeutung können diese je-desto-Regeln auf folgende – in den ersten drei Spalten der nachfolgenden Tab. 17 dargestellt – Konstellationen hinsichtlich des Konfliktpotenzials heruntergebrochen

werden, wobei die Parameter Empfindlichkeit und Bedeutung als quasi gleichgewichtig zu verstehen sind.

Führt die Aggregation von Empfindlichkeit und Bedeutung zu einem uneindeutigen schutzgutbezogenen Konfliktpotenzial, wird das Konfliktpotenzial anhand des Bewertungsparameters der Abbildungsgenauigkeit ermittelt:

- Wird die Abbildungsgenauigkeit mit mittel eingestuft, so gibt das den Ausschlag zum niedrigeren Wert bei der Zusammenführung von Empfindlichkeit und Bedeutung.
- Wird die Abbildungsgenauigkeit mit hoch eingestuft, so gibt das den Ausschlag zum höheren Wert bei der Zusammenführung von Empfindlichkeit und Bedeutung.

Unabhängig davon, ob durch die Aggregation von Empfindlichkeit und Bedeutung ein uneindeutiges Ergebnis vorliegt, führt eine geringe Abbildungsgenauigkeit zur Herausnahme des Konflikts aus der weiteren Betrachtung, weil die Flächenkategorie nicht geeignet ist, um als Indikator des jeweiligen Konflikts ausreichend belastbar zu sein. Die Treffsicherheit, also die Sicherheit, dass mit der Flächenkategorie der jeweilige Konflikt 'getroffen' wird, ist zu gering.

Tab. 17 stellt die Grundregel zur Ableitung des Konfliktpotenzials dar, von der begründet im Einzelfall abgewichen werden kann. Hierfür sehen die Bewertungstabellen eine Spalte für Kommentare vor.

Tab. 17: Ableitung des Konfliktpotenzials

Parameter 1	Parameter 2	Konfliktpotenzial (KP)	AG	Konfliktpotenzial
hoch	hoch	hohes KP oder sehr hohes KP	+++	sehr hohes KP
			++	hohes KP
			+	Herausnahme des Konflikts
mittel	hoch	mittleres KP oder hohes KP	+++	hohes KP
			++	mittleres KP
			+	Herausnahme des Konflikts
mittel	mittel	mittleres KP	+++	mittleres KP
			++	mittleres KP
			+	Herausnahme des Konflikts
gering	hoch	mittleres KP	+++	mittleres KP
			++	mittleres KP
			+	Herausnahme des Konflikts
gering	mittel	geringes KP oder mittleres KP	+++	mittleres KP
			++	geringes KP
			+	Herausnahme des Konflikts
gering	gering	geringes KP	+++	geringes KP
			++	geringes KP
			+	Herausnahme des Konflikts



Die Bewertung des schutzgutbezogenen Konfliktpotenzials sollte mittels fünfstufiger Skala erfolgen. Hierbei wird von einem sehr geringen (Konfliktpotenzialklasse/KPK 1), geringen (KPK 2), mittleren (KPK 3), hohen (KPK 4) bis hin zu einem sehr hohen Konfliktpotenzial (KPK 5) ausgegangen (s. Abb. 9).

Abb. 9 Bewertungsskala des fünfstufigen Konfliktpotenzials

### 3.4 Bewertung der Konfliktpotenziale ausdifferenzierter Flächenkategorien

Grundlage für die Abbildung der raumbezogenen Ausprägungen der Naturschutz- und Umweltbelange bilden die als Geodaten bundesweit vorliegenden Flächenkategorien. Um die Abbildungsgenauigkeit so gering wie möglich zu halten, besteht der Anspruch, die als Indikatoren für das Konfliktpotenzial fungierenden Flächenkategorien **möglichst differenziert** zu bestimmen. Hierdurch kann deren Abbildungsgenauigkeit erhöht und die darauf aufbauende Bewertung der räumlichen Verteilung des Konfliktpotenzials abgesichert werden. Deshalb werden möglichst alle Flächenkategorien, durch die potenziell durch die vorhabenspezifischen Wirkungen betroffenen umweltbezogenen Raumeigenschaften abgebildet werden können und die als raumbezogene Geodaten bundesweit verfügbar sind, für die raumkonkrete Abbildung der relevanten Umwelteigenschaften herangezogen und in die Analyse einbezogen.

Die in Bezug auf die Schutzgüter Landschaft, Fläche und Wechselwirkungen zu besorgenden Konflikte werden allerdings nicht nach der geschilderten Vorgehensweise über die Flächenkategorien bewertet. Die diesbezügliche Vorgehensweise wird nachfolgend gesondert erläutert:

- Landschaft: S. Kap. 3.4.1
- Fläche: S. Kap. 3.4.2
- Wechselwirkung: Weil die Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern die Bewertung der Konfliktpotenziale dieser Schutzgüter voraussetzt, wird die diesbezüglich empfohlene Methodik im Anschluss in Kap. 3.5 erläutert.

#### 3.4.1 Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut **Landschaft** ist es nicht erforderlich, auf Indikatoren in Form grundsätzlich geeigneter Flächenkategorien zurückzugreifen, weil eine Methodik samt Datensatz vorliegt, die eine bundesweite Bewertung von Konfliktpotenzialen<sup>24</sup> des Landschaftsbilds und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung gegenüber Freileitungen umfasst (s. Roth et al. 2021). Diese Methodik basiert auf einer Landschaftsbildbewertung, die auf einer breiten internetbasierten Befragung von Bürger\*innen beruht. Neben der Landschaftsbildqualität wird auch die ästhetische Empfindlichkeit in die Konfliktpotenzialbewertung einbezogen. Diese Konfliktpotenzialbewertung liegt ebenfalls in einer fünfstufigen Skala vor, so dass diese mit der über Flächenkategorien erfolgenden Bewertung des Konfliktpotenzials kompatibel ist und verknüpft werden kann.

<sup>24</sup> Die Bewertungsmethodik zum Schutzgut Landschaft greift zwar auf den Risikobegriff zurück – Konfliktrisiko statt Konfliktpotenzial –, dieser wird aber wie der im vorliegenden Bericht gebrauchte Begriff des Konfliktpotenzials verwendet (s. Begriffsdefinition in Kap. 1).

### 3.4.2 Schutzgut Fläche

Aufgrund der Erfordernisse der UVP-Änderungsrichtlinie (9. Erwägungsgrund sowie Artikel 3 Abs. 1 lit. c) der Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (2014) wurde 2014 der Schutz der **Fläche** explizit in den Schutzgutkatalog der Umweltprüfung in § 2 Abs. 1 Nr. 3 UVPG als eigenständiges Schutzgut eingestellt. Hierdurch wird betont, dass die Auswirkungen eines Vorhabens bzw. eines Plans oder Programms auch im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme zu berücksichtigen sind. Laut Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (2020) bedeutet das, dass den quantitativen Aspekten einer geplanten Flächenneuanspruchnahme zukünftig stärkeres Gewicht beizumessen ist als zuvor (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz 2020: 25-26). Hintergrund dieser Entwicklung bildet das Anliegen einer ressourceneffizienten Flächennutzung, wie es nicht zuletzt durch das Ziel „Senkung [der Flächeninanspruchnahme] auf durchschnittlich unter 30 ha pro Tag bis 2030“ in der Weiterentwicklung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 2021 verankert ist (Bundesregierung 2021: 102). Die plan- und programmbezogene SUP wird im Vergleich zur einzelprojektbezogenen UVP aufgrund der größeren Gebietsbetrachtung als besonders geeignet angesehen, um die Ressourceneffizienz des Umgangs mit Fläche zu bewerten (Repp und Dickhaut 2017: 137). Die Bundesnetzagentur bekräftigt, dass das „Ziel einer möglichst flächensparenden Umsetzung“ auch für den Stromnetzausbau gilt (Bundesnetzagentur 2020: 3). Aus diesem Grund ist es wichtig, die mit den verschiedenen Alternativen einhergehenden Flächeninanspruchnahmen zu ermitteln, damit deren Qualität und Quantität der Flächeninanspruchnahmen Gegenstand des Alternativenvergleichs von Neubau und Ersatzneubau sein können.

Das hier empfohlene Konzept knüpft an die Methodik zur Strategischen Umweltprüfung zum Bundesbedarfsplan Strom an (s. Fußnote 21) und konkretisiert diese im Sinne der Abschichtung stringent weiter.

Weil die raumbezogenen qualitativen Eigenschaften der in Anspruch genommenen Flächen, wie z. B. Bodeneigenschaften oder Waldbereiche, bereits durch die Abbildung anderer Schutzgüter in den Flächenkategorien erfolgt, sollte das Schutzgut Fläche von der Betrachtung des Schutzguts Boden getrennt werden. Das Schutzgut Fläche sollte ausschließlich mit Blick auf die quantitative Größe und die Qualität der Flächeninanspruchnahme Berücksichtigung finden im Kontext der Ermittlung der Konfliktpotenziale, ohne die qualitativen Eigenschaften der potenziell betroffenen Flächen einzubeziehen.

In Anbetracht dessen, dass die raumbezogenen qualitativen Eigenschaften der in Anspruch genommenen Flächen durch die Abbildung anderer Schutzgüter in den Flächenkategorien erfolgt und weil die quantitativen Größen der Flächeninanspruchnahme einzelfallspezifisch sind, sollte die quantitative Einschätzung der Flächeninanspruchnahme auf den ermittelten alternativen Trassenkorridore basieren. So kann bspw. die Flächeninanspruchnahme eines Trassenkorridors für einen Ersatzneubau mit der eines Neubaus in den Alternativenvergleich einbezogen werden.

Aufgrund dessen, dass sich die Bindungswirkung der Bundesfachplanung ausschließlich auf einen Trassenkorridor bezieht, sollte bei der Einschätzung der Flächeninanspruchnahme von durchschnittlichen Werten der für die Flächeninanspruchnahme relevanten Kriterien ausgegangen werden. Bei diesen Kriterien handelt es sich um die Schutzstreifenbreite, die Spannfeldlänge und die Größe des Mastfundaments. Aufgrund der in Kap. 2.1 dargelegten Rahmenbedingungen empfiehlt es sich von einem Standard-Worst-Case-Freileitung auszugehen. Diese ist durch eine Schutzstreifenbreite von 70 m bei einer Spannfeldlänge von 300 m gekennzeichnet (Roth et al. 2021: 235-238). Hinsichtlich der Größe des Mastfundament

sollte von einer Flächeninanspruchnahme von 10 x 10 m ausgegangen werden (BNetzA 2020b: 64). Alle anderen zu berücksichtigenden Vorhabenbestandteile, mit denen eine Flächeninanspruchnahme verbunden ist, sind einzelfallabhängig.

Die Vorhabenbestandteile, die mit einer Flächeninanspruchnahme einhergehen und auf der Ebene der Bundesfachplanung insbesondere auch für einen Alternativenvergleich relevant sind (durch **Fettdruck** in Tab. 1 bis Tab. 4 hervorgehoben), sind in Tab. 18 dargestellt. Dieser Tabelle ist zu entnehmen, dass im Vergleich zueinander die „Baustellenzufahrten“ bei einem Neubau im Wesentlichen gleich sind wie bei einem Ersatzneubau inklusive Rückbau der Bestandsleitung. Diesbezüglich wird davon ausgegangen, dass die Baustellenzufahrten bei einem Ersatzneubau so errichtet werden, dass sie auch für den Rückbau der Bestandsleitung nutzbar sind (s. Kap. 2.2.3). Mit Blick auf den Vorhabenbestandteil „Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeitsflächen (für Demontearbeiten) und Lagerflächen“ werden beim Ersatzneubau inklusive Rückbau grob abgeschätzt doppelt so viele Flächen in Anspruch genommen wie bei einem Neubau, weil bei einem Ersatzneubau unmittelbar neben einer Bestandstrasse grundsätzlich von zwei Baustellenbetrieben auszugehen ist. Ein weiterer zentraler Unterschied ergibt sich mit Blick auf die im Kontext Flächeninanspruchnahme stehenden Vorhabenbestandteile „Mastfundamente“, „Nebenanlagen“ und „Schutzstreifen“. Diese schlagen bei einem Neubau gänzlich zu Buche. Dahingegen ist beim Ersatzneubau durch den Rückbau der Bestandsleitung eine diesbezüglich nur geringe Zunahme zu berücksichtigen (in Tab. 18 und Tab. 19 in grauer Schriftfarbe dargestellt). Dem liegt die Annahme zugrunde, dass die rückzubauenden Mastfundamente sowie die rückzubauenden Nebenanlagen etwas kleiner sind als die des Ersatzneubaus (s. Tab. 10). Es sollte auch davon ausgegangen werden, dass die außer Betrieb zu nehmenden Schutzstreifen schmaler und somit auch die damit verbundenen Flächeninanspruchnahmen kleiner sind als bei einem Ersatzneubau (s. Tab. 11).

Tab. 18: Kriterien der quantitativen Flächeninanspruchnahme eines Neubaus sowie eines Ersatzneubaus (inklusive Rückbau der Bestandsleitung)

<b>Neubau</b>	<b>Neubaubezogener Projektteil des Ersatzneubau (ENB)</b>	<b>Rückbaubezogener Projektteil des Ersatzneubau (ENB)</b>
Baustellenzufahrten (temporär; Nutzungseinschränkung)	Baustellenzufahrten (temporär; Nutzungseinschränkung)	
Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeitsflächen und Lagerflächen (temporär; Nutzungseinschränkung)	Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeitsflächen und Lagerflächen (temporär; Nutzungseinschränkung)	Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeitsflächen für Demontearbeiten und Lagerflächen (temporär; Nutzungseinschränkung)
Mastfundamente (dauerhaft; Nutzungsaufgabe)	Differenz bzw. Veränderung Mastfundamente (dauerhaft; Nutzungsaufgabe)	
Nebenanlagen (dauerhaft; Nutzungsaufgabe)	Differenz bzw. Veränderung Nebenanlagen (dauerhaft; Nutzungsaufgabe)	
Schutzstreifen (dauerhaft; Nutzungseinschränkung)	Differenz bzw. Veränderung Schutzstreifen (dauerhaft; Nutzungseinschränkung)	

Beim Vergleich Freileitungsneubau und Ersatzneubau sollten neben diesen quantitativen Aspekten auch die unterschiedlichen Qualitäten der Flächeninanspruchnahme differenziert werden. Letztere ergeben sich mit Blick auf die unterschiedlichen Intensitäten der Flächeninanspruchnahme. So sollten dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahmen ebenso differenziert werden wie auch solche, die mit einer Nutzungseinschränkung oder aber mit einer Aufgabe der vorhandenen Nutzung einhergehen.

Zur **dauerhaften Flächeninanspruchnahme mit Nutzungs- bzw. Funktionsaufgabe** kommt es im Kontext des Neubaus und Ersatzneubaus, wenn Fläche versiegelt wird. Dies führt regelmäßig zum Verlust der Ertragsfunktion, der Speicherfunktion, der Filterfunktion, der Kühlungsfunktion und weiterer Funktionen. Die Versiegelung erfolgt durch Mastfundamente und Nebenanlagen. Bei den Nebenanlagen muss es sich nicht zwangsläufig und auch nicht ausschließlich um Vollversiegelungen handeln. Im Zuge der Bundesfachplanung kann dieser Grad der Versiegelung aber weder belastbar vorhergesagt noch verbindlich festgelegt werden. Das wird erst auf der Ebene der Planfeststellung möglich sein. Deshalb sollte bei den § 8 Unterlagen eher konservativ und im Sinne des Vorsorgeprinzips von einer Vollversiegelung ausgegangen werden. Gleiches gilt im Übrigen auch für den Rückbau der Nebenanlagen, die mit dem Rückbau der Bestandsleitung einhergehen und mit den Nebenanlagen des Ersatzneubaus „verrechnet“ werden.

Zur **dauerhaften Flächeninanspruchnahme mit Nutzungs- bzw. Funktionseinschränkung**, die die Betriebsphase betrifft, kommt es durch das Überspannen und die Trassenfreihaltung im Schutzstreifen. Dieser unterliegt bestimmten Nutzungs- und Schutzbeschränkungen, wie der Wuchshöhenbeschränkung. Hierdurch kommt es zwar nicht zum vollständigen Nutzungsentzug; Dennoch wird die Nutzung – zum Beispiel durch die Höhenbeschränkungen unter den Leiterseilen – graduell eingeschränkt. Das betrifft etwa die forstwirtschaftliche Nutzung (BNetzA 2020b: 173-174).

Während der Bauphase kommt es durch die Baustellenzufahrten, die Baustelleneinrichtungsflächen etc. darüber hinaus zu **temporären Flächeninanspruchnahmen mit Nutzungs- bzw. Funktionseinschränkungen**. Dabei wird die Nutzung der Fläche temporär eingeschränkt beziehungsweise einer anderen Nutzung zugeführt. Nach Beendigung der Bauphase stehen diese Flächen der vorherigen Nutzung wieder – in größten Teilen uneingeschränkt – zur Verfügung (BNetzA 2020b: 173-174). Die Maßnahmen zur Baufeldberäumung gehen zwar ebenfalls mit einer temporären Nutzungseinschränkung im Schutzstreifen einher, jedoch werden diese Flächen auch durch Überspannen dauerhaft in Anspruch genommen überlagert. Weil diese Flächeninanspruchnahme aufgrund ihrer längeren Dauer intensiver ist als die der temporären Baufeldberäumung, sollte der Schutzstreifen bei der Bilanzierung der Flächeninanspruchnahme ausschließlich bei der dauerhaften Nutzungseinschränkung berücksichtigt werden.

Tab. 19: Kriterien der qualitativen Flächeninanspruchnahme eines Neubaus sowie eines Ersatzneubaus (inklusive Rückbau der Bestandsleitung)

Ausbauform	Art der Flächeninanspruchnahme		
	temporäre Flächeninanspruchnahme	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	
	Nutzungseinschränkungen während der Bauphase	Nutzungs- bzw. Funktionseinschränkungen im Schutzstreifen	Nutzungs- bzw. Funktionsaufgabe bei Mastfundamenten und Nebenanlagen
<b>Neubau</b>	Flächengröße der außerhalb des Schutzstreifens liegenden Baustellenzufahrt sowie der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeitsflächen und Lagerflächen → einzelfallabhängig	<b>Flächengröße des Schutzstreifens</b> → pauschal: Länge des Trassenkorridors x 70 m (Schutzstreifenbreite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Flächengröße aller Mastfundamente</b></li> <li>• → pauschal: Länge des Trassenkorridors in m ÷ 300 m (Spannfeldlänge) x 100 m<sup>2</sup> (Mastfundament)</li> <li>• <b>Flächengröße aller Nebenanlagen</b> → einzelfallabhängig oder pauschal (Umspannwerk (ca. 100 m x 200 m = 20.000 m<sup>2</sup> bei 500 MW), ggf. Kompensationsanlagen (ca. 20 m x 50 m = 1.000 m<sup>2</sup>), ggf. Konverterstationen (ca. 100 m x 50 m = 5.000 m<sup>2</sup> bei 1.000 MW))<sup>25</sup></li> </ul>
<b>Ersatzneubau</b>	Flächengröße der außerhalb des Schutzstreifens liegenden Baustellenzufahrt, der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeitsflächen und Lagerflächen sowie der außerhalb des Schutzstreifens liegenden Zuwegungen zu den Maststandorten (s. Abb. 5) <sup>26</sup> → einzelfallabhängig	<b>Flächengröße des Schutzstreifens</b> → pauschal: Länge des Trassenkorridors x 70 m (Schutzstreifenbreite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächengröße aller Mastfundamente → pauschal: Länge des Trassenkorridors in m ÷ 300 m (Spannfeldlänge) x 100 m<sup>2</sup> (Mastfundament)</li> <li>• Flächengröße aller Nebenanlagen → einzelfallabhängig oder pauschal (Umspannwerk (ca. 100 m x 200 m = 20.000 m<sup>2</sup> bei 500 MW), ggf. Kompensationsanlagen (ca. 20 m x 50 m = 1.000 m<sup>2</sup>), ggf. Konverterstationen (ca. 100 m x 50 m = 5.000 m<sup>2</sup> bei 1.000 MW))<sup>27</sup></li> </ul>
<b>Rückbau der Bestandsleitung</b>	Flächengröße der außerhalb des Schutzstreifens der Bestandsleitung liegenden Baustellenzufahrt, der Baustelleneinrichtungsflächen/Arbeitsflächen für Demontearbeiten und Lagerflächen zur Lagerung demontierter Mastteile sowie der außerhalb des Schutzstreifens liegenden Zuwegungen zu den rückzubauenden Maststandorten (s. Abb. 5) → einzelfallabhängig	<b>Flächengröße des Schutzstreifens</b> → einzelfallabhängig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächengröße aller Mastfundamente → einzelfallabhängig</li> <li>• Flächengröße aller Nebenanlagen → einzelfallabhängig</li> </ul>

<sup>25</sup> S. BNetzA (2020b: 147).

<sup>26</sup> Die Flächeninanspruchnahme durch die außerhalb des Schutzstreifens liegenden Baustellenzufahrten, die auch für den Rückbau der Bestandsleitung genutzt werden können (s. Abb. 5), sollte nicht doppelt berücksichtigt werden und wird deshalb ausschließlich dem Rückbau der Bestandsleitung zugeschlagen.

<sup>27</sup> S. Fußnote 25.

Die quantitativen Umfänge der verschiedenen Formen der Flächeninanspruchnahme sind ganz wesentlich von der Trassenkorridorlänge abhängig.

### 3.4.3 Vergleichende Konfliktpotenzialbewertung von Neubau- und Ersatzneubauvorhaben

Die folgende Tab. 20 umfasst die Bewertung der durch die einzelnen Flächenkategorien abgebildeten Konfliktpotenziale auf der Typebene, wie sie durch die typischen Wirkungen eines Neubaus im direkten Vergleich zu einem Ersatzneubau in einem Raum voraussichtlich hervorgerufen werden würden, wenn dieser Raum einzig mit dieser Flächenkategorie belegt wäre.

Die Struktur der nachfolgenden Tab. 20 zur Konfliktpotenzialbewertung eines Freileitungsneubaus und Ersatzneubaus mittels ausdifferenzierter Flächenkategorien beinhaltet Informationen zu den für eine Raumbewertung auf der Ebene der Bundesfachplanung relevanten Flächenkategorien sowie deren Definition und Datenquelle/n (Spalte 2). Zur einfacheren Kommunikation werden diese Flächenkategorien durchnummeriert (Spalte 1).

Die Spalten 3 und 4 enthalten die Ergebnisse der Bewertung des schutzgutübergreifenden Konfliktpotenzials (KP SÜ) bezogen auf den Vorhabentyp Neubau (NB) sowie Ersatzneubau (ENB), die auf Grundlage einer umfassenden Analyse der möglichen Wirkbeziehungen (Wirkfaktoren und Wirkintensitäten) zwischen den Vorhabentypen und den durch die Flächenkategorien abgebildeten Umwelteigenschaften und potenziellen Auswirkungen sowie Konflikten vorgenommen wurden (s. hierzu Tab. 22 im Anhang ab S. 111).

Tab. 20: Überblick Konfliktpotenzialbewertung Neubau (NB) und Ersatzneubau (ENB)

Nr.	Flächenkategorien	KP SÜ	
		NB	ENB
1	<b>Vogelschutzgebiet/SPA</b> entsprechend Vogelschutzrichtlinie für Vogelarten mit sehr hoher bis mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung ( <b>vMGI A-C</b> ): besonderer Schutz wildlebender Vogelarten und ihrer Lebensräume; Brut, Nahrungs-, Rast- oder Zuggebiete von seltenen bzw. bedrohten Arten (Anhang I VSchRL) <b>Daten</b> <sup>28</sup> : BfN Natura-2000-Schutzgebietskulisse; European Environment Agency (EEA) Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a); vMGI Bernotat et al. 2018; Bernotat und Dierschke 2021	5	4
2	<b>Angrenzende Bereiche an Vogelschutzgebiet/SPA</b> <sup>29</sup> für Vogelarten mit <b>vMGI A-C</b> im Abstand 0-1.000 m (Signifikanzansatz-Bereich) <b>Daten</b> : BfN Natura-2000-Schutzgebietskulisse; EEA Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a); vMGI Bernotat et al. 2018, Bernotat und Dierschke 2021; GIS-Pufferung im Abstand von 0-500 m	3	2
3	<b>Vogelschutzgebiet/SPA</b> entsprechend Vogelschutzrichtlinie für Vogelarten mit geringer bis sehr geringer vMG ( <b>vMGI D-E</b> ) <b>Daten</b> : BfN Natura-2000-Schutzgebietskulisse; EEA Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a); vMGI Bernotat et al. 2018	4	3

<sup>28</sup> Die räumliche Abgrenzung der Flächenkategorie basiert auf dem BfN-Datensatz „Vogelschutzgebiete“. Dieser liegt bundesweit flächendeckend vor. Die enthaltene Information über die Schutzgebietsbezeichnung (SITE-CODE) dient als Grundlage zur Verknüpfung des BfN-Datensatzes mit der Natura-2000-Datenbank der European Environmental Agency für Deutschland (EEA 2021a) sowie den Datentabellen mit den artenspezifischen Mortalitätsgefährdungsindizes nach Bernotat et al. (2018) (diese werden über das Feld SPECIES miteinander verknüpft). Anhand der jeweils vorkommenden Vogelarten erfolgt die Zuordnung als Gebiet mit bzw. ohne gegenüber Freileitungsvorhaben besonders empfindlichen Vogelarten.

<sup>29</sup> Mit diesem Puffer um das Vogelschutzgebiet wird dem Signifikanzansatz entsprochen. Der artenschutzrechtliche Tötungstatbestand ist erfüllt, wenn sich das Kollisionsrisiko für die betroffenen Tierarten durch ein Vorhaben in signifikanter Weise erhöht.

Nr.	Flächenkategorien	KP SÜ	
		NB	ENB
4	<b>Ramsar-Gebiete</b> entsprechend Ramsar-Konvention zum Schutz von Feuchtgebieten insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel von internationaler Bedeutung <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Ramsar-Gebiete“	4	3
5	<b>Important Bird Areas (IBA)</b> der Kategorien A1-3, A4 iv), B1 iv), B2, C1-2, C5-6 außerhalb von SPA; Vorschlagslisten für künftige nationale Schutzgebietsausweisungen oder erhöhte Schutzanordnungen <b>Daten:</b> Verschneidung NABU-Datensatz „IBA-Gebiete“ und BfN-Datensatz „Europäische Vogelschutzgebiete“	4	3
6	<b>FFH-Gebiete</b> <b>Daten:</b> BfN Natura-2000-Schutzgebietskultisse; EEA Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a); vMGI Bernotat et al. 2018	5	4
7	<b>Habitats von Vogelarten entsprechend vMGI A</b> außerhalb Schutzgebiete als potenzielle Lebensräume sehr hoch kollisionsgefährdeter und freileitungssensibler Vogelarten <b>Daten:</b> Status and trends of bird populations: dataset from Article 12, Birds Directive (EEA 2021b); CORINE Landcover (2012); DDA-Datensatz; Bernotat et al. 2018 <sup>30</sup>	5	4
8	<b>Habitats von Vogelarten entsprechend vMGI B außerhalb Schutzgebiete</b> als potenzielle Lebensräume hoch kollisionsgefährdeter und freileitungssensibler Vogelarten <b>Daten:</b> wie bei Nr. 7	4	3
9	<b>Flächen für Biotopverbund der Feuchtlebensräume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung</b> gemäß §§ 20 f. BNatSchG; Netzwerk von Funktionsräumen der offenlandgeprägten Feuchtlebensraumkomplexe <b>Daten:</b> BfN-Datensatz Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	3	2
10	<b>Flächen für Biotopverbund der Trockenlebensräume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung</b> gemäß §§ 20 f. BNatSchG; Netzwerk von Funktionsräumen der Trockenlebensraumkomplexe <b>Daten:</b> BfN-Datensatz Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	3	2
11	<b>Flächen für Biotopverbund der Waldlebensräume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung</b> gemäß §§ 20 f. BNatSchG; Netzwerk von Funktionsräumen der Waldlebensraumkomplexe <b>Daten:</b> BfN-Datensatz Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	4	3
12	<b>Naturschutzgebiete</b> gemäß § 23 BNatSchG zum besonderen Schutz von Natur und Landschaft mit Verbot aller Handlungen, die zur Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung führen können <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Naturschutzgebiet“	4	3
13	<b>Nationalparke</b> gemäß § 24 BNatSchG zum Schutz der ungestörten Abläufe der Naturvorgänge <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Nationalpark“	5	4
14	<b>Nationale Naturmonumente</b> gemäß § 24 BNatSchG u. a. herausragende Bedeutung aus naturgeschichtlichen und kulturhistorischen Gründen; Verbot aller Handlungen, die zur Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung führen können <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Nationale Naturmonumente“	5	4

<sup>30</sup> DDA: Dachverband Deutscher Avifaunisten e. V.; Zuweisung von CORINE Landnutzungsklassen zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) von Vogelarten. Jeder vMGI-A-Art nach Bernotat et al. (2018) sind also artspezifische CORINE Landnutzungsklassen zugeordnet, die während deren Brutzeiten als Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) geeignet sind.

Nr.	Flächenkategorien	KP SÜ	
		NB	ENB
15	<b>Biosphärenreservate Zone I (Kernzone)</b> gemäß § 25 BNatSchG Schutzgebiete u. a. zur Erhaltung historisch gewachsener Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer Kulturformen <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Biosphärenreservate“	5	4
16	<b>Biosphärenreservate Zone II (Pflegezone)</b> gemäß § 25 BNatSchG Schutzgebiete u. a. zur Erhaltung historisch gewachsener Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer Kulturformen <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Biosphärenreservate“	4	3
17	<b>Biosphärenreservate Zone III (Entwicklungszone)</b> gemäß § 25 BNatSchG Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägten Landschaft (Kulturlandschaft) und der darin gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt; Schutzgebiet mit wirtschaftlicher Nutzung, Modellregion nachhaltiger Entwicklung <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Biosphärenreservate“	3	2
18	<b>Landschaftsschutzgebiete</b> gemäß § 26 BNatSchG zum besonderen Schutz von Natur und Landschaft mit Verbot aller Handlungen unter besonderer Beachtung von § 5 (1) BNatSchG <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Landschaftsschutzgebiete“	3	2
19	<b>Gesetzlich geschützte Biotope</b> gemäß § 30 BNatSchG und Landesrecht; bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben (> 10 ha) <b>Daten:</b> Datensätze der Bundesländer bzw. der Landkreise <sup>31</sup>	5	5
20	<b>Moore und Sümpfe</b> zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Landökosysteme schützen) und des Klimaschutzplans 2050 (Schutz von Moorböden), u. a. gesetzlich geschützte Biotope <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie/BKG 2018): Moor und Sumpf (ohne wirtschaftliche Nutzung)	4	4
21	<b>Naturparke</b> gemäß § 27 BNatSchG; dienen u. a. der Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Naturparke“	3	2
22	<b>Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR)</b> zum Erhalt bedeutender Räume des Landschaftsbilds <b>Daten:</b> Wagner 2017	3	2
23	<b>Laubwald;</b> Wald- und Forstflächen <b>Daten:</b> BKG-Datensatz CORINE Land Cover 10 ha (BKG, Stand 2018) mittels einer Selektion aller Flächen des Typs „Laubwald“	4	3
24	<b>Nadelwald:</b> Wald- und Forstflächen <b>Daten:</b> BKG-Datensatz CORINE Land Cover 10 ha (BKG, Stand 2018) mittels Selektion aller Flächen des Typs „Nadelwald“	3	2
25	<b>Mischwald:</b> Wald- und Forstflächen <b>Daten:</b> BKG-Datensatz CORINE Land Cover 10 ha (BKG, Stand 2018) mittels Selektion aller Flächen des Typs „Mischwald“	4	3

<sup>31</sup> In sieben der 16 Bundesländer sind spezifische Dateien zu den gesetzlich geschützten Biotopen verfügbar (BW, BY, BB, HB, HE, NW, SL). Bis auf Sachsen-Anhalt, wo die Daten bei den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise abzufragen sind, lassen sich die erforderlichen Daten bei den anderen acht Bundesländern mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand zusammenstellen, indem bspw. Attributtabelle aus einem flächendeckende Biotoptypenatlas genutzt werden.

Nr.	Flächenkategorien	KP SÜ	
		NB	ENB
26	<b>UNESCO-Weltnaturerbe Grube Messel</b> gemäß Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt <b>Daten:</b> Senckenberg Forschungsinstitut, Abteilung Paläoanthropologie und Messelforschung (Frankfurt a. M., 2012)	5	4
27	<b>UNESCO-Weltnaturerbe Alte Buchenwälder Deutschlands</b> gemäß Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt <b>Daten:</b> Nationalparkamt Müritz (Hohenzieritz); Nationalparkverwaltung Hainich (Bad Langensalza); Nationalparkamt Kellerwald-Edersee (Bad Wildungen); Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Angermünde); Nationalparkamt Vorpommern (Born)	5	4
28	<b>UNESCO-Welterbestätte mit Zusatz „Kulturlandschaft“</b> gemäß Übereinkommen zum Schutz des Kulturerbes der Welt <b>Daten:</b> Gartenreich Dessau-Wörlitz und Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau: Digitalisierung der Übersichtskarten; Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Rheinland-Pfalz (2005); Bergpark Wilhelmshöhe: Stadt Kassel, Amt für Vermessung und Geoinformation (2014)	5	4
29	<b>Flächen der Naturschutzgroßprojekte zum Schutz national bedeutsamer Naturräume (Förderprogramm)</b> <b>Daten:</b> BfN	3	2
30	<b>Siedlungen;</b> Dauerhafter Aufenthalt von Menschen; Schutz vor Emissionen; gesamte Ortslage; außerhalb Ortslage: Wohnbauflächen, Flächen für Bildung und Forschung, für Soziales und Gesundheit, für Verwaltung, für Kultur, für Sicherheit und Ordnung, sonstige Flächen funktionaler Prägung <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	5	4
31	<b>sonstige Siedlungen;</b> außerhalb der Ortslage liegende Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen gemischter Nutzung sowie Wochenend- und Ferienhausbebauung <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	4	3
32	<b>Fließgewässer aller Ordnungen</b> (I, II und III) <b>Daten:</b> ATKIS-AAA-Basis-DLM (BKG 2018); Fließgewässer	3	2
33	<b>Stillgewässer;</b> stehende Gewässer einschließlich Uferbereich <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	3	3
34	<b>Bauverbotszone</b> im Außenbereich an Bundeswasserstraßen, Gewässern I. Ordnung und stehenden Gewässern > 1 ha (Verbot Errichtung oder wesentliche Änderung baulicher Anlagen bis 50 m von Uferlinie); § 61 BNatSchG <b>Daten:</b> Bundeswasserstraßen: Berechnungen basierend auf Verkehrsnetz der Bundeswasserstraßen (Bundesanstalt für Gewässerkunde/BfG 2020); Gewässer I. Ordnung: Berechnungen basierend auf DLM250 (GeoBasis-DE/BKG 2021); Stehende Gewässer: Berechnungen basierend auf ATKIS-AAA-Basis-DLM (GeoBasis-DE/BKG 2021)	3	2
35	<b>Flussauen;</b> Bereiche rezenter Auen und Altauen <b>Daten:</b> BfN-Datensatz Flussauen	4	4
36	<b>250 m Korridore an großen Gewässerachsen (Flüsse ab einem Einzugsgebiet von 1.000 km<sup>2</sup> sowie Seen an fließenden Gewässern,</b> die besonders als Vogelzugkorridor genutzt werden) <b>Daten:</b> BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016); BfN-Datensatz „Auensegmente und Bilanzierung“ (BfN, Stand 2009; Selektion aller Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer 1.000 km <sup>2</sup> ); 250 m-GIS-Pufferung	4	2
37	<b>Angrenzende Bereiche an Korridore an großen Gewässerachsen im Abstand von 250-1.000 m</b> <b>Daten:</b> basiert auf Flächenkategorie „250 m Korridore an großen Gewässerachsen“. GIS-Pufferung von 750 m ab den Grenzen der 250 m Korridore	3	1

Nr.	Flächenkategorien	KP SÜ	
		NB	ENB
38	<b>Wasserschutzgebiete Zone I</b> zur quantitativen und qualitativen Aufrechterhaltung der Wasserversorgung, Eingriffsverbote (§§ 50-52 WHG) <b>Daten:</b> BfG-Datensatz „ProtectedAreaDrinking“ sowie Daten der Bundesländer BE, BW, BY, HE, TH	5	5
39	<b>Wasserschutzgebiete Zone II</b> zur quantitativen und qualitativen Aufrechterhaltung der Wasserversorgung, Eingriffsverbote (§§ 50-52 WHG) <b>Daten:</b> BfG-Datensatz „ProtectedAreaDrinking“ sowie Daten der Bundesländer BE, BW, BY, HE, TH	4	4
40	<b>Wasserschutzgebiete Zone III</b> zur quantitativen und qualitativen Aufrechterhaltung der Wasserversorgung, Eingriffsverbote (§§ 50-52 WHG) <b>Daten:</b> BfG-Datensatz „ProtectedAreaDrinking“ sowie Daten der Bundesländer BE, BW, BY, HE, TH	3	3
41	<b>erosionsempfindliche Böden</b> zum Erhalt besonders gefährdeter Bodenfunktionen <b>Daten:</b> BÜK 1.000 (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe/BGR 2013)	2	3
42	<b>feuchte und verdichtungsempfindliche Böden</b> zur Sicherung des Bodens als natürliche Ressource; Vermeidung von Bodenverdichtung <b>Daten:</b> BÜK 1.000 (BGR 2013)	3	4
43	<b>Ackerland;</b> landwirtschaftliche Nutzfläche <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	1	2
44	<b>Dauergrünland;</b> landwirtschaftliche Nutzfläche <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	2	3
45	<b>Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen;</b> alle verbleibenden Offenlandflächen, wie z. B. Ruderalflure, unbestimmte und vegetationslose Flächen <b>Daten:</b> BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016)	3	2

Durch die Projektion der Flächenkategorien in den Raum und deren Überlagerung kann eine raumbezogene Bewertung der aus den Wirkungen des Netzausbaus resultierenden Konfliktpotenziale vorgenommen werden. Im Ergebnis können so in einem bundesweiten Maßstab zwei auf die Vorhabentypen Freileitungsneubau und Ersatzneubau bezogene Raumbewertungen erstellt werden, auf deren Grundlage eine Bewertung der Natur- und Umweltverträglichkeit räumlich konkret zu verortender Freileitungsvorhaben vorgenommen werden kann.

#### 3.4.4 Bewertungsvorschläge als Vorbereitung auf einen notwendigen Fachdiskurs

Die in Tab. 20 und auch die im Anhang in Tab. 22 mit dem Anspruch auf Plausibilität und weitestgehender Transparenz vorgenommenen Wertzuweisungen zu den einzelnen Flächenkategorien und Konflikten sind zunächst als begründete Vorschläge des Projektteams zu verstehen. Die beiden Tabellen bilden die der Wertzuweisung zugrundeliegenden Einflussgrößen in unterschiedlicher Differenzierung ab. Während Tab. 20 das Gesamtergebnis je Flächenkategorie überblickartig wiedergibt, gibt die im Anhang befindliche Tab. 22 je Flächenkategorie auch differenziert die schutzgut- und konfliktbezogene Wertzuweisung wieder. Die Grundstruktur der Bewertungsmethodik ist offen für Anpassungen in den einzelnen Wertzuweisungen, so dass die **Bewertung der einzelnen Parameter in einem Diskurs mit Fachleuten weiter spezifiziert und ggf. entsprechend modifiziert werden sollte, um so die Gültigkeit der mit Hilfe der Methodik vorzunehmenden Raumbewertung zu erhöhen**. Die hier dargestellten Bewertungsvorschläge wurden vor einem solchen Diskurs festgelegt und können somit zu dessen Vorbereitung dienen.

Im Vorfeld der Konsultation der Wertzuweisungen ist es nützlich, zunächst aufbauend auf den vorgelegten Bewertungsvorschlägen Sensitivitätsbetrachtungen anzustellen. Dazu

sollten die bezogen auf die einzelnen Flächenkategorien vorgenommenen Bewertung in den Raum projiziert werden. Auf der Grundlage dieser Raumbewertung können dann stichprobenhaft Abweichungen und Übereinstimmungen mit Bewertungsergebnissen analysiert werden, die parallel auf der Grundlage detaillierterer Analysen gewonnen wurden.

Im Anschluss könnten auf der Grundlage der ggf. modifizierten Bewertung beispielhaft Trassenverläufe und Trassenkorridore festgelegt bzw. abgegrenzt werden und deren Plausibilität geprüft werden. Im Zuge dessen sollten auf der Grundlage der Raumbewertung auch exemplarische Alternativenvergleiche durchgeführt werden, in die auch der Vergleich von Neubau und Ersatzneubauaufgaben einbezogen werden sollte.

### 3.5 Berücksichtigung des Schutzguts Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Die grundsätzlich zu erwartenden **regelmäßigen bzw. typischen Wechselwirkungen** zwischen den Schutzgütern – wie zwischen Boden und Wasser oder Tiere und Pflanzen – werden bereits durch die Bewertung der Konfliktpotenziale mittels Flächenkategorien betrachtet (s. Tab. 22 im Anhang). Dabei werden die potenziellen Konflikte der einzelnen Schutzgüter in einem ersten Schritt getrennt erfasst und bewertet; In einem zweiten Schritt wird dann das schutzgutübergreifende Konfliktpotenzial mit allen anderen relevanten Schutzgütern in ihren Funktionsbeziehungen und Wechselwirkungen ermittelt.

Um für eine Fläche (Rasterzelle von 25 x 25 m) das Risiko des Eintretens eines Konflikts unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit und der Ebenengerechtigkeit möglichst umfassend abzubilden, sollte auch die **Bedeutung unterschiedlicher, sich überlagernder Konflikte** auf einer Fläche (Rasterzelle) Berücksichtigung finden. Ansatzpunkt ist hier, dass sich die Eintrittswahrscheinlichkeit erhöht (das Auslösen eines Konfliktes wahrscheinlicher wird), wenn Indikationen für mehrere unterschiedliche Konflikte vorliegen. Beispielweise können auf einer Fläche sowohl Konflikte mit einem Schutzgut, das anthropogen geprägt ist (z. B. kulturelles Erbe), als auch mit einem biotischen Schutzgut (etwa Tiere) und einem abiotischen Schutzgut (wie Boden) vorliegen. In diesen Fällen besteht aufgrund der möglichen Wechselwirkungen ein – im Vergleich zu den jeweils einzeln vorliegenden Konfliktpotenzialen – bezogen auf die Flächen insgesamt erhöhtes Konfliktpotenzial (da die Wahrscheinlichkeit, einen der unterschiedlichen Konflikte tatsächlich auszulösen, steigt).

Deshalb sollten im Rahmen der Bundesfachplanung auch die **aufgrund von Wechselwirkungen zu erwartenden erhöhten Konfliktpotenziale zwischen den Schutzgütern** bei der Festlegung eines für die Planfeststellung verbindlichen Trassenkorridors Eingang finden. Um diese erhöhten Konfliktpotenziale mit einem der vorgelagerten Planungsebene verhältnismäßigen Aufwand zu ermitteln, wird empfohlen, den methodischen Ansatz weiter zu verfolgen, der bereits bei der SUP zum Bundesbedarfsplan Anwendung findet.<sup>32</sup> Auf diese Weise wird eine die Planungsebenen übergreifende Kohärenz der Methodik erreicht.

In diesem Sinne sollten die sich in einer Rasterzelle durch überlagernde schutzgutbezogene Konfliktpotenziale zum Ausdruck kommenden Wechselwirkungen durch eine **regelbasierte Hochstufung** der jeweiligen Konfliktpotenzialpunkte bewertet werden. Hierfür ist es zunächst erforderlich, die Hauptschutzgüter der Flächenkategorien einer Schutzgutgruppe zuzuweisen (vgl. Abb. 10).

---

<sup>32</sup> Der Ansatz greift zwar auf den Risikobegriff zurück – Konfliktrisiko statt Konfliktpotenzial –, dieser wird aber wie der im vorliegenden Bericht gebrauchte Begriff des Konfliktpotenzials verwendet (s. Begriffsdefinition in Kap. 1).

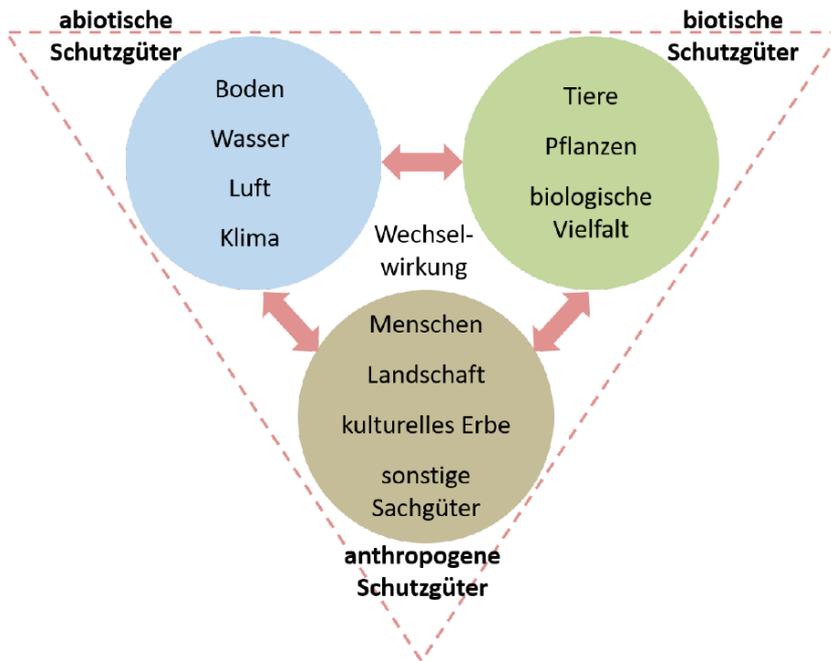


Abb. 10: Schutzgutgruppen (BNetzA 2020b: 102)

Ein erhöhtes Konfliktpotenzial durch Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern kann dann unterstellt werden, wenn sich auf einer Fläche (Rasterzelle) mehrere Flächenkategorien überlagern, die Hauptschutzgüter aus mindestens zwei verschiedenen Schutzgutgruppen repräsentieren und jeweils mit einer schutzgutübergreifenden Konfliktpotenzialklasse von vier oder fünf bewertet sind. In diesem Fall wird die Konfliktpunktezahl dieser Rasterzelle um einen Konfliktpotenzialpunkt erhöht. Die Konfliktpunktezahl kann also maximal sechs pro Rasterzelle betragen (äußerst hohes Konfliktpotenzial).

### 3.6 Ermitteln der Konfliktpotenzialpunkte eines Trassenkorridors

Um den in Konfliktpotenzialpunkten ausgedrückten Konfliktpotenzialwert eines gesamten Trassenkorridors zu bestimmen, sollte die aus den Geodaten ersichtlichen Verteilungen der Flächenkategorien sowie die Konfliktrisiken<sup>33</sup> des Landschaftsbilds und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung gegenüber Freileitungen nach Roth et al. (2021) (s. Kap. 3.4.1) in den Trassenkorridorraum des Freileitungsvorhabens und der alternativen Trassenkorridorräume projiziert und aufsummiert werden. Überlagern sich Flächenkategorien unterschiedlichen Konfliktpotenzials bzw. -risikos auf einer Rasterzelle, wird nur die höchste Konfliktpotenzial- bzw. -risikopunktezahl der Rasterfläche in die Addition aller Punkte einbezogen (Maximalwertprinzip). Hierbei sind die Hochstufungen um eine Klasse aufgrund eines erhöhten Potenzials für Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu beachten. Dabei hängt die Abgrenzung des Trassenkorridors vom Vorhabentyp ab, worauf im Folgenden eingegangen wird.

#### 3.6.1 Trassenkorridorraum eines Freileitungsneubaus (Typ A)

Im Zuge der Ermittlungen der Umweltauswirkungen eines Neubauvorhabens bei der SUP zum Bundesbedarfsplan bzw. zur Bedarfsermittlung wird ein Untersuchungsraum konstruiert und der Bewertung zugrunde gelegt (s. Abb. 11).

<sup>33</sup> S. Fußnoten 24 und 32.

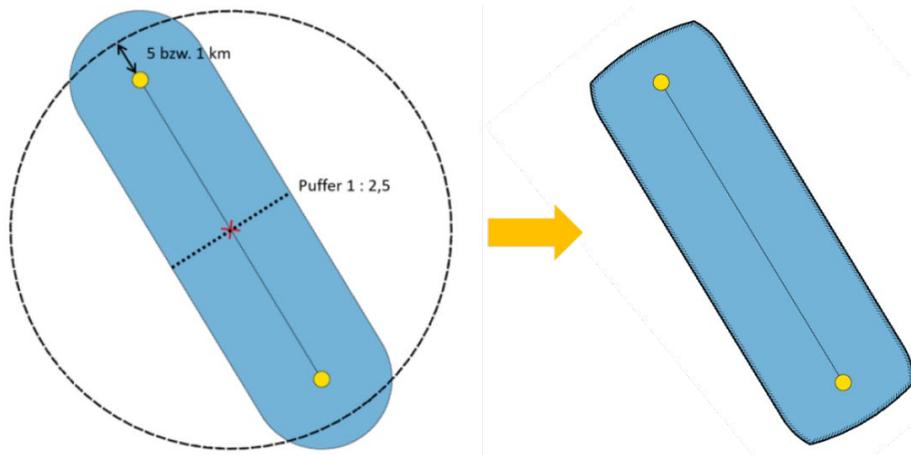


Abb. 11: Konstruktion eines Untersuchungsraums um Neubaumaßnahmen (BNetzA 2020b: 78, verändert)

In diesen Untersuchungsraum einer Neubaumaßnahme sollte der aufgrund der in Kap. 2.1 begründeten Argumente 1.000 m breite und optimierte Trassenkorridor auf Grundlage der differenzierten Raumbewertung verortet werden. Um eine Beschleunigung der Verfahren zu erreichen, sollte dies automatisiert erfolgen. Die unter Anwendung des Maximalwertprinzips ermittelten Konfliktpotenzialpunkte je Rasterzelle werden innerhalb dieses Trassenkorridors in einem weiteren Schritt zu einem Konfliktpotenzialwert aufsummiert.

### 3.6.2 Trassenkorridorraum eines Ersatzneubaus (Typ B)

Der Trassenkorridor eines Ersatzneubaus unmittelbar neben der Bestandsleitung für eine 380 kV-Freileitung mit Schutzstreifenverbreiterung und -verlagerung inklusive Rückbau einer 220 kV-Freileitung (Typ B) sollte für die Ermittlung des Konfliktpotenzialwertes eine Breite von 500 m aufweisen. Diese 500 m ergeben sich, wenn der Entscheidungsspielraum über einen rechts- oder linksseitigen Verlauf zur Bestandsleitung im jeweiligen Trassenabschnitts auf Ebene der Planfeststellung und auf Basis einer differenzierteren Datenbasis offen bleiben soll. Dem Vorsorgegrundsatz Rechnung tragend sollte bei der Abgrenzung des Trassenkorridors als Grundlage für die Ermittlung des Konfliktpotenzials in Form von aufsummierten Konfliktpotenzialpunkten zu einem Konfliktpotenzialwert davon ausgegangen werden, dass der maximal zulässige Abstand der Trassenachsen zueinander in Höhe von 200 m ausgeschöpft wird (s. Abb. 12).

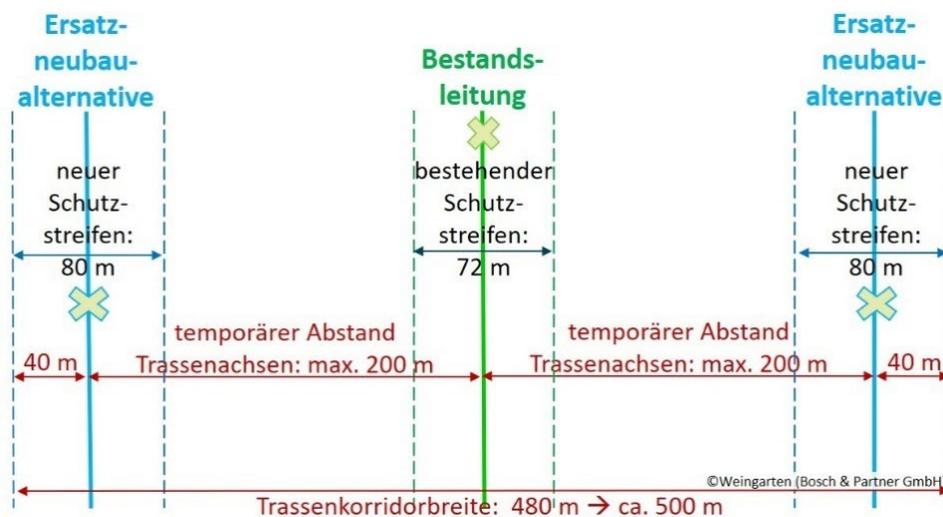


Abb. 12: Trassenkorridorraum eines Ersatzneubaus (Typ B)

### 3.7 Engstellen- und Riegelprüfung

Sowohl beim § 6-Antrag als auch bei den § 8-Unterlagen ist für einen angemessenen Alternativenvergleich die Querbarkeit von Riegeln und Engstellen zu bewerten, die die Trassenkorridore aufweisen können.

Bei **Riegeln** sollte es sich um durchgehende Bereiche sehr hohen (Konfliktpunktezahle von fünf je Rasterzelle) und höchsten Konfliktpotenzials (Konfliktpunktezahle von sechs je Rasterzelle) oder um eine Kombination dieser Bereiche mit Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit handeln. Die Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, wie etwa Flughäfen und -plätze, Bau-schutzbereiche um Flughäfen, Gebiete für den oberirdischen Rohstoffabbau, sind deshalb als Ausschlussflächen in das GIS-Modell einzupflegen. Wenn diese Bereiche und Flächen den Trassenkorridor lückenlos queren und die Freileitung dementsprechend nicht von einem Netzverknüpfungspunkt zum anderen geführt werden kann, ohne eine solche Fläche zu tangieren, liegt ein Riegel vor.

Ob es beim Vorliegen eines Riegels tatsächlich zu erheblichen Beeinträchtigungen bspw. eines riegelbildenden Natura-2000-Gebiets kommt, sollte anhand **vertiefender Betrachtungen** vorhabenspezifisch – von der Berücksichtigung der Erhaltungsziele, über Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bis hin zu Kartierungen – untersucht werden. In einem solchen Fall reichen Bewertungen auf der Grundlage von Flächenkategorien nicht mehr aus. Stattdessen sollte die Abbildungsgenauigkeit durch Kartierungen verbessert werden. Sind bei näherer Betrachtung keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, ist das Konfliktpotenzial der betreffenden Flächen entsprechend abzusenken, wodurch sich die Riegelsituation auflöst.

Die Ermittlung der Riegel sollte – in Anlehnung an die im Umweltbericht für die SUP zum Bundesbedarfsplan entwickelten Methodik (BNetzA 2020b) – auf Basis der vorliegenden flächendeckenden Raumbewertung und nicht zuletzt zur Planungsbeschleunigung automatisiert erfolgen.

**Engstellen**, die auf der flächendeckenden Raumbewertung fußen, liegen vor, wenn der freie Passageraum innerhalb des Trassenkorridors durch das Vorkommen nicht umgehbarer Bereiche, die Konfliktpunktezahle von fünf oder sechs je Rasterzelle aufweisen, zu einer Einengung des freien Passageraums führt. Solche planerischen Engstellen liegen vor, wenn der passierbare Abstand auf der gesamten Trassenkorridorbreite zwischen mindestens zwei mit sehr hohem oder höchstem Konfliktpotenzial bewerteten Flächen  $\leq 200$  m ist. Wie auch bei einer Riegelprüfung sollte die Passierbarkeit dieser Engstellen durch **vertiefende Betrachtungen** überprüft werden.

Zudem gibt es technische Engstellen, die häufig mit planerischen Engstellen zusammenhängen. Diese können sich z. B. bei der Kreuzung einer bereits bestehenden Freileitung ergeben. Der Überprüfung dieser technischen Engstellen werden insbesondere fachtechnische Belange und konkrete Vorhabenkonfigurationen zugrunde gelegt, die auch eine Prüfung einzuhaltender Abstände von Freileitungen, Autobahnen, Windparks ermöglichen. Die betroffenen Flächen sollten ins GIS eingepflegt und gepuffert werden (200 m).

Die Identifikation von Riegeln und Engstellen ist durch die flächendeckende Raumbewertung automatisiert möglich. Weil sich die Identifikation im Wesentlichen aus der Verteilung der Konfliktpotenzialpunkte innerhalb des jeweiligen Trassenkorridors ableitet, kommt der Auswahl geeigneter Flächenkategorien und deren Bewertung eine sehr hohe Bedeutung zu.

## 4 Alternativenprüfung

Der obligatorischen Prüfung von Alternativen kommt in der SUP maßgebliche Bedeutung zu, die nicht selten als „Herzstück“ der SUP bezeichnet wird und Hauptargument für deren Einführung gewesen ist (vgl. Faßbender 2018: 323). Bei der Alternativenprüfung im Rahmen der SUP ist ausschließlich auf Umweltbelange abzustellen. Soziale, ökonomische und andere Belange sind nicht Gegenstand einer SUP, sondern finden Eingang in die Gesamtabwägung der planerischen Entscheidung.

Eine SUP-Alternativenprüfung muss sachnotwendig die drei Schritte

- Definition der Alternativen
- Bewertung dieser Alternativen hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen und
- methodischer Vergleich der Alternativen

umfassen (Peters et al. 2020: 95).

### 4.1 Alternativendefinition

Zunächst sind vernünftige Alternativen zu definieren. Mit Blick auf den hiesigen Sachverhalt ist grundsätzlich zu unterscheiden, ob es sich bei den im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen zu bewertenden und vergleichenden Alternativen um

- einen Neubau (Donaumasten, neue Schutzstreifen, keine Bündelung; Typ A) oder
- einen Ersatzneubau unmittelbar neben der Bestandsleitung für eine 380 kV-Freileitung mit Schutzstreifenverbreiterung und -verlagerung inklusive Rückbau einer 220 kV-Freileitung (Typ B)<sup>34</sup>

handelt.

#### 4.1.1 Alternativendefinition bei Neubauvorhaben (Typ A)

Der Trassenkorridor des Neubauvorhabens als auch dessen Alternativen sind im Untersuchungsraum abzugrenzen, der bereits der SUP zum Bundesbedarfsplan zugrunde lag (s. Abb. 11). In diesen Untersuchungsraum können die mit Hilfe eines GIS-Modells automatisch generierten optimierten Trassenkorridore projiziert werden. Einer dieser Trassenkorridore, der vom GIS-Modell gebildet wird, ist der mathematisch am besten geeignete. Er weist den geringsten Konfliktpotenzialwert auf. Dieser kann mit allen anderen Alternativen verglichen werden, die bis zu einem gewissen Grad von diesem besten Trassenkorridor abweichen (s. hierzu Kap. 5).

#### 4.1.2 Alternativendefinition bei einem Ersatzneubau (Typ B)

Der Ersatzneubau ist nicht prinzipiell mit so geringen Wirkungen verbunden, dass er unabhängig von den konkreten Umwelteigenschaften des betroffenen Raumes immer mit geringeren Konfliktpotenzialen verbunden ist als ein Neubauvorhaben. Deshalb sollte ein Ersatzneubau zumindest immer mit der aus Umweltsicht besten automatisch generierten Neubaualternative verglichen werden.

Aufgrund dessen, dass der Trassenkorridor des Ersatzneubaus 500 m breit sein sollte (s. Abb. 12), sollte das GIS-Modell deshalb auch einen 500 m breiten, optimierten Trassenkorridor für die Neubaualternative in den Suchraum projizieren. Hierdurch kann auch der Empfehlung nachgekommen werden, dass die in die SUP-Alternativenprüfung einzustellen-

---

<sup>34</sup> Diese beiden Freileitungstypen werden innerhalb des F+E-Projekts exemplarisch betrachtet, weil sie am häufigsten beantragt werden und weil sie ein breites Spektrum der möglichen Wirkungen unterschiedlicher

den Alternativen systematisch aus den übergeordneten Zielen des Plans abgeleitet werden sollen und „die volle Breite des durch das Planziel vorgegebenen Spektrums ausschöpfen“ sollen (Peters et al. 2020: 31). Weil ein wichtiges Ziel der Bundesfachplanung darin besteht, die Belastung von Mensch und Natur so gering wie möglich zu halten (vgl. BNetzA 2019b: 7), sollte die Möglichkeit des Vergleichs ‘Trassenkorridor Ersatzneubau – optimierter Trassenkorridor für eine Neubualternative‘ genutzt werden.

## **4.2 Alternativenbewertung**

Die Bewertung der Alternativen hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen – sollte einheitlich anhand der in Kap. 3.2 bis 3.7 dargestellten und auf Rasterzellen basierenden Raumbewertung für alle Trassenkorridoralternativen erfolgen.

## **4.3 Alternativenvergleich**

Beim Alternativenvergleich werden die Alternativen gegenübergestellt, um sie in eine Reihung zu bringen. Denn der SUP-Umweltbericht sollte nachvollziehbar begründen, welche der geprüften Alternativen aus Umweltsicht empfohlen wird bzw. zu dem Schluss kommen, dass die umweltbezogene Bewertung der Alternativen zu einem identischen Ergebnis führt (Peters et al. 2020: 32).

Grundsätzlich gilt, dass der Alternativenvergleich transparent und nachvollziehbar sein sollte und dass die Ergebnisse reproduzierbar sind (BNetzA 2020b: 112-113).

Damit beim Alternativenvergleich nicht sprichwörtlich Äpfel mit Birnen verglichen werden, sollte er immer auf denselben Bewertungskriterien beruhen; Unabhängig davon, ob es sich um ein Typ-A-Vorhaben (Neubau) oder ein Typ-B-Vorhaben (Ersatzneubau) handelt. Auf diese Weise ist es prinzipiell möglich, den Ersatzneubau mit der besten Neubualternative zu vergleichen.

Der Vergleich der Alternativen sollte nach demselben methodischen Ansatz wie beim Erdkabel erfolgen (s. Kap. 4.2 im Teilbericht Erdkabel). Zur Engstellen- und Riegelprüfung bei Freileitungen s. Kap. 3.7.

## 5 Fazit und Ausblick

### Beschleunigung der Energiewende

In der politischen Diskussion besteht inzwischen weitestgehender Konsens, dass die Klimaschutzziele nur zu erreichen sind, wenn die Energiewende wesentlich beschleunigt wird. Neben einem massiven und zügigen Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien, muss dafür auch der Stromnetzausbau deutlich schneller als bisher und zielgerichtet vorangetrieben werden. Dieses erfordert nicht zuletzt effizientere und schnellere Planungsprozesse und behördliche Verfahren. So ermöglicht die Weiterentwicklung von GIS-gestützten Planungsprozessen inzwischen bspw. automatisierte oder teilautomatisierte Trassenfindungen bzw. Korridorabgrenzungen. Vor dem Hintergrund steht auch das bisher dreistufige Planungs- und Zulassungsverfahren nach EnWG und NABEG aus Bundesbedarfsplan bzw. Netzentwicklungsplan, Bundesfachplanung und Planfeststellung auf dem Prüfstand.

### Digitalisierung in der Planung

Im Rahmen der angestrebten Beschleunigung des Netzausbaus gewinnt die Digitalisierung von Planungsprozessen zunehmend an Bedeutung. Durch die Verwendung digitaler Lösungen können standardisierte Planungsabläufe automatisiert durchgeführt und der zu bewältigende Aufwand somit drastisch reduziert werden. Die Entwicklungen der letzten Jahre weisen bereits eine starke Tendenz zur Digitalisierung von Planungsprozessen auf.

Die Anwendung von Building Information Modeling (BIM) findet immer weitere Verbreitung. BIM wird angewandt, um den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks oder Infrastrukturvorhabens – von Entwurf über Planung, Bau, Betrieb bis hin zu Umbau bzw. Rückbau – kollaborativ und integrativ zwischen verschiedenen Gewerken zu gestalten. Das bedeutet, dass alle Beteiligten gemeinsam an einem digitalen Modell des Projekts planen und dieses auch nach dem Bau für die Instandhaltung genutzt werden kann. Der Begriff umfasst somit sowohl das Modell als auch das Datenmanagement und die Arbeit mit den Daten (DVW e. V. und Runder Tisch GIS e. V. 2020).

BIM bietet auch für die Planung des Netzausbaus und die Modellierung von Freileitungen und Trassenverläufen große Potenziale. Durch die „parametrisierte Modellierung mit hohem Automatisierungsgrad“ reagiert das Modell dynamisch auf Änderungen und lässt sich auch auf andere Projekte übertragen (vgl. Bartnitzek und Appelt 2020: 187). Bei der Visualisierung des Freileitungsprojekts Emden-Conneforde wurde hierfür bspw. die Softwareplattform KorFin® verwendet, die neben den Bereichen Straße und Schiene speziell für die Trassenplanung von Freileitungen und Erdkabeln angeboten wird (s. <https://www.korfin.de>). KorFin® ist ein 3D-Visualisierungstool, in dem Trassenverläufe in Echtzeit in einem 3D-Modell interaktiv geplant werden können. Dabei gibt das Tool auf Wunsch auch Verschneidungsmengen der jeweiligen Trassenlösung mit darunterliegenden Flächen aus.

Einige Softwareanbieter im BIM-Bereich stellen dabei auch eine automatische Prüfung der Richtlinienkonformität und Informationen z. B. zu Kostenabschätzungen, Flächenverbrauch und Umweltauswirkungen zur Verfügung (Bsp. QLX smarttrass).

### Automatisierte Trassenkorridorberechnung

Eine Lücke, die auch durch die oben vorgestellten Lösungen nicht geschlossen wird, ist das Fehlen einer Lösung zur automatisierten Identifikation von möglichst konfliktarmen Trassenkorridoren. Die im Projekt entwickelte Methode der standardisierten, GIS-gestützten Raumbewertung (s. Kap. 3.3 ff.) bietet eine ideale Bewertungsgrundlage für diesen Zweck. Zur automatisierten Berechnung von Trassenkorridoren gibt es bereits erste von Bosch & Partner entwickelte Lösungsansätze und GIS-Modelle, die teilweise auch schon in Planungs-

projekten zur Anwendung gekommen sind. Im Folgenden werden die Anwendung der automatisierten Trassenkorridorberechnung kurz skizziert sowie offene Fragen diskutiert.

Die im Vorhaben entwickelte auf Rasterzellen basierende Raumbewertung ermöglicht es, den mathematisch am besten geeigneten Trassenkorridorraum zu berechnen. Dabei wird im GIS für den gewünschten Untersuchungsraum diejenige Trasse (die Breite spielt dabei keine Rolle und kann beliebig gewählt werden) identifiziert, die in der Summe die geringsten Konfliktwerte, abgebildet in den Werten der einzelnen Rasterzellen, aufweist. Die Berechnung erfolgt auf Grundlage des GIS-Modells zum Pfad-der-geringsten-Kosten (Least-Cost-Path), nur dass in der hier angesprochenen Anwendung ein Trassenkorridorraum berechnet wird und nicht nur ein Pfad. Dieser optimale Trassenkorridor stellt mathematisch gesehen den Raum mit den geringsten Konflikten dar. Mit Hilfe der entwickelten Methodik kann eine flächendeckende Raumbewertung erstellt werden, die eine zentrale Basis für die Digitalisierung von weiteren Schritten der räumlichen Planung von Stromleitungen ermöglicht. Gleichzeitig gewährleistet diese Raumbewertung, dass die Belange des Naturschutzes mit dem ihnen angemessenen Gewicht und der notwendigen räumlichen Differenzierung in der Planung Berücksichtigung finden.

### Zukünftige Entwicklungen

Bei einer Anwendung des GIS-Modells zur automatischen Korridorfindung auf der Grundlage einer ordinalen Raumbewertung mit Konfliktpotenzialpunkten von bspw. 1 bis 6 wird es höchstwahrscheinlich dazu kommen, dass auch Rasterzellen mit der Konfliktpotenzialpunktzahl 6 in dem berechneten Trassenkorridor liegen. Das ist auch nicht verwunderlich, weil die vom Modell berücksichtigte Konfliktpotenzialpunktzahl einer Rasterzelle mit dem Wert 6 nur sechs Mal so hoch sind, wie die einer Rasterzelle mit dem Wert 1. Das Modell muss sich also sozusagen entscheiden, ob es sechs Rasterzellen mit dem Wert 1 oder lieber eine Zelle mit dem Wert 6 in den optimalen Trassenkorridor einbeziehen soll. Weil die Konfliktpotenzialpunktzahl 6 jedoch die Flächen im Raum mit den höchsten zu erwartenden Konflikten repräsentiert, ist es ggf. nicht gewünscht, dass solche Flächen in den optimalen Trassenkorridor

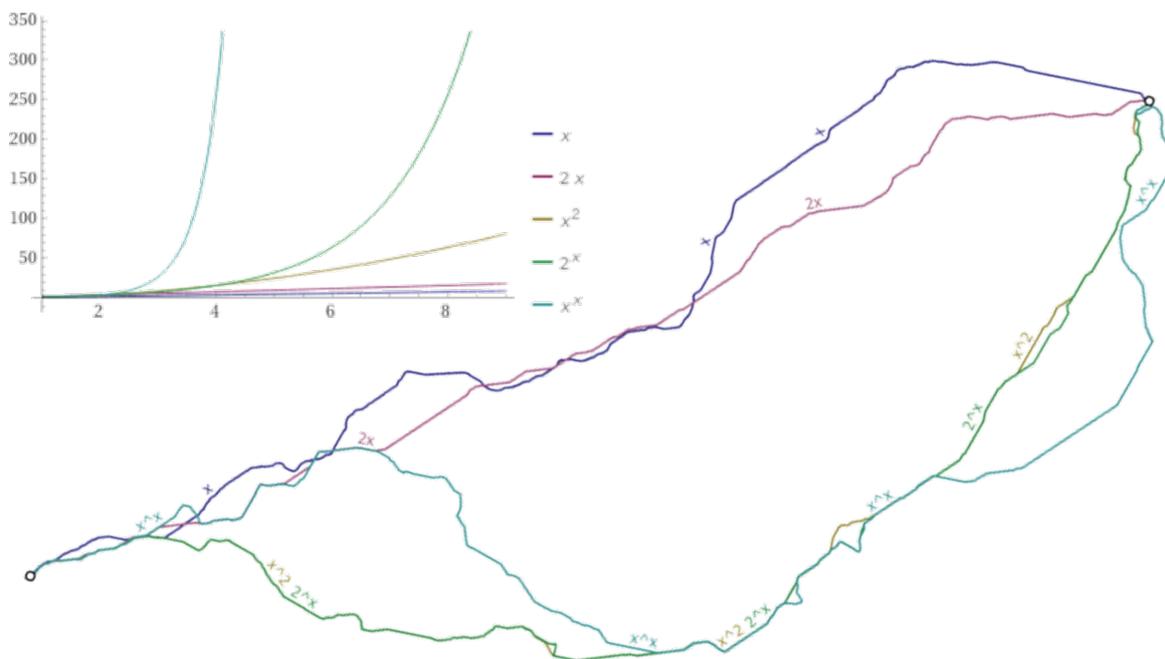


Abb. 13: Vergleich verschiedener Gewichtungsfaktoren der Raumbewertung und ihre Auswirkungen auf den Pfad-der-geringsten-Kosten im Verhältnis von Konfliktpotenzialen und Streckenlänge (eigene Darstellung)

einbezogen werden. Um dies zu umgehen, lässt sich die Raumbewertung mit einem Faktor gewichten. Dadurch kann bewirkt werden, dass die hohen Konfliktpotenzialpunktzahlen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit nicht in dem Trassenkorridor liegen. In der folgenden Abb. 13 sind verschiedenen Gewichtungsfaktoren und ihre Auswirkungen auf die Raumbewertung abgebildet.

Die Abb. 13 zeigt, wie der Pfad-der-geringsten-Kosten zwischen Start- und Endpunkt ohne Gewichtung (x in blau) am geradlinigsten ist, da er den höheren Konfliktpotenzialpunktzahlen nicht ausweichen muss. Je höher der Gewichtungsfaktor, desto eher werden Umwege in Kauf genommen, um Bereiche mit hohem Konfliktpotenzial zu umgehen. Am weitesten ausladend ist der Pfad, bei dem die Raumbewertung mit XX gewichtet wurde (in türkis). Die Gewichtung und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Verlauf des optimalen Trassenkorridors sollte Gegenstand weiterer Fachdiskussionen und Forschungsvorhaben sein.

Ein weiterer Entwicklungspunkt betrifft die Suche und den Vergleich von Alternativen für die optimale Trassenkorridorberechnung. Die oben dargestellte Methodik der automatisierten Berechnung des optimalen Trassenkorridors hat den Nachteil, dass lediglich ein Verlauf ausgegeben wird, der mathematisch gesehen die geringsten Konflikte aufweist. Im Raum anders verlaufende Alternativverläufe des Trassenkorridors müssen rechnerisch prinzipiell schlechter abschneiden, als der identifizierte optimale Trassenkorridor. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass alternative Routen des Trassenkorridors nur marginale Unterschiede des Konfliktpotenzialwerts aufweisen, dafür aber einen ganz anderen räumlichen Verlauf nehmen. Daher ist es sinnvoll, nicht nur den Trassenkorridor mit der minimalsten Summe der Konfliktpotenzialpunkte auszugeben, sondern einen Grenzwert der Abweichung anzugeben, der vom GIS-Modell mit ausgegeben werden soll. Bspw. kann im Modell festgelegt werden, dass der optimale Trassenkorridor plus eine Abweichung von 10 % ausgegeben wird. Das bedeutet, der vom Modell ausgegebene Raum stellt den Raum aller Verläufe dar, die sich maximal 10 % vom optimalen Verlauf unterscheiden. Dieser Abweichungsraum wird im Folgenden

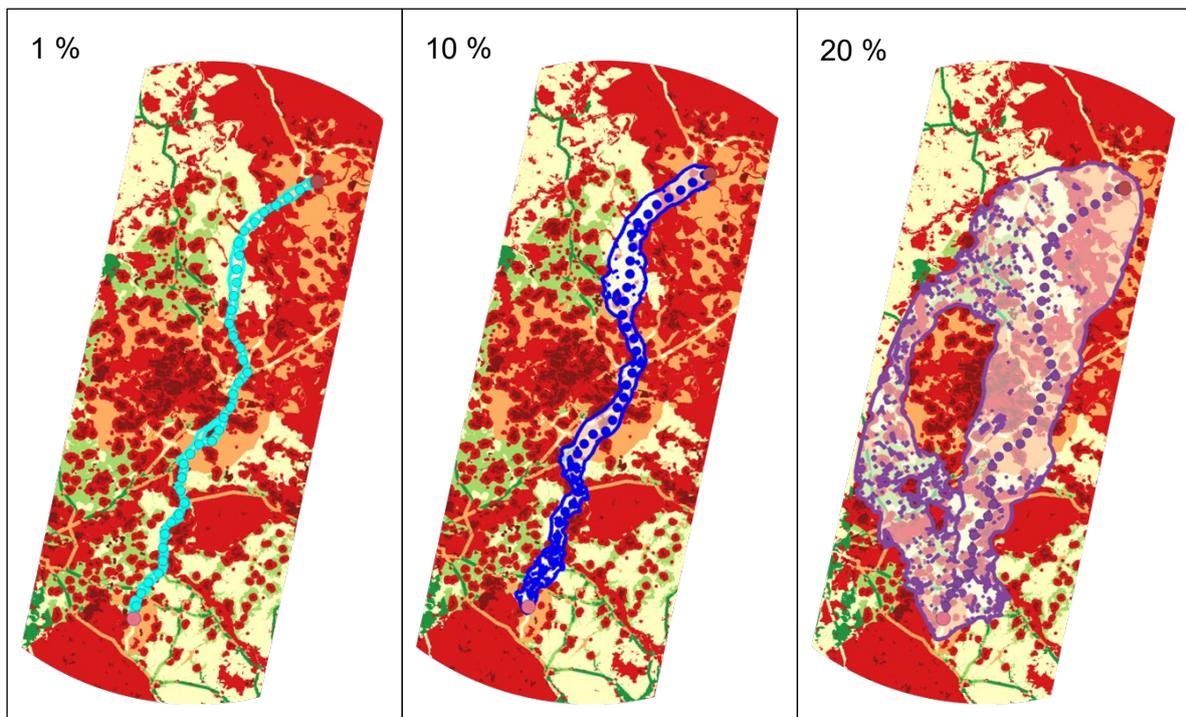


Abb. 14: Vergleich verschiedener Wahrscheinlichkeitsräume innerhalb einer Beispielsraumbewertung (eigene Darstellung)

Wahrscheinlichkeitsraum genannt. In Abb. 14 werden verschiedene Wahrscheinlichkeitsräume innerhalb einer Beispielsraumbewertung miteinander verglichen. Der automatisch berechnete optimale Trassenverlauf wird als gepunktete Linie dargestellt.

Innerhalb des Wahrscheinlichkeitsraums von bspw. 10 % können alle alternativen Verläufe maximal 10 % schlechter (im Sinne der Summe der Konfliktpunkte) sein, als der optimale Trassenkorridorverlauf. Auch die Frage nach einer angemessenen Anwendung des Wahrscheinlichkeitsraums im Kontext des Alternativenvergleichs sollte Gegenstand weiterer Forschungsbemühungen sein.

### **Fazit**

Vor dem Hintergrund einer erwünschten Beschleunigung von Planungsprozessen ist es überlegenswert, ob die Bundesfachplanung tatsächlich notwendig ist, um Schritt für Schritt zu einem Trassenkorridor zu kommen, in dem sich im Rahmen der Planfeststellung eine zulassungsfähige Trasse finden lässt. Deswegen ist es zielführend, dass auf Grundlage der GIS-gestützten Raumbewertung bereits optimale Trassenkorridore identifiziert werden können. Auch der zu erwartenden Zunahme digitaler Lösungen begegnet der hier vorgestellte Ansatz und bietet automatisierte, reproduzierbare Ergebnisse. Daher sollten die vorgestellten Ansätze weiterentwickelt und im Rahmen von Forschungsvorhaben vertieft werden.

## Literaturverzeichnis

- 50Hertz (2020): So funktionieren Freileitungen. Berlin. 32 S.
- 50Hertz (2019): 380-kV-Freileitung Pulgar - Vieselbach (BBPIG Nr. 13), Unterlage A Erläuterungsbericht zum Antrag auf Bundesfachplanung Abschnitt West (ehem. Abschnitt IV, Bad Sulza – UW Vieselbach); Ergänzende Unterlage nach § 8 NABEG. 120 S.
- 50Hertz (2018a): 380-kV-Freileitung Pulgar – Vieselbach (BBPIG Nr. 13), Unterlage C Umweltbericht (Entwurf) zum Antrag auf Bundesfachplanung Abschnitt Mitte (ehem. Abschnitt II + III, Geußnitz – Schkölen – Bad Sulza); Ergänzende Unterlage nach § 8 NABEG. 970 S.
- 50Hertz (2018b): Netzverstärkung 380-kV-Höchstspannungsleitung Röhrsdorf - Weida - Remptendorf (BBPIG Vorhaben Nr. 14), Unterlage C Umweltbericht (Entwurf) zum Antrag auf Bundesfachplanung Abschnitt Weida - Remptendorf; Ergänzende Unterlage nach § 8 NABEG. 726 S.
- 50Hertz, TenneT (2019): SuedOstLink – BBPIG Vorhaben Nr. 5 „Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Isar; Gleichstrom“; Bundesfachplanung gemäß § 8 NABEG. Technische Vorhabenbeschreibung Abschnitt A/FL. 24 S.
- Amprion (2018): 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe, BBPIG-Vorhaben Nr. 19 Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G380 – Altlußheim – Daxlanden (Drehstrom) Abschnitt: Urberach – Pfungstadt – Weinheim; Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG. 423 S.
- Appel, M. (2012): Die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG – Rechtsnatur, Bindungswirkungen und Rechtsschutz. ER EnergieRecht 1 (1): 3-12.
- ARL (2013): ARL-Empfehlungen zum Netzausbau für die Energiewende. Positionspapier aus der ARL. 16 S.
- Bachfischer, R. (1978): Die ökologische Risikoanalyse – eine Methode zur Integration natürlicher Umweltfaktoren in die Raumplanung. München (TU München – Dissertation). 298 S.
- Bartnitzek, J., Appelt, V. (2020): BIM-konforme Visualisierung des Freileitungsprojekts Emden-Connedorde. In: DVW e. V. und Runder Tisch GIS e. V. (Hrsg.): Leitfaden Geodäsie und BIM. Version 2.1. Bühl/München.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2015): Handlungshilfe für den Rückbau von Mastfundamenten bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. 24 S.
- Bernotat, D., Dierschke, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.1: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen. 4. Fassung.
- Bernotat, D., Rogahn, S., Rickert, C., Follner, K., Schönhofer, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Arbeitshilfe. BfN-Skripten 512. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz). 200 S.
- BNetzA – Bundesnetzagentur (2015): Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung – Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG; Methodenpapier. [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP\\_Methoden-SUP-Freileitung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP_Methoden-SUP-Freileitung.pdf?__blob=publicationFile). Zuletzt abgerufen am 27.03.2023.

- BNetzA – Bundesnetzagentur (2017): Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung für Vorhaben mit Erdkabelvorrang –Im Rahmen der Unterlagen gemäß § 8 NABEG; Methodenpapier. [https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP\\_MethodenpapierSUP-Erdkabel.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Methodik/BFP_MethodenpapierSUP-Erdkabel.pdf?__blob=publicationFile). Zuletzt abgerufen am 27.03.2023.
- BNetzA (2021a): Netzausbau – Schutzgüter. Plattform zu Umweltthemen beim Stromnetzausbau. URL: [https://www.netzausbau.de/N2000/DE/Umweltpruefung/Schutzgueter/schutzgueter\\_node.html](https://www.netzausbau.de/N2000/DE/Umweltpruefung/Schutzgueter/schutzgueter_node.html) (abgerufen am 21.04.2021).
- BNetzA (2021b): Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung Vorhaben Nr. 3 BBPIG (Höchstspannungsleitung Brunsbüttel – Großgartach) Abschnitt E2 Bundeslandgrenze Bayern/Baden-Württemberg – Bad Friedrichshall (BW). 29 S.
- BNetzA (2020a): Festlegung des Untersuchungsrahmens und Bestimmung des erforderlichen Inhalts der nach § 21 NABEG einzureichenden Unterlagen für das Vorhaben Nr. 20 des BBPIG (Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach), Maßnahme Großgartach – Kupferzell (Abschnitt 3). 31 S.
- BNetzA (2020b): Umweltbericht – Teil I; Strategische Umweltprüfung auf Grundlage des 2. Entwurfs des NEP Strom. Bedarfsermittlung 2019-2030. Bonn. 549 S.
- BNetzA (2020c): Umweltbericht – Teil II; Steckbriefe. Bedarfsermittlung 2019-2030. Bonn. 407 S.
- BNetzA (2020d): Untersuchungsrahmen für die Planfeststellung Vorhaben Nr. 5 BBPIG (Höchstspannungsleitung Wolmirstedt - Isar), Abschnitt A2 Sachsen-Anhalt Süd / Thüringen Nord. 32 S.
- BNetzA (2019a): Bodenschutz beim Stromnetzausbau – Rahmenpapier. 24 S.
- BNetzA (2019b): Bundesfachplanung. 9 S.
- BNetzA (2019c): Freileitungen. 7 S.
- BNetzA (2018): Hinweise für die Planfeststellung. Übersicht der Bundesnetzagentur zu den Anforderungen nach §§ 18 ff. NABEG. 14 S.
- BNetzA (2012): Leitfaden zur Bundesfachplanung; nach §§ 4 ff. des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG). Stand: 07. August 2012. 31 S.
- Bruns, E., Garske, S., Hofmann, L. (2015): Auswirkungen zukünftiger Netzinfrastrukturen und Energiespeicher in Deutschland und Europa. Teilbericht 2: Übertragungs- und Ertüchtigungstechnologien – Einsatzbereiche, Flexibilitäten und Wirkfaktoren. Bonn-Bad Godesberg. 67 S.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (2020): LABO-Statusbericht 2020. Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme und der Versiegelung; Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz. 64 S.
- Bundesnetzagentur (2020): Bodenschutz beim Stromnetzausbau. Rahmenpapier. 24 S.
- Bundesregierung (2021): Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Berlin.
- Deutscher Bundestag (2019): Entwurf eines Gesetzes zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus; Gesetzentwurf der Bundesregierung. BT-Drs. 19/7375 vom 28.01.2019. 104 S.

- DVV e. V. und Runder Tisch GIS e. V. (Hrsg.) (2020): Leitfaden Geodäsie und BIM. Version 2.1. Leitfaden Geodäsie und BIM. Bühl/München.
- EEA (2021a): Natura 2000 data – the European network of protected sites. The European database of Natura 2000 sites. URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-12/#IMPACT> (abgerufen am 24.08.2021).
- EEA (2021b): Status and trends of bird populations: datasets from Article 12, Birds Directive 2009/147/EC reporting. URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-12-database-birds-directive-2009-147-ec-1> (abgerufen am 07.10.2021).
- Faßbender, K. (2018): Die strategische Umweltprüfung: Anspruch und Wirklichkeit. Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR) 29 (6): 323-330.
- Franzius, C. (2017): Ansätze einer Verfahrensmodellierung der Stromnetzplanung. FEU Research Paper No. 4/2017. 138 S.
- Hitschfeld, U., Eichenseer, C., Göge, M.-S., Holznagel, B., Kaufmann, M., Hammer, R. (2018): Evaluierung des gestuften Planungs- und Genehmigungsverfahrens Stromnetzausbau im Hinblick auf seine Wirksamkeit für den Umweltschutz – juristisch, planerisch, technisch. Abschlussbericht. TEXTE. 253 S.
- Kalz, W. (2020): Das Maß für Beeinträchtigungen nach § 34 Abs. 2 BNatSchG beim Ersatzneubau von Höchstspannungsleitungen – bloße Deltabetrachtung? Umwelt- und Planungsrecht 11/2020: 453-457.
- Kistner, P. K. (2018): Alternativenprüfungen im Netzausbaurecht: Eine Rechtsanalyse unter besonderer Berücksichtigung der Erdkabelalternative auf Höchstspannungsebene. Schriftenreihe zum Raumplanungs-, Bau- und Umweltrecht Band 16. Kaiserslautern (Technische Universität Kaiserslautern).
- Kment, M. (2015): Bundesfachplanung von Trassenkorridoren für Höchstspannungsleitungen – Grundlegende Regelungselemente des NABEG. In: Reclam, J. (Hrsg.): Dokumentation zur 38. wissenschaftlichen Fachtagung der Gesellschaft für Umweltrecht e.V. Leipzig 2014. Berlin (Erich Schmidt Verlag): 57-100.
- NABEG – Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 298).
- Peters, H.-J., Balla, S., Hesselbarth, T. (2019): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Handkommentar. Nomos Kommentar. 4. Aufl. Baden-Baden (Nomos) 664 pages.
- Peters, W., Weingarten, E., Schicketanz, S., Balla, S., Bunge, T. (2020): Die Alternativenprüfung in der Strategischen Umweltprüfung und der Umweltverträglichkeitsprüfung. Abschlussbericht. TEXTE. Dessau-Roßlau. 210 S.
- Peters, W., Weingarten, E., Kinast, P., Wulfert, K., Borkenhagen, J., Wachter, T., Rau, I., Hildebrand, J., Westermann, D., Novitskiy, A., Lippert, M., Schwind, S., Langer, M. (2015): Qualifizierung des Alternativenvergleichs als Mittel zur Beschleunigung und Akzeptanzsteigerung der Planung von Stromtrassen. 309 S.
- Peters, W., Weingarten, E., Koch, H.-J., Prall, U., Vollprecht, J., Westermann, D., Marten, A.-K. (2014): Umweltbelange und raumbezogene Erfordernisse bei der Planung des Ausbaus des Höchstspannungs-Übertragungsnetzes. Band I: Gesamtdokumentation. CLIMATE CHANGE 11/2014. Dessau-Roßlau. 265 S.

- Repp, A., Dickhaut, W. (2017): „Fläche“ als komplexer Umweltfaktor in der Strategischen Umweltprüfung? Begriffliche Komponenten, gegenwärtige Bewertungspraxis und Optionen einer Ausgestaltung als Schutzgut. UVP-report 31 (2). 136-144.
- Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. UVP-ÄndRL (2014). 57. Jahrgang: 18 S.
- Roth, M., Hildebrandt, S., Roser, F., Schwarz-von Raumer, H.-G., Borsdorff, M., Peters, W., Weingarten, E., Thylmann, M., Bruns, E. (2021): Entwicklung eines Bewertungsmodells zum Landschaftsbild beim Stromnetzausbau. Abschlussbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten 597. Bonn-Bad Godesberg. 359 S.
- Runge, K., Schomerus, T., Gronowski, L., Müller, A., Rickert, C. (2021): Hinweise und Empfehlungen zu Vermeidungsmaßnahmen bei Erdkabelvorhaben. BfN-Skripten 606. Bonn-Bad Godesberg. 217 S.
- Runge, K., Meister, P., Rottgardt, E. (2012): BMU-Studie "Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen". Bericht der Arbeitsgruppe Umwelt. Schriftenreihe des Energieforschungszentrums Niedersachsen 4,2. Göttingen (Cuvillier). 154 S.
- Scharpf, H. (1982): Die ökologische Risikoanalyse als Beitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung in der Landwirtschaft. Notwendigkeit, theoretisch-methodische Voraussetzungen und Ansätze der Operationalisierung. Hannover (Uni Hannover – Dissertation). 208 S.
- Schemel, H.-J. (1985): Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) von Großprojekten. Grundlagen und Methoden sowie deren Anwendung am Beispiel der Fernstraßenplanung. Beiträge zur Umweltgestaltung, A 97. Berlin (Erich Schmidt Verlag).
- Schliep, R., Bartz, R., Dröschmeister, R., Dziock, F., Dziock, S., Fina, S., Kowarik, I., Radtke, L., Schäffler, L., Siedentop, S., Sudfeldt, C., Trautmann, S., Sukopp, U., Heiland, S. (2017): Indikatorensystem zur Darstellung direkter und indirekter Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt. BfN-Skripten 470. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz). 249 S.
- Sobotta, C. (2020): Zur Rechtsprechung: Neues vom Vorsorgeprinzip – jeder Zweifel ausgeschlossen? Natur und Recht 42 (7): 453-457.
- TenneT TSO (2018): 380-kV-Leitung Wahle – Mecklar, Abschnitt UW Hardeggen – UW Mecklar; PFV Teilabschnitt C: UW Hardeggen – Landesgrenze NI/HE. Annex C-3 zum hydrogeologischen Gutachten. 5 S.
- TransnetBW (2019): 380-kV-Netzverstärkung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach; Unterlagen zur Bundesfachplanung nach § 8 NABEG. Vorhaben Nr. 20 des Bundesbedarfsplangesetzes, Abschnitt 3: Maßnahme Großgartach – Kupferzell; Erläuterungsbericht. 720 S.
- UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540).
- Wagner, E. (2017): Abgrenzung unzerschnittener Räume und ökologischer Wiedervernetzung als naturschutzfachliche Planungsgrundlage für den Stromnetzausbau. Masterarbeit. Berlin.

## Anhang

### Differenzierte Darstellung und transparente Begründung der Wertzuweisungen des Konfliktpotenzials

Tab. 22 enthält im Vergleich zu Tab. 20 zusätzliche Informationen, die die Zuweisung der Konfliktpotenzialklassen begründen und diese – als Grundlage für die Diskussion mit den Fachleuten – nachvollziehbar machen sollen. Diese betreffen zum einen die auf die einzelnen Konflikte bezogene Wirkungsanalyse. Hierfür enthält Spalte 8 „WI NB“ Informationen zu den (rück-)bau, anlage- und betriebsbedingten Wirkintensitäten der Wirkungen eines Neubaus und in Spalte 10 „WI ENB“ die Wirkintensitäten der Wirkungen eines Ersatzneubaus (inklusive Rückbau der Bestandsleitung) im Hinblick auf die einzelnen Auswirkungen bzw. Konflikte. Zwischen diesen Spalten ist in Spalte 9 deren Relation (R) zueinander mittels Relationszeichen (>>>, >>, >, =, <, <<, <<<)) dargestellt. Hierzu wird auf die in Kap. 2.3 ausgeführte Wirkungsanalyse Bezug genommen und die dort in Tab. 14 vorgenommenen Einstufungen hinsichtlich der (rück-)baubedingten (r/b), der anlagebedingten (a) und der betriebsbedingten (b) Wirkungen zu einer konfliktbezogenen Einschätzung zusammengefasst. Dabei wird berücksichtigt, dass die (rück-)baubedingten (r/b) Wirkungen nur temporär sind und deshalb nicht mit dem gleichen Gewicht in die Einstufung der Relation einfließen, wie die dauerhaften anlagebedingten (a) und betriebsbedingten (b) Wirkungen.

Zum anderen beinhaltet Tab. 22 die Bewertung des auf einzelne Konflikte bezogenen schutzgut-spezifischen Konfliktpotenzials für den Neubau (Spalte 11 „KP NB KB“) und den Ersatzneubau (Spalte 13 „KP ENB KB“). Schutzgutbezogene Konfliktpotenziale, die durch den indikatorbasierten Ansatz bewertet werden, betreffen die Schutzgüter Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit (M), Tiere (T), Pflanzen (Pf), biologische Vielfalt (bV), Boden (Bo), Wasser (W), Luft (L), Klima (K), kulturelles Erbe (kE) und sonstige Sachgüter (SG). Durch die Zuordnung der Konflikte zu einzelnen Schutzgütern können die durch die Flächenkategorien abgebildeten Konfliktpotenziale auch schutzgutbezogen aggregiert und ausgewiesen werden, was zugunsten einer größeren Übersichtlichkeit der Tabelle allerdings zunächst unterblieben ist.

Die Wertzuweisung des auf den einzelnen Konflikt bezogenen Konfliktpotenzials erfolgt dabei zuerst für den Vorhabentyp, dessen Wirkintensität am größten ist. Auf dieses Konfliktpotenzial Bezug nehmend wird dann das Konfliktpotenzial des Vorhabentyps eingestuft, dessen Wirkintensität geringer ist.

Darüber hinaus sind in diesen Spalten jene Schutzgüter **in Fettdruck** dargestellt, die in Hinblick auf die Ermittlung der Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern relevant sind (s. Kap. 3.5).

Für die Bewertung des schutzgutübergreifenden Konfliktpotenzials der Flächenkategorien (Spalte 12 „KP NB SÜ“ und Spalte 14 „KP ENB SÜ“) sind die Konfliktpotenziale jener Konflikte ausschlaggebend, die **in Fettdruck** dargestellt sind. Sie stellen die Hauptkonflikte dar, für die die jeweilige Flächenkategorie ein Indikator ist. Es sind folgende Konfliktpotenzialklassen (KPK) vorgesehen:

- KPK 1: sehr geringes Konfliktpotenzial (dunkelgrün)
- KPK 2: geringes Konfliktpotenzial (hellgrün)
- KPK 3: mittleres Konfliktpotenzial (gelb)
- KPK 4: hohes Konfliktpotenzial (orange) und
- KPK 5: sehr hohes Konfliktpotenzial (rot)

(s. a. Abb. 9 auf S. 85).

In Tab. 21 sind zuvor die Bedeutungen der unterschiedlichen auf die Wirkungen bzw. Wirkintensitäten bezogenen Darstellungen, die in Tab. 22 verwendet werden, erläutert.

Tab. 21: Erläuterung der auf die Wirkungen bzw. Wirkintensitäten bezogenen Darstellungen

<input type="checkbox"/>	Wirkintensität der (rück-)bau-, anlage- bzw. betriebsbedingten Wirkungen verändert sich durch die entlastende Wirkung des Rückbaus der Bestandsleitung nicht
<input type="checkbox"/>	Zunahme der Wirkintensität der (rück-)bau-, anlage- bzw. betriebsbedingten Wirkungen im Vergleich zur anderen Ausführungsart geringer
<input checked="" type="checkbox"/>	Zunahme der Wirkintensität der (rück-)bau-, anlage- bzw. betriebsbedingten Wirkungen im Vergleich zur anderen Ausführungsart höher
r/b bzw. b sowie <input type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/>	die durch die (rück-)bau- bzw. betriebsbedingte Wirkung verursachte Auswirkung wird regelmäßig durch Vorkehrungen auf der nachfolgenden Planungsebene vermieden bzw. vermindert (Abschichtung), so dass diese nicht in die Bewertung des Konfliktpotenzials einfließt

Tab. 22: Wirkintensitäten sowie Bewertungen des schutzgutspezifischen Konfliktpotenzials einzelner Konflikte eines Neu- sowie Ersatzneubaus

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
1	Vogelschutzgebiet/SPA entsprechend Vogelschutzrichtlinie für Vogelarten mit sehr hoher bis mittlerer vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung (vMGI A-C): besonderer Schutz wildlebender Vogelarten und ihrer Lebensräume; Brut, Nahrungs-, Rast- oder Zuggebiete von seltenen bzw. bedrohten Arten (Anhang I VSchRL)	überwiegend: Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher Avifauna; Schutz wildlebender Vogelarten und ihrer Lebensräume	Vogelkollision	h		+++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 5		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 4		T 3		nur Wirkfaktor (WF) „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 3		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 3		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	h	h	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 5		T 3		(rück-)baubed. Wfen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+				T		T		AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3					

<sup>35</sup> Weil das Schutzgut Landschaft(sbild) nicht über den indikatorbasierten Ansatz Eingang in die Bewertung der Konfliktpotenziale findet (s. Kap. 3.4.1), werden Umwelteigenschaften mit Bezug zur Landschaft, zum Landschaftsbild und zur landschaftsgebundenen Erholung im Folgenden nicht aufgeführt.

<sup>36</sup> r/b: (rück-)baubedingt; a: anlagebedingt; b: betriebsbedingt.

<sup>37</sup> S. Fußnote 32.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
	Daten <sup>38</sup> : BfN Natura-2000-Schutzgebietskulisse; EEA Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a); vMGI Bernotat et al. 2018; Bernotat und Dierschke 2021		(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3			
			Biotopverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3			
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. W Fen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant	
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3			
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Bau- feldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeld- beräumung des Rückbaus	
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch ei- nen VBT (Schutzstreifen)	
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2			
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+					Pf		Pf		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch	m		+++						bV 4		bV 3	

<sup>38</sup> Die räumliche Abgrenzung der Flächenkategorie basiert auf dem BfN-Datensatz „Vogelschutzgebiete“. Dieser liegt bundesweit flächendeckend vor. Die enthaltene Information über die Schutzgebietsbezeichnung (SITECODE) dient als Grundlage zur Verknüpfung des BfN-Datensatzes mit der Natura-2000-Datenbank der European Environmental Agency für Deutschland (EEA 2021a) sowie den Datentabellen mit den artenspezifischen Mortalitätsgefährdungsindizes nach Bernotat et al. (2018) (diese werden über das Feld SPECIES miteinander verknüpft). Anhand der jeweils vorkommenden Vogelarten erfolgt die Zuordnung als Gebiet mit bzw. ohne gegenüber Freileitungsvorhaben besonders empfindlichen Vogelarten.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung von Biotopen und Habitaten											
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme
2	<b>Angrenzende Bereiche an Vogelschutzgebiet/SPA<sup>39</sup></b> für Vogelarten mit <b>vMGI A-C</b> im Abstand 0-1.000 m (Signifikanzansatz-Bereich) <b>Daten:</b> BfN Natura-2000-Schutzgebietskultisse; EEA Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a); vMGI Bernotat et al. 2018, Bernotat und Dierschke 2021; GIS-Pufferung im Abstand von 0-500 m	teilweise: Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher Vogelarten	<b>Vogelkollision</b>	h		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	T 3		T 1		Angrenzende Gebiete in einem Abstand von bis zu 1.000 m von den Schutzgebietsgrenzen eines SPA mit Vorkommen von Vogelarten mit vMGI A-C besitzen vor dem Hintergrund eines durchschnittlichen zentralen Aktionsraums der relevanten Vogelarten eine Bedeutung als Brut-, Nahrungs- und Rasthabitat der im SPA geschützten und gegenüber Freileitungen besonders sensiblen Vogelarten. Diese Habitats sind für das Erreichen der Erhaltungsziele des SPA von Bedeutung, weshalb dort bspw. Barrierewirkungen
			temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	h		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	h	g	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3	3	T 2	2	
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 3		T 2		
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	h		++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒	T		T		
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und funktionsräume durch	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		

<sup>39</sup> Mit diesem Puffer um das Vogelschutzgebiet wird dem Signifikanzansatz entsprochen. Der artenschutzrechtliche Tötungstatbestand ist erfüllt, wenn sich das Kollisionsrisiko für die betroffenen Tierarten durch ein Vorhaben in signifikanter Weise erhöht.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung von Biotopen und Habitaten											durch Freileitungen zu vermeiden sind.
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		
3	<b>Vogelschutzgebiet/SPA</b> entsprechend Vogelschutzrichtlinie für Vogelarten mit geringer bis sehr geringer vMG (vMGI D-E) <b>Daten:</b> BfN Natura-2000-Schutzgebietskatalog; EEA Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a); vMGI Bernotat et al. 2018	<b>überwiegend:</b> Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate gegenüber Freileitungen (FL) <b>nicht</b> besonders empfindlicher Avifauna; Schutz wildlebender Vogelarten und ihrer Lebensräume	Vogelkollision	g		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	T 3		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“  (rück-)baubed. WFe → teils nur temp. Ausw.
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3		T 2		
			<b>(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 2		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	m	h	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 4		T 2		
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+				T		T		
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒	T		T		
Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>		r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3					

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Biotopverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. W Fen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Bau- feldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeld- beräumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch ei- nen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
4	Ramsar-Gebiete entsprechend Ramsar-Konvention zum Schutz von Feuchtgebieten insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel von internationaler Bedeutung Daten: BfN-Datensatz „Ramsar-Gebiete“	überwiegend: Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten (z. B. Tiere mit geringer Mobilität); Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion); Standorte gefährdeter Pflanzenarten; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden	Vogelkollision	h		+++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 4		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 4		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 4		T 3		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	h	m	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4	4	T 3	3	
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+				T		T		AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Biotopverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. WFen „Gehölzrückschnitt“ und			

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		„Beseitigung von Vegetation“ wenig relevant
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	Pf 4		Pf 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	h		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 2		Bo 3		keine Bodenerosion durch Vorkehrungen
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		++	r/b ☒; a □; b □		r/b ☒; a □; b □	Bo		Bo		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	h		+				W		W		AG zu gering
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	g		+				W		W		AG zu gering
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 3		W 2		
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		
			Verringerung des Hochwasserabflusses	g		+				W		W		AG zu gering
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 2		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen	
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		+				K		K		AG zu gering	
5	Important Bird Areas (IBA) der Kategorien A1-3, A4 iv), B1 iv), B2, C1-2, C5-6 außerhalb von SPA; Vorschlagslisten für künftige nationale Schutzgebietsausweisungen oder erhöhte Schutzanordnungen <b>Daten:</b> Verschneidung NABU-Datensatz „IBA-Gebiete“ und BfN-Datensatz „Europäische	überwiegend: Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher Avifauna	<b>Vogelkollision</b>	h		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	T 4		T 1			
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	h		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 4		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	h	m	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4	4	T 3	3		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 4		T 2		(rück-)baubed. WFe → teils nur temp. Ausw.	
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+					T		T		AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	h		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒			T		T	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
Vogelschutzgebiete <sup>4</sup>			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2				
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2				
			Biotopverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2				
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. W Fen „Ge- höhlzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant		
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3				
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Bau- feldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeld- beräumung des Rückbaus		
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch ei- nen VBT (Schutzstreifen)		
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2				
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+					Pf		Pf		AG zu gering	
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		+++			r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		+++			r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
6	FFH-Gebiete Daten: BfN Natura-2000-Schutzgebietskulisse; EEA Natura-2000-Datenbank (EEA 2021a)	überwiegend: vernetzter Lebensraum; Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher gefährdeter Arten (bspw. Tiere mit geringer Mobilität); Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion); Standorte gefährdeter Pflanzenarten  teilweise: Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		+++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“		
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3				
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3				
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4				
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	g		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3		T 2		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.		
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4				
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g	h	++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 3		4	=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung	
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegetverlust	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T				Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4				
			(temporäre) Biotopzerschneidung	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4				
Biotopverlust	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4							
Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4					betriebsbed. WFen „Gehölzrückschnitt“ und		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		„Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++	r/b ☒; a □; b □	<	r/b ☒; a □; b □	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 5		bV 4		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 5		bV 4		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+				Bo		Bo		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+					Bo		Bo	AG zu gering	
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+					Bo		Bo	AG zu gering	
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒		Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐		Bo 3		Bo 3	temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.	
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐		Bo 3		Bo 3	temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.	
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒		K 3		K 3	=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen	
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		K 3		K 2		
7	Habitate von Vogelarten entsprechend vMGI A außerhalb Schutzgebiete als potenzielle	überwiegend: Brut- und Nahrungshabitate der Vogelarten mit vMGI A während der Brutzeit	<b>Vogelkollision</b>	h		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐		T 5		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen mit vMGI A	h	h	+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒		T 4	5	T 3	4	nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von Vogelarten mit vMGI A	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 5		T 3		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigen-schaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
	Lebensräume sehr hoch kollisionsgefährdeter und freileitungssensibler Vogelarten <b>Daten:</b> Status and trends of bird populations: dataset from Article 12, Birds Directive (EEA 2021b); CO-RINE Landcover (2012); DDA-Datensatz; Bernotat et al. 2018 <sup>40</sup>		Vergrämung von Vogelarten mit vMGI A	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 3		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4		
			<b>(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen von Vogelarten mit vMGI A</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 5		T 3		(rück-)baubed. WFeN → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust von Vogelarten mit vMGI A</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4		
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust von Vogelarten mit vMGI A	h		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
8	<b>Habitats von Vogelarten entsprechend vMGI B außerhalb Schutzgebiete</b> als potenzielle Lebensräume hoch kollisionsgefährdeter und	<b>überwiegend:</b> Brut- und Nahrungshabitats der Vogelarten mit vMGI B während der Brutzeit	<b>Vogelkollision</b>	m		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	T 4		T 1		
			<b>(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen mit vMGI B</b>	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3	4	T 2	3	nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			<b>(temporäre) Störung von Vogelarten mit vMGI B</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			Vergrämung von Vogelarten mit vMGI B	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		

<sup>40</sup> DDA: Dachverband Deutscher Avifaunisten e. V.; Zuweisung von CORINE Landnutzungsklassen zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) von Vogelarten. Jeder vMGI-A-Art nach Bernotat et al. (2018) sind also artspezifische CORINE Landnutzungsklassen zugeordnet, die während deren Brutzeiten als Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) geeignet sind.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
	freileitungssensibler Vogelarten Daten: wie bei Nr. 7		(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen von Vogelarten mit vMGI B	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 4		T 2		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust von Vogelarten mit vMGI B	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust von Vogelarten mit vMGI B	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
9	Flächen für Biotopverbund der Feuchtlebensräume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung gemäß §§ 20 f. BNatSchG; Netzwerk von Funktionsräumen der offlandgeprägten Feuchtlebensraumkomplexe	überwiegende: Netz verbundener Biotope (Vernetzungsfunktion); Biotope der Hoch-, Übergangs- und Niedermoore, der Sümpfe, der Feucht- und Nassgrünlands, der Stillgewässer und Wälder feuchter Standorte (Au-, Bruch- und Moorwälder)	Vogelkollision	m		++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	T 3		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3	3	T 2	2	
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 3		T 2		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
	Daten: BfN-Datensatz Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	(Habitatfunktion) <b>teilweise:</b> Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate empfindlicher und gefährdeter (Vogel-)Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+					T		T	AG zu gering		
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	g		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒		T		T		Vorkehrungen, Abschichtung	
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		Pf 3		Pf 2			
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		Pf 3		Pf 2			
			<b>Biotopverlust</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		Pf 3		Pf 2			
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	g		+					Pf		Pf			AG zu gering
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒		Pf 3		Pf 3			betriebsbed. Wfen „Gehölzrückschnitt“ und „Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	h		++	r/b ☒; a □; b □	<	r/b ☒; a □; b □		Pf 3		Pf 4			nur WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	g		+					Pf		Pf			AG zu gering
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	h		++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □		Pf 3		Pf 2			
(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+							Pf		Pf		AG zu gering		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung	g		+				W		W		AG zu gering
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei	g		+				W		W		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers											
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 3		W 2		
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	g		+				W		W		AG zu gering
			Verringerung des Hochwasserabflusses	m		++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	W 3		W 2		
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	W 3		W 2		
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	K 2		K 3		
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 4		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
10	Flächen für Biotopverbund der Trockenlebensräume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung gemäß §§ 20 f. BNatSchG; Netzwerk von Funktionsräumen der Trockenlebensraumkomplexe <b>Daten:</b> BfN-Datensatz Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	überwiegend: Netz verbundener Biotope (Vernetzungsfunktion); Biotope der Heiden und Ruderalflure trockener Standorte, des Trockenrasens und Offenbodens  teilweise: Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher und gefährdeter Arten der Trockenlebensräume (bspw. Tiere mit geringer Mobilität); Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion); Standorte	Vogelkollision	m		+					T		T		AG zu gering	
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒		T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 3		T 2			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 3		T 2			
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 2		T 1			
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □		T 3		T 2		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.	
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 3	3	T 2	2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+							T		T	AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	g		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒				T		T	Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		Pf 3		Pf 2			
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		Pf 3		Pf 2			
			<b>Biotopverlust</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		Pf 3		Pf 2			
Beschädigung von Vegetationsbeständen	g		+							Pf		Pf	AG zu gering			

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
		gefährdeter Pflanzenarten der Trockenlebensräume	Verlust von Vegetationsbeständen	g		+					Pf		Pf	AG zu gering	
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	g		+						Pf		Pf	AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+						Pf		Pf	AG zu gering
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒			bV 3		bV 2	Vielfalt der Ökosysteme;
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒			bV 3		bV 2	auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒			Bo 2		Bo 3	temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐			Bo 2		Bo 3	keine Bodenerosion durch Vorkehrungen
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐			Bo 2		Bo 3	
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐			Bo 2		Bo 3	
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒			Bo 1		Bo 2	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	g		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 2		Bo 2		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	g		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 2		Bo 2		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
11	Flächen für Biotopverbund der Waldlebensräume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung gemäß §§ 20 f. BNatSchG; Netzwerk von Funktionsräumen der Waldlebensraumkomplexe <b>Daten:</b> BfN-Datensatz Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	<b>überwiegend:</b> Netz verbundener Biotope (Vernetzungsfunktion); Gebiete mit besonders empfindlichen Waldbiotopen <b>teilweise:</b> Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher und gefährdeter Waldtiere; Gebiete, die als Treibhausgasenken und Kaltluftschneisen fungieren	Vogelkollision	g		+				T		T		AG zu gering
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m	m	+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3	4	T 2	3	(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	T 2		T 2		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	g		+					T		T	
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Biotopzerschneidung	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			<b>Biotopverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Pf 3		Pf 4		WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	g		+				W		W		AG zu gering
			(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung	g		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 2		W 1		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei	g		+				W		W		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers											
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2		Auwaldkomplexe
			Verminderung der Frischluftproduktion	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 3		L 2		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	L 3		L 2		
			temporäre Staubemissionen	g		+				L		L		AG zu gering
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	K 2		K 3		
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 4		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 3		
			Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug	m		+				SG		SG		AG zu gering
12	Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG zum besonderen Schutz von	überwiegend: Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders	Vogelkollision	m		+				T		T		AG zu gering
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m	h	++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 2	4	T 1	3	nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
	Natur und Landschaft mit Verbot aller Handlungen, die zur Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung führen können <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Naturschutzgebiet“	empfindlicher, gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten; Standorte gefährdeter Pflanzenarten <b>teilweise:</b> Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			<b>(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 4		T 3		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3		T 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			<b>(temporäre) Biotopzerschneidung</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			<b>Biotopverlust</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 4		Pf 4		betriebsbed. WFen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 4		Pf 4		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Bau- feldberäumung im Wald;

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand											bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		s. o.
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		+				Bo		Bo		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 2		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	m		+				W		W		AG zu gering
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	m		+				W		W		AG zu gering
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	K 2		K 3		
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 3		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
13	Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG zum Schutz der ungestörten Abläufe der Naturvorgänge <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Nationalpark“	überwiegend: Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion); Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten; Standorte gefährdeter Pflanzenarten	Vogelkollision	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 3		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			<b>(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 4		T 3		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5	5	T 4	4	
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4		
<b>(temporäre) Biotopzerschneidung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4					
<b>Biotopverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4					

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		betriebsbed. WFe „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant  nur WF „Rodung“ bei Bau- feldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeld- beräumung des Rückbaus  betriebsbed. nur durch ei- nen VBT (Schutzstreifen)  =, weil eher geringe dau- erh. betriebsbed. Belas- tung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung  Vielfalt der Ökosysteme  Vielfalt der Ökosysteme  temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.  AG zu gering
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++	r/b ☒; a □; b □	<	r/b ☒; a □; b □	Pf 3		Pf 4		
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	g		++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 5		bV 4		
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		+					Bo		Bo	AG zu gering		
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		+					Bo		Bo	AG zu gering		
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒		Bo 2		Bo 3			
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐		Bo 3		Bo 3	temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.		
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐		Bo 3		Bo 3	temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.		
14	Nationale Naturmonumente	überwiegend: Gebiete mit herausragender wissenschaftlicher, landeskundlicher, kulturhistorischer oder naturgeschichtlicher Bedeutung Verbot aller Handlungen, die zur Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung führen können Daten: BfN-Datensatz	(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 3		T 2			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 3		T 2			
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 3		T 2			
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m	h	+						T	5	T	4	AG zu gering
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		+						T		T		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒				Pf 3		Pf 2	
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+							Pf		Pf	AG zu gering
			Biotopverlust	m		+							Pf		Pf	AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
	„Nationale Naturmonumente“		Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3				
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	g		+					Bo		Bo		AG zu gering	
			(temporäre) Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/ oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □		kE 4		kE 3			
			<b>Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □			kE 5		kE 5		auch (rück-)baubed. Verluste sind dauerhaft
			<b>(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/ oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □			kE 5		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben
15	<b>Biosphärenreservate Zone I (Kernzone)</b> gemäß § 25 BNatSchG Schutzgebiete u. a. zur Erhaltung historisch	<b>überwiegend:</b> u. a. Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten;	Vogelkollision	m		+				T		T		AG zu gering		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒		T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			<b>(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten</b>	h	h	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		T 5	5	T 4	4		
			<b>Vergrämung von (empfindlichen) Arten</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒			T 5		T 4		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
	gewachsener Arten- und Biotopvielfalt, einschließlich Wild- und früherer Kulturformen <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Biosphärenreservate“	Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten; Standorte gefährdeter Pflanzenarten <b>teilweise:</b> Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			<b>(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 4		T 3		(rück-)baubed. W Fen → teils nur temp. Ausw.	
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3		T 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung	
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒	T		T			Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3			
			(temporäre) Biotopzerschneidung	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4			
			<b>Biotopverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4			
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 4		Pf 4			betriebsbed. W Fen „Gehölzrückschnitt“ und „Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 4		Pf 4			
Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++			r/b ☒; a ☐; b ☐	<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		s. o.
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	m		+				W		W		AG zu gering
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	g		+				W		W		AG zu gering
			Verminderung der Frischluftproduktion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 3		L 2		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	L 3		L 2		
			temporäre Staubemissionen	g		+				L		L		AG zu gering
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	K 2		K 3		
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 3		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 4		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben
16	Biosphärenreservate Zone II (Pflegezone) gemäß § 25 BNatSchG Schutzgebiete u. a. zur Erhaltung historisch gewachsener Arten- und Biodiversität, einschließlich Wild- und früherer Kulturformen <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Biosphärenreservate“	<b>überwiegend:</b> u. a. Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten; Standorte gefährdeter Pflanzenarten <b>teilweise:</b> Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen; Gebiete mit besonderen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern	Vogelkollision	m		+				T		T		AG zu gering
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m	m	+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 3	4	T 2	3	(rück-)baubed. Wfen → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3		T 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒		r/b ☒; a ☐; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Biotopverlust	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. W Fen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	h		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		s. o.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	m		+				W		W		AG zu gering
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	g		+				W		W		
			Verminderung der Frischluftproduktion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 3		L 2		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	L 2		L 1		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			temporäre Staubemissionen	g		+				L		L		AG zu gering
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	K 1		K 2		
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 2		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 1		
			(temporäre) Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/ oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 3		kE 2		
			Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung	h		+				kE		kE		AG zu gering
			(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 3		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
17	<b>Biosphärenreservate Zone III (Entwicklungszone)</b> gemäß § 25 BNatSchG Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung einer durch hergebrachte vielfältige Nutzung geprägten Landschaft (Kulturlandschaft) und der darin gewachsenen Arten- und Biotopvielfalt; Schutzgebiet mit wirtschaftlicher Nutzung, Modellregion nachhaltiger Entwicklung <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Biosphärenreservate“	teilweise: Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen (Boden und Wasser); Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion)	(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3		T 2		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g	m	+				T	3	T	2	AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	m		+				T		T		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1		
			Biotopverlust	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 2		Pf 2		betriebsbed. WFen „Gehölzrückschnitt“ und „Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
Verlust von Vegetationsbeständen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 2		Pf 2					

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒	Bo 1		Bo 2		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 2		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigen-schaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
			(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 3		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben		
			Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 3		SG 2				
			(temporäre) Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 3		SG 2				
18	Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG zum besonderen Schutz von Natur und Landschaft mit Verbot aller Handlungen unter besonderer Beachtung von § 5 (1) BNatSchG <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Landschaftsschutzgebiete“	überwiegend: Gebiete mit besonderer kulturhistorischer Bedeutung  teilweise: Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher und gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion);	(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		+				T		T		AG zu gering		
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	g		+					T		T		AG zu gering	
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	g		+						T		T		AG zu gering
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	g	m	+						T	3	T	2	AG zu gering
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	g		+						T		T		AG zu gering
			(temporärer) Lebensraumverlust	g		+						T		T		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+						T		T		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
		Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	g		+					T		T	AG zu gering	
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2			
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2			
			<b>Biotopverlust</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2			
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3			
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3			
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Pf 2		Pf 3			WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3			betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwasserhafter Standorte	g		+				Pf		Pf			AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3			=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
		Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch	g		+						bV		bV	AG zu gering	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung von Biotopen und Habitaten											
			Zerschneidung von Funktionsräumen	g		+					bV		bV	AG zu gering
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒		Bo 2		Bo 3	temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+					Bo		Bo	AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+					Bo		Bo	AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+					Bo		Bo	AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒		Bo 2		Bo 3	
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □		Bo 3		Bo 2	temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	g		+					Bo		Bo	AG zu gering
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		W 2		W 1	
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □		W 1		W 2	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verminderung der Frischluftproduktion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 2		L 1		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 2		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 1		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 3		kE 2		
			<b>Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 3		kE 3		auch (rück-)baubed. Verluste sind dauerhaft
			<b>(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 3		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigen-schaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 2		SG 1		
			(temporäre) Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 2		SG 1		
19	<b>Gesetzlich geschützte Biotop</b> e gemäß § 30 BNatSchG und Landesrecht; bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotop haben (> 10 ha) <b>Daten:</b> Datensätze der Bundesländer bzw. der Landkreise <sup>41</sup>	<b>überwiegend:</b> Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitats (Habitatfunktion); Standorte gefährdeter Pflanzenarten <b>teilweise:</b> Gebiete mit besonders empfindlichen	(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 3		T 2		(rück-)baubed. W Fen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m	h	++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3	5	T 3	5	=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			<b>(temporäre) Biotopzerschneidung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4		
			<b>Biotopverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4		

<sup>41</sup> In sieben der 16 Bundesländer sind spezifische Dateien zu den gesetzlich geschützten Biotopen verfügbar (BW, BY, BB, HB, HE, NW, SL). Bis auf Sachsen-Anhalt, bei dem die Daten bei den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise abzufragen sind, lassen sich die erforderlichen Daten bei den anderen acht Bundesländern mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand zusammenstellen, indem bspw. Attributtabelle aus einem flächendeckende Biotoptypenatlas genutzt werden.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
		abiotischen Funktionen; Gebiete, die als Treibhausgas-senken fungieren	<b>Beschädigung von Vegetationsbeständen</b>	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 5		Pf 5		betriebsbed. W Fen „Ge-hölzrückschnitt“ und „Be-seitigung von Vegetation“
			<b>Verlust von Vegetationsbeständen</b>	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 5		Pf 5		
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 5		Pf 5		betriebsbed. durch den VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	h		++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	Pf 4		Pf 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Zerschneidung von Funktionsräumen	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		s. o.
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	h		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+				Bo		Bo		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	h		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	h		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 4		Bo 4		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		+				W		W		AG zu gering
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 4		W 3		
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		
			Verringerung des Hochwasserabflusses	g		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2		
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		+++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 4		W 3		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	K 3		K 4			
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 4		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen	
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 3			
20	Moore und Sümpfe zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Landökosysteme schützen) und des Klimaschutzplans 2050 (Schutz von Moorböden), u. a. gesetzlich geschützte Biotop	überwiegend: Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion); Standorte gefährdeter Pflanzenarten; Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden	Vogelkollision	g		+				T		T		AG zu gering	
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2			
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m	h	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3	4	4	
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 4		T 3			(rück-)baubed. Wfen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+					T		T		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
	(BKG 2018): Moor und Sumpf (ohne wirtschaftliche Nutzung)	<b>teilweise:</b> Gebiete, die als Treibhausgas-senken fungieren (organische und hydromorphe mineralische Böden)	Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Biotopverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		betriebsbed. WF „Beseitigung von Vegetation“
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		betriebsbed. WF „Beseitigung von Vegetation“
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
Zerschneidung von Funktionsräumen	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		s. o.			

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 2		Bo 3		
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 2		Bo 3		
			<b>Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen</b>	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		
			<b>Verlust der natürlichen Bodenfunktionen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 4		Bo 4		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 4		Bo 4		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 3		
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		+				W		W		AG zu gering
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 4		W 3		
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		
			Verringerung des Hochwasserabflusses	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2		
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2		
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	g		+				L		L		AG zu gering
			temporäre Staubemissionen	g		+				L		L		AG zu gering
			<b>Beeinträchtigung der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	K 3		K 4		
			<b>Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 4		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		+				K		K		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare			
										KB	SÜ	KB	SÜ				
21	Naturparke gemäß § 27 BNatSchG; dienen u. a. der Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt <b>Daten:</b> BfN-Datensatz „Naturparke“	teilweise: Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen; Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitats besonders empfindlicher, gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion)	(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		+					T		T	AG zu gering			
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	g		+					T		T	AG zu gering			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	g		+						T		T	AG zu gering		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	g		+						T		T	AG zu gering		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	g		+						T		T	AG zu gering		
			(temporärer) Lebensraumverlust	g		+						T		T	AG zu gering		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g	m	+						T	3	T	2	AG zu gering	
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	g		+						T		T		AG zu gering	
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen</b>	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	<b>Pf 3</b>	<b>Pf 2</b>							
			<b>(temporäre) Biotopzerschneidung</b>	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	<b>Pf 3</b>	<b>Pf 2</b>							
			<b>Biotopverlust</b>	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	<b>Pf 3</b>	<b>Pf 2</b>							
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m	++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	<b>Pf 3</b>	<b>Pf 3</b>							betriebsbed. Wfen „Gehölzrückschnitt“ und „Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
Verlust von Vegetationsbeständen	m	++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	<b>Pf 3</b>	<b>Pf 3</b>										

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	g		+				bV		bV		AG zu gering
			Zerschneidung von Funktionsräumen	g		+				bV		bV		AG zu gering
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 2		W 1		
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	W 1		W 2		
			Verminderung der Kaltluftentstehung	g		++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	L 2		L 1		
			Verminderung der Frischluftproduktion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 2		L 1		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 2		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 1		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 3		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben
			<b>Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 3		SG 2		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion</b>	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 2		SG 1		
22	<b>Unzerschnittene verkehrs- und freileitungsarme Räume (UZVFR)</b> zum Erhalt bedeutender Räume des Landschaftsbilds <b>Daten:</b> Wagner 2017	überwiegend: Frei-, Rückzugs- und Bewegungsraum für Tiere	Vogelkollision	m		++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	T 2		T 1		
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	g	g	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2	3	T 1	2	
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 2		T 1		(rück-)baubed. Wfen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	g		+				T		T		AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	g		+					T		T	AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
			(temporäre) Biotopzerschneidung	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1				
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	g		+				Pf		Pf		AG zu gering		
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme		
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme		
23	Laubwald; Wald- und Forstflächen <b>Daten:</b> BKG-Datensatz CO-RINE Land Cover 10 ha (BKG, Stand 2018) mittels einer Selektion aller Flächen des Typs „Laubwald“	<b>überwiegend:</b> Gebiete mit besonders empfindlichen Biotopen; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion); Frischluftentstehungsgebiete <b>teilweise:</b> Gebiete, die als Treibhausgasenken und Kaltluftschneisen fungieren	(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“		
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3				
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 4		T 3		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	h	m	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4	4	T 4		T 3	3	ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			<b>(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 4		T 4		T 3		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
		und Gebiete mit erosionsempfindlichen Böden	(temporärer) Lebensraumverlust	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegetverlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			<b>Biotopverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. Wfen „Gehölzrückschnitt“ und „Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	h		+++	r/b ☒; a □; b □	<	r/b ☒; a □; b □	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	Bo 2		Bo 3		keine Bodenerosion durch Vorkehrungen
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	W 3		W 2		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	W 1		W 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			<b>Verminderung der Frischluftproduktion</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 4		L 3		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	L 3		L 2		
			temporäre Staubemissionen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	L 2		L 3		
			<b>Beeinträchtigung der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	K 2		K 3		
			<b>Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 4		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 2		
			Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 4		SG 3		
24	<b>Nadelwald:</b> Wald- und Forstflächen <b>Daten:</b> BKG-Datensatz CO-RINE Land	<b>teilweise:</b> Gebiete, die als Treibhausgas-senken und Kaltluftschneisen fungieren;	(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3	3	T 2	2	
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
	Cover 10 ha (BKG, Stand 2018) mittels Selektion aller Flächen des Typs „Nadelwald“	Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion) und erosionsempfindlichen Böden	(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu	
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3		T 2		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu	
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu	
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	T 2		T 2		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung	
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung	
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+					Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2			
			<b>Biotopverlust</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2			
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒			Pf 2		Pf 2	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verlust von Vegetationsbeständen	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 2		Pf 2		„Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		++	r/b ☒; a □; b □	<	r/b ☒; a □; b □	Pf 2		Pf 3		nur WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 2		Pf 2		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 2		Pf 2		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 2		bV 1		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	g		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 1		Bo 2		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 1		Bo 2		keine Bodenerosion durch Vorkehrungen

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 1		W 2		
			<b>Verminderung der Frischluftproduktion</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 3		L 2		Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	L 3		L 2		
			temporäre Staubemissionen	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<<	r/b ☒; a □; b □	L 2		L 3		
			<b>Beeinträchtigung der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	K 2		K 3		
			<b>Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 3		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 1		
			Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	SG 3		SG 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
25	Mischwald: Wald- und Forstflächen Daten: BKG-Datensatz CORINE Land Cover 10 ha (BKG, Stand 2018) mittels Selektion aller Flächen des Typs „Mischwald“	überwiegend: Gebiete mit besonders empfindlichen Biotopen; Gebiete, die als Treibhausgassenken fungieren; Frischluffentstehungsgebiete teilweise: Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion) und mit erosionsempfindlichen Böden	(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	h	m	+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 4		T 3		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			(temporärer) Lebensraumverlust	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+				T		T		AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	g		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
(temporäre) Biotopzerschneidung	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3	4	3			

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			<b>Biotopverlust</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. Wfen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<	r/b ☒; a □; b □	Pf 3		Pf 4		nur WF „Rodung“ bei Bau- feldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeld- beräumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch ei- nen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dau- erh. betriebsbed. Belas- tung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 2		Bo 3		keine Bodenerosion durch Vorkehrungen
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 2		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 1		W 2		
			<b>Verminderung der Frischluftproduktion</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 4		L 3		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	L 3		L 2		
			temporäre Staubemissionen	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<<	r/b ☒; a □; b □	L 2		L 3		
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	K 2		K 3		
			<b>Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 4		K 4		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung der forstwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	SG 3		SG 2		
26	UNESCO-Welt-naturerbestätte <b>Grube Messel</b> gemäß Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt <b>Daten:</b> Senckenberg Forschungsinstitut, Abteilung Paläoanthropologie und Messelforschung	<b>Überwiegend:</b> herausragendes Beispiel der Erdgeschichte; Fläche mit sehr hoher naturgeschichtlicher Bedeutung <b>teilweise:</b> Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion)	(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 3		T 2		(rück-)baubed. WFe → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			<b>Biotopverlust</b>	m	h	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3	5	Pf 2	4	
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Verlust von Vegetationsbeständen	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens-	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten											
			Zerschneidung von Funktionsräumen	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	K 2		K 3		
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 3		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		+				K		K		AG zu gering
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 5		kE 4		
			<b>Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 5		kE 5		auch (rück-)baubed. Verluste sind dauerhaft

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/ oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	kE 5		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben
27	UNESCO-Welt- naturerbestätte Alte Buchen- wälder Deutschlands gemäß Überein- kommen zum Schutz des Kul- tur- und Naturer- bes der Welt Daten: National- parkamt Müritz (Hohenzieritz); Nationalparkver- waltung Hainich (Bad Langen- salza); National- parkamt Keller- wald-Edersee (Bad Wildun- gen); Landes- amt für Umwelt, Gesundheit und	überwiegend: außergewöhnliches Beispiel bedeutender und andauern- der ökologi- scher und biolo- gischer Pro- zesse; Gebiete mit besonders empfindlichen biotischen und abiotischen Funktionen; Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders ge- fährdeter Arten; Gebiete mit be- sonders emp- findlichen Habi- taten (Habitat- funktion);	(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 5		T 4		(rück-)baubed. Wfen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 5		T 4		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 3		=, weil eher geringe dau- erh. betriebsbed. Belas- tung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Be- schädigung von Biotopen	m	h	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 4		Pf 3		
			(temporäre) Biotopzerschnei- dung	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4		
			Biotopverlust	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 5		Pf 4		
			Beschädigung von Vegetations- beständen	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 5		Pf 5		betriebsbed. Wfen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbe- ständen	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 5		Pf 5		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
	Verbraucherschutz Brandenburg (Angermünde); Nationalparkamt Vorpommern (Born)	Gebiete, die als Treibhausgas-senken fungieren	Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	h		+++	r/b ☒; a □; b □	<	r/b ☒; a □; b □	Pf 4		Pf 5		WF „Rodung“ bei Baufeldberäumung im Wald; bei ENB zusätzl. Baufeldberäumung des Rückbaus
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			<b>Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 4		Pf 4		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme
			Zerschneidung von Funktionsräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 5		bV 4		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 4		Bo 5		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 2		Bo 3		keine Bodenerosion durch Vorkehrungen
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		+					Bo		Bo	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 2		Bo 3		
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 5		Bo 5		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 5		Bo 5		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 4		W 3		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		
			<b>Verminderung der Frischluftproduktion</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>	r/b ☒; a ☒; b ☒	L 5		L 4		(Rück-)Baufeldberäumung im Wald → dauerh. Ausw.
			(temporärer) Eintrag von Luftschadstoffen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	L 3		L 2		
			temporäre Staubemissionen	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<<	r/b ☒; a □; b □	L 2		L 4		
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	K 3		K 4		
			<b>Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 5		K 5		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
														Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 3		K 2		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 5		kE 4		
			<b>Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 5		kE 5		auch (rück-)baubed. Verluste sind dauerhaft
			<b>(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	kE 5		kE 1		Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
28	<b>UNESCO-Welt-erbestätte mit Zusatz „Kulturlandschaft“</b> gemäß Übereinkommen zum Schutz des Kulturerbes der Welt <b>Daten:</b> Gartenreich Dessau-Wörlitz und Fürst-Pückler-Park in Bad Muskau: Digitalisierung der Übersichtskarten; Kulturlandschaft Oberes Mittelrheintal: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Rheinland-Pfalz (2005); Bergpark Wilhelmshöhe: Stadt Kassel, Amt für Vermessung und Geoinformation (2014)	<b>überwiegend:</b> Gebiete mit besonderen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern; assoziative (religiöse, künstlerische oder kulturelle) Kulturlandschaften <b>teilweise:</b> u. a. Gebiete mit fortbestehender traditioneller Form der Bodennutzung	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.	
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering	
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		+					Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		+					Bo		Bo		AG zu gering
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds und/oder der Erlebbarkeit von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	h	h	+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	kE 5	5	kE 4	4		
			<b>Verlust von Kultur-, Boden- oder Naturdenkmälern bzw. von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	kE 5		kE 5			auch (rück-)baubed. Verluste sind dauerhaft
<b>(temporäre) Minderung bzw. Verlust der Integrität und/oder Authentizität von Stätten mit naturgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung durch Fremdkörperwirkung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	kE 5		kE 1			Integrität beim ENB durch Bestandsleitung bereits aufgehoben			

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
29	Flächen der Naturschutzgroßprojekte zum Schutz national bedeutsamer Naturräume (Förderprogramm) Daten: BfN	überwiegend: Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten; Gebiete mit besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion); Standorte gefährdeter Pflanzenarten teilweise: u. a. Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	Vogelkollision	m		+					T		T	AG zu gering
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m	m	++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3	3	T 3	2	ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		ENB: Schneise der rückgebauten Bestandsleitung wird wieder aufgeforstet bzw. wächst über versch. Sukzessionsstadien zu
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung			

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Biotopverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. WFe „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung	m		+				W		W		AG zu gering
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+				K		K		AG zu gering
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+				K		K		AG zu gering
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		+				K		K		AG zu gering

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
30	<b>Siedlungen;</b> Dauerhafter Aufenthalt von Menschen; Schutz vor Emissionen; gesamte Ortslage; außerhalb Ortslage: Wohnbauflächen, Flächen für Bildung und Forschung, für Soziales und Gesundheit, für Verwaltung, für Kultur, für Sicherheit und Ordnung, sonstige Flächen funktionaler Prägung <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	<b>überwiegend:</b> Wohn- und Siedlungsgebiete einschließlich ihrer Umgebung; Bereiche mit hohen Anforderungen an Minimierung Magnetfeld	<b>(temporäre) visuelle Störung des Ortsbilds</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	M 5		M 4		
			<b>(temporäre) visuelle Störung durch technische Überprägung</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	M 5		M 4		
			(temporäre) visuelle Störung von Sichtbeziehungen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	M 3		M 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung der Wohnqualität	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	M 5		M 4		
			<b>(temporäre) Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	M 5		M 4		
			<b>Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erholung</b>	h	h	+++	r/b ☐; a ☒; b ☒	>>	r/b ☐; a ☒; b ☒	M 5	5	M 3	4	ENB: sehr geringe Zunahme der Wirkintensität rechtfertigt Herabstufen um 2 KRK im Vergleich zum NB
			Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder	h		+++	r/b ☐; a ☐; b ☒	>>	r/b ☐; a ☐; b ☒	M 5		M 3		
			(temporäre) gesundheitliche Belastung durch Staub- und Schadstoffemission	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	M 4		M 3		
			(temporäre) gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	M 4		M 3		
			temporäre gesundheitliche Belastung durch Erschütterungen	g		+++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	M 2		M 3		
gesundheitliche Beeinträchtigung bzw. Beeinträchtigung	m		+++	r/b ☐; a ☐; b ☒	>>	r/b ☐; a ☐; b ☒	M 4		M 2					

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			des Wohlbefindens durch koronare Entladung und elektrische Aufladung von Aerosolen											rechtfertigt Herabstufen um 2 KRK im Vergleich zum NB
			Geräuschbelastung (im Siedlungsbereich)	m		+++	r/b □; a □; b ☒	>>	r/b □; a □; b ☒	M 4		M 3		
31	sonstige Siedlungen; außerhalb der Ortslage liegende Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen gemischter Nutzung sowie Wochenend- und Ferienhausbebauung <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	überwiegend: Siedlungsgebiete einschließlich ihrer Umgebung; Bereiche mit hohen Anforderungen an die Minimierung des Magnetfeldes (Arbeitsplätze)	(temporäre) visuelle Störung des Ortsbilds	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	M 3		M 2		
			(temporäre) visuelle Störung durch technische Überprägung	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	M 3		M 2		
			(temporäre) visuelle Störung von Sichtbeziehungen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	M 3		M 2		
			<b>(temporäre) Einschränkung der Flächen für Siedlungs- und/oder Erholungszwecke</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	M 4		M 3		
			<b>Verlust von Flächen für Siedlung und/oder Erholung</b>	h		+++	r/b □; a ☒; b ☒	>>	r/b □; a ☒; b ☒	M 4		M 2		
			Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder	h	m	+++	r/b □; a □; b ☒	>>	r/b □; a □; b ☒	M 4		M 2		
			(temporäre) gesundheitliche Belastung durch Staub- und Schadstoffemission	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	M 3		M 2		
			(temporäre) gesundheitliche Belastung durch Schall- bzw. Lärmemission	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	M 3		M 2		
			temporäre gesundheitliche Belastung durch Erschütterungen	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	M 1		M 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			gesundheitliche Beeinträchtigung bzw. Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch koronare Entladung und elektrische Aufladung von Aerosolen	m		++	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	M 3		M 2		ENB: sehr geringe Zunahme der Wirkintensität rechtfertigt Herabstufen um 2 KRK im Vergleich zum NB	
			Geräuschbelastung (im Siedlungsbereich)	m		++	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	M 3		M 2			
32	Fließgewässer aller Ordnungen (I, II und III) Daten: ATKIS-AAA-Basis-DLM (BKG 2018): Fließgewässer	überwiegend: Vogelzugkorridore; Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden teilweise: u. a. Leitlinien und empfindliche Habitate für Avifauna	Vogelkollision	h		++	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	>>>	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	T 3		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	T 3		T 2			
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	T 3		T 2			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	T 3		T 2			
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m	m	++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	T 3	3	T 2	2		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	>>	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	T 3		T 2			(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	T 3		T 2			
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	=	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	T 2		T 2			=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	h		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>		r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	T		T			Vorkehrungen, Abschichtung

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Biotopverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2		
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	W 3		W 2		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	W 2		W 3		
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 3		W 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3			
			Verringerung des Hochwasserabflusses	g		+++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2			
33	Stillgewässer; stehende Gewässer einschließlich Uferbereich <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	überwiegend: Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden  teilweise: u. a. Leitlinien und empfindliche Habitate für Avifauna	Vogelkollision	h		++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 3		T 1			
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2			
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2	3		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3		T 2			(rück-)baubed. WFe → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2			
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		+					T		T		AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	h		++	r/b ☒; a □; b ☒			r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒			Pf 3		Pf 2	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Biotopverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. W Fen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 2		Pf 2		betriebsbed. nur durch ei- nen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 2		Pf 2		=, weil eher geringe dau- erh. betriebsbed. Belas- tung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mo- bilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			<b>Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung</b>	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			<b>Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen</b>	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		+				W		W		AG zu gering
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		+				W		W		AG zu gering
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	W 2		W 3		
			<b>Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 3		W 2		
			<b>(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung</b>	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	W 2		W 3		
			Verringerung des Hochwasserabflusses	g		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	W 3		W 2		
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	W 3		W 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
34	<b>Bauverbotszone</b> im Außenbereich an Bundeswasserstraßen, Gewässern I. Ordnung und stehenden Gewässern > 1 ha (Verbot Errichtung oder wesentliche Änderung baulicher Anlagen bis 50 m von Uferlinie); § 61 BNatSchG <b>Daten:</b> Bundeswasserstraßen: Berechnungen basierend auf Verkehrsnetz der Bundeswasserstraßen (BfG 2020); Gewässer I. Ordnung: Berechnungen basierend auf DLM250 (GeoBasis-DE/BKG 2021); Stehende	<b>überwiegend:</b> u. a. besonders bedeutsame Uferzonen als Bestandteil des Biotopverbunds; Habitate und Biotope natürlich vorkommender Tier- und Pflanzenarten <b>teilweise:</b> u. a. Leitlinien und empfindliche Habitate für Avifauna	<b>Vogelkollision</b>	h		++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 4		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3		T 2		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m	h	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3	3	T 2	2	
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeverlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			<b>Biotopverlust</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. WFen „Gehölzrückschnitt“ und „Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3					

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare		
										KB	SÜ	KB	SÜ			
Gewässer: Berechnungen basierend auf ATKIS-AAA-Basis-DLM (GeoBasis-DE/BKG 2021).			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)		
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	Pf 3		Pf 2				
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+					Pf		Pf		AG zu gering	
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	m		++		r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)	
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		++		r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		s. o.	
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++		r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.	
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+		r			r	Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		++		r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3			
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++		r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.	
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++		r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.	
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch	g		++		r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □		W 2		W 3		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung												
			Verringerung des Hochwasserabflusses	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2			
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2			
35	Flussauen; Bereiche rezenter Auen und Altauen Daten: BfN-Datensatz Flussauen	überwiegend: Gebiete mit besonders empfindlichen Biotopen; Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher Vogelarten; Bereiche mit geringer Grundwasserschutzfunktion der Deckschichten und hoher Grundwasserneubildung; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden; Hochwasserentstehungsgebiete	Vogelkollision	h		+++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 4		T 1			
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	h	m	+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 4		T 3		(rück-)baubed. Wfen → teils nur temp. Ausw.	
			(temporärer) Lebensraumverlust	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 4		T 3			
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+					T		T		AG zu gering
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒			r/b ☒; a □; b ☒		T		T	Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒			Pf 3		Pf 2	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Biotopverlust	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. W Fen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		
			Destabilisierung trassennaher Wälder u. a. durch Sturmwürfe und -brüche, forstliche Schadinsekten und/oder Sonnenbrand	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	=	r/b ☒; a ☐; b ☒	Pf 3		Pf 3		=, weil eher geringe dauerh. betriebsbed. Belastung und höhere temp. (rück-)baubed. Belastung
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Zerschneidung von Funktionsräumen	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 4		bV 3		s. o.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			<b>Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung</b>	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 3		Bo 4		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	h		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	W 4		W 4		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 2		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		
			Beschädigung oder sonstige Veränderung von Uferstrukturen und des Uferbewuchses	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	W 3		W 2		
			(temporäre) Minderung der Gewässerqualität durch Schadstoffeintrag oder Baugrubenwassereinleitung	m		+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	W 2		W 3		
			Verringerung des Hochwasserabflusses	m		+++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		+++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 3		W 2		
36	250 m Korridore an großen Gewässerachsen (Flüsse ab einem Einzugsgebiet von 1.000 km² sowie Seen an fließenden Gewässern, die besonders als Vogelzugkorridor genutzt werden) <b>Daten:</b> BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016); BfN-Datensatz „Auensegmente und Bilanzierung“ (BfN, Stand 2009; Selektion aller Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer 1.000 km²);	überwiegend: Zugkorridore sowie Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher Vogelarten	<b>Vogelkollision</b>	h		+++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 4		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 3		T 2		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m	m	++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 3	4	T 2	2	(rück-)baubed. Wfen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 3		Pf 2		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Biotopverlust	m		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
	250 m-GIS-Pufferung		<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		s. o.
37	<b>Angrenzende Bereiche an Korridore an großen Gewässerachsen im Abstand von 250-1.000 m</b> <b>Daten:</b> basiert auf Flächenkategorie „250 m Korridore an großen Gewässerachsen“. GIS-Pufferung von 750 m ab den Grenzen der 250 m Korridore	<b>überwiegend:</b> Zugkorridore sowie Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher Vogelarten	<b>Vogelkollision</b>	h		++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	T 3		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	>>	r/b ☒; a ☐; b ☒	T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	T 2		T 1		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	g		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 2		bV 1		Vielfalt der Ökosysteme
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 2		bV 1		Vielfalt der Ökosysteme

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
38	<b>Wasserschutzgebiete Zone I</b> zur quantitativen und qualitativen Aufrechterhaltung der Wasserversorgung, Eingriffsverbote (§§ 50-52 WHG) <b>Daten:</b> BfG-Datensatz „ProtectedAreaDrinking“ sowie Daten der Bundesländer BE, BW, BY, HE, TH	<b>überwiegend:</b> Gebiete mit geringer Grundwasserschuttfunktion der Deckschichten und hoher Grundwasserneubildung; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden; Hochwassererentstehungsgebiete; Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen <b>teilweise:</b> Vorkommen von Arten mit (Teil-)Lebensraum Wasser	(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2		
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	h		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒	Bo 3		Bo 4		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m	h	++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3	5	Bo 3	5	temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 4		Bo 4		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	W 5		W 5		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	W 4		W 3		
<b>temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserverunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers</b>	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	W 3		W 4					

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verringerung des Hochwasserabflusses	m		+				W		W		AG zu gering
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		+				W		W		AG zu gering
39	<b>Wasserschutzgebiete Zone II</b> Gebiete mit geringer Grundwasserquantitativen und qualitativen Aufrechterhaltung der Wasserversorgung, Eingriffsverbote (§§ 50-52 WHG) <b>Daten:</b> BfG-Datensatz „ProtectedAreaDrinking“ sowie Daten der Bundesländer BE, BW, BY, HE, TH	<b>überwiegend:</b> Gebiete mit geringer Grundwasserfunktion der Deckschichten und hoher Grundwasserneubildung; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden; Hochwassererentstehungsgebiete; Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen <b>teilweise:</b> Vorkommen von Arten mit (Teil-)Lebensraum Wasser	(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 3		T 2		
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>	r/b ☒; a ☒; b ☐	Pf 3		Pf 2		
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	h		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒	Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g	m	+				Bo	4	Bo	4	AG zu gering
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	h		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	W 4		W 4		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			<b>Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐	W 3		W 2		
<b>temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch</b>	m		+++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐	W 2		W 3					

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare			
										KB	SÜ	KB	SÜ				
			<b>Schadstoffeinträge/Grundwasserverunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers</b>														
			Verringerung des Hochwasserabflusses	m		+					W		W	AG zu gering			
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	m		+					W		W	AG zu gering			
40	<b>Wasserschutzgebiete Zone III</b> zur quantitativen und qualitativen Aufrechterhaltung der Wasserversorgung, Eingriffsverbote (§§ 50-52 WHG) <b>Daten:</b> BfG-Datensatz „ProtectedAreaDrinking“ sowie Daten der Bundesländer BE, BW, BY, HE, TH	teilweise: Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		+						Bo		Bo	AG zu gering		
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		+							Bo		Bo	AG zu gering	
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		+								Bo		Bo	AG zu gering
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		+								Bo		Bo	AG zu gering
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m	m	++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐				Bo 3	3	Bo 3	3	temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐				W 3		W 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	>>	r/b ☒; a ☒; b ☐				W 3		W 2		
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserverunreinigung bei	g		++	r/b ☒; a ☐; b ☐	<<	r/b ☒; a ☐; b ☐				W 1		W 2		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers												
41	erosionsempfindliche Böden zum Erhalt besonders gefährdeter Bodenfunktionen Daten: BÜK 1.000 (BGR 2013)	überwiegend: Gebiete mit erosionsempfindlichen Böden; Böden mit besonderen Funktionen	Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+					Pf		Pf		AG zu gering
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒		Pf 3		Pf 3		betriebsbed. Wfen „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒		Pf 3		Pf 3		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒		Bo 2		Bo 3		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			<b>Bodenerosion/Verlust von Böden</b>	m	m	+++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □		Bo 2	2	Bo 3	3	bei erosionsempfindlichen Böden kann Bodenerosion auch durch Vorkehrungen nicht ganz vermieden werden
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □		Bo 2		Bo 3		
			<b>Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen</b>	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒		Bo 2		Bo 3		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □		Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □		Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			(temporäre) Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	SG 4		SG 3			
42	feuchte und verdichtungsempfindliche Böden zur Sicherung des Bodens als natürliche Ressource; Vermeidung von Bodenverdichtung <b>Daten:</b> BÜK 1.000 (BGR 2013)	überwiegend: Gebiete mit verdichtungsempfindlichen und feuchten Böden; Böden mit besonderen Funktionen	Beschädigung von Vegetationsbeständen	m		+					Pf		Pf	AG zu gering	
			Verlust von Vegetationsbeständen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒		Pf 3		Pf 3	betriebsbed. WFe „Ge- hölzrückschnitt“ und „Be- seitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant	
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒		Pf 3		Pf 3	betriebsbed. nur durch ei- nen VBT (Schutzstreifen)	
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □		Pf 4		Pf 3		
			<b>Beeinträchtigung des Boden- gefüges und der Bodenstruk- tur durch Bodenverdichtung</b>	h	m	+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒		Bo 3	3	Bo 4	4	temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+					Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+					Bo		Bo		AG zu gering
			<b>Beeinträchtigung der natürli- chen Bodenfunktionen</b>	h		+++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒		Bo 3		Bo 4		
			Verlust der natürlichen Boden- funktionen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □		Bo 3		Bo 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
			<b>Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts</b>	h		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 4		Bo 4		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.	
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 3		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.	
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 2			
			(temporäre) Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung	m		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	W 3		W 2			
			Reduzierung der Hochwasserrückhalteräume	g		++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	W 2		W 1			
43	Ackerland; landwirtschaftliche Nutzfläche <b>Daten:</b> ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	teilweise: Nahrungshabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten (bspw. Tiere mit geringer Mobilität); Gebiete mit erosionsempfindlichen Böden	Vogelkollision	m		+				T		T		AG zu gering	
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	g		+				T		T		AG zu gering	
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		+					T		T		AG zu gering
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		+					T		T		AG zu gering
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m	g	+					T	1	T	2	AG zu gering
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		+					T		T		AG zu gering
			(temporärer) Lebensraumverlust	m		+					T		T		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch	m		+						bV		bV	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung von Biotopen und Habitaten											
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		+				bV		bV		AG zu gering
			<b>Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung</b>	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 1		Bo 2		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			<b>Bodenerosion/Verlust von Böden</b>	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 1		Bo 2		keine Bodenerosion durch Vorkehrungen
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 1		Bo 2		
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Verminderung der Kaltluftentstehung	m		+++	r/b □; a ☒; b □	>>	r/b □; a ☒; b □	L 3		L 2		
			<b>(temporäre) Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Ertragsfunktion durch Flächenentzug und/oder Erosion</b>	g		+++	r/b ☒; a ☒; b □	>	r/b ☒; a ☒; b □	SG 2		SG 1		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare	
										KB	SÜ	KB	SÜ		
44	Dauergrünland; landwirtschaftliche Nutzfläche Daten: ATKIS-Basis-DLM (BKG 2018)	überwiegend: Gebiete, die als Treibhausgas-senken und Kaltluftentstehungsgebiete fungieren; Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher, gefährdeter Arten teilweise: Gebiete mit erosionsempfindlichen Böden; Gebiete mit besonders feuchten und nassen Böden	Vogelkollision	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 2		T 1			
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“	
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1			
			<b>Vergrämung von (empfindlichen) Arten</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1			
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1			
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 2		T 1			(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			(temporärer) Lebensraumverlust	m	g	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2	2	T 1	3		
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T			Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1			
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1			
			Biotopverlust	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1			
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	g		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 1		Pf 1			betriebsbed. WFen „Gehölzrückschnitt“ und „Beseitigung von Vegetation“ nur bei Wald u. ä. relevant
Verlust von Vegetationsbeständen	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 2		Pf 2						

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	m		+++	r/b ☒; a □; b ☒	=	r/b ☒; a □; b ☒	Pf 2		Pf 2		betriebsbed. nur durch einen VBT (Schutzstreifen)
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			Zerschneidung von Funktionsräumen	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	bV 3		bV 2		s. o.
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 1		Bo 2		temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	m		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 1		Bo 2		keine Bodenerosion durch Vorkehrungen
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		++	r/b ☒; a □; b □	<<	r/b ☒; a □; b □	Bo 1		Bo 2		
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+				Bo		Bo		AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	<<	r/b ☒; a □; b ☒	Bo 1		Bo 2		
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 2		Bo 2		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	=	r/b ☒; a ☒; b □	Bo 2		Bo 2		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			dauerhafte Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	m		+				W		W		AG zu gering
			Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	m		+				W		W		AG zu gering
			temporäre Minderung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge/Grundwasserunreinigung bei bauzeitlicher Freilegung des Grundwassers	g		+				W		W		AG zu gering
			Verminderung der Kaltluftentstehung	m		+++	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	>>	r/b <input type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	L 3		L 2		
			<b>Beeinträchtigung der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	m		+++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	<<	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/>	K 2		K 3		
			<b>Verlust der CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion</b>	m		+++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	=	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	K 3		K 3		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	m		++	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	>>	r/b <input checked="" type="checkbox"/> ; a <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/>	K 2		K 1		

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
45	Offenland außerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen; alle verbleibenden Offenlandflächen, wie z. B. Ruderalflure, unbestimmte und vegetationslose Flächen <b>Daten:</b> BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016)	teilweise: Brut-, Nahrungs- und Rasthabitate besonders empfindlicher Vogelarten; Gebiete mit besonders empfindlichen Biotopen; Gebiete mit besonders empfindlichen abiotischen Funktionen	Vogelkollision	m		++	r/b □; a ☒; b □	>>>	r/b □; a ☒; b □	T 2		T 1		
			(temporäre) Gefährdung bzw. Verunfallung von Individuen	m		++	r/b ☒; a □; b ☒	>>	r/b ☒; a □; b ☒	T 2		T 1		nur WF „Wärmeentwicklung Leiterseil“
			(temporäre) Störung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			Vergrämung von (empfindlichen) Arten	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			(temporäre) Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2		T 1		
			(temporäre) Zerschneidung von Lebensräumen	m		++	r/b ☒; a ☒; b □	>>	r/b ☒; a ☒; b □	T 2		T 1		(rück-)baubed. WFen → teils nur temp. Ausw.
			<b>(temporärer) Lebensraumverlust</b>	m	g	++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	T 2	3	T 1	2	
			Brutplatzaufgabe bzw. Gelegeterlust	m		++	r/b ☒; a □; b ☒		r/b ☒; a □; b ☒	T		T		Vorkehrungen, Abschichtung
			Beeinträchtigung und/oder Beschädigung von Biotopen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1		
			(temporäre) Biotopzerschneidung	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1		
			<b>Biotopverlust</b>	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒	Pf 2		Pf 1		
			Beschädigung von Vegetationsbeständen	g		+				Pf		Pf		AG zu gering
Verlust von Vegetationsbeständen	g		+				Pf		Pf		AG zu gering			

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Veränderung des pflanzlichen Bewuchses	g		+					Pf		Pf	AG zu gering
			Veränderung der Standortbedingungen grundwassernahe Standorte	g		+					Pf		Pf	AG zu gering
			(temporäre) Staub-/Schadstoffbelastung	g		+					Pf		Pf	AG zu gering
			<b>Beeinträchtigung und/oder Beschädigung natürlicher Lebens- und Funktionsräume durch Veränderung von Biotopen und Habitaten</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		bV 3		bV 2	Vielfalt der Ökosysteme; auch Funktionsräume von Tierarten mit geringer Mobilität (z. B. Amphibien, Reptilien)
			<b>Zerschneidung von Funktionsräumen</b>	m		+++	r/b ☒; a ☒; b ☒	>>	r/b ☒; a ☒; b ☒		bV 3		bV 2	s. o.
			Beeinträchtigung des Bodengefüges und der Bodenstruktur durch Bodenverdichtung	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒		Bo 1		Bo 2	temp. mech. Wirkung mit dauerh. Ausw.
			Bodenerosion/Verlust von Böden	g		+					Bo		Bo	AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Nähr- und Schadstoffanreicherung durch Verwehungen	g		+					Bo		Bo	AG zu gering
			Beeinträchtigung der Böden durch Eintrag abgasbürtiger Schadstoffe	g		+					Bo		Bo	AG zu gering
			Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☐; b ☒	<<	r/b ☒; a ☐; b ☒		Bo 1		Bo 2	

Nr.	Flächenkategorien	abgebildete Umwelteigenschaften <sup>35</sup>	abgebildete Konflikte	E	B	AG	WI NB <sup>36</sup>	R	WI ENB <sup>37</sup>	KP NB		KP ENB		Kommentare
										KB	SÜ	KB	SÜ	
			Verlust der natürlichen Bodenfunktionen	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 2		Bo 2		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Beeinträchtigung des Bodenwasserhaushalts	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☐	=	r/b ☒; a ☒; b ☐	Bo 2		Bo 2		temp. Wirkung führt zur dauerh. Ausw.
			Verminderung der Kaltluftentstehung	m		+++	r/b ☐; a ☒; b ☐	>>	r/b ☐; a ☒; b ☐	L 3		L 2		
			Beeinträchtigung der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		+				K		K		AG zu gering
			Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicherfunktion	m		++	r/b ☒; a ☒; b ☒	=	r/b ☒; a ☒; b ☒	K 2		K 2		=, weil geringe anlage- und geringe, wiederkehrende betriebsbed. Verluste kurzzeitigen, höheren (rück-)baubed. Verlusten gegenüber stehen
			Verschlechterung mikroklimatischer Verhältnisse in der bodennahen Luftschicht	g		+				K		K		AG zu gering



Die „BfN-Schriften“ sind eine seit 1998 unperiodisch erscheinende Schriftenreihe in der institutionellen Herausgeberschaft des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) in Bonn. Sie sind kurzfristig erstellbar und enthalten u.a. Abschlussberichte von Forschungsvorhaben, Workshop- und Tagungsberichte, Arbeitspapiere oder Bibliographien. Viele der BfN-Schriften sind digital verfügbar. Printausgaben sind auch in kleiner Auflage möglich.

**DOI 10.19217/skr689**