

Deborah Hoheisel, Andreas Mengel, Stefan Heiland,
Linda Mertelmeyer, Julian Meurer und Katrin Rittel

Planzeichen für die Landschaftsplanung

Fachlich-methodische Grundlagen



Planzeichen für die Landschaftsplanung

Fachlich-methodische Grundlagen

**Abschlussbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens
(FKZ 3511 82 0900)**

Deborah Hoheisel

Andreas Mengel

Stefan Heiland

Linda Mertelmeyer

Julian Meurer

Katrin Rittel

mit Beiträgen von

Michael Heiß und Helge Herbst



Titelbild: Karten: Universität Kassel, Fotos: A. Mengel/D. Hoheisel, Zeichnung: F. Mattheis

Adressen der Autorinnen und der Autoren:

Prof. Dr.-Ing. Dr. iur Andreas Mengel Universität Kassel (Projektleitung)
M. Sc. Deborah Hoheisel Fachgebiet Landschaftsentwicklung/Umwelt und Planungsrecht
M. Sc. Linda Mertelmeyer Henschelstraße 2, 34109 Kassel
M. Sc. Julian Meurer <http://www.uni-kassel.de/go/landschaftsentwicklung>

mit Unterstützung durch:

Christina Böing, Daniel Borrmann, Franziska Mattheis, Eris Onken, Isabell Raschke, Nadja Robra, Markus Schläger, Andreas Schulz, Stefanie Schulz, Jonas Schupp und Nils Stanik

Prof. Dr. Stefan Heiland Technische Universität Berlin
Dipl.-Ing. Katrin Rittel Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung
 Straße des 17. Juni 145, 10623 Berlin
 <http://www.landschaft.tu-berlin.de/>

mit Unterstützung durch:

Christine Schwarzer

Fachliche Beratung

Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler Hochschule Osnabrück
 Fachgebiet Landschaftsplanung, Landschaftspflege

Prof. Dr. Birgit Kleinschmit Technische Universität Berlin
 Fachgebiet Geoinformation in der Umweltplanung

Technische Unterstützung, technische Tests

Dr. Michael Heiß IP SYSCON GmbH, Niederlassung Bremen

mit Unterstützung durch:

Daniel Brandt

Praxistest Landschaftsrahmenplan Altmarkkreis-Salzwedel

Dipl.-Ing. Helge Herbst FUGMANN JANOTTA und PARTNER Landschaftsarchitekten bda,
 Berlin

Fachbetreuung im BfN:

Dipl.-Ing. (FH) Jens Schiller Fachgebiet II 4.1 „Landschaftsplanung, räumliche Planung und Siedlungsbereich“
 E-Mail: jens.schiller@bfn.de

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de). BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter http://www.bfn.de/0502_skripten.html heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
 Konstantinstr. 110
 53179 Bonn
 URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des institutionellen Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-198-6

DOI 10.19217/skr461_1

Bonn - Bad Godesberg 2017

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1	Einleitung	14
2	Vorgehensweise	16
3	Landschaftsplanung in Deutschland - Darstellung und Analyse der Ausgangssituation	19
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	19
3.1.1	Aufgaben und Inhalte der Landschaftsplanung	19
3.1.2	Planungsebenen und Integrationsmodelle.....	22
3.1.3	Adressaten.....	25
3.1.4	Rechtliche Vorgaben zu Planzeichen	25
3.2	Fachliteratur	26
3.3	Planungspraxis.....	28
3.3.1	Überörtliche Ebene	29
3.3.2	Örtliche Ebene	41
3.4	Technische Rahmenbedingungen.....	45
3.4.1	Existierende Ansätze zur Standardisierung von Planwerken der räumlichen Planung und deren Planzeichen.....	45
3.4.2	Anforderungen an die zu entwickelnden Planzeichen für die technische Umsetzung in GIS	48
4	Grundlagen einer inhaltlichen Systematik der Landschaftsplanung	51
4.1	Zielkonkretisierung entsprechend § 1 BNatSchG	52
4.2	Formulierung von Erfordernissen und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele	66
5	Grundlagen eines graphischen Konzeptes für die Landschaftsplanung	76
6	Vorschlag für ein Kartenkonzept für die Landschaftsplanung	81
6.1	Überblick über das entwickelte Kartenkonzept	81
6.2	Kartensatz I – Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse.....	84
6.2.1	Überblick zu Kartensatz I	84
6.2.2	Karte Klima/Luft.....	87
6.2.3	Karte Wasser	94
6.2.4	Karte Boden und Geotope.....	103
6.2.5	Karte Tiere und Pflanzen (Arten).....	112
6.2.6	Karte Biotope/Lebensräume.....	119
6.2.7	Karte Landschaft.....	126
6.3	Kartensatz II – Abgestimmtes Zielkonzept.....	136
6.3.1	Überblick zu Kartensatz II	136
6.3.2	Leitbilder	136
6.3.3	Zielkonzeption in der Gesamtkarte	139
6.3.4	Kartographische und anschauliche Darstellung.....	141
6.4	Kartensatz III – Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung	150
6.4.1	Überblick zu Kartensatz III	150
6.4.2	Karten zu naturschutzrechtlichen und weiteren Instrumenten der Naturschutzverwaltung.....	153

6.4.3	Karte zu Anforderungen an die räumliche Gesamtplanung	154
6.4.4	Karte zu weiteren Instrumenten und Adressaten	170
6.5	Berücksichtigung aktueller Querschnittsthemen im Rahmen des Kartenkonzeptes ...	174
6.5.1	Klimawandel und Klimaanpassung	174
6.5.2	Demographischer Wandel	180
6.5.3	Gesundheit	182
7	Ergebnisse der Praxistests	189
7.1	Anwendung des Kartenkonzeptes im Rahmen der Erstellung des Landschaftsrahmenplans Altmarkkreis Salzwedel	189
7.1.1	Projektgebiet und Beitrag zum Forschungsvorhaben	189
7.1.2	Grundsätzliches zur Verwendung der Legendenvorgaben für den Landschaftsrahmenplan Altmarkkreis Salzwedel	190
7.1.3	Karte Klima/Luft	192
7.1.4	Themenkarte Klimawandel	194
7.1.5	Karte Wasser	196
7.1.6	Karte Boden und Relief	196
7.1.7	Karte Tiere und Pflanzen	198
7.1.8	Karte Lebensräume/Biotope	199
7.1.9	Karte Landschaft	200
7.2	Test zur technischen Umsetzbarkeit der entwickelten Planzeichen mit unterschiedlichen GIS-Programmen	201
8	Empfehlungen und weiterer Forschungsbedarf	207
8.1	Empfehlungen zur inhaltlichen Systematik und zur Planzeichensystematik in der Landschaftsplanung	207
8.2	Empfehlungen zur Standardisierung von Inhalten und Planzeichen in der Landschaftsplanung	210
8.3	Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf	212
9	Fazit	214
10	Zusammenfassung / Summary	215
10.1	Zusammenfassung	215
10.1	Summary	220

Quellenverzeichnis

Anhang I: Musterlegenden

Anhang II: Kartenbeispiele

Anhang III: Liste der ausgewerteten Planwerke

Der Planzeichenkatalog ist als Band 2 dieses BfN-Skriptes erhältlich.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Stand der Landschaftsrahmenplanung in Brandenburg.....	32
Abb. 2: Stand der Landschaftsrahmenplanung in Niedersachsen.....	34
Abb. 3: Übersicht über die Anzahl der Karten in den untersuchten Landschaftsprogrammen.....	36
Abb. 4: Übersicht über die Anzahl der Karten in den untersuchten Landschaftsrahmenplänen	37
Abb. 5: Übersicht über die verwendeten Maßstäbe in den Hauptkarten der untersuchten Landschaftsrahmenpläne bzw. der entsprechenden Fachbeiträge.	38
Abb. 6: Legende der Karte Klima (Karte 14) aus dem Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Teltow- Fläming.....	53
Abb. 7: Ausschnitt aus der Karte Klima (Karte 14) aus dem Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Teltow-Fläming.....	54
Abb. 8: Legende der Potenzialkarte Schutzgut Boden (Karte 3.1) aus dem Landschaftsentwicklungskonzept der Region München.....	56
Abb. 9: Ausschnitt aus der Potenzialkarte Schutzgut Boden (Karte 3.1) aus dem LEK der Region München.	56
Abb. 10: Legende der Karte Fauna (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans für den Landkreis Potsdam-Mittelmark	59
Abb. 11: Ausschnitt aus der Karte Fauna (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans für den Landkreis Potsdam-Mittelmark	60
Abb. 12: Legende der Karte „Biotope, Pflanzen und Tiere“ (Karte 4) aus dem kommunalen Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Treuen/Neuensalz.....	61
Abb. 13: Ausschnitt aus der Karte „Biotope, Pflanzen und Tiere“ (Karte 4) aus dem kommunalen Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Treuen/Neuensalz.....	62
Abb. 14: Legende der Potenzialkarte Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben (Karte 3.5) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München.....	64
Abb. 15: Ausschnitt aus der Potenzialkarte Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben (Karte 3.5) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München..	64
Abb. 16: Legende der Potenzialkarte Schutzgut Historische Kulturlandschaft (Karte 3.6) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München.	65
Abb. 17: Ausschnitt aus der Potenzialkarte Schutzgut Historische Kulturlandschaft (Karte 3.6) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München.	65
Abb. 18: Legende der Karte „Schutz, Pflege und Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft“ (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Uelzen.	68

Abb. 19: Ausschnitt aus der Karte „Schutz, Pflege und Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft“ (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Uelzen	69
Abb. 20: Legende der Karte „Anforderungen an die Landwirtschaft“ (Karte V) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte.....	70
Abb. 21: Ausschnitt aus der Karte „Anforderungen an die Landwirtschaft“ (Karte V) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte..	71
Abb. 22: Ausschnitt der Legende der Karte „Ziele der Raumentwicklung / Anforderungen an die Raumordnung“ (Karte IV) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte.....	72
Abb. 23: Ausschnitt aus der Karte „Ziele der Raumentwicklung / Anforderungen an die Raumordnung“ (Karte IV) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte.....	72
Abb. 24: Übersicht über die unterschiedlichen graphischen Elemente zur Konstruktion von Planzeichen	78
Abb. 25: Kartenausschnitt und Legende der Bestands- und Bewertungskarte des Landschaftsrahmenplans Mittelhessen.....	79
Abb. 26: Übersicht über das im Rahmen des Vorhabens entwickelte Kartenkonzept	82
Abb. 27: Kartenbeispielausschnitt „Klima / Luft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	92
Abb. 28: Legende zum Kartenbeispielausschnitt „Klima / Luft – Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse“	93
Abb. 29: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Wasser – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	100
Abb. 30: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Wasser – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	101
Abb. 31: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Boden und Geotope – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	110
Abb. 32: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Boden und Geotope – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	111
Abb. 33: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Tiere und Pflanzen – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	116
Abb. 34: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Tiere und Pflanzen – Bestand, Bewertung Konfliktanalyse“	117
Abb. 35: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Biotop / Lebensräume – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	124
Abb. 36: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Biotop / Lebensräume – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	125

Abb. 37: Landschaftssteckbrief für den Landschaftsraum 1.2 „Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig“	130
Abb. 38: Landschaftssteckbrief für den Landschaftsraum 3.2 „Talschwarzwald zwischen Renchen und Kinzig“	131
Abb. 39: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Landschaft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	134
Abb. 40: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Landschaft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	135
Abb. 41: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Zielkonzept“	144
Abb. 42: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Zielkonzept“	145
Abb. 43: Leitbildblatt für den Landschaftsraum 1.2 „Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig“	146
Abb. 44: Leitbildblatt für den Landschaftsraum 3.2 „Talschwarzwald zwischen Renchen und Kinzig“	147
Abb. 45: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“	154
Abb. 46: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“	155
Abb. 47: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Gute fachliche Praxis, Kompensationsmaßnahmen und Förderprogramme“	156
Abb. 48: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Gute fachliche Praxis, Kompensationsmaßnahmen und Förderprogramme“	157
Abb. 49: Lage Altmarkkreis Salzwedel.	189
Abb. 50: Themenkarte Klimawandel für den Landschaftsrahmenplan Altmarkkreis Salzwedel.	195
Abb. 51: Ergebnis der Übertragung von linienhaften Symbolen auf Basis von SLD zwischen ArcGIS und Quantum GIS.....	203
Abb. 52: Ergebnis der Übertragung von punkthaften Symbolen auf Basis von SLD zwischen ArcGIS und <i>MapServer</i>	204
Abb. 53: Ergebnis der Übertragung von flächenhaften Symbolen (hier eine waagerechte blaue Linienschraffur) auf Basis von SLD zwischen ArcGIS und QGIS, <i>MapServer</i> und <i>Geoserver</i>	204
Abb. 54: Ergebnis der Planzeichen-Erstellung des Planzeichens für Autobahnen in ArcGIS und QGIS	206
Abb. 55: Musterlegende Karte „Klima und Luft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1)	237
Abb. 56: Musterlegende Karte „Klima und Luft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2)	238

Abb. 57: Musterlegende Karte „Wasser – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1). .	239
Abb. 58: Musterlegende Karte „Wasser - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2). ..	240
Abb. 59: Musterlegende Karte „Boden und Geotope – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1)	241
Abb. 60: Musterlegende Karte „Boden und Geotope – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2).	242
Abb. 61: Musterlegende Karte „Tiere und Pflanzen – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1)	243
Abb. 62: Musterlegende Karte „Tiere und Pflanzen – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2).	244
Abb. 63: Musterlegende Karte „Lebensräume und Biotope – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1)	245
Abb. 64: Musterlegende Karte „Lebensräume und Biotope - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2).	246
Abb. 65: Musterlegende Karte „Landschaft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (T. 1) .	247
Abb. 66: Musterlegende Karte „Landschaft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“. (T. 2)	248
Abb. 67: Musterlegende Karte „Zielkonzept".....	249
Abb. 68: Musterlegende Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ (Teil 1).....	250
Abb. 69: Musterlegende Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ (Teil 2).....	251
Abb. 70: Musterlegende Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ (Teil 3).....	252
Abb. 71: Musterlegende Karte „Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen“ (Teil 1).....	253
Abb. 72: Musterlegende Karte „Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen“ (Teil 2).....	254

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Fassung des Bundes- und der Landesgesetze zum Naturschutz	19
Tab. 2: Überblick über die Gestaltung der Landschaftsplanung in den einzelnen Bundesländern laut Landesgesetzen.....	24
Tab. 3: Übersicht über den Stand der Landschaftsplanung auf Landesebene.	30
Tab. 4: Überblick über die systematische Verwendung von Farben in den untersuchten Planwerken auf überörtlicher Ebene.	39
Tab. 5: Überblick über die systematische Verwendung von Formen und Symbolen in den untersuchten Planwerken auf überörtlicher Ebene.....	40
Tab. 6: Überblick über die Verwendung von Farben in den untersuchten Planwerken auf örtlicher Ebene.	43
Tab. 7: Überblick über die Verwendung von Formen und Symbolen in den untersuchten Planwerken auf örtlicher Ebene.	44
Tab. 8: Vorschlag für die Darstellung der 21 Bodenklassen der deutschen Bodensystematik in der Landschaftsplanung.....	103
Tab. 9: Differenzierung von Artengruppen für die Darstellung in der Karte „Tiere und Pflanzen (Arten) – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“	113
Tab. 10: Vorschlag für die Differenzierung von Biotoptypengruppen für die Darstellung in der Karte „Biotope/Lebensräume – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“.	119
Tab. 11: Übersicht über die wesentlichen Legendenkategorien für die Hauptkarte von Kartensatz II (Abgestimmtes Zielkonzept) und deren graphische Darstellung.....	148
Tab. 12: Übersicht über die einzelnen Legendenkategorien für die Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“	158
Tab. 13: Übersicht über die einzelnen Legendenkategorien für die Karte „Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen“.....	164
Tab. 14: Übersicht über die einzelnen Legendenkategorien für die Karte „Anforderungen an die Regionalplanung“.....	166
Tab. 15: Übersicht über mögliche einzelne Legendenkategorien für die Karte „Anforderungen an die Instrumente weiterer Adressaten mit überschneidenden Aufgabenfeldern“	172
Tab. 16: Übersicht über (zusätzliche) Inhalte mit Bezug zum Klimawandel, die einer gesonderten kartographischen Darstellung oder ggf. weiterer Planzeichen bedürfen. .	176
Tab. 17: Übersicht über Inhalte mit Bezug zum Klimawandel, die bei Bewertungen, bei der Darstellung von Gefährdungen / Beeinträchtigungen oder der Zielfindung berücksichtigt werden sollten, jedoch keiner eigenen Planzeichen bedürfen.	179
Tab. 18: Beispiele für gesundheitsrelevante Nebeneffekte der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege.	185
Tab. 19: Liste der im Rahmen der Planauswertung analysierten Planwerke.....	256

Abkürzungsverzeichnis

BayNatSchG	Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz)
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBN	Bundesverband Beruflicher Naturschutz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
4. BImSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BPlan	Bebauungsplan
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz)
BWaldG	Bundeswaldgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BremNatG	Bremisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
CAD	Computer-aided design
DGB	Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft
DüngG	Düngegesetz
DVO-LG	Verordnung zur Durchführung des Landschaftsgesetzes
FB	Fachbeitrag
FlurbG	Flurbereinigungsgesetz
FPlan	Flächennutzungsplan
GDI-DE	Geodateninfrastruktur Deutschland
GfP	Gute fachliche Praxis
GIS	Geographisches Informationssystem
GLRP	Gutachterlicher Landschaftsrahmenplan
GML	<i>Geography Markup Language</i>
GOP	Grünordnungsplan
GrwV	Grundwasserverordnung
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
Hervorh. i. O.	Hervorhebung im Original
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

HmbBNatSchGAG	Hamburgisches Gesetz Zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes
LAGB	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
LHW	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LEK	Landschaftsentwicklungskonzept
LfU BB	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LfU BY	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LG	Gesetz zur Sicherung des Haushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen)
LNatSchG RP	Landesnaturschutzgesetz (Rheinland-Pfalz)
LNatSchG SH	Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein)
LP	Kommunaler Landschaftsplan
LPro	Landschaftsprogramm
LRP	Landschaftsrahmenplan
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NatSchAG M-V	Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz)
NatSchG	Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz Baden-Württemberg)
NatSchG Bln	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege von Berlin (Berliner Naturschutzgesetz)
NatSchG LSA	Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
OGC	<i>Open Geospatial Consortium</i>
OSGeo	<i>Open Source Geospatial Foundation</i>
PAG	Projektbegleitende Arbeitsgruppe
PflSchG	Pflanzenschutzgesetz

PlanZV	Planzeichenverordnung
OGIS	Quantum GIS
Rn.	Randnote
SächsNatSchG	Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Sächsisches Naturschutzgesetz)
SE	<i>Symbology Encoding</i>
SLD	<i>Styled Layer Descriptor</i>
SMI	Sächsisches Staatsministerium des Inneren
SNG	Gesetz zum Schutz der Natur und Heimat im Saarland (Saarländisches Naturschutzgesetz)
StMWIVT	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
SVG	<i>Scalable Vector Graphics</i>
ThürNatG	Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft
TMBLV	Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr
TK	Topographische Karte
VBK	Vorläufige Bodenkarte des Lands Sachsen-Anhalts
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WCS	<i>Web Coverage Service</i>
WFS	<i>Web Feature Service</i>
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WMS	<i>Web Map Service</i>
WPS	<i>Web Processing Service</i>
WSG	Wasserschutzgebiet
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

Vorwort

Landschaftsplanungen stellen fachplanungs- und plangebietsübergreifend Informationen zu Zielen und Erfordernissen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Verfügung. Ausgehend von der im Bundesnaturschutzgesetz geregelten, verpflichtenden Erstellung von Landschaftsrahmenplänen liegen somit zumindest auf regionaler Ebene in weiten Teilen Deutschlands konkretisierte Aussagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vor. Gleichzeitig steigt der Bedarf an übergreifenden, verwertbaren Planaussagen über die Grenzen einzelner Planungseinheiten (kommunal, regional, Landesebene) ständig.

Nicht zuletzt auch aufgrund der sehr unterschiedlichen Praxis werden derzeit die Potenziale der Landschaftsplanung als Fachplanung von Naturschutz und Landschaftspflege nicht umfassend genutzt. Neben Flächendeckung und Aktualität der Pläne kann eine Verbesserung der kartographischen Darstellung der Planinhalte auf allen Ebenen einen wesentlichen Beitrag leisten. Insbesondere für die Landschaftsrahmenplanung, die das zentrale fachliche Bindeglied zwischen der örtlichen und der landesweiten Ebene der Landschaftsplanung darstellt, ist eine stärkere Strukturierung der Planinhalte und der Plandarstellungen im Sinne einer bundesweiten Standardisierung zielführend und wünschenswert, um diese Möglichkeiten weitgehender nutzbar zu machen.

Eine einheitliche Systematik der Planungssprache kann analog die Verwertbarkeit der landschaftsplanerischen Darstellungen für Fachplanungen sowie für Raumordnungs- und Bauleitpläne wesentlich steigern. Dieses Ziel soll durch die im Vorhaben entwickelten bundesweit anwendbaren einheitlichen Planzeichen und das einheitliche Kartenkonzept erreicht werden. Das hier dokumentierte Forschungsvorhaben hatte daher die Aufgabe, die Anforderungen an die inhaltliche und grafische Gestaltung von Planzeichen in der Landschaftsplanung zu formulieren und auf dieser Grundlage eine einheitliche Systematik von Planzeichen für die Landschaftsplanung zu entwickeln. Der Schwerpunkt der Bearbeitung lag folgerichtig auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung. Die übrigen Planungsebenen wurden jedoch ebenfalls berücksichtigt. Durch den Bezug der entwickelten Planzeichen auf den Zielkatalog des § 1 BNatSchG wird zudem eine bessere inhaltliche Stringenz der Landschaftsplanung erreicht. Damit soll letztlich die Verwertbarkeit und Umsetzbarkeit der in den Landschaftsplänen erarbeiteten Inhalte erhöht werden. So können bspw. auch für Fachplanungen des Bundes perspektivisch verbesserte Daten bereitgestellt werden.

Mit dem vorliegenden Band 1 des BfN-Skriptes 461 geben wir Ihnen umfassende fachlich methodische Grundlagen zur Herleitung und Nutzung der Planzeichen sowie Musterlegenden an die Hand. Im Band 2 werden die Planzeichen als Katalog für die Planungspraxis dargestellt und beschrieben.

Derzeit werden die Planzeichen für die Landschaftsplanung in anwendungsbereite Symbolpaletten für geografische Informationssysteme überführt. Damit soll die Anwendung der Planzeichen in der bundesweiten Planungspraxis weiter erleichtert und die webbasierte Veröffentlichung von Landschaftsplänen begünstigt werden.

Prof. Dr. Beate Jessel
Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

1 Einleitung

Der Bundesgesetzgeber hat im Rahmen der Neuregelung des Naturschutzrechts mit dem Bundesnaturschutzgesetz 2009 die Landschaftsplanung als das zentrale Planungsinstrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege in einem eigenen Kapitel und unter Verwendung eines vorangestellten abweichungsfesten Grundsatzes geregelt. Damit existiert eine bundesweite Vollregelung der Landschaftsplanung, jedenfalls soweit dies die Aufgaben, Inhalte und Funktionen der Landschaftsplanung betrifft. Organisatorische und verfahrensbezogene Regelungen bleiben dem Landesrecht überantwortet. (Siehe §§ 10 Abs. 4, 11 Abs. 5 BNatSchG).

Gerade auch vor dem Hintergrund der systematisch neu gefassten Zielbestimmung in § 1 BNatSchG erscheint es aus fachlich-methodischer Sicht angeraten, die Landschaftsplanung für die zahlreichen aktuellen und zukünftigen Aufgaben- und Arbeitsfelder zu ertüchtigen. Hierzu bedarf es einer klaren inhaltlichen Ausrichtung unter Berücksichtigung der erforderlichen ebenen- und raumspezifischen Differenzierungen. Diese inhaltliche Ausrichtung muss ihren planerischen Ausdruck in einer korrespondierenden Umsetzung im Planwerk finden.

Planwerke der Landschaftsplanung bestehen in der Regel aus zwei Komponenten: einer textlichen Darstellung der Planinhalte, meist ergänzt um Tabellen und Abbildungen, sowie einer räumlich-kartographischen Darstellung in Form von Plänen bzw. Karten. Beide zusammen bilden das Planwerk. Das Forschungsvorhaben, dessen Abschlussbericht hier vorliegt, bezog sich schwerpunktmäßig auf die räumlich-kartographischen Darstellungen der Landschaftsplanung. Dabei gilt jedoch, dass die räumlich-kartographischen Darstellungen immer Ausdruck der inhaltlich-funktionalen Struktur der Landschaftsplanung sein sollten. Die kartographische Darstellung kann also nicht losgelöst von den Inhalten der Landschaftsplanung betrachtet werden.

Die derzeitige Planungspraxis ist durch eine große Vielfalt unterschiedlicher planerischer Darstellungen gekennzeichnet. Die Qualität dieser Pläne hängt von zahlreichen Faktoren ab, die sich als Anforderungskriterien bzw. als Darstellungsempfehlungen beschreiben lassen. Eine gründliche Befassung mit diesen Anforderungskriterien auf der Basis einer inhaltlich präzisen Aufgaben- und Funktionszuordnung der Landschaftsplanung und eine Ableitung von sachgerechten Empfehlungen für die Planausgestaltung kann die Leistungsfähigkeit der Landschaftsplanung substantiell steigern. Ziel dieses Forschungsvorhabens war es daher, Anforderungen an die inhaltliche, graphische, technische und rechtliche Gestaltung von Planzeichen zu formulieren und auf dieser Grundlage eine einheitliche Systematik von Planzeichen für die Landschaftsplanung zu entwickeln.

Mit der Verordnungsermächtigung in § 9 Abs. 3 S. 3 BNatSchG besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die für die Darstellung der Inhalte der Landschaftsplanung zu verwendenden Planzeichen in einer Rechtsverordnung zu regeln. Diese Verordnungsermächtigung hat den Raum für die wichtige Diskussion über die Inhalte und Darstellungsformen der Landschaftsplanung geöffnet, die ungeachtet der erforderlichen länderspezifischen, regionalen bzw. individuellen Differenzierung im Einzelfall als gemeinsame Grundlinien und -strukturen zu verankern sind.

Der vorliegende Abschlussbericht stellt die Ergebnisse des Forschungsvorhabens dar. Er umfasst eine Darstellung der rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen, einen Überblick über die derzeitige Planungspraxis, eine Erläuterung der Grundlagen für eine in-

haltliche Systematik und für ein graphisches Konzept für die Landschaftsplanung in Deutschland sowie als zentrales Ergebnis einen detaillierten Vorschlag für ein Kartenkonzept inklusive Musterlegenden, einer beispielhaften graphischen Umsetzung in Form von Plankarten und einem Planzeichenkatalog. Außerdem werden die Ergebnisse erster Praxistests des entwickelten Kartenkonzeptes und der entwickelten Planzeichen beschrieben und es werden Empfehlungen zum weiteren Vorgehen sowie Hinweise zu zukünftigen Forschungsbedarf gegeben.

Der Schwerpunkt der Bearbeitung lag auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung. Die übrigen Planungsebenen wurden im gesamten Forschungsvorhaben jedoch ebenfalls berücksichtigt und es werden jeweils entsprechende Hinweise dazu gegeben, inwiefern die detaillierten Vorschläge und Empfehlungen zur Landschaftsrahmenplanung auf die anderen Planungsebenen übertragbar sind bzw. welche Anpassungen hier ggf. notwendig sind. Obwohl sich das Forschungsvorhaben und die Ergebnisse auf die instrumentelle Landschaftsplanung im Sinne des BNatSchG beziehen, sind einige der Ergebnisse, Vorschläge und Empfehlungen zudem auch auf andere landschaftsplanerische Handlungsfelder im weiten Sinn (z. B. Bewertung von Natur und Landschaft im Rahmen der Eingriffsregelung) nutzbar.

Dieser Abschlussbericht richtet sich daher an alle Personen, die mit instrumenteller Landschaftsplanung, aber auch mit Landschaftsplanung im weiteren Sinn, befasst sind - also insbesondere an die entsprechenden Behörden sowie Planungsbüros, aber auch an die politischen Entscheidungsträger sowie an Personen, die in der Lehre im Bereich Landschaftsplanung tätig sind.

Der Bericht stellt keinen umfassenden Leitfaden für die Landschaftsplanung in Deutschland dar. Für dessen Erstellung wären weitere Arbeiten und Empfehlungen insbesondere zum textlichen Teil der Planwerke, zu fachlich-methodischen Fragen der Nutzung vorhandener und zur Erfassung neuer Daten sowie zur spezifischen Zuordnung der erforderlichen Planinhalte zu den unterschiedlichen Planungsebenen notwendig gewesen. Dies jedoch war nicht Auftrag des Forschungsvorhabens. Der Bericht versteht sich jedoch als eine allgemeine Empfehlung für eine einheitliche, inhaltliche Struktur der Landschaftsplanung in Deutschland einerseits und für die Umsetzung dieser in Form der Karten bzw. Pläne als einer der zwei wesentlichen Teile eines Planwerks andererseits. Die Vorschläge zum Kartenkonzept können somit in der Praxis als fachlich-methodische Grundlage im Hinblick auf die inhaltliche Struktur der Landschaftsplanung im Allgemeinen und auf die Umsetzung dieser Struktur im Kartenteil des Planwerks genutzt werden.

2 Vorgehensweise

Das Forschungsvorhaben bestand aus mehreren Arbeitsschritten¹, die in der Gliederung des hier vorliegenden Abschlussberichtes ablesbar sind. Der erste Arbeitsschritt umfasste eine Erhebung des derzeitigen Stands der Landschaftsplanung in Deutschland hinsichtlich der rechtlichen Grundlagen und hinsichtlich der derzeitigen Planungspraxis sowie eine Auswertung von Fachliteratur und eine Zusammenstellung der technischen Rahmenbedingungen. Die rechtlichen Grundlagen der Landschaftsplanung auf Bundes- und Landesebene wurden unter Heranziehung der einschlägigen juristischen Literatur aufgearbeitet. Außerdem wurde Fachliteratur mit Aussagen zur Verwendung und Gestaltung von Planzeichen in der Landschaftsplanung recherchiert und ausgewertet. Um einen Überblick über die in der aktuellen Planungspraxis der Landschaftsplanung auf den unterschiedlichen Planungsebenen behandelten Inhalte und verwendeten Darstellungsformen zu erhalten, wurde zudem eine empirische Auswertung aktueller Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne und kommunaler Landschaftspläne aus dem gesamten Bundesgebiet durchgeführt. Des Weiteren erfolgte eine Zusammenstellung der technischen Rahmenbedingungen für eine Umsetzung der Planzeichen in Geographischen Informationssystemen.

Auf diesen Ergebnissen aufbauend wurde im zweiten, zentralen Schritt des Forschungsvorhabens ein Vorschlag für eine einheitliche inhaltliche Systematik der Landschaftsplanung inklusive eines Kartenkonzeptes und konkreter Planzeichen erarbeitet. Planzeichen bzw. generell die räumlich-kartographischen Darstellungen der Landschaftsplanung sind Ausdruck der inhaltlich-funktionalen Struktur der Landschaftsplanung bzw. sollten dies sein. Daher war es unerlässlich, vor der Entwicklung geeigneter Darstellungsformen die Aufgaben und Funktionen der Landschaftsplanung auf der einen und die konkreten Planinhalte auf der anderen Seite systematisch zu bestimmen. Diese Bestimmung einer einheitlichen inhaltlichen Systematik der Landschaftsplanung geht von der gesetzlichen Regelung in §§ 9 ff. BNatSchG aus und verknüpft diese mit den fachlich-methodischen Erkenntnissen aus der Fachliteratur und der Auswertung der Planbeispiele aus der Planungspraxis. Aus der so entwickelten inhaltlichen Systematik wurde ein Vorschlag für ein Kartenkonzept und schließlich für konkrete Planzeichen abgeleitet. Hierzu wurden auf der Basis der Erkenntnisse aus der Fachliteratur und der Auswertung der Planbeispiele aus der Planungspraxis zunächst entsprechende Leitlinien und Anforderungen für die graphische Darstellungsweise der Planzeichen formuliert. Anschließend wurden für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung ein Kartenkonzept und konkrete Planzeichen entwickelt. Es wurden Musterlegenden entwickelt und für einen Landschaftsausschnitt bei Offenburg graphische Kartenbeispiele erstellt. Diese Kartenbeispiele dienten während des Arbeitsprozesses dazu, zu überprüfen, ob die entwickelten einzelnen Planzeichen auch in ihrem Zusammenspiel im Kartenbild für einen konkreten Raumausschnitt funktionieren. Im Ergebnis dienen die fertiggestellten Kartenbeispiele dazu, zu veranschaulichen, wie ein aus den einzelnen Planzeichen der Musterlegenden zusammengesetztes Kartenbild aussehen kann. Bei Erstellung der Kartenbeispiele wurde versucht, nach Möglichkeit der realen Landschaftssituation in dem gewählten Raumausschnitt bei Offenburg

¹ Die konkrete Methodik der einzelnen Arbeitsschritte, z. B. der Planauswertung, wird zum Teil direkt in den jeweiligen Kapiteln genauer beschrieben.

gerecht zu werden.² Dies war jedoch auf Grund der Datenlage und den im Projekt zur Verfügung stehenden Kapazitäten nicht immer möglich. In den Kartenbeispielen sind daher nicht alle in den Musterlegenden vorgeschlagenen Inhalte, die im realen Raumausschnitt vorkommen, auch abgebildet. Dargestellt ist jeweils eine bestimmte Auswahl von Inhalten, für die im Rahmen der Kapazitäten des Vorhabens Daten beschafft oder die Inhalte selbst erarbeitet werden konnten. Aufgrund der vorhandenen Daten musste teilweise für die Darstellung in den Beispielkarten auch geringfügig von den für die Musterlegende gemachten Vorschlägen für einzelne Punkte abgewichen werden. Die Kartenbeispiele sind als Beispiele für die Veranschaulichung eines sich aus den Musterlegenden ergebenden grundsätzlich plausiblen Kartenbildes zu lesen und nicht als in allen Punkten korrekte und umfassende Darstellung und Bewertung der realen Situation von Natur und Landschaft in dem gewählten Raumausschnitt. Auch die in den Kartenbeispielen getroffenen planerischen Aussagen für den gewählten Raumausschnitt sind ausschließlich als der Veranschaulichung der entwickelten Planzeichen dienende beispielhafte Aussagen zu verstehen und nicht als inhaltliche Vorschläge für den Beispielraum.

Die entwickelten Planzeichen wurden in einem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) dokumentiert und beschrieben. Diese Dokumentation an Hand bestimmter technischer Parameter wie Art des Zeichens, Farbe, Strichstärke, Strichrichtung etc. soll möglichen Anwendern die Umsetzung der Planzeichen in unterschiedlichen GIS-Softwareprodukten ermöglichen.

Parallel zur Entwicklung des Kartenkonzeptes und der einzelnen Planzeichen wurden erste Praxistests durchgeführt, um zu prüfen, ob bzw. wie die entwickelten Vorschläge in der Praxis umsetzbar sind. Hierzu wurden die entwickelten Vorschläge einerseits vom Büro FUGMANN JANOTTA bdla aus Berlin für die Erstellung des Landschaftsrahmenplans für den Altmarkkreis Salzwedel verwendet und geprüft, inwiefern sie sich in der Praxis bei der Erstellung eines konkreten Landschaftsrahmenplans bewähren. Andererseits wurden von der IP SYSCON GmbH (Niederlassung Bremen) Tests zur Umsetzbarkeit der entwickelten Planzeichen mit unterschiedlichen GIS-Softwareprodukten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Praxistests sind in die weitere Entwicklung des Kartenkonzeptes und der einzelnen Planzeichen eingeflossen. Darüber hinaus wurde ein Teil der inhaltlichen und der graphischen Vorschläge im Rahmen der Erstellung des Landschaftsprogramms Bremen verwendet und damit ebenfalls implizit einer „Tauglichkeitsprüfung“ unterzogen.

Abschließend wurden Überlegungen dazu angestellt, in welcher Form die im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens erarbeiteten Planzeichen und Darstellungsformen im Sinne einer stärkeren Standardisierung der Landschaftsplanung in Zukunft eingesetzt werden sollten.

Die Zwischenergebnisse des Forschungsvorhabens wurden auf drei Sitzungen der projektbegleitenden Arbeitsgruppe und mehreren Sitzungen des BBN-AK Landschaftsplanung vorgestellt und diskutiert. Zudem fanden mehrere interne Arbeitstreffen mit den fachlichen Bera-

² Zu diesem Zweck wurden auch zwei eintägige Bereisungen des Raumausschnittes durchgeführt, bei denen erste Zeichnungen verschiedener Landschaftsausschnitte angefertigt und zahlreiche Fotos gemacht wurden.

tern des Forschungsvorhabens (Hubertus von Dressler und Birgit Kleinschmit) statt. Außerdem wurde im Rahmen des Vorhabens ein Workshop zu technischen Fragestellungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Diskussionen dieser unterschiedlichen Termine sind in die weitere Entwicklung des Kartenkonzeptes und der Planzeichen eingeflossen.

3 Landschaftsplanung in Deutschland - Darstellung und Analyse der Ausgangssituation

3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

3.1.1 Aufgaben und Inhalte der Landschaftsplanung

Die rechtlichen Grundlagen zur Landschaftsplanung sind im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geregelt. Dieses ist am 1. März 2010 in Kraft getreten und hat das bis dahin gültige Rahmengesetz auf Bundesebene, das durch länderrechtliche Regelungen in den einzelnen Bundesländern ausgefüllt und umgesetzt wurde, abgelöst. In der Folge wurden in den vergangenen Jahren auch die Naturschutzgesetze der Mehrzahl der Länder angepasst. Einen Überblick über die aktuellen Fassungen des Bundes- und der Landesgesetze zum Naturschutz und zur Landschaftsplanung gibt Tab. 1.

Tab. 1: Fassung des Bundes- und der Landesgesetze zum Naturschutz und zur Landschaftsplanung (Stand: Dezember 2015).

Land	Gesetz (Abkürzung)	Jahr der Fassung	Jahr der letzten Änderung
Bund	BNatSchG	2009	2015
Baden-Württemberg	NatSchG	2015	-
Bayern	BayNatSchG	2011	2013
Berlin	NatSchGBln	2013	-
Brandenburg	BbgNatSchAG	2013	-
Bremen	BremNatG	2014	-
Hamburg	HmbBNatSchAG	2010	2014
Hessen	HAGBNatSchG	2010	2013
Mecklenburg-Vorpommern	NatSchAG M-V	2010	2015
Niedersachsen	NAGBNatSchG	2010	-
Nordrhein-Westfalen	LG	2000	2010
Rheinland-Pfalz	LNatSchG	2015	-
Saarland	SNG	2006	2015
Sachsen	SächsNatSchG	2013	2015
Sachsen-Anhalt	NatSchG LSA	2010	2015
Schleswig-Holstein	LNatSchG	2010	2011
Thüringen	ThürNatG	2006	2015

Die Aufgaben und Inhalte der Landschaftsplanung sind in Kapitel 2 des Bundesnaturschutzgesetzes (§§ 8-12 BNatSchG) beschrieben. Demnach besteht die Aufgabe der Landschaftsplanung zum einen in der Konkretisierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zum anderen in der Formulierung von Erfordernissen und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele (§§ 8, 9 Abs. 1 BNatSchG).

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind in § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes festgelegt. Sie beziehen sich auf „Natur und Landschaft“ als Gegenstände des Aufgabenfeldes Naturschutz und Landschaftspflege. Unter „Natur und Landschaft“ sind die wildlebenden Tiere und Pflanzen, die geökologischen Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima, die aus den vorgenannten zusammengesetzten Lebensgemeinschaften, Biotope (Lebensräume) sowie Landschaften (Natur- und Kulturlandschaften) zu verstehen (MENGEL 2011a: § 1 Rn. 14, 17).³ Das Gestein gehört hinzu, sofern es implizit Bestandteil des Naturhaushaltes ist (z. B. im Kontext der Bodenbildung) oder (visuell) wahrnehmbare Erscheinungsformen, insbesondere in Form von Geotopen, bildet (MENGEL 2011a: § 1 Rn. 15).

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind die dauerhafte Sicherung (1) der biologischen Vielfalt, (2) der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und (3) der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 BNatSchG). Diese Zielformulierung im Bundesnaturschutzgesetz spiegelt die drei Zieldimensionen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, nämlich die Sicherung (1) der Diversität, (2) der materiell-physischen Funktionen und (3) der immateriellen Funktionen im Zusammenhang mit dem Wahrnehmen und Erleben von Natur und Landschaft wider (LÜTKES 2011: § 1 Rn. 25, MENGEL 2011a: § 1 Rn. 28, SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011a: § 1 Rn. 29). Zweck der Diversitätssicherung ist es, die verschiedenartigen Ausprägungen von Natur und Landschaft als natürliches oder kulturelles Erbe der Menschheit zu sichern und Optionen und Potenziale für künftige Generationen aufrechtzuhalten. Über die Biodiversitätssicherung hinaus umfasst die Bewahrung von Vielfalt auch die Sicherung der (typologischen und individuellen) Ausprägungen von Böden und Geotopen sowie von Landschaften. Der Schutz bzw. die Entwicklung der materiell-physischen Funktionen bezieht sich auf die Aufrechterhaltung bzw. auf die Verbesserung derjenigen Funktionen von Natur und Landschaft, die für die körperlichen Grundbedürfnisse des Menschen relevant sind. Begrifflich kann dabei direkt an den gesetzlichen Begriff der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes bzw. der Naturgüter angeknüpft werden. Zweck der Sicherung der immateriellen Funktionen ist es, die nicht physisch-materiell messbaren Funktionen von Natur und Landschaft in den Blick zu nehmen. Es geht hier um das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft unter Einschluss der landschaftsgebundenen Erholung. Die Landschafts-

³ Diese Gegenstände des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden im Folgenden auch als Handlungsgegenstände bezeichnet. Wird der Begriff Handlungsgegenstände verwendet, sind damit die genannten Gegenstände als neutrale, unbewertete Objekte gemeint. Wird diesen vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen (siehe unten) ein bestimmter Wert zugeschrieben, so werden aus den zunächst neutralen Handlungsgegenständen Schutzgüter des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

planung hat sich hinsichtlich ihrer Aufgabe der Zielkonkretisierung bundesweit zwingend an den in § 1 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zielen zu orientieren (APPEL 2011: § 8 Rn. 43, 45).

In § 9 Abs. 3 S.1 BNatSchG werden die Inhalte der Planwerke der Landschaftsplanung näher bestimmt. Die Regelung gibt einen Katalog an Mindestinhalten für die Landschaftsplanung vor, der sich grundsätzlich auf alle vier Planungsebenen bezieht, wobei für den Grünordnungsplan ggf. Einschränkungen zu machen sind und im Einzelfall die Möglichkeit zur Differenzierung und Abweichung besteht (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 24 und die dort zitierte Literatur, ähnlich APPEL 2011: § 9 Rn. 20, 21 und SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 9 Rn. 13). Diesem Katalog entsprechend sollen die Pläne Angaben über den vorhandenen und den zu erwartenden Zustand von Natur und Landschaft enthalten (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 1 BNatSchG). Dies umfasst die Darstellung des vorhandenen, sowie eine Einschätzung des zu erwartenden Zustands aller oben genannten Gegenstände des Naturschutzes und der Landschaftspflege, wobei das bearbeitet werden muss, was hinsichtlich der beiden Hauptaufgaben der Landschaftsplanung (Zielkonkretisierung sowie Entwicklung von Maßnahmen und Erfordernissen) von Bedeutung ist (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 25 und die dort zitierte Literatur, ähnlich SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 9 Rn. 17, 18).

Entsprechend dem Aufgabenfeld der Zielkonkretisierung sollen die Pläne Angaben zu den konkretisierten Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege enthalten (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 2 BNatSchG). Es sind prinzipiell alle oben genannten Gegenstände des Naturschutzes und der Landschaftspflege vor dem Hintergrund aller drei oben genannten Zieldimensionen zu bearbeiten (SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 9 Rn. 3, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 29). Dabei ist die Ausfüllung der Gesetzesbegriffe durch den aktuellen fachlichen Diskurs zu berücksichtigen. Aus den Einzelzielen ist eine schlüssige Zielkonzeption zu erarbeiten, d. h. die Einzelziele sind untereinander abzuwägen und ggf. sind Prioritäten zu setzen (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 31 und die dort zitierte Literatur, ähnlich APPEL 2011: § 9 Rn. 24 und SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 9 Rn. 19).

Aus der Gegenüberstellung der Darstellung des vorhandenen und zu erwartenden Zustands von Natur und Landschaft und der Zielkonkretisierung soll eine Beurteilung des Zustands einschließlich der sich ergebenden Konflikte erfolgen (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 3 BNatSchG). Dabei ist eine Gesamtbewertung unter Berücksichtigung aller Gegenstände und Zieldimensionen sinnvoll, sie kann aber eine themenspezifische Einzelbewertung vor dem Hintergrund des Erfordernisses einer nachvollziehbaren Darstellung nicht ersetzen (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 32).

Entsprechend der zweiten Hauptaufgabe der Landschaftsplanung sollen die Pläne Angaben zu den Erfordernissen und Maßnahmen zur Umsetzung der konkretisierten Ziele enthalten (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 BNatSchG). § 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 BNatSchG enthält hierzu eine nicht abschließende Aufzählung von möglichen Kategorien bzw. Ansätzen, die als Erfordernisse oder Maßnahmen der Umsetzung der konkretisierten Ziele dienen können. Genannt wird hier (a) die generelle Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. a) BNatSchG). In Bezug auf die „Gute fachliche Praxis“ kann die Landschaftsplanung hier Ziel-, Bewertungs- und Risikokulissen für die einschlägigen Themenfelder zur Verfügung stellen, deren Aussagen in Verbindung mit weiteren fachlichen Anhaltspunkten im Einzelfall zur Verdichtung der Maßgaben des § 5 Abs. 2 BNatSchG herangezogen werden können (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 36). Weiter wird unter Buchstabe b) der Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft sowie von Biotopen,

Lebensgemeinschaften und Lebensstätten der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten genannt (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. b) BNatSchG). Dies bezieht sich zum einen auf das naturschutzrechtliche Instrument des Gebiets- und Objektschutz der §§ 23 ff. BNatSchG und zum anderen ohne einen instrumentellen Bezug generell auf Biotope, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten wildlebender Tier- und Pflanzenarten (SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 9 Rn. 29 ff., MENGEL 2011b: § 9 Rn. 37, 40). Hinsichtlich des Gebiets- und Objektschutzes sind alle jeweils einschlägigen Gegenstände und Zieldimensionen zu berücksichtigen (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 38). Des Weiteren sollen die Pläne (c) Angaben über solche Flächen enthalten, die für zukünftige Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege insbesondere zur Kompensation von Eingriffen sowie zum Einsatz natur- und landschaftsbezogener Fördermittel besonders geeignet sind (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. c) BNatSchG). Außerdem sollen gemäß Buchstabe d) Angaben zum Aufbau und zum Schutz eines Biotopverbundes, der Biotopvernetzung und des Natura-2000-Netzes (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. d) BNatSchG) sowie nach Buchstabe e) zum Schutz, zur Qualitätsverbesserung und zur Regeneration von Böden, Gewässern, Luft und Klima (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. e) BNatSchG) gemacht werden. Neben den genannten Gegenständen ist hierbei von der Landschaftsplanung auch das Gestein zu behandeln, sofern es implizit Bestandteil des Naturhaushaltes ist oder eine für Menschen visuell wahrnehmbare Erscheinungsform bildet (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 59). Überdies sollen die Pläne entsprechend Buchstabe f) Angaben zur Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft enthalten (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. f) BNatSchG). Buchstabe f) bezieht sich damit explizit auf die dritte Zieldimension; es ist jedoch zu beachten, dass auch alle unter den Buchstaben a)-e) sowie g) genannten Kategorien Aspekte enthalten, die ebenfalls auf diese Zieldimension bezogen sind (APPEL 2011: § 9 Rn. 57, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 65, Bezug zu § 1 Abs. 4 siehe SCHUHMACHER & SCHUHMACHER 2011b: § 9 Rn. 54.). Als letzter Punkt der nicht abschließenden Aufzählung wird in Buchstabe g) die Erhaltung und Entwicklung von Freiräumen im besiedelten und unbesiedelten Bereiche genannt (§ 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. g) BNatSchG).

3.1.2 Planungsebenen und Integrationsmodelle

Die Darstellung und Begründung der für den jeweiligen Planungsraum konkretisierten Ziele sowie der Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele erfolgt im Rahmen der Landschaftsplanung auf überörtlicher Ebene in Landschaftsprogrammen (für den Bereich eines Bundeslandes) und Landschaftsrahmenplänen (für Teile eines Bundeslandes), auf örtlicher Ebene in Landschaftsplänen (für das gesamte Gemeindegebiet) und Grünordnungsplänen (für Teile des Gemeindegebietes) (§§ 9 Abs. 2, 10, 11 BNatSchG). Die Aufstellung eines Landschaftsprogramms ist fakultativ (§ 10 Abs. 2 BNatSchG). Derzeit sehen jedoch alle Landesgesetze ein Landschaftsprogramm vor (siehe Tab. 2). Landschaftsrahmenpläne sind aufzustellen, soweit nicht das Landschaftsprogramm seinen Inhalten und seinem Konkretisierungsgrad nach einem Landschaftsrahmenplan entspricht (§ 10 Abs. 2 S. 2 BNatSchG). Von dieser Möglichkeit des Verzichts auf Landschaftsrahmenpläne machen derzeit die Landesgesetze von Hessen, Schleswig-Holstein, dem Saarland, sowie der Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg Gebrauch (siehe Tab. 2).

Für die örtliche Ebene sind Landschaftspläne aufzustellen, sofern für den betroffenen Raum ein planerischer Handlungsbedarf gegeben ist (§ 11 Abs. 2 BNatSchG) (SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 11 Rn. 6, 7). In den Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg kann

auf die Aufstellung von Landschaftsplänen verzichtet werden, sofern die Landschaftsprogramme oder Landschaftsrahmenpläne deren Funktion übernehmen (§11 Abs. 4 BNatSchG). Die Aufstellung von Grünordnungsplänen ist fakultativ (§ 11 Abs. 2 S. 2 BNatSchG).

Das Verfahren zur Aufstellung der Pläne richtet sich auf allen Planungsebenen nach Landesrecht (§§ 10 Abs. 4, 11 Abs. 5 BNatSchG). Dasselbe gilt für das Verhältnis zwischen überörtlicher Landschaftsplanung und Raumordnungsplanung (§ 10 Abs. 4 BNatSchG). Hinsichtlich dieses Verhältnisses wird allgemein zwischen Primär- und Sekundärintegration unterschieden. Bei der Primärintegration ist die Landschaftsplanung Bestandteil des jeweiligen Raumordnungsplans, d. h. der landesweite Raumordnungsplan bzw. der Regionalplan ist auch das Landschaftsprogramm bzw. der Landschaftsrahmenplan. Im Rahmen der Sekundärintegration wird zunächst ein eigenständiges Landschaftsprogramm bzw. ein eigenständiger Landschaftsrahmenplan erarbeitet, dessen raumbedeutsame Aussagen in einem zweiten Schritt unter Abwägung mit den anderen Raumansprüchen in die Gesamtplanung integriert werden. Das Bundesnaturschutzgesetz lässt mit der Regelung in § 10 Abs. 4 prinzipiell beide Modelle zu (APPEL 2011: § 10 Rn. 33, MENGEL 2011b: § 10 Rn. 13). Grundsätzlich sind jedoch aufgrund der Maßgaben der §§ 8 ff. BNatSchG für die Landschaftsplanung in sich geschlossene Fachplanungswerke, ggf. in Form eigenständiger Fachbeiträge zu erstellen (MENGEL 2011b: § 10 Rn. 13, ähnlich SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 10 Rn. 33). „Sofern die Landschaftsplanung nach dem Modell der Primärintegration in die Pläne der Raumordnung integriert wird, muss daher sichergestellt sein, dass Darstellungen und Begründungen, die sich nicht für eine Aufnahme in die ‚Pläne‘ der raumbezogenen Gesamtplanung [...] eignen, gleichwohl geschlossen und vollständig vorliegen. Für diese so genannten ‚überschießenden‘ Inhalte [...] muss im Rahmen des Modells der Primärintegration eine gesonderte Form der Darstellung gewählt werden“ (MENGEL 2011b: § 10 Rn. 13).

Derzeit folgen auf überörtlicher Ebene die Flächenländer Bayern und Hessen ausdrücklich dem Modell der Primärintegration, in Nordrhein-Westfalen gilt für das Landschaftsprogramm die Sekundär- und für den Landschaftsrahmenplan die Primärintegration (untersetzt durch einen Fachbeitrag des zuständigen Landesamtes), in Rheinland-Pfalz wird ein „naturschutzfachlicher Planungsbeitrag“ für die Raumordnungspläne erstellt und in Sachsen übernehmen zwar die Raumordnungspläne die Funktion der überörtlichen Landschaftsplanung, es werden aber ebenfalls eigenständige Fachbeiträge erstellt und die nicht integrierten Inhalte sind den Raumordnungsplänen als Anlage beigelegt; die übrigen Flächenländer wählen die Sekundärintegration (siehe Tab. 2).

Die Inhalte der Landschaftsplanung auf der örtlichen Ebene können als Darstellungen oder Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 des Baugesetzbuches in die Bauleitpläne aufgenommen werden (§ 11 Abs. 3 BNatSchG). Hinsichtlich der Integrationsmodelle sind auch hier grundsätzlich beide Modelle zulässig; die Primärintegration setzt aber auch hier aufgrund der Maßgaben der §§ 8 ff. einen eigenen Fachbeitrag zur Landschaftsplanung voraus (APPEL 2011: § 10 Rn. 33 m.w.N., MENGEL 2011b: § 11 Rn. 15). Auf der örtlichen Ebene folgen wieder Bayern und Hessen ausdrücklich dem Modell der Primärintegration (siehe Tab. 2), die Regelung in Rheinland-Pfalz entspricht derjenigen für die überörtliche Ebene (siehe oben). In Nordrhein-Westfalen gibt es eine rechtsverbindliche örtliche Landschaftsplanung für den Außenbereich und auch Berlin wählt für die Landschaftspläne den Ansatz eigener Rechtsver-

bindlichkeit. Die übrigen Länder folgen auf der örtlichen Ebene dem Modell der Sekundärintegration (siehe Tab. 2).

Tab. 2: Überblick über die Gestaltung der Landschaftsplanung in den einzelnen Bundesländern laut Landesgesetzen. Stand: Dezember 2015 (LPro = Landschaftsprogramm, LRP = Landschaftsrahmenplan, LP = kommunaler Landschaftsplan, GOP = Grünordnungsplan x = laut Landesgesetz vorgesehen, - = laut Landesgesetz nicht vorgesehen, S = Sekundärintegration, P = Primärintegration, R = rechtsverbindliche Festsetzung).

Land	Überörtlich			Örtlich		
	LPro	LRP	Integration	LP	GOP	Integration
Baden-Württemberg	x	x	S	x	x	S
Bayern	x	x	P	x	x	P
Berlin	x	-	S	x	-	R
Brandenburg	x	x ⁴	S	x	x	S
Bremen	x	-	S	-	x	S
Hamburg	x	-	S	-	-	-
Hessen	x	-	P	x	x	P
Mecklenburg-Vorpommern	x	x	S	x	-	S
Niedersachsen	x	x	S	x	x	S
Nordrhein-Westfalen	x	x	S (LPro)/P (LRP)*	x*	-	R
Rheinland-Pfalz	x	x	S(P)**	x	x	S**
Saarland	x	-	S	x	x	S
Sachsen	x	x	P(S)***	x	x	S
Sachsen-Anhalt	x	x	S	x	-	(S)****
Schleswig-Holstein	x	-	S	x	-	S
Thüringen	x	x	P/S	x	x	S

* Fachbeitrag zum LRP und zum LP durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz

** Naturschutzfachlicher Planungsbeitrag

*** Fachbeitrag/ Inhalte der Landschaftsplanung als Anlage zum Raumordnungsplan

**** Keine explizite Regelung im Landesrecht

⁴ Im Bereich des Nationalparks Unteres Odertal übernimmt der Nationalparkplan die Funktion des Landschaftsrahmenplans (§ 4 Abs. 3 Satz 2 BbgNatSchAG). Kreisfreie Städte können auf die Aufstellung von LRP verzichten, wenn für das gesamte Stadtgebiet ein flächendeckender Landschaftsplan besteht und dieser auch die Funktion des LRP übernimmt (§ 4 Abs. 4 BbgNatschAG).

3.1.3 Adressaten

Die Planaussagen der Landschaftsplanung richten sich an unterschiedliche Adressaten. Hauptadressat sind die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden, d. h. die jeweiligen Naturschutzverwaltungen (APPEL 2011: § 9 Rn. 11; SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011b: § 9 Rn. 2, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 14). Ein weiterer Adressat sind die für Raumordnung bzw. Bauleitplanung zuständigen Behörden. So müssen die Darstellungen der Landschaftsplanung auf überörtlicher Ebene für die Raumordnungspläne, auf örtlicher Ebene für die Bauleitpläne verwertbar sein (§ 9 Abs. 3 S. 2 BNatSchG). Städte und Gemeinden sowie die Träger der Raumordnung können außerdem über die Bauleitplanung bzw. Raumordnung hinaus Adressaten der Landschaftsplanung sein, insofern sie über eigene instrumentelle Umsetzungsmöglichkeiten verfügen (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 17). Dies betrifft insbesondere die Kommunen mit ihren zahlreichen Steuerungs- und Gestaltungsmöglichkeiten (etwa in den Bereichen kommunale Liegenschaften oder Pflege von Grünflächen sowie von Straßen-/Weg- und Gewässerrändern). Des Weiteren besteht eine allgemeine Berücksichtigungspflicht der Landschaftsplanung im Rahmen von Planungen und Verwaltungsverfahren, die sich auf Natur und Landschaft auswirken können (§ 9 Abs. 1 Halbsatz 2, Abs. 5 BNatSchG). Dabei lässt sich differenzieren, „ob es sich um die Vorbereitung bzw. Zulassung von umweltrelevanten Vorhaben handelt [...] oder ob generell Stellen der öffentlichen Hand, insbesondere solche ‚benachbarter‘ Fachverwaltungen (z. B. Wasserwirtschaft, Forst- oder Landwirtschaft) einen (aktiven) Beitrag zur Umsetzung naturschutzbezogener Ziele leisten können“ (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 16). Pläne mit eigener Außenverbindlichkeit, wie z. B. auf kommunaler Ebene in Nordrhein-Westfalen, richten sich grundsätzlich auch an private Dritte (MEßERSCHMIDT 2011: § 9 Rn. 17, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 18). Auch unabhängig von der Rechtsverbindlichkeit der Pläne können einzelne Bürger, insbesondere auf der örtlichen Ebene, potenzielle Adressaten der Landschaftsplanung sein (MEßERSCHMIDT 2011: § 9 Rn. 17, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 19 und die dort zitierte Literatur).

3.1.4 Rechtliche Vorgaben zu Planzeichen

Im Gegensatz zur Bauleitplanung, wo die für die Plandarstellung zu verwendenden Planzeichen in der Planzeichenverordnung (PlanZV) verbindlich festgeschrieben sind, gibt es für die Landschaftsplanung auf Bundesebene derzeit keine verbindliche Regelung hinsichtlich der für die Darstellung zu verwendenden Planzeichen. Mit § 9 Abs. 3 S. 3 BNatSchG existiert jedoch eine Rechtsverordnungsermächtigung, die eine Regelung der zu verwendenden Planzeichen auf Bundesebene ermöglicht.

Die Naturschutzgesetze der folgenden Bundesländer sehen derzeit ebenfalls die Möglichkeit zum Erlass einer Rechtsverordnung zur Regelung der Darstellung der Inhalte der Landschaftsplanung durch Planzeichen vor: Brandenburg für Landschafts- und Grünordnungspläne (§ 5 Abs. 5 Nr. 2 BbgNatSchAG), Nordrhein-Westfalen für Landschaftspläne (§ 27 Abs. 3 LG) und Thüringen allgemein für landschaftsplanerische Festsetzungen (§ 3 Abs. 4 ThürNatG). Das Landesnaturschutzgesetz von Schleswig-Holstein enthält zudem folgende Rechtsverordnungsermächtigung: „Unbeschadet § 9 Abs. 3 Satz 3 BNatSchG wird die oberste Naturschutzbehörde ermächtigt, durch Verordnung für das Landschaftsprogramm und die Landschaftspläne das Nähere über die formalen und inhaltlichen Anforderungen, die Berücksichtigungs- und Begründungspflicht gemäß § 9 Abs. 5 BNatSchG, das Verfahren, die Beteiligung und Mitwirkung, die Bekanntgabe der Pläne sowie die Notwendigkeit ihrer Fortschreibung zu regeln“ (§ 5 Abs. 2 LNatSchG).

Lediglich in Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein existieren mit der Verordnung zur Durchführung des Landschaftsgesetzes (DVO LG) und der Landesverordnung über Inhalte und Verfahren der örtlichen Landschaftsplanung (Landschaftsplan-VO) jedoch tatsächlich verbindliche Verordnungen hinsichtlich der für die Landschaftsplanung zu verwendenden Planzeichen, wobei sich beide Verordnungen nur auf die örtliche Ebene beziehen (HACHMANN ET AL. 2010: 16). In Niedersachsen existierte eine Richtlinie für die Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans, die jedoch seit dem 1.1.2009 außer Kraft getreten ist (Nds. Mbl. Nr. 47/2008).

Für die überörtliche Ebene gibt es derzeit also keinerlei rechtlich verbindliche Vorgaben hinsichtlich der in der Landschaftsplanung zu verwendenden Planzeichen. Für die örtliche Ebene existieren solche Vorgaben nur in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein. Es existieren jedoch sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene diverse Leitfäden, Planungshilfen u.ä., die Hinweise für die Gestaltung der Landschaftsplanung im Allgemeinen und teilweise auch Empfehlungen für konkrete Planzeichen enthalten. Eine Übersicht über diese Fachkonventionen und ihre Inhalte findet sich in HACHMANN ET AL. (2010: 17 ff.).

3.2 Fachliteratur

Neben Leitfäden und Planungshilfen sowie dem Sachverständigengutachten „Planzeichen für die Landschaftsplanung – Untersuchung der Systematik und Darstellungsgrundlagen von Planzeichen“ von HACHMANN ET AL. (2010) gibt es nur vereinzelte Veröffentlichungen, die sich explizit mit der graphischen Gestaltung von Planzeichen im landschaftsplanerischen Kontext befassen (siehe auch HACHMANN ET AL. 2010: 23). Die wesentlichen, für das Forschungsvorhaben relevanten Inhalte dieser Veröffentlichungen werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

UEHLEIN (2000a) analysiert unter graphischen Gesichtspunkten die vom BfN 2000 herausgegebenen „Planzeichen für die örtliche Landschaftsplanung“. Positiv bewertet er die „rechtssystematisch sauber abgeleitete Struktur des Katalogs“ (UEHLEIN 2000a: 496). Gewisse Schwachstellen hinsichtlich der graphischen Gestaltung lägen in der Dominanz von Umgrenzungslinien gegenüber Schraffuren oder flächigen Darstellungen sowie in der nicht immer nachvollziehbaren Farbzuoordnung (UEHLEIN 2000a: 495). Auch sei eine redundante Codierung von Planzeichen (z. B. über Form und Farbe) in der Landschaftsplanung nicht notwendig (UEHLEIN 2000a: 495). Bei einer Fortentwicklung der Planzeichensammlung sollte die Farbbestimmung über genormte Farbferenzsysteme erfolgen, um die digitale Farbverwendung zu erleichtern (UEHLEIN 2000a: 496). Außerdem wird empfohlen, die Gestaltungsgrundsätze in einem graphischen Konzept zu veröffentlichen, um den Nutzern die Ableitung zusätzlicher systemkonformer Zeichen zu erleichtern (UEHLEIN 2000a: 496).

In seiner Dissertation befasst sich UEHLEIN (2005) detailliert mit der thematischen Kartographie in der Umweltplanung in Hinblick auf Planzeichen und deren graphische Gestaltung. Vor dem Hintergrund der Gestalttheorie diskutiert er an Hand von Anwendungsbeispielen graphische Variablen wie Farbe, Form, Größe, Richtung, Muster und Helligkeit und deren Verwendung bei der Gestaltung von Planzeichen und gibt Empfehlungen für eine qualifizierte und systematische Planzeichensammlung für die Umweltplanung. Auf die Inhalte dieser Veröffentlichung, die für das Forschungsvorhaben relevant sind, wird in Kapitel 5 näher eingegangen.

REFIOR (2001) stellt Erfahrungen aus der praktischen Umsetzung der Vorgaben des Planzeichenerlasses für Sachsen-Anhalt für die Erstellung digitaler, GIS-fähiger kommunaler Landschaftspläne für zwei Gemeinden in Sachsen-Anhalt dar. Diese zeigten, dass der Planzeichenerlass grundsätzlich praktikabel sei, hinsichtlich der digitalen Umsetzbarkeit jedoch einige Schwierigkeiten bestünden (REFIOR 2001: 42). Insbesondere die digitale Umsetzung von Schraffuren und Piktogrammen sei mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden (REFIOR 2001: 36). Außerdem könnten unterschiedliche Arbeitsweisen und die Verwendung unterschiedlicher Software in den jeweiligen Planungsbüros trotz gleicher analoger Vorlage im Ergebnis zu voneinander abweichenden digitalen Planzeichen führen (REFIOR 2001: 40). Hinsichtlich der graphischen Darstellung der Vorgaben des Planzeichenerlasses wird unter anderem die Verwendung dunkler Farbtöne für großflächige Biotoptypen kritisiert, da dies zu einem zu dunklen Erscheinungsbild der Karte führe (REFIOR 2001: 40). Außerdem wird angemerkt, dass die Darstellung der Maßnahmen in Form von Dreieckssymbolen es nicht ermögliche, unmittelbar aus dem Kartenbild ein räumliches Entwicklungskonzept abzuleiten (REFIOR 2001: 40). Grundsätzlich wird die Verwendung einheitlicher Planzeichen begrüßt, da dies durch eine bessere Vergleichbarkeit und Lesbarkeit der Pläne insbesondere die Arbeit der Unteren Naturschutzbehörden mit den Planwerken vereinfache und zudem eine zielorientierte Übernahme von Inhalten der Landschaftspläne in die Flächennutzungspläne erleichtere (REFIOR 2001: 40).

WAGNER (2007) analysiert in ihrer Diplomarbeit fünf kommunale Landschaftspläne aus Gemeinden in Bayern hinsichtlich ihrer inhaltlichen Vollständigkeit und graphischen Darstellungsqualität bezüglich einzelner, ausgewählter Themenkomplexe (Darstellung und Bewertung von Arten- und Lebensgemeinschaften, Wasser, Landschaftsbild und Darstellung des Ziel- und Maßnahmenkonzepts). Aufbauend auf dieser Analyse werden Vorschläge für eine einheitliche Planzeichensprache in der kommunalen Landschaftsplanung inklusive Musterlegenden für die ausgewählten Themenkomplexe entwickelt. Die Musterlegenden orientieren sich an den Empfehlungen von UEHLEIN (2005), den Vorgaben des Planzeichenerlasses aus Sachsen-Anhalt, dem Landschaftsentwicklungskonzept für die Region Oberfranken West, den Merkblättern zur Landschaftspflege und zum Naturschutz des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) und guten Darstellungen der untersuchten Landschaftspläne.

In den einschlägigen Lehrbüchern zur Landschaftsplanung⁵ wird das Thema Planzeichen entweder gar nicht explizit behandelt (wie in JESSEL & TOBIAS 2002) oder es wird lediglich auf die Planzeichenverordnung für die Bauleitplanung und die Empfehlungen des BfN zu „Planzeichen für die örtliche Landschaftsplanung“ sowie vorhandene Vorgaben auf Landesebene verwiesen (wie z. B. in AUHAGEN (2002:19), RICHTER (2002:195), OTT (2004: 393-399)).

Fachliteratur zur inhaltlichen Systematik der Landschaftsplanung sowie zu bestimmten Einzelthemen wird in den Kapiteln 4 und 6 berücksichtigt, hier jedoch nicht im Detail vorgestellt, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

⁵Im Rahmen des Forschungsvorhabens herangezogen wurden die folgenden Lehrbücher: AUHAGEN ET AL. (2002), JESSEL & TOBIAS (2002), RIEDEL & LANGE (2002) und v. HAAREN (2004a).

3.3 Planungspraxis

Um einen Überblick über den aktuellen Stand der Landschaftsplanung in Deutschland sowie die in den Planwerken behandelten Inhalte und deren graphische Darstellung in Form von Planzeichen zu erhalten, wurde im Rahmen des Vorhabens eine ausführliche empirische Auswertung aktueller Planwerke der örtlichen und überörtlichen Landschaftsplanung aus dem gesamten Bundesgebiet durchgeführt.

Die ausgewählten Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne und kommunalen Landschaftspläne⁶ wurden nach einem einheitlichen Schema ausgewertet. Die Analyse bezog sich dabei im Schwerpunkt auf die Karten des jeweiligen Planwerks, wobei sowohl die großformatigen Karten und Pläne als auch in den Textteil des Planwerks integrierte Karten berücksichtigt wurden. Die Textteile selbst wurden nicht systematisch analysiert und nur dann ausschnittsweise betrachtet, wenn dies zur genaueren Klärung bestimmter, in den Karten dargestellter, Inhalte notwendig erschien.

Für jeden Plan wurde ein Steckbrief erstellt, der allgemeine Informationen zum Planwerk (Jahr, Planungsträger, Planungsbüro, Verfügbarkeit, Anzahl der Karten) sowie detaillierte Angaben zu den einzelnen Karten des Planwerks enthält. Für jede Karte wurden der Maßstab, die behandelten Themen und die Art der dargestellten Inhalte (Darstellung Ist-Zustand, Zukunftsprognose, Bewertung, Leitbild/Ziele, Konflikte, Maßnahmen) erfasst. Außerdem wurde, soweit erkennbar, stichpunktartig das dem Plan zugrundeliegende graphische Konzept beschrieben und eine erste Einschätzung der graphischen Darstellungsqualität vorgenommen. Die Angaben der Steckbriefe wurden zusätzlich in verkürzter Form in einer Excel-Tabelle erfasst, die eine leichte Auswertung der erhobenen Daten hinsichtlich bestimmter Fragestellungen ermöglichte.

Zusätzlich zu den erfassten Daten zu Inhalten und graphischer Darstellung wurden die Karten der Planwerke dahingehend untersucht, inwiefern die Legendenstruktur und die einzelnen Legendenpunkte Bezüge zur neu gefassten Zielsystematik des § 1 BNatSchG erkennen lassen und ob der Plan bei der Darstellung der Maßnahmen und Erfordernisse konkrete Bezüge zu anderen naturschutzrechtlichen Instrumenten sowie zu Instrumenten der Raumordnung und Bauleitplanung und anderer Fachverwaltungen enthält.

Im Folgenden wird auf der Basis der empirischen Analyse ein Überblick über den aktuellen Stand der Landschaftsplanung in Deutschland gegeben. Außerdem werden ausgewählte Ergebnisse der Analyse hinsichtlich der Anzahl der Karten pro Planwerk, der verwendeten Maßstäbe und der Verwendung von Farben und Formen in den einzelnen Karten dargestellt. Die Ergebnisse der Analyse hinsichtlich der inhaltlichen Bezüge zu § 1 BNatSchG und weiteren naturschutzrechtlichen und anderen Steuerungsinstrumenten sind wesentlich in die Kapitel 4 und 6 eingeflossen.

⁶ Zur Auswahl der Pläne siehe Kapitel 3.3.1 bzw. 3.3.2.

3.3.1 Überörtliche Ebene

Stand der Landschaftsplanung und Auswahl der Pläne für die empirische Analyse

Eine allgemeine Aussage zum Stand der Landschaftsplanung in Deutschland auf überörtlicher Ebene ist kaum möglich. Während in einigen Bundesländern flächendeckend aktuelle Planwerke der Landschaftsplanung auf überörtlicher Ebene, also Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne, vorhanden sind, ist die Situation in anderen Bundesländern von Region zu Region sehr unterschiedlich. Im Folgenden wird eine Übersicht über den aktuellen Stand der überörtlichen Landschaftsplanung im gesamten Bundesgebiet gegeben und es wird erläutert, nach welchen Kriterien die Planbeispiele für die empirische Auswertung auf der überörtlichen Ebene ausgewählt wurden.

Landschaftsprogramme

Alle Landesgesetze sehen Landschaftsprogramme vor (vgl. Kapitel 3.1.2). Außer in Hessen und Nordrhein-Westfalen existieren derzeit auch in allen Bundesländern Landschaftsprogramme, wobei einige sehr aktuell sind oder derzeit aktualisiert oder neu aufgestellt werden, andere hingegen mit einem Alter von über 15 Jahren als veraltet gelten müssen (siehe Tab. 3).

Für das Vorhaben wurden alle vorhandenen Landschaftsprogramme aus Ländern mit Sekundärintegration, sofern sie nicht älter als 1990 sind, ausgewertet. Von den Ländern, die dem Modell der Primärintegration folgen, wurden die Landschaftsprogramme der Länder Rheinland-Pfalz und Sachsen ausgewertet, da nur hier eigenständige Beiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorliegen. Insgesamt wurden 10 Landschaftsprogramme ausgewertet. Eine Übersicht über den Stand der Landschaftsplanung auf Landesebene sowie die im Rahmen des Vorhabens ausgewählten Pläne gibt Tab. 3.

Tab. 3: Übersicht über den Stand der Landschaftsplanung auf Landesebene sowie die im Rahmen des F+E-Vorhabens ausgewerteten Landschaftsprogramme. (P = Primärintegration, S = Sekundärintegration, () = Planstand für Teile des Landschaftsprogramms, x = im Rahmen des Vorhabens ausgewertet, - = kein veröffentlichtes Landschaftsprogramm / im Rahmen des Vorhabens nicht ausgewertet). Stand: 2013.

Land	Integration	Planstand	Auswertung i. R. d. Vorhabens
Baden-Württemberg ⁷	S	1983	-
Bayern ⁸	P	2006	-
Berlin	S	1994 (2004)	x
Brandenburg	S	2001	x
Bremen ⁹	S	1991 (2006)	x
Hamburg ¹⁰	S	1997 (2006)	x
Hessen	P	-	-
Mecklenburg-Vorpommern	S	2003	x
Niedersachsen	S	1989	-
Nordrhein-Westfalen	S	-	-
Rheinland-Pfalz	P/S ¹¹	2008	x
Saarland	S	2009	x
Sachsen ¹²	P(S) ¹³	2013	x

⁷ Auf der Internetseite der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg gibt es einen Kartenatlas mit Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm aus dem Jahr 1999; ein aktuelles Landschaftsprogramm existiert jedoch nicht (UNIVERSITÄT STUTTGART o. J.).

⁸ Das Landesentwicklungsprogramm für Bayern wird derzeit fortgeschrieben (STMWIVT 2013).

⁹ Das Landschaftsprogramm für Bremen wurde während der Laufzeit des Vorhabens neu aufgestellt (DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR BREMEN 2013). In der empirischen Plananalyse wurde die Fassung von 1991 berücksichtigt. Ein Teil der vorläufigen Ergebnisse des Vorhabens ist im Rahmen einer separaten vertraglichen Vereinbarung zwischen der Universität Kassel und dem Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Bremen bei der Neuaufstellung des Landschaftsprogramms berücksichtigt worden.

¹⁰ Das Landschaftsprogramm für Hamburg wurde während der Laufzeit des Vorhabens fortgeschrieben. In der empirischen Plananalyse wurde die Fassung von 1997 (2006) berücksichtigt.

¹¹ Fachbeitrag (mittlerweile neues Landesnaturschutzgesetz).

¹² Der neue Landesentwicklungsplan für Sachsen wurde im Juli 2013 beschlossen (SMI 2013). In der empirischen Planauswertung wurde der alte Fachbeitrag zum Landesentwicklungsplan aus dem Jahr 2003 berücksichtigt.

Land	Integration	Planstand	Auswertung i. R. d. Vorhabens
Sachsen-Anhalt	S	1994 (2001)	x
Schleswig-Holstein	S	1999	x
Thüringen ¹⁴	P/S	2004 (2009)	-

Landschaftsrahmenpläne

Außer in den drei Stadtstaaten sowie den Flächenländern Hessen, Schleswig-Holstein und Saarland sehen alle Landesgesetze Landschaftsrahmenpläne vor (vgl. Kapitel 3.1.2). Der tatsächliche Stand der Landschaftsplanung ist auf der Ebene der Landschaftsrahmenpläne in den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich.

In **Baden-Württemberg** existieren mit dem Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee aus dem Jahr 2007 und dem Landschaftsrahmenplan Neckar-Alb aus dem Jahr 2011 zwei aktuelle Planwerke. In den Regionen Schwarzwald-Baar-Heuberg, Südlicher Oberrhein, Mittlerer Oberrhein, Rhein-Neckar, Heilbronn-Franken, Ostwürttemberg, Nordschwarzwald, Stuttgart und Bodensee-Oberschwaben wurden während der Laufzeit des Vorhabens Landschaftsrahmenpläne neu aufgestellt oder die veralteten fortgeschrieben (WIEDEMANN & SCHULZ 2010)¹⁵, so dass davon auszugehen ist, dass im Laufe der nächsten Jahre für das gesamte Bundesland fast flächendeckend aktuelle Landschaftsrahmenpläne vorliegen werden.

In **Bayern** existieren mit den mittlerweile allerdings eingestellten Landschaftsentwicklungskonzepten (LEK) für sechs der achtzehn Planungsregionen eigenständige Fachpläne der Landschaftsplanung auf Regionsebene, wobei das älteste LEK aus dem Jahr 1997, das neuste aus dem Jahr 2009 stammt. Für die Region Donau-Wald wurde von der Fachhochschule Weihenstephan im Jahr 2011 im Rahmen eines Pilotprojektes ein Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan fertiggestellt.

¹³ Fachbeitrag/ Inhalte der Landschaftsplanung als Anlage zum Raumordnungsplan.

¹⁴ Für Thüringen liegt ein 1. Entwurf für das Landesentwicklungsprogramm aus dem Jahr 2011 vor (TMBLV 2011).

¹⁵ Siehe auch die Internetseiten der jeweiligen Planungsverbände der einzelnen Regionen.

In **Brandenburg** liegen für mehrere Landkreise sehr aktuelle Landschaftsrahmenpläne vor. Für manche Landkreise befinden sich die Landschaftsrahmenpläne noch im Entwurf oder eine Fortschreibung ist derzeit in Bearbeitung.



Abb. 1: Stand der Landschaftsrahmenplanung in Brandenburg, Stand: 2013. Quelle: LfU (Ref. N4).

Die Landschaftsrahmenpläne für die drei Teilregionen des Landes **Hessen** stammen aus den Jahren 1998 bzw. 2000. Da das geltende Hessische Naturschutzgesetz keine Landschaftsrahmenpläne mehr vorsieht, ist bis auf weiteres davon auszugehen, dass diese nicht fortgeschrieben werden.

In **Mecklenburg-Vorpommern** liegen für alle vier Planungsregionen des Landes aktuelle Landschaftsrahmenpläne aus den Jahren 2007-2011 vor.

In **Niedersachsen** werden die Landschaftsrahmenpläne wie in Brandenburg auf Landkreisebene erstellt. 49 der 52 zu erstellenden Landschaftsrahmenpläne sind veröffentlicht; die meisten wurden in den 1990er Jahren erarbeitet (NLWKN 2013). Ein Teil der Pläne wurde bereits fortgeschrieben bzw. wird derzeit fortgeschrieben (NLWKN 2013). Eine Übersicht über den Stand der Landschaftsrahmenplanung in Niedersachsen gibt Abb. 2.

In **Nordrhein-Westfalen** wird das Modell der Primärintegration verfolgt. Für einige Regionen und Landkreise existieren aktuelle eigenständige Fachbeiträge der Landschaftsplanung, so z. B. für die Städteregion Ruhr aus dem Jahr 2009 und für den Kreis Höxter aus dem Jahr 2007.

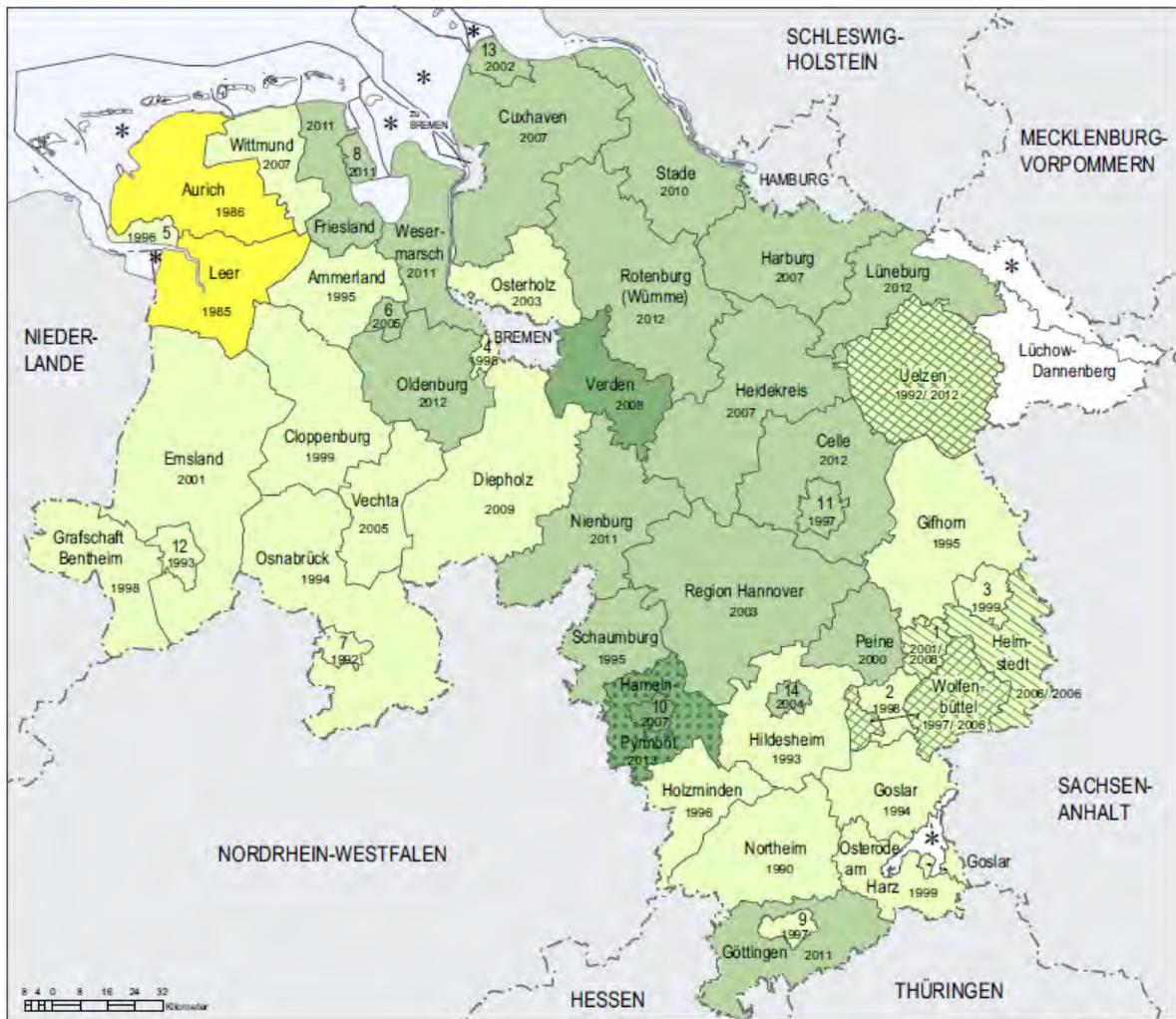
In **Rheinland-Pfalz** existieren für alle Planungsregionen aktuelle Landschaftsrahmenpläne aus den Jahren 2009 und 2010, die sich teilweise allerdings noch im Entwurfsstadium befinden.

In **Sachsen** liegen für alle vier Planungsregionen des Landes aktuelle Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege aus den Jahren 2007-2009 vor, die als Anhänge den Regionalplänen beigefügt sind.

Für **Sachsen-Anhalt** haben die Recherchen im Rahmen des Forschungsvorhabens ergeben, dass kein Landschaftsrahmenplan vorliegt, der nach 2000 erstellt oder fortgeschrieben wurde. Lediglich für den Landschaftsrahmenplan der Stadt Dessau existiert eine Teilfortschreibung aus dem Jahr 2000, die sich allerdings nur auf den Textteil, nicht jedoch auf den Kartenteil bezieht. In einigen Landkreisen ist allerdings eine Fortschreibung der veralteten Landschaftsrahmenpläne vorgesehen. Für den Altmarkkreis Salzwedel z. B. wird zur Zeit einer neuer Landschaftsrahmenplan erarbeitet, was im Rahmen dieses Forschungsvorhabens für die Durchführung eines Praxistests der entwickelten Vorschläge genutzt werden konnte (siehe Kapitel 7.1).

In **Schleswig-Holstein** liegen für alle fünf Planungsregionen Landschaftsrahmenpläne aus den Jahren 1998-2005 vor. Da im geltenden Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holsteins die Ebene der Landschaftsrahmenplanung nicht mehr vorgesehen ist, ist bis auf weiteres nicht davon auszugehen, dass diese Pläne in den nächsten Jahren fortgeschrieben werden.

In **Thüringen** existieren für die vier Planungsregionen des Landes lediglich aktuelle Regionalpläne aus den Jahren 2010-2012 mit integrierten landschaftsplanerischen Inhalten.



Gestaltung: NLWKN/P. G. Schader

Erstausstellung

- Erstausstellung des Landschaftsrahmenplans begonnen (2), mit Jahr d. Vorbesprechung
- Erstausstellung des Landschaftsrahmenplans veröffentlicht (22), mit Jahr der Veröffentlichung

Fortschreibung

- Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans begonnen (20), mit Jahr der Vorbesprechung
- Teilfortschreibung begonnen (2), mit Jahr der Veröffentlichung der Erstausstellung / der Vorbesprechung Teilfortschreibung
- Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans veröffentlicht (2), mit Jahr der Veröffentlichung
- Teilfortschreibung veröffentlicht (2), mit Jahr der Veröffentlichungen Erstausstellung/Teilfortschreibung

Zweite Fortschreibung

- Zweite Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans begonnen (1), mit Jahr der Vorbesprechung

Untere Naturschutzbehörden mit Verpflichtung zur Aufstellung des Landschaftsrahmenplanes (52)

37 Landkreise, die Region Hannover (s. Karte) und folgende Städte:

- | Kreisfreie Städte | Grosse selbstständige Städte |
|-------------------|------------------------------|
| 1 Braunschweig | 10 Hameln |
| 2 Salzgitter | 11 Celle |
| 3 Wolfsburg | 12 Lingen |
| 4 Delmenhorst | 13 Cuxhaven |
| 5 Ernden | 14 Hildesheim |
| 6 Oldenburg | |
| 7 Osnabrück | |
| 8 Wilhelmshaven | |

Stadt Göttingen (9)

* Nationalpark/Großschutzgebiet

Abb. 2: Stand der Landschaftsrahmenplanung in Niedersachsen (Stand: März 2013) (Quelle: NLWKN 2013).

Für die empirische Auswertung im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden aus jedem Bundesland die vier aktuellsten Landschaftsrahmenpläne ausgewählt, soweit diese nicht älter als aus dem Jahr 2000 waren. Bei Ländern mit Primärintegration wurden, soweit vorhanden, die entsprechenden Fachbeiträge ausgewertet. Lagen solche eigenständigen Fachbeiträge nicht vor, wurden die Planwerke nicht in die Untersuchung einbezogen. Als Grundlage für die Auswahl diente das Landschaftsplanverzeichnis des Bundesamtes für Naturschutz (BFN 2011), wobei die Angaben auf den Listen durch eigene Recherchen im Internet und teilweise Kontakt mit den zuständigen Behörden ergänzt wurden, um möglichst aktuelle Planbeispiele zu finden. Die Liste aller ausgewerteten Planwerke findet sich im Anhang III.

Ergebnisse der empirischen Analyse der Planwerke

Die empirische Auswertung zeigt sehr deutlich die große Vielfalt der Planwerke, sowohl hinsichtlich der behandelten Inhalte und der inhaltlichen Systematik als auch hinsichtlich der graphischen Darstellungsweise.¹⁶ Dieses uneinheitliche Erscheinungsbild findet sich teilweise auch bei Plänen innerhalb eines Bundeslandes, so z. B. in Hessen, Brandenburg und Baden-Württemberg. In Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz verfügen die Landschaftsrahmenpläne innerhalb des jeweiligen Bundeslandes über eine weitgehend einheitliche Systematik, sowohl hinsichtlich der dargestellten Inhalte als auch hinsichtlich der graphischen Darstellungsweise.

Die Uneinheitlichkeit der einzelnen Planwerke zeigt sich auch in formalen Aspekten wie der Anzahl der Karten pro Planwerk. Bei den untersuchten Landschaftsprogrammen schwankt die Anzahl der Karten pro Planwerk zwischen 3 (Landschaftsprogramm Hamburg) und 22 (Landschaftsprogramm Rheinland-Pfalz). Eine Übersicht über die unterschiedliche Anzahl an Karten in den einzelnen Landschaftsprogrammen gibt Abb. 3.

Bei den untersuchten Landschaftsrahmenplänen ist die Spannweite hinsichtlich der Anzahl der Karten pro Planwerk noch größer. Während die Landschaftsrahmenpläne Schleswig-Holsteins nur jeweils 2 Karten enthalten, umfasst der Fachbeitrag für die Planungsregion Westsachsen ganze 42 Karten. Knapp zwei Drittel der untersuchten Planwerke enthält 15 Karten oder mehr (siehe Abb. 4). Insbesondere bei Plänen mit vielen Karten dient ein großer Teil dieser Karten in der Regel zur Darstellung des Ist-Zustands im jeweiligen Planungsraum.

¹⁶ Siehe hierzu beispielhaft auch die Abbildungen einzelner Legenden und Kartenausschnitte aus unterschiedlichen Planwerken in Kapitel 4.

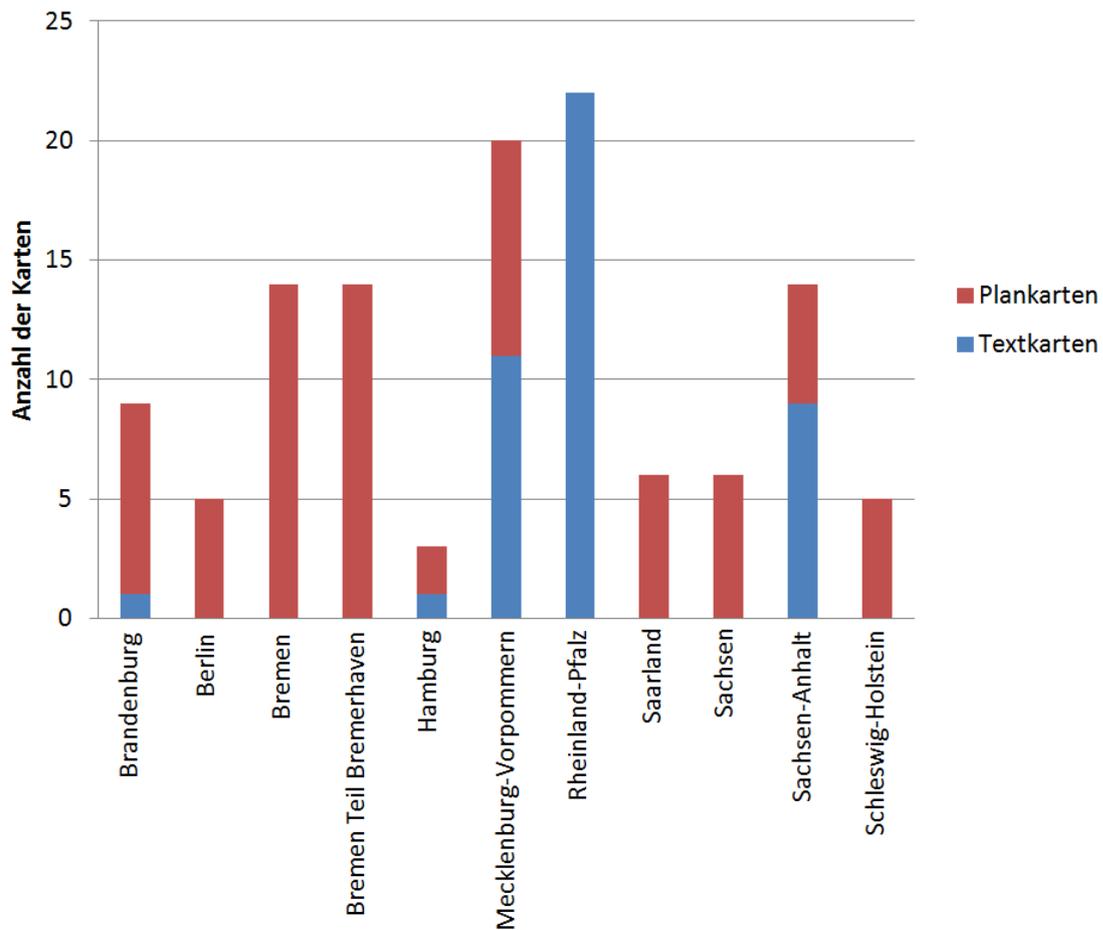


Abb. 3: Übersicht über die Anzahl der Karten in den untersuchten Landschaftsprogrammen¹⁷. (Quelle: eigene Abbildung).

¹⁷ Als Textkarten wurden in dieser Übersicht solche Karten berücksichtigt, die in den Textteil des Planwerks eingebunden sind und im Planwerk selbst als Karten bezeichnet werden. Kartenähnliche Abbildungen innerhalb des Textteils sind in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt. Als Plankarten wurden alle Karten und Pläne berücksichtigt, die als separate Dokumente in der Regel in größeren Formaten Teil des jeweiligen Planwerks sind.

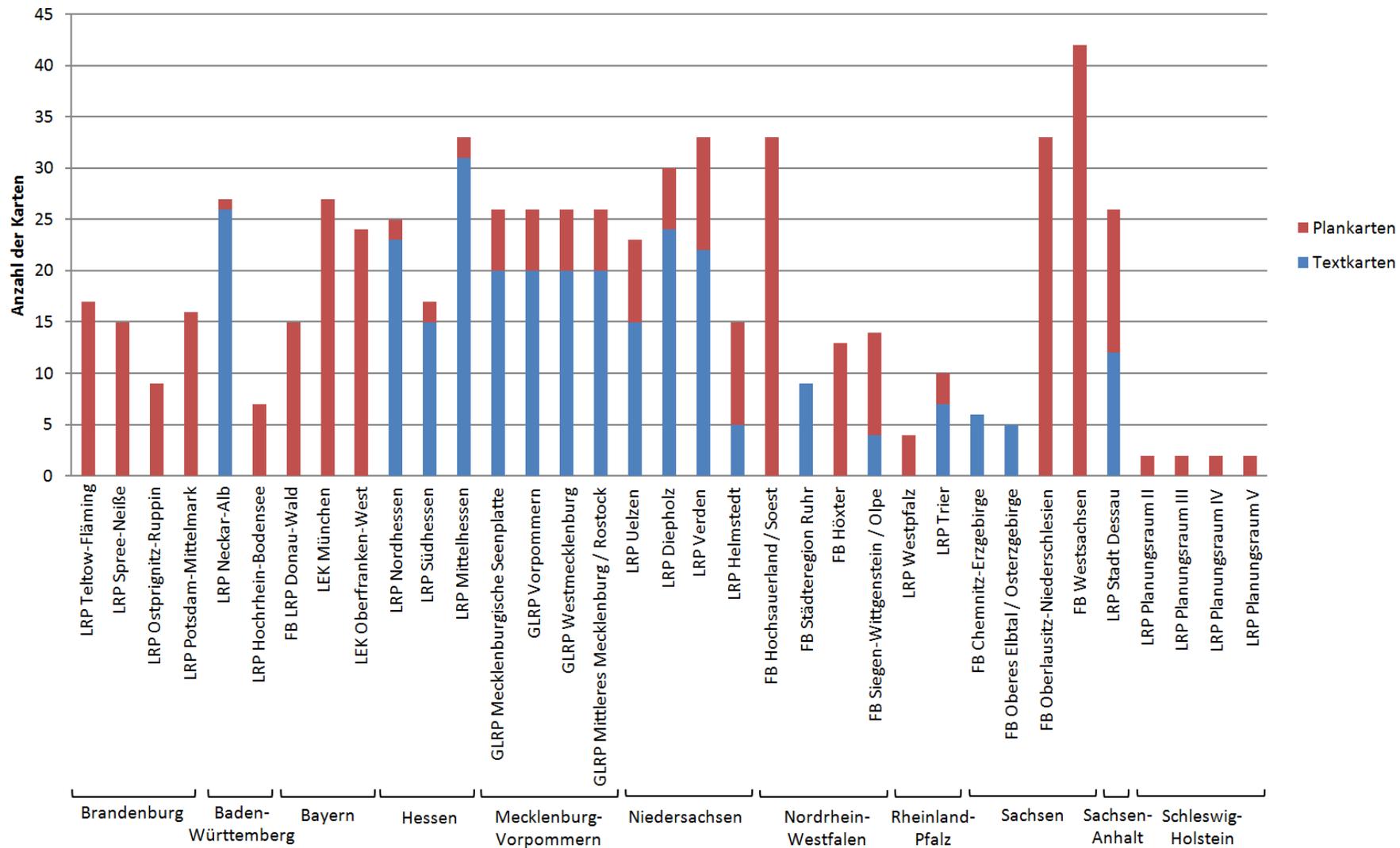


Abb. 4: Übersicht über die Anzahl der Karten in den untersuchten Landschaftsrahmenplänen. Als Textkarten wurden in dieser Übersicht solche Karten berücksichtigt, die in den Textteil des Planwerks eingebunden sind und im Planwerk selbst als Karten bezeichnet werden. Kartenähnliche Abbildungen innerhalb des Textteils sind in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt. Alle Karten, die im Planwerk selbst nicht eindeutig dem Textteil zugeordnet waren, wurden als Plankarten gezählt, auch wenn es sich nicht um großformatige Pläne handelte. (Quelle: eigene Abbildung).

Auch hinsichtlich der verwendeten Maßstäbe gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Planwerken, wobei diese teilweise durch die unterschiedliche Größe der Planungsräume erklärbar sind. Bei den Landschaftsprogrammen der Stadtstaaten werden mit 1: 20.000 bis 1: 50.000 erwartungsgemäß größere Maßstäbe verwendet als in den Landschaftsprogrammen der Flächenstaaten, für die Maßstäbe zwischen 1: 75.000 (Saarland) und 1: 300.000 (Brandenburg) zur Anwendung kommen. Bei den Landschaftsrahmenplänen erstreckt sich die Spannweite der Maßstäbe für die Hauptkarten von 1: 300.000 bis 1: 25.000, wobei für die überwiegende Zahl der Pläne Maßstäbe im Bereich von 1: 100.000 bis 1: 50.000 verwendet werden (siehe Abb. 5). Dabei werden Pläne auf Landkreisebene eher im Maßstab 1: 50.000, Pläne für landkreisübergreifende Planungsregionen eher im Maßstab 1: 100.000 erstellt.

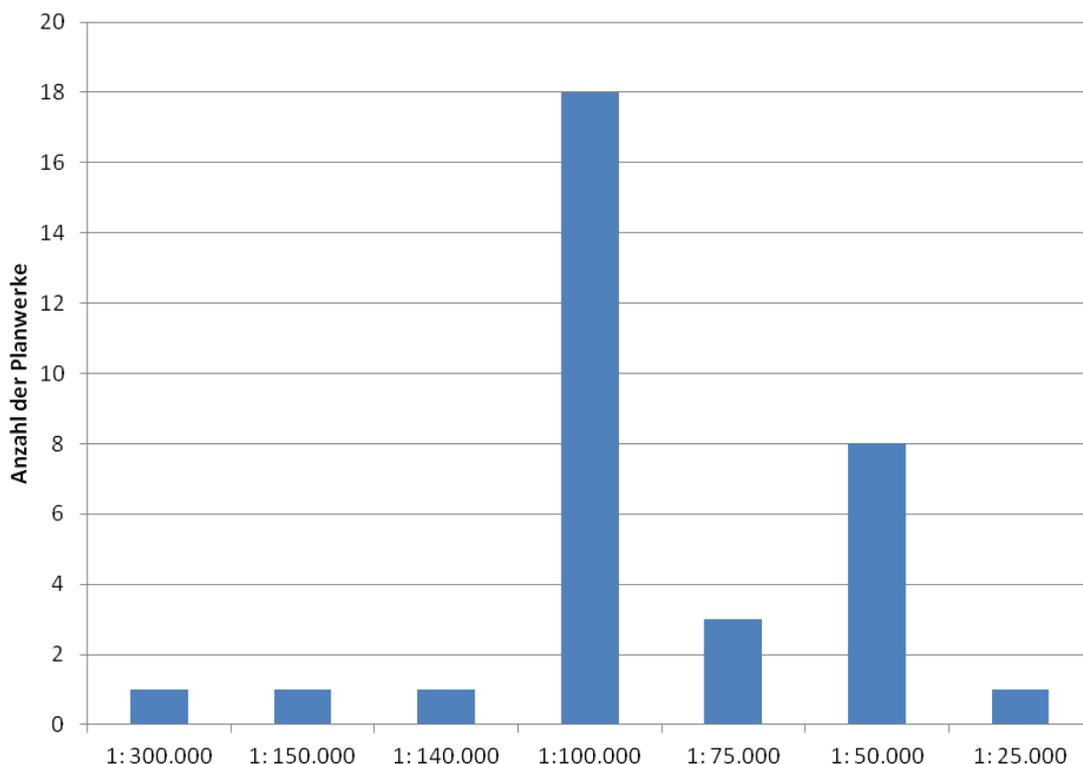


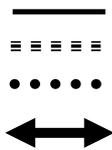
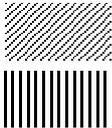
Abb. 5: Übersicht über die verwendeten Maßstäbe in den Hauptkarten der untersuchten Landschaftsrahmenpläne bzw. der entsprechenden Fachbeiträge. In diese Übersicht eingeflossen ist jeweils der Maßstab der inhaltlich zentralen Karte(n) des Planwerks bzw. wenn keine eindeutige Hauptkarte identifizierbar war, der Maßstab der Mehrheit der Karten eines Planwerks (Quelle: eigene Abbildung).

Auch hinsichtlich der verwendeten graphischen Darstellungsweisen weisen die untersuchten Planwerke eine große Vielfalt auf. Sowohl Farben als auch Formen werden dabei eher selten im Rahmen eines systematischen graphischen Konzeptes verwendet. Eine Übersicht über die Themen, für die bestimmte Farben und Formen in den untersuchten Einzelkarten im Rahmen eines systematischen graphischen Konzeptes verwendet wurden geben Tab. 4 und Tab. 5.

Tab. 4: Überblick über die systematische Verwendung von Farben in den untersuchten Planwerken auf überörtlicher Ebene.

Farbe	Häufigkeit der systematischen Verwendung der Farbe	Themen, für die die Farbe systematisch verwendet wird
Rot	häufig (91 von 241 Karten)	am häufigsten für Themen mit Bezug zu Siedlung sowie in Bewertungsskalen für hohe Bewertungsstufen
Orange	selten (41 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten in Bewertungsskalen für mittlere und hohe Bewertungsstufen
Gelb	mittlere Häufigkeit (60 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten in Bewertungsskalen für geringe oder mittlere Bewertungsstufen, außerdem für Legendenpunkte mit Bezug zum Thema Trockenheit und für Themen mit Bezug zu Landwirtschaft, Boden oder Erholung
Grün	häufig (102 von 241 Karten)	am häufigsten für Themen mit Bezug zu Wald/ Forstwirtschaft sowie für die Darstellung von Schutzgebieten nach Naturschutzrecht, außerdem häufig für Grünland, Biotopverbundflächen sowie in Bewertungsskalen
Türkis	sehr selten (10 von 241 Karten)	für Themen mit Bezug zu Klima/Luft und Wasser/Gewässern
Blau	häufig (86 von 241 Karten)	sehr häufig für Themen mit Bezug zu Wasser (insbesondere Wasser, Gewässer, Grundwasser, Wasserschutzgebiete, Wasservögel, Auen, Moore, Feuchtgebiete, Gleye); in einigen Fällen für Themen im Zusammenhang mit Luft / Klima (insbesondere Kaltluft)
Lila / Violett	selten (35 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten für die Darstellung von Schutzgebieten nach Naturschutzrecht und Themen mit Bezug zu Siedlung, Industrie oder Infrastruktur sowie zu Wasser/Gewässern
Magenta	sehr selten (19 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, u. a. Moore und Auen, Schutzgebiete sowie Darstellung von Konflikten
Braun	selten (32 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten für Themen mit Bezug zu Boden, zu Wald/Forstwirtschaft sowie in Bewertungsskalen für geringe oder mittlere Bewertungsstufen
Grau	sehr selten (20 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten für Themen mit Bezug zu Bebauung/Infrastruktur

Tab. 5: Überblick über die systematische Verwendung von Formen und Symbolen in den untersuchten Planwerken auf überörtlicher Ebene.

Form / Symbol		Häufigkeit der systematischen Verwendung der Form	Themen, für die die Form systematisch verwendet wird
	Dreieck	sehr selten (7 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet
	Kreis	mittlere Häufigkeit (50 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten für Arten, Naturdenkmale und Geotope sowie Erholungsinfrastruktur und Sehenswürdigkeiten
	Rechteck / Quadrat	sehr selten (16 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten für Erholungsinfrastruktur
	Piktogramm	sehr selten (14 von 241 Karten)	für unterschiedliche Themen verwendet, u. a. Tierarten, Erholungsinfrastruktur, Infrastruktur und Maßnahmen
AB 12	Buchstaben / Zahlen	sehr selten (17 bzw. 9 von 241 Karten)	für unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten für Naturräume oder Landschaftseinheiten, Maßnahmen und allgemein für Textverweise
	Linie / Pfeil	mittlere Häufigkeit (59 von 241 Karten)	vor allem für Fließgewässer und deren Bewertung, Verkehrs- und Energieinfrastruktur, Luftaustauschbahnen sowie Verbindungskorridore im Biotopverbund verwendet
	Schraffuren	häufig (94 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, am häufigsten für die Darstellung von Schutzgebieten nach Naturschutzrecht
	Umrandung	selten (28 von 241 Karten)	am häufigsten für die Darstellung unterschiedlicher Schutzgebiete
	Flächen	häufig (99 von 241 Karten)	für sehr unterschiedliche Themen verwendet, häufig in Zusammenhang mit Flächennutzung, Biotoptypen, Biotopverbund, Schutzgebieten, Boden und Grundwasser

Die Uneinheitlichkeit der Landschaftsplanung, die die Analyse der Planbeispiele auf überörtlicher Ebene zeigt, wird auch in der Fachliteratur vielfach kritisiert (siehe z. B. UEHLEIN (2000b: 232) und die dort zitierte Literatur; UEHLEIN (2005: 56); JESSEL (2008b: 337); GALLER ET AL. (2009: 61); APPEL (2011: § 8 Rn. 14) und die dort zitierte Literatur). Eine verstärkte Standardisierung sowohl der Inhalte als auch der Darstellung erscheint sinnvoll, um bundesweit eine einheitliche Qualität der Planwerke sowie eine bessere Vergleichbarkeit unterschiedlicher Planwerke zu erreichen. Eine solche verstärkte Standardisierung wird auch in der Fachliteratur verschiedentlich gefordert (siehe z. B. GALLER (2010: 16); WERK (2010: 18)).

3.3.2 Örtliche Ebene

Stand der Landschaftsplanung und Auswahl der Pläne für die empirische Analyse

Eine allgemeine Aussage zum Stand der Landschaftsplanung in Deutschland auf örtlicher Ebene ist nicht möglich. Lediglich zu einigen wenigen Bundesländern können flächendeckende Aussagen gemacht werden. Zum Teil werden diese Informationen öffentlich zugänglich aufbereitet, wie in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen. In anderen Bundesländern fehlt den oberen und obersten Naturschutzbehörden jedoch oftmals der Gesamtüberblick, da Meldepflichten in der Vergangenheit abgeschafft wurden.

Eine flächendeckende Analyse der Planungspraxis auf örtlicher Ebene konnte im Rahmen des Vorhabens nicht vorgenommen werden. In Deutschland existieren über 12.000 Städte und Gemeinden, für die – zumindest theoretisch – ein Landschaftsplan aufzustellen ist. Allein die Recherche einer begrenzten Anzahl von Planwerken ist mit erheblichem Zeitaufwand verbunden. Aufgrund der limitierten zeitlichen Ressourcen wurde daher eine Begrenzung der zu analysierenden Landschaftspläne vorgenommen.

Aufgrund ihrer besonderen Situation wurden die Stadtstaaten aus der Analyse auf kommunaler Ebene herausgelassen. Die Auswertung der entsprechenden Planwerke (Landschaftsprogramm) erfolgte auf überörtlicher Ebene. Aus jedem Flächen-Bundesland wurden, soweit möglich, zwei Landschaftspläne ausgewählt und nach der oben beschriebenen Vorgehensweise ausgewertet. Die Auswahl erfolgte nach folgenden Kriterien:

- **Alter des Plans:** Es wurden Pläne ausgewählt, die nach 2002 erarbeitet wurden, um eine gewisse rechtliche (Novelle BNatSchG 2002) und inhaltliche Aktualität sicherzustellen. Bei Plänen aus den letzten zehn Jahren ist davon auszugehen, dass die Pläne digital bearbeitet wurden und in der Regel auch digital zur Analyse zur Verfügung stehen.
- **Vielfalt der Bearbeiter:** Jeder Plan wurde von einem anderen Büro erstellt (die Anzahl der ausgewählten Pläne entspricht der Anzahl der Planungsbüros), um eine möglichst große Bandbreite hinsichtlich der Bearbeitung (Umfang, inhaltliche Bearbeitungstiefe, Darstellung, Grafik etc.) abzudecken.
- **Räumliche Vielfalt:** Sowohl ländlich geprägte Gemeinden als auch Städte wurden bei der Auswahl berücksichtigt, um einen möglichst umfassenden Überblick über die häufigsten und bedeutendsten Inhalte der örtlichen Landschaftsplanung zu gewinnen und die unterschiedlichen Planungsansprüche zu erfassen.
- **Qualität der Planinhalte/ Darstellung:** Aufgrund der langjährigen Erfahrung und Kenntnis einer großen Zahl von Landschaftsplänen der Bearbeiter wurden solche Pläne von der Auswahl ausgenommen, die eine unterdurchschnittliche Qualität aufweisen.

Die Auswahl erfolgte zunächst aus einem bestehenden Planfundus am Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung der TU Berlin. Da nicht aus jedem Bundesland Landschaftspläne vorlagen bzw. nicht alle die oben genannten Kriterien erfüllten, wurde zusätzlich eine deutschlandweite Recherche durchgeführt. Dazu wurden die oberen bzw. obersten Naturschutzbehörden angefragt, in seltenen Fällen auch die unteren Naturschutzbehörden. Die Anfrage bezog sich auf Landschaftspläne, die in den letzten fünf Jahren erstellt bzw. aktualisiert wurden. Es wurden sowohl beschlossene Landschaftspläne als auch

im Entwurf befindliche Pläne in die Auswahl aufgenommen. Die Liste der ausgewerteten Planwerke findet sich im Anhang III.

Ergebnisse der empirischen Analyse der Planwerke

Auffällig ist auch auf der örtlichen Ebene die sehr starke Varianz hinsichtlich der Anzahl der Karten pro Landschaftsplan. Es gibt Landschaftspläne mit einer Karte (Landschaftsplan Kreis Neuss, Teilabschnitt V – Korschenbroich / Jüchen in NRW) oder Pläne mit knapp 30 Karten (Landschaftsplan VG Offenburg in Baden-Württemberg).

Der am häufigsten genutzte Maßstab auf der örtlichen Ebene ist 1:25.000, allerdings wird die Karte mit Aussagen zu Zielen und Maßnahmen (Entwicklungskonzept) oft in einem größeren Maßstab (1:10.000, teilweise sogar 1:5.000) dargestellt.

Textkarten sind eher die Ausnahme. Der überwiegende Teil der Pläne stellt die Inhalte in Plankarten dar. Die Handlungsgegenstände werden in unterschiedlicher inhaltlicher Tiefe bearbeitet. In einigen Landschaftsplänen werden auch Aussagen zu den UVP-Schutzgütern „Mensch, menschliche Gesundheit“ sowie „Kultur- und Sachgüter“ gemacht. Dadurch wird der Tatsache Rechnung getragen, dass der Landschaftsplan als Grundlage für die Umweltprüfungen herangezogen wird und somit auch Aussagen zu diesen – im BNatSchG nicht direkt benannten – Themen relevant sein können.

Auffällig ist, dass in fast jeder Karte – egal welchen Inhalts – Aussagen zum Ist-Zustand abgebildet werden. Leitbilder werden nur sehr selten in Karten dargestellt, sondern überwiegend ausschließlich in schriftlicher Form dargelegt. Ziele werden oft zusammen mit Maßnahmen abgebildet. Dabei ist eine systematische Unterscheidung häufig nicht vorhanden.

Eine Übersicht über die Themen, für die bestimmte Farben und Formen in untersuchten Einzelkarten verwendet wurden, geben die folgenden beiden Tabellen.

Tab. 6: Überblick über die Verwendung von Farben in den untersuchten Planwerken auf örtlicher Ebene.

Farbe	Themen, für die die Farbe verwendet wird
Blau	häufig für Wasser, selten auch Boden (wasserbeeinflusste Böden)
Braun	überwiegend für Boden oder Biotope
Grün	sehr häufig in Farbskalen für Bewertung; sonst überwiegend in Verbindung mit Biotopen
Gelb	sehr häufig in Farbskalen für Bewertung; sonst keinem Thema zuzuordnen
Türkis	sehr selten genutzte Farbe; keinem Thema/ Handlungsgegenstand zuzuordnen
Lila / Violett	sehr häufig für verkehrliche Erschließung (Bahn, Straßen, Wege); sonst keine eindeutige Zuordnung zu Handlungsgegenständen möglich - indifferente Verwendung (sowohl für Boden, Biotope, Klima)
Magenta	selten genutzte Farbe; keinem Thema zuzuordnen
Rot	sehr häufig in Farbskalen für Bewertung; sonst häufig für Siedlung oder negative (i. S. von Störung, Konflikt) bzw. wichtige (i. S. von schutzwürdig) Aspekte
Orange	sehr häufig in Farbskalen für Bewertung; sonst häufig für Biotope
Grau	häufig genutzt; überwiegend in Verbindung mit Siedlung/Konflikten
Farbskala	<p>Bewertungen werden oft über Farbskalen dargestellt</p> <p><u>monochromatisch</u> oder <u>polychromatisch</u></p>

Tab. 7: Überblick über die Verwendung von Formen und Symbolen in den untersuchten Planwerken auf örtlicher Ebene.

Form / Symbol	Beispiel	Themen, für die die Form / das Symbol verwendet wird
Dreieck		sehr häufig in Verbindung mit Altlasten / Gefährdungen; teilweise aber auch positiv besetzte Bedeutung (Maßnahmen)
Kreis, Punkt		sehr häufig genutzt; keinem Thema zuzuordnen, sehr indifferente Verwendung
Quadrat, Rechteck		eher selten genutzt; keinem Thema zuzuordnen, sehr indifferente Verwendung
Piktogramm		eher selten genutzt; überwiegend in Verbindung mit Landschaftsbild / Erholung oder Arten
Pfeil		sehr häufig genutzt; überwiegend in Verbindung mit Klima (Luftaustausch) oder Erholung / Biotope (Verbindung von Grün- und Freiflächen)
Buchstabe, Zahl bzw. Kombination	S - Sand SI - anlehmiger Sand IS - lehmiger Sand SL - stark lehmiger Sand 	häufig in Verbindung mit Typisierungen (Biotope, Boden, Schutzgebiete) genutzt; auch Kombination mit anderen Symbolen (z. B. Kreis, Dreieck); häufig zur Kennzeichnung von Konflikten/Altlasten
Schraffur		sehr häufig genutzt; keinem Thema zuzuordnen; sehr große Varianz in der Darstellung: vertikal, horizontal, diagonal sowie deren Kombination, mit durchgehenden oder gestrichelten Linien, Punkten, unterschiedliche Schraffur-Dichte etc.
Umrandung		sehr häufig genutzt; überwiegend in Verbindung mit Schutzgebieten oder Abgrabung/ Aufschüttung/ Abbau
Fläche		sehr häufig genutzt; überwiegend genutzt für Biotope / Realnutzung sowie Wasser; selten Boden
Linie		häufig genutzt; überwiegend genutzt für Fließgewässer; verkehrliche Erschließung (Bahn, Straßen, Wege); lineare Biotopstrukturen (Allee, Baumreihe)

3.4 Technische Rahmenbedingungen

Nachfolgend werden vorhandene Ansätze zur Standardisierung von Planzeichen auf der technischen Ebene skizziert und ihre Relevanz im Hinblick auf die Landschaftsplanung beschrieben. Dabei steht bei den im folgenden dargestellten Standardisierungsprojekten bzw. Richtlinien XPlanung und INSPIRE nicht das Planzeichen bzw. seine (karto-)graphische Repräsentation in Plänen im Vordergrund, sondern die Modellierung der Planinhalte mit dem Ziel einer systematischen Ordnung der Objekte und ihre Organisation in (Fach-)Schemata. Das Planzeichen wird hier als Präsentationsobjekt verstanden und spezifiziert die graphische Ausprägung bestimmter Objekteigenschaften. Die technischen Anforderungen beziehen sich deshalb zum einen auf die Fragen der Modellierung (Umgang mit XML-Dokumenten, GML (*Geography Markup Language*) als Anwendung von XML, Aufbau und Strukturierung von Datenbanken) und zum anderen auf die Visualisierung der Planinhalte unter Berücksichtigung verschiedener Ausgabemedien, Maßstäbe etc. Dabei spielen auch technische Spezifikationen der verwendeten Software und Hardware eine große Rolle. So muss z. B. die Frage beantwortet werden, wie ein Planzeichen beschaffen sein sollte, welches auf verschiedenen Ausgabemedien wie Drucker, Bildschirm, Smartphone lesbar und wiedererkennbar dargestellt werden kann.

3.4.1 Existierende Ansätze zur Standardisierung von Planwerken der räumlichen Planung und deren Planzeichen

Nachfolgende werden die beiden Standardisierungsprojekte bzw. Richtlinien XPlanung und INSPIRE skizziert.

XPlanung

Das Projekt „XPlanung“ hat sich zum Ziel gesetzt, ein deutschlandweit gültiges, objektorientiertes Datenaustauschformat zu entwickeln, das den verlustfreien Austausch von raumbezogenen Planwerken wie Bauleitplänen, Regionalplänen oder Landschaftsplänen zwischen unterschiedlichen Akteuren gestattet. Damit verbunden ist die Erwartung, dass auf Basis von XPlanGML, so die Bezeichnung für das entwickelte Austauschformat, (Software-)Werkzeuge entstehen, die eine internetgestützte Bereitstellung von Plänen unterstützen und eine planübergreifende Auswertung und Visualisierung von Planinhalten ermöglichen. Das Format XPlanGML basiert auf den gesetzlichen Vorschriften der Bauleitplanung in Deutschland wie dem Baugesetzbuch (BauGB), der Baunutzungsverordnung (BauNVO) und der Planzeichenverordnung (PlanzV). Es setzt alle Gesetzesinhalte, die den Inhalt von Bebauungsplänen (BPlan) und Flächennutzungsplänen (FPlan) regeln, in raumbezogene Objekte um. Weiterhin wurden auf Basis der PlanzV formalisierte Visualisierungsvorschriften entwickelt, um aus einem XPlanGML-Modell automatisch eine den gesetzlichen Vorschriften konforme Plandarstellung zu generieren (SANDMANN & KOCHMANN 2008). Die Spezifikation des Datenformats XPlanGML wird seit 2004 erarbeitet, mittlerweile liegt sie in der Version 4.1 vor. XPlanung war von Januar 2006 bis März 2007 ein Modellvorhaben der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und bis Ende 2006 ein Media@Komm Transfer Projekt. Es wurde bis zum Ende 2011 vom Projekt Deutschland-Online / Geodaten unterstützt, seit diesem Zeitpunkt ist XPlanung direkt dem IT-Planungsrat zugeordnet. Das Präsidium des Deut-

schen Städtetages sowie der Ausschuss für Städtebau und Umwelt des Deutschen Städte- und Gemeindebundes hat die Einführung des Standards XPlanung empfohlen. XPlanung kann als de-facto-Standard, der direkt aus der Praxis kommt, bezeichnet werden¹⁸. Technisch ist XPlanGML ein offenes, XML-basiertes Datenaustauschformat, das auf der *Geography Markup Language* Version 3 (GML3) aufbaut.¹⁹ Als graphisches *User-Interface* wurde die GML-Toolbox entwickelt. Sie ist ein einfaches Werkzeug zur Generierung von XPlanGML-Modellen aus vorhandenen Planinformationen, zum Lesen und Schreiben von XPlanGML-Datensätzen sowie zur Visualisierung von XPlanGML mit SVG-Vektorgraphik.²⁰ Die Software ist außerdem in der Lage, Daten im Format XPlanGML 3.0 nach Version 4.1 zu transformieren und XPlanGML Dokumente zu überprüfen. Die neueste Version der Software unterstützt weiterhin die GML-Standards CityGML, BoreholeMI, ALKIS/NAS sowie das INSPIRE Datenformat INSPIRE-PLUS. Die GML-Toolbox ist frei verfügbar und kann über die Download-Seite²¹ vom Karlsruher Institut für Technologie heruntergeladen werden.

Obwohl seit 2004 an dem Standard gearbeitet wird, ist eine flächendeckende Anwendung in der Praxis noch nicht erreicht worden. Dies hat sowohl mit der hohen Anzahl an Plänen zu tun – so kann eine größere deutsche Stadt durchaus einen Bestand von über 1.000 Bebauungsplänen verzeichnen – als auch mit den unterschiedlichen Bearbeitungsständen. Ein Wechsel auf den neuen Standard ist mit einem hohen Aufwand verbunden. Erschwerend kommt hinzu, dass die Vorteile einer Standardisierung für die einzelne Kommune nicht sofort sichtbar werden, und sich messbare Synergien oft erst dann ergeben, wenn ein Austausch über Hierarchieebenen hinweg erfolgt. Erste Erfolge hinsichtlich der Einführung des neuen Standards wurden vor allem dann erzielt, wenn sich viele Akteure beteiligt haben (KRAUSE 2011).

Hinsichtlich der verschiedenen Planwerke ist die Einführung von XPlanung bei den Bauleitplänen am weitesten fortgeschritten, aber auch in der Regionalplanung gibt es bereits Beispiele aus Norddeutschland, die über die Pilotphase hinausgehen. Bezogen auf die Landschaftsplanung wurde das Objektmodell im Rahmen eines Pilotprojektes, das bis 2008 durchgeführt wurde, im Wesentlichen auf Basis des vom BfN herausgegebenen Katalogs mit Planzeichen für die örtliche Landschaftsplanung (VON ANDRIAN-WERBURG ET AL. 2000) weiterentwickelt. Bisher ist die Einführung der XPlanung bei der Landschaftsplanung jedoch nicht weit über diese Pilotphase hinausgegangen (SANDMANN & KOCHMANN 2008). Ergebnis dieses Pilotprojektes ist ein erstes Datenmodell, gegliedert in ein Kernmodell Landschaftsplan und eine Spezifikation für NRW als Fachschema Landschaftsplan (XPlanGML– Land-

¹⁸ Mündliche Mitteilung von Joachim Benner, Mitarbeiter am Karlsruher Institut für Technologie, der die Entwicklung des Standards über die letzten neun Jahre wissenschaftlich begleitet und technisch umgesetzt hat.

¹⁹ GML ist der erweiterbare Standard für raumbezogene Daten, entwickelt vom OpenGeospatial Consortium (OGC) und dem ISO TC 211. XPlanGML orientiert sich technisch am ALKIS/NAS Standard der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen Deutschland (Adv).

²⁰ Scalable Vector Graphics (SVG) ist ein auf XML basierendes Vektorformat zur Beschreibung zweidimensionaler Webgrafiken.

²¹ URL: <http://www.iai.fzk.de/www-extern/index.php?id=1072> (zuletzt aufgerufen am 19.08.2013).

schaftsplanung Version 2.0.7 – Februar 2008).²² Da die Entwicklung von Planzeichen nicht Gegenstand des Pilotprojektes war, beschränken sich die Ergebnisse auf die Ausarbeitung von Visualisierungsvorschriften für bestehende Zeichenkataloge. Untersucht wurde die technische Umsetzung von Planzeichen (beispielhaft der Planzeichenkatalog für die örtliche Landschaftsplanung des BfN (VON ANDRIAN-WERBURG ET AL. 2000) mit den Mitteln der SVG-Vektorgraphik.

INSPIRE

Ein zweiter Ansatz zur Standardisierung neben XPlanung ist die Europäische Geodateninfrastruktur gemäß INSPIRE-Richtlinie. Die Abkürzung INSPIRE steht für „Infrastructure for Spatial Information in the European Community“. Die Richtlinie bzw. das Projekt zielt auf den Aufbau einer einheitlichen Geodateninfrastruktur in den Ländern der Europäischen Gemeinschaft. Begründung und Inhalte leiten sich aus der INSPIRE-Richtlinie (Richtlinie 2007/2/EG) sowie von den einzelnen Durchführungsbestimmungen (Verordnungen und Entscheidungen) der Mitgliedsstaaten ab. Die Richtlinie legt Standards zu Verfügbarkeit, Qualität, Organisation, Zugänglichkeit und Austausch von raumbezogenen Informationen fest.

Die Durchführungsbestimmungen zur Interoperabilität von Geodatenätzen und -diensten definieren die Datenmodelle für die 34 INSPIRE-Geodathemen. Diese sind in den drei Anhängen der INSPIRE-Richtlinie aufgelistet. Die Datenmodelle für die neun Themen des Anhangs 1 stehen seit Ende 2010 fest, die Datenmodelle für die restlichen 25 Themen aus Anhang 2 und Anhang 3 wurden Ende 2013 ergänzt. Die detaillierten Datenspezifikationen sind auf der INSPIRE-Seite der EU²³ oder auf dem GDI-DE.Wiki²⁴ verfügbar.

Naturgemäß ist dieser umfassende Ansatz hinsichtlich der Planzeichen für die Landschaftsplanung in Deutschland weniger spezifisch, die INSPIRE-Richtlinie legt aber Zeiträume und Inhalte für die Bereitstellung von Daten gemäß den Bestimmungen der Richtlinie (dokumentiert in drei Anhängen) fest, die auch für die Landschaftsplanung von Bedeutung sind. Geodaten-Themen, die einen mehr oder weniger engen Bezug zur Landschaftsplanung haben, sind im Anhang I das Gewässernetz und Schutzgebiete, im Anhang II Bodenbedeckung und im Anhang III die Themen Boden, Bodennutzung, Umweltüberwachung, Bewirtschaftungsgebiete / Schutzgebiete / geregelte Gebiete, Gebiete mit naturbedingten Risiken, Lebensräume und Biotope sowie Verteilung von Arten.

Neben der Geodateninfrastruktur wurden standardisierte Web-Dienste entwickelt. Es wird unterschieden zwischen Darstellungsdiensten, welche zur Anzeige georeferenzierter Kartenbilder genutzt werden können und Download-Diensten, welche den direkten Zugriff auf Daten ermöglichen. Die Richtlinie selbst gibt hierzu nur einen groben Rahmen vor. Sie beschreibt – sehr abstrakt – die Funktionalitäten, die solche Dienste für den Betrieb der europäischen Geodateninfrastruktur bereitstellen müssen. Um diese Homogenität zu gewährleisten, sind zu den Durchführungsbestimmungen jeweils noch Technische Handlungsempfehlungen (ein sogenanntes *Guidance Document*) veröffentlicht worden.

²²Zur XPlanung in der Bauleit- und Landschaftsplanung siehe auch BENNER ET AL. 2008.

²³ URL: inspire.jrc.ec.europa.eu (zuletzt aufgerufen am 19.08.2013).

²⁴ URL: <https://wiki.gdi-de.org/dashboard.action> (zuletzt aufgerufen am 19.08.2013).

Der Arbeitskreis Geodienste der GDI-DE hat eine Handlungsempfehlung zur Unterstützung der Bereitstellung von INSPIRE-konformen Darstellungsdiensten (*INSPIRE View Services*) in Deutschland veröffentlicht. Das Dokument konkretisiert die Anforderungen der EU an die Bereitstellung von Darstellungsdiensten für INSPIRE unter Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse. In diesem Dokument werden Wege aufgezeigt, wie die EU-INSPIRE Richtlinie unter Verwendung des OGC Web Map Service (WMS) 1.3.0 Standards umgesetzt werden kann. Angaben speziell zur Ausgestaltung von Legendensymbolen werden nicht gemacht. Empfohlen wird, für jeden Style eine Legende zur Verfügung zu stellen, die über eine URL (LegendURL) angesprochen werden kann. Die Sprache der Legende soll der Sprache in der Darstellung der Karte entsprechen. (AK GEODIENSTE GDI-DE 2011).

Hinsichtlich der Zeitplanung zur Umsetzung von INSPIRE sind Geodaten zu den Themen des Anhangs I vollständig im INSPIRE-Datenmodell bis zum 23.11.2017 bereitzustellen, Geodaten zu den Themen der Anhänge II und III vollständig bis Oktober 2020. Metadaten zu den einzelnen Themen sowie Such- und Darstellungsdienste für die genannten Themen müssen allerdings schon früher zur Verfügung gestellt werden (BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE 2012). 2020 müssen die Inhalte der INSPIRE Richtlinien in allen Mitgliedsländern final umgesetzt sei.

In Deutschland wird die Bereitstellung von INSPIRE-konformen Geodatenätzen in den Fachnetzwerken der GDI-DE koordiniert. Auch wenn die Umsetzung von INSPIRE noch am Anfang steht, gibt es bereits Einrichtungen, die INSPIRE in ihre praktische Arbeit einfließen lassen. Als Beispiele seien hier das Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg sowie die Kartieranleitung Landschaftsplanung des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, Rheinland-Pfalz genannt.

Im EU-Projekt „Plan4all“ wird versucht, Daten aus raumbezogenen Fachplanungen nach den Grundsätzen von INSPIRE zu harmonisieren.²⁵ In einer Arbeitsgruppe wird konkret an einer Schnittstelle zum Austausch von Daten zwischen XPlanung und INSPIRE gearbeitet.

3.4.2 Anforderungen an die zu entwickelnden Planzeichen für die technische Umsetzung in GIS

Eine zentrale Anforderung für eine einfache technische Umsetzung in ein Geographisches Informationssystem (GIS) oder ein CAD-Programm, die bei der Entwicklung der Planzeichen zu beachten ist, ist ein einfaches und klar strukturiertes Modell. Liegt dieses vor, hängen die erzielten Ergebnisse von der Qualität der technischen Implementierung in der konkreten Software- und Systemumgebung ab. In Kapitel 7.2 sind die Ergebnisse der im Rahmen des Projektes diesbezüglich durchgeführten Arbeiten dokumentiert.

Zunächst werden allgemeine Aspekte skizziert, die aus technischer Sicht bei der Entwicklung von Planzeichen zu beachten sind. Es sind jeweils Beispiele zum besseren Verständnis der einzelnen Punkte eingefügt:

²⁵„Plan4all is a European project co-funded by the Community programme eContentplus. The main aim of the project is to harmonise spatial planning data and related metadata according to the INSPIRE principles“ (SAKKOPOULOS ET AL. 2012).

- (1) Graphische Abschichtung und Generalisierung
- Berücksichtigung von Mindestflächengrößen bzw. Mindestlinienlängen zur Darstellung von Planzeichen. So kommt es in der Planungspraxis z. B. vor, dass eine 100 m lange Linie (1 cm im Maßstab 1:10.000), z. B. eine Hecke, im Plan aufgrund der dargestellten Symbolgröße visuell kleiner wirkt als ein kleines Einzelobjekt von z. B. 40 m² Größe (z. B. ein Einzelbaum als Naturdenkmal). Außerdem sind Liniensignaturen erst ab einer gewissen Mindestlänge zu erkennen.
- (2) Definierter Bauplan und Farbreferenzen
- Erarbeitung von professionellen und verbindlichen Farbvorgaben, die sich sowohl am Bildschirm (GIS, Internet), im Plot (i.d.R. Tintenstrahldruck) als auch im Druck (z. B. bei Planveröffentlichung) umsetzen lassen.
- Prüfen der Nutzbarkeit medienspezifischer Farbreferenzsysteme, die software- und herstellerübergreifend anwendbar sind. Diese sind in der visuellen Kommunikation und Druckindustrie weit verbreitet (z. B. RAL- oder Pantone-Farbsysteme), wurden aber bisher für die Landschaftsplanung noch kaum erschlossen.
- Definition von Geometrien als feste Baustruktur für Planzeichen. Diese existieren bislang in keiner der eingeführten Sammlungen. Bei anderen vergleichbaren Systemzeichen, z. B. Verkehrszeichen oder den Sicherheitszeichen der Unfallverhütungsvorschriften sind, neben der professionellen Farbreferenzierung (hier System RAL), auch diese Vorgaben bereits eingeführt und üblich.
- (3) Technische Kompatibilität
- Möglichkeiten für die Umsetzung elektronischer Planzeichenverordnungen mit offenen Standards ohne Bindung an bestimmte Softwareprodukte bzw. Hersteller sind zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Vorhabens wurde am 4.6.2013 ein „Technik“-Workshop durchgeführt, in dem die technischen Anforderungen noch einmal mit Expertinnen und Experten diskutiert wurden. Nachfolgend sind die wichtigsten Erkenntnisse dieses Workshops zusammengefasst:

- Die Entwicklung von digitalen Karten / Planzeichen für die Landschaftsplanung ist technisch vor dem Hintergrund zu sehen, dass auch heute noch proprietäre Daten-Formate und unterschiedliche kommerzielle GIS- / CAD-Produkte vorherrschend sind, obwohl ein Trend hin zu Standardisierung erkennbar ist.
- Die „Freiheitsgrade“, die digitale Karten / Planzeichen in der Landschaftsplanung heute bieten, zum Beispiel im Hinblick auf Maßstabsunabhängigkeit und Gestaltung, machen diese auch für Nichtexperten besser zugänglich. Dennoch bleibt die instrumentelle Landschaftsplanung eine Fachplanung, deren Ergebnisse hohen Qualitätsansprüchen genügen und rechtssicher sein müssen.
- Obwohl mit SLD (Styled Layer Descriptor) ein Standard zur herstellerunabhängigen Verbreitung von Planzeichen-Symbolik zur Verfügung steht, gibt es bei der Verwendung dieses Standards noch technische Schwierigkeiten.

4 Grundlagen einer inhaltlichen Systematik der Landschaftsplanung

Die kartographischen Darstellungen der Landschaftsplanung stellen das Ergebnis eines in mehrere Arbeitsschritte gegliederten Planungsablaufs graphisch dar. Sie sollten dabei Ausdruck der inhaltlich-funktionalen Struktur der Landschaftsplanung sein. Deshalb ist es notwendig, vor der Entwicklung konkreter Planzeichen die Aufgaben und Funktionen der Landschaftsplanung systematisch zu bestimmen und daraus die konkreten Planinhalte abzuleiten. Der im Folgenden dargestellte Vorschlag für eine einheitliche inhaltliche Systematik der Landschaftsplanung geht von der gesetzlichen Regelung in §§ 9 ff. BNatSchG aus und verknüpft diese mit den fachlich-methodischen Erkenntnissen aus der Fachliteratur und der Auswertung der Planbeispiele aus der Planungspraxis.

Aufgabe der Landschaftsplanung ist zum einen die Konkretisierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zum anderen die Formulierung von Erfordernissen und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele (§§ 8, 9 Abs. 1 BNatSchG). Eine zentrale Säule einer Systematisierung der Inhalte der Landschaftsplanung bildet somit die Zielkonkretisierung entsprechend § 1 BNatSchG.

Die zweite Aufgabe ist die Entwicklung und Darstellung von Erfordernissen und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele. Die Formulierung der Maßnahmen richtet sich, so das übliche Verständnis der beiden Begriffe, an die jeweilige Naturschutzverwaltung, mit den Erfordernissen werden von der Landschaftsplanung Anforderungen an andere öffentliche Stellen und Planungsträger formuliert (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 11 und die dort zitierte Literatur, ähnlich HEILAND 2010: o. S.). Die Landschaftsplanung kann dabei sowohl physische als auch instrumentelle Maßnahmen/ Erfordernisse formulieren bzw. deren Einsatz konzeptionell vorbereiten (SCHUHMACHER & SCHUHMACHER 2011b: § 9 Rn. 6 f., MENGEL 2011b: § 9 Rn. 12). Physische Maßnahmen beziehen sich auf das Tun oder Unterlassen in der realen Umwelt, z. B. die Mahd einer Wiese oder die Einstellung der forstlichen Nutzung eines Waldstücks; instrumentelle Maßnahmen beziehen sich auf das Handeln der öffentlichen Hand durch Steuerungsinstrumente, wie z. B. der Erlass einer Schutzgebietsverordnung oder der Abschluss eines Fördervertrags (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 12). Auch wenn das Gesetz nicht explizit zwischen diesen beiden Typen von Maßnahmen differenziert (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 12), ist eine solche Unterscheidung aus fachlicher Sicht sinnvoll, denn sie ermöglicht eine differenzierte Bearbeitung dieser Aufgabe der Landschaftsplanung. Die Auswertung der Planbeispiele aus der Planungspraxis hat ergeben, dass viele Pläne zwar physische Maßnahmen formulieren, eine konzeptionelle Vorbereitung von instrumentellen Maßnahmen in kartographischer Form jedoch nicht oder nur in geringem Umfang vornehmen. Gerade durch die Formulierung möglicher instrumenteller Maßnahmen mit einem klaren Adressatenbezug hat die Landschaftsplanung jedoch die Möglichkeit einen effektiven Beitrag zur Erreichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu leisten. Aus diesem Grund bildet die Stärkung der instrumentellen Bezüge bei der Entwicklung von Erfordernissen und Maßnahmen die zweite zentrale Säule der Systematisierung der Inhalte der Landschaftsplanung.

Auf beide Aspekte, die Zielkonkretisierung entsprechend § 1 BNatSchG und die Stärkung der instrumentellen Bezüge, wird im Folgenden genauer eingegangen. Dabei werden sowohl der Stand der fachlichen Diskussionen zu diesen beiden Themenbereichen, insbesondere

die Ergebnisse von zwei einschlägigen Expertenworkshops des Bundesamtes für Naturschutz aus den Jahren 2010 und 2011²⁶, als auch die Ergebnisse aus der empirischen Planauswertung einbezogen.

4.1 Zielkonkretisierung entsprechend § 1 BNatSchG

Im Zuge der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes wurden die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege neu strukturiert und teilweise neu gefasst. Die Ziele umfassen die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und der Vielfalt Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 BNatSchG). Diese Zielformulierung spiegelt die drei Zieldimensionen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, nämlich die Sicherung der Diversität (Zieldimension 1), der materiell-physischen Funktionen (Zieldimension 2) und der immateriellen Funktionen im Zusammenhang mit dem Wahrnehmen und Erleben von Natur und Landschaft (Zieldimension 3) wider (BRUNS ET AL. 2005: 222 ff., MENGEL 2011a: § 1 Rn. 28, siehe auch Kapitel 3.1.1). Aufgabe der Landschaftsplanung ist es, diese Ziele für den jeweiligen Planungsraum zu konkretisieren. Prinzipiell sind dabei alle Gegenstände des Naturschutzes und der Landschaftspflege, also Boden/Gestein, Wasser, Luft/Klima, Arten (Tiere und Pflanzen), Biotope/Lebensräume und Landschaften jeweils vor dem Hintergrund aller drei Zieldimensionen zu behandeln (siehe Kapitel 3.1.1). Für die praktische Anwendung im Rahmen der Landschaftsplanung sind jedoch in einigen Punkten Schwerpunktsetzungen und Einschränkungen sinnvoll (MENGEL ET AL. 2010, MENGEL ET AL. 2011). Diese werden im Folgenden für die einzelnen Handlungsgegenstände genauer erläutert.

Hinsichtlich der Behandlung von **Luft und Klima** ist die Zieldimension 2 (materiell-physische Funktionen) von besonderer Bedeutung (MENGEL ET AL. 2011: 4). Relevant sind hier insbesondere die Darstellung und Bewertung von Räumen hinsichtlich ihrer Funktion für die Frisch- und Kaltluftproduktion, von Räumen mit besonderen klimatischen Belastungen, sowie von Luftaustauschbahnen (siehe z. B. MAKALA & MAKALA 2004: 192 ff., vgl. auch § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG). Vor dem Hintergrund des Klimawandels werden insbesondere die Themen der bioklimatischen Belastung und Luftqualität in Siedlungsräumen an Bedeutung gewinnen und sollten daher auch in der Landschaftsplanung stärker als bisher berücksichtigt werden (HEILAND ET AL. 2011: 358 f., WILKE ET AL. 2011: 145 ff.). Eine eigenständige Bearbeitung vor dem Hintergrund der Zieldimension 1, d. h. eine Bearbeitung der Diversität von bestimmten Luftqualitäts- bzw. Klimaverhältnissen im Rahmen der Landschaftsplanung wird nicht empfohlen (MENGEL ET AL. 2011: 4). Hinsichtlich der Zieldimension 3 - zu nennen ist hier z. B. die Bedeutung bestimmter Temperatur- oder Windverhältnisse oder auch die Bedeutung bestimmter jahreszeitlicher Phänomene für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft - ist grundsätzlich eine Behandlung im Rahmen von Luft und Klima oder im Rahmen des Handlungsgegenstandes Landschaft denkbar. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird dieser Aspekt im Rahmen der kartographischen Behandlung von Luft und Klima aufgegriffen (siehe Kapitel 6.2.2) – auch um die Notwendigkeit einer intensiveren eigenstän-

²⁶ Die Ergebnisse dieser Workshops sind auf den Internetseiten des Bundesamtes für Naturschutz in MENGEL ET AL. 2010 und MENGEL ET AL. 2011 veröffentlicht.

digen (nicht auf die landschaftliche Einbindung beschränkten) Befassung mit den verschiedenen geoökologischen Handlungsgegenständen im Kontext „Erleben und Wahrnehmen“ (Zieldimension 3) zu betonen.

In fast allen der untersuchten Planwerke werden Luft und Klima vor dem Hintergrund der Zieldimension 2 behandelt; lediglich einige wenige Pläne behandeln das Thema gar nicht. So werden z. B. im Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Teltow-Fläming in Karte 14 bioklimatisch belastete Siedlungsräume, Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie bedeutende Luftaustauschbahnen dargestellt (siehe Abb. 6 und Abb. 7). Eine Behandlung des Gegenstands Luft und Klima vor dem Hintergrund der Zieldimension 3 findet sich in den kartographischen Darstellungen der untersuchten Pläne nur in Einzelfällen. So findet sich z. B. im Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Ostprignitz-Ruppin in der Karte zum Entwicklungskonzept I (Karte 1) in der Legende unter der Unterüberschrift „Klima/Luft“ neben dem Legendenpunkt „Sicherung von Freiflächenflächen mit Kaltluft- und Belüftungsbahnen für die Durchlüftung belasteter Orte“ (Zieldimension 2) der Legendenpunkt „Minderung von Geruchsbelastungen durch Abwasserverregnung“, der sich offensichtlich auf das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft (Zieldimension 3) über den Geruchssinn bezieht.

Klimatisch wirksame Bereiche

-  Bioklimatisch belastete Siedlungsräume
-  Kleinflächige Siedlungen ohne erhebliche bioklimatische Belastungen
-  Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete (Wald) mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität
-  Kaltluftentstehungsgebiete mit hoher bis sehr hoher Kaltluftproduktivität im Einzugsbereich der Wirkräume (Grünland, Moore, Heiden)
-  Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität im Einzugsbereich der Wirkräume (Acker)
-  Sonstige Kaltluftentstehungsgebiete mit hoher bis sehr hoher Kaltluftproduktivität (Grünland, Moore, Heiden)
-  Sonstige Kaltluftentstehungsgebiete mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität (Acker)
-  Keine Kalt- und Frischluftentstehung
-  Kaltluftstaugebiete mit eingeschränkten Austauschverhältnissen
-  Gebiete mit geringer Inversionshäufigkeit (weniger als 160 Inversionstage pro Jahr)

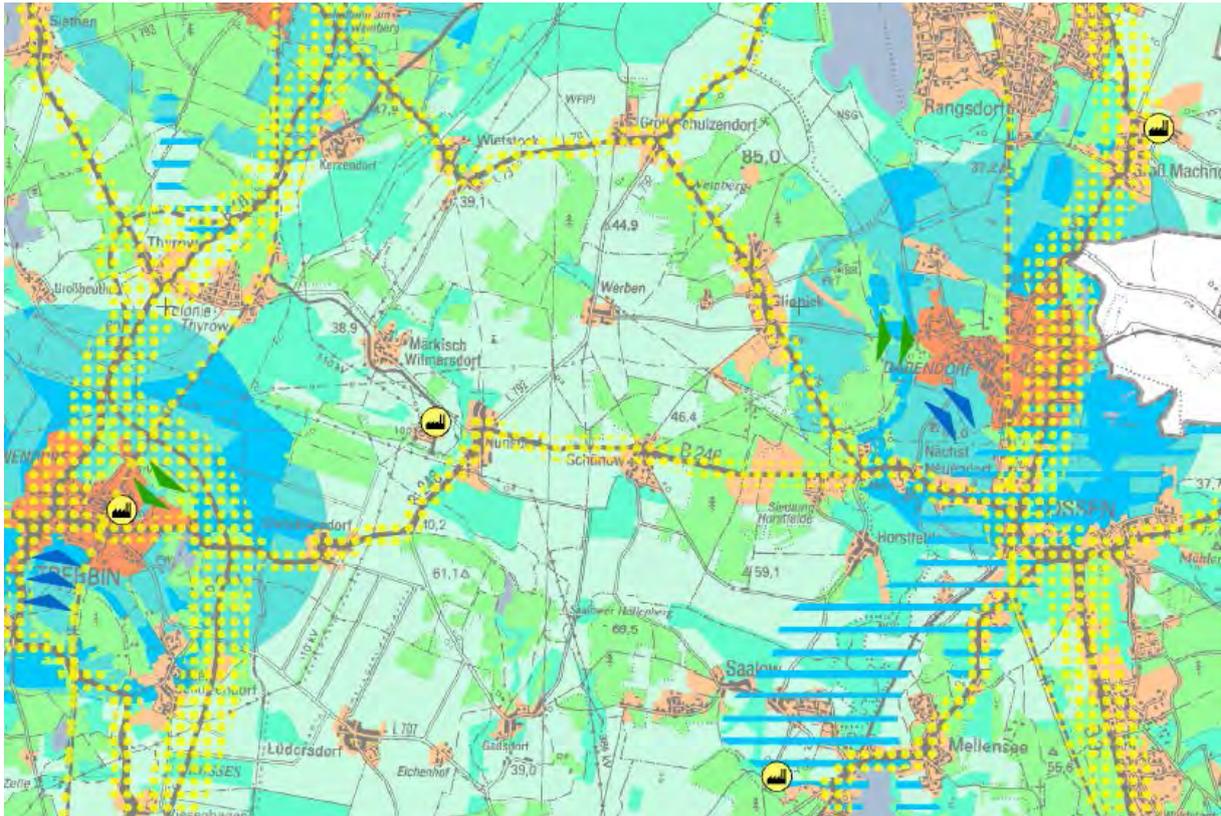
Luftaustausch

-  Bedeutende Kaltluftzufuhr für belastete Siedlungsräume (Wirkräume)
-  Bedeutende Kalt- und Frischluftzufuhr für belastete Siedlungsräume (Wirkräume)

Lufthygienische Belastungen

-  Belastungsrisiko durch Emissionen von Gewerbebetrieben (Anlagen nach IVU-Verordnung)
-  Belastung durch verkehrsbedingte Emission

Abb. 6: Legende der Karte Klima (Karte 14) aus dem Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Teltow-Fläming (Quelle: LANDKREIS TELTOW-FLÄMING 2010).



Gestein bzw. Geotope und Boden sind grundsätzlich vor dem Hintergrund aller drei Zieldimensionen zu bearbeiten, wobei der materiell-physischen Funktion (Zieldimension 2) eine besondere Bedeutung zukommt (MENGEL et al. 2011: 4). Im Rahmen dieser Zieldimension sind insbesondere die natürliche Bodenfruchtbarkeit (siehe z. B. JESSEL & TOBIAS 2002: 160 f., v. HAAREN 2004b: 141 ff., BRUNS ET AL. 2005: 226, REICHHOFF & HELBIG 2008: 23, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 61 und die dort zitierte Literatur), aber auch die Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktion des Bodens (siehe z. B. REICHHOFF & HELBIG 2008: 26, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 61), die Funktion als Wasserspeicher (siehe z. B. REICHHOFF & HELBIG 2008: 26, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 61) sowie vor dem Hintergrund des Klimawandels die Funktion als Kohlenstoffspeicher und -senke (siehe z. B. JESSEL 2008a: 314, WILKE ET AL. 2011: 150) relevant. Hierbei ist zu beachten, dass der Boden einerseits selbst Schutzgut ist, andererseits eine schützende Funktion für andere Handlungsgegenstände (z. B. Grundwasser, Klima) übernimmt (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 61). Für die praktische Anwendung und insbesondere die graphische Darstellung ist daher eine sinnvolle Zuordnung bestimmter Bodenfunktionen von Bedeutung, um eine Doppelung, z. B. die Behandlung der Funktion des Bodens als Kohlenstoffspeicher und -senke beim Handlungsgegenstand Boden und beim Handlungsgegenstand Klima, zu vermeiden.

Im Rahmen der Zieldimension 1 (Diversität) sind Böden und Gestein als eigenständige charakteristische Ausprägungen von Natur und Landschaft im Sinne der Sicherung der geökologischen Diversität zu behandeln (MENGEL 2011b: § 9 Rn. 61). Neben seltenen Böden im Allgemeinen sind hier insbesondere die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kul-

turgeschichte (siehe z. B. JESSEL & TOBIAS 2002: 180 ff., v. HAAREN 2004c: 131 ff., REICHHOFF & HELBIG 2008: 26) sowie Geotope als „Archive der Erdgeschichte“ (WARDENBACH ET AL. 2009: 498) von Bedeutung. Böden und Geotope können außerdem im Rahmen der Zieldimension 3 (immaterielle Funktionen / Erleben und Wahrnehmen) von besonderer Bedeutung sein. Dies zeigt sich z. B. für Geotope auch darin, dass für die Ermittlung der Schutzwürdigkeit nach der Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland neben dem geowissenschaftlichen auch deren landschaftsästhetischer Wert beurteilt wird (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE GEOTOPSCHUTZ 1996: 4, WARDENBACH ET AL. 2009: 498).

In der Planungspraxis der Landschaftsplanung werden die unterschiedlichen Zieldimensionen in Hinblick auf Boden und Gestein in einigen Planwerken bereits verwendet, wenn auch – erwartungsgemäß – ohne eine explizite Bezugnahme auf die neue Zielstruktur des § 1 BNatSchG. So wird z. B. im Textteil des Landschaftsentwicklungskonzeptes für die Region München neben den Funktionen des Bodens für den Naturhaushalt explizit auch seine Funktion als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte sowie die Bedeutung von Geotopen als Teil des erdgeschichtlichen Naturerbes thematisiert (REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007: 65, 69, 169 u. 170). In der Potenzialkarte zum Schutzgut Boden (Karte 3.1) spiegelt sich diese Unterscheidung zwischen Zieldimension 1 und 2 in den getrennten Legendenpunkten „Rückhaltevermögen für sorbierbare Stoffe“ (Zieldimension 2) sowie „Bodenobjekte mit hoher Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ (Zieldimension 1) wider (siehe Abb. 8 und Abb. 9). Im Textteil wird darüber hinaus explizit auf die besondere Bedeutung der Geotope für das Landschaftserleben verwiesen (REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007: 69). Dementsprechend werden Geotope auch in der Potenzialkarte zum Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben (Karte 3.5) gemeinsam mit ausgewählten naturkundlichen Anziehungspunkten als Legendenpunkt aufgeführt.



Abb. 8: Legende der Potenzialkarte Schutzgut Boden (Karte 3.1) aus dem Landschaftsentwicklungskonzept der Region München (Quelle: REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007).

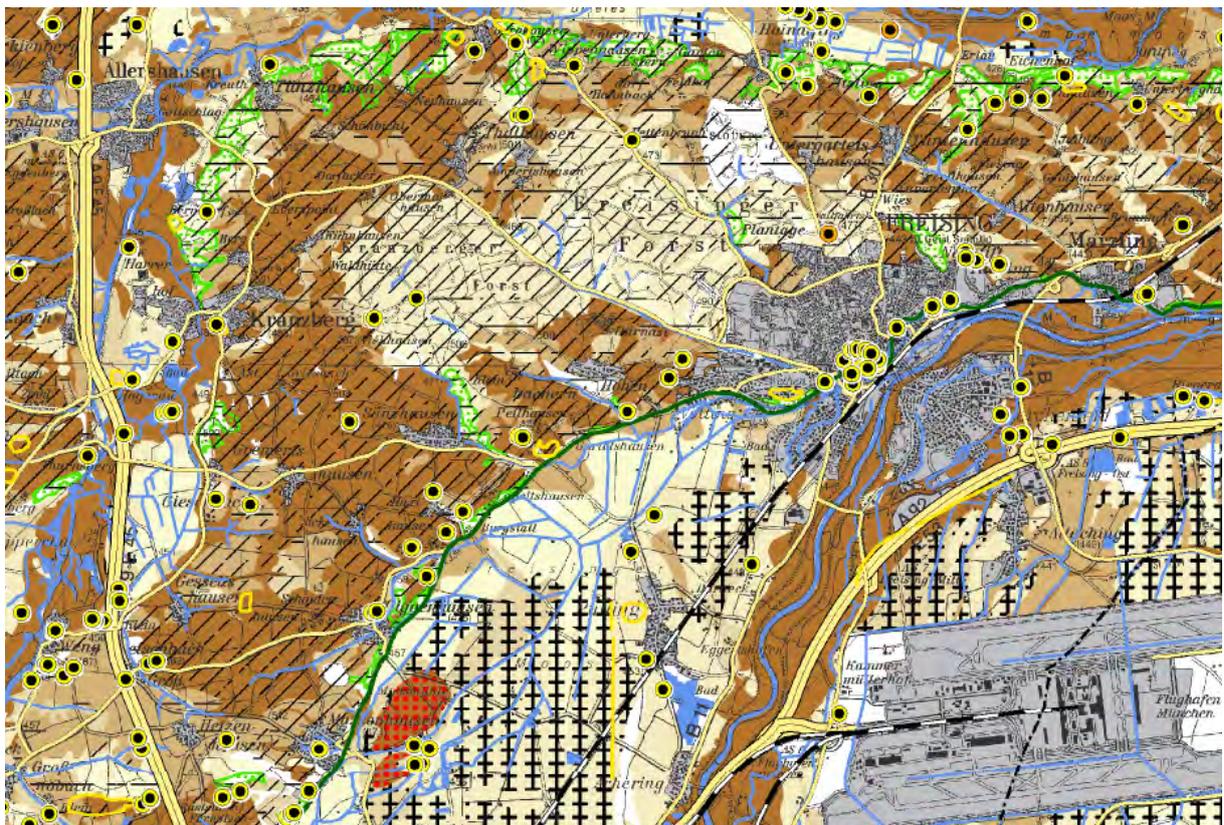


Abb. 9: Ausschnitt aus der Potenzialkarte Schutzgut Boden (Karte 3.1) aus dem LEK der Region München. Originalmaßstab: 1: 100.000 (Quelle: REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007).

Die besondere Bedeutung der materiell-physischen Funktionen (Zieldimension 2) gilt auch für den Gegenstand **Wasser** (MENGEL ET AL. 2011: 4). Von Belang sind hier insbesondere die Wasserqualität, das Grundwasserdargebot (siehe z. B. JESSEL & TOBIAS 2002: 189 ff.; SANDER 2004: 168 ff.) sowie der Themenbereich Hochwasser. Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist regional mit Veränderungen im Wasserhaushalt zu rechnen, woraus sich unter anderem besondere Anforderungen an die Sicherung und Verbesserung der Grundwasserneubildung ergeben, die auch im Rahmen der Landschaftsplanung zu berücksichtigen sind (JESSEL 2008a: 311, WILKE ET AL. 2011: 44 f. u. 143 ff.). Ähnlich wie bei Luft und Klima wird für die praktische Anwendung im Rahmen der Landschaftsplanung eine Bearbeitung vor dem Hintergrund der Zieldimension 1 (Diversität) nicht empfohlen (MENGEL ET AL. 2011: 4). Zu beachten ist hierbei, dass sich diese Empfehlung auf die Diversität von Wasser, nicht jedoch auf die Diversität von Gewässern bezieht. Gewässer sind grundsätzlich dem Handlungsgegenstand Lebensräume/ Biotope zuzuordnen und als solche auch vor dem Hintergrund der Zieldimension 1 zu bearbeiten (siehe unten). Hinsichtlich der Zieldimension 3 (immaterielle Funktionen/ Erleben und Wahrnehmen) ist grundsätzlich für die praktische Anwendung eine Bearbeitung unter Gewässern (Lebensräume/ Biotope) oder Wasser denkbar. Im Rahmen des Forschungsvorhabens erfolgt – analog zu den Überlegungen für den Bereich „Luft und Klima“ – eine Zuordnung zum Handlungsgegenstand Wasser (siehe Kapitel 6.2.3). Gleiches gilt für den Themenbereich Hochwasser (siehe Kapitel 6.2.3).

In den untersuchten Plänen erfolgt in der Regel keine explizite Trennung zwischen Wasser und Gewässern. Soweit sich die Inhalte der Pläne auf den Handlungsgegenstand Wasser beziehen, erfolgt üblicherweise eine Behandlung vor dem Hintergrund der Zieldimension 2. Wenn es mehrere Karten zu den Themen Wasser und Gewässer gibt, dann wird in der Regel zwischen Oberflächengewässern und Grundwasser unterschieden, wie z. B. im Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee. Die Trennung zwischen Wasser und Gewässern spiegelt sich in einigen Plänen in der Legendenstruktur wider. So beziehen sich z. B. in Karte III des Gutachtlichen Landschaftsprogramms Mecklenburg-Vorpommerns zur Analyse und Bewertung der Schutzwürdigkeit des Wasserpotentials die Legendenpunkte „Grundwasserneubildung“ und „nutzbares Grundwasserdargebot“ sowie „Trophiestufen der Seen“, „Klassifizierung der Küstengewässer nach Trophie und organischer Belastung“ und „Klassifizierung der Fließgewässer nach Sauerstoff und organischer Belastung“ auf den Handlungsgegenstand Wasser, der Legendenpunkt „Strukturgröße Fließgewässer“ auf Gewässer als Teilbereich des Handlungsgegenstands Lebensräume und Biotope, wobei eine eindeutige Zuordnung zu den Zieldimensionen nur allein an Hand der Legendenpunkte nicht möglich ist. Im Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee sind in der Karte „Schutzgut Wasser – Oberflächenwasser“ (Karte 3a) die Legendenpunkte „Sicherung der mäßig bis sehr gering belasteten Gewässer“ und „Sanierung der kritisch belasteten Gewässer“ sowie die Darstellungen der Karte „Schutzgut Wasser – Grundwasser“ (Karte 2a) zur vordringlichen Sicherung und Sicherung der Grundwasserneubildung und Grundwasserqualität dem Handlungsgegenstand Wasser zuzuordnen. Die übrigen Legendenpunkte beziehen sich auf den Handlungsgegenstand Lebensräume/Biotope oder könnten auch dem Handlungsgegenstand Boden zugeordnet werden, was die oben bereits angesprochene enge Verknüpfung der Handlungsgegenstände Boden und Wasser hinsichtlich bestimmter Funktionen deutlich macht.

Hinsichtlich des Handlungsgegenstands **Arten** bzw. **Tiere und Pflanzen**²⁷ besteht über die Bearbeitung im Sinne der Zieldimension 1 (Diversität) Konsens (MENGEL ET AL. 2011: 5). Eine Bearbeitung der konkreten Funktionen von Tieren und Pflanzen für den Naturhaushalt vor dem Hintergrund von Zieldimension 2 ist zwar grundsätzlich möglich, dürfte im Rahmen der Landschaftsplanung allerdings nur dann durchführbar sein, wenn einschlägige fachlich-methodische Ansätze vorliegen (die noch zu entwickeln wären) und eine entsprechende Datenlage für den zu bearbeitenden Raum gegeben ist (vgl. MENGEL ET AL. 2011: 5). Eine Bearbeitung vor dem Hintergrund von Zieldimension 3 (Erleben und Wahrnehmen / immaterielle Funktionen) ist sinnvoll (vgl. auch LÜTKES 2011: § 1 Rn. 34, SCHUMACHER & SCHUMACHER 2011a: § 1 Rn. 54), hinsichtlich der methodischen Umsetzung besteht auch hier jedoch noch Forschungsbedarf (MENGEL ET AL. 2011: 5).

In den untersuchten Planwerken werden Tiere und Pflanzen häufig indirekt über die Biotop- oder gemeinsam mit diesen behandelt und kartographisch dargestellt.²⁸ In einigen Planwerken, z. B. im Landschaftsrahmenplan des Landkreises Teltow Fläming und des Landkreises Potsdam-Mittelmark (siehe Abb. 10 und Abb. 11) in Brandenburg sowie in den Landschaftsrahmenplänen für die Regionen Trier und Mittelrhein-Westerwaldkreis in Rheinland-Pfalz, findet eine gesonderte und detaillierte kartographische Darstellung insbesondere der Tierarten statt. Aus den kartographischen Darstellungen ist dabei jedoch in der Regel nicht eindeutig ableitbar, vor dem Hintergrund welcher Zieldimension die dargestellten Arten bzw. Artengruppen ausgewählt und bearbeitet wurden. Hierzu wäre eine vertiefte Analyse der entsprechenden Textteile notwendig, die im Rahmen dieses F+E-Vorhabens jedoch nicht systematisch und umfassend, sondern nur in Einzelfällen erfolgte. Für den Landschaftsrahmenplan Potsdam-Mittelmark erfolgte die Auswahl der Arten anhand verschiedener Kriterien, darunter unter anderem „Gefährdung, Seltenheit, Vorkommen von überregionaler Bedeutung“ sowie „Öffentlichkeitswirksamkeit“ (LANDKREIS POTSDAM-MITTELMARK 2006: 74), was darauf hindeutet, dass für Auswahl und Bewertung der Arten sowohl Zieldimension 1 als auch Zieldimension 3 herangezogen wurden. Eine explizite Behandlung einzelner Arten im Zusammenhang mit Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft findet sich in einigen Plänen im Zusammenhang mit der Bearbeitung des Themas Landschaftsbild. So wird z. B. im Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Teltow-Fläming auf die landschaftsbildprägende Wirkung der Eichen und anderer Baumarten hingewiesen (LANDKREIS TELTOW-FLÄMING 2010: 170), was sich in der Karte zum Thema Landschaftsbild in einem gesonderten Planzeichen für Baumdenkmale widerspiegelt. Im Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Verden werden in der Karte zum Landschaftsbild besetzte Weißstorchhorste als Legendenpunkt mit eigenem Planzeichen aufgeführt und im Textteil auf die Bedeutung der Erlebbarkeit von Tierarten im Allgemeinen und insbesondere des Weißstorchs als „Charaktervogel“ und „optisch auffällige Vogelart“ (LANDKREIS VERDEN 2008: o. S.) verwiesen.

²⁷ Mit Tieren und Pflanzen sind im Folgenden grundsätzlich immer auch Pilze, Flechten und Mikroorganismen gemeint (siehe auch § 7 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG).

²⁸ Als ein Beispiel für gemeinsame Behandlung von Biotopen und Arten in einer Karte siehe Karte 4 des Landschaftsplans der Verwaltungsgemeinschaft Treuen/Neuensalz (Abb. 12 und Abb. 13).

Fischotter und Biber

 Fischotter An Fließgewässern nahezu flächendeckend nachgewiesen, Schwerpunkte im Einzugsbereich der Havel und der Nuthe-Nieplitz-Niederung

 Biber

Fledermausvorkommen

-  Bechsteinfledermaus
-  Großes Mausohr
-  Mospfledermaus
-  Fledermauswinterquartier

Brutvögel

-  Be - Bekassine
-  Do - Dohle
-  Gbv - Großer Brachvogel
-  Rod - Große Rohrdommel
-  Ki - Kiebitz
-  Kch - Kranich
-  Re - Rebhuhn
-  Ros - Rotschenkel
-  Stk - Steinkauz
-  Tss - Trauerseeschwalbe
-  Us - Uferschnepfe
-  Wk - Wachtelkönig
-  Ws - Weißstorch
-  Wi - Wiedehopf
-  Zm - Ziegenmelker
-  Zd - Zwergdommel
-  Großtrappenbrutgebiet

 Bedeutungsames Brutgebiet für Wiesenvogelarten

 Vorkommen störungsempfindlicher Großvogelarten

Nahrungs- und Wintereinstandsgebiete

-  Kiebitz
-  Goldregenpfeifer
-  Großtrappe

Schlafplätze

-  Nordische Gänse und Schwäne
-  Kranich

Flugbahnen

-  Nordische Gänse
-  Großtrappe
-  Kranich

Amphibien

-  Bergmolch
-  Laubfrosch
-  Rotbauchunke

Reptilien

 Glottnatter

Fische

-  Bachneunauge
-  Bitterling
-  Quappe
-  Rapfen
-  Schlammpeitzger
-  Steinbeißer

Tagfalter

-  Braunfleckiger Perlmutterfalter
-  Madesüb-Schneckenfalter
-  Großer Feuerfalter
-  Kleine Rostbinde

Käfer

-  Hirschkäfer
-  Eremit
-  Heibock

Heuschrecken

-  Kleiner Heidegrashüpfer
-  Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer
-  Kurzflügelige Beltschrecke

Libellen

-  Helm-Azjungfer
-  Große Moosjungfer
-  Zweigestreifte Quelljungfer

Krebse

 Edelkrebs

Beeinträchtigungen

-  Badestellen, Freibäder an Seen
-  Wassersport mit Motorbootbetrieb
-  Wassersport
-  Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen
-  Straßen mit sehr hohem Verkehrsaufkommen
-  Bahnlinien mit hohem Verkehrsaufkommen
-  Fischerliche Produktionsanlagen
-  Flugplätze
-  Schiffsverkehr, Berufsschifffahrt
-  Bestehende und genehmigte Windkraftanlagen / Eignungsgebiete für Windenergienutzung
-  Bergbauflächen
-  Bergbauflächen im Zulassungsverfahren

Landnutzungen

-  Acker
-  Gewässer
-  Grünland
-  Brachen, Heiden
-  Siedlung und Verkehr
-  Wälder und Forsten

Abb. 10: Legende der Karte Fauna (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans für den Landkreis Potsdam-Mittelmark (Quelle: LANDKREIS POTSDAM-MITTELMARK 2006).

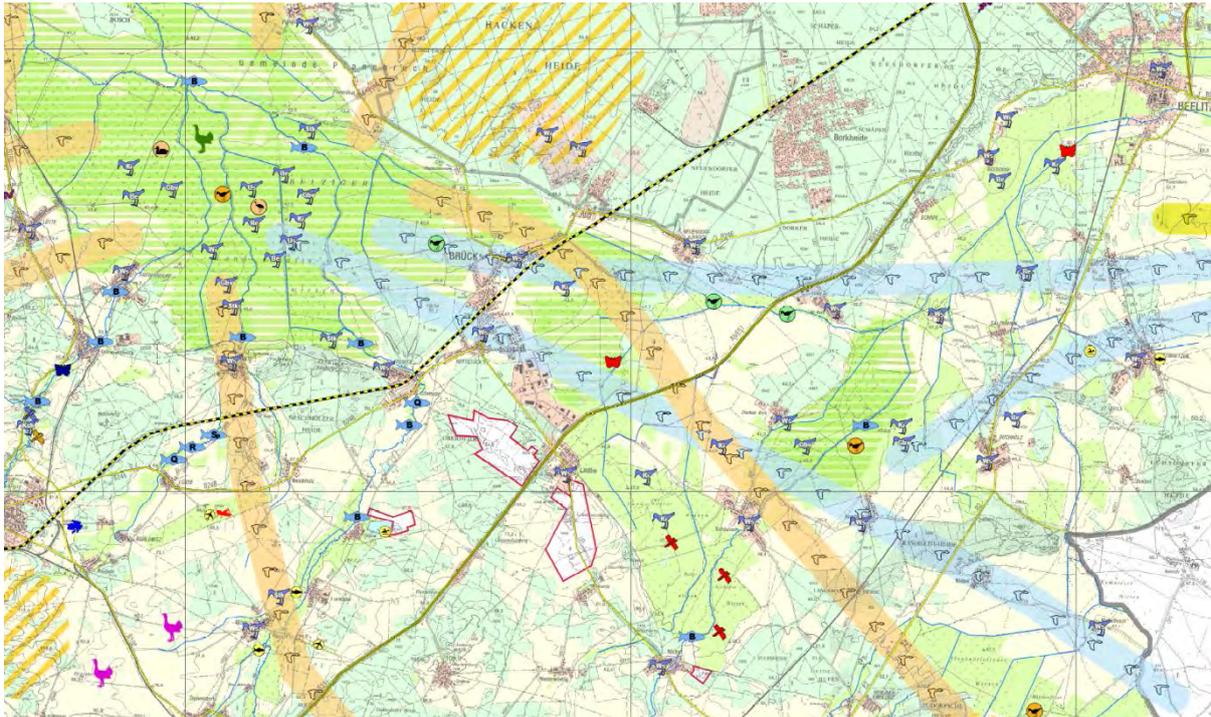


Abb. 11: Ausschnitt aus der Karte Fauna (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans für den Landkreis Potsdam-Mittelmark. Originalmaßstab 1: 50.000. (Quelle: LANDKREIS POTSDAM-MITTELMARK 2006).

Für den Handlungsgegenstand **Lebensräume/ Biotope** wird grundsätzlich eine Behandlung vor dem Hintergrund aller drei Zieldimensionen empfohlen (MENGEL ET AL. 2011: 6). Für Zieldimension 1 ist für die Anwendung in der landschaftsplanerischen Praxis ein entsprechendes Referenzsystem (z. B. die Rote Liste Biotoptypen) notwendig (MENGEL ET AL. 2011: 6). Im Rahmen von Zieldimension 2 können diejenigen materiell-physischen Funktionen des Landschaftshaushaltes bearbeitet werden, die nicht sinnvoll einem der Handlungsgegenstände Boden/ Gestein, Wasser oder Klima/ Luft zugeordnet werden können. Ebenso wie bezüglich der Arten fehlen hinsichtlich einer Bearbeitung vor dem Hintergrund der Zieldimension 3 derzeit noch die entsprechenden Methodenstandards (MENGEL ET AL. 2011: 6), was jedoch nicht bedeutet, dass deshalb auf eine solche Bearbeitung verzichtet werden sollte.

Wie auch schon bei den Arten ist auch bei den Lebensräumen/ Biotopen aus der kartographischen Darstellung der untersuchten Planwerke in der Regel nicht erkennbar vor dem Hintergrund welcher Zieldimension diese bearbeitet wurden. Ein Beispiel für eine kartographische Darstellung der Bewertung unterschiedlicher Biotope ist die Karte 4 des Landschaftsplans der Verwaltungsgemeinschaft Treuen/ Neuensalz (Abb. 12 und Abb. 13), wobei auch hier nur anhand der Legende eine eindeutige Zuordnung zu den Zieldimensionen nicht möglich ist. In einigen Planwerken werden Biotope allerdings im Rahmen des Themenbereichs Landschaftsbild und Erholung explizit vor dem Hintergrund der Zieldimension 3 behandelt. So werden z. B. im Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Teltow-Fläming raumprägende Gewässer und Gehölzstrukturen als eigene Legendenpunkte der Karte zum Landschaftsbild (Karte 15) aufgeführt und im Textteil wird unter anderem darauf verwiesen, dass Gewässer, auch wenn sie ausgebaut und begradigt seien, einen hohen Erlebniswert haben können (LANDKREIS TELTOW-FLÄMING 2010: 168).

Ökologische Bedeutung der

Wälder und Forste

	sehr hoch
	hoch
	mittel

Grünland und Ruderalflächen

	sehr hoch
	hoch
	mittel
	gering

Gewässer und Feuchtbiotope inkl. Nasswiesen sowie Moore

	Standgewässer: sehr hoch / hoch
	Feuchtbiotope: sehr hoch / hoch
	Fließgewässer: sehr hoch / hoch

Trocken- und Felsbiotope

	sehr hoch / hoch
---	------------------

Hecken, Kleingehölze, Alleen, Baumreihen, Einzelbäume

	Baumreihe, Allee, Hecke: hoch / mittel
	Waldrandbereiche: hoch / mittel
	Solitärbäume: hoch / mittel
	Kleingehölze: hoch / mittel

Grünanlagen

	mittel
---	--------

Siedlungs- und Verkehrsflächen

	Siedlungs- und Verkehrsfläche
	Verkehrsweg

W4 Biotopkomplex mit Kennziffer (vgl. Text, Anhang)

Sonstiges

 Weitere Flächen ohne besondere ökologische Bedeutung sind weiß dargestellt

Naturschutzflächen

	nach §26 SächsNatSchG besonders geschützte Biotope
	Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts
	Naturdenkmal
	FFH - Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Fauna

	Vögel
	Amphibien
	Reptilien
	Fledermäuse
	Fische

 Grenze des Planungsraumes

Abb. 12: Legende der Karte „Biotope, Pflanzen und Tiere“ (Karte 4) aus dem kommunalen Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Treuen/Neuensalz (Quelle: FROELICH & SPORBECK GMBH & Co. KG 2006).

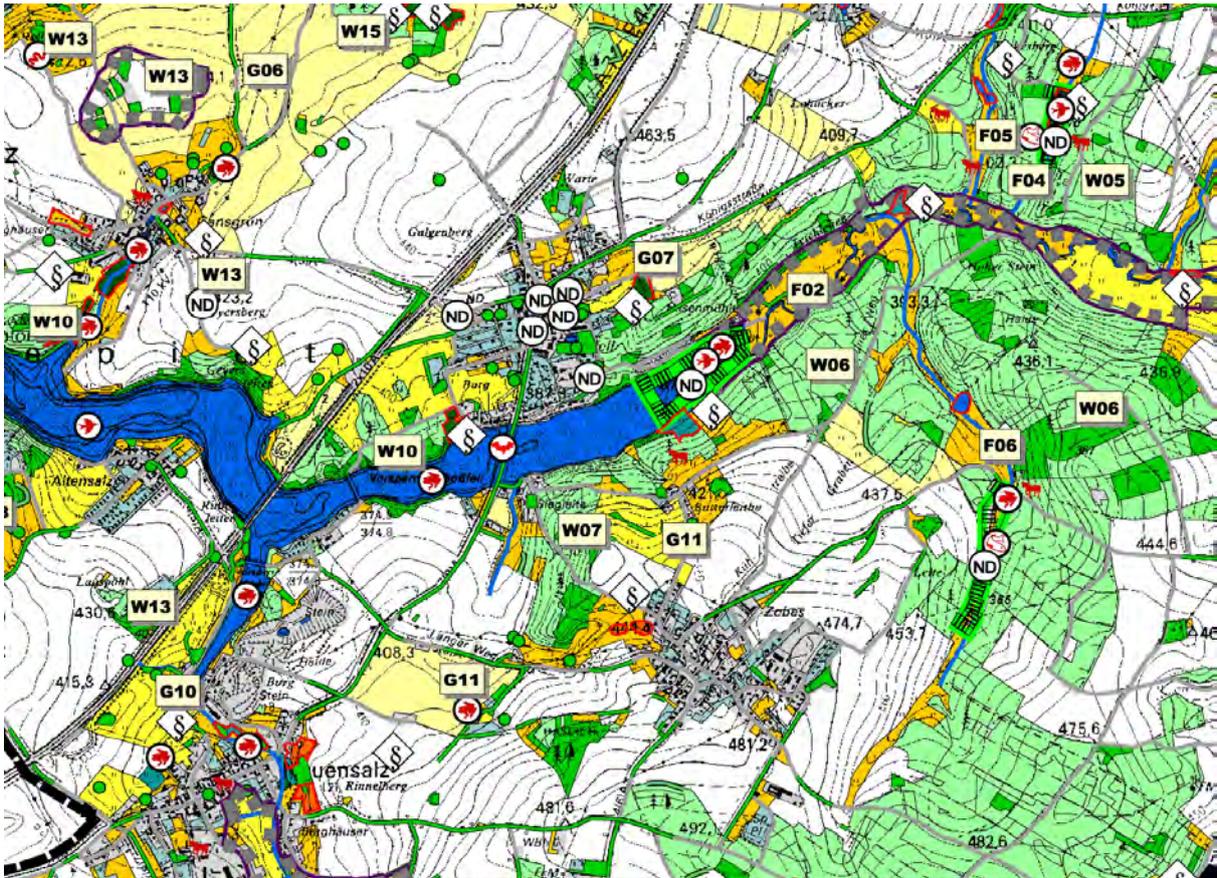


Abb. 13: Ausschnitt aus der Karte „Biotope, Pflanzen und Tiere“ (Karte 4) aus dem kommunalen Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Treuen/Neuensalz. Originalmaßstab 1: 25.000 (Quelle: FROELICH & SPORBECK GMBH & CO. KG 2006).

Für den Handlungsgegenstand **Landschaft** im Sinne der Zieldimension 1 (Diversitätssicherung) ist die Erhaltung und Entwicklung von bestimmten Landschaftstypen oder Einzellandschaften als natürliches und / oder kulturelles Erbe im Rahmen der Landschaftsplanung zu behandeln (MENGEL ET AL. 2011: 6). Methodisch stellt hier bereits die sinnvolle Abgrenzung von Landschaftsräumen eine Herausforderung dar (MENGEL ET AL. 2011: 6).²⁹ Hinsichtlich der Zieldimension 2 wurde im Laufe der Bearbeitung des Forschungsvorhabens die Entscheidung getroffen, materiell-physische Funktionen wie z. B. Hochwasserschutz/ Retention, die grundsätzlich auch unter „Landschaft“ behandelbar wären, bei den jeweiligen geoökologischen Handlungsgegenständen zuzuordnen. Die Bearbeitung von Landschaft vor dem Hintergrund der Zieldimension 3 (Erleben und Wahrnehmen/ immaterielle Funktionen) ist im Rahmen der Landschaftsplanung üblich, methodisch jedoch nach wie vor eine Herausforderung.

²⁹ Eine Beschreibung der für das Landschaftsprogramm Sachsen angewandten Methodik zur Abgrenzung und Bewertung von Kulturlandschaftsgebieten und der dabei aufgetretenen Probleme geben WALZ ET AL. (2010: 17-23).

rung (MENGEL ET AL. 2011: 6), was sich z. B. an den zahlreichen unterschiedlichen Methoden zur Landschaftsbildbewertung und der Kritik an diesen zeigt.³⁰

In den untersuchten Planwerken finden sich neben der üblichen Behandlung vor dem Hintergrund von Zieldimension 3 auch einige Beispiele für eine explizite Behandlung des Gegenstands Landschaft vor dem Hintergrund der Zieldimension 1, insbesondere in Hinblick auf historische Kulturlandschaften. In den Landschaftsentwicklungskonzepten für die Regionen Oberfranken-West und München spiegelt sich die Unterscheidung zwischen diesen beiden Zieldimensionen in getrennten Karten wider. So gibt es jeweils eine Schutzgut- bzw. Potenzialkarte zu „Landschaftsbild und Landschaftserleben“ sowie eine zu „Historischer Kulturlandschaft“ (siehe Abb. 14, Abb. 15, Abb. 16 und Abb. 17). Im Landschaftsprogramm des Saarlandes werden beide Zieldimensionen in einer Karte („Erhaltung der Kulturlandschaften, Erholungsvorsorge und Freiraumentwicklung“) behandelt, finden sich jedoch als systematische Untergliederung der Legende in „Erhaltung der Kulturlandschaft“ sowie „Erholungsvorsorge und Freiraumentwicklung“ wieder. Im Textteil wird darauf hingewiesen, dass die Kulturlandschaften in ihrer Eigenart und Vielfalt als kulturelles Erbe zu erhalten sind (MINISTERIUM FÜR UMWELT SAARLAND 2009: 78).

Eine systematische Bearbeitung der einzelnen Handlungsgegenstände vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen zwingt zur analytischen Klarheit bei Zielfindung und Bewertung (MENGEL ET AL. 2011: 4) und kann im Rahmen der kartographischen Darstellung für die Entwicklung einer systematischen und klaren Legendenstruktur genutzt werden. Eine solche klare inhaltliche, sich in der Legendenstruktur widerspiegelnde Systematik, ist Voraussetzung für die Entwicklung einer einheitlichen und logisch konsistenten Planzeichensystematik. Eine durchgehende systematische Zielkonkretisierung und Bewertung entsprechend § 1 BNatSchG (2009) innerhalb eines einzigen Planwerks fand sich – erwartungsgemäß – in keinem der untersuchten Pläne. Die aufgeführten Planbeispiele zeigen jedoch, dass in der Planungspraxis bereits zahlreiche Ansätze für eine systematische Bearbeitung der einzelnen Handlungsgegenstände vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen des neu strukturierten § 1 BNatSchG zu finden sind. An diese wurde bei der Entwicklung eines Vorschlags für eine einheitliche Planzeichensystematik im Rahmen des Forschungsvorhabens angeknüpft.

³⁰ Eine Übersicht zu 205 unterschiedlichen Methoden der Landschaftsbildbewertung und zum Kenntnisstand bezüglich der Einhaltung wissenschaftlicher Gütekriterien dieser Methoden gibt ROTH (2012: 79 ff.).

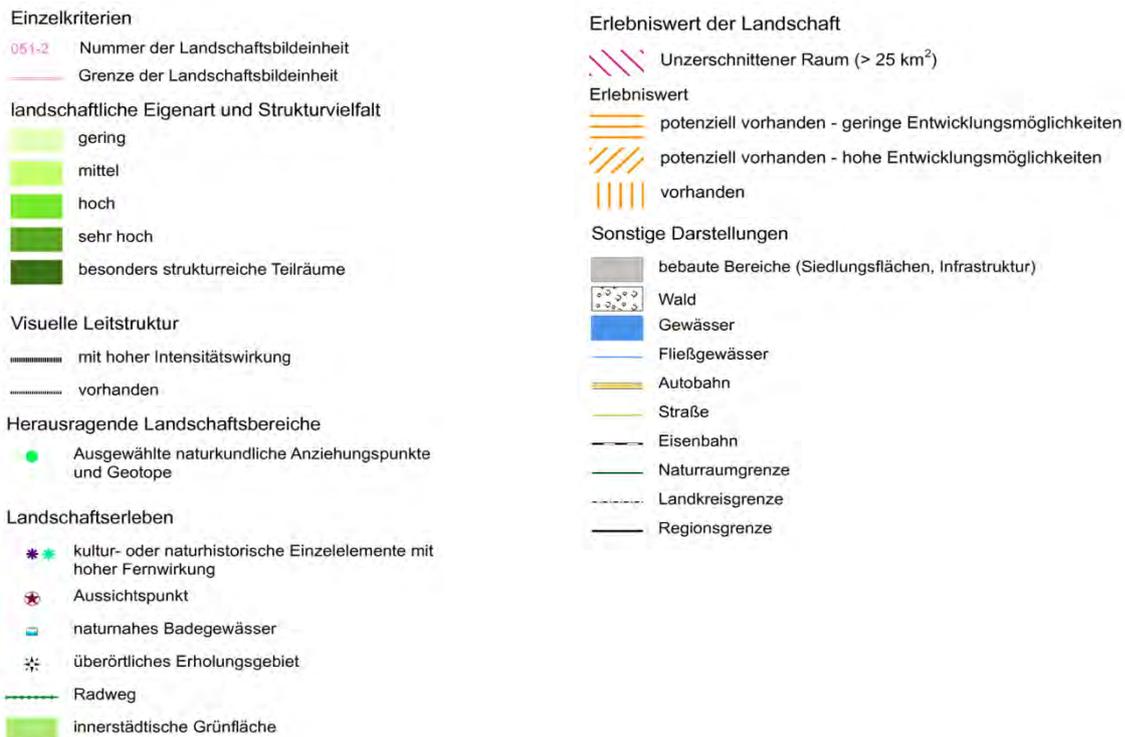


Abb. 14: Legende der Potenzialkarte Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben (Karte 3.5) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München (Quelle: REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007).

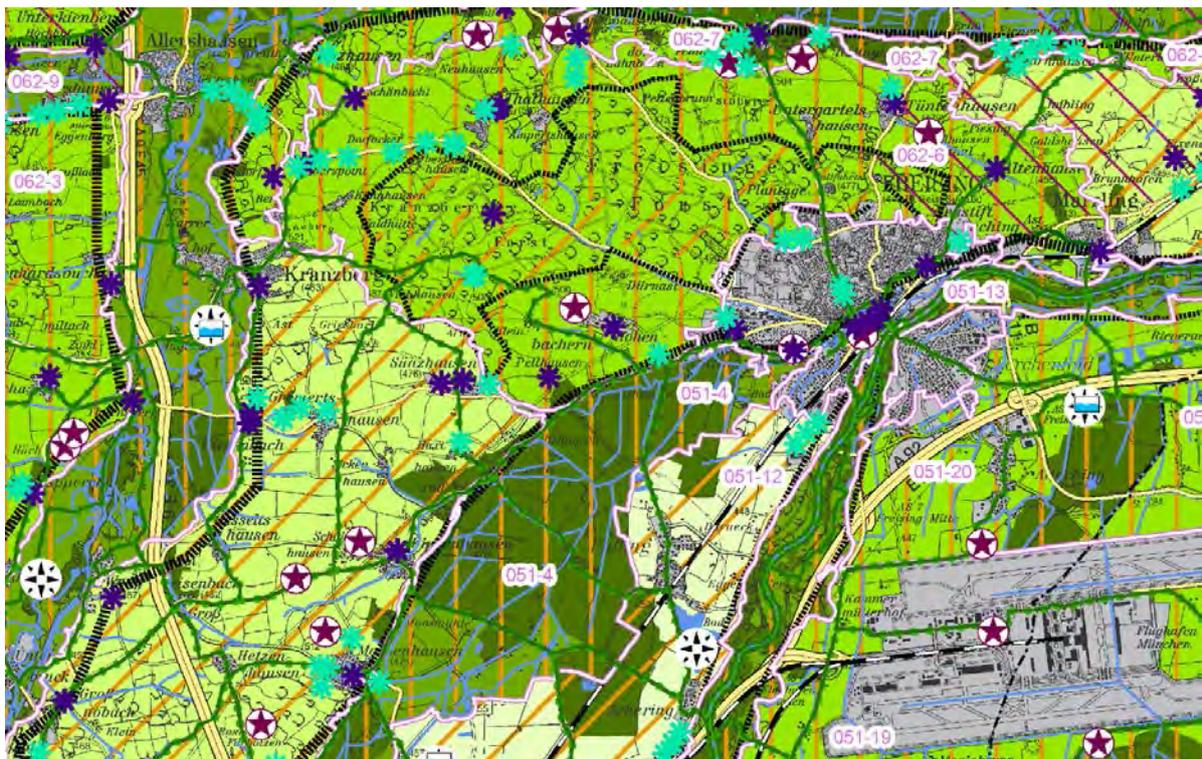


Abb. 15: Ausschnitt aus der Potenzialkarte Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben (Karte 3.5) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München. Originalmaßstab: 1: 100.000. (Quelle: REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007).

Elemente der Historischen Kulturlandschaft
(Auswahl aus Kulturlandschaftskataster Region 14)

- ▲ Historisches Gebäude
(Sakral- und wichtige Profanbauten)
- ⬢ Bodendenkmal
- ⋯ Altstraße
- Gründenkämler, -objekte
- Historische Biotope und Kleinstrukturen

Historische Achsensysteme München - Schleißheim

- ⋯ Sichtachse
- ⊙ Bezugspunkte der Sichtachsen
- Kanalsystem München - Schleißheim
- ⋯ Basisstrecke der Landesvermessung
- ▲ Basispyramide

In Ermangelung eines systematisch vor Ort erhobenen Kulturlandschaftskatasters ist im LEK mit Erfassungslücken von örtlich zu erhebenden Elementen der historischen Kulturlandschaft zu rechnen. Mit zunehmendem Kenntniserwerb können auch Veränderungen bei den übrigen Fachausgaben zu diesem Schutzgut erforderlich werden.

Historische Kulturlandschaftsteilräume

- A. Bewertete Räume**
- Hoch bedeutsamer Raum
 - Sehr hoch bedeutsamer Raum
- B. Nicht bewertbare Räume**
- Wichtige historische Bauten mit landschaftlichem Bezugsraum
 - Regionaler Fundschwerpunkt von Bodendenkmälern
 - Raum mit assoziativer Bedeutung

Sonstige Darstellungen

- bebaute Bereiche (Siedlungsflächen, Infrastruktur)
- Gewässer
- Fließgewässer
- Autobahn
- Straße
- Eisenbahn
- Naturraumgrenze
- Landkreisgrenze
- Regionsgrenze

Abb. 16: Legende der Potenzialkarte Schutzgut Historische Kulturlandschaft (Karte 3.6) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München (Quelle: REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007).

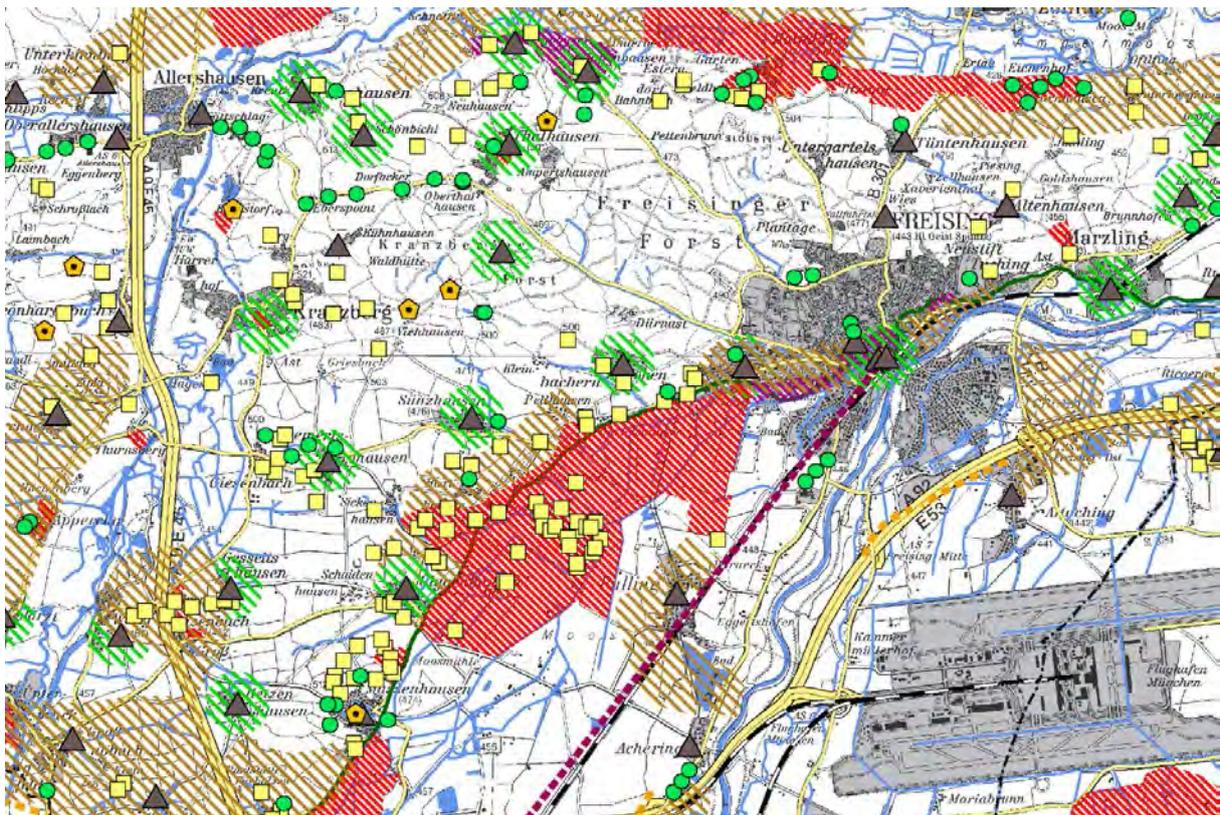


Abb. 17: Ausschnitt aus der Potenzialkarte Schutzgut Historische Kulturlandschaft (Karte 3.6) des Landschaftsentwicklungskonzeptes Region München. Originalmaßstab: 1: 100.000. (Quelle: REGIERUNG VON OBERBAYERN 2007).

4.2 Formulierung von Erfordernissen und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele

Neben der Zielkonkretisierung ist die Entwicklung und Darstellung von Erfordernissen und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele die zweite wesentliche Aufgabe der Landschaftsplanung. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich die Planaussagen der Landschaftsplanung an unterschiedliche Adressaten richten (vgl. Kapitel 3.1.3). Für eine effektive Umsetzung der formulierten Erfordernisse und Maßnahmen ist daher eine adressatengerechte Aufbereitung und Darstellung der Inhalte der Landschaftsplanung notwendig (GALLER ET AL. 2009: 62, siehe auch GRÜNBERG 2002: 157). Das bedeutet, dass jeweils Instrumente aufgezeigt werden sollten, mit denen die Maßnahmen bzw. Erfordernisse vom jeweiligen Adressaten umgesetzt werden können (GALLER ET AL. 2009: 62). Eine Spezifizierung der instrumentellen Bezüge geht somit direkt mit einer Stärkung der Adressatenorientierung der Landschaftsplanung einher (MENGEL ET AL. 2011:10). Um die Chancen für eine tatsächliche Realisierung der im Plan formulierten und dargestellten Maßnahmen und Erfordernisse zu erhöhen, ist es zudem sinnvoll, die Aussagen der Landschaftsplanung nicht nur adressatengerecht aufzubereiten, sondern die jeweiligen Adressaten auch frühzeitig in den Planungsprozess einzubeziehen.

Im Folgenden werden die wesentlichen Instrumente, die zur Umsetzung der von der Landschaftsplanung formulierten Ziele genutzt werden können, gegliedert nach den entsprechenden Adressaten, kurz beschrieben.³¹ Dabei ist zu beachten, dass die Landschaftsplanung zwar verstärkt instrumentelle Bezüge aufzeigen sollte, die Umsetzung durch die jeweiligen Instrumente jedoch nicht vorwegnehmen kann und darf. Diese kann erst durch die jeweiligen Adressaten erfolgen. Die Landschaftsplanung trifft also selbst keine räumlichen Nutzungsentscheidungen, sie dient jedoch deren Vorbereitung (MEßERSCHMIDT 2011: § 9 Rn. 17). Für die kartographische Darstellung ist es daher sinnvoll in erster Linie Flächenkulissen und Suchräume für den Einsatz möglicher Instrumente darzustellen, die jedoch nicht abschließend sind. Das heißt, dass z. B. die Darstellung von Förderkulissen in einer Karte nicht bedeutet, dass alle Flächen innerhalb dieses Raumes in jedem Fall eine Förderung erhalten und dass auch Flächen, die außerhalb des dargestellten Raumes liegen, mit besonderer Begründung Förderungen erhalten können. Gleichwohl ist mit der Darstellung der Förderkulisse für diejenigen Akteure, die Fördermittel vergeben, eine wichtige Hilfestellung im Verwaltungsvollzug verbunden, da immerhin ein Suchraum für potenziell geeignete Flächen existiert.

Als Fachplanung des Naturschutzes richtet sich die Landschaftsplanung insbesondere an die **Naturschutzverwaltung** (MENGEL ET AL. 2011: 7, MENGEL 2011b: § 9 Rn. 14). Ein zentrales Instrument der Naturschutzverwaltung sind die Schutzgebiete sowie der gesetzliche Biotopschutz (§§ 20-30 BNatSchG).³² Ein ausdrücklicher Bezug zwischen der Landschaftsplanung und diesen naturschutzrechtlichen Instrumenten findet sich auch im Gesetz, wonach

³¹ Ausführlich zur instrumentellen Umsetzung der Landschaftsplanung siehe BRUNS ET AL. (2005: 57-218).

³² Ausführlich zu Schutzgebieten als Instrumente der Naturschutzverwaltung siehe BRUNS ET AL. (2005: 68-87).

Landschaftspläne im Rahmen der Formulierung der Erfordernisse und Maßnahmen insbesondere Angaben „zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Sinne des Kapitels 4“ enthalten sollen (§ 9 Abs. 3 S. 1 Nr. 4 lit. c) BNatSchG).

In fast allen der bisher analysierten Pläne finden sich kartographische Darstellungen der bestehenden Schutzgebiete. Darstellungen von Vorschlägen zur Neukonzeption von Schutzgebieten finden sich jedoch nur in einem Teil der Planwerke, z. B. im Entwurf für den Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Uelzen (siehe Abb. 18 und Abb. 19) oder im Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Offenburg. Konzeptionell ist zwischen dem Typusschutz (hier: Gesetzlicher Biotopschutz) und den Schutzgebieten klar zu unterscheiden: Die unterstützende Funktion der Landschaftsplanung bei Typusschutzinstrumenten besteht zunächst darin, vorhandene Vorkommen von Arten, Biotopen und vergleichbaren Schutzgütern abzubilden und damit im Planungsprozess manifest (zum Beispiel gegenüber gegenläufigen Belangen) zu machen. Darüber hinaus kann es auch um die Darstellung von Potenzialräumen gehen, die eine Ausbreitung der jeweiligen Populationen und Bestände ermöglichen sowie um erforderliche Schutzmaßnahmen im Umfeld der Vorkommen. Dagegen ist der Einsatz der verschiedenen, vom Gesetzgeber bereitgestellten Schutzgebietskategorien sehr viel weniger durch das Gesetz selbst determiniert. Hier liegt die zentrale Aufgabe der Landschaftsplanung in der vorbereitenden Planung der Ausweisung, Erweiterung oder auch Rücknahme von Schutzgebietsregelungen im konkreten Planungsraum. Es muss also ein Schutz-, Pflege oder Entwicklungsbedarf ermittelt werden, der mit dem „instrumentellen Werkzeugkasten“ des Gebietsschutzkanons des Bundesnaturschutzgesetzes bedient werden kann. Damit leistet die Landschaftsplanung einen Beitrag zu einem stringenten Naturschutz, der seine Instrumente inhaltlich gezielt einsetzt und damit in der Regel über bessere Begründungsmuster als bei einer einzelfallbezogenen Ausweisung verfügt.

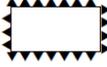
	Grenze des Landkreises	
	Abgrenzung der naturräumlichen Einheiten	
Ausgewiesen/ Bestand	Voraussetzung erfüllt/Potenziell	
		Naturschutzgebiet gem. § 16 NAGBNatSchG in Bezug auf § 23 BNatSchG mit Gebiets-Nr.
		Landschaftsschutzgebiet gem. § 19 NAGBNatSchG in Bezug auf § 26 BNatSchG mit Gebiets-Nr.
	ND 000	Naturdenkmal gem. § 21 NAGBNatSchG in Bezug auf § 28 BNatSchG mit Gebiets-Nr.
		Naturdenkmal gem. § 21 NAGBNatSchG in Bezug auf § 28 BNatSchG in schmaler Längsausdehnung mit Gebiets-Nr.
		Naturdenkmal, Einzelobjekt oder < 1 ha mit Gebiets-Nr.
		Geschützter Landschaftsbestandteil gem. § 22 NAGBNatSchG in Bezug auf § 29 BNatSchG mit Gebiets-Nr.
		Geschützter Landschaftsbestandteil, Einzelobjekt oder < 1 ha
		Besonders geschützter Biotop gem. § 24 NAGBNatSchG in Bezug auf § 30 BNatSchG (ohne Zeichen/(b))
		Besonders geschützter Biotop gem. § 24 NAGBNatSchG in Bezug auf § 30 BNatSchG in schmaler Längsausdehnung
		Besonders geschützter Biotop gem. § 24 NAGBNatSchG in Bezug auf § 30 BNatSchG (ohne Zeichen/(b)) < 1 ha
		Wallhecken gem. § 22 (3) NAGBNatSchG in Bezug auf § 29 BNatSchG
		Schwerpunktraum/-gebiet für Artenhilfsmaßnahmen mit Gebiets-Nr. Amphibien – Buchstabencode A Vögel (Avifauna) – Buchstabencode V Heuschrecken – Buchstabencode H Tagfalter – Buchstabencode T Nachtfalter – Buchstabencode NF Süßwassermollusken – Buchstabencode M Säugetiere (hier: Fischotter) – Buchstabencode S Pflanzen (Gefäßpflanzen, Moose, Flechten) – Buchstabencode P
		Gebiete, in denen die Umsetzung des Zielkonzepts besondere Anforderungen an Nutzergruppen/andere Fachverwaltungen stellt, mit Gebiets-Nr.
		~, < 1 ha
		Gebiete, in denen die Umsetzung des Zielkonzepts besondere Anforderungen an die Bauleitplanung stellt, mit Gebiets-Nr.
		Gebiete sonstiger (übergeordneter) Schutz- und Planungskonzeptionen: FFH - Gebiet nach FFH-RL mit landesinternen Nr. V - Gebiet nach Vogelschutz-RL mit landesinternen Nr.

Abb. 18: Legende der Karte „Schutz, Pflege und Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft“ (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Uelzen (Quelle: LANDKREIS UELZEN 2012).

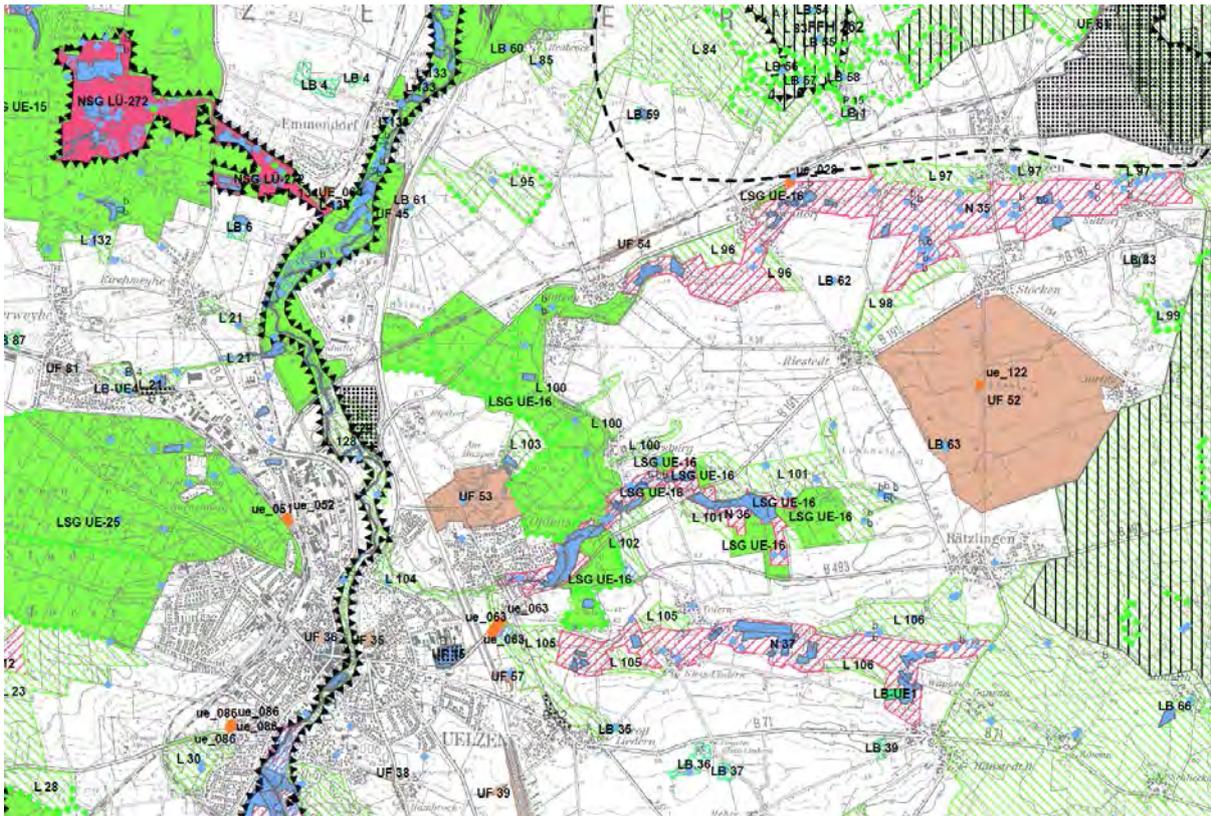


Abb. 19: Ausschnitt aus der Karte „Schutz, Pflege und Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft“ (Karte 6) des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Uelzen. Originalmaßstab 1: 50.000. (Quelle: LANDKREIS UELZEN 2012).

Neben dem Instrumentarium des Gebiets- und Typusschutzes verfügt die Naturschutzverwaltung über flächendeckende regulative Instrumente, wobei im Rahmen der Landschaftsplanung insbesondere die gute fachliche Praxis (§ 5 BNatSchG) relevant ist (BRUNS ET AL. 2005: 113 ff.). Dabei ist zu beachten, dass in der Praxis für die Umsetzung dieses Instruments in der Regel eine Zusammenarbeit mit den entsprechenden Fachverwaltungen empfehlenswert ist. Die Landschaftsplanung kann einen Beitrag zur raumbezogenen Konkretisierung der gFP leisten, indem sie z. B. Ziel- oder Risikokulissen darstellt, sie sollte jedoch nicht als „unmittelbare Grundlage für den ordnungsrechtlichen Vollzug bzw. für die normativ verbindliche Abgrenzung von förderfähigen und nicht-förderfähigen (...) Maßnahmen“ (BRUNS ET AL. 2005: 115) dienen. Anstelle dieses nicht angestrebten Bedeutungswechsels (von der vorbereitenden zur unmittelbar verbindlichen Planung) sollte ein Weg gewählt werden, bei dem die Landschaftsplanung Beiträge zur fachlichen Aufarbeitung und räumlichen Abbildung von gFP-relevanten Sachverhalten leistet. Dem sollte ein weiterer eigenständiger Konkretisierungsschritt (z. B. in Form von Fachkarten) folgen, der dann die formale Grundlage für eine administrative Maßgabe bildet (AMMERMANN & MENGEL 2011: 333).

In den analysierten Plänen fanden sich in einigen wenigen Fällen Bezüge zur guten fachlichen Praxis der Landwirtschaft. Vergleichsweise detailliert wird das Thema in den Landschaftsrahmenplänen des Landes Mecklenburg-Vorpommern behandelt, wo für die Landwirtschaft Standorte mit spezifischen Erfordernissen im Sinne der guten fachlichen Praxis dargestellt werden (siehe Abb. 20 und Abb. 21).

Standorte mit spezifischen Erfordernissen im Sinne der Guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 BNatSchG

-  Moorstandorte im Offenland
-  Standorte mit einer hohen bis sehr hohen potenziellen Gefährdung durch Wassererosion im Offenland
-  naturschutzfachlich bedeutsame Biotope des Offenlands
-  stark grundwasserbeeinflusste Standorte im Offenland

Erhöhte Bewirtschaftungsanforderungen in Natura 2000-Gebieten

-  gemeldete FFH-Gebiete (vgl. Karte 10)
-  Europäische Vogelschutzgebiete (vgl. Karte 10)

Bereiche zur Sicherung der Rastplatzfunktion

-  Offenlandbereiche mit hoher und sehr hoher Bedeutung für Rast- und Zugvögel außerhalb von Europäischen Vogelschutzgebieten

Schwerpunktbereiche zur Strukturanreicherung der Landschaft im Sinne von § 21 Abs. 6 BNatSchG

-  Bereiche mit deutlichen Defiziten an vernetzenden Landschaftselementen

Schwerpunktbereiche zur Umsetzung des Biotopverbunds nach § 21 BNatSchG

-  angepasste Landbewirtschaftung in Kleingewässerlandschaften mit Vorkommen der Zielarten Rotbauchunke und Kammolch innerhalb von FFH-Gebieten

Schutz von Gewässern vor stofflichen Belastungen

-  Seen mit vorrangigen Schutzerfordernissen
-  Seen mit vorrangigen Regenerationserfordernissen
-  weitere regional bedeutsame Seen (> 10 ha) mit Regenerationserfordernissen
-  Fließgewässerabschnitte mit bedeutenden Zielartenvorkommen
-  bedeutende Fließgewässer (Einzugsgebiet > 10 km²)

nachrichtliche Darstellung:

-  Wald (überlagernd)

Abb. 20: Legende der Karte „Anforderungen an die Landwirtschaft“ (Karte V) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte (Quelle: LUNG 2011).

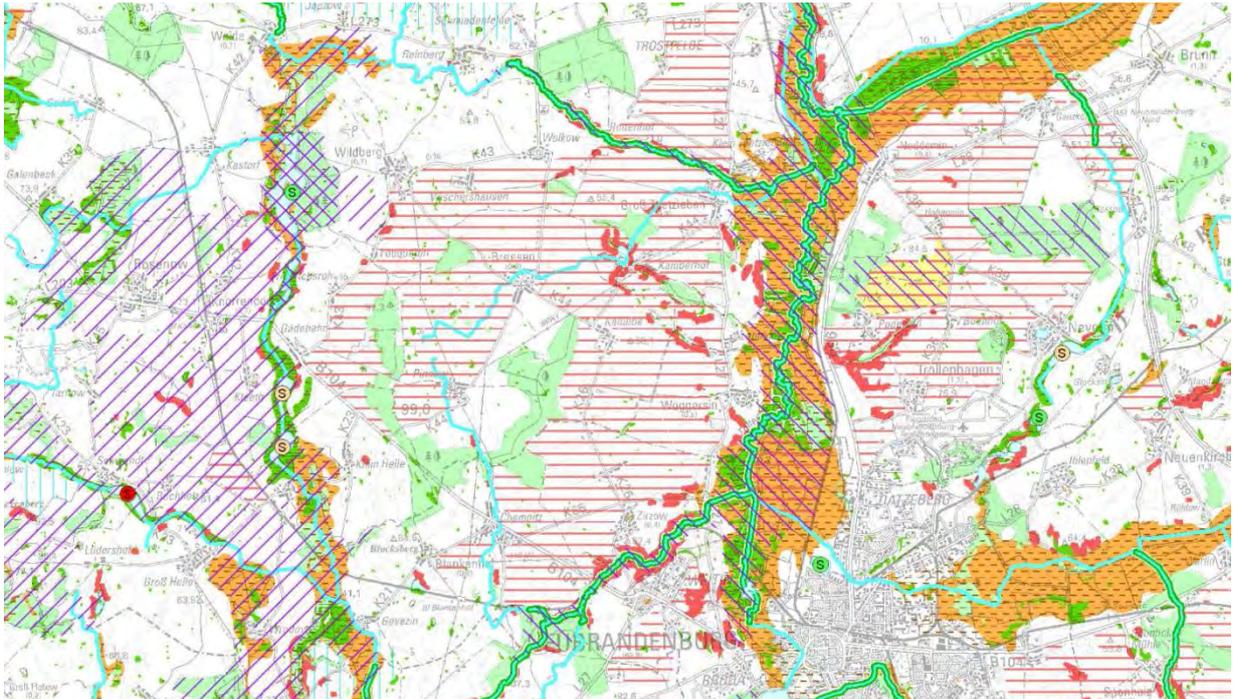


Abb. 21: Ausschnitt aus der Karte „Anforderungen an die Landwirtschaft“ (Karte V) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte. Originalmaßstab: 1: 100.000. (Quelle: LUNG 2011).

Weiterer wichtiger Adressat ist die **Raumordnung** bzw. **Bauleitplanung**. Zum einen ist die Landschaftsplanung für eine naturschutzfachliche Qualifizierung der räumlichen Gesamtplanung erforderlich (MENGEL ET AL. 2011: 8),³³ zum anderen kann eine effektive Umsetzung der Erfordernisse der Landschaftsplanung unter anderem durch die Integration in die Raum- bzw. Bauleitplanung geleistet werden (OTT 2004: 385, GALLER ET AL. 2009: 60). Im Gesetz spiegelt sich dieser enge instrumentelle Bezug zwischen Landschaftsplanung und räumlicher Gesamtplanung unter anderem in der Maßgabe wider, dass die Darstellungen der Landschaftsplanung für die Raumordnungspläne bzw. die Bauleitpläne verwertbar sein müssen (§ 9 Abs. 3 S. 2 BNatSchG). In der Fachliteratur wird in diesem Zusammenhang gefordert, dass die Pläne der Landschaftsplanung mindestens einen Übersetzungsschlüssel für textliche und kartographische Darstellungen enthalten sollten, mit denen der korrespondierenden Planung der Raumordnung bzw. Bauleitplanung geeignete Kategorien vorgeschlagen werden (z. B. OTT 2004: 387). Diese Forderung wird nur von einem Teil der untersuchten Pläne erfüllt. Eine explizite kartographische Darstellung der Erfordernisse für die Raumordnung findet sich z. B. in den Landschaftsrahmenplänen des Landes Mecklenburg-Vorpommern, die unter anderem Vorschläge für Vorbehalts- und Vorranggebiete des Naturschutzes und der Landschaftspflege, für Vorbehaltsgebiete Naturschutz und Landschaftspflege zur Freiraumsicherung sowie Vorschläge für Kompensations- und Entwicklungsgebiete machen (LUNG 2011).

³³ Ausführlich zur Verknüpfung von Landschaftsplanung und Raumordnung bzw. Bauleitplanung siehe z. B. BRUNS ET AL. 2005, 170-192.



Abb. 22: Ausschnitt der Legende der Karte „Ziele der Raumentwicklung / Anforderungen an die Raumordnung“ (Karte IV) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte. Die Legende erhält noch umfangreiche textliche Ausführungen zu den einzelnen Legendenpunkten, die hier nicht dargestellt sind. (Quelle: LUNG 2011).

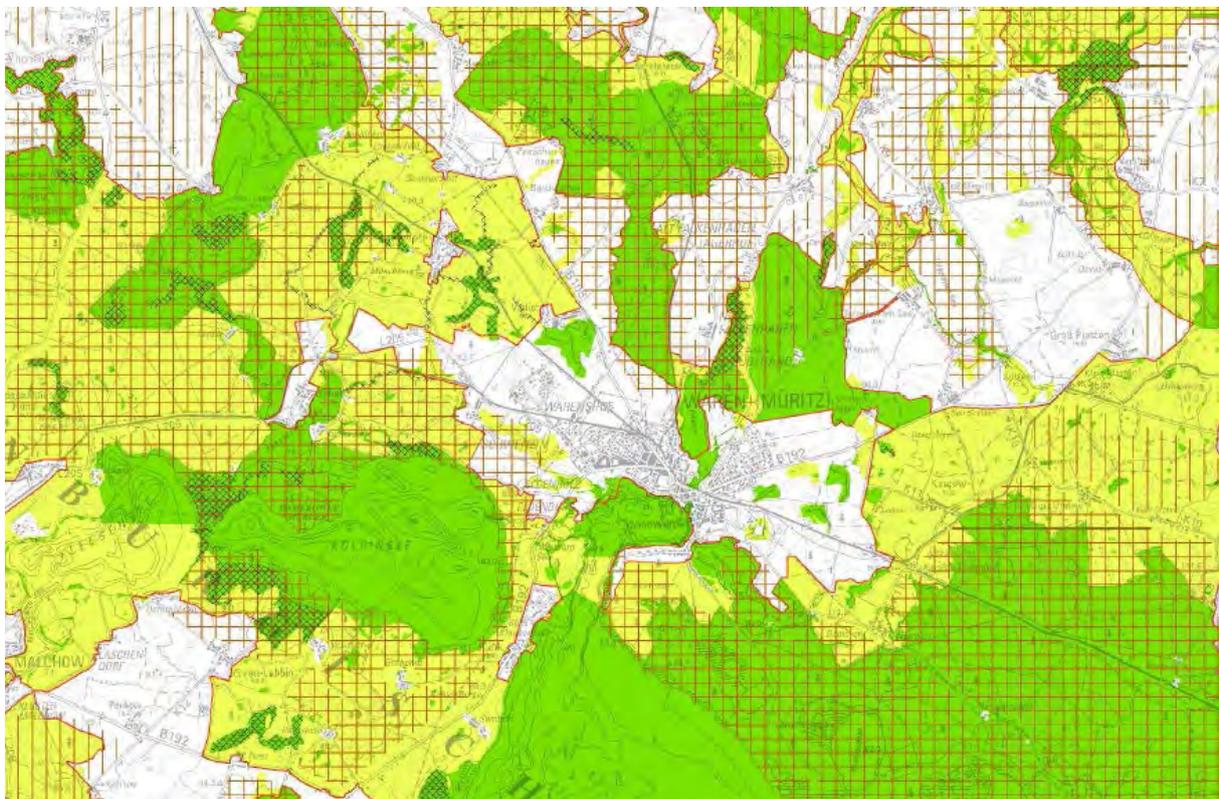


Abb. 23: Ausschnitt aus der Karte „Ziele der Raumentwicklung / Anforderungen an die Raumordnung“ (Karte IV) der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion 4 Mecklenburgische Seenplatte. Originalmaßstab 1: 100.000. (Quelle: LUNG 2011).

Kommunen und **Träger der Raumordnung** können auch jenseits der Bauleitplanung bzw. Raumordnung über geeignete Instrumente zur Erreichung der von der Landschaftsplanung formulierten Ziele verfügen, insbesondere dann wenn sie selbst Flächeneigentümer sind oder Flächeneigentum erwerben können oder für Unterhalt und Pflege bestimmter Infrastruktur oder Flächen zuständig sind (BRUNS ET AL. 2005: 217 f.). Einschlägig können hier beispielsweise sein: Gewässerunterhaltung, Pflege von Straßen- und Wegrändern, Bewirtschaftung kommunaler Wälder, Gestaltung und Pflege von Grünflächen. Dies sollte bei der Formulierung von Maßnahmen und Erfordernissen und deren adressatengerechter Aufbereitung und Darstellung berücksichtigt werden, indem für einen ermittelten Handlungsbedarf geprüft wird, ob für die konkrete Umsetzung ggf. die Kommune oder der Träger der Raumordnung jenseits von Bauleitplanung und Raumordnung über geeignete Instrumente verfügt. In der Karte „Planung und Entwicklung“ (Karte 6) des Landschaftsplans Königslutter am Elm (STADT KÖNIGSLUTTER AM ELM 2004) wird z. B. die Kommune als Flächeneigentümer mit der Unterüberschrift „Maßnahmen auf weiteren gemeindeeigenen Flächen, an Gemeindestraßen und Gewässern III. Ordnung“ in der Legende direkt angesprochen. In der Karte dargestellt sind unter dieser Überschrift Flächen für Gehölzpflanzungen an Straßen und an Gewässern III. Ordnung sowie Bereiche für eine naturnahe Gewässerunterhaltung.

Neben der Naturschutzverwaltung sind auch **andere Fachverwaltungen** mit den ihnen zur Verfügung stehenden Instrumenten potenzielle Adressaten der Landschaftsplanung. Dies ergibt sich unter anderem aus der allgemeinen Berücksichtigungspflicht der Landschaftsplanung im Rahmen von Planungen und Verwaltungsverfahren, die sich auf Natur und Landschaft auswirken können (§ 9 Abs. 1 Halbsatz 2 Abs. 5 BNatSchG). Dabei ist „zwischen solchen Instrumenten zu unterscheiden, die im Rahmen der Vorbereitung oder Zulassung von potenziell umweltbeeinträchtigenden Anlagen und Tätigkeiten eingesetzt werden und solchen, die auf die Umsetzung gemeinsamer Teilziele zwischen Naturschutz und anderen Fachverwaltungen gerichtet sind“ (BRUNS ET AL. 2005: 209). Für die letzteren besteht von Seiten des Naturschutzes ein Eigeninteresse daran, diese in Ergänzung zu den eigenen Steuerungsinstrumenten zur Verfolgung naturschutzrelevanter Ziele aktiv einzusetzen (BRUNS ET AL. 2005: 209 f. und die dort zitierte Literatur). Hierzu gehören insbesondere die Instrumente der Wasserwirtschaft wie Wasserschutzgebiete (§§ 51-53 WHG), Überschwemmungsgebiete (§§ 76-78 WHG), Gewässerrandstreifen (§ 38 WHG), Gewässerunterhaltung (§§ 39-42 WHG), Gewässer aus- und -umbau (§§ 67-71 WHG) sowie Anlagenbau und -betrieb, die Instrumente der Forstwirtschaft wie Schutzwald (§ 12 BWaldG) und Erholungswald (§ 13 BWaldG), die Umwandlungsgenehmigung (§ 9 BWaldG) und Erstaufforstungsgenehmigung (§ 10 BWaldG) sowie die gute fachliche Praxis (§ 11 BWaldG), die Instrumente der Agrarverwaltung wie die gute fachliche Praxis, Agrarumweltprogramme und Flurbereinigungsverfahren sowie Instrumente des Denkmalschutzes.³⁴ Im Gesetz wird außerdem in § 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. c) BNatSchG explizit die Darstellung möglicher Förderkullissen, z. B. für Agrarumweltprogramme, als Inhalt der Landschaftsplanung genannt.

Die Landschaftsplanung hat im Rahmen der Formulierung von Erfordernissen zur Erreichung der von ihr konkretisierten Ziele also die Möglichkeit, auch Vorschläge zum Einsatz dieser

³⁴ Ausführlich zur Verknüpfung von Landschaftsplanung und Instrumenten anderer Fachverwaltungen siehe v. HAAREN & OTT (2004) und BRUNS ET AL. (2005, 122-125 u. 192-216).

Instrumente anderer Fachverwaltungen zu machen. In den im Rahmen dieses Vorhabens analysierten kartographischen Darstellungen der Planwerke wird von dieser Möglichkeit nur selten Gebrauch gemacht, einige Beispiele sind jedoch vorhanden. So findet sich in der Karte „Klima – Boden – Grundwasser“ des Landschaftsprogramms des Saarlandes (MINISTERIUM FÜR UMWELT SAARLAND 2009) eine Darstellung von Flächen, die für die Ausweisung als Erosionsschutzwald vorgeschlagen werden. Im Landschaftsrahmenplan der Stadt Dessau gibt es eine eigene Karte mit „Anforderungen an den Denkmalschutz“ (Karte 14), in der unter anderem konkrete Objekte dargestellt sind, die von der Landschaftsplanung für die Ausweisung als Denkmal vorgeschlagen werden.

Neben den „benachbarten Fachverwaltungen“ und den hier auszulotenden Zielkongruenzen mit Naturschutz und Landschaftspflege steht als weiteres Aufgabenfeld die Umweltfolgenprüfung und -bewältigung. Hierfür gibt es bekanntlich zum einen spezifische naturschutzrechtliche Instrumente (Eingriffsregelung, FFH-Verträglichkeitsprüfung, artenschutzrechtliche Prüfung), zum anderen übergreifende Instrumente wie die Umweltverträglichkeitsprüfung oder die Strategische Umweltprüfung bzw. schlicht „Umweltprüfung“.

Grundsätzlich kommt der Landschaftsplanung im Rahmen des zentralen Instruments der **Eingriffsregelung** eine wichtige Rolle zu. Dies gilt für die Bestands- und die Eingriffsbewertung, das Vermeidungsgebot, die Realkompensation, die naturschutzrechtliche Abwägung und auch für die ggf. erforderlich werdende Ersatzzahlung. Gesetzlich nehmen § 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. a) BNatSchG (generelle Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen als Inhalt der Landschaftsplanung), § 9 Abs. 3 S.1 Nr. 4 lit. c) BNatSchG (Darstellung von Flächen zur Kompensation von Eingriffen als Inhalt der Landschaftsplanung) und § 15 Abs. 2 S. 5 BNatSchG sowie § 16 Abs. 1 BNatSchG (Berücksichtigung der Landschaftsplanung bei Kompensationsmaßnahmen bzw. bei Ökokonten und Flächenbevorratung) explizit Bezug zur Landschaftsplanung. Auch in der Fachliteratur wird auf die Bedeutung der Landschaftsplanung für die Vorbereitung der Eingriffsregelung und die Einbettung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in ein räumliches Gesamtkonzept verwiesen (siehe z. B. JESSEL (2008b: 331 u. 336) und die dort zitierte Literatur und GRÜNBERG (2002: 157). Allerdings sei zu beachten, dass die Planwerke der Landschaftsplanung für den Aufbau von regionalen Flächenpools zwar sinnvolle Hinweise für aus gesamtträumlicher Sicht anzustrebende Komplexmaßnahmen im Rahmen der Kompensation geben können, die tatsächliche Umsetzbarkeit jedoch erst durch entsprechende detailliertere Untersuchungen im jeweiligen Raum erfolgen kann (JESSEL 2008b: 339). In den im Rahmen des Vorhabens bisher analysierten Plänen auf überörtlicher Ebene finden sich in einigen Fällen kartographische Darstellungen potentieller Kompensationsflächen, so z. B. in den Landschaftsrahmenplänen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (siehe Abb. 22), im Landschaftsprogramm des Landes Berlin (Karte „Gesamtstädtische Ausgleichskonzeption“) und im Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Ostprignitz-Ruppin (Karte 4 „Flächenpools“). In diesem Plan findet sich in der Karte „Schiffbare Gewässer – Konflikt zwischen Wassertourismus und naturverträglicher Nutzung“ (Karte 8) außerdem eine explizite Aussage zu einem wassertouristischen Planvorhaben. Dargestellt ist in der Karte der Bereich zur Trassenfindung eines Kanals zwischen Rheinsberg und Neuruppin mit dem Hinweis „Abstandnahme von eingriffsintensiven wassertouristischen Vorhaben“ (LANDKREIS OSTPRIGNITZ-RUPPIN 2009). Bei den untersuchten kommunalen Landschaftsplänen finden sich in mehreren Plänen Hinweise zu potentiellen Kompensationsflächen, so z. B. in den Landschaftsplänen der Städte bzw. Gemeinden Offenburg, Iffeldorf, Königslutter am Elm und Norderstedt. In letzterem werden die bereits festge-

setzten Ausgleichsflächen sowie Suchräume für weitere Ausgleichsflächen gemeinsam mit künftigen Eingriffen in Natur und Landschaft in der Karte „Eingriffe und Ausgleich“ (Plan 3.3) dargestellt (STADT NORDERSTEDT 2007).

Für die weiteren naturschutzrechtlichen Instrumente – bei denen, ähnlich wie bei der Eingriffsregelung, die Naturschutzverwaltung der unmittelbare Adressat ist – kann zwar grundsätzlich auf die Ausführungen zur Eingriffsregelung verwiesen werden. Auch hier können von Seiten der Landschaftsplanung wichtige Beiträge zur Bestandsbewertung, zu Vermeidungsmöglichkeiten einschließlich Alternativenprüfung (hier sogar im Sinne echter Standortalternativen), zu „Kompensationsmaßnahmen“ (siehe zum Beispiel „Kohärenzsicherung“) und zur Gewichtung der einschlägigen Belange erbracht werden. Im Unterschied zur Eingriffsregelung sind die europarechtlich geprägten Tatbestände im Kontext „Natura 2000“ und Artenschutzrecht aber sehr viel stärker inhaltlich durch den Gesetzgeber determiniert. Während die unbestimmten Rechtsbegriffe „Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts“ und „Landschaftsbild“ (siehe § 14 Abs. 1 BNatSchG – Eingriffsdefinition) geradezu nach einer (räumlichen) Konkretisierung verlangen, wie sie die Landschaftsplanung leisten soll, gilt dies für die Umsetzung der Vogelschutz- und der FFH-Richtlinie nur eingeschränkt bzw. in anderer Form (zum Beispiel als generelle Konkretisierung durch Richtlinien, Auslegungshinweise oder Fachpapiere). Dementsprechend kommt hier auch der Landschaftsplanung bei näherem Hinsehen eine etwas andere Rolle zu, nämlich eher die der Einbettung von Beurteilungen und Maßnahmenvorschlägen in den jeweiligen räumlichen Gesamtkontext.

Für die Umweltprüfinstrumente jenseits des Naturschutzrechts erlangt die Landschaftsplanung über die aufgezeigten Ansätze hinaus insoweit prinzipielle Relevanz, als diese Instrumente in sehr umfassender Weise auf Umweltschutzgüter Bezug nehmen und darüber hinaus mit verpflichtenden Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahren gekoppelt sind (siehe auch § 9 Abs. 5 S. 2 BNatSchG). Allerdings ist daran zu erinnern, dass die Landschaftsplanung im Kern auf den Aufgaben- und Zielkanon von Naturschutz und Landschaftspflege bezogen ist. Ein „Mehrwert“ gegenüber den beschriebenen Beiträgen zur Eingriffsregelung ergibt sich also nur, soweit entweder die Eingriffsregelung im konkreten Fall keine Anwendung findet, die Eingriffsregelung nicht komplett den Aufgabenbereich des § 1 BNatSchG abdeckt (siehe hier § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, der nicht vollständig deckungsgleich mit dem Begriff „Landschaftsbild“ ist) oder soweit andere Aufgabenfelder (zum Beispiel der Bodenschutz) hilfsweise auf die Bewertungsmaßstäbe und Maßnahmenvorschläge der Landschaftsplanung zurückgreifen.

Eine systematische Berücksichtigung der genannten Instrumente kann einen wichtigen Beitrag zu einer effektiven Umsetzung der formulierten Maßnahmen und Erfordernisse leisten. Außerdem geht eine Stärkung der instrumentellen Bezüge automatisch mit einer klareren Adressatenorientierung einher. Die Analyse der Planbeispiele hat gezeigt, dass in einem Teil der Pläne eine Berücksichtigung instrumenteller Bezüge zu finden ist. Diese beziehen sich überwiegend auf Instrumente der Naturschutzverwaltung oder der Raumordnung bzw. Bauleitplanung. Für die Formulierung von Erfordernissen, die sich explizit auf die instrumentellen Möglichkeiten anderer Fachverwaltungen beziehen, finden sich nur wenige Beispiele. Um generell die instrumentellen Bezüge der Landschaftsplanung bei der Formulierung und Darstellung von Maßnahmen und Erfordernissen zu stärken, wird eine systematische Berücksichtigung der instrumentellen Umsetzungsmöglichkeiten im Rahmen der Entwicklung einer einheitlichen Planzeichensystematik vorgeschlagen (siehe Kapitel 6.4).

5 Grundlagen eines graphischen Konzeptes für die Landschaftsplanung

Grundsätzlich ist zu beachten, dass bei der Entwicklung einer Planzeichensystematik die Planzeichen nicht nur als einzelne Zeichen betrachtet werden können, sondern immer die einzelnen Zeichen, die Legende, die die inhaltliche Bedeutung der Zeichen erläutert und das Kartenbild, das durch das Zusammenspiel unterschiedlicher Planzeichen entsteht, in den Blick genommen werden müssen. Für die im Rahmen des Vorhabens entwickelten Planzeichen wurden bestimmte Ziele bzw. Anforderungen entwickelt, denen die Planzeichen möglichst genügen sollten. Diese werden im Folgenden kurz erläutert.

Zunächst einmal muss die Karte lesbar sein. Das mag als Selbstverständlichkeit erscheinen – die empirische Auswertung der Planbeispiele hat jedoch gezeigt, dass die **Lesbarkeit** der Karten keinesfalls immer gegeben ist. Wichtig für die Lesbarkeit ist unter anderem, dass die Darstellungen im Kartenbild eindeutig den Darstellungen in der Legende zuzuordnen sind, was z. B. insbesondere für rein flächige Darstellungen die Unterscheidbarkeit der verwendeten Farbtöne voraussetzt. Außerdem sollten die einzelnen Planzeichen auch bei räumlichen Überlagerungen im Kartenbild noch erkennbar bleiben. Schriftgrößen und Punktsymbole sollten ausreichend groß sein.

Über die reine Lesbarkeit hinaus sollte eine **Entsprechung von intendierter Aussage und gewähltem Zeichen** vorhanden sein. Die intendierte Aussage setzt sich dabei aus zwei Komponenten zusammen: der inhaltlichen Bedeutung des Zeichens als solches – so sollte z. B. ein Zeichen, das eine konkrete Einzelmaßnahme darstellt, graphisch anders gestaltet sein als eines, das ein abstraktes Ziel darstellt – und dem räumlichen Bezug bzw. der räumlichen Detaillierung, für die dieses Zeichen im Kartenbild eingesetzt wird. Soll z. B. durch ein Planzeichen ein Suchraum für potentielle Kompensationsflächen dargestellt werden, sollte auch die graphische Darstellung im Kartenbild den Eindruck vermitteln, dass es sich hierbei um einen Suchraum für potentielle Kompensationsflächen und nicht um parzellenscharf abgegrenzte zukünftige Kompensationsflächen handelt. Soll durch ein Planzeichen hingegen ein räumlich konkreter Maßnahmenvorschlag z. B. für die Ergänzung einer Allee durch Neupflanzung von Bäumen gemacht werden, sollte die graphische Darstellung im Kartenbild auch genau dies vermitteln und räumlich so präzise wie möglich sein.

Sind diese beiden Punkte, Lesbarkeit und Entsprechung von intendierter Aussage und graphischem Zeichen, gegeben, ist darüber hinaus eine **Korrespondenz von Kartenbild und realer Landschaft** wünschenswert. Das heißt, dass das durch die Planzeichen entstehende Kartenbild es dem Betrachter möglichst einfach machen sollte, eine Vorstellung der in der Karte dargestellten realen Landschaft zu entwickeln. Dies gilt sowohl für die Landschaft so, wie sie derzeit ist, als auch – je nach Karte – für die zukünftige, zu entwickelnde Landschaft. So kann z. B. eine entsprechende Farbwahl und die Verwendung von Höhenlinien es dem Leser erleichtern, sich schnell im in der Karte dargestellten Raum zurechtzufinden. Darüber hinaus kann durch ein entsprechend gestaltetes Kartenbild eine persuasive Wirkung erzielt werden, d. h. das Kartenbild sollte im Idealfall den Betrachter dazu animieren, das Dargestellte auch in der Realität umzusetzen. Dies gilt insbesondere für die Zielkarten.

Außerdem sollte bei der Gestaltung der einzelnen Planzeichen auf eine **allgemeine ästhetische Qualität** geachtet werden. Das bedeutet z. B., dass bei der Gestaltung von Formen

und Symbolen auf ausgewogene Proportionen zu achten ist und bei der Farbwahl auf grelle, schrille Farben eher verzichtet werden sollte.

Um diese Ziele zu erreichen bzw. diese Anforderungen zu erfüllen, wurde versucht, die von UEHLEIN (2005: 175 f. u. 200) formulierten Anforderungen an eine Planzeichensystematik zu berücksichtigen. Hierzu gehören eine gestufte, inhaltlich systematisch gegliederte Legendenstruktur sowie die gute Unterscheidbarkeit der Planzeichen, die Möglichkeit zur Kombination und Überlagerung von bestimmten Planzeichen und die Verwendbarkeit der Planzeichen in unterschiedlichen Kartenmaßstäben. Die letzten drei Punkte sind insbesondere für die Lesbarkeit der Karte relevant. Außerdem fordert UEHLEIN (2005: 175 f. u. 200) eine leichte Erfassbarkeit der Planzeichen und eine schnelle Decodierbarkeit ihrer Bedeutung. Planzeichen, die diesen Anforderungen genügen, dürften auch dazu beitragen, das oben formulierte Ziel der Entsprechung von intendierter Aussage und graphischer Darstellung sowie der Korrespondenz von Kartenbild und realer Landschaft zu erfüllen.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, sollte nach Möglichkeit ein systematisches graphisches Konzept entwickelt werden, wie es z. B. bei Verkehrs- und Sicherheitszeichen bereits etabliert ist. In einem solchen graphischen Konzept werden bestimmten inhaltlichen Kategorien bestimmte Leitfarben und / oder Leitformen zugeordnet (UEHLEIN 2005: 163 u. 197). Die Verwendung eines solchen graphischen Konzeptes trägt zu einer guten und schnellen Lesbarkeit des Kartenbildes bei und ermöglicht es dem Anwender zudem, auf einfache Art und Weise für bestimmte Einzelfälle neue Planzeichen zu entwickeln, die sich in das vorhandene Konzept einfügen.

Die empirische Auswertung der unterschiedlichen Planwerke zeigt eine große Vielfalt hinsichtlich der graphischen Darstellungsweise und der verwendeten Planzeichen. Dabei liegt nur bei einem kleinen Teil der untersuchten Einzelkarten für die verwendeten Planzeichen ein systematisches graphisches Konzept zugrunde. Ein Beispiel hierfür ist die Karte zur Wasser- und Stoffretention des Landschaftsplans Königslutter am Elm (STADT KÖNIGSLUTTER AM ELM 2004). Hier wurde für die Darstellung von Bereichen mit besonderer Funktionsfähigkeit für Wasser- und Stoffretention die Leitfarbe Blau, für Bereiche mit beeinträchtigter oder gefährdeter Funktionsfähigkeit für Wasser- und Stoffretention die Farbe Leitfarbe Rot/ Magenta gewählt. Für gleiche oder ähnliche Themen wurden gleiche oder ähnliche Formen verwendet, z. B. eine waagerechte Schraffur für Niedermoorböden und unterschiedliche Schrägschraffuren für Bereiche mit hoher Wind- bzw. Wassererosionsgefährdung.

Bei der Entwicklung eines graphischen Konzeptes müssen die unterschiedlichen für die Konstruktion von Planzeichen zur Verfügung stehenden graphischen Mittel berücksichtigt und zu geeigneten Kombinationen zusammengefügt werden. Grundsätzlich kann zwischen Planzeichen für die Darstellung von Flächen, linienhaften und punktförmigen Objekten unterschieden werden. Außerdem ist zwischen Form und Farbe zu unterscheiden. Für die Darstellung von Flächen kann grundsätzlich zwischen flächigen Darstellungen, Schraffuren und Umrandungen unterschieden werden. Für linienhafte Objekte können unterschiedliche Linienformen gewählt werden. Bei der Darstellung von punktförmigen Objekten kann mit abstrakten Formen (Kreis, Dreieck, Quadrat), konkreten Symbolen oder auch Buchstaben- oder Zahlenkürzeln gearbeitet werden. Eine Übersicht über die unterschiedlichen graphischen Elemente zur Konstruktion von Planzeichen gibt Abb. 24. Bei der Entwicklung konkreter Planzeichen sind diese Elemente vor dem Hintergrund eines systematischen graphischen Konzeptes in geeigneter Weise zu schlüssigen Planzeichen zu kombinieren.

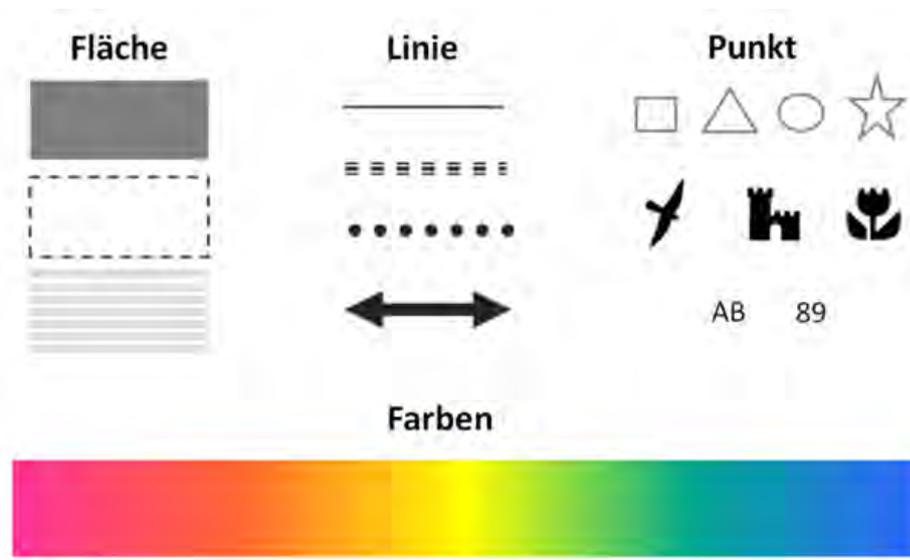


Abb. 24: Übersicht über die unterschiedlichen graphischen Elemente zur Konstruktion von Planzeichen (Quelle: eigene Darstellung).

Für die Entwicklung einzelner Planzeichen gibt UEHLEIN (2005) zahlreiche Hinweise, von denen versucht wurde, einige für die im Rahmen dieses Vorhabens zu entwickelnden Empfehlungen zu berücksichtigen. Sie sind im Folgenden kurz zusammengefasst. Die Planzeichen sollten so einfach wie möglich gehalten sein (UEHLEIN 2005: 70 u. 161), um eine gute Lesbarkeit und schnelle Erfassbarkeit zu ermöglichen. Punktzeichen können mit Hilfe eines Rasters konstruiert werden, um Ähnlichkeiten herzustellen und die Weiterentwicklung und Neugenerierung einzelner Zeichen zu vereinfachen (UEHLEIN 2005: 70). Bei Punktzeichen sollte außerdem beachtet werden, dass die Leserichtung der Decodierung von außen nach innen erfolgt, das bedeutet, dass die äußere Form für eine inhaltliche Oberkategorie stehen sollte, die dann durch unterschiedliche Füllzeichen ggf. weiter differenziert werden kann (UEHLEIN 2005: 165 f.). Zeichen ohne Füllung eignen sich vor allem für Planungen auf höherer Ebene (Landschaftsprogramme), da sie sehr klein gehalten werden können; sie sind allerdings von vornherein in ihren Darstellungsmöglichkeiten stark begrenzt und kaum erweiterbar (UEHLEIN 2005: 103).

Für die Darstellung großer Gebiete mit klaren Grenzen, wie z. B. Großschutzgebiete, bietet sich die Verwendung einer gerichteten Linie an. Eine gerichtete Linie, auch „Umrisslinie mit Signatur“ (UEHLEIN 2005: 52) genannt, ist eine Linie in Kombination mit einer bzw. aus einer eine Richtung anzeigenden Signatur, wobei die Signatur immer in Richtung des Inneren der darzustellenden Fläche zeigt. Die technische Umsetzung dieses Zeichentyps bereitet mit den momentan verbreiteten Softwareprodukten für Geoinformationssysteme mitunter noch Schwierigkeiten, hinsichtlich der Gestaltung des Kartenbilds verfügt dieser Zeichentyp jedoch über große Vorteile (UEHLEIN 2005: 52). So können mit Hilfe gerichteter Linien große Flächen dargestellt werden, ohne dass das Kartenbild durch Schraffuren „zugekleistert“ werden muss (UEHLEIN 2005: 52) und dennoch bleibt – auch beim Betrachten nur eines Ausschnitts des Kartenbilds – immer eindeutig erkennbar, was außerhalb und was innerhalb der dargestellten Fläche liegt. Dies ist bei der Verwendung einer einfachen Umrandungslinie nicht der Fall. Außerdem ist durch die zahlreichen Möglichkeiten zur Gestaltung der Signatur eine

deutlich größere Zahl an graphischen Variationen als bei der Verwendung einer einfachen, farbigen Linie möglich (UEHLEIN 2005: 52).

Hinsichtlich der Verwendung von Farbe soll insbesondere auf eine gute Unterscheidbarkeit der einzelnen Farbtöne geachtet werden. UEHLEIN (2005: 167) empfiehlt hierzu bei Farbreihen möglichst immer zwei Farbtöne der im jeweiligen Farbreferenzsystem angebotenen Farbreihen auszulassen. Um eine leichte Erfassbarkeit und schnelle Decodierbarkeit zu ermöglichen und Fehlassoziationen zu vermeiden, sollten Farben nach Möglichkeit assoziativ verwendet werden, d. h. die Farbwahl sollte sich an den realen Farben der darzustellenden Flächen oder Objekte sowie an den in der Kartographie der Umweltplanung aber auch in anderen Bereichen (Verkehrszeichen, Sicherheitszeichen) und im Alltag üblichen Farbverwendungen orientieren UEHLEIN (2005: 165 f.). Eine solche Farbwahl kann ein Beitrag zur Entsprechung von Zeichen und intendierter Aussage sein und fördert eine Korrespondenz von Kartenbild und realer Landschaft. Bei der Darstellung von Flächennutzungen oder Biotoptypen sollten für häufige und großflächige Formen (z. B. Acker, Grünland, Gewässer) helle Pastelltöne gewählt werden; für seltene und in der Regel kleinflächige Typen sollten intensivere, auffälligere Farbtöne genutzt werden UEHLEIN (2005: 116 u. 169).

In den im Rahmen des Vorhabens analysierten Planwerken findet sich eine Darstellung der Flächennutzung mit assoziativer Farbauswahl z. B. in der Bestands- und Bewertungskarte des Landschaftsrahmenplans Mittelhessen (siehe Abb. 25). Die Verwendung von Gelbtönen für Ackerflächen, unterschiedlichen Grüntönen für Grünland, Laub- und Nadelwälder, Rottönen für Siedlungsflächen und Blau für Gewässer ermöglicht es dem Betrachter direkt aus dem Kartenbild auf den ersten Blick einen Eindruck der in diesem Raum real vorhandenen Landschaft zu erhalten.

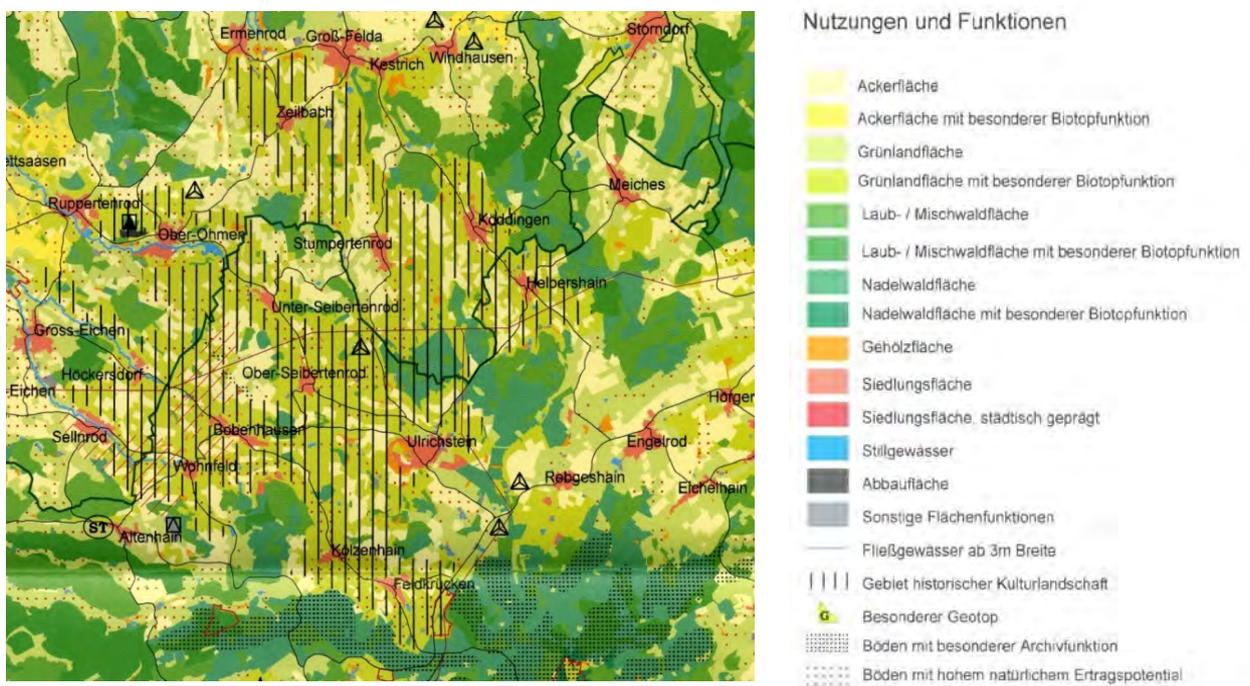


Abb. 25: Kartenausschnitt und Legende der Bestands- und Bewertungskarte des Landschaftsrahmenplans Mittelhessen (Quelle: REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 1998).

Auf eine durchgehende Schwarz-Weiß-Lesbarkeit von Plänen kann nach Ansicht der Arbeitsgemeinschaft vor dem Hintergrund der mittlerweile verbreiteten Kopier- und Drucktechniken, der leichten digitalen Weitergabe und der Möglichkeit zur Veröffentlichung farbiger Pläne im Internet verzichtet werden (siehe auch UEHLEIN 2005:67, 111 u. 113 f.). Die farbige Darstellung bietet viele Vorteile, wie generell mehr Darstellungsmöglichkeiten, eine vereinfachte Decodierung der Planzeichen durch assoziative Farbverwendung, die Möglichkeit den Blick auf das Wesentliche im Sinne einer Objekthervorhebung zu lenken sowie die Möglichkeit einer deutlicheren Darstellung von Wertebereichen bzw. Abstufungen oder inhaltlichen Bezügen (KOHLSTOCK 2004: 81, UEHLEIN 2005: 67), die nicht ungenutzt bleiben sollten.

6 Vorschlag für ein Kartenkonzept für die Landschaftsplanung

6.1 Überblick über das entwickelte Kartenkonzept

Vor dem Hintergrund der im ersten Teil des Vorhabens erarbeiteten Grundlagen zu den Inhalten der Landschaftsplanung und der graphischen Gestaltung von Planzeichen wurde im Rahmen des Vorhabens ein konkreter Vorschlag für ein Kartenkonzept für die Landschaftsplanung erarbeitet, das im Folgenden näher erläutert wird.

Das Kartenkonzept und die für die einzelnen Karten entwickelten Musterlegenden gehen dabei von folgenden Grundannahmen aus:

1. Die Landschaftsplanung soll auf die beiden konkreten Aufgabenbereiche, die im Bundesnaturschutzgesetz aufgeführt sind, ausgerichtet sein, nämlich auf eine raumbezogene Zielkonkretisierung und auf eine Vorbereitung der Umsetzung dieser Ziele.
2. Die Erfassung und Darstellung des Zustandes von Natur und Landschaft ist zwar eine wichtige Voraussetzung von Landschaftsplanung, aber kein Selbstzweck. Erst der Bewertungsvorgang rechtfertigt die Bezeichnung **Landschaftsplanung**.
3. Die Bewertung erfolgt anhand des Bewertungsmaßstabs des § 1 und weiterer, im Bundesnaturschutzgesetz implizit verankerter Ziele. Dies schließt die Ausrichtung an einzelnen Handlungsgegenständen und den jeweils zugeordneten Zieldimensionen ein.
4. Um eigene (naturschutzrechtliche) Steuerungsinstrumente einsetzen zu können und andere zu qualifizieren bzw. deren Einsatz vorzubereiten, muss die Landschaftsplanung ihre Teilziele zu einem gesamthaften Zielkonzept für den jeweiligen Planungsraum zusammenführen. Fachliche interne Zielkonflikte müssen hier gelöst werden, sei es in Form von Prioritätensetzungen oder sei es in Form des Aufzeigens von mehreren möglichen Alternativen.
5. Um die Landschaftsplanung stärker in Richtung Anwendung zu entwickeln, sollte zwischen physischen Maßnahmen und dem Einsatz von Steuerungsinstrumenten bzw. der naturschutzbezogenen Qualifizierung der räumlichen Gesamtplanung unterschieden werden. Soweit dies methodisch und fachpolitisch sinnvoll ist, sollte die Vorbereitungsleistung die Nennung einschlägiger Steuerungsinstrumente beinhalten.
6. Text und Karten sollten nach der Maßgabe aufgebaut sein, nur das Notwendige zu bearbeiten und abzubilden, dies aber in hoher Qualität. Aufgeblähte Landschaftspläne sind teuer und überfrachten den Anwender, zu knappe bzw. sprachlich und graphisch schwache Landschaftspläne verschenken die mit diesem Instrument verbundenen Möglichkeiten.
7. Ausgangspunkt für Empfehlungen zu Aufbau, Inhalt und Darstellung in der Landschaftsplanung ist der Landschaftsrahmenplan als der maßgebliche Fachplan des Aufgabenfeldes Naturschutz und Landschaftspflege. Im Hinblick auf eine Standardisierung besteht hier besonderer Handlungsbedarf, so dass auch in diesem Vorhaben die überörtliche Landschaftsplanung und hier der Landschaftsrahmenplan im Mittelpunkt stehen. Die örtliche Landschaftsplanung benötigt eine aktuelle, qualitativ hochwertige Rahmenplanung als Grundlage und muss dann in Abhängigkeit von der konkreten Planungssituation, insbesondere unter Berücksichtigung des Planungsbedarfs

der Kommune, eigene Akzente setzen können. Dies schließt Standardisierung nicht aus, verlangt aber nach ausreichenden Spielräumen.

8. In graphischer Hinsicht sind zunächst generelle Erkenntnisse zur Erstellung von Karten und Plänen bzw. zur Verwendung von Farben, Zeichen u.a. zu berücksichtigen. Darüber hinaus sollte Landschaftsplanung nach Möglichkeit auch als Beitrag zum Verständnis von Natur und Landschaft im konkreten Raum und als persuasives Instrument genutzt werden. Die zu erarbeitenden Karten und sonstigen graphisch-bildhaften Elemente (z. B. Steckbriefe) sollten die Chance nutzen, Interesse an der Sache zu wecken und den Anwender zum Handeln zu motivieren.

Im Folgenden wird das entwickelte Kartenkonzept vor dem Hintergrund der inhaltlich-funktionalen Struktur der Landschaftsplanung erläutert. Es bezieht sich grundsätzlich auf alle Planungsebenen, wobei die detaillierte Ausarbeitung in Form der Musterlegenden und Kartenbeispiele für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung durchgeführt wurde. Im Prinzip ist das Kartenkonzept als solches auch für die anderen Planungsebenen anwendbar, nur hinsichtlich der konkreten Musterlegenden wären vor dem Hintergrund unterschiedlicher inhaltlicher Schwerpunktsetzungen sowie der unterschiedlichen Maßstäbe Modifikationen des hier erarbeiteten Konzeptes notwendig. Der im Rahmen des Vorhabens entwickelte Vorschlag für ein Kartenkonzept für die Landschaftsplanung, gliedert sich in drei Kartensätze (siehe auch Abb. 26):

I Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse

II Abgestimmtes Zielkonzept

III Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung

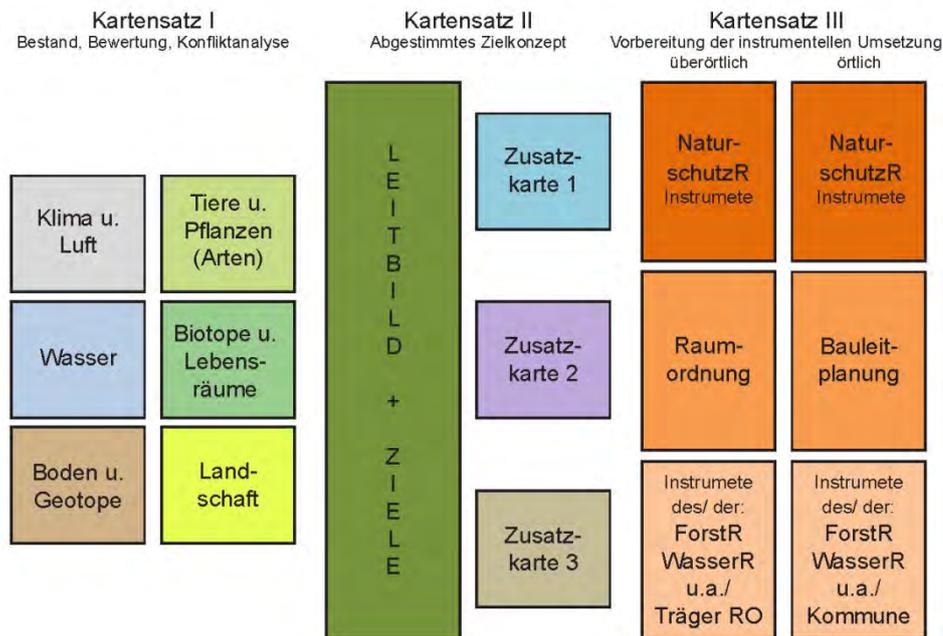


Abb. 26: Übersicht über das im Rahmen des Vorhabens entwickelte Kartenkonzept. Zur Erläuterung siehe Text. (Quelle: eigene Darstellung).

Kartensatz I umfasst die kartographische Darstellung von Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse für die einzelnen Handlungsgegenstände bzw. Schutzgüter und umfasst sechs Einzelkarten zu Klima/ Luft, Wasser, Boden und Geotope, Pflanzen und Tiere (Arten), Biotope und Lebensräume und Landschaft. Grundlage für die Bewertung der Handlungsgegenstände sind die drei dem neu strukturierten § 1 BNatSchG entsprechenden Zieldimensionen (Diversitätssicherung, materiell-physische Funktionen, immaterielle Funktionen/ Erleben und Wahrnehmen). Dabei sind für jeden Handlungsgegenstand die jeweils relevanten Zieldimensionen zu berücksichtigen (siehe Kapitel 4). Aus den Einzelkarten sollen für die einzelnen Handlungsgegenstände jeweils wesentliche Informationen zum Bestand, der vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen ermittelte naturschutzfachliche Wert des Raumes bzw. konkreter Objekte im Raum sowie Gefährdungen und Beeinträchtigungen der jeweiligen Handlungsgegenstände bzw. ihrer Funktionen ablesbar sein.

Die sich aus der Bewertung und Konfliktanalyse ergebenden Einzelziele für die jeweiligen Schutzgüter sollten auf Konflikte und Synergien geprüft und ggf. untereinander abgewogen und priorisiert werden und somit ein innerfachlich abgestimmtes Zielkonzept entwickelt werden, welches in einer Gesamtkarte, der Hauptkarte des Kartensatzes II, dargestellt werden soll. Ein umfassendes Zielkonzept kann jedoch nicht nur aus der Summe der abgestimmten Einzelziele bestehen, sondern sollte zugleich „Entwurf“ einer integrativen landschaftlichen Gesamtperspektive für den jeweiligen Planungsraum sein, die wiederum auf einem Leitbild bzw. mehreren Leitbildern für einzelne Teilräume fußt.³⁵ Teil dieses „Entwurfs“ können ggf. auch konkrete physische Maßnahmen sein, wobei dies umso wahrscheinlicher sein dürfte, je weiter unten in der Planungshierarchie der jeweilige Plan angeordnet ist. Um eine Überfrachtung der zentralen Zielkarte zu vermeiden, besteht die Option, bestimmte Themen oder Konkretisierungen in Zusatzkarten im Rahmen von Kartensatz II darzustellen. Kartensatz II besteht somit aus mindestens einer Karte für das abgestimmte Zielkonzept, die je nach konkreter Planungssituation, um weitere Karten ergänzt werden kann. Eine Standardisierung ist hier stärker auf der überörtlichen Ebene sinnvoll, während auf örtlicher Ebene dem spezifischen Profil der jeweiligen Kommune und der in Rede stehenden Themen Rechnung getragen werden soll. Dies verlangt dann auch häufig nach spezifischen, individuellen graphischen Ausdrucksformen.

Um die Erreichung der im abgestimmten Zielkonzept formulierten Zielvorstellungen zu ermöglichen, ist in einem weiteren Schritt der Handlungsbedarf, der sich aus diesen ergibt, zu ermitteln. Dabei ist zu prüfen durch welchen Adressaten und mit welchen Instrumenten die jeweiligen Ziele erreicht werden können. Es ist möglich, dass bestimmte Ziele durch einen Adressaten und ein Instrument erreicht werden können, andere Ziele den Einsatz unterschiedlicher Instrumente ggf. auch von unterschiedlichen Adressaten erfordern. Wichtig für eine effektive Vorbereitung der Umsetzung ist, dass unter Adressaten die konkreten Behörden zu verstehen sind, z. B. die Agrarverwaltung und nicht „die Landwirtschaft“ im Allgemeinen. Die Ergebnisse dieses letzten wesentlichen Planungsschritts werden in Kartensatz III dargestellt. Er dient der Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung. Hier stehen somit die

³⁵ Leitbilder in dem hier zugrunde gelegten Begriffsverständnis sollen eine Vorstellung der Entwicklung von Natur und Landschaft vermitteln und dabei integrierend-gesamthaft und plastisch-anschaulich sein (MENGEL 1999: 47).

Adressatenausrichtung und die Handlungsorientierung im Vordergrund. Die Landschaftsplanung sollte sich mit ihren Aussagen direkt an konkrete Adressaten und deren jeweilige Instrumente richten (siehe Kapitel 4.2). Dabei soll die Darstellung die instrumentelle Umsetzung zwar konzeptionell vorbereiten, diese jedoch nicht vorwegnehmen. Daher sollten in erster Linie Flächenkulissen und Suchräume für den möglichen Einsatz der Instrumente dargestellt werden. Die Legendenpunkte sollten außerdem sprachlich so formuliert sein, dass deutlich wird, dass es sich um Vorschläge und nicht um abschließende Festlegungen für den Einsatz bestimmter Instrumente handelt. Je nach Umfang der darzustellenden Inhalte sind im Rahmen dieses Kartensatzes zwei Karten, die sich an die Naturschutzverwaltung richten, eine Karte die sich an die räumliche Gesamtplanung und eine bzw. weitere Karten, die sich an weitere Adressanten richten, zu erstellen. Kartensatz III besteht somit in der Regel aus mindestens vier Einzelkarten.

Insgesamt umfasst der Vorschlag für das Kartenkonzept für die Landschaftsplanung also eine Anzahl von 11 Einzelkarten in Form von großformatigen Plankarten, die bei Bedarf um weitere Plan- oder auch Textkarten ergänzt werden können. Hinzu kommt die Darstellung von Leitbildern, die sich häufig nicht auf Texte beschränken sollte, sondern auch graphische Mittel nutzt. Mit dem Konzept ist somit – verglichen mit der Mehrzahl der im Rahmen des Vorhabens untersuchten Pläne – eine deutliche Reduktion der Anzahl der Karten pro Planwerk verbunden. Es setzt damit Forderungen aus der Fachliteratur um, wonach in einem Planwerk der Planungsteil im Mittelpunkt stehen sollte und Texte und Karten durch eine Konzentration auf das Wesentliche „verschlankt“ werden sollten (siehe z. B. AUTSCH & GRÜNBERG 2002: 214).

6.2 Kartensatz I – Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse

6.2.1 Überblick zu Kartensatz I

Zentrale Inhalte von Kartensatz I sind, wie oben erläutert, die Darstellung von wesentlichen Informationen zum Bestand, die Darstellung der naturschutzfachlichen Bewertung vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen sowie die Darstellung von Gefährdungen und Beeinträchtigungen der einzelnen Handlungsgegenstände bzw. Schutzgüter. Kartensatz I besteht aus 6 Einzelkarten:

- Klima/Luft
- Wasser
- Boden und Geotope
- Tiere und Pflanzen (Arten)
- Lebensräume/Biotope
- Landschaft

Das Ziel des Kartensatzes ist es, auf jeweils einer Karte für jeden Handlungsgegenstand die wesentlichen naturschutzfachlichen Bewertungen der jeweils relevanten einzelnen Funktionen oder Ausprägungen des Handlungsgegenstandes (auch in ihren möglichen räumlichen Überlagerungen) sowie die wesentlichen Beeinträchtigungen und Gefährdungen des Handlungsgegenstandes bzw. seiner Funktionen darzustellen. Die gleichzeitige Darstellung von wesentlichen Bestandsinformationen leistet zudem einen wesentlichen Beitrag zur inhaltlichen Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Bewertungen und ermöglicht außerdem eine

gute Orientierung im Raum und eine Korrespondenz zwischen Kartenbild und realer Landschaft. Die Darstellung aller wesentlichen Informationen zu einem Handlungsgegenstand in einer Karte bei gleichzeitigem Verzicht auf eine unterschiedliche Funktionen aggregierenden Bewertung ermöglicht sowohl die Bereitstellung der im Rahmen von Planung relevanten Einzelinformationen als auch die leichte Erkennbarkeit von relevanten räumlichen Zusammenhängen und Überlagerungen. Die Umsetzung dieser Ziele stellt allerdings hohe Ansprüche an die graphische Gestaltung der Karten, um trotz der hohen Informationsdichte die Lesbarkeit sicherzustellen. Die Vielzahl und Komplexität der darzustellenden Inhalte führt zu einer komplexen thematischen Kartographie. Diese Herausforderung wurde im Rahmen des Vorhabens angenommen und es wurde versucht ein graphisches Konzept zu entwickeln, dass der Komplexität der Inhalte und gleichzeitig den in Kapitel 5 beschriebenen grundlegenden Anforderungen gerecht wird. Dieses wird im Folgenden kurz skizziert:

Als Kartengrundlage und Hintergrund dient immer die Topographische Karte (TK) – dargestellt in Graustufen –, um eine einfache Orientierung im Raum zu ermöglichen. Idealerweise sollten auch die Höhenlinien erkennbar sein, um eine leichte Erfassung des Reliefs im Planungsraum zu ermöglichen. Über flächige Pastellfarben erfolgt in jedem Kartensatz eine Grundinformation zu Bestand und Bewertung. Die Darstellung der Bewertung erfolgt durch eine Hervorhebung der hochwertigen Bereiche durch einen intensiveren Farbton und eine Umrandung, ergänzt um eine Bezeichnung mit Hilfe von Kürzeln und genaueren Angaben in der Legende sowie über unterschiedliche Schraffuren oder Punktsymbole, meist in schwarz. Hinsichtlich der Farben wurde auf eine möglichst assoziative Farbverwendung geachtet. Für die Darstellung von Beeinträchtigungen und Gefährdungen wird durchgehend die Leitfarbe Magenta verwendet. Die Hervorhebung von hochwertigen Bereichen durch intensivere Farbtöne führt teilweise zu einer großen Anzahl unterschiedlicher Farbtöne innerhalb eines Kartenbildes. Daher sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die eindeutige Lesbarkeit der Karte durch die Umrandung dieser Bereiche und eine entsprechende Beschriftung mit Buchstaben- oder Zahlenkürzeln sichergestellt ist. Die intensiven Farbtöne dienen im Wesentlichen dazu, im Kartenbild auf den ersten Blick hochwertige Bereiche erkennen zu können. Die genaue Spezifizierung dieser hochwertigen Bereiche ergibt sich aus der Umrandung und Beschriftung der jeweiligen Flächen und den weiteren Angaben in der Legende. Dennoch wurde auch bei der Auswahl der Farbtöne auf eine möglichst gute Unterscheidbarkeit geachtet. Für die Auswahl der Farbtöne wurde auf das RAL-Farbsystem zurückgegriffen.

Trotz der in GIS nicht immer ganz einfachen technischen Umsetzung wird für bestimmte Planinhalte, etwa für Inhalte in Zusammenhang mit dem Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Natur und Landschaft, die Verwendung von Piktogrammen vorgeschlagen. Diese erleichtern im Vergleich zu Punktsymbolen aus abstrakten, technisch einfacher umzusetzenden Formen, die intuitive Lesbarkeit der Karte. Um die Anwendung der Piktogramme auch für die Planungspraxis zu erleichtern, sollten hier nach Möglichkeit eine größere Anzahl von Piktogrammen als dies im Rahmen dieses Forschungsvorhabens möglich war, einmalig erstellt und in digitaler Form zum Herunterladen zur Verfügung gestellt werden; außerdem wäre es wünschenswert wenn die entsprechenden Softwareprodukte für GIS hinsichtlich ihrer Möglichkeiten zur Erstellung und Verarbeitung von Piktogrammen weiterentwickelt und verbessert würden (siehe auch Kapitel 8.3).

Für die Bewertung werden in der Regel fünf- bis siebenstufige Skalen vorgeschlagen und entsprechend bei den Kartenbeispielen verwendet. Damit ist eine hinreichend genaue Diffe-

renzierung gegeben, wobei in der Praxis die Entscheidung für die konkrete Skalierung auch von den zu verwendenden Daten (beispielsweise von Landesämtern und anderen Fachverwaltungen) abhängen dürfte. Da eine flächendeckende Darstellung aller fünf bis sieben Bewertungsstufen für jede einzelne Funktion in einer Karte graphisch nicht umsetzbar ist, wird das folgende Vorgehen vorgeschlagen: Im Kartenbild werden in der Regel nur die oberen Wertstufen (z. B. bei einer sechsstufigen Skala hoch, sehr hoch und hervorragend) zusammengefasst dargestellt; bei einigen Funktionen sind außerdem Angaben zur genauen Wertstufe in der Legende zu finden. Die flächendeckende Information zu allen Wertstufen sollte jedoch für jede Funktion als digitaler Datensatz innerhalb des GIS vorliegen und auf Anfrage auch Dritten zur Verfügung gestellt werden. Wenn es im Einzelfall für die jeweilige Planung oder als Dienstleistung für bestimmte Adressaten als notwendig erachtet wird, können aus diesem Datensatz zusätzlich weitere (Text-)Karten für die einzelnen Funktionen erstellt werden, die dann jeweils für eine Funktion flächendeckend alle Wertstufen abbilden.

Hinsichtlich der Darstellung von Beeinträchtigungen und Gefährdungen ist grundsätzlich anzumerken, dass hier im jeweiligen Planungsprozess zu prüfen ist, ob es sich um tatsächliche oder um potentielle Beeinträchtigungen und Gefährdungen handelt und dies jeweils in der Legende und/oder im Textteil des Planwerks entsprechend angegeben und erläutert werden sollte. Bei der Darstellung von geplanten oder zukünftig zu erwartenden Beeinträchtigungen und Gefährdungen ist jeweils abzuwägen, ab wann, d. h. ab welchem Konkretisierungsgrad einer Planung bzw. welcher Sicherheit hinsichtlich von Prognosen für zukünftige Entwicklungen entsprechende Darstellungen in die Karte aufgenommen werden sollten. Denn einerseits ist es explizite Aufgabe der Landschaftsplanung, nicht nur den vorhandenen sondern auch den zu erwartenden Zustand von Natur und Landschaft darzustellen (§ 9 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG), andererseits besteht jedoch zum einen die Gefahr durch die Darstellung von geplanten Beeinträchtigungen und Gefährdungen diese Planungen ggf. noch zu verfestigen bzw. als unumgänglich erscheinen zu lassen, obwohl sich im Planungsprozess ggf. noch große Spielräume für andere Lösungen bieten und zum anderen können bei Prognosen, die mit sehr großen Unsicherheiten verbunden sind, diese Unsicherheiten für den Leser des Planwerks nicht ausreichend deutlich werden. Aus diesen Gründen sollte im Textteil eines Planwerks insbesondere hinsichtlich geplanter oder in Zukunft zu erwartender Beeinträchtigungen und Gefährdungen immer eine ausführlichere Beschreibung erfolgen.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass die im Folgenden detailliert beschriebenen Vorschläge für die Inhalte und graphische Gestaltung der einzelnen Karten als nicht abschließende Vorschläge zu verstehen sind. Im Einzelfall kann es, insbesondere aufgrund der Datenlage für den konkreten Planungsraum, notwendig sein, die hier gemachten Vorschläge zu modifizieren. Außerdem ist zu betonen, dass es sich nicht um einen abschließenden Planzeichenkatalog handelt, sondern dass dieser selbstverständlich für bestimmte Besonderheiten des jeweiligen Planungsraums erweitert und modifiziert werden kann. Solche Erweiterungen und Modifikationen sollten jedoch nach Möglichkeit innerhalb des oben skizzierten Grundkonzeptes erfolgen.

Außerdem muss betont werden, dass es im Rahmen dieses Vorhabens nicht möglich war, für die einzelnen im Folgenden vorgeschlagenen Inhalte und Legendenpunkte auch Vorschläge dafür zu erarbeiten, wie diese Inhalte jeweils methodisch herzuleiten sind, d. h. Aussagen dazu zu machen, unter welchen Voraussetzungen z. B. die Gefährdung des Grundwassers durch stoffliche Einträge als hoch und wann als sehr hoch einzustufen ist oder unter

welchen Voraussetzungen ein Boden eine besondere Gefährdung durch Winderosion aufweist und als solcher im Kartenbild zu kennzeichnen ist. Hat man das Ziel einer tatsächlichen, nicht nur graphischen, sondern auch inhaltlich möglichst weitgehenden Standardisierung der Landschaftspläne in Deutschland und will man insbesondere auch inhaltlich eine tatsächliche Vergleichbarkeit der Planwerke erreichen, so wären solche detaillierten Vorschläge zur methodischen Herleitung der Inhalte für einige der im Folgenden vorgeschlagenen Inhalte noch zu erarbeiten (siehe dazu näher Kapitel 8.2 und 8.3).

Als erste Vorstufe für einen solchen möglichen weiteren Arbeitsschritt werden in den folgenden Beschreibungen der Inhalte der einzelnen Karte an Hand von Literatur einige Hinweise zur möglichen inhaltlichen Bearbeitung und Herleitung der vorgeschlagenen im Kartenbild darzustellenden Kategorien gegeben. Diesen liegt jedoch keine ausführliche und systematische Literaturrecherche zu Grund und sie sind daher immer nur als beispielhafte Hinweise für die Umsetzung der hier gemachten Vorschläge in der planerischen Praxis und nicht als abschließend abgestimmte Empfehlungen zu verstehen.

Die folgenden Ausführungen zu den einzelnen Karten beziehen sich auf die Ebene der Landschaftsrahmenplanung und einen Kartenmaßstab von 1:50.000. Aufgrund des Maßstabs und zur Sicherstellung der Lesbarkeit wurde für einige Inhalte ein Schwellenwert von einer Flächengröße von 5 ha für die flächige Darstellung im Kartenbild gewählt. Flächen dieser Größe sind im Maßstab von 1:50.000 im Kartenbild noch gut erkennbar. Für die kommunale Ebene kann im Grundsatz dieselbe Systematik verwendet werden, in Einzelfällen sind jedoch Anpassungen und Differenzierungen der Legendenstruktur erforderlich. Der Schwellenwert von 5 ha ist entsprechend des Maßstabs in jedem Fall anzupassen; bei einem Maßstab von 1:10.000 dürfte ein Schwellenwert von 1 ha sinnvoll sein. Eine ausführliche Ausarbeitung der Vorschläge für die kommunale Ebene war im Rahmen des Forschungsvorhabens aus Kapazitätsgründen nicht möglich. In den folgenden Beschreibungen zu den Inhalten der einzelnen Karten werden jedoch, soweit möglich, einzelne Hinweis dazu gegeben, welche Anpassungen für die örtliche Ebene ggf. zu berücksichtigen sind.

6.2.2 Karte Klima/Luft

Für den Bereich Klima/Luft wird für die kartographische Darstellung die Abbildung der im Folgenden in textlicher Form näher erläuterten Inhalte vorgeschlagen. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafische Darstellung dieser Inhalte im Kartenbild sind der entsprechenden Musterlegende (siehe Anhang I) und dem Kartenbeispiel (Abb. 27 und Anhang II) sowie dem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen.

Als Grundinformation zum Bestand und zur Bewertung hinsichtlich Zieldimension 2 (materiell-physische Funktionen) werden flächendeckend farbig unterschiedliche **Klimatope** dargestellt: Kaltluftentstehungsgebiete, Frischluftentstehungsgebiete, Misch- und Übergangsklimate, Siedlungsbereiche und potentiell bioklimatisch belastete Siedlungsbereiche³⁶ sowie Kalt-

³⁶ Flächen, bei denen in Zukunft eine potentielle bioklimatische Belastung zu erwarten ist, z. B. aufgrund von geplanten Bauvorhaben und einem damit einhergehenden höheren Versiegelungsgrad oder aufgrund von ausreichend sicheren Prognosen zur Veränderung des Siedlungsklimas aufgrund des Klimawandels werden mit einer breiten diagonalen Linienschraffur im entsprechenden Farbton der Kategorie dargestellt. Diese Art der Darstellung über eine Schraffur für in Zukunft zu erwartende Än-

Luftsammelgebiete. Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie Misch- und Übergangsklimate mit einer besonderen Bedeutung für Siedlungsräume werden durch einen intensiveren Farbton im Kartenbild hervorgehoben. Aufgrund ihres potenziellen Einflusses auf die klimatischen Verhältnisse in der unmittelbaren Umgebung werden außerdem größere offene Wasserflächen (stehende Gewässer > 5 ha sowie Meeres- und Küstengewässer) als wesentliche Bestandsinformation durch flächige Blautöne im Kartenbild dargestellt.

Außerdem werden über unterschiedliche Pfeilsymbole **Kaltluftabflussbahnen** und **Luftleitbahnen** dargestellt. Für die Kaltluftabflussbahnen wird über eine gerichtete Linie zusätzlich das Einzugsgebiet abgegrenzt. Die Mächtigkeit oder die Bedeutung der jeweiligen Luftströme kann optional für das jeweilige Plangebiet jeweils in drei Kategorien unterschieden werden, die graphisch durch eine unterschiedliche Größe der jeweiligen Pfeilsymbole abgebildet werden können. Weitere relevante Luftbewegungen, z. B. thermisch induzierte Flurwindssysteme oder Talabwinde, können ggf., sofern sie im jeweiligen Plangebiet von Bedeutung sind, durch weitere Pfeilsymbole dargestellt werden. Da Kaltluft- und Flurwindssysteme im Wesentlichen bei autochthonen Wetterlagen mit Windstille relevant werden, für die Belüftung von Siedlungsräumen aber auch die Windbewegung von hoher Bedeutung sein kann, sollte zusätzlich in der Legende über eine Windrose die **Hauptwindrichtung** innerhalb des Plangebietes angegeben werden.

Das vor dem Hintergrund von Zieldimension 2 relevante Thema der Treibhausgassenken- und -speicherfunktion bestimmter Bodentypen wird in der Karte zu Boden und Geotopen aufgegriffen. Analog ist eine Behandlung der Treibhausgassenken- und -speicherfunktion bestimmter Biotoptypen in der Karte zu Lebensräumen/Biotopen denkbar. Eine Bewertung des Handlungsgegenstands Luft / Klima vor dem Hintergrund von Zieldimension 1 erfolgt nicht (siehe Kapitel 4.1).

Vor dem Hintergrund von Zieldimension 3 werden **lokal oder regional bedeutsame klimatische Verhältnisse mit besonderer Bedeutung für das Natur- und Landschaftserlebnis** in einer zusätzlichen, in die Plankarte integrierten, Miniaturkarte dargestellt. Dargestellte Inhalte können hier z. B. Gebiete mit häufiger Nebelbildung in Tallagen oder mit relativer Schneesicherheit im Winter sein. Die Legende der kleinen Zusatzkarte sollte nach Möglichkeit in die Legende der großen Plankarte integriert werden. In der kleinen Zusatzkarte werden zur Orientierung die größeren Siedlungen (grau), Straßen (dunkelgrau) und ggf. die Flüsse (blau) als dezenter Hintergrund dargestellt sowie die jeweils bedeutsamen Räume in grober Form als farbige Flächen mit einem die Phänomene erläuternden Miniaturfoto (z. B. Schneemotiv) veranschaulicht. Die Farbauswahl sollte nach Möglichkeit assoziativ an die dargestellten Inhalte angelehnt sein und die Farbe zum Rand der Fläche hin auslaufen, da klimatische Verhältnisse in aller Regel nicht scharf abgrenzbar sind. Großräumige klimatische Verhältnisse mit besonderer Bedeutung für das Natur- und Landschaftserlebnis, wie z. B. Seeklima oder Hochgebirgsklima, die für das gesamte Plangebiet gelten, werden nicht im Kartenbild dargestellt, jedoch in der Legende textlich erwähnt.

derungen bei der räumlichen Verteilung der Klimatope kann prinzipiell auf alle Klimatope übertragen werden. In der Musterlegende und dem Kartenbeispiel ist diese Darstellungsmöglichkeit jedoch nur für zukünftig zu erwartende potentielle bioklimatische Belastungen dargestellt.

Als vorhandene und geplante bzw. in Zukunft zu erwartende (potentielle) **Beeinträchtigungen und Gefährdungen** werden Betriebe, von denen ein lufthygienisches Belastungsrisiko aufgrund von Emissionen ausgeht, Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen (differenziert in drei Kategorien) und das von ihnen ausgehende lufthygienische Belastungsrisiko, morphologische Hindernisse für Kalt- und Frischluftströme und Gebiete mit lufthygienischem Belastungsrisiko aufgrund häufiger Inversionswetterlagen mit unterschiedlichen Symbolen, Signaturen und Schraffuren in Magenta dargestellt.

Wesentliche Hinweise zur Bearbeitung der Themenfelder Klima/ Luft finden sich z. B. in dem niedersächsischen Leitfaden „Schutzgut Klima/ Luft in der Landschaftsplanung“ (MOSIMANN ET AL. 1999) sowie in den VDI-Richtlinien zu Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen (VDI 3787 Blatt 1), zu Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Bioklima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung – Teil 1: Klima (VDI 3787 Blatt 2), zu lokaler Kaltluft (VDI 3787 Blatt 5) sowie zu Methodik und Ergebnisdarstellungen von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima (VDI 3785 Blatt 1). Einen Überblick über unterschiedliche Methoden zur Erfassung und Bewertung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion geben außerdem MAKALA & MAKALA (2004: 194 ff.), weitere Hinweise zur konkreten Bearbeitung des Themenkomplexes Klima/ Luft in der Planung finden sich auch bei JESSEL & TOBIAS (2002: 195 ff.).

Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie Flächen mit Misch- und Übergangsklima können, sofern keine genaueren Daten vorliegen, aus der derzeitigen Flächennutzung im Sinne einer groben Voreinschätzung abgeleitet werden. Unbewaldete, vegetationsbestandene Außenbereiche („Freilandklimatope“) wirken in der Regel als **Kaltluftentstehungsgebiete** (VDI 3787 Blatt 1: 9). Weitere Hinweise zur Abschätzung der Kaltluftproduktivität für unterschiedliche Flächentypen geben MOSIMANN ET AL. (1999: 252 f). **Frischluftentstehungsgebiete** sind aufgrund ihrer Filterwirkung in der Regel Waldflächen oder größere zusammenhängende dichte Gehölzbestände (KATZSCHNER 2007: 11).

Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete mit einer besonderen Bedeutung für die Siedlungsräume (Ausgleichsräume³⁷ mit direktem Bezug zum Siedlungsraum), können durch Berücksichtigung von Faktoren, wie Flächengröße, Geländeneigung, vorhandenen Leitbahnen und Entfernung zum Siedlungsraum ermittelt werden (siehe hierzu z. B. MOSIMANN ET AL. 1999: 223 f.). „Ausgleichsräume mit hoher Bedeutung“ entsprechend der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 könnten als „Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete mit einer besonderen Bedeutung für die Siedlungsräume“ eingeordnet werden.

Unter **Misch- und Übergangsklimaten** werden diejenigen Räume zusammengefasst, die sich nicht eindeutig einer der anderen Kategorien zuordnen lassen, also weder eindeutige Kalt- oder Frischluftentstehungsgebiete, noch (bioklimatisch belastete) Siedlungsräume oder größere Wasserflächen sind. Hierzu können z. B. Kleingärten am Stadtrand gehören. Es handelt sich in der Regel um Flächen mit hohem Vegetationsanteil, die Pufferbereiche zwischen den übrigen Klimatopen darstellen (KATZSCHNER ET AL. 2010: 3). Das Klimatop „Klima

³⁷ Unter Ausgleichsräumen verstehen MOSIMANN ET AL. (1999: 274) durch Grün geprägte, relativ unbelastete Freiflächen, die an Wirkungsräume (belastete Siedlungsräume) angrenzen oder mit diesen über Leitbahnen verbunden sind.

innerstädtischer Grünflächen“, „gemäß der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 kann als Misch- und Übergangsklima eingeordnet werden.

Kaltluftsammlgebiete können auf der Basis vorhandener Messdaten bestimmt werden (siehe hierzu z. B. MOSIMANN ET AL. 1999: 242 f.) oder, sofern keine Messdaten vorhanden sind, aus der Topographie abgeleitet werden. Kaltluft sammelt sich bei windschwachen Wetterlagen in Mulden, Senken, Talbereichen und Becken (MOSIMANN ET AL. 1999: 242).

Zur Ermittlung von **bioklimatisch belasteten Siedlungsräumen** können die Gesamtfläche der Siedlung sowie der Anteil von potentiell zu Überwärmung neigenden Flächen herangezogen werden (siehe hierzu z. B. MOSIMANN ET AL. 1999: 222 f., 241 f.). Potentiell überwärmte Bereiche können, sofern keine entsprechenden Messdaten vorliegen, aus Siedlungsstrukturtypen abgeleitet werden (siehe hierzu z. B. MOSIMANN ET AL. 1999: 241 f.). Die Klimatope „Stadtklima“ „Gewerbe-/Industrieklima“ und „Innenstadtklima“ gemäß der VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1 könnten als bioklimatisch belastete Siedlungsräume eingeordnet werden.

Hinweise zur Ermittlung von Leitbahnen geben z. B. MOSIMANN ET AL. (1999: 256 ff.) und MAYER ET AL. (1994) sowie die VDI-Richtlinie 3787 Blatt 1. **Luftleitbahnen** sind aufgrund ihrer Ausrichtung, Oberflächenbeschaffenheit und Breite bevorzugte Flächen, die den Luftaustausch zwischen Stadt und Umland ermöglichen, z. B. breite Flussauen oder breite, geradlinige Straßen oder Bahnanlagen (VDI 3787 Blatt 1: 14). Sie werden im Wesentlichen durch die übergeordnete Windrichtung induziert; das Relief kann ihre Funktion unterstützen (VDI 3787 Blatt 1: 4, 14). **Kaltluftabflussbahnen** sind thermisch induzierte Hangabwinde, bei denen die bodennah erzeugte Kaltluft am Hang abfließt (VDI 3787 Blatt 1: 4, 13), d. h. hier ist vor allem das Relief von Bedeutung. Weitere Hinweise zur lokalen Kaltluft gibt auch die VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5. Luftleitbahnen und Kaltluftabflussbahnen können durch Emissionen lufthygienisch belastet sein. Ob sie dies sind oder nicht, kann im Kartenbild durch das Vorhandensein bzw. Nicht-Vorhandensein von in Magenta dargestellten Beeinträchtigungen und Gefährdungen entnommen werden.

Hinsichtlich der **Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen und dem von ihnen ausgehenden Belastungsrisiko** werden drei Kategorien differenziert. Diese Differenzierung kann entweder auf Basis des tatsächlichen Verkehrsaufkommens in Kfz/ Tag vorgenommen werden oder – sofern keine Daten für das tatsächliche Verkehrsaufkommen vorhanden sind – auf Basis der unterschiedlichen Straßentypen (Autobahn, Bundesstraße, Landesstraße/Staatsstraße). MOSIMANN ET AL. (1999: 247) empfehlen auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung für die Abschätzung von Verkehrsemissionen allgemein Straßenabschnitte ab 10.000 Kfz/24h zu berücksichtigen, auf kommunaler Ebene Straßenabschnitte ab 2.000 Kfz/24 h. Eine Möglichkeit zur Differenzierung der drei Kategorien an Hand des tatsächlichen Verkehrsaufkommens wäre eine Orientierung an dem aktuellen Vorentwurf der VDI-Richtlinie für Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen (VDI 3787 Blatt 1: 15). Dieser differenziert für die kartographische Darstellung von Verkehrsemissionen in der Klimaanalysekarte die folgenden drei Stufen der Verkehrsbelastung:

- Straßen mit sehr hoher Verkehrsbelastung: Autobahnen und autobahnähnliche Straßen mit täglichen Verkehrsstärken (DTV) > 50.000 Kfz
- Straßen mit hoher Verkehrsbelastung: Hauptdurchgangsstraßen mit täglichen Verkehrsstärken (DTV) zwischen 30.000 Kfz und 50.000 Kfz

- Straßen mit mäßiger Verkehrsbelastung: wichtige Verkehrsstraßen mit täglichen Verkehrsstärken (DTV) zwischen 10.000 Kfz und 30.000 Kfz.

Als Kriterium für die Auswahl der **Betriebe, von denen ein Belastungsrisiko aufgrund von Emissionen ausgeht**, könnte die Genehmigungsbedürftigkeit nach der 4. BImSchV herangezogen werden. Darzustellen wären Anlagen, die nach § 1 4.BImSchV genehmigungsbedürftig sind, sofern von diesen potentiell ein lufthygienisches Belastungsrisiko ausgeht (also z. B. Heizkraftwerke, Raffinerien oder große Tiermastanlagen, jedoch keine Windenergieanlagen oder Umspannwerke). Diese Anlagen können optional in unterschiedliche Kategorien hinsichtlich des von ihnen ausgehenden Schadstoffausstoßes unterschieden werden. Grafisch kann eine solche Differenzierung durch eine unterschiedliche Größe der Punktsymbole dargestellt werden. Hinweise für eine mögliche Bewertung des lufthygienischen Belastungspotenzials von Betrieben auf Grundlage des Abstandserlasses aus Nordrhein-Westfalen geben MOSIMANN ET AL. (1999: 249).

Hinweise zu Ermittlung und Bewertung von **morphologischen Hindernissen für Kalt- und Frischluftströme** (Austauschbarrieren) finden sich z. B. bei MOSIMANN ET AL. (1999: 258 ff.) und MAKALA & MAKALA (2004: 200). Hierbei kann es sich um natürliche Hindernisse wie Wälder oder Hecken oder um künstliche Hindernisse wie Dämme oder größere Bauwerke handeln (VDI 3787 Blatt 1:14).

Hinweise zur potenziellen **Inversionsgefährdung** eines Gebietes können nach JESSEL & TOBIAS (2002: 196) der Nebelstrukturkarte des Deutschen Wetterdienstes entnommen werden; das häufige Auftreten von Nebel weist auf potenzielle Inversionsgefährdungen hin.

Für die Bearbeitung des Handlungsgegenstandes Klima/Luft auf der **örtlichen Ebene** kann im Prinzip auf dieselben inhaltlichen Kategorien zurückgegriffen werden, wie sie hier für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung vorgeschlagen werden. Insbesondere der Siedlungsraum sollte auf der kommunalen Ebene jedoch differenzierter betrachtet werden. Denkbar ist hier insbesondere eine differenziertere Darstellung der bioklimatischen und evtl. auch der lufthygienischen Belastungssituation sowie die Darstellung von klimaökologischen/thermischen Komfortinseln oder -bereichen. Hinweise zur Ermittlung und zu konkreten Kriterien für die Ausweisung solcher Räume geben z. B. MOSIMANN ET AL. (1999: 239 f.) sowie die VDI-Richtlinie 3787 Blatt 2. Detaillierte Angaben zur klimatischen Wirkung unterschiedlicher Stadtvegetationsstrukturtypen machen MATHEY ET AL. (2011: 209 ff.).

Insgesamt dürfte gerade angesichts der aufgrund des Klimawandels wachsenden Bedeutung des Themenfeldes Luft/Klima eine fachliche Untersetzung der Aussagen der Landschaftsplanung sehr hilfreich sein. Um besser beurteilen zu können, welche weiterführenden Kriterien für die Einschätzung etwa der Kaltluftproduktivität von Flächen erforderlich sind und welchen Genauigkeitsgrad einfache Abschätzungen mit Hilfe der Erfassung der Realnutzung und der Topographie haben, sollten die klimatologischen Disziplinen noch enger mit der Landschaftsplanung verknüpft werden (zum Forschungsbedarf siehe Abschnitt 8.3).

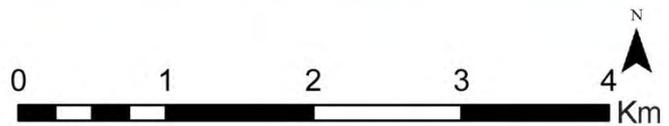
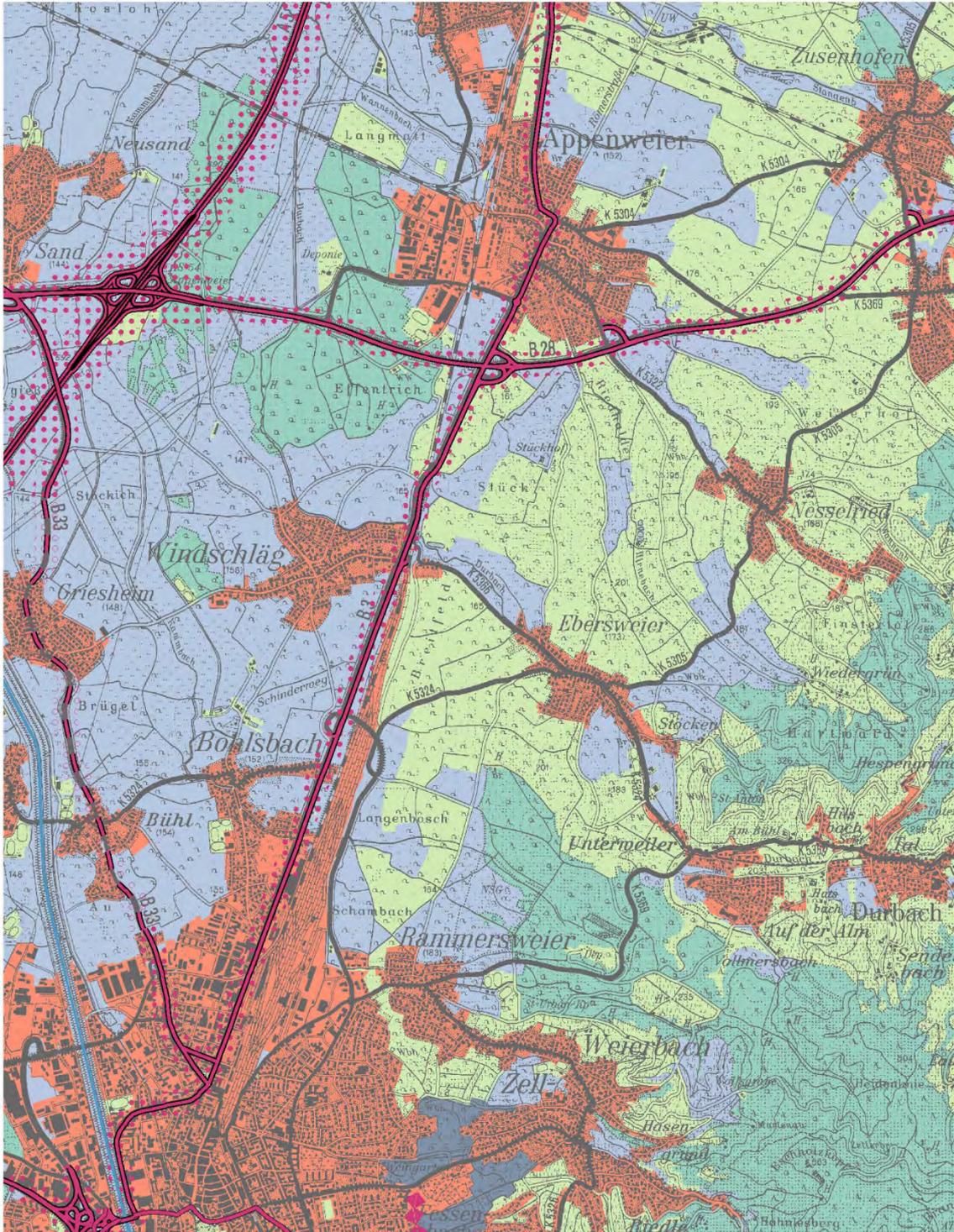


Abb. 27: Kartenbeispielausschnitt „Klima / Luft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung)

Kartenbeispiel (Grafik): Klima und Luft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse



Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900) Planinhalt: Kartenbeispiel (Grafik): Klima und Luft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse	
Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht Bearbeitung: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht (unterstützend IP SYSCON GmbH) Fachliche Beratung: Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	Quellen: Digitales Landschaftsmodell 1:50 000 (DLM50), Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50000 (TK50) Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden Württemberg (www.lgl-bw.de)8/2013, 2851.2-D/8574 Stadt Offenburg: Landschaftsplan, Karte 21 Klima 1:25 000, Stand Juli 2007. Deutscher Wetterdienst, Werte bearbeitet (Vorherrschende Windrichtung), Stand November 2013
Stand: März 2016	Maßstab: 1:50.000

Abb. 28: Legende zum Kartenbeispielausschnitt „Klima / Luft – Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

6.2.3 Karte Wasser

Für den Bereich Wasser wird für die kartographische Darstellung die Abbildung der im Folgenden in textlicher Form näher erläuterten Inhalte vorgeschlagen. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafische Darstellung dieser Inhalte im Kartenbild sind der entsprechenden Musterlegende (siehe Anhang I) und dem Kartenbeispiel (Abb. 29 und Anhang II), sowie dem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen. Dargestellt werden in dieser Karte die relevanten Informationen hinsichtlich des Handlungsgegenstandes Wasser, also von Wasser als Stoff bzw. als spezifischer physischer Gegenstand. Die Behandlung von Gewässern als Lebensräume/ Biotope ist Teil der Karte zu Lebensräumen und Biotopen. Es werden sowohl das Grundwasser als auch das Oberflächenwasser dargestellt und bewertet.

Das **Grundwasser** wird nur vor dem Hintergrund von Zieldimension 2 (materiell-physische Funktionen) bewertet, wobei sowohl die Grundwasserqualität als auch die -quantität betrachtet werden. Die **Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber stofflichen Einträgen** wird flächendeckend farbig über eine in der Regel fünfstufige Skala (monochromatisch in blau) dargestellt. Diese kann fachlich aus dem mittleren Grundwasserflurabstand und dem Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung abgeleitet werden. Sie berücksichtigt somit die Filter- und Pufferfunktion des Bodens in Bezug auf nicht sorbierbare Stoffe. Es sollte eine absolute, für ganz Deutschland anwendbare Skala mit den Wertstufen „nicht vorhanden bis sehr gering“, „gering“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“ verwendet werden. Aufgrund welcher konkreten Bedingungen die Zuordnung zu welcher Wertstufe erfolgt, wäre im Sinne einer Standardisierung noch näher auszuarbeiten. Eine Möglichkeit für die Einordnung wäre eine Orientierung an der von JESSEL & TOBIAS (2002: 193 f.) dargestellten Methode von MARKS ET AL. (1992), nach der die Grundwasserschutzfunktion in fünf Klassen an Hand des Grundwasserflurabstands und der aus der Bodenart abgeleiteten Wasserdurchlässigkeit des Bodens abgeschätzt werden kann. Eine hohe Grundwasserschutzfunktion würde dann einer geringen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber stofflichen Einträgen entsprechen. Hinweise zur Bestimmung der Filterwirkung von Böden finden sich auch in der Bodenkundlichen Kartieranleitung (AD-HOC-AG BODEN 2005: 362 ff.). Einen Überblick über verschiedene Methoden zur Abschätzung der allgemeinen Grundwassergefährdung und der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber verschiedenen Stoffgruppen gibt z. B. SANDER (2004: 175 ff.).

Außerdem werden Bereiche mit überdurchschnittlich hoher **Grundwasserneubildung** über eine schwarze Punktschraffur mit integriertem Pfeilsymbol dargestellt. Gebiete mit überdurchschnittlich hoher Grundwasserneubildung und gleichzeitig geringer Empfindlichkeit des Grundwassers durch stoffliche Einträge haben, insbesondere in Regionen mit generell niedrigen Grundwasserneubildungsraten, eine besondere Bedeutung für die Sicherung des Grundwasserdargebots. Bei hohen Grundwasserneubildungsraten in Gebieten, in denen eine hohe Empfindlichkeit des Grundwassers durch stoffliche Einträge besteht, sollte einer das Risiko minimierenden Bodenbedeckung und Landnutzung besondere Aufmerksamkeit zukommen. Grundlage für die Darstellung der Grundwasserneubildung kann eine sechs- oder siebenstufige Skala, bei sechs Wertstufen z. B. mit „nicht vorhanden bis sehr gering“, „gering“, „mäßig“, „hoch“, „sehr hoch“ und „hervorragend“ sein. In der Hauptkarte werden nur die Bereiche der oberen drei Wertstufen (hoch, sehr hoch, hervorragend) zusammengefasst grafisch dargestellt. Die flächendeckende Zuordnung zu allen sechs Wert-

stufen sollte digital vorliegen. In der Legende ist jeweils der konkrete Wert in mm/a anzugeben, auf den sich die Darstellung im Kartenbild bezieht.

Eine absolute deutschlandweit anzuwendende Skala mit einer festen Zuordnung von Neubildungsraten in mm/a zu den einzelnen Wertstufen erscheint aufgrund der großen regionalen Unterschiede nicht zielführend. Stattdessen sind regionale Skalen festzulegen. Es erscheint sinnvoll, für die Regionen Alpen und Alpenvorland, Mittelgebirge, nordostdeutsches Tiefland, nordwestdeutsches Tiefland und die übrigen Gebiete im Westen und Süden Deutschlands jeweils eigene Skalen festzulegen.³⁸ Diese Festlegung sollte nach einer einheitlichen Vorgehensweise geschehen. Eine Möglichkeit hierfür wäre, für jede der genannten Regionen die konkreten Skalen in mm/a anhand der Flächenanteile, die Gebiete mit bestimmten Grundwasserneubildungsraten in der Region haben, zu ermitteln. Das Sechstel der Flächen mit den höchsten Grundwasserneubildungsraten in der Region erhielte dann die Wertstufe hervorragend, das folgende Sechstel die Wertstufe sehr hoch usw. Sind solche generellen regionalen Skalen einmal festgelegt, so ist für den jeweiligen Planungsraum immer die jeweilige regionale Skala zu verwenden. Liegt ein Planungsraum in mehr als einer Region, so ist jeweils im Einzelfall zu entscheiden, ob sinnvollerweise die Skala einer Region für den gesamten Planungsraum verwendet werden kann oder ob für die jeweiligen Teilgebiete des Planungsraums jeweils unterschiedliche Skalen zur Anwendung kommen. Solange solche einheitlichen regionalen Skalen für Deutschland nicht vorliegen, kann hilfsweise ggf. die entsprechende Skala selbst ermittelt werden, sofern entsprechende Daten vorliegen. Sind für das jeweilige Plangebiet keine genauen Daten zur Grundwasserneubildung erhältlich, so kann als Orientierung auf die Karte zur mittleren jährlichen Grundwasserneubildung des Hydrologischen Atlas von Deutschland zurückgegriffen werden.³⁹ Nach Möglichkeit sollte jedoch insbesondere bei der Grundwasserneubildung auf möglichst aktuelle Daten zurückgegriffen werden, da aufgrund des Klimawandels mit Veränderungen der Grundwasserneubildungsraten zu rechnen ist (siehe z. B. WILKE ET AL. (2011: 44 f.) und die dort zitierte Literatur). Liegen ausreichend sichere regionale Modelle zur Veränderung der Grundwasserneubildung aufgrund des Klimawandels vor, so sollten diese bei der Planung berücksichtigt werden; ggf. sind entsprechende Hinweise in der Legende oder Erläuterungen im Textteil zu machen, die die Darstellung im Kartenbild ergänzen. Einen Überblick zu unterschiedlichen Methoden zur Bestimmung der Grundwasserneubildung und Hinweise zur Ermittlung und Abschätzung der Grundwasserneubildungsrate in der Landschaftsplanung geben z. B. JESSEL & TOBIAS (2002: 189 ff.), JUNGSMANN (2004: 115 ff.) und SANDER (2004: 170 ff.).

Bei der **Bewertung des aktuellen qualitativen und quantitativen Zustands des Grundwassers** kann auf die Bewertung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Grundwasserkörper im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zurückgegriffen werden, da die Bewertungskriterien der Wasserrahmenrichtlinie hier denen des Naturschutzes weitestgehend entsprechen. Die Grundwasserkörper im Sinne der WRRL werden im Kartenbild

³⁸ Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens war die konkrete Ermittlung solcher regionaler Skalen für ganz Deutschland allerdings aufgrund der dafür notwendigen Zeit und Daten nicht möglich.

³⁹ Der Hydrologische Atlas Deutschland ist über das Geoportal der Bundesanstalt für Gewässerkunde online einsehbar (URL: <https://geoportal.bafg.de/portal/Start.do> (zuletzt aufgerufen am 25.06.2013)).

durch Linien abgegrenzt. Die Darstellung der Bewertung der einzelnen Grundwasserkörper erfolgt durch ein kreisförmiges Punktsymbol. Die linke Hälfte des Kreises steht für den mengenmäßigen, die rechte Hälfte für den chemischen Zustand des Grundwassers. In Anlehnung an § 12 Abs. 2 GrwV wird ein guter Zustand jeweils durch die Farbe Grün, ein schlechter Zustand durch die Farbe Rot dargestellt. Im rechten, für den chemischen Zustand stehenden Halbkreis kann, sofern entsprechende Daten vorhanden sind, in Anlehnung an § 12 Abs. 3 GrwV ein signifikant und anhaltend steigender durch menschliche Tätigkeiten bedingter Trend der Schadstoffkonzentrationen mit einem schwarzen Punkt, eine Trendumkehr durch einen blauen Punkt gekennzeichnet werden.⁴⁰ Genauere Angaben zu Art und Ausmaß von Belastungen sind im Textteil und/oder der Legende zu machen. Vorhandene und für die Zukunft zu erwartende **Grundwasserabsenkungen**⁴¹ sowie **stoffliche Belastungen des Grundwassers** werden außerdem als Punktsymbole in Magenta unter Beeinträchtigungen/Gefährdungen dargestellt. Bei den stofflichen Belastungen, z. B. Überschreitung des Grenzwertes für Nitrat, sind mit dem Punktsymbol die jeweiligen Messstellen zu kennzeichnen. Die Punktsymbole für die einzelnen Messstellen können nummeriert und in der Legende und/oder im Textteil genauere Angaben zur Art und Ausmaß der stofflichen Belastungen an den einzelnen Messstellen gemacht werden.

Hinsichtlich des **Oberflächenwassers** werden Fließgewässer und stehende Gewässer dargestellt. Die Fließgewässer werden dabei hinsichtlich ihrer Größe (Bach, Fluss/Strom) und hinsichtlich ihrer Ordnung (Gewässer I., II., III. Ordnung)⁴² differenziert. Die Gewässerordnung richtet sich nach den jeweiligen landesrechtlichen Regelungen. Bundeswasserstraßen werden gesondert gekennzeichnet. Fließgewässer mit maximal 3 Meter Breite bei Mittelwasser werden als Bach dargestellt; breitere Fließgewässer als Fluss bzw. Strom.⁴³ Ströme werden im Kartenbild in der Regel nicht mehr durch Liniensymbole, sondern – entsprechend der TK – durch Flächen dargestellt. Stehende Gewässer > 1 ha werden ebenfalls entsprechend der TK als Flächen dargestellt, stehende Gewässer < 1 ha werden für die bessere Erkennbarkeit im Kartenbild mit Punktsymbolen gekennzeichnet. Ephemere Gewässer werden jeweils über gestrichelte Linien dargestellt. Außerdem werden über Punktsymbole **Quellen** und **Brunnen** dargestellt.

⁴⁰ Die Karten zum mengenmäßigen und chemischen Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland sind über das Geoportal der Bundesanstalt für Gewässerkunde (Fachanwendung „WasserBlick“ online einsehbar (URL: <https://geoportal.bafg.de/portal/Start.do> (zuletzt aufgerufen am 25.06.2013))).

⁴¹ Hinsichtlich der Darstellung von Grundwasserabsenkungen ist zu berücksichtigen, dass diese sowohl durch technische Eingriffe als auch durch Veränderungen aufgrund des Klimawandels entstehen können. In der Legende und/ oder im Textteil ist entsprechend auf die Ursachen für die Grundwasserabsenkung einzugehen.

⁴² Die Differenzierung der unterschiedlichen Ordnungen dient als Grundlage für die spätere Erarbeitung von Hinweisen zur instrumentellen Umsetzung, da für Gewässer unterschiedlicher Ordnung in der Regel auch unterschiedliche Zuständigkeiten bestehen und somit unterschiedliche Adressaten zu berücksichtigen sind.

⁴³ Der Grenzwert von 3 Meter Breite bei Mittelwasser wurde gewählt, da die Information ob ein Gewässer breiter als 3 Meter ist oder nicht in der Regel den ATKIS-Daten entnommen werden kann.

Die Bewertung des Oberflächenwassers erfolgt vor dem Hintergrund von Zieldimension 2 (materiell-physische Funktionen) und Zieldimension 3 (immaterielle Funktionen, Erleben und Wahrnehmen). Im Gegensatz zum Grundwasser erfolgt hier keine Übernahme der aggregierten Bewertung der Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich des ökologischen Zustands bzw. Potenzials, da zum einen die dort verwendeten Maßstäbe für die Bewertung von Gewässern nicht vollständig mit den Maßstäben des Naturschutzes übereinstimmen und zum anderen bei der Gesamtbewertung nach Wasserrahmenrichtlinie keine Differenzierung zwischen Wasser und Gewässern erfolgt.

Bei der Bewertung des Oberflächenwassers der **stehenden Gewässer** wird die **biologische Gewässergüte** in Anlehnung an die Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für die Bewertung von stehenden Gewässern (LAWA 1998: 54 ff.; LAWA 2001: 16; LAWA 2003: 16 ff.) in einem komplexen Punktsymbol (Referenzzustand, aktueller Zustand, sich daraus ergebende Bewertungsstufe an Hand einer siebenstufigen Skala)⁴⁴ für jeden Wasserkörper dargestellt. Eine schlechte **chemische Gewässergüte** oder ein **veränderter Wasserstand**⁴⁵ werden ggf. über zusätzliche Punktsymbole in Magenta als Beeinträchtigungen/ Gefährdungen dargestellt.

Für die Darstellung der **biologischen Gewässergüte der Fließgewässer** (Saprobie) kann auf die bisher übliche siebenstufige Skala der Gewässergüteklassen und ihre Darstellung durch unterschiedliche Farben von blau bis rot zurückgegriffen werden. Sollten die aktuellen Daten nicht mehr in dieser siebenstufigen Skala vorliegen, so kann auf die neue fünfstufige Skala für das Modul bzw. den Teilbereich Biologische Gewässergüte/Saprobie entsprechend den Vorgaben Wasserrahmenrichtlinie mit den 5 Klassen „sehr gut“ (blau), „gut“ (grün), „mäßig“ (gelb), „unbefriedigend“ (orange) und „schlecht“ (rot) zurückgegriffen werden. Diese Skala basiert ebenfalls auf dem Saprobienindex, die Grenzen der Bewertungsstufen sind allerdings entsprechend der typspezifischen saprobiellen Referenzbereiche nach DIN 38410-1 je nach Gewässertyp unterschiedlich. Es sollte jedoch, wie oben bereits erwähnt, in keinem Fall die aggregierte Bewertung des ökologischen Zustands nach Wasserrahmenrichtlinie übernommen werden, sondern nur die Daten für den Teilbereich der biologischen Gewässergüte/Saprobie dargestellt werden.⁴⁶ Liegen für das Plangebiet keine aktuellen Daten zur biologischen Gewässergüte vor, kann für die größeren Gewässer ggf. auf die bundesweite Karte zur biologischen Gewässergüte des Hydrologischen Atlas Deutschland zurückgegriffen

⁴⁴ Bei Talsperren ist die leicht abweichende Darstellung ohne Bewertungsstufe nach LAWA (2001: 16) zu verwenden.

⁴⁵ Hinsichtlich der Darstellung von veränderten Wasserständen ist zu berücksichtigen, dass diese sowohl durch technische Eingriffe als auch durch Veränderungen aufgrund des Klimawandels entstehen können. In der Legende und/oder im Textteil ist entsprechend auf die Ursachen für den veränderten Wasserstand einzugehen.

⁴⁶ Für Hessen liegt z. B. eine entsprechend dieses Bewertungssystems erstellte Karte der biologischen Gewässergüte (HLUG 2010a) sowie ein erläuternder Bericht (HLUG 2010b) vor. In diesem Bericht findet sich auch eine Tabelle mit einer Übersicht über die Zuordnung der einzelnen Wertstufen für die jeweiligen Gewässertypen an Hand des Saprobienindex (HLUG 2010b: 4).

werden⁴⁷. Eine schlechte **chemische Gewässergüte** oder ein **verändertes Abflussregime**⁴⁸ werden, wie bei den stehenden Gewässern, ggf. als Beeinträchtigungen/Gefährdungen dargestellt.

Die **Hochwasserschutzfunktion** von Flächen (Überschwemmungsbereiche) kann über eine sechsstufige Skala an Hand der Überflutungswahrscheinlichkeit der Flächen bewertet. In der Hauptkarte werden hier – analog zur Grundwasserneubildung – jedoch nur die oberen drei Wertstufen zusammengefasst durch eine horizontale schwarze Schraffur dargestellt. Die vorgeschlagenen Wertstufen sind:

hervorragend (6): Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit bis einschließlich HQ 5 oder Flächen, die bei Hochwasser gezielt zum Rückhalt genutzt werden können, z. B. Polder (sofern naturschutzfachlich zielkonform)

sehr hoch (5): Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit zwischen HQ 5 bis einschließlich HQ 20

hoch (4): Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit zwischen HQ 20 bis einschließlich HQ 100

mäßig (3): Flächen mit aktueller oder potenzieller Hochwasserschutzfunktion und mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit zwischen HQ 100 bis einschließlich HQ 200

gering (2): Flächen, die seltener als mit einer Überflutungswahrscheinlichkeit HQ 200 überflutet sind

sehr gering (1): nicht von Hochwasser betroffene Flächen

Sofern dies im konkreten Planungsraum vor dem Hintergrund der Entwicklung von Zielen und Maßnahmen sinnvoll erscheint, können zusätzlich ggf. auch solche Flächen dargestellt werden, die z. B. aufgrund von Eindeichungen aktuell nicht als „HQ-Flächen“ auftauchen, nach der Durchführung entsprechender Maßnahmen aber einen wesentlichen Beitrag zum Hochwasserschutz leisten könnten.⁴⁹

Des Weiteren werden als zusätzliche Information die **Wasserschutzgebiete** (festgesetzte und aufgrund von Festlegungen der Wasserwirtschaft geplante/im Verfahren befindliche) mit ihren Schutzzonen durch eine gerichtete Umrandungslinie, in die als römische Ziffer die Bezeichnung der jeweiligen Schutzzone integriert ist, dargestellt.

⁴⁷ Der Hydrologische Atlas Deutschland ist über das Geoportal der Bundesanstalt für Gewässerkunde online einsehbar (URL: <https://geoportal.bafg.de/portal/Start.do> (zuletzt aufgerufen am 25.06.2013)).

⁴⁸ Hinsichtlich der Darstellung eines veränderten Abflussregimes ist zu berücksichtigen, dass dies sowohl durch technische Eingriffe als auch durch Veränderungen aufgrund des Klimawandels entstehen kann. In der Legende und/oder im Textteil ist entsprechend auf die Ursachen für ein verändertes Abflussregime einzugehen.

⁴⁹ In den Musterlegenden und dem Kartenbeispiel ist dieser Vorschlag nicht umgesetzt. Graphisch wäre im Kartenbild z. B. die Darstellung mit einer gestrichelten waagerechten schwarzen Linienschraffur denkbar.

Vor dem Hintergrund von Zieldimension 3 werden des Weiteren **Badegewässer/Badestellen** und weitere Orte mit einer besonderen Bedeutung für das Wahrnehmen und Erleben von Wasser, z. B. Kinderspiel im Bach oder Wasserfälle, durch Piktogramme dargestellt. Ggf. können die im Rahmen des Forschungsvorhabens entwickelten Piktogramme hier durch weitere Piktogramme ergänzt werden, wenn eine weitere Differenzierung der Orte mit einer besonderen Bedeutung für Erleben und Wahrnehmen von Wasser sinnvoll erscheint.

Neben den bereits genannten Inhalten werden unter **Beeinträchtigungen und Gefährdungen** außerdem punktuelle (potentielle) Beeinträchtigungen/Gefährdungen wie z. B. Altlasten (Altablagerungen und Altstandorte im Sinne von § 2 Abs. 5 BBodSchG), Deponien, fischereiliche Produktionsanlagen, Kläranlagen sowie Abbauflächen, Flächen mit hohem Versiegelungsgrad (> 5 ha) und Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen inklusive dem von ihnen ausgehendem Belastungsrisiko dargestellt (jeweils differenziert in vorhandene und geplante/zukünftig zu erwartende). Entsprechend der Darstellung in der Karte Klima/Luft und Boden und Geotope werden bei den Straßen nach Verkehrsaufkommen oder Straßentyp drei Kategorien differenziert.⁵⁰ Außerdem werden land-, forst und fischereiwirtschaftliche Nutzungen mit Konfliktpotential sowie Erholungsnutzungen mit Konfliktpotential über unterschiedliche Schraffuren in Magenta dargestellt. Für die in dieser Karte behandelten Themenbereiche käme hier für die landwirtschaftlichen Nutzungen mit Konfliktpotential insbesondere eine ackerbauliche Nutzung in Gebieten mit hervorragender und sehr hoher Hochwasserschutzfunktion (d. h. Flächen bis einschließlich HQ 20) in Frage. Weitere im Einzelfall relevante punktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen können über weitere Punktsymbole dargestellt werden.

⁵⁰ Genauere Hinweise zu konkreten Möglichkeiten für die Differenzierung der drei Kategorien finden sich in der Beschreibung der Karte Klima/Luft (Kapitel 6.2.2).

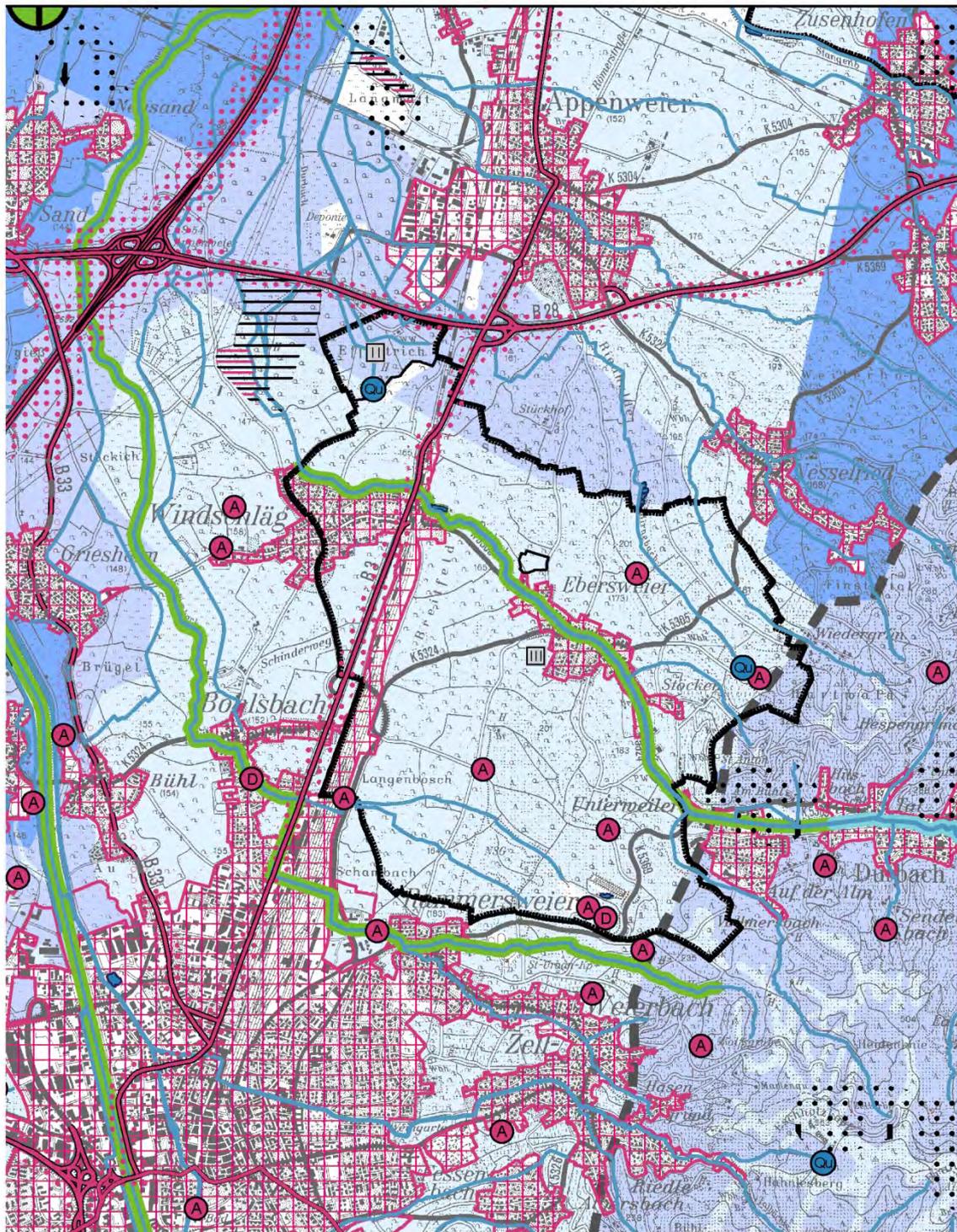
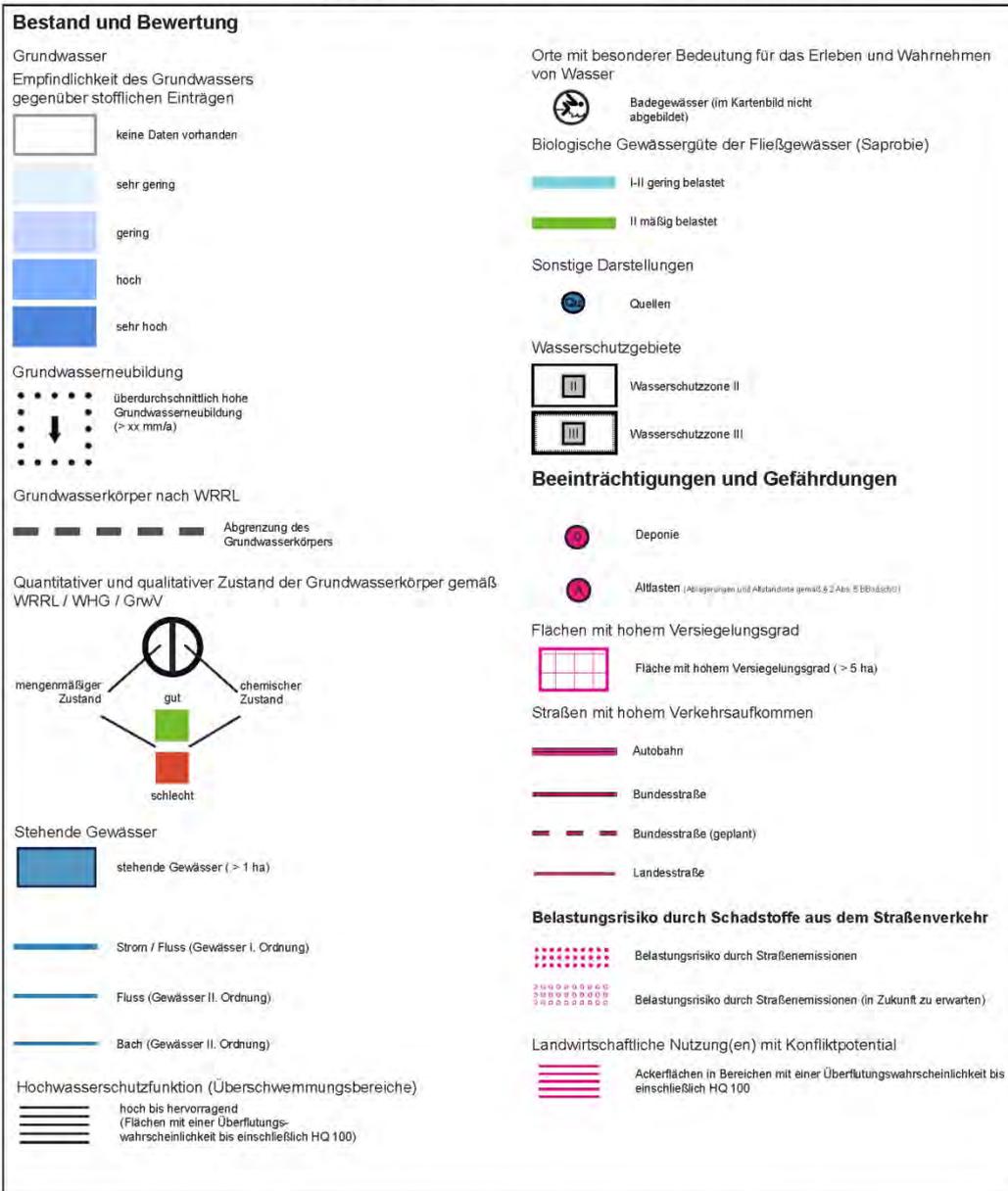


Abb. 29: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Wasser – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): Wasser - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse



Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)

Planinhalt: Kartenbeispiel (Grafik): Wasser - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn

Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept:
Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht

Bearbeitung:
Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht
(unterstützend IP SYSCON GmbH)

Fachliche Beratung:
Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler

Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung

Quellen:

Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland 1:200.000
Bundesamt für Gewässerkunde (BfG) / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BfG): Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland 2010, Abgrenzung der Grundwasserkörper
Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung (LGL): Digitales Landschaftsmodell 1:50.000 (DLM50)
Landesamt für Geoinformation und Landesentwicklung (LGL): Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50.000 (TK50)
Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg): Badestellen in Baden-Württemberg
Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): 2004
Biologische Gewässergüte der Fließgewässer Baden-Württemberg
Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS)
Regierungspräsidium Freiburg - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)
Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000
* Daten entsprechen nicht dem aktuellen Stand und sind hier nur zur Veranschaulichung; nicht aber zur weiteren Verwendung dargestellt

Stand: März 2016

Maßstab: 1:50.000

Abb. 30: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Wasser – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

Aufgrund des Klimawandels ist mit Veränderungen bei vielen der hier angesprochenen Inhalte zu rechnen (siehe für eine Übersicht z. B. WILKE ET AL. 2011: 43 ff., zur Veränderung der Abflussdynamik von Fließgewässern z. B. PRANGE ET AL. 2013 und die dort zitierte Literatur). Für alle hier genannten Punkte gilt daher: Liegen hierzu für den jeweiligen Planungsraum ausreichend sichere regionalisierte Modelle zu Veränderungen aufgrund des Klimawandels vor, so sind diese in der Planung entsprechend zu berücksichtigen. Inwiefern die Prognosen solcher Modelle Modifizierungen oder Ergänzungen der hier vorgeschlagenen Planzeichen erfordern oder Hinweise in der Legende und/oder im Textteil des Planwerks oder die Erstellung zusätzlicher (Text-)Karten angemessen und sinnvoll ist, ist jeweils im Einzelfall zu entscheiden. In diesem Zusammenhang sollten auch die Hinweise von WILKE ET AL. (2011: 152 ff.) zum Umgang mit Unsicherheiten und zum Einsatz von Prognosen und Szenarien in der Landschaftsplanung beachtet werden.

Für die Bearbeitung des Handlungsgegenstandes Wasser auf der **örtlichen Ebene** kann im Prinzip auf dieselben inhaltlichen Kategorien zurückgegriffen werden, wie sie hier für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung vorgeschlagen werden. Lediglich im Detail sind ggf. Anpassungen aufgrund der anderen Maßstabsebene erforderlich. So dürfte z. B. häufig das gesamte Plangebiet innerhalb eines einzigen Grundwasserkörpers liegen, so dass eine Abgrenzung der Grundwasserkörper im Kartenbild hinfällig wäre. In diesem Fall dürfte es genügen, in der Legende auf den qualitativen und quantitativen Zustand des relevanten Grundwasserkörpers hinzuweisen. Der Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Wasser sollte – der Maßstabsebene entsprechend – differenzierter betrachtet werden als auf der überörtlichen Ebene. Aufgrund des anderen Maßstabs wäre auch der Schwellenwert von 5 ha für die Darstellung bestimmter Flächen entsprechend anzupassen.

6.2.4 Karte Boden und Geotope

Für den Bereich Boden wird für die kartographische Darstellung die Abbildung der im Folgenden in textlicher Form näher erläuterten Inhalte vorgeschlagen. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafische Darstellung dieser Inhalte im Kartenbild sind der entsprechenden Musterlegende (siehe Anhang I) und dem Kartenbeispiel (Abb. 31 und Anhang II) sowie dem Planzeichekatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen. Die Karte „Boden und Geotope“ behandelt neben dem Thema Boden auch das Thema Gestein, sofern es sichtbar ist sowie besondere, visuell wahrnehmbare geomorphologische Strukturen.

Als Grundinformation werden flächendeckend unversiegelte Böden, deren Funktionsfähigkeit grundsätzlich zu erhalten ist, als farbige Flächen dargestellt. Grundlage für diese Darstellung sind die 21 **Bodenklassen** der deutschen Bodensystematik nach der ARBEITSGRUPPE BODENSYSTEMATIK DER DEUTSCHEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT (2012; siehe auch AD-HOC-AG BODEN 2005: 190 ff.), wobei die Klassen für die Darstellung in der Landschaftsplanung teilweise zusammengefasst werden (siehe Tab. 8). Die subhydrischen Böden werden nicht dargestellt. Statt ihrer werden stehende Gewässer dargestellt. Die entsprechenden Angaben zu den Bodenklassen können in der Regel den Bodenkarten bzw. Bodenübersichtskarten entnommen werden.

Tab. 8: Vorschlag für die Darstellung der 21 Bodenklassen der deutschen Bodensystematik in der Landschaftsplanung

Bodenklassen und Typen gemäß der deutschen Bodensystematik⁵¹	Vorschlag für die Klassifizierung und Bezeichnung der Böden in der Landschaftsplanung
Klasse F: O/C-Böden (Typ FF Felshumusboden, Typ FS Skeletthumusboden)	Fels- und Skeletthumusböden
Klasse O: Terrestrische Rohböden (Typ OO Syrosem, Typ OL Lockersyrosem)	Terrestrische Rohböden (Syroseme, Lockersyroseme)
Klasse R: Ah/C-Böden (Typ RN Ranker, Typ RQ Regosol, Typ RR Rendzina, Typ RZ Pararendzina)	Ranker, Regosole, Rendzinen, Pararendzinen
Klasse T: Schwarzerden (Typ TT Tschernosem, Typ TC Kalktschernosem)	Schwarzerden
Klasse B: Braunerden (Typ BB: Braunerde)	Braunerden
Klasse L: Lessivés (Typ LL Parabraunerde, Typ LF Fahlerde)	Parabraunerden, Fahlerden

⁵¹ Bezeichnung gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung (AD-HOC-AG BODEN 2005: 190 ff.).

Bodenklassen und Typen gemäß der deutschen Bodensystematik⁵¹	Vorschlag für die Klassifizierung und Bezeichnung der Böden in der Landschaftsplanung
Klasse P: Podsole (Typ PP: Podsol)	Podsole
Klasse S: Stauwasserböden (Typ SS Pseudogley, Typ SH Haftpseudogley, Typ SG Stagnogley)	Stauwasserböden (Pseudogleye, Stagnogleye)
Klasse G: Gleye (Typ GG Gley, Typ GN Nassgley, Typ GM Anmoorgley, Typ GH Moorgley)	Gleye
Klasse A: Auenböden (Typ AO Rambla, Typ AQ Paternia, Typ AZ Kalkpaternia, Typ AT Tschernitza, Typ AB Vega)	Auenböden
Klasse M: Marschen (Typ MR Rohmarsch, Typ MC Kalkmarsch, Typ MN Kleimarsch, Typ MH Haftnässemarsch, Typ MD Dwogmarsch, Typ MK Knickmarsch, Typ MO Organomarsch)	Marschen
Klasse Ü: Strandböden (Typ ÜA Strand)	Strandböden
Klasse I: Semisubhydrische Böden (Typ IA Nassstrand, Typ IW Watt)	Semisubhydrische Böden (Nassstrand, Watt)
Klasse H: Naturnahe Moore (Typ HN Niedermoor, Typ HH Hochmoor)	Moore
Klasse K: Erd- und Mulmmoore (Typ KV Erdniedermoor basenreich, Typ KM Mulmniedermoor, Typ KH Erdhochmoor)	
Klasse X: Reduktosole (Typ XX Reduktosol)	Terrestrische anthropogen geprägte Böden (Reduktosole, Kultosole)
Klasse Y: Terrestrische anthropogene Böden (Typ YK Kolluvisol, Typ YE Plaggenesch, Typ YO Hortisol, Typ YY Rigosol, Typ YU Treposol)	

Bodenklassen und Typen gemäß der deutschen Bodensystematik ⁵¹	Vorschlag für die Klassifizierung und Bezeichnung der Böden in der Landschaftsplanung
Klasse D: Pelosole (Typ DD Pelosol)	Sonstige terrestrische Böden (Pelosole, Terrae calcis, fersiallitische und ferrallitische Paläoböden)
Klasse C: Terrae calcis (Typ CF Terra fusca, Typ CR Terra rossa)	
Klasse V: Fersiallitische und ferrallitische Paläoböden (Typ VV Fersiallit, Typ VW Ferrallit)	
Klasse J: Subhydrische Böden (Typ JP Protopedon, Typ JG Gytja, Typ JS Sapropel, Typ JD Dy)	keine Darstellung, stattdessen Darstellung von stehenden Gewässern

Die Bewertung von Boden, Gestein und geomorphologischen Strukturen erfolgt grundsätzlich vor dem Hintergrund aller drei Zieldimensionen. Vor dem Hintergrund von Zieldimension 2 (materiell-physische Funktionen) werden die **Böden** hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit sowie hinsichtlich ihres Kohlenstoffgehaltes (Funktion als Kohlenstoffspeicher bzw. -senke) bewertet. Die Filter- und Pufferfunktion der Böden (Schutzfunktion des Bodens für das Grundwasser) ist bereits in der Wasserkarte über den Legendenpunkt „Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber stofflichen Einträgen“ berücksichtigt.

Bei der **natürlichen Bodenfruchtbarkeit** werden die zwei Wertstufen „hoch“ und „sehr hoch“ unterschieden und im Kartenbild durch schwarze Linienschraffuren dargestellt. Auf der Basis welcher konkreter Angaben die Einstufung in diese beiden Stufen erfolgen soll, wäre noch festzulegen. Auch, ob hier ein absoluter Maßstab bezogen auf die Bundesebene oder ein relativer Maßstab bezogen auf die jeweilige Planungsregion oder ggf. eine Kombination aus beidem zur Anwendung kommen sollte, wäre im Sinne einer Standardisierung noch festzulegen. Dargestellt werden vor dem Hintergrund des Maßstabs von 1:50.000 nur zusammenhängende Flächen > 5 ha, kleinere Flächen werden nicht dargestellt. Hinweise zur Berücksichtigung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit in der Landschaftsplanung geben z. B. JUNGMANN (2004: 90 ff.), VON HAAREN (2004b: 142 ff.) und JESSEL & TOBIAS (2002: 160 ff.).

Vor dem Hintergrund der Funktion von Böden –für den globalen Klimaschutz können, sofern entsprechende Daten vorhanden sind, **Böden mit hohem Kohlenstoffgehalt** in zwei Klassen unterteilt dargestellt werden. Die grobe Beurteilung des Kohlenstoffgehalts kann an Hand des Humusgehalts der Böden erfolgen. Als Böden mit sehr hohem Kohlenstoffgehalt können solche mit einem Humusgehalt von mind. 8 Masse-% organische Substanz bzw. mind. 10 % bei forstlicher Nutzung (entspricht mind. der Stufe h5 nach bodenkundlicher Kartieranleitung (AD-HOC-AG BODEN 2005: 112)), als Böden mit hohem Kohlenstoffgehalt solche mit einem Humusgehalt von 4 bis < 8 Masse-% organische Substanz bzw. 5 bis < 10% bei forstlicher Nutzung (Stufe h4 nach bodenkundlicher Kartieranleitung (AD-HOC-AG BODEN 2005: 112)) dargestellt werden. . Dargestellt werden vor dem Hintergrund des Maßstabs von 1:50.000 nur zusammenhängende Flächen > 5 ha, kleinere Flächen werden nicht dargestellt.

Böden werden außerdem vor dem Hintergrund von Zieldimension 1 hinsichtlich ihrer **natur- und/oder kulturgeschichtlichen Bedeutung** und vor dem Hintergrund von Zieldimension 3 hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen bewertet. Grundlage der Bewertung der natur- und/oder kulturgeschichtlichen Bedeutung sollte eine sechs- oder siebenstufige Skala sein. Bei einer sechsstufigen Skala könnten die folgenden Wertstufen zielführend sein:

hervorragend (6): vom völligen Verschwinden bedrohte Bodentypen und Bodenformen und Ausprägungen von Böden mit hervorragender wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

sehr hoch (5): stark gefährdete Bodentypen und Bodenformen und Ausprägungen von Böden mit sehr hoher wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

hoch (4): gefährdete Bodentypen und Bodenformen und Ausprägungen von Böden mit hoher wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

mäßig (3): derzeit ungefährdete, aber an spezifische Standorte gebundene Bodentypen und Bodenformen und Ausprägungen von Böden mit einer mäßigen wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturgeschichtlichen oder landeskundlichen Bedeutung

gering (2): derzeit ungefährdete Bodentypen und Bodenformen mit geringer wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

sehr gering (1): derzeit ungefährdete Bodentypen und Bodenformen mit sehr geringer wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

Die flächendeckende Bewertung sollte digital vorliegen. In der Hauptkarte werden jedoch wiederum nur diejenigen Böden, die den drei oberen Wertstufen zugeordnet wurden, zusammengefasst dargestellt. Die Bewertung der Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen sollte so differenziert, wie dies angesichts des in diesem Bereich noch bestehenden fachlich-methodischen Forschungsbedarfs möglich ist, geschehen. Anzustreben ist auch hier die Verwendung einer sechs oder siebenstufigen Skala analog zur Bewertung der Bedeutung von Arten und Biotopen für das Erleben und Wahrnehmen (siehe Kapitel 6.2.5 und 6.2.6).

Im Kartenbild werden die Böden mit einer hohen bis hervorragenden Bedeutung für die Natur- und Kulturgeschichte und/oder einer besonderen Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen durch einen intensiveren Farbton sowie eine Umrandung durch eine schwarze Linie hervorgehoben und mit einem Buchstabenkürzel genauer bezeichnet⁵². Die genaue Bezeichnung des Bodens (Erläuterung des Buchstabenkürzels) sowie die Angabe der jeweiligen Wertstufe erfolgt in der Legende. Haben die Böden mit einer besonderen natur- und/oder kulturgeschichtlichen Bedeutung bzw. besonderen Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen eine Flächengröße < 5 ha, so werden sie durch ein Punktsymbol (Kreis mit Füllfarbe der entsprechenden Bodenklasse) mit Beschriftung in der Karte dargestellt. Solange keine „Rote Liste gefährdeter Böden“ existiert, muss die Bewertung der natur- und kultur-

⁵² Wenn die Lesbarkeit des Kartenbildes im konkreten Einzelfall sichergestellt ist, kann ggf. auf die Umrandung oder den intensiveren Farbton verzichtet werden.

geschichtlichen Bedeutung an Hand der verfügbaren Daten vor dem Hintergrund von allgemeinen Hinweisen und Empfehlungen zur Bewertung von Böden hinsichtlich ihrer Gefährdung sowie ihrer natur- und kulturgeschichtlichen Bedeutung erfolgen. Solche Hinweise inklusive Angaben zu weiterführender Literatur finden sich z. B. im Leitfaden „Archivböden“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO 2011)⁵³ sowie bei JUNGSMANN (2004: 90 ff.), VON HAAREN (2004c: 131 ff.) und JESSEL & TOBIAS (2002: 180 ff.).

Des Weiteren werden **Geotope und weitere sichtbare geomorphologische Strukturen**⁵⁴, die eine besondere natur-/kulturgeschichtliche Bedeutung (Zieldimension 1) und/oder eine besondere Bedeutung für Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft (Zieldimension 3) haben, dargestellt. Hierzu können z. B. natürliche Formationen wie Blockhalden, Schwemmkegel, Felsen, Fossilienfundstätten, Dolinen und Erdfälle, aber auch durch menschliche Tätigkeit entstandene Formationen, wie z. B. Hohlwege oder Wölbäcker gehören. Die Darstellung im Kartenbild erfolgt durch Piktogramme in einem grauen Sechseck mit schwarzer Umrandung. Die Piktogramme sollten, in Anlehnung an die Darstellung auf geomorphologischen Karten und in Anlehnung an die Grafik der Vorschläge der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Geotopschutz zu Symbolen für Geotope in Karten (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE GEOTOPSCHUTZ 1996: 14), abstrahierend das jeweilige reale Erscheinungsbild der Geotope bzw. der Geotop-Gruppe (z. B. Felsen, Aufschlüsse) aufgreifen. Die im Rahmen dieses Forschungsvorhabens beispielhaft entwickelten Piktogramme sind entsprechend zu ergänzen. Das jeweilige Symbol wird mit einem Zahlenkürzel versehen, durch das jedes einzelne Geotop in der Legende genau bezeichnet wird. In der Legende wird außerdem die jeweilige Wertstufe hinsichtlich der natur-/kulturgeschichtlichen Bedeutung der einzelnen Geotope und geomorphologischen Strukturen (Zieldimension 1) sowie hinsichtlich der Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen angegeben. Für die Bewertung der natur-/kulturgeschichtlichen Bedeutung wird dieselbe sechs- oder siebenstufige Skala wie für die Bewertung der Böden

⁵³ Dieser Leitfaden enthält im Anhang auch eine Übersicht zu entsprechenden weiteren Leitfäden zum Themenkomplex „Archivböden“ der einzelnen Bundesländer.

⁵⁴ Zu Grunde gelegt wird hierbei die Definition der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Geotopschutz. Diese lautet: „**Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur**, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralien und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile. **Schutzwürdig sind diejenigen Geotope**, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen. Für Wissenschaft, Forschung und Lehre sowie für Natur- und Heimatkunde sind sie Dokumente von besonderem Wert.“ (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE GEOTOPSCHUTZ 1996: 4, Hervorh. i. O.). Abweichend von den weiteren Ausführungen der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Geotopschutz, nach denen auch Quellen zu den Geotopen gehören (ebd.: 8), werden in der Karte Boden und Relief jedoch keine Quellen dargestellt, da diese bereits auf der Karte zum Thema Wasser dargestellt sind. In Ergänzung zu den Ausführungen der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Geotopschutz zu den Geotoptypen „Aufschlüsse“ und „Formen“ (ebd.: 8 f.) werden nicht nur bei den Aufschlüssen neben den natürlichen auch von Menschen geschaffene Freilegungen von Gesteinen und Böden dargestellt, sondern auch bei den Formen neben den natürlich entstandenen auch von Menschen geschaffene Landschaftsformen und Bildungen an der Erdoberfläche dargestellt, allerdings nur, sofern ihnen eine besondere natur-/kulturgeschichtliche Bedeutung oder eine besondere Bedeutung für Erleben und Wahrnehmen von Natur- und Landschaft zukommt.

hinsichtlich Zieldimension 1 verwendet. Bei einer sechsstufigen Skalierung wären folgende Kategorien denkbar:

hervorragend (6): vom völligen Verschwinden bedrohte Geotoptypen und Ausprägungen von Geotopen und weiteren geomorphologischen Strukturen mit hervorragender wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

sehr hoch (5): stark gefährdete Geotoptypen und Ausprägungen von Geotopen und weiteren geomorphologischen Strukturen mit sehr hoher wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

hoch (4): gefährdete Geotoptypen und Ausprägungen von Geotopen und weiteren geomorphologischen Strukturen mit hoher wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

mäßig (3): derzeit ungefährdete, aber an spezifische Standorte gebundene Geotoptypen und Ausprägungen von Geotopen und weiteren geomorphologischen Strukturen mit einer mäßigen wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturgeschichtlichen oder landeskundlichen Bedeutung

gering (2): derzeit ungefährdete Geotoptypen und Ausprägungen von Geotopen und weiteren geomorphologischen Strukturen mit geringer wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

sehr gering (1): derzeit ungefährdete Geotoptypen und Ausprägungen von Geotopen und weiteren geomorphologischen Strukturen mit sehr geringer wissenschaftlicher, naturgeschichtlicher, kulturhistorischer oder landeskundlicher Bedeutung

Im Kartenbild darzustellen sind Geotope und geomorphologische Strukturen, die mindestens der Wertstufe „hoch“ zugeordnet sind. Hinweise zur Bewertung von Geotopen finden sich z. B. im Leitfaden „Archivböden“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO 2011)⁵⁵, bei VON HAAREN (2004c: 131 ff.) sowie in der Arbeitsanleitung „Geotopschutz in Deutschland“ (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE GEOTOPSCHUTZ 1996).

Des Weiteren wird die **Empfindlichkeit für bzw. die Gefährdung durch Wind- und Wassererosion** dargestellt. Es wird jeweils zwischen aufgrund der Bodeneigenschaften und des Reliefs besonders erosionsgefährdeten Böden mit und solchen ohne Dauervegetation unterschieden. Auf Böden mit Dauervegetation kann aufgrund der natürlichen Gegebenheiten eine Empfindlichkeit für Wind- und/oder Wassererosion bestehen, die Darstellung erfolgt im Kartenbild daher in schwarz. Böden ohne Dauervegetation können akut durch Wind- und/oder Wassererosion gefährdet bzw. beeinträchtigt sein, die Darstellung im Kartenbild erfolgt hier daher in Magenta. Die Darstellung im Kartenbild erfolgt durch diagonale Linienschraffuren. Dargestellt werden vor dem Hintergrund des Maßstabs von 1:50.000 nur zusammenhängende Flächen > 5 ha, kleinere Flächen werden nicht dargestellt. Aufgrund welcher konkreten Bedingungen die Einstufung als „besonders empfindlich/ gefährdet für Erosion“ erfolgt, wäre im Sinne einer Standardisierung und Vergleichbarkeit der Planwerke noch

⁵⁵ Dieser Leitfaden enthält auch eine Übersicht zu den Geotopkatastern der einzelnen Bundesländer (LABO 2011: 50).

festzulegen. Einen Überblick über unterschiedliche Methoden und Hinweise zur Bestimmung der Wassererosionsgefährdung finden sich z. B. bei JUNGSMANN (2004: 104), VON HAAREN (2004b: 146 ff.) und in der Bodenkundlichen Kartieranleitung (AD-HOC-AG BODEN 2005: 366). Hinweise zur Bestimmung der Winderosionsgefährdung finden sich z. B. bei JUNGSMANN (2004: 117 ff.), VON HAAREN (2004b: 151 ff.) sowie in der DIN 19706. Aufgrund des Klimawandels ist ggf. mit verstärkter Erosion aufgrund von Extremereignissen zu rechnen (siehe z. B. WILKE ET AL. (2011: 41) und die dort zitierte Literatur). Sollten hierzu ausreichend genaue und sichere Angaben vorliegen, so sollte dies in der Planung berücksichtigt werden. Inwiefern hierfür Modifizierungen oder Ergänzungen der hier vorgeschlagenen Planzeichen erforderlich sind oder Hinweise in der Legende und/oder im Textteil des Planwerks oder die Erstellung zusätzlicher (Text-)Karten angemessen und sinnvoll ist, ist jeweils im Einzelfall zu entscheiden.

Als vorhandene und ggf. geplante **Beeinträchtigungen/Gefährdungen** werden dargestellt: Altlasten (Altanlagen und Altstandorte gemäß § 2 Abs. 5 BBodSchG), Deponien, Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen (wie bei den anderen Karten auch differenziert in drei Kategorien)⁵⁶ und das von ihnen ausgehende Belastungsrisiko, Abbauflächen und Flächen mit hohem Versiegelungsgrad (> 5 ha)⁵⁷. Außerdem werden land- und forstwirtschaftliche Nutzungen mit Konfliktpotential sowie Erholungsnutzungen mit Konfliktpotential über unterschiedliche Schraffuren in Magenta dargestellt. Für die in dieser Karte behandelten Themenbereiche käme hier insbesondere eine ackerbauliche Nutzung (zusammenhängende Fläche > 5 ha) auf Moorböden in Betracht. Weitere im Einzelfall relevante punktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen können über weitere Punktsymbole dargestellt werden.

Für die Bearbeitung des Handlungsgegenstandes Boden auf der **örtlichen Ebene** kann im Prinzip auf dieselben inhaltlichen Kategorien zurückgegriffen werden, wie sie hier für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung vorgeschlagen werden. Lediglich im Detail sind ggf. Anpassungen aufgrund der anderen Maßstabebene erforderlich, z. B. hinsichtlich des Schwellenwertes von 5 ha für die Darstellung bestimmter Flächen.

⁵⁶ Genauere Hinweise zu konkreten Möglichkeiten für die Differenzierung der drei Kategorien finden sich in der Beschreibung der Karte Klima/Luft (Kapitel 6.2.2).

⁵⁷ Werden zusätzlich weitere Einzelkarten mit einer flächendeckenden Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen dargestellt, so wären auf diesen Karten, z. B. einer extra Karte mit einer flächendeckenden Darstellung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit, Bereiche mit hohem Versiegelungsgrad und Abbauflächen als niedrigste Wertstufe darzustellen.

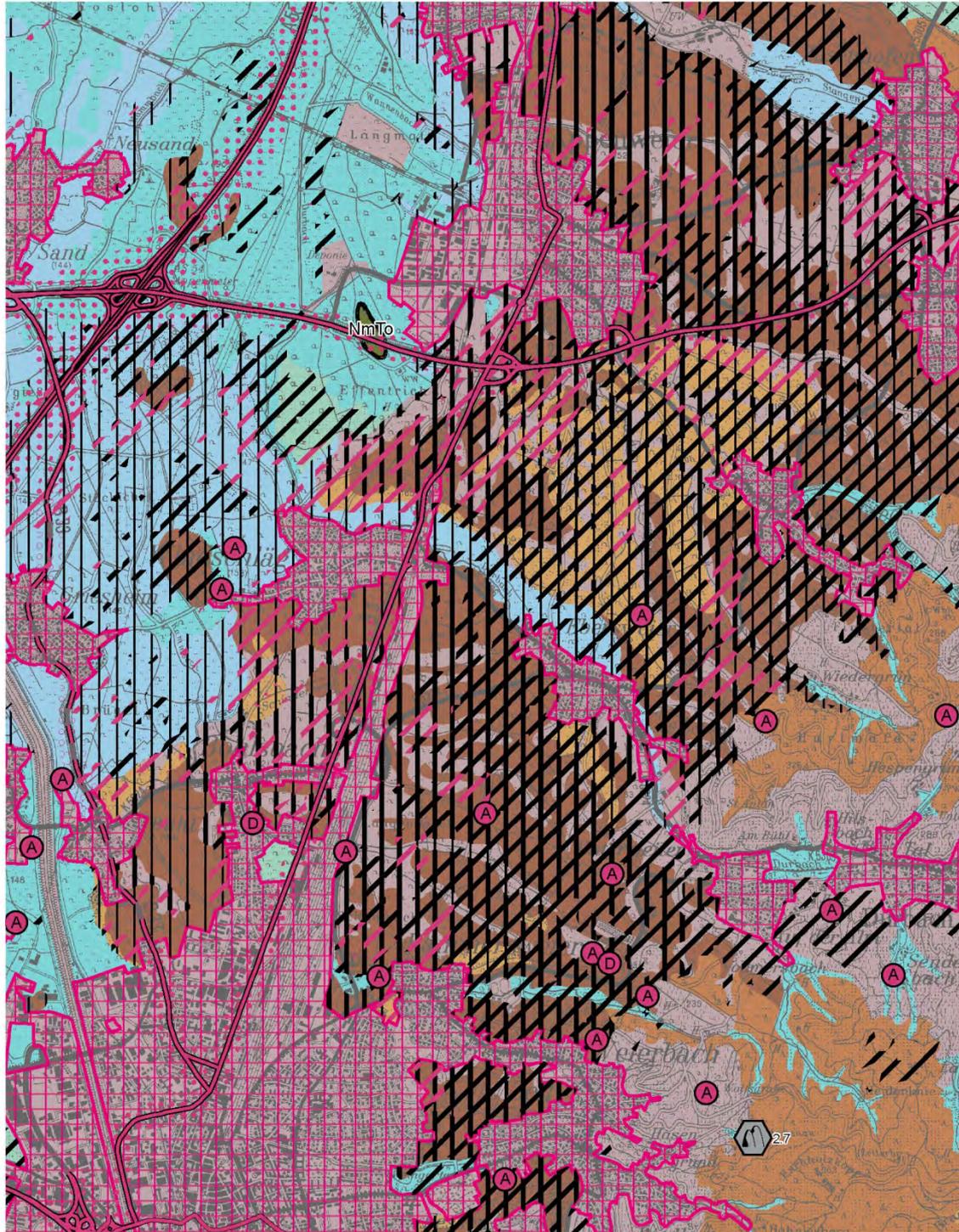
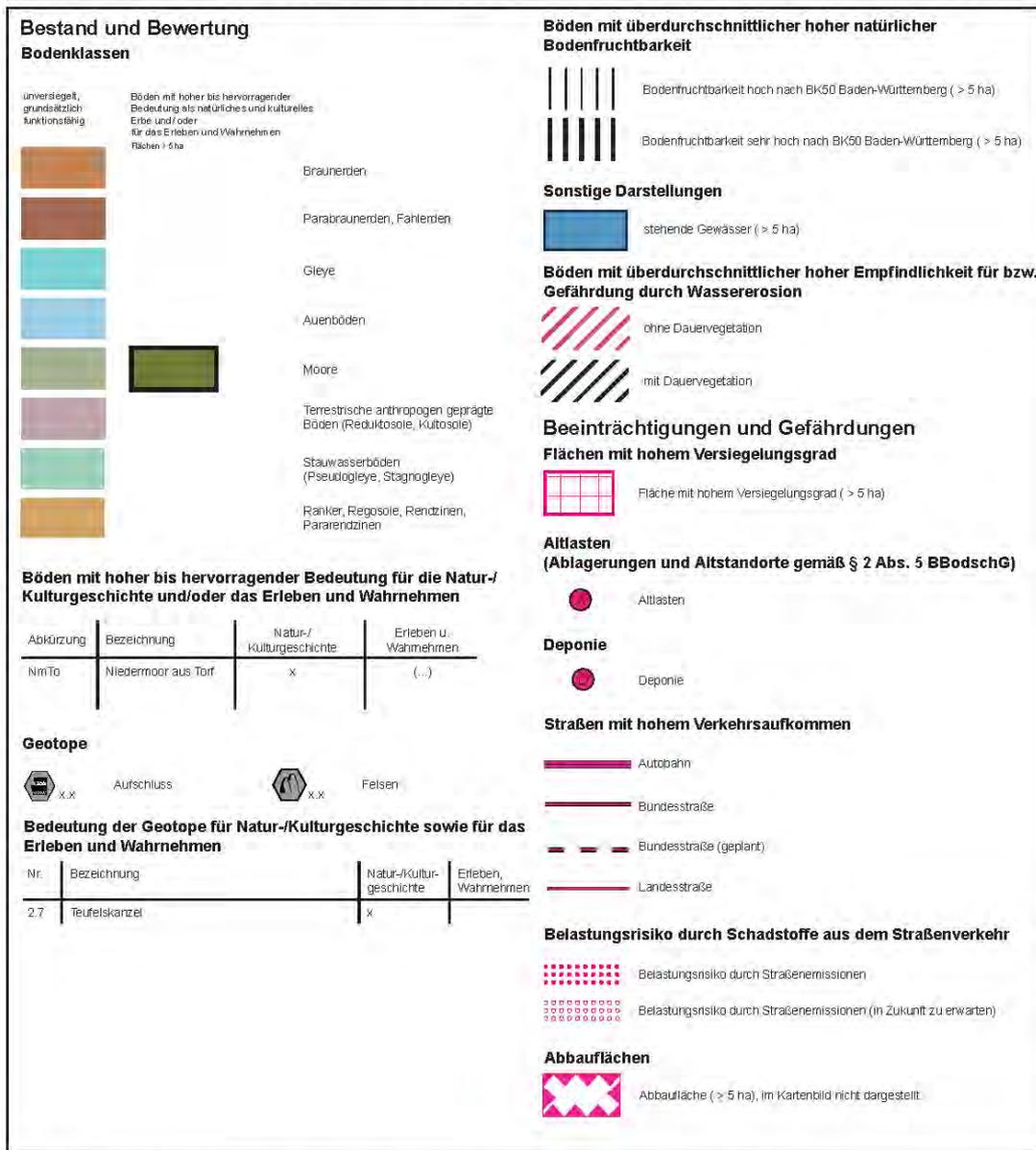


Abb. 31: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Boden und Geotope – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): Boden / Geotope - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse



Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)

Planinhalt: Kartenbeispiel (Grafik): Boden / Geotope - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn

Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept:

Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht

Bearbeitung:

Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht
(unterstützend IP SYSSON GmbH)

Fachliche Beratung:

Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler

Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung

Quellen:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Digitales Landschaftsmodell 1:50.000 (DLM50).

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50.000 (TK50).

Regierungspräsidium Freiburg - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000.

Regierungspräsidium Freiburg - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Geotop-Kataster Baden-Württemberg.

Stand: März 2016

Maßstab: 1:50.000

Abb. 32: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Boden und Geotope – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

6.2.5 Karte Tiere und Pflanzen (Arten)

In vielen Landschaftsplänen werden Arten und Biotope gemeinsam behandelt und es wird nur eine Karte erstellt, in der jedoch häufig keine oder nur sehr wenige ausgewählte Einzelarten dargestellt werden und die sich ansonsten auf die Darstellung und Bewertung der Biotope beschränken. Gründe hierfür könnten sein, dass eine fundierte kartographische Darstellung von Einzelarten aufgrund der Anzahl der Arten, der unterschiedlichen Größe ihrer Verbreitungsgebiete, der Mobilität vieler Arten, der zeitlichen Fluktuation von Populationen und der möglicherweise sowohl hinsichtlich Qualität als auch Quantität sehr heterogenen Datengrundlagen eine anspruchsvolle Aufgabe darstellt. In einigen Landschaftsplänen finden sich jedoch auch eigene Karten zu Arten mit der Darstellung von Einzelarten (z. B. in den Landschaftsrahmenplänen der Landkreise Teltow-Fläming und Potsdam-Mittelmark, siehe auch Abb. 10 und Abb. 11 in Kapitel 4.1). Da Tiere und Pflanzen einer der zentralen Handlungsgegenstände des Naturschutzes sind und eine räumliche Abgrenzung lediglich von Biotopen häufig nicht ausreicht, um planerische Fragen des Naturschutzes sachgerecht bearbeiten zu können, wird vorgeschlagen in jedem Landschaftsplan eine eigene Karte für „Tiere und Pflanzen“ zu erstellen.

Für die Karte zu Tieren und Pflanzen⁵⁸ (Arten) wird die Abbildung der im Folgenden in textlicher Form näher erläuterten Inhalte vorgeschlagen. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafische Darstellung dieser Inhalte im Kartenbild sind der entsprechenden Musterlegende (siehe Anhang I) und dem Kartenbeispiel (Abb. 33 und Anhang II) sowie dem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen.

Als farbiger Hintergrund und Grundinformation in der Karte dient die Darstellung der Biotoptypengruppen, wie sie in der Karte Lebensräume und Biotope vorgeschlagen wird (siehe hierzu Kapitel 6.2.6.). Die Farbintensität der einzelnen Biotoptypengruppen wurde hierfür durch die Verwendung hellerer Pastelltöne jedoch abgeschwächt, um die im Kartenbild vorkommenden Arten besser zu akzentuieren. Da es nicht möglich ist, alle in einem Raumschnitt vorkommenden Arten (Bestand) auf einer Karte darzustellen, werden nur die Arten dargestellt, die eine besondere Bedeutung für mindestens eine Zieldimension haben. Die Vorkommen der Arten werden in der Karte mit Piktogrammen für die einzelnen Tierartengruppen dargestellt; die jeweiligen Arten werden über aus dem deutschen Namen abgeleitete Buchstabenkürzel neben den Piktogrammen differenziert. Für Säugetiere mit einer besonderen Bedeutung für den Naturschutz (Leitarten/ Zielarten/ Symbolarten), wie z. B. Biber, Wolf, Luchs oder Wildkatze, wird vorgeschlagen jeweils ein Piktogramm für die einzelne Art zu verwenden und nicht auf das allgemeine Piktogramm für Säugetiere zurückzugreifen. Es wird vorgeschlagen, die in Tab. 9 dargestellten Artengruppen zu differenzieren. Für einige dieser Artengruppen wurden im Rahmen des Vorhabens entsprechende Piktogramme entwickelt, für die übrigen wären noch entsprechende Piktogramme zu erstellen (siehe Tab. 9).

⁵⁸ Unter „Pflanzen“, werden hier auch Gruppen zusammengefasst, die in der biologischen Systematik eigentlich nicht zu den Pflanzen gehören. Entsprechend § 7 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG gelten auch Flechten und Pilze als „Pflanzen“.

Tab. 9: Differenzierung von Artengruppen für die Darstellung in der Karte „Tiere und Pflanzen (Arten) – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“

Vorschlag für zu differenzierende Artengruppen	Piktogramm für die Darstellung im Kartenbild im Rahmen des Vorhabens erstellt
Gefäßpflanzen	Ja
Moose und Flechten	Nein
Pilze	Nein
Fledermäuse	Ja
Säugetiere mit besonderer Bedeutung (z. B. Biber, Fischotter, Wolf, Luchs, Wildkatze)	Piktogramme für Biber und Luchs wurden erstellt, für weitere besondere Einzelarten wären noch weitere Piktogramme zu entwickeln
Weitere Säugetiere (Hase)	Ja
Brutvögel	Ja
Weitere Vögel (z. B. Durchzügler, Nahrungsgäste)	Ja
Reptilien	Ja
Amphibien	Ja
Fische	Ja
Muscheln	Nein
Libellen	Ja
Tagfalter	Ja
Heuschrecken	Nein
Käfer	Ja
Spinnen	Nein
Schnecken	Nein
Sonstige	Nein

Für jedes Artvorkommen ist – vor dem Hintergrund der Ansprüche der jeweiligen Art und der Datenlage – zu entscheiden (und zumindest im Textteil, ggf. auch in der Legende) entsprechend anzugeben, was in der Karte räumlich dargestellt wird, z. B. gesamtes Verbreitungsgebiet/gesamter Lebensraum, Nahrungsgebiete, Fortpflanzungsstätten, Winterquartiere, Schlafplätze, Fundpunkte etc. Entsprechende Gebiete, die über ein Punktsymbol nicht angemessen dargestellt werden können, werden durch offene Schraffuren in Kombination mit

dem Piktogramm dargestellt (z. B. Arten mit großem Verbreitungsgebiet, wie Luchs oder Wolf). Wichtige Wander-/Zugkorridore der Arten werden über Balken-/Pfeilsymbole in Kombination mit dem Piktogramm der jeweiligen Tierart dargestellt. Kommt es im Kartenbild zu Häufungen von Artvorkommen auf kleinem Raum, so dass die Lesbarkeit aufgrund einer Überlagerung der Piktogramme nicht mehr sichergestellt ist, kann pro Artengruppe nur ein Piktogramm versehen mit den Kürzeln aller dort vorkommenden Arten der jeweiligen Artengruppe dargestellt werden. Zur Gewährleistung der besseren Lesbarkeit sollte ggf. auf die automatische Beschriftung im GIS verzichtet werden und diese im Einzelfall, ggf. vollständig, durch Anlegen eines neuen Layers für die Beschriftung durchgeführt werden.

Vorkommen von Arten sollten grundsätzlich nur dann in der Karte dargestellt werden, wenn flächendeckend für das gesamte Plangebiet entsprechende Daten vorliegen. Einzelne, nur zufälligerweise bekannte Vorkommen von Arten, für die keine ausreichend aktuellen flächendeckenden Informationen vorliegen, sollen nicht dargestellt werden. Besteht für den überwiegenden Teil des Plangebietes eine flächendeckende Datengrundlage und fehlt diese lediglich für kleinere Teilräume, z. B. die Siedlungsräume, so können die Artvorkommen dennoch dargestellt werden; über eine kleine Zusatzkarte in der Legende ist dann jedoch darzustellen, für welchen Raum des Plangebietes die Datengrundlage vorliegt und für welchen nicht.

Sind für Arten keine flächendeckenden Daten zu aktuell bestehenden Vorkommen vorhanden, so können anhand von Kriterien wie z. B. potentielle Lebensräume, frühere bekannte Vorkommen, oder bekannte Vorkommen in der Umgebung entsprechende Such-/ Potentialräume dargestellt werden. Die Kriterien, auf deren Basis die Such-/ Potentialräume ermittelt wurden, sind im Text klar darzulegen. Aus den Angaben in der Legende sollte außerdem klar hervorgehen, ob die jeweiligen Piktogramme für die einzelnen Arten für auf Basis einer flächendeckenden systematischen Erhebung tatsächlich nachgewiesene Vorkommen oder für Such-/Potentialräume für mögliche Vorkommen der jeweiligen Arten stehen.

Eine differenzierte Darstellung der einzelnen Wertstufen hinsichtlich Zieldimension 1 (Diversitätssicherung) und Zieldimension 3 (Erleben und Wahrnehmen) erfolgt über eine entsprechende Angabe in der Legende.⁵⁹ Grundlage für die Bewertung ist auch hier wieder eine im Prinzip jeweils sechs- oder siebenstufige Skala, wobei nur solche Arten ab einer Mindestwertstufe (z. B. Wertstufe 3 (mäßig) bei einer sechsstufigen Skala für Zieldimension 1 und Wertstufe 4 (hoch) bei einer sechsstufigen Skala für Zieldimension 3) in der Karte dargestellt werden, die übrigen Informationen sind nach Möglichkeit digital vorzuhalten.

⁵⁹ Eine standardmäßige Bewertung vor dem Hintergrund von Zieldimension 2 (materiell-physische Funktionen, z. B. Bestäubung) wird aufgrund des noch unzureichenden Wissenstandes und noch fehlender methodischer Standards vorerst nicht vorgeschlagen.

Für die Bewertung **der Bedeutung der Vorkommen der Arten vor dem Hintergrund von Zieldimension 1 (Diversitätssicherung)** ist etwa folgende Skala möglich:

hervorragend (6): Art vom Aussterben bedroht (Rote Liste Deutschland 1)

sehr hoch (5): Art stark gefährdet (Rote Liste Deutschland 2)

hoch (4): Art gefährdet (Rote Liste Deutschland 3) oder Art, für deren Sicherung Deutschland eine besondere Verantwortung zukommt

mäßig (3): Art auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschland

gering (2): Art nicht gefährdet, aber mit spezifischen Habitat-/Standortansprüchen

sehr gering (1): Art nicht gefährdet und ohne spezifische Habitat-/Standortansprüche

Zusätzlich können ggf. länderspezifische Einstufungen im Hinblick auf die Bedeutung der jeweiligen Art für die Biodiversitätssicherung bei der Bewertung berücksichtigt werden.

In der Legende können zusätzlich auch weitere Angaben zu den einzelnen Arten erfolgen, z. B. dazu, ob es sich um besonders geschützte Arten im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG bzw. streng geschützte Arten im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG handelt. Sofern entsprechende Daten vorliegen, können an dieser Stelle in der Legende auch weitere Angaben insbesondere zu bestimmten Empfindlichkeiten der Arten gemacht werden. So können z. B. Arten gekennzeichnet werden, bei denen davon auszugehen ist, dass sie besonders sensibel gegenüber Veränderungen aufgrund des Klimawandels sind⁶⁰ oder es können Arten gekennzeichnet werden, die besonders sensibel gegenüber diffusen Stoffeinträgen sind.

⁶⁰ Allgemeine Hinweise zu Auswirkungen des Klimawandels auf Arten finden sich z. B. bei WILKE ET AL. (2011: 48 ff.). Einen detaillierten Überblick über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Fauna in Deutschland geben RABITSCH ET AL. (2010). Angaben zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Vögel finden sich z. B. bei TRAUTMANN ET AL. (2013) und KREFT & IBISCH (2013), auf Pflanzenarten bei POMPE ET AL. (2011) und HANSPACH ET AL. (2013).

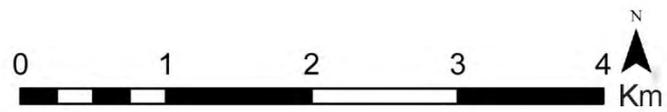
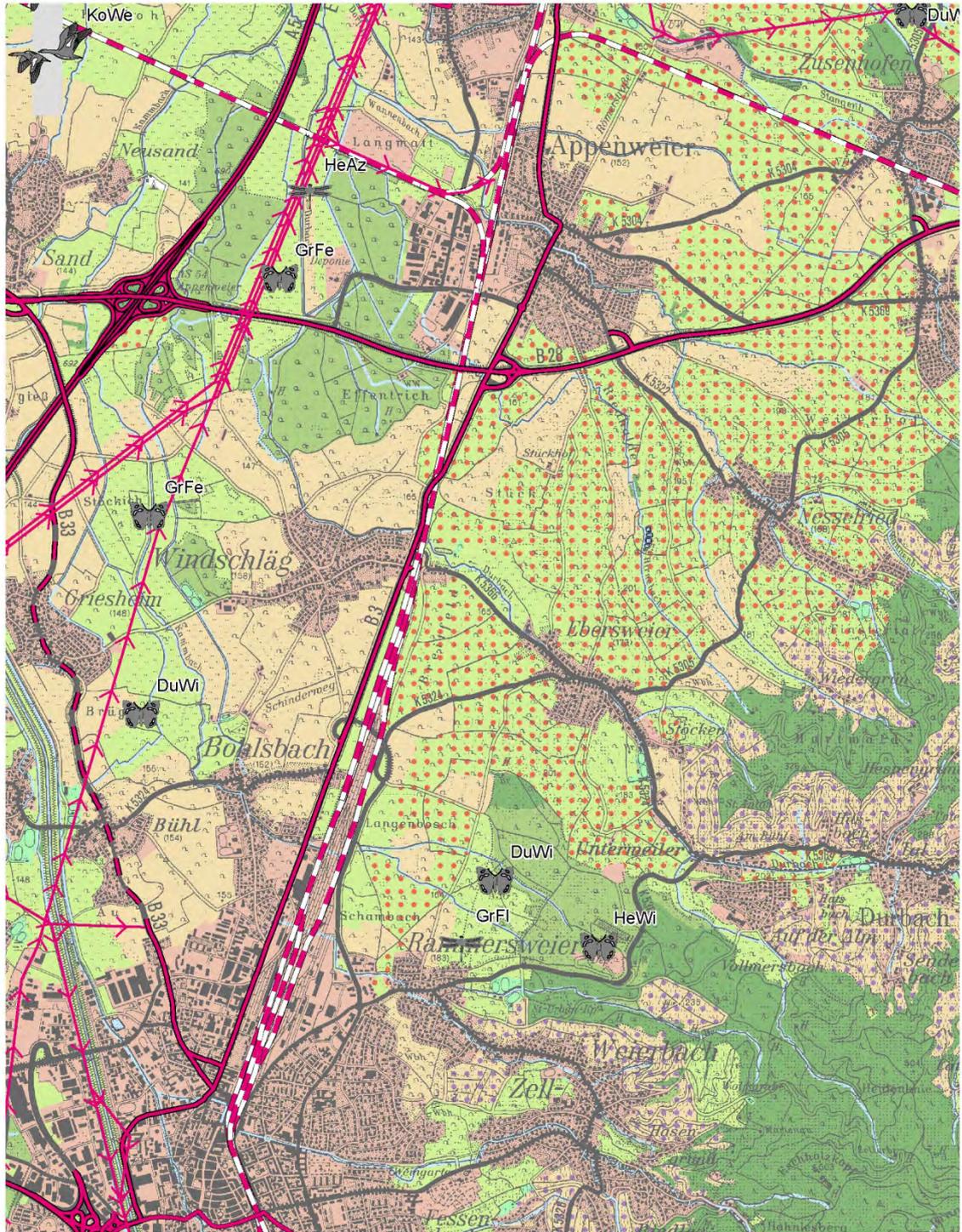
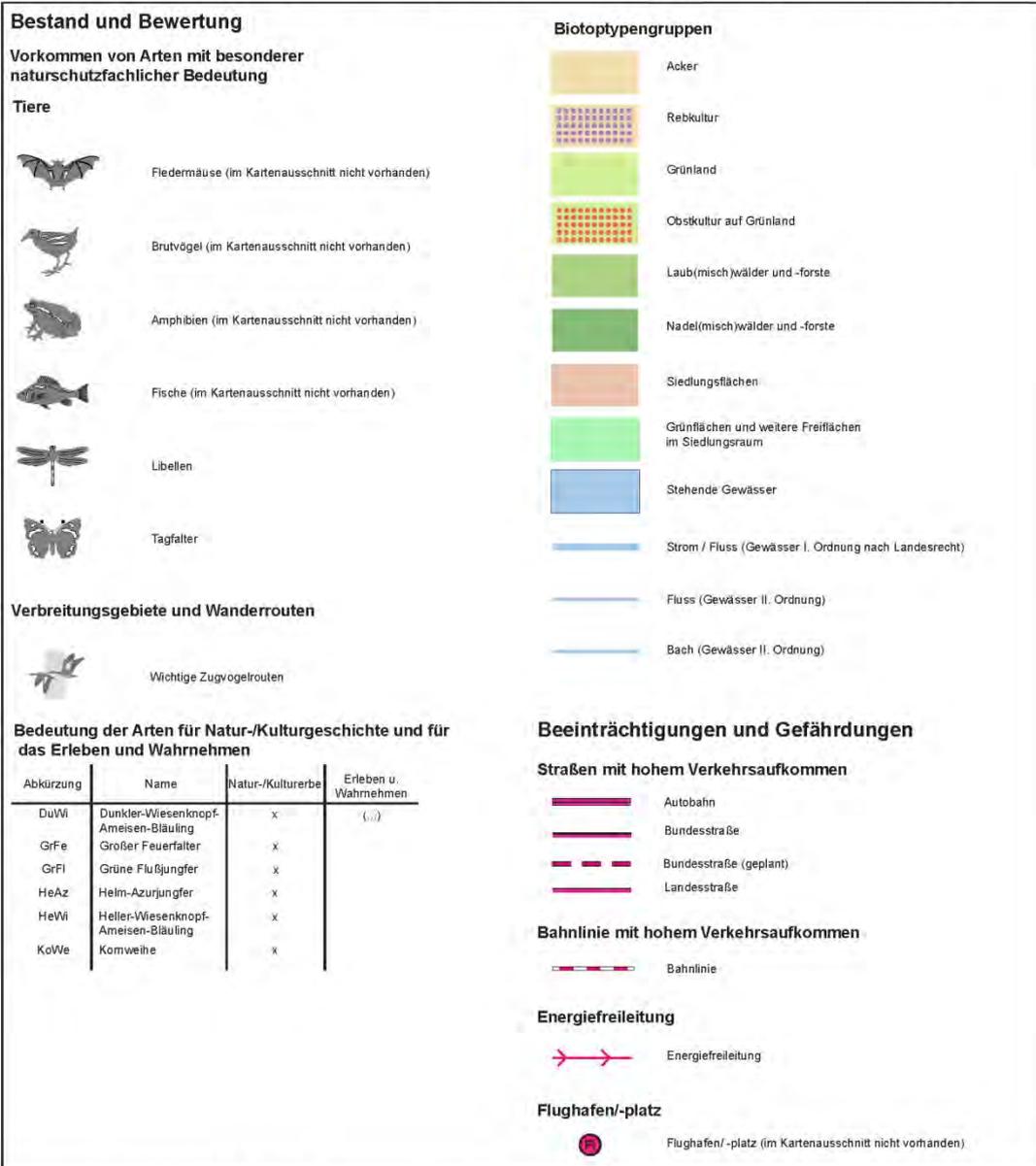


Abb. 33: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Tiere und Pflanzen – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): Tiere / Pflanzen - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse



Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)

Planinhalt: Kartenbeispiel (Grafik): Tiere / Pflanzen - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn

Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept:
Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht

Bearbeitung:
Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht
(unterstützend IP SYSCON GmbH)

Fachliche Beratung:
Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler
Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung

Quellen:
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL):
Digitales Landschaftsmodell 1:50 000 (DLM50).
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL):
Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50000 (TK50).
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Baden-Württemberg (MLR) / Landesanstalt für Umwelt,
Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW):
Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) (Biotypen-
kartierung, FFH-Gebiete, Zielartenkonzept).

Stand: März 2016

Maßstab: 1:50.000

Abb. 34: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Tiere und Pflanzen –Bestand, Bewertung Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

Für die Bewertung **der Vorkommen von Arten für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft** sind zukünftig einschlägige Kriterien zu entwickeln. Einschlägig sind dabei Aspekte wie ästhetische Qualitäten (z. B. besondere Farben, Muster, Formen, Gerüche oder Laute), kulturelle Bedeutungen (z. B. Bedeutungen in Erzählungen, Märchen, Literatur, Film oder Musik) oder die konkrete Erlebnismöglichkeit (sinnliche Wahrnehmungsformen). Bei einer sechsstufigen Skala könnten die Kategorien etwa lauten:

hervorragend (6): Vorkommen der Art mit herausragender Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

sehr hoch (5): Vorkommen der Art mit sehr hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

hoch (4): Vorkommen der Art mit hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

mäßig (3): Vorkommen der Art mit mäßiger Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

gering (2): Vorkommen der Art mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

sehr gering (1): Vorkommen der Art mit sehr geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft.

Für die überörtliche Ebene ist diese Skala als absolut für ganz Deutschland und nicht als relativ für den jeweiligen Planungsraum zu verstehen. Das heißt, es ist grundsätzlich möglich, dass für die Bewertung von Artvorkommen innerhalb eines konkreten Planungsraums nicht alle Wertstufen zur Anwendung kommen. Sind nur bestimmte Populationen der jeweiligen Art innerhalb des Plangebiets von besonderer Bedeutung für Erleben und Wahrnehmen, z. B. nur solche innerhalb des Siedlungsraums, so ist dies in der Legende entsprechend anzugeben.

Außerdem werden, wie bei den anderen Karten auch, **Beeinträchtigungen und Gefährdungen** dargestellt. Es werden punktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen wie Windkraftanlagen (differenzierte Darstellung in drei Kategorien je nach Größe⁶¹, vorhanden und geplant), Flugplätze (vorhanden und geplant) und Querbauwerke im Gewässer (vorhanden und geplant), lineare vorhandene und geplante Elemente wie Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen (Differenzierung nach Straßentyp oder Verkehrsaufkommen⁶²), Bahnlinien mit hohem Verkehrsaufkommen und Energiefreileitungen dargestellt. Außerdem werden geplante Abbauf Flächen sowie geplante Flächen mit hohem Versiegelungsgrad und Erholungsnutzungen mit Konfliktpotential sowie land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen mit Konfliktpotential dargestellt (zusammenhängende flächige Darstellung ab > 5 ha). Weitere

⁶¹ Eine abschließender Vorschlag, welche Windkraftanlagen welcher Unterkategorie zugeordnet werden sollte, erfolgt vorerst nicht; eine mögliche Einteilung wäre z. B. klein = Anlagen bis 100 m Gesamthöhe, mittel = Anlagen mit 100 bis 150 m Gesamthöhe, groß = Anlagen > 150 m Gesamthöhe.

⁶² Genauere Hinweise zu konkreten Möglichkeiten für die Differenzierung der drei Kategorien finden sich in der Beschreibung der Karte Klima/Luft (Kapitel 6.2.2).

hier nicht genannte Beeinträchtigungen können ergänzend als Punkt- oder Flächensymbol dargestellt werden.

Für die Bearbeitung des Handlungsgegenstandes Tiere und Pflanzen auf der **örtlichen Ebene** kann im Prinzip auf dieselben inhaltlichen Kategorien zurückgegriffen werden, wie sie hier für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung vorgeschlagen werden. Hinsichtlich der Bewertung der Bedeutung der Vorkommen für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft ist zu prüfen, ob hier ggf. die Anwendung einer anderen, nicht für ganz Deutschland absoluten Skala sinnvoll sein kann. Außerdem sind auch hier im Detail ggf. Anpassungen aufgrund der anderen Maßstabsebene erforderlich, z. B. hinsichtlich des Schwellenwertes von 5 ha für die Darstellung bestimmter Flächen oder hinsichtlich der Darstellungen von Einzelementen und kleineren Strukturen wie Einzelbäumen, Hecken oder Säumen.

6.2.6 Karte Biotope/Lebensräume

Für die Karte zu Lebensräumen/Biotopen wird die Abbildung der im Folgenden in textlicher Form näher erläuterten Inhalte vorgeschlagen. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafische Darstellung dieser Inhalte im Kartenbild sind der entsprechenden Musterlegende (siehe Anhang I) und dem Kartenbeispiel (Abb. 35 und Anhang II) sowie dem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen.

Dargestellt werden als Bestand die vorhandenen Biotoptypen bzw. zusammengefasste Biotoptypengruppen und wichtige Einzelemente (siehe Tab. 10). Für die farbige Darstellung im Kartenbild werden die einzelnen Biotoptypen zu Gruppen zusammengefasst. Hinsichtlich der Darstellungen werden für die Obergruppen flächige Farben verwendet. Einige, ausgewählte Biotoptypengruppen werden zusätzlich durch Signaturen dargestellt (z. B. Obstbestände durch rote Punkte, Weinbau durch lila Punkte). Manchen Obergruppen wird derselbe Farbton zugeordnet und zwar dann, wenn aus dem Raumausschnitt bzw. der Größe und/oder der Lage im Raum in aller Regel ohnehin klar ist, um welche Obergruppe es sich handelt (z. B. gleicher Farbton für Gewässer der Nord- und Ostsee). Aufgrund des Maßstabs von 1:50.000 kann auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung die Darstellung sehr kleiner Biotoptypen oder von Einzelementen wie z. B. Hecken, schwierig sein. Hier ist zu überlegen, ob ggf. auch Biotopkomplexe zusammengefasst werden können.

Tab. 10: Vorschlag für die Differenzierung von Biotoptypengruppen für die Darstellung in der Karte „Biotope/Lebensräume – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“.⁶³

Vorschlag für zu differenzierende Biotoptypengruppen und Einzelemente	
Oberkategorie	Unterkategorien mit eigener grafischer Darstellung
Gewässer der Nord- und Ostsee	[keine]
Watt der Nordsee	[keine]
Sande und Strände	[keine]

⁶³ Die Einteilung beruht auf der im Rahmen des F+E-Vorhabens „Methodik der Eingriffsregelung im bundesweiten Vergleich“ (MENGEL ET AL. 2016) entwickelten Biotoptypenliste für Deutschland.

Vorschlag für zu differenzierende Biotoypengruppen und Einzelemente	
Oberkategorie	Unterkategorien mit eigener grafischer Darstellung
Dünen	[keine]
Fels- und Steilküsten	[keine]
Quellen	[keine]
Fließgewässer	[Differenzierung analog zur Wasserkarte gemäß Gewässerordnung und -größe]
Stehende Gewässer	[Differenzierung analog zur Wasserkarte]
Höhlen	[keine]
Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder und sonstige offene Bereiche	Felsen, Block- und Schutthalden Sand-/ Lehm- und Lösswände, vegetationsarme Flächen
	Abbaubereiche
Äcker und Ackerbrache	Acker
	Ackerbrache
	Streubstbestand auf Acker
Trockenrasen und Gebirgsrasen	[keine]
Grünland	Grünland
	Grünland auf nassen bis feuchten Standorten
	Streubstbestand auf Grünland
	Grünlandbrache
Moore	[keine]
Großseggenried und Röhricht	[keine]
Säume und Staudenfluren	[keine]
Zwergstrauchheiden	[keine]
Feldgehölze, Gebüsche, Hecken	[keine]

Vorschlag für zu differenzierende Biotypengruppen und Einzelemente	
Oberkategorie	Unterkategorien mit eigener grafischer Darstellung
Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen ⁶⁴	[keine]
Hopfenkulturen und Gehölzplantagen	[keine]
Rebkulturen und Rebbrachen	Rebkultur
	Rebbrache
Laub(misch)wälder und -forste (inkl. Vorwälder, Waldmäntel und spezielle Waldnutzungsformen)	Laub(misch)wälder und -forste
	Laubwälder und -forste auf nassen bis feuchten Standorten
Nadel(misch)wälder und -forste	Nadel(misch)wälder und -forste
	Nadel(misch)wälder und -forste auf nassen bis feuchten Standorten
Siedlungsflächen	[keine]
Industrie-/ Gewerbeflächen, Verkehrsanlagen und Plätze, Deponien und Rieselfelder, Mauern	[keine]
Grünflächen und weitere Freiflächen im Siedlungsraum	[keine]
Firn, permanente Schneefelder und Gletscher sowie Schneeböden und Schneetälchen	[keine]

⁶⁴ Auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung sollte eine Darstellung dieser Elemente mit Kartenbild nur dann erfolgen, wenn es sich um besondere Einzelemente handelt; z. B. Naturdenkmale oder potentielle Naturdenkmale, die auch in den Darstellungen von Kartensatz III wieder auftauchen.

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt entsprechend dem in Kapitel 6.2.5 für Arten vorgestellten Ansatz nach der Bedeutung für Zieldimension 1 und Zieldimension 3. Es wird eine sechs- oder siebenstufige Skala zugrunde gelegt. Bei einer sechsstufigen Skala können folgende Kategorien gebildet werden:

hervorragend (6): Biotoptyp vom völligen Verschwinden bedroht (Rote Liste Deutschland 1)

sehr hoch (5): Biotoptyp stark gefährdet (Rote Liste Deutschland 2)

hoch (4): Biotoptyp gefährdet (Rote Liste Deutschland 3)

mäßig (3): Biotoptyp auf der Vorwarnliste oder derzeit noch ungefährdet aber mit rückläufigem Trend⁶⁵

gering (2): Biotoptyp nicht gefährdet, aber mit spezifischen Standortansprüchen

sehr gering (1): Biotoptyp nicht gefährdet und ohne spezifische Standortansprüche

Zusätzlich können ggf. länderspezifische Einstufungen im Hinblick auf die Bedeutung des jeweiligen Biotoptyps für die Biodiversitätssicherung bei der Bewertung berücksichtigt werden.

Auch für Zieldimension 3 kann eine sechsstufige Skala gewählt werden:

hervorragend (6): Vorkommen des Biotoptyps mit herausragender Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

sehr hoch (5): Vorkommen des Biotoptyps mit sehr hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

hoch (4): Vorkommen des Biotoptyps mit hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

mäßig (3): Vorkommen des Biotoptyps mit mäßiger Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

gering (2): Vorkommen des Biotoptyps mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft

sehr gering (1): Vorkommen des Biotoptyps mit sehr geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft.

In der Hauptkarte werden diejenigen Biotoptypen dargestellt, die bei der Bewertung nach Zieldimension 1 mindestens mit „mäßig“ (Stufe 3) und/oder nach Zieldimension 3 mindestens mit „hoch“ (Stufe 4) bewertet wurden. Die Darstellung im Kartenbild erfolgt durch eine Hervorhebung der jeweiligen Biotoptypen durch einen intensiveren Farbton, sowie eine Umrandung mit einer schwarzen Linie und die Bezeichnung mit dem Code des genauen Bio-

⁶⁵ In der Roten Liste der Biotoptypen auf Bundesebene ist derzeit kein Biotoptyp der Kategorie „Vorwarnliste“ zugeordnet, der Liste können jedoch Informationen zum Trend der Entwicklung der jeweiligen Biotoptypen entnommen werden. Auf Länderebene finden zum Teil Einstufungen von Biotoptypen in eine Vorwarnliste statt.

toptyps⁶⁶. Bei entsprechender Datenlage können geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG oder Anhang I der FFH-Richtlinie zusätzlich durch ein „§“ bzw. „I“ am Ende des Codes gekennzeichnet werden. Die Angabe der genauen Bezeichnung des jeweiligen Biotoptyps und die Angabe der jeweiligen Wertstufe erfolgt in der Legende. Sehr kleinflächige Biotoptypen (< 1ha), die mindestens mit „mäßig“ (Zieldimension 1) bzw. „hoch“ (Zieldimension 3) bewertet wurden, werden für die bessere Erkennbarkeit im Kartenbild durch ein Punktsymbol dargestellt.⁶⁷

Wie bei der Artenkarte auch, können ggf. für die mindestens mit „mäßig“ (Zieldimension 1) bzw. „hoch“ (Zieldimension 3) bewerteten und detailliert beschrifteten Biotoptypen in der Legende zusätzlich Angaben zu bestimmten Empfindlichkeiten der einzelnen Typen z. B. gegenüber diffusen Stoffeinträgen oder Veränderungen aufgrund des Klimawandels erfolgen.

Bei vielen kleinflächigen Biotoptypen in einem kleinen Raumausschnitt kann die automatische Beschriftung im GIS mit den entsprechenden Codes zu einer unlesbaren Überlagerung führen, die nach aktuellem technischen Stand nicht zu vermeiden ist. Die hier noch bestehenden technischen Unzulänglichkeiten der Softwareprodukte sollten jedoch nicht dazu führen von einer auch im Kartenbild eindeutigen Beschriftung des genauen Biotoptyps abzusehen. Eine technische Weiterentwicklung der entsprechenden Software wäre hier äußerst wünschenswert (siehe Kapitel 8.3). Solange diese nicht erfolgt ist, kann die Beschriftung ggf. nicht komplett automatisch erfolgen, sondern muss im Einzelfall, ggf. vollständig, zur Sicherstellung der Lesbarkeit per Hand durch Anlegen eines neuen Layers allein für die Beschriftung angepasst werden.

Die Bedeutung einzelner Biotoptypen als Treibhausgasspeicher bzw. -senke kann ggf. bei Vorliegen entsprechender Datengrundlagen analog zu den für die Karte „Boden und Geotope“ hierzu gegebenen Hinweisen (siehe Kapitel 6.2.4) im Kartenbild dargestellt werden. Weitere Funktionen im Hinblick auf Zieldimension 2 sind bereits über die Karten zu den geoökologischen Schutzgütern abgedeckt.

⁶⁶ Wenn die Lesbarkeit der Karte im konkreten Einzelfall sichergestellt ist, kann ggf. auf die Umrandung oder den intensiven Farbton verzichtet werden.

⁶⁷ Da für den gewählten Ausschnitt der Beispielkarte keine flächendeckenden Daten gemäß den oben angeführten Kriterien verfügbar waren, wurden alle in den FFH- und Naturschutzgebieten vorkommenden Biotoptypen pauschal als mindestens „hoch“ bewertet dargestellt, wodurch relativ großflächige, zusammenhängende „bedeutsame“ Biotoptypen im Kartenbild zu sehen sind. Für eine reale Planung muss selbstverständlich eine fachliche Bewertung jedes einzelnen Biotoptyps auf der Basis einer entsprechenden Datengrundlage vorgenommen werden, was in der Regel sicher zu einer anderen Verteilung der „bedeutsamen“ Biotoptypen führen wird.

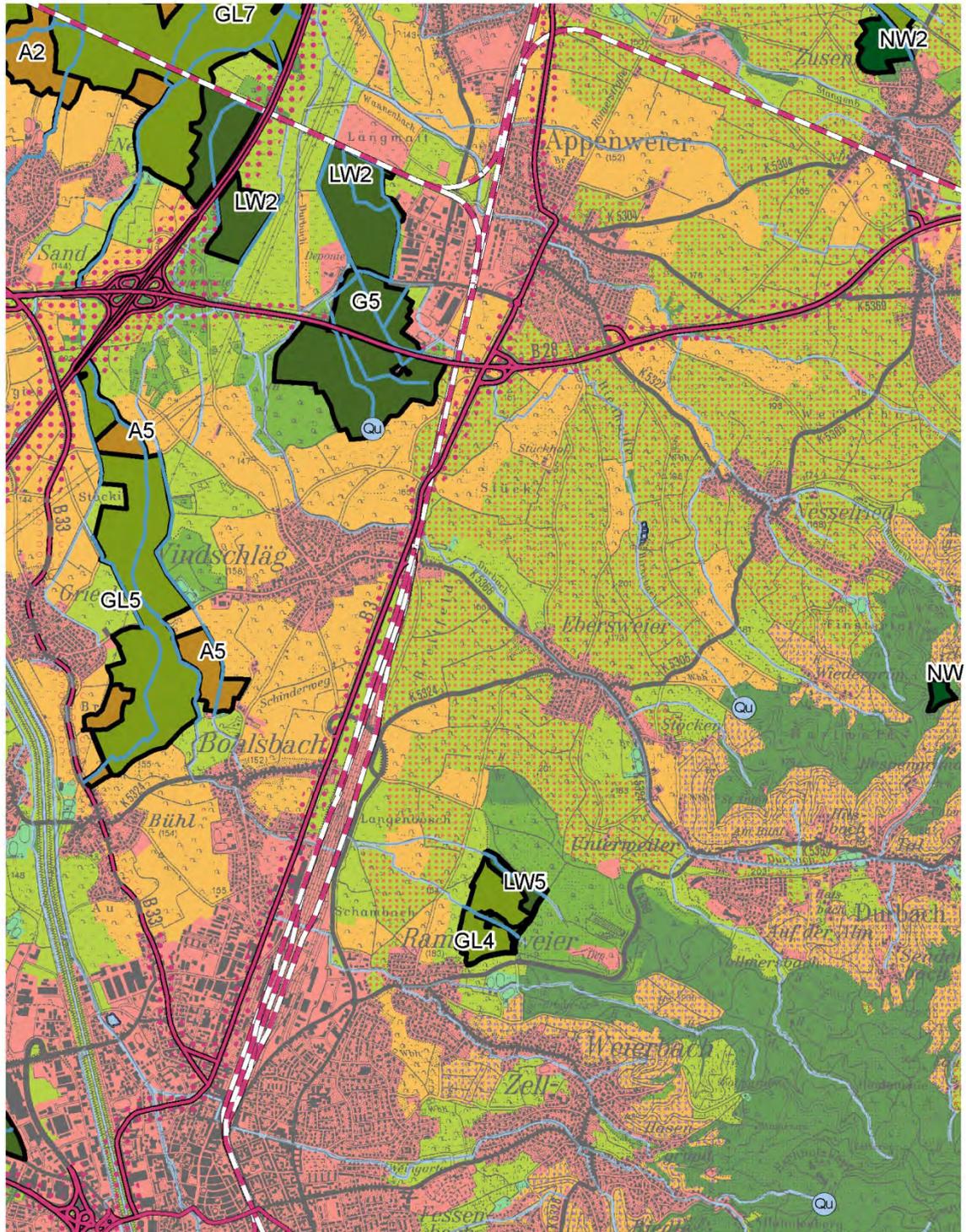
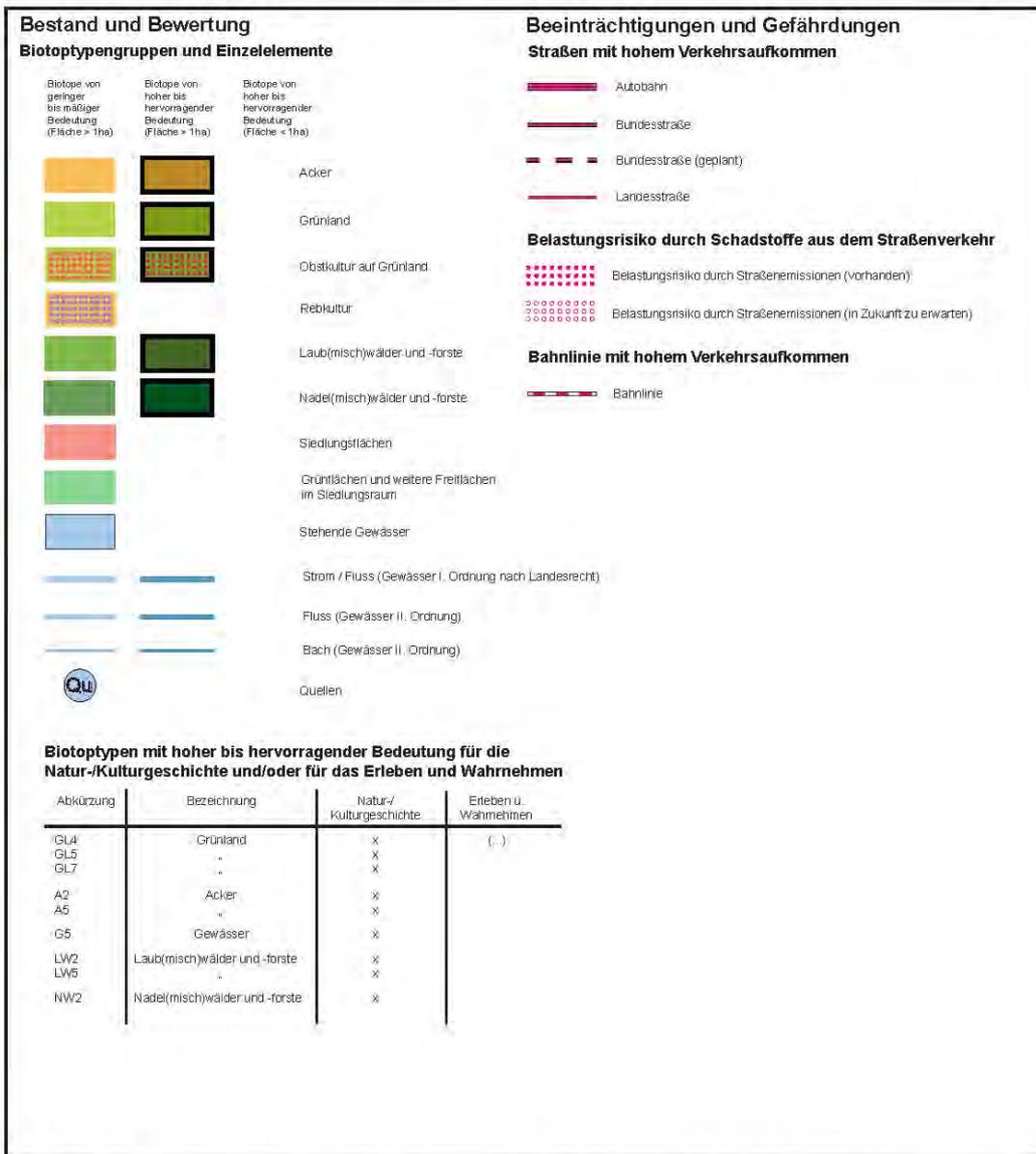


Abb. 35: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Biotope / Lebensräume – Bestand, Bewertung, Konflikttanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): Lebensräume / Biotope - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse



Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)

Planinhalt: Lebensräume und Biotop / Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn

Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept:

Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht

Bearbeitung:

Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht
(unterstützend IP SYSDON GmbH)

Fachliche Beratung:

Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler
Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung

Quellen:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL):
Digitales Landschaftsmodell 1:50.000 (DLM50).

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL):
Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50000 (TK50).

Grundlage: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Biotypenkartierung, FFH-Gebiete).

Stand: März 2016

Maßstab: 1:50.000

Abb. 36: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Biotop / Lebensräume – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: eigene Darstellung).

Außerdem werden, wie bei den anderen Karten, **Beeinträchtigungen und Gefährdungen** in Magenta dargestellt. Dargestellt werden geplante Abbauflächen und geplante Flächen mit hohem Versiegelungsgrad (> 5 ha) sowie vorhandene und geplante Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen (Differenzierung nach Straßentyp oder Verkehrsaufkommen⁶⁸) und das von ihnen ausgehende Emissionsrisiko, Bahnlinien mit hohem Verkehrsaufkommen, Erholungsnutzungen mit Konfliktpotential sowie land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen mit Konfliktpotential.

Für die Bearbeitung des Handlungsgegenstandes Biotope/Lebensräume auf der **örtlichen Ebene** kann im Prinzip auf dieselben inhaltlichen Kategorien zurückgegriffen werden, wie sie für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung vorgeschlagen werden. Im Detail sind ggf. Anpassungen aufgrund der anderen Maßstabsebene erforderlich, z. B. hinsichtlich des Schwellenwertes von 5 ha sowie insbesondere hinsichtlich der Darstellungen von Einzelelementen und kleineren Strukturen wie Einzelbäumen, Hecken, Säumen oder Mauern oder im Hinblick auf die besondere Bedeutung einzelner Biotope oder Biotoptypen für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft in der betroffenen Kommune.

6.2.7 Karte Landschaft

Für die Karte zu Landschaft wird die Abbildung der im Folgenden in textlicher Form näher erläuterten Inhalte vorgeschlagen. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafische Darstellung dieser Inhalte im Kartenbild sind der entsprechenden Musterlegende (Anhang I) und dem Kartenbeispiel (Abb. 39 und Anhang II) sowie dem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen.

Als farbiger Hintergrund dient die Darstellung der Biotoptypen, wie sie auch in der Biotoptypenkarte verwendet wird (siehe dort, Kapitel 6.2.6). Dargestellt werden sollte außerdem die vorhandene Erholungsinfrastruktur in Form von (wichtigen) Wanderwegen, Radwegen, Reitwegen sowie Orte mit besonderer Bedeutung für die Erholungsnutzung. Außerdem sollten Einzelelemente und Ensembles mit besonderem Landschaftsbezug (z. B. Burgen, Schlösser, Kirchen, Klöster, Kapellen, Ruinen, historische Ortbilder, Hohlwege) über Punktsymbole dargestellt werden. Empfohlen wird hier die Darstellung als anschauliches Piktogramm analog zur Darstellung der Geotope in der Karte „Boden und Geotope“ (siehe Kapitel 6.2.4) nur mit einem Quadrat statt einem Sechseck als Grundform. Außerdem ist im Einzelfall zu prüfen, ob es sinnvoll ist, Einzelelemente, die bereits in den Karten „Boden und Geotope“, „Wasser“ oder „Biotope / Lebensräume“ dargestellt sind, aufgrund ihres besonderen Landschaftsbezugs in der Landschaftskarte ebenfalls darzustellen. Dies könnte z. B. ausgewählte Geotope, Wasserfälle oder Einzelbäume betreffen. Wichtige Aussichtspunkte sollten ebenfalls als Punktsymbol dargestellt werden. Besonders bedeutsame Sichtachsen können ggf. über Pfeilsymbole angedeutet werden.

Die Bewertung des Handlungsgegenstandes „Landschaft“ erfolgt vor dem Hintergrund von Zieldimension 1 und 3. Es erfolgt keine explizite Bewertung der materiell-physischen Funktionen (Zieldimension 2), da dieser Bereich bereits über die Behandlung der geoökologischen

⁶⁸ Genauere Hinweise zu konkreten Möglichkeiten für die Differenzierung der drei Kategorien finden sich in der Beschreibung der Karte Klima/Luft (Kapitel 6.2.2).

Schutzgüter abgedeckt wird. Abweichend von der Beschreibung der Empfehlungen zu den Handlungsgegenständen Pflanzen und Tiere (Arten) und Biotope/ Lebensräume wird hier zunächst der methodische Ansatz für die Bearbeitung von Landschaften im Kontext der Zieldimension 3 vorgestellt, da im Rahmen des Kartenbeispiels nur diese Zieldimension behandelt werden konnte.

Die Bewertung der Landschaft vor dem Hintergrund von **Zieldimension 3 (Erleben und Wahrnehmen)** erfolgt auf Basis einer sechs- oder siebenstufigen Skala. Für die überörtliche Ebene ist diese Skala als absolut für ganz Deutschland und nicht als relativ für den jeweiligen Planungsraum zu verstehen. D. h. es ist grundsätzlich möglich, dass für die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten innerhalb eines konkreten Planungsraums nicht alle Wertstufen zur Anwendung kommen. Die Bewertung erfolgt grundsätzlich flächendeckend, d. h. sowohl für die freie Landschaft als auch für Siedlungsflächen. Bei der Bewertung⁶⁹ ist die Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität der Landschaft für die einzelnen Landschaftsräume im Hinblick auf die landschaftliche Alltagserfahrung der Bevölkerung und die landschaftsgebundene Erholung im Wohnumfeld und im Urlaub zu beurteilen. Dabei sollte die Eigenart des Landschaftstyps (z. B. Waldlandschaft, offene ackerbaulich geprägte Kulturlandschaft, strukturreiche Kulturlandschaft mit Weinbau, urbane Landschaft etc.), dem der jeweilige Landschaftsraum zugeordnet werden kann, berücksichtigt werden.

Um sicherzustellen, dass für jeden Landschaftstyp hinsichtlich der entsprechenden Eigenart ein eigener Bewertungsmaßstab formuliert und angewendet werden kann, ist das Plangebiet zunächst in größere **landschaftliche Gliederungseinheiten** einzuteilen und zu nummerieren (im Kartenbeispiel Nummer 1-3). Der Bewertungsmaßstab kann für eine Gliederungseinheit durchaus auch mehrere als positiv zu bewertende Raumsituationen beschreiben. So können z. B. für die Gliederungseinheit der Offenburger Rheinebene (vgl. Kartenbeispiel) sowohl ausgedehnte Waldflächen mit standorttypischen Baumarten als auch eine strukturreiche Kulturlandschaft mit einem Wechsel von kleineren Grünland-, Wald- und Siedlungsflächen als hinsichtlich der Eigenart positiv zu bewertende Situationen beschrieben werden. Als Orientierung für die Abgrenzung der landschaftlichen Gliederungseinheiten kann die naturräumliche Gliederung dienen, allerdings unter Berücksichtigung von Überprägungen durch aktuelle Nutzungen, insbesondere in urbanen und semi-urbanen Räumen. Optional kann über jede Gliederungseinheit jeweils eine „charakterisierende“ transparente Flächensignatur in der Karte gelegt werden, um die Eigenart der einzelnen Einheiten zu verdeutlichen⁷⁰. Im Kartenbeispiel erfolgte dies über eine blau-milchige Signatur in der Offenburger Rheinebene

⁶⁹ In der Landschaftsplanung existiert derzeit eine sehr große Zahl unterschiedlicher Methoden zur Bewertung des Landschaftsbildes, bei denen nur selten Kenntnisse zu ihrer Validität vorliegen (ROTH 2012: 65 ff. u. 73 ff.). Aus diesem Grund kann an dieser Stelle keine bestimmte Methode als Standard für die Bewertung von Landschaften vor dem Hintergrund von Zieldimension 3 vorgeschlagen werden. Stattdessen werden Hinweise gegeben, was bei der Bewertung grundsätzlich beachtet werden sollte. Für eine weitergehende Standardisierung und wirkliche Vergleichbarkeit unterschiedlicher Planwerke wären noch detailliertere Hinweise im Sinne einer konkreten Methode zu erarbeiten.

⁷⁰ Dies wird optional vorgeschlagen, da die Verwendung von Transparenzen in Einzelfällen zu unvorhergesehenen Darstellungsfehlern in unterschiedlichen Ausgabemedien (Bildschirm, Beamer, Druck) führen kann. Soll das Risiko solcher Fehldarstellungen ausgeschlossen werden, kann auf die transparente Flächensignatur verzichtet werden, ohne dass die Lesbarkeit der Karte eingeschränkt ist.

(Assoziation Niederung/ Nebelbildung), eine hellgelbe/ockerfarbene Signatur in den Vorbergen (Assoziation warme Hanglagen mit bodengebundenen Sondernutzungen – hier Obst- u. Weinbau) und eine dunkelgrüne Signatur im Schwarzwald (Assoziation flächige Nadelwälder). Die Signaturen und die Nummerierung sind in der Legende wiederzufinden und kennzeichnen die jeweilige Bezeichnung der Gliederungseinheit.

Jede landschaftliche Gliederungseinheit wird anschließend in mehrere **Landschaftsbildeinheiten/Landschaftsräume** unterteilt und nummeriert bzw. mit einer Bezeichnung versehen. Die Ausdifferenzierung der landschaftlichen Gliederungseinheiten in Landschaftsbildeinheiten bzw. Landschaftsräume erfolgt anhand einer Verknüpfung des vorherrschenden, insbesondere visuellen, Gesamteindrucks (z. B. Realnutzung; Relief) mit landschaftsprägenden Merkmalen (z. B. geologischer Untergrund; historische Nutzungsmuster). Kleinere Siedlungsflächen sind als Teil der jeweiligen Landschaftsräume zu behandeln. Größere Siedlungsflächen, insb. größere Städte, sollten als eigene Landschaftsräume bzw. Landschaftsbildeinheiten ggf. sogar als eigene landschaftliche Gliederungseinheiten abgegrenzt werden.⁷¹

Die Bewertung sollte neben dem wichtigen Kriterium der Eigenart auch weitere Kriterien, wie die konkrete Verfügbarkeit und Attraktivität der Räume für naturgebundene Erholungsnutzungen und landschaftsprägende Einzelelemente berücksichtigen. Wie oben bereits angedeutet, handelt es sich auf der überörtlichen Ebene um eine absolute Skala für ganz Deutschland, so dass es möglich ist, dass innerhalb eines Plangebietes nicht alle Wertstufen zur Anwendung kommen. Bei einer sechsstufigen Skala für die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten könnten die einzelnen Kategorien wie folgt definiert werden:

hervorragend (6): Landschaftsbildeinheit/ Landschaftsraum mit herausragender Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft, z. B. unverbaute, naturnahe Küstenlandschaft oder durch extensive Grünlandnutzung geprägte Voralpenlandschaft mit Niedermoo- ren, Seen und Hochgebirgskulisse

sehr hoch (5): Landschaftsbildeinheit/Landschaftsraum mit sehr hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft, z. B. großflächige, weitgehend ungestörte Waldgebiete mit charakteristischen Waldtypen und weiteren Elementen wie Felsen oder naturnahen Bachläufen oder Räume in weiträumigen offenen, ackerbaulich geprägten Kulturlandschaften mit Grünlandauen und weiteren für den konkreten Raum typischen Elementen

hoch (4): Landschaftsbildeinheit/Landschaftsraum mit hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft, z. B. Räume in semi-urbanen Landschaften mit Landschaftselementen, die deren Eigenart betonen und zu landschaftsgebundenen Erholung besonders

⁷¹ Im Kartenbeispiel wurden Offenburg und Oberkirch als eigene Räume abgegrenzt. Sie konnten jedoch aus Kapazitätsgründen nicht weiter bearbeitet und nicht bewertet werden und sind daher nicht nummeriert. Ein realer Landschaftsrahmenplan sollte jedoch auch diese Räume bearbeiten und bewerten, wobei bei größeren Städten die Bewertung ggf. differenziert für unterschiedliche Stadtstrukturtypen oder Stadtteile erfolgen muss. Dabei gilt, dass die Bearbeitung und Bewertung der Siedlungsflächen auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung nur in grober Form, auf Ebene der kommunalen Landschaftsplanung jedoch deutlich differenzierter erfolgen kann und sollte.

geeignet sind oder Gebiete in strukturreichen Mittelgebirgen mit typischem Wechsel von Ackerbau, Grünland und Wald einschließlich gliedernder Gehölze

mäßig (3): Landschaftsbildeinheit/Landschaftsraum mit mäßiger Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft, z. B. monostrukturierte Wälder oder reliefarme Ackerlandschaften ohne Strukturierung durch Gewässer oder Gehölze

gering (2): Landschaftsbildeinheit/ Landschaftsraum mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft, z. B. urbane/semi-urbane Landschaften mit geringem Freiraumanteil und mit geringer städtebaulicher Attraktivität

sehr gering (1): Landschaftsbildeinheit/Landschaftsraum mit sehr geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft, z. B. urbane/semi-urbane Landschaften mit sehr geringem Freiraumanteil oder mit sehr geringer städtebaulicher Attraktivität

Die größeren landschaftlichen Gliederungseinheiten werden im Kartenbild durch dicke schwarze Linien, die einzelnen Landschaftsbildeinheiten/Landschaftsräume durch dünnere schwarze Linien abgegrenzt und ebenfalls nummeriert. In der Legende verweist die Nummerierung auf die Bezeichnung jedes einzelnen Landschaftsraumes seine Bewertung in einer Tabelle. Die ausführliche Beschreibung der Landschaftsräume und die Herleitung bzw. Begründung der Bewertung erfolgt im Textteil. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, für jeden Landschaftsraum einen Steckbrief anzufertigen. Dieser sollte so aufgebaut sein, dass zu Beginn ein den Landschaftsraum charakterisierendes Foto, ein Luftbild, das die landschaftliche Struktur widerspiegelt und ein Ausschnitt der Karte, in dem man die Lage des Landschaftsraumes wiederfindet, eingefügt werden. Weitere Fotos können den Steckbrief ergänzen. Es wird vorgeschlagen im Steckbrief textlich in einem beschreibenden Teile auf die Geländemorphologie, flächige Ausprägungen und die räumliche Struktur sowie auf kleinflächige, lineare und punktuell Elemente einzugehen. In einem weiteren Teil sollten wertgebende und beeinträchtigende Aspekte herausgestellt und benannt werden. Dabei sollte sowohl die Bedeutung der Landschaft für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung als auch die Bedeutung der Landschaft als natürliches und/oder kulturelles Erbe (zu Bewertung dieser siehe den nächsten Absatz) berücksichtigt werden. Welche dieser beiden Zieldimensionen jeweils relevant ist, sollte aus den konkreten Formulierungen im Steckbrief hervorgehen. Den Abschluss des Steckbriefs bildet die Bewertung des Schutzgutes Landschaft im Hinblick auf die Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung sowie für die Bedeutung als natürliches und/oder kulturelles Erbe. Es ist davon auszugehen, dass eine hohe Bewertung als natürliches und/oder kulturelles Erbe in der Regel mit einer hohen Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung einhergeht. Umgekehrt dürfte dies jedoch nicht immer der Fall sein, da davon auszugehen ist, dass Landschaften mit nur mittlerer oder geringer Bedeutung als natürliches und/oder kulturelles Erbe eine hohe Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung haben können. Im Rahmen des Vorhabens wurden für zwei ausgewählte Landschaftsräume beispielhaft Vorschläge für solche Steckbriefe angefertigt (siehe Abb. 37 und Abb. 38)⁷².

⁷² Hierbei wurde nur die Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung und nicht die Bedeutung als natürliches und/oder kulturelles Erbe bewertet.

Landschaftsraum 1.2: Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig	
	
<p>Räumliche Einordnung: Die Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig umfasst den Bereich zwischen der Bundesstraße 36 und der Autobahn 5. Im Westen schließen die Rheinauen an, der östlich folgende Raum wird zunächst durch Verkehrsinfrastrukturen und sodann durch die Vorberge des Schwarzwaldes geprägt. (...)</p>	
<p>Geländemorphologie: Das Gelände liegt überwiegend im Höhenbereich zwischen 140 und 150 m ü. NN und ist als eiszeitliche Niederterrasse des Rheins weitgehend relieflos. (...)</p> <p>Flächige Ausprägungen und räumliche Struktur: Großflächig findet landwirtschaftliche Nutzung statt, die sowohl Ackerbau (siehe Bild 1) als auch Grünlandnutzung umfasst. Blockartige „Waldinseln“ in Form von geschlossenen Laubwaldbereichen im Raum verteilt (siehe Großbild). Siedlungsbereiche finden sich nur kleinflächig, überwiegend im westlichen Randbereich entlang der Bundesstraße. (...)</p> <p>Kleinflächige, lineare und punktuelle Elemente: Zahlreiche Bäche und Gräben, die häufig von Bäumen und Gebüsch gesäumt werden, entwässern die Ebene in Richtung Rhein (siehe Bild 2). Kleinere Randbereiche sind als Röhricht, Seggenriede oder Feuchtbrachen ausgebildet (siehe Bild 3). (...)</p>	
<p>Wertgebende und beeinträchtigende Aspekte: Der Landschaftsraum 1.2 zeichnet sich durch seine Weitläufigkeit aus. Die Kombination aus landwirtschaftlichen Nutzungen, ungenutzten Randbereichen und Wäldern eignet sich gut für vielfältige Formen des Naturerlebnisses (zum Beispiel im Hinblick auf den Wechsel der Jahreszeiten) und der Naherholung (zum Beispiel Radfahren, Spazierengehen). Besonders im Spätsommer/ Herbst und im Winter ist der Landschaft eine abgeschiedene, ruhige Atmosphäre eigen, die im Kontext der „pulsierenden“ Oberrheinschiene einen hohen Wert darstellt. (...)</p>	
<p>Bewertung Schutzgut Landschaft – Bedeutung für/als Erleben/Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung: hoch (mit Aufwertungspotenzial) natürliches und / oder kulturelles Erbe: (...)</p>	

Abb. 37: Landschaftssteckbrief für den Landschaftsraum 1.2 „Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig“. Eigene Darstellung. Fotos: A. Mengel / D. Hoheisel. Luftbild: Digitale OrthoPhotos © GeoBasis-DE / BKG (2016).

Landschaftsraum 3.2: Talschwarzwald zwischen Renchen und Kinzig	
	
<p>Räumliche Einordnung: Der Landschaftsraum umfasst den nördlichen Talschwarzwald zwischen Oberkirch im Norden, den Vorbergen im Westen und dem Renchtal im Osten. (...)</p>	
<p>Geländemorphologie: Geologisch dominieren wie im gesamten Talschwarzwald Buntsandstein und Granit. Die Geländehöhe liegt im Kernbereich überwiegend zwischen 500 und knapp 800 m ü. NN, in den Randbereichen und in einigen Tallagen auch deutlich darunter. Besondere Geländeformen sind Hochrücken und Riedel. (...)</p> <p>Flächige Ausprägungen und räumliche Struktur: Vorherrschend sind dichte Wäldern aus Fichte und Buche, vereinzelt mit Tanne (siehe Bild 1), stellenweise ergänzt um Grünland- (siehe Großbild) und im westlichen Randbereich um Weinbaunutzung. Kleinflächige Siedlungen finden sich in den schmalen Bachtälern mit ihren grünlandgenutzten Gründen und Talflanken (siehe Bild 2), die aktuell einem starken Veränderungsdruck (Verbrachung; Weihnachtsbaumkulturen u.a.) unterliegen. (...)</p> <p>Kleinflächige, lineare und punktuelle Elemente: Zahlreiche Quellen und Bachläufe prägen den Raum. Ebenso charakteristisch sind offene Felsbereiche (siehe Bild 3) und steile Hanglagen. (...)</p>	  
<p>Wertgebende und beeinträchtigende Aspekte: Das spannungsreiche Relief, die zahlreichen Felsblöcke, das klare Wasser der Quellen und der Bachoberläufe sowie die großflächigen Waldbereiche bilden einen Landschaftsraum ausgesprochen hoher landschaftlicher Attraktivität. Ergänzt wird diese Ausprägung durch die kulturlandschaftlich äußerst wertgebenden Bachtäler. Damit ist die Landschaft auch von besonderer Bedeutung für eine touristische Nutzung. (...)</p>	
<p>Bewertung Schutzgut Landschaft – Bedeutung für/als: Erleben/Wahrnehmen u. die landschaftsgeb. Erholung: sehr hoch (in wenigen Teilbereichen hoch) natürliches und / oder kulturelles Erbe: (...)</p>	

Abb. 38: Landschaftssteckbrief für den Landschaftsraum 3.2 „Talschwarzwald zwischen Renchen und Kinzig“. Eigene Darstellung. Fotos: A. Mengel / D. Hoheisel. Luftbild: Digitale OrthoPhotos © GeoBasis-DE/ BKG (2016).

Die Behandlung der Thematik **Landschaften mit besonderer Bedeutung als natürliches und/oder kulturelles Erbe (Zieldimension 1, „Erbelandschaften“)** bedarf vertiefter fachlich-methodischer Vorbereitung, die nicht Gegenstand dieses Vorhabens war. Ähnlich wie für den Bereich Boden/Geotope (Zieldimension 1) ist hier zunächst eine (bundesweite) Referenzierung erforderlich, damit die konkreten Landschaftsräume des jeweiligen Planungsgebiets auf dieser Grundlage zugeordnet und bewertet werden können. Hilfreich kann hier ggf. eine Differenzierung in die Typen „Naturlandschaft“, „historisch gewachsene Kulturlandschaft“, „naturnahe Landschaft ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur“ sowie „besondere Einzellandschaft“ sein. Wesentliche Kriterien für die Bewertung vor dem Hintergrund von Zieldimension 1 sind die Gefährdung der jeweiligen Landschaft bzw. des Landschaftstyps und die Verantwortung, die der Bundesrepublik Deutschland für die Erhaltung der jeweiligen Landschaft bzw. des jeweiligen Landschaftstyps obliegt sowie wertgebende charakteristische Merkmale z. B. für historische Kulturlandschaften oder Naturlandschaften. Die Bewertung kann auch hier an Hand einer sechs- oder siebenstufigen Skala erfolgen. Bei einer sechsstufigen Skalierung sind folgende Kategorien zielführend:

hervorragend (6): eine Landschaft von hervorragender Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer hervorragenden Ausprägung einschlägiger Merkmale

sehr hoch (5): eine Landschaft von sehr hoher Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer sehr hohen Ausprägung einschlägiger Merkmale

hoch (4): eine Landschaft von hoher Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer hohen Ausprägung einschlägiger Merkmale

mäßig (3): eine Landschaft mit einer mäßigen Ausprägung mehrerer wertbestimmender Merkmale

gering (2): eine Landschaft mit wenigen wertbestimmenden Merkmalen

sehr gering (1): eine Landschaft mit sehr wenigen oder keinen wertbestimmenden Merkmalen

Es wird angenommen, dass sich die für die Zieldimension 1 relevanten Landschaftsbereiche hinsichtlich der Raumgliederung in der Regel aus vor dem Hintergrund von Zieldimension 3 abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten/Landschaftsräumen zusammensetzen werden bzw. mit diesen identisch sind. Dies bedarf allerdings noch der Überprüfung. In dem Kartenbeispiel wurden im Kartenbild vor dem Hintergrund der noch ausstehenden fachlich-methodischen Untersetzung keine „Erbelandschaften“ ermittelt bzw. dargestellt.

Wie bei allen anderen Karten werden außerdem **Beeinträchtigungen und Gefährdungen** in Magenta dargestellt. Dargestellt werden hier insbesondere Windkraftanlagen⁷³ (differenziert in drei Größenklassen⁷⁴), Freiflächenphotovoltaik⁷⁵, und Biomasseanlagen (jeweils vorhanden und geplant), geplante Abbauflächen und geplante Flächen mit hohem Versiegelungsgrad sowie vorhandene und geplante Straßen (Differenzierung nach Straßentyp oder Verkehrsaufkommen⁷⁶) und Bahnlinien mit hohem Verkehrsaufkommen und die von ihnen potentiell ausgehende Lärmbelastung sowie vorhandene und geplante Energiefreileitungen. Außerdem wird die potentielle Lärmbelastung von flächigen Gebieten, z. B. Flughäfen und Industriegebieten dargestellt. Hinzu kommen land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen mit Konfliktpotential sowie Erholungsnutzungen mit Konfliktpotential.

Für die Bearbeitung des Handlungsgegenstandes Landschaft auf der **örtlichen Ebene** kann im Prinzip auf dieselben inhaltlichen Kategorien zurückgegriffen werden, wie sie hier für die Ebene der Landschaftsrahmenplanung vorgeschlagen werden. Im Detail sind ggf. Anpassungen aufgrund der anderen Maßstabebene erforderlich, z. B. hinsichtlich des Schwellenwertes von 5 ha für die Darstellung bestimmter Flächen sowie insbesondere hinsichtlich der Darstellungen von Einzelelementen und kleineren Strukturen wie Alleen, Einzelbäumen, Hecken, Säumen oder Mauern. Außerdem dürfte insbesondere für das Themenfeld Alltagserfahrung von (Natur und) Landschaft/landschaftsgebundene Erholung auf der örtlichen Ebene eine detailliertere Behandlung sinnvoll sein.

⁷³ Befinden sich viele Windkraftanlagen im Planungsraum dürfte es sinnvoll sein, festzulegen, dass ein Symbol im Kartenbild für eine bestimmte Anzahl von Windkraftanlagen in der Realität steht. Dies ist in der Legende entsprechend anzugeben.

⁷⁴ Eine abschließender Vorschlag, welche Windkraftanlagen welcher Unterkategorie zugeordnet werden sollte, erfolgt vorerst nicht; eine mögliche Einteilung wäre z. B. klein = Anlagen bis 100 m Gesamthöhe, mittel = Anlagen mit 100 bis 150 m Gesamthöhe, groß = Anlagen > 150 m Gesamthöhe.

⁷⁵ Ein Symbol im Kartenbild soll hierbei für eine bestimmte Fläche der Anlagen (in m² oder ha) in der Realität stehen. Der gewählte Wert ist in der Legende entsprechend anzugeben.

⁷⁶ Genauere Hinweise zu konkreten Möglichkeiten für die Differenzierung der drei Kategorien finden sich in der Beschreibung der Karte Klima/Luft (Kapitel 6.2.2).

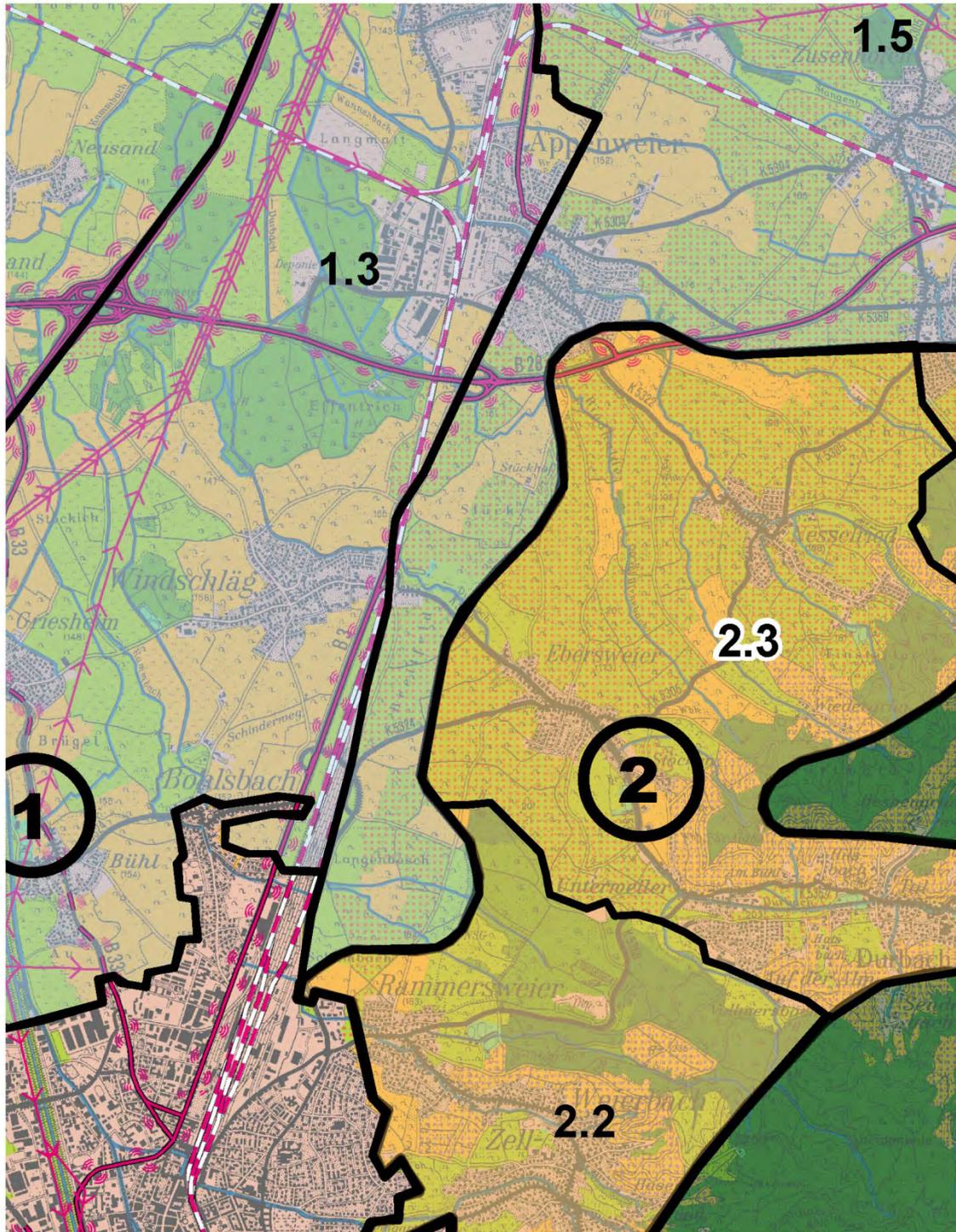


Abb. 39: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Landschaft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: Eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): Landschaft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Bestand und Bewertung

Landschaftliche Gliederungseinheiten und Landschaftsräume

1

Landschaftliche Gliederungseinheit 1

1.1

Landschaftsraum 1.1

Landschaftliche Gliederungseinheit 1: Offenburger Rheinebene



Landschaftsraum 1.2: Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig

Landschaftliche Gliederungseinheit 2: Ortenau-Bühler Vorberge



Landschaftsraum 2.4: Vorberge westlich und nördlich von Oberkirch

Landschaftliche Gliederungseinheit 3: Nördlicher Schwarzwald



Landschaftsraum 3.2: Talschwarzwald zwischen Rench und Kinzig

Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen

Ziffer	Bezeichnung	Bed. Erleben u. Wahrnehmen
1.3	Offenburger Rheinebene nördlich von Offenburg	mäßig
1.5	Offenburger Rheinebene östlich von Appenweiler	mäßig
2.2	Vorberge östlich von Offenburg	mäßig
2.3	Vorberge bei Durbach und Ebersweiler	hoch

Im Kartenbeispiel wurde keine Bewertung der Landschaften hinsichtlich ihrer Bedeutung für das natürliche und/oder kulturelle Erbe vorgenommen.

Biotypengruppen als räumliche Kulisse

	Acker		Siedlungsflächen
	Rebkultur		Grünflächen im Siedlungsraum
	Grünland		Stehende Gewässer
	Obstkultur auf Grünland		Strom / Fluss (Gewässer I. Ordnung nach Landesrecht)
	Laub(misch)wälder und -forste		Fluss (Gewässer II. Ordnung)
	Nadel(misch)wälder und -forste		Bach (Gewässer II. Ordnung)

Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen

- Autobahn
- Bundesstraße
- Bundesstraße (geplant)
- Landesstraße

Bahnlinie mit hohem Verkehrsaufkommen

- Bahnlinie

Energiefreileitung

- Energiefreileitung

Belastungsrisiko durch Schallemissionen

- Belastungsrisiko durch Schallemissionen (vorhanden)
- Belastungsrisiko durch Schallemissionen (in Zukunft zu erwarten)

Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)	
Planinhalt: Kartenbeispiel (Grafik): Landschaft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse	
<p>Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn</p> <p>Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht</p> <p>Bearbeitung: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht (unterstützend IP SYSCON GmbH)</p> <p>Fachliche Beratung: Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung</p>	<p>Quellen: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Digitales Landschaftsmodell 1:50 000 (DLM50). Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50000 (TK50). Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW): Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS). Stadt Offenburg: Landschaftsplan, Stand Juli 2007.</p>
Stand: März 2016	Maßstab: 1:50.000

Abb. 40: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Landschaft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Quelle: Eigene Darstellung).

6.3 Kartensatz II – Abgestimmtes Zielkonzept

6.3.1 Überblick zu Kartensatz II

Die sich aus der Bestandsanalyse und Bewertung (kartographisch dargestellt in den sechs Karten des Kartensatzes I) ergebenden Einzelziele sind im nächsten Planungsschritt auf naturschutzfachliche interne Konflikte sowie mögliche Synergien zu prüfen. Diese sind ggf. untereinander abzuwägen und zu priorisieren, so dass ein **innerfachlich abgestimmtes Zielkonzept** für den jeweiligen Planungsraum entwickelt werden kann, welches in einer **Gesamtkarte** – der zentralen Karte des Kartensatzes II – dargestellt werden soll. Diese zentrale Gesamtkarte kann bei Bedarf um **Zusatzkarten** zu bestimmten Themenbereichen, z. B. Biotopverbund, Erholung oder Gewässerrenaturierung ergänzt werden. Die Zusatzkarten dienen dazu, eine inhaltliche und grafische Überfrachtung der zentralen Karte zu vermeiden. Mit ihrer Hilfe können in der Gesamtkarte nur in grober Form abgebildete Zielvorstellungen differenzierter dargestellt werden, z. B. hinsichtlich einer Priorisierung bestimmter Ziele oder hinsichtlich einer genaueren inhaltlichen Differenzierung der Ziele, z. B. eine Differenzierung in Kern- und Verbindungsflächen des Biotopverbunds sowie Vernetzungselemente. Die Zusatzkarten ermöglichen es somit, auf Besonderheiten des jeweiligen Planungsraums einzugehen. Im Rahmen des Vorhabens lag der Schwerpunkt auf der zentralen Gesamtkarte. Detaillierte Ausarbeitungen zu möglichen Zusatzkarten sind nicht erfolgt.

Hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung der Karten ist auch hier zwischen der **überörtlichen und der örtlichen Ebene** zu differenzieren, wobei eine Standardisierung stärker auf der überörtlichen Ebene sinnvoll ist, während auf örtlicher Ebene stärker dem spezifischen Profil der jeweiligen Kommune Rechnung getragen werden soll. Dies verlangt dann auch häufig nach spezifischen, individuellen graphischen Ausdrucksformen. Das im Folgenden dargestellte Grundkonzept für Kartensatz II bezieht sich zunächst auf die Ebene der Landschaftsrahmenplanung. Die Gestaltung der Karten für die örtliche Ebene sollte sich an den dargelegten Grundprinzipien orientieren, kann jedoch – je nach kommunaler Situation – auch individuellere Gestaltungsformen und stärkere inhaltliche Schwerpunktsetzungen aufgreifen und berücksichtigen.

Vorbereitet werden das abgestimmte Zielkonzept und die entsprechende Gesamtkarte durch Leitbilder für einzelne Teilräume (dazu Kap. 6.3.2). Aufgrund des abgestimmten Gesamtcharakters werden die einzelnen Handlungsgegenstände/Schutzgüter bzw. die Zieldimensionen nun nicht mehr in einer systematischen Reihenfolge behandelt, sondern sie sind integraler Bestandteil des beschriebenen Zielzustandes, sowohl in der Leitbildbeschreibung als auch im Rahmen der zielbezogenen Gesamtkarte. Die Beschreibung des Zielzustandes kann bei Leitbild und Karte auch die Darstellung konkreter physischer Maßnahmen umfassen. Ob und ggf. in welcher Tiefe Einzelschutzgüter jenseits der Biotop- oder Landschaftsebene hier zu benennen sind, hängt von ihrer Bedeutung im Einzelfall ab (zum Beispiel „Zweischüriges Extensivgrünland mit Hochstaudensäumen/sonstigen Sitzwarten für die Zielart Braunkehlchen“).

6.3.2 Leitbilder

Hinsichtlich der Leitbildentwicklung und -darstellung bietet es sich an, den gesamten Planungsraum in einzelne Teilräume zu untergliedern, für die jeweils ein eigenes, innerfachlich abgestimmtes Leitbild zu entwickeln ist. Diese **Leitbildräume**, können, müssen jedoch nicht, mit den im Rahmen der Behandlung des Schutzgutes Landschaft bei der Bestandsanalyse

und Bewertung (Kartensatz I) getroffenen Abgrenzungen der Landschaftsräume übereinstimmen, da sich die Abgrenzung der Leitbildräume zwar auch, aber nicht ausschließlich am landschaftlichen Charakter des Raumes orientieren sollte.⁷⁷ Für die Leitbildentwicklung ist der gesamte Planungsraum flächendeckend in Teilräume zu gliedern, d. h. es ist sowohl der unbesiedelte als auch der besiedelte Bereich abzudecken. Die Größe der Leitbildräume ist so zu wählen, dass sie „groß genug“ sind, um dem visionären Charakter von Leitbildern (siehe unten) gerecht werden zu können und „klein genug“, um die unterschiedlichen Charakteristika unterschiedlicher landschaftlicher Räume berücksichtigen zu können. Für Siedlungsbereiche kann statt einer Unterteilung in Teilräume und der Entwicklung eigener Leitbilder für jeden Teilraum ggf. die Entwicklung von einzelnen Leitbildern für bestimmte Siedlungs- bzw. Stadtstrukturtypen, die jeweils an mehreren unterschiedlichen Orten innerhalb der Siedlung vorkommen, sinnvoll sein. Stadtstrukturtypen können z. B. sein: historische Kernbereiche, Wohngebiete mit Blockrandbebauung, Wohngebiete mit Reihenhausbebauung, Wohngebiete mit Einzelhausbebauung, Villenbebauung, Gewerbegebiete, Industriegebiete. Wie auch schon bei der Landschaftskarte gilt auch hier, dass auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung die Siedlungsbereiche nur in gröberer Form behandelt werden können und erst auf der kommunalen Ebene eine detaillierte Behandlung möglich ist. Die beispielhaft genannten möglichen Stadtstrukturtypen sind daher in erster Linie als Anregung für die örtliche Ebene zu verstehen.

Der **Begriff des Leitbilds** wird sowohl in der Literatur als auch in der Planungspraxis in verschiedenen Bedeutungen verwendet und unterschiedlich interpretiert; generell wird er in der räumlichen Planung „zur Charakterisierung eines anzustrebenden Zustands des Planungsraums“ (SCHOLLES & PUTSCHKY 2001: 144) verwendet. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wird der Auffassung gefolgt, dass es die Aufgabe von Leitbildern in der Landschaftsplanung ist, „eine Vorstellung über die anzustrebende Entwicklung von Natur und Landschaft zu vermitteln. Sie sollen *visionär* – aber nicht utopisch, *integrierend-gesamthaft* – aber nicht oberflächlich, *plastisch-anschaulich* – aber nicht verspielt sein“ (MENGEL 1999: 47, Hervorh. i. O.). Die im Leitbild entwickelte Vorstellung über die anzustrebende Entwicklung von Natur und Landschaft im jeweiligen Planungsraum soll dabei einen Orientierungsrahmen zur Ableitung konkreter Ziele bilden; die Konkretisierung der Ziele und die Ableitung von Vorschlägen für Maßnahmen sind jedoch nicht Gegenstand des Leitbildes selbst (SCHOLLES & PUTSCHKY 2001: 145; MÜSSNER ET AL. 2002: 339 ff.). Die Ziele und die daraus abgeleiteten physischen Maßnahmen sind allerdings, neben dem Leitbild bzw. den Leitbildern, ebenfalls Teil des abgestimmten Zielkonzeptes.

Neben ihrer Bedeutung im konkreten Planungsprozess haben die Leitbilder in der Landschaftsplanung weitere Funktionen: „Dem/der in der Naturschutzverwaltung Tätigen sollen sie eine Hilfe sein, die grobe Hauptrichtung nicht aus den Augen zu verlieren, einzelne Aktivitäten (einschließlich der Formulierung von konkreten Zielen) immer wieder in den Gesamtrahmen einordnen zu können. Den Außenstehenden (etwa dem in der Kommunalpolitik Verantwortlichen) sollen sie für Naturschutz und Landschaftspflege gewinnen, ihm Einzelziele

⁷⁷ Für die beispielhafte Bearbeitung des Raumausschnittes um Offenburg wurde im Forschungsvorhaben aus pragmatischen Gründen der Ansatz gewählt, wonach die Landschaftsbildeinheiten/Landschaftsräume deckungsgleich mit den Leitbildräumen sind.

und die damit verbundenen Restriktionen vor dem Hintergrund des ‚Gesamtbildes‘ verständlich machen und zur Identifikation mit dem jeweiligen Naturraum und seinen spezifischen Qualitäten beitragen“ (MENGEL 1999: 47 f.). Aus diesen Funktionen lässt sich ableiten, dass Leitbilder so konzipiert sein sollten, dass sie – auch über die fachinterne Kommunikation hinaus – tatsächlich gelesen bzw. betrachtet und verinnerlicht werden (MENGEL 1999: 48), dies gilt in besonderem Maße für die örtliche Ebene. „Um diese Forderung praktisch werden zu lassen, empfiehlt sich eine Darstellungsmethodik, die neben Begriffen, Übersichten und Texten auch umfassend die Möglichkeiten einer *Visualisierung mit Graphik, Karten und Foto-Abbildungen* nutzt.“ (MENGEL 1999: 48; Hervorh. i. O.). Darüber hinaus können Leitbilder auch mit einem Schlagwort und/oder einem Logo plakativ beschrieben werden (SCHOLLES & PUTSCHKY 2001: 146) und es können zur Beschreibung Referenzlandschaften als Beispiele für den angestrebten Soll-Zustand herangezogen werden (MENGEL 1999: 51). Die in der Landschaftsplanung bisher weitgehend verbreitete rein textliche Darstellung von Leitbildern kann für die fachinterne Diskussion eine wichtige Funktion haben, ihre Anschaulichkeit für die Öffentlichkeitsarbeit ist jedoch nicht sehr hoch (v. HAAREN 2004d: 281).

Ein Beispiel für eine sprachlich-bildhafte und plakative Beschreibung von Leitbildern für einzelne Teilräume findet sich im Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Offenburg. Hier wird z. B. das Leitbild für den Teilraum 7, die Schutterniederung, mit der Überschrift „Keine Angst vor nassen Füßen“ oder das Leitbild für den Teilraum 4, die Vorbergzone um die Rebgemeinden mit der Überschrift „Wasser und Wein“ betitelt (HHP 2009: 127). Ein Beispiel für die Verwendung von Zeichnungen und Fotos zur Veranschaulichung der Leitbilder findet sich im Landschaftsrahmenplan Südhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT 2000: 107 ff.). Hier wurden zahlreiche Detailzeichnungen zur Veranschaulichung bestimmter Teilaspekte der Leitbilder erstellt sowie Fotos als Beispiele für Referenzlandschaftstypen herangezogen (siehe REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT 2000: 107 ff., siehe auch Abb. 10 und 11 in BRUNS ET AL. 2005: 235 f.).

Um den Forderungen nach plastisch-anschaulichen Leitbildern gerecht zu werden, sollte die kartographische Abgrenzung der Leitbildräume in der zielbezogenen Gesamtkarte um Leitbildblätter ergänzt werden, in denen das Leitbild für den jeweiligen Planungsraum bzw. den jeweiligen Siedlungs- oder Stadtstrukturtyp sowohl in textlicher als auch in graphischer Form mit Hilfe von Fotos und/oder Zeichnungen anschaulich und ansprechend dargestellt wird. In der Legende der Karte zum abgestimmten Zielkonzept können diese aufgegriffen und so auf die entsprechenden Leitbildblätter im Textteil verwiesen werden. Die Arbeit mit zeichnerischen Darstellungen macht es dabei in besonderer Form möglich, wertgebende Aspekte des Leitbildraums sowie Elemente der anzustrebenden Entwicklung zu akzentuieren. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass dem Leitbild stets eine gewisse Offenheit und Grobkörnigkeit zu Eigen sein sollte, dass also beispielsweise nicht einfach historische Landschaftszustände unreflektiert in detaillierter Form als Soll-Vorstellung in die Zukunft verlängert werden. Werden diese Hinweise aber beachtet, können Zeichnungen das Darstellungsrepertoire der Landschaftsplanung sinnvoll ergänzen. Im Rahmen des Vorhabens wurden beispielhaft Leitbildblätter für die Landschaftsräume 1.2 und 3.2 des für die Kartenbeispiele ausgewählten Raumausschnittes bei Offenburg entwickelt (siehe Abb. 43 und Abb. 44).

6.3.3 Zielkonzeption in der Gesamtkarte

Das für einen Raum entwickelte Leitbild dient (neben der Bestandsanalyse und -bewertung) als Grundlage und bildet den Rahmen für die Entwicklung konkreter Ziele. Hinsichtlich der grundsätzlichen Art der inhaltlichen Aussagen lassen sich nach v. HAAREN (2004d: 276 ff.) vier unterschiedliche Zieltypen differenzieren. Erhaltungsziele beziehen sich auf die Erhaltung von Zuständen, die bereits dem Leitbild entsprechen und nicht gefährdet sind; Sicherungsziele auf Zustände, die ebenfalls bereits dem Leitbild entsprechen, aber gefährdet sind. Sanierungs- bzw. Wiederherstellungsziele beziehen sich auf die Wiederherstellung von Zuständen, die in der Vergangenheit dem Leitbild entsprochen haben, es aktuell jedoch nicht mehr tun. Entwicklungsziele schließlich beziehen sich auf die Entwicklung von neuen, bisher nicht vorhandenen Zuständen in Richtung der im Leitbild formulierten Vorstellungen.

Um dem integrierend-gesamthaften Charakter des abgestimmten Zielkonzeptes gerecht zu werden, sind die Ziele auf der obersten Ebene möglichst nicht nach Handlungsgegenständen bzw. Schutzgütern getrennt, sondern jeweils gemeinsam für die einzelnen Teilräume aufzuführen. Über die Ziele für die einzelnen Teilräume hinaus können auch für den gesamten Planungsraum übergreifend geltende Ziele formuliert werden, die im Textteil in einem eigenen Abschnitt darzustellen und zu beschreiben sind. Die Ziele für die einzelnen Teilräume sollen neben der allgemeinen kartographischen Veranschaulichung (siehe unten) für die einzelnen Teilräume im Textteil erläutert werden und können – soweit sinnvoll – mit Fotos ggf. ergänzt durch zeichnerische Elemente veranschaulicht werden.

Es wird vorgeschlagen, die Ziele im Rahmen der Karte zum abgestimmten Zielkonzept unter den folgenden Legendenkategorien darzustellen:

- Besonders bedeutsame Landschaften: Erhaltung, Sicherung und Entwicklung
- Zielkonforme Flächen und Einzelelemente: Erhaltung und Sicherung
- Bedeutsame Flächen und Räume mit Entwicklungspotential
- Flächen und Räume mit besonderen Funktionen und/oder Empfindlichkeiten
- Weitere Flächen und Räume: umzusetzende Grundanforderungen

sowie als weitere Kategorie ggf. physische Maßnahmen. Diese Struktur wird im Folgenden näher erläutert und begründet. Dabei ist grundsätzlich anzumerken, dass aus der Reihenfolge und Bezeichnung der Legendenkategorien nicht auf deren Gewichtung geschlossen werden kann und soll. Alle in diesen Kategorien beschriebenen Ziele sollten zudem innerfachlich abgestimmt, innerfachliche Zielkonflikte sollten gelöst sein.

Bei den **besonders bedeutsamen Landschaften** besteht das Ziel grundsätzlich vor allem in der Erhaltung bzw. Sicherung der vorhandenen hochwertigen Qualität. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die konkrete physische Erscheinungsform dieser Landschaften genau so, wie sie derzeit ist, erhalten oder gesichert werden soll. Dies kann in bestimmten Fällen, z. B. bei historisch gewachsenen Kulturlandschaften, der Fall sein, gilt jedoch nicht grundsätzlich. Die hochwertige Qualität einer konkreten Landschaft kann ggf. auch dann erhalten und gesichert werden, wenn sich die konkrete physische Erscheinungsform ändert. In bestimmten Fällen kann es ggf. sogar notwendig sein, die konkrete physische Erscheinungsform der Landschaft zu verändern bzw. zu entwickeln, um die hochwertige Qualität zu sichern. In dieser Hinsicht unterscheidet sich das Schutzgut Landschaft von anderen Schutzgütern, bei denen das Ziel der Erhaltung und Sicherung sehr viel stärker mit einem konkreten physischen Zustand verbunden ist. Aus diesem Grund und um bewusst zwischen Landschaft als eigenem Schutzgut

und Landschaftsräumen als Bezugsraum für integrierte Leitbild- und Zielkonzepte für alle Schutzgüter zu unterscheiden, wird für das Schutzgut Landschaft diese eigene Legendenkategorie vorgeschlagen.

Unter der Legendenkategorie „**Zielkonforme Flächen und Einzelemente: Erhaltung und Sicherung**“ sind diejenigen konkreten Flächen und Einzelemente darzustellen, die bereits jetzt einen besonders hochwertigen Zustand aufweisen, der auch in Zukunft erhalten und gesichert werden soll. In Frage kommen hier insbesondere Böden und Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für die Natur-/Kulturgeschichte und/oder das Erleben und Wahrnehmen, Geotope und weitere geomorphologische Strukturen und ausgewählte Vorkommen von Tieren bzw. Pflanzen in entsprechenden Zuständen. In dieser Kategorie dargestellt werden dabei nur konkrete Flächen und Elemente und keine Funktionen (z. B. hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit), die erhalten bzw. gesichert werden sollen. Letztere werden in der Kategorie „Flächen und Räume mit besonderen Funktionen und/oder Empfindlichkeiten“ (siehe unten) behandelt. Ziel ist grundsätzlich die Erhaltung und Sicherung dieser Flächen und Elemente in ihrer aktuellen physischen Erscheinungsform bzw. ihrem aktuellen physischen Zustand, z. B. die Erhaltung einer konkreten Felsformation in ihrer jetzigen Erscheinungsform. Insbesondere bei bestimmten Biotoptypen bedeutet Erhaltung und Sicherung aber natürlich auch hier kein absolutes „Einfrieren“ des derzeitigen Zustands, aber doch die Erhaltung bzw. Sicherung des jeweiligen Biotoptyps. Wird in dieser Kategorie z. B. ein bestimmter Laubwaldtyp aufgeführt, so schließt „Erhaltung und Sicherung“ selbstverständlich mit ein, dass sich die konkrete physische Erscheinungsform dieses Waldes im Laufe der Zeit verändert und insb. verschiedene Altersphasen durchläuft. Erhaltung und Sicherung bedeutet hier jedoch, dass das Ziel verfolgt wird, diesen bestimmten Laubwaldtyp an einer konkreten Stelle zu erhalten.

Als **bedeutsame Flächen und Räume mit Entwicklungspotential** sind solche Räume und Flächen abzugrenzen, die zwar ggf. bereits einzelne hochwertige und zu erhaltende bzw. zu sichernde Elemente enthalten, darüberhinaus aber in erster Linie zu entwickeln (und/oder wiederherzustellen) sind. Hierbei erscheint es im Sinne des integrierend-gesamthaften Ansatzes des Zielkonzeptes sinnvoll in konkreten Raumeinheiten des jeweiligen Planungsraums zu denken und für diese konkrete Ziele zu formulieren. Diese Ziele sollten alle in dem jeweiligen Raumausschnitt relevanten Schutzgüter und die in diesen Raumeinheiten ggf. vorhandenen und ebenfalls zu entwickelnden und/oder wiederherzustellenden Einzelemente mit berücksichtigen. Außerdem sollten bei der Zielformulierung auch die in diesen Räumen ggf. relevanten abstrakten Funktionen, wie z. B. der Hochwasserschutz bei der Entwicklung von Auen, bei der Formulierung der konkreten Entwicklungs- bzw. Wiederherstellungsziele mitberücksichtigt werden.

Abstrakte **Funktionen und / oder Empfindlichkeiten** dürften in der Regel jedoch nicht nur innerhalb der bedeutsamen Flächen und Räumen mit Entwicklungspotential, sondern auch außerhalb dieser von Bedeutung sein. Da es sich hierbei um abstrakte Funktionen handelt, die häufig auch durch unterschiedliche konkrete physische Zustände erhalten und gesichert werden können, sie sich also deutlich von den zielkonformen Flächen und Einzelementen, die eng an bestimmte physischen Zustände gebunden sind, unterscheiden, wird hierfür eine eigene Legendenkategorie vorgeschlagen. Behandelt werden können hier z. B. Themen wie die Erhaltung, Sicherung, Entwicklung oder Wiederherstellung von bedeutsamen Kalt- oder Frischluftentstehungsgebieten, Gebieten mit hohen Grundwasserneubildungsraten oder Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Außerdem können in dieser Kategorie auch

konkrete Ziele im Hinblick auf bestimmte Empfindlichkeiten, z. B. für Wind- oder Wassererosion formuliert werden.

Für die übrigen Bereiche, die keiner der anderen Legendenkategorien zugeordnet sind, können unter der Kategorie „**Weitere Räume und Flächen – umzusetzende Grundanforderungen**“ allgemeine für den ganzen Planungsraum bzw. für die einzelnen Leitbildräume geltende Ziele formuliert werden.

Wie bereits ausgeführt wird im Rahmen dieses Vorhabens begrifflich zwischen **physischen Maßnahmen** in der realen Umwelt und dem Einsatz von Instrumenten unterschieden. Die Vorbereitung des Einsatzes von Instrumenten durch die Landschaftsplanung ist Gegenstand des dritten Kartensatzes. Physische Maßnahmen beschreiben dagegen ein Tun oder Unterlassen in Natur und Landschaft. Dies umfasst einmalige (Wieder-)Herstellungsmaßnahmen, zum Beispiel Rückbaumaßnahmen im Rahmen der Renaturierung von Gewässern, aber auch regelmäßig wiederkehrende Maßnahmen wie Mahd oder das Entfernen von Gehölzaufwuchs. Je nach Situation kann es ausreichend sein, den eigentlichen Zielzustand in der Landschaftsplanung zu benennen und die Art und Weise der Zielerreichung der praktischen Umsetzung zu überlassen. Dies schafft, gerade auch im Kontext bodengebundener Nutzungen (zum Beispiel landwirtschaftlicher Betrieb; Forstwirtschaft) und vor dem Hintergrund technischer Weiterentwicklungen (zum Beispiel Agrartechnik; Wasserbau) die im Einzelfall möglicherweise wichtige Flexibilität. Allerdings nimmt die Nennung von konkreten physischen Maßnahmen den Planumsetzenden auch ein Stück weiterer Vorarbeiten ab, wobei die Bezeichnung von mehreren alternativen Maßnahmenformen zielführend sein kann. Hinzu kommt, dass die Darstellung konkreter physischer Maßnahmen – wie zweischürige Mahd oder Beweidung mit Schafen – teilweise inhaltlich mit bestimmten Zielzuständen (zum Beispiel Biotoptypen, die durch Nutzung/ Pflege definiert werden) sehr eng verbunden ist und in diesen Fällen Maßnahmen bewusst sehr konkret festgelegt werden. Insoweit sind diese physischen Maßnahmen dann essenzieller Bestandteil der Zielformulierung.

6.3.4 Kartographische und anschauliche Darstellung

Um die oben aufgeführten einzelnen Inhalte des abgestimmten Zielkonzeptes in Form von Leitbildern, Zielen und ggf. physischen Maßnahmen jeweils für einzelne Teilräume in angemessener Form darzustellen, werden die im Folgenden näher beschriebenen Prinzipien für die zentrale Gesamtzielkarte in Kartensatz II vorgeschlagen. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafischen Darstellungen auf dieser Karte sind der entsprechenden Musterlegende (Anhang I) und dem Kartenbeispiel (Abb. 41 und Anhang II) sowie dem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen. Hauptziel des Kartenbildes ist es, dem Betrachter ein möglichst anschauliches Bild des zukünftig angestrebten Zustandes von Natur und Landschaft im Planungsraum zu vermitteln. Gleichzeitig soll klar erkennbar sein, welche Bereiche in erster Linie erhalten bzw. gesichert werden sollen und welche Bereiche zu entwickeln bzw. ggf. wiederherzustellen sind. Auch wenn der zukünftig angestrebte Zustand von Natur und Landschaft im Vordergrund steht, sollen jedoch auch die derzeitigen Gegebenheiten im Planungsraum noch ablesbar sein. Außerdem sollen die einzelnen Teilräume deutlich sichtbar und eindeutig beschriftet sein, so dass ein klarer Zusammenhang zwischen Leitbildern, Kartenbild und Textteil erkennbar ist.

Zur Orientierung im Raum dient hier ein **Luftbild oder die Topographische Karte**. Im Kartenbeispiel wurde ein Luftbild verwendet. Die **Leitbildräume** werden mit deutlichen schwar-

zen Linien abgegrenzt und mit Ziffern (bei Rückgriff auf die Abgrenzung der Landschaftsräume) oder Buchstaben (bei einer eigenen Abgrenzung der Leitbildräume) gekennzeichnet. Wird für Siedlungsräume mit Siedlungs- bzw. Stadtstrukturtypen gearbeitet, so sind diese im Kartenbild durch Buchstabenkürzel, die in der Legende erläutert werden, entsprechend zu kennzeichnen. Die Abgrenzung der einzelnen Typen kann im Kartenbild durch feine schwarze Linien erfolgen. Die genaue Beschreibung und Veranschaulichung des Leitbildes für die einzelnen Teilräume bzw. die einzelnen Siedlungs- bzw. Stadtstrukturtypen erfolgt in den jeweiligen **Leitbildblättern** bzw. im Textteil. Die Leitbildblätter sollten eine grafische (Zeichnungen und/oder Fotos) und eine textliche Beschreibung des Leitbildes enthalten (siehe Abb. 43 und Abb. 44). Um den Zusammenhang zwischen Leitbildern und Karte zu stärken, kann die grafische Veranschaulichung der Leitbilder ggf. ergänzt um ein textliches das Leitbild charakterisierendes Schlagwort in der Legende der Karte zum abgestimmten Zielkonzept aufgegriffen werden.

Die Ziele für die **besonders bedeutsamen Landschaften** werden – sofern die Abgrenzung der Leitbildräume mit denen der Landschaftsräume identisch ist – in Kurzform in einer Tabelle in der Legende und ausführlich im Textteil erläutert. Sind die Leitbildräume anders abgegrenzt als die Landschaftsräume, so ist im Kartenbild mit grauen Linien zusätzlich die Abgrenzung der Landschaftsräume darzustellen.

Konkrete **Flächen und Einzelemente, die bereits dem angestrebten Zielzustand entsprechen** und erhalten und gesichert werden sollen, werden im Kartenbild analog bzw. in Anlehnung an die Darstellungen in der jeweiligen Karte des Kartensatzes I dargestellt. Relevant sind hier insbesondere Böden mit besonderer Bedeutung für die Natur-/Kulturgeschichte und/oder das Erleben und Wahrnehmen, Geotope, ausgewählte Vorkommen von Tieren und Pflanzen (z. B. solche mit großem Verbreitungsgebiet und hoher naturschutzfachlicher Bedeutung) sowie Wanderrouten und Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für die Natur-/Kulturgeschichte und/oder das Erleben und Wahrnehmen. Bei Verwendung eines Luftbildes im Hintergrund können die Biotoptypen optional transparent dargestellt werden. In der Legende findet sich jeweils eine Grobformulierung des Ziele zu diesen Elementen, die ausführliche Beschreibung der Ziele erfolgt im Textteil.

Bedeutsame Flächen und Räume mit Entwicklungspotential werden mit (Linien-)Schraffuren in intensiven Farbtönen gekennzeichnet. Wird wie in der Beispielkarte für den Raumausschnitt im Zielkonzept u.a. eine bestimmte Biotoptypengruppe als Zielzustand festgelegt, z. B. Grünland oder Laubwald, so ist die Schraffur in Anlehnung an die Farbe(n) der jeweiligen Zielbiotoptypengruppe darzustellen. Auch bei anderen Beschreibungen der Ziele für die entsprechenden Räume sind assoziative Farbgebungen zu wählen, z. B. blaue Farbtöne bei der Entwicklung von Auebereichen. Die Flächen bzw. Räume werden über Kürzel und Nummerierungen gekennzeichnet, die in der Legende in einer Tabelle wiederzufinden sind. In der Tabelle wird der Fläche bzw. dem Raum jeweils eine erste Grobformulierung des Ziels zugeordnet. Detaillierte Formulierungen zu den Zielen werden wieder im Textteil verfasst.

Die Ziele **zu Flächen und Räumen mit besonderen Funktionen und/oder Empfindlichkeiten** werden in der Legende als Grobformulierungen wiedergegeben, die ausführliche Beschreibung erfolgt im Textteil. Für die räumliche Abgrenzung kann auf die entsprechenden Darstellungen in Kartensatz I verwiesen werden. Wenn es das Kartenbild im konkreten Einzelfall erlaubt können sie jedoch auch – möglichst in Anlehnung an die Signaturen aus Kartensatz I – im Kartenbild der Karte zum abgestimmten Zielkonzept dargestellt werden.

Die übrigen Bereiche, die keiner der anderen Legendenkategorien zugeordnet sind, werden unter der Kategorie „**Weitere Räume und Flächen – umzusetzende Grundanforderungen**“ behandelt. Diese Räume und Flächen erhalten keine eigene Signatur im Kartenbild. Sie werden über die Nummerierung der Leitbildräume (im Kartenbeispiel identisch mit den Landschaftsräumen) verortet. In der Legende werden diesen Räumen ebenfalls Grobziele zugeordnet, detaillierte Ziele finden sich entsprechend im Textteil. Für die Darstellung **physischer Maßnahmen** im Kartenbild wurden im Rahmen des Vorhabens keine konkreten Vorschläge entwickelt.

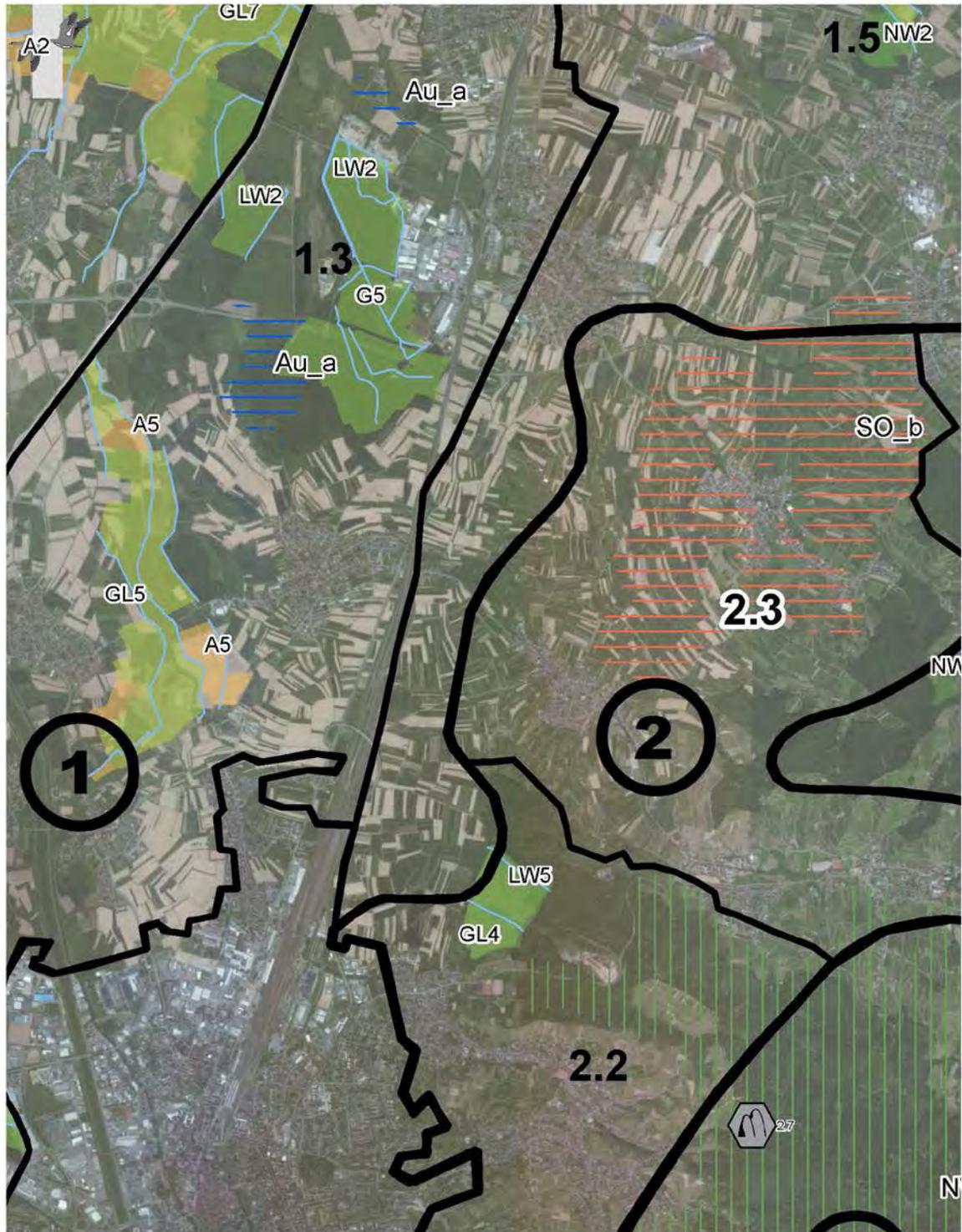


Abb. 41: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Zielkonzept“ (Quelle: eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): Zielkonzept

Leitbildräume

Abgrenzung der Leitbildräume

1

Landschaftliche Gliederungseinheit 1

2.3

Leitbildraum 2.3

Landschaftliche Gliederungseinheit 2: Ortenau-Bühler Vorberge

Leitbildraum 2.3: Vorgebirge bei Durbach und Ebersweier.

Besonders bedeutsame Landschaften: Erhaltung, Sicherung und Entwicklung

Ziffer	Bezeichnung	Bed. Erleben u. Wahrnehmen	Grobformulierung*
2.3	Vorberge	hoch	(...)

Im Kartenbeispiel wurde keine Bewertung der Landschaften hinsichtlich ihrer Bedeutung für das nat./kultur. Erbe vorgenommen

Zielkonforme Flächen und Räume: Erhaltung und Sicherung

Biototypen

- Acker (A2,5)
- Grünland (GL4,5,7)
- Laub(misch)wälder und -forste (LW2,5)
- Nadel(misch)wälder und -forste (NW2)
- Strom / Fluss (Gewässer I. Ordnung nach Landesrecht)
- Fluss (Gewässer II. Ordnung)
- Bach (Gewässer II. Ordnung)

Abkürzung	Bezeichnung	Grobformulierung der Ziele
GL4 GL5 GL7	Grünland - -	(...)
A2 A5	Acker -	(...)
LW2 LW5	Laub(misch)wälder und -forste -	(...)
NW2	Nadel(misch)wälder und -forste	(...)

Arten

Wichtige Zugvogelrouten
Zielformulierung: Erhaltung von Nahrungs- und Rastgebieten von Zugvogelarten

Bedeutsame Flächen und Räume mit Entwicklungspotenzial

- Auen (Au_a)
- Stukturreiche, alte Nadelwälder mit hohem Totholzanteil (NW,...)
- Extensive Obstkulturen (SO_b)

Abkürzung	Bezeichnung	Grobformulierung der Ziele *
Au_a	Auen	(...)
SO_b	Extensive Obstkulturen	

Weitere Flächen und Räume: Umzusetzende Grundanforderungen

Grobformulierung der Grundanforderungen*

- 1.3: Offenburger Rheinebene nördlich von Offenburg (...)
- 1.5: Offenburger Rheinebene östlich von Appenweiler (...)
- 2.2: Vorberge östlich von Offenburg (...)
- 2.3: Vorberge bei Durbach und Ebersweier (...)

* Detaillierte Formulierung siehe Textteil.

Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)	
Planinhalt: Kartenbeispiel (Grafik) Zielkonzept	
<p>Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn</p> <p>Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht</p> <p>Bearbeitung: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht (unterstützend IP SYSCON GmbH)</p> <p>Fachliche Beratung: Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung</p>	<p>Quellen: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Digitales Landschaftsmodell 1:50 000 (DLM50). Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50000 (TK50). Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) / Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBWW): Daten aus dem Umwelteinformationssystem (UIS) (Biotypenkartierung, FFH-Gebiete, Zielartenkonzept). Digitale OrthoPhotos © GeoBasis-DE / BKG (2016)</p>
Stand: März 2016	Maßstab: 1:50.000

Abb. 42: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Zielkonzept“ (Quelle: eigene Darstellung).

Leitbild für den Landschaftsraum 1.2 Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig



Die Offenburger Rheinebene wird von ihrem weiträumigen Landschaftscharakter geprägt. Gliederungselemente sind Waldinseln und Waldblöcke in naturnaher Struktur und Artenzusammensetzung sowie kleinere Fließgewässer und Gräben mit begleitenden Grünlandbereichen und Gehölzen (siehe Bild A). Der Anteil an mäßig intensiv bis extensiv genutztem Grünland ist so hoch, dass wertgebende Arten stabile Populationen bilden (Beispiel Kiebitz, Bild B) und dass die wichtige Funktion der Rheinebene als Rast- und Überwinterungsplatz für Zugvögel erfüllt wird. Auf höher gelegenen, trockenen und kiesig-sandigen Böden wachsen entsprechende Trockengesellschaften, ehemalige Kiesabbaubereiche sind renaturiert. Bei der ackerbaulichen und der sonstigen Grünlandnutzung ist die Einhaltung der ausformulierten fachlichen Standards im Hinblick auf Grundwasser- und Bodenschutz, Beitrag zum vorsorgende Hochwasserschutz und Mindestausstattung der Kulturlandschaft (Beispiel: ungenutzte Randstreifen und kleinflächige Brachen – siehe Bild C) gängige Praxis.

(...)



Abb. 43: Leitbildblatt für den Landschaftsraum 1.2 „Offenburger Rheinebene südlich der Kinzig“. Eigene Darstellung. Zeichnung: Franziska Mattheis. Fotos: Andreas Mengel / Deborah Hoheisel.

Leitbild für den Landschaftsraum 3.2 Talschwarzwald zwischen Renchen und Kinzig



Der Reichtum an Quellen und Bächen, die großflächige Bewaldung und die zahlreichen eingestreuten natürlichen Einzelemente (Beispiel Felsen/ Gesteinsblöcke, Bild A) machen den besonderen Charakter dieser Landschaft aus. Die forstliche Nutzung wird unter starker Berücksichtigung des Arten- und Biotopschutzes vorgenommen. Die Wälder sind alt-/totholz- und höhlenreich und bieten zahlreichen gefährdeten Tieren und Pflanzen Lebensraum (Beispiel Hohltaube, Bild B). In fachlich ausgewählten wenigen Teilbereichen findet ein Nutzungsverzicht statt, dort soll sich Natur weitgehend ohne Einfluss des Menschen entwickeln. Die Grünländer der Hochlagen sind artenreich und erfahren durch markante Großbäume einen besonderen Reiz. Die schmalen Seitentäler mit ihren Bachgründen und Talflanken werden durch Wiesen- oder Weidenutzung offengehalten (siehe Bild C). Straßen und Wege sowie die Einzelhöfe fügen sich in die Landschaft ein, treten maßstäblich zurück hinter die mächtigen Formen der Täler, Bergrücken und Gipfel.

(...)



Abb. 44: Leitbildblatt für den Landschaftsraum 3.2 „Talschwarzwald zwischen Renchen und Kinzig“. Eigene Darstellung. Zeichnung: Franziska Mattheis. Fotos: Andreas Mengel / Deborah Hoheisel.

Eine Übersicht über die einzelnen Legendenkategorien und deren kartographische Darstellung für die Hauptkarte von Kartensatz II gibt Tabelle 11.

Tabelle 11: Übersicht über die wesentlichen Legendenkategorien für die Hauptkarte von Kartensatz II (Abgestimmtes Zielkonzept) und deren graphische Darstellung

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung
Oberkategorien	Unterkategorien	
Leitbildräume, ggf. landschaftliche Gliederungseinheiten	Leitbildteilraum 1.1	Abgrenzung mit schwarzen Linien, Beschriftung der Leitbildräume/landschaftlichen Gliederungseinheiten mit Ziffern oder Buchstaben in großem Kreis, Beschriftung der Leitbildteilräume/ Landschaftsräume mit 2-stelligen Ziffern oder Buchstabenkombinationen
	Leitbildteilraum 1.2	
	Leitbildteilraum 2.1	
	usw.	
Besonders bedeutsame Landschaften: Erhaltung, Sicherung und Entwicklung	Landschaftsraum 1.1	Zuordnung über die Nummerierung der Leitbildteilräume/Landschaftsräume mit 2-stelligen Ziffern; sollten die Leitbildräume nicht mit den Landschaftsräumen identisch sein, zusätzlich Abgrenzung der Landschaftsräume mit grauen Linien
	Landschaftsraum 2.1	
	usw.	
Zielkonforme Flächen und Einzelelemente: Erhaltung und Sicherung	Böden mit besonderer Bedeutung für die Natur-/Kulturgeschichte und/oder das Erleben und Wahrnehmen	Schwarze Umrandungslinie und Kürzel
	Geotope und weitere geomorphologische Strukturen	Analog zur Darstellung in der Karte „Boden und Geotope“ des Kartensatzes I
	(Ausgewählte) Vorkommen von Tieren und Pflanzen	Analog zur Darstellung in der Karte „Tiere und Pflanzen“ des Kartensatzes I
	Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für die Biodiversitätssicherung und/oder das Erleben und Wahrnehmen	Analog zur Darstellung in der Karte „Biotope und Lebensräume“ des Kartensatzes I (optional transparent geschaltet)
	ggf. weitere	
Bedeutsame Flächen mit Entwicklungspotential	Individuelle Festlegung der Räume bzw. Flächen	flächige offene Schraffuren mit assoziativer Farbgebung, Kennzeichnung mit Kürzeln

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung
Oberkategorien	Unterkategorien	
Flächen und Räumen mit besonderen Funktionen und/oder Empfindlichkeiten	Kaltluftentstehungsgebiete mit besonderer Bedeutung	Verweis auf die räumlichen Abgrenzung in Kartensatz I, ggf. zusätzlich Darstellung in Kartensatz II – sofern graphisch möglich in Anlehnung an die in Kartensatz I gewählten Darstellungen
	Frishluftentstehungsgebiete mit besonderer Bedeutung	
	Misch- und Übergangsklimate mit besonderer Bedeutung	
	Flächen mit hoher Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber stofflichen Einträgen	
	Flächen mit hoher Grundwasserneubildungsrate	
	Flächen mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit	
	Böden mit hoher Bedeutung für den globalen Klimaschutz	
	Böden mit hoher Gefährdung für bzw. Empfindlichkeit durch Winderosion ohne Dauervegetation	
	Böden mit hoher Gefährdung für bzw. Empfindlichkeit durch Winderosion mit Dauervegetation	
	Böden mit hoher Gefährdung für bzw. Empfindlichkeit durch Wassererosion ohne Dauervegetation	
	Böden mit hoher Gefährdung für bzw. Empfindlichkeit durch Wassererosion mit Dauervegetation	
	ggf. weitere	
Weitere Flächen und Räume: umzusetzende Grundanforderungen	Gliederung entsprechend der Leitbildräume	Keine eigene Signatur, Zuordnung über die Nummerierung/Beschriftung der Leitbildräume/landschaftlichen Gliederungseinheiten

6.4 Kartensatz III – Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung

6.4.1 Überblick zu Kartensatz III

Im dritten Kartensatz ist der Handlungsbedarf, der sich aus dem in Kartensatz II dargestellten abgestimmten Zielkonzept ergibt, adressaten- und instrumentenbezogen aufzubereiten und darzustellen. Es ist zu prüfen durch welchen **Adressaten** und mit welchen **Instrumenten** die jeweiligen Ziele erreicht werden können. Unter Adressaten sind hierbei die konkreten Institutionen und Behörden zu verstehen, d. h. z. B. konkret die Agrarverwaltung und nicht „die Landwirtschaft“ im Allgemeinen. Außerdem sind die konkreten Instrumente, die den jeweiligen Adressaten zur Verfügung stehen, explizit zu benennen. Es ist möglich, dass bestimmte Ziele durch einen einzelnen Adressaten oder ein einzelnes Instrument erreicht werden können oder dass sie den Einsatz unterschiedlicher Instrumente, ggf. auch von unterschiedlichen Adressaten, erfordern. Ist letzteres der Fall, so sind alle potentiellen Adressaten und Instrumente mit der Kartendarstellung anzusprechen und das Zusammenspiel der Instrumente oder die Alternativen zwischen den unterschiedlichen Instrumenten ist im Textteil entsprechend zu erläutern. Ebenso ist möglich, dass zwar grundsätzlich der Einsatz eines Instruments bzw. das Handeln eines Adressaten ausreicht, dass aber im Rahmen der planerischen Aufbereitung bewusst mehrere Optionen dargestellt werden sollen, um die praktische Umsetzung nicht über Gebühr vorfestzulegen. Das Vollzugshandeln vollzieht sich nicht selten in Form von mehr oder weniger spontan entstandenen Chancen und Gelegenheiten – in diesem Fall soll und muss Planung bei aller Umsetzungsorientierung auch hinreichend flexibel sein. Generell gilt, dass alle Darstellungen in Kartensatz III die instrumentelle Umsetzung konzeptionell vorbereiten, diese jedoch nicht vorwegnehmen sollen. Daher sollten, neben bereits existierenden instrumentellen Maßnahmen, die auch in Zukunft fortgesetzt werden sollen (z. B. festgesetzte Schutzgebiete), in erster Linie Flächenkulissen und Suchräume für den möglichen Einsatz der Instrumente dargestellt werden. Das heißt, dass z. B. die Darstellung von Förderkulissen in einer Karte nicht bedeutet, dass alle Flächen innerhalb dieses Raumes in jedem Fall eine Förderung erhalten und dass auch Flächen, die außerhalb des dargestellten Raumes liegen, mit besonderer Begründung Förderungen erhalten können. Gleichwohl ist mit der Darstellung der Förderkulisse für diejenigen Akteure, die Fördermittel vergeben, eine wichtige Hilfestellung im Verwaltungsvollzug verbunden, da immerhin ein Suchraum für potenziell geeignete Flächen existiert. Bei der Formulierung der konkreten Bezeichnungen in der Legende, sollte darauf geachtet werden, dass es sich um Vorschläge für den möglichen Einsatz der Instrumente und nicht um abschließende Festlegungen für deren Einsatz handelt.

Die wesentlichen **Adressaten** der Landschaftsplanung, die mit den Darstellungen in Kartensatz III angesprochen werden sollen bzw. können, sind:

- die Naturschutzverwaltung (auf mehreren Ebenen)
- die räumliche Gesamtplanung (Raumordnung / Bauleitplanung)
- Kommunen bzw. Träger der Raumordnung jenseits ihrer Aufgabe der Bauleitplanung bzw. Raumordnung
- andere Fachverwaltungen, insbesondere solche mit Aufgabenfeldern im Kontext Natur und Landschaft (z. B. Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft, Agrarverwaltung, Bodenschutz, Denkmalschutz) sowie weitere Fachverwaltungen, vor allem solche, bei de-

nen die Aussagen der Landschaftsplanung Bewertungsmaßstäbe für Umweltgüter liefern (z. B. Straßenbaulastträger und Straßenzulassungsbehörden, Abfallwirtschaft, Immissionsschutzbehörden im Kontext Zulassung von Anlagen zur Energieerzeugung)

- Zivilgesellschaft (insbesondere auf kommunaler Ebene)

Eine nähere Beschreibung der Adressaten, ihrer Instrumente und deren Bedeutung für die Landschaftsplanung findet sich in Kapitel 4.2.

Hinsichtlich der **Instrumente** kann grundsätzlich zwischen regulativen, anreizorientierten und sonstigen (z. B. persuasiven) Instrumenten unterschieden werden.⁷⁸ Innerhalb der regulativen Instrumente können flächendeckende, gebietsbezogene, typusbezogene und zulassungsbezogene Instrumente unterschieden werden. Zu den flächendeckenden Instrumenten gehört z. B. die gute fachliche Praxis nach § 5 BNatSchG. Zu den gebietsbezogenen Instrumenten gehören insbesondere die Schutzgebiete des Naturschutzrechts sowie anderer Fachgesetze. Bei den typusbezogenen Instrumenten ist insbesondere der gesetzliche Biotopschutz (§ 30 BNatSchG) oder der besondere Artenschutz zu nennen. Hinsichtlich der zulassungsbezogenen Instrumente ist die Landschaftsplanung insbesondere für die Umsetzung der Eingriffsregelung von Bedeutung. Bei den anreizorientierten Instrumenten spielen insbesondere positive Anreize, wie Vertragsnaturschutz und der Einsatz von Fördermitteln eine wesentliche Rolle. Hinsichtlich der persuasiven Instrumente sollte es das Ziel sein, die Landschaftsplanung selbst als ein solches Instrument zu verstehen, das durch eine inhaltlich gute, verständliche, transparente und (grafisch) ansprechende Darstellung eine eigene Überzeugungskraft und Wirkung jenseits der angesprochenen regulativen und anreizorientierten Instrumente entfaltet.

Vor dem Hintergrund der zahlreichen möglichen Instrumente und der unterschiedlichen Bedeutung der Adressaten erscheint es sinnvoll in der Regel innerhalb des Kartensatzes III jeweils **mindestens vier Karten** zu erstellen: Zwei, die sich an die Naturschutzverwaltung richten⁷⁹, eine die die Raumordnung bzw. Bauleitplanung als Adressat hat sowie eine dritte, die sich an die übrigen Adressaten, nämlich an die anderen Fachverwaltungen und die Kommune bzw. den Träger der Raumordnung, richtet. Je nach Umfang der darzustellenden Inhalte kann es im Einzelfall ggf. auch möglich sein, die Inhalte auf weniger als vier Karten darzustellen oder weitere Karten für einzelne Fachverwaltungen und deren Instrumente zu erstellen. Auf der Ebene der kommunalen Landschaftsplanung ist regelmäßig zu empfehlen, eine eigenständige Karte zur Vorbereitung der Umsetzung durch die Kommune (jenseits der Bauleitplanung) zu erarbeiten, weil die Kommunen nicht selten über erhebliche Steuerungspotenziale verfügen und damit gleichzeitig die hohe praktische Relevanz der Landschaftsplanung für Städte und Gemeinden deutlich gemacht werden kann.

⁷⁸ Für den gesamten Absatz vergleiche BRUNS ET AL. (2005: 57 ff.).

⁷⁹ Eine dieser beiden Karten richtet sich mit ihren Inhalten zur Konkretisierung der guten fachlichen Praxis nicht ausschließlich an die Naturschutzverwaltung, sondern auch an die Agrar- bzw. ggf. auch Forstverwaltung (siehe Erläuterung der einzelnen Karten unten).

Bezüglich der konkreten Inhalte und Ausgestaltung der Karten ist auch hier zwischen der **überörtlichen und der örtlichen Ebene** zu unterscheiden. Es sind jeweils die Adressaten und Instrumente anzusprechen, die für die jeweilige Planungsebene von Bedeutung sind. Die unten folgenden Darstellungen zu den konkreten Inhalten der einzelnen Karten beziehen sich auf die Ebene der Landschaftsrahmenplanung. Für die örtliche Ebene sind innerhalb der vorgeschlagenen Systematik entsprechende Anpassungen und Ergänzungen vorzunehmen. Hinsichtlich der regulativen Instrumente sind bei der Beschreibung der Inhalte der Einzelkarten im Wesentlichen Instrumente nach gesetzlichen Regelungen auf Bundesebene berücksichtigt. Bezüglich spezieller landesrechtlicher Instrumente bzw. spezieller landesrechtlicher Regelungen zu einzelnen Instrumenten sind im Einzelfall jeweils Änderungen und Ergänzungen vorzunehmen.

Im Unterschied zum abgestimmten Zielkonzept in Kartensatz II, dessen grafische Gestaltung sich an dem Ziel einer möglichst anschaulichen Vorstellung des angestrebten Zustands von Natur und Landschaft orientieren sollte, wird für Kartensatz III entsprechend seines inhaltlichen Schwerpunkts in der Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung eine sehr klare und eher „technisch“ wirkende **kartographische Gestaltung** vorgeschlagen. Die Darstellung sollte hier in besonderer Weise präzise und eindeutig sein, da es sich bei Kartensatz III um die unmittelbare Arbeitsgrundlage für die verschiedenen Adressaten handelt. Als wesentliche Grundlage für die Orientierung im Raum kommt auch hier die topographische Karte zum Einsatz. Es kann eine neue topographische Karte in Farbe verwendet werden oder eine alte topographische Karte in Graustufen, ergänzt um eine farbige Darstellung der wesentlichen Biotoptypengruppen, entsprechend dem farbigen Hintergrund der Arten- und Landschaftskarte. Zur besseren Unterscheidbarkeit der unterschiedlichen Adressaten in der Karte, die sich an unterschiedliche andere Fachverwaltungen richtet, empfiehlt es sich hier Leitfarben für die unterschiedlichen Adressaten zu verwenden, z. B. blau für die Wasserwirtschaft, dunkelgrün für die Forstwirtschaft, braun für die Agrarverwaltung, orange für den Denkmalschutz. Instrumente, die sich auf Flächen < 5 ha oder Einzelelemente beziehen, werden grundsätzlich über Punktsymbole dargestellt. Lineare Elemente, die als flächenhafte Darstellung im Kartenbild nur unzureichend erkennbar wären, können durch die Aneinanderreihung mehrerer entsprechender Punktsymbole verbunden mit einer Linie dargestellt werden.

Des Weiteren ist inhaltlich bei einigen Instrumenten zwischen unterschiedlichen „Status-Situationen“ des Einsatzes der jeweiligen Instrumente zu unterscheiden. Bei regulativen, gebietsbezogenen Instrumenten ist z. B. zwischen ausgewiesenen Schutzgebieten, die beibehalten werden sollen, Schutzgebieten, deren Schutzerklärung zu qualifizieren ist, Flächen, die bisher ohne Schutzstatus sind und für die die Prüfung einer Ausweisung eines Schutzgebietes aufgrund der erarbeiteten Inhalte im Rahmen des Landschaftsrahmenplans vorgeschlagen bzw. empfohlen wird und Flächen, für die die Rücknahme bestehender Schutzgebiete empfohlen wird, zu unterscheiden. Der unterschiedliche Status der jeweiligen Instrumente wird grafisch durch Variationen des entsprechenden Hauptsymbols für das jeweilige Instrument dargestellt, wobei das vollständige Hauptsymbol immer für bereits eingesetzte Instrumente, deren Fortführung auch für die Zukunft empfohlen wird, verwendet wird. Die Variation kann z. B. im Weglassen einzelner grafischer Elemente des Symbols oder in der leichten Veränderung einzelner grafischer Elemente (z. B. gestrichelte statt durchgezogene Linie) bestehen.

6.4.2 Karten zu naturschutzrechtlichen und weiteren Instrumenten der Naturschutzverwaltung

Als zentrale Fachplanung des Naturschutzes ist einer der Hauptadressaten des Landschaftsrahmenplans die Naturschutzverwaltung selbst. Sie soll mit Kartensatz III angesprochen werden. Dargestellt werden in erster Linie Hinweise zum Einsatz naturschutzrechtlicher Instrumente sowie zu weiteren Instrumenten im Verantwortungsbereich der Naturschutzverwaltung, z. B. zu bestimmten Förderprogrammen. Aufgrund der umfangreichen Inhalte wird vorgeschlagen insbesondere für das Instrument der guten fachlichen Praxis eine eigene Karte zu erstellen, die sich sowohl an die Naturschutzverwaltung als auch an die Agrarverwaltung richtet. KNICKEL ET AL. (2001: 113) weisen in Bezug auf die GfP auf den Mangel an Aussagen zu Fragen der Naturschutzzieldefinition auf Nutzflächen hin. Eine entsprechende Darstellung von potentiellen Standorten mit spezifischen Erfordernissen im Sinne der guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 BNatSchG kann hier einen wichtigen Beitrag dazu leisten diesem Mangel entgegenzuwirken.

Die Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ sollte somit insbesondere Angaben zu den gebietsbezogenen Instrumenten der Schutzgebiete nach §§ 20-29 BNatSchG sowie den FFH- und Vogelschutzgebieten, den typusbezogenen Instrumenten des gesetzlichen Biotopschutzes (§ 30 BNatSchG) und des besonderen Artenschutzes (§§ 44 ff. BNatSchG) sowie über § 19 BNatSchG (Umweltschadensrecht) auch den Schutz von Lebensräumen nach Anhang I-FFH-RL enthalten. Die Karte „Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen“ mit der Naturschutzverwaltung sowie der Agrar- und ggf. auch der Forstverwaltung als weiteren Adressaten sollte Angaben zum Instrument der Eingriffsregelung – hier insbesondere im Sinne der Darstellung von Flächen bzw. Suchräumen von Flächen für Kompensationsmaßnahmen –, zum flächendeckenden Instrument der guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 und ggf. auch Abs. 3 BNatSchG sowie zu anreizorientierten Instrumenten wie Vertragsnaturschutz bzw. Förderprogrammen und weiteren (zum Beispiel persuasiven) Steuerungsansätzen im Verantwortungsbereich der Naturschutzverwaltung enthalten. Dabei ist in der Regel nicht nur der derzeitige Stand des Einsatzes der beschriebenen Instrumente darzustellen, sondern es sind vor dem Hintergrund des abgestimmten Zielkonzeptes konkrete Vorschläge oder Empfehlungen für die Beibehaltung des bestehenden Instrumenteneinsatzes oder ggf. auch die Rücknahme desselben sowie für potentielle (weitere) Flächenkulissen für den Einsatz der jeweiligen Instrumente zu machen und in der Karte darzustellen. Den flächigen Hintergrund bildet eine „neue“ topographische Karte in Farbe oder eine „alte“ topographische Karte in schwarz-weiß ergänzt um die flächige Darstellung der Biotoptypengruppen analog zum Hintergrund der Arten- und Landschaftskarte von Kartensatz I. Tabelle 12 und Tabelle 13 geben einen detaillierten Überblick über die möglichen (weiteren) einzelnen Legendenkategorien und deren kartographische Darstellung. Die detaillierten Angaben zu den Vorschlägen für die grafische Darstellung dieser Inhalte im Kartenbild sind den entsprechenden Musterlegenden (Anhang I) und den Kartenbeispielen (Abb. 45 und Abb. 47 und Anhang II) sowie dem Planzeichenkatalog (Band 2 dieses BfN-Skriptes) zu entnehmen.

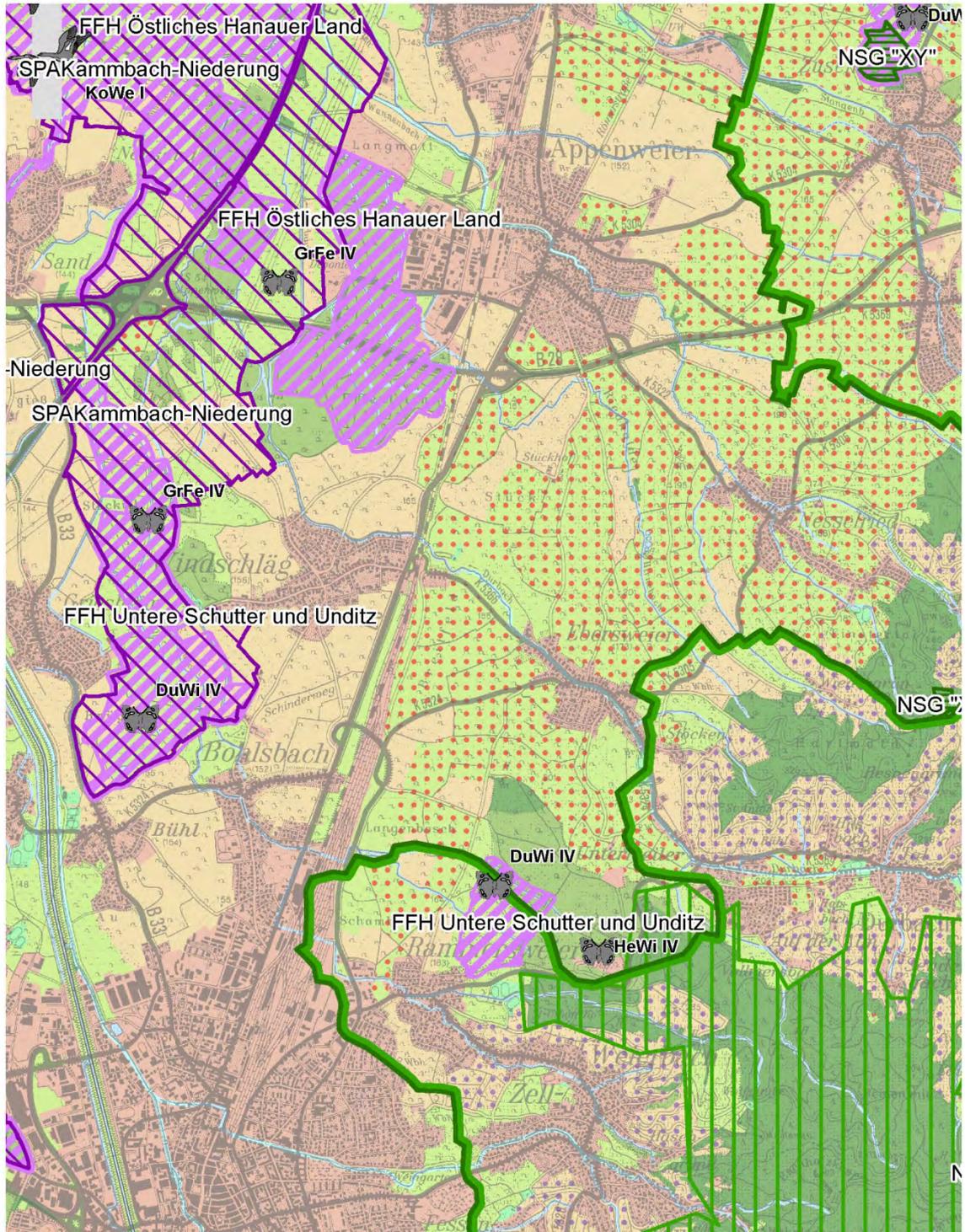


Abb. 45: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ (Quelle: eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung



Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)	
Planinhalt: Kartenbeispiel (Grafik): Naturschutzrechtliche Instrumentelle der Naturschutzverwaltung	
Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn	Quellen:
Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Digitales Landschaftsmodell 1:50 000 (DLM50).
Bearbeitung: Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht (unterstützend IP SYSCON GmbH)	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL): Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50000 (TK50).
Fachliche Beratung: Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler	Stadt Offenburg: Landschaftsplan, Stand Juli 2007.
Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	Stand: März 2016
	Maßstab: 1:50.000

Abb. 46: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ (Quelle: Eigene Darstellung).

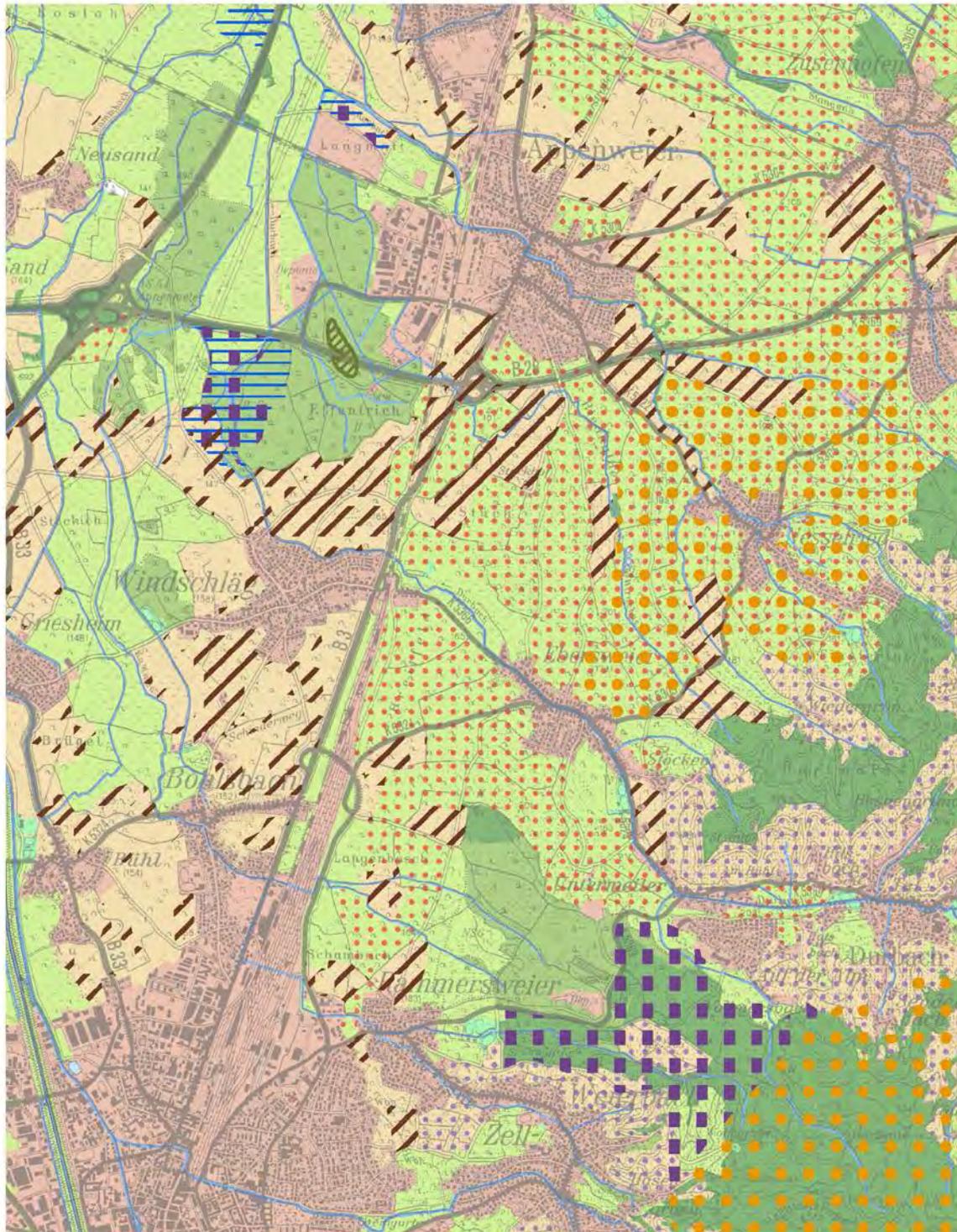
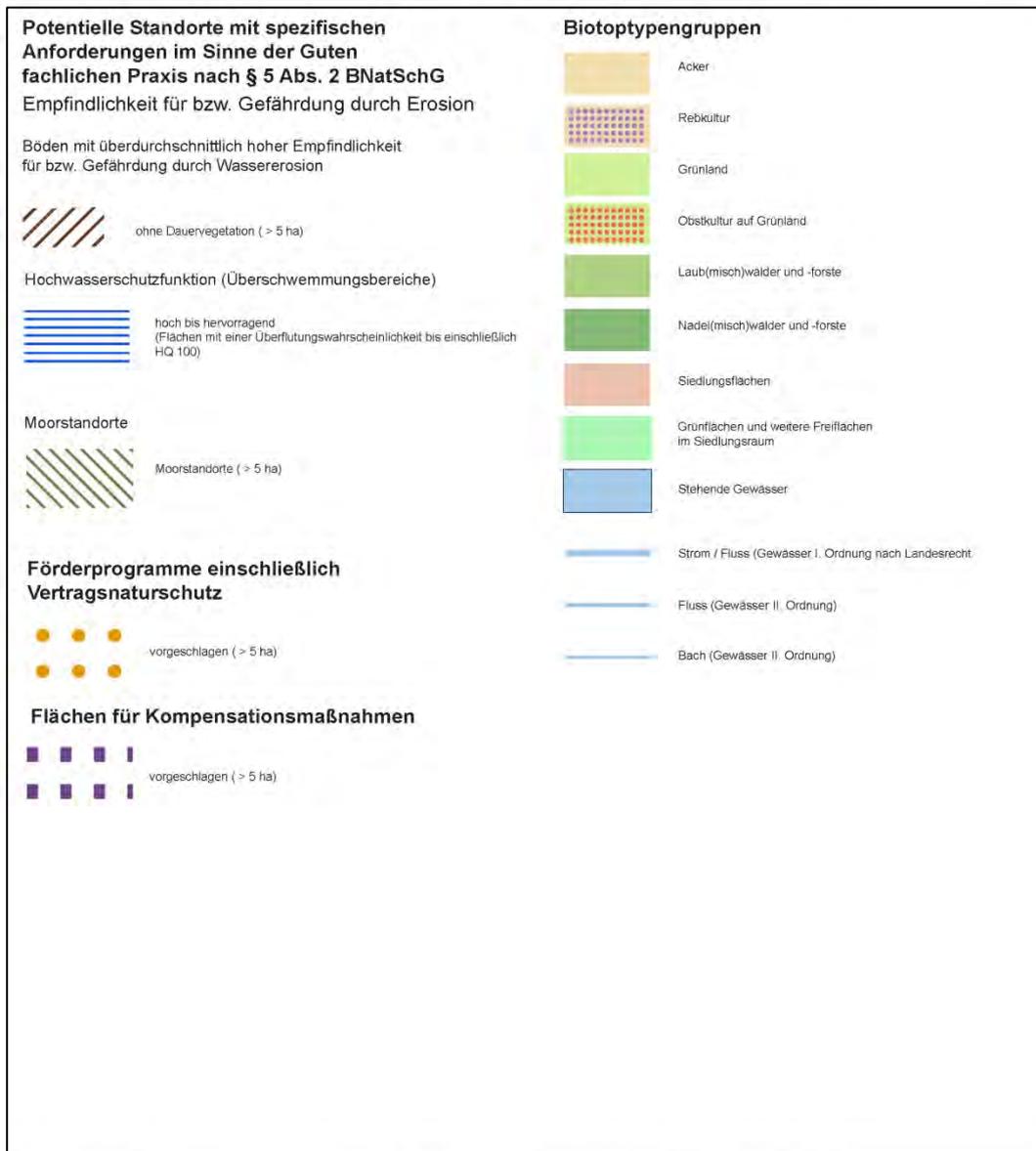


Abb. 47: Kartenbeispielausschnitt der Karte „Gute fachliche Praxis, Kompensationsmaßnahmen und Förderprogramme“ (Quelle: eigene Darstellung).

Kartenbeispiel (Grafik): GfP, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen



Projekt: Planzeichen für die Landschaftsplanung/ F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)

Planinhalt: Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen

Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn

Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept:

Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht

Bearbeitung:

Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsentwicklung / Umwelt- und Planungsrecht
(unterstützend IP SYSCON GmbH)

Fachliche Beratung:

Prof. Dipl.-Ing. Hubertus von Dressler

Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung

Quellen:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL):
Digitales Landschaftsmodell 1:50 000 (DLM50)

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL):
Rasterdaten der Topographischen Karte 1:50000 (TK50)

Stadt Offenburg, Landschaftsplan, Stand Juli 2007

Grundlage: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Biotypenkartierung, FFH-Gebiete)

Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG): Mengenmäßiger und chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland 2010, Abgrenzung der Grundwasserkörper

Stand: März 2016

Maßstab: 1:50.000

Abb. 48: Legende zum Kartenbeispielausschnitt der Karte „Gute fachliche Praxis, Kompensationsmaßnahmen und Förderprogramme“ (Quelle: eigene Darstellung).

Tabelle 12: Übersicht über die einzelnen Legendenkategorien für die Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁰
Oberkategorien	Unterkategorien	
Nationalparke nach § 24 Abs. 1-3 BNatSchG ⁸¹	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellbraun
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellbraun, äußere dunkelgrüne Linie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellbraun, äußere dunkelgrüne Linie gestrichelt
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellbraun, innere hellbraune Linie gestrichelt
Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG ⁸²	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und türkis
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und türkis, äußere dunkelgrüne Linie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkel und hellgrün, äußere dunkelgrüne Linie gestrichelt
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkel und hellgrün, innere türkise Linie gestrichelt

⁸⁰ Alle Schutzgebiete sollten direkt im Kartenbild mit ihrem Namen beschriftet werden (siehe Kartenbeispiel).

⁸¹ Zonierungen innerhalb von Schutzgebieten können grundsätzlich, sofern vorhanden, durch dünne, einfache gestrichelte Linien in der Farbe der jeweiligen Schutzgebietskategorie dargestellt werden, wobei die Bezeichnung für die jeweilige Zone als Beschriftung in die Mitte der jeweiligen Fläche zu setzen ist.

⁸² Zonierungen innerhalb von Schutzgebieten können grundsätzlich, sofern vorhanden, durch dünne, einfache gestrichelte Linien in der Farbe der jeweiligen Schutzgebietskategorie dargestellt werden, wobei die Bezeichnung für die jeweilige Zone als Beschriftung in die Mitte der jeweiligen Fläche zu setzen ist.

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁰
Oberkategorien	Unterkategorien	
Naturparke nach § 27 BNatSchG	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellgrün
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellgrün, äußere dunkelgrüne Linie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellgrün, äußere dunkelgrüne Linie gestrichelt
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Gerichtete Doppellinie in dunkelgrün und hellgrün, innere hellgrüne Linie gestrichelt
Nationale Naturmonumente nach § 24 Abs. 4 BNatSchG (> 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Flächige vertikale Schraffur in hellbraun mit dunkelgrüner Umrandung
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Flächige vertikale Schraffur in hellbraun mit dunkelgrüner Umrandung, äußere dunkelgrüne Linie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Flächige vertikale Schraffur in hellbraun mit dunkelgrüner Umrandung, äußere dunkelgrüne Linie unterbrochen
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Flächige vertikale Schraffur in hellbraun mit dunkelgrüner Umrandung, äußere dunkelgrüne Linie mit roten Segmenten unterbrochen
Nationale Naturmonumente nach § 24 Abs. 4 BNatSchG (< 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Quadrat mit flächiger hellbrauner Füllung, Umrandung in dunkelgrün mit Kürzel NNM
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Quadrat mit flächiger Füllung in hellbraun, dunkelgrüne Umrandung, äußere dunkelgrüne Linie mit gelben Segmenten unterbrochen mit Kürzel NNM
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Quadrat mit flächiger Füllung in hellbraun, dunkelgrüne Umrandung, äußere dunkelgrüne Linie unterbrochen mit Kürzel NNM

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁰
Oberkategorien	Unterkategorien	
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung / einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Quadrat mit flächiger Füllung in hellbraun, dunkelgrüne Umrandung, äußere dunkelgrüne Linie mit roten Segmenten unterbrochen mit Kürzel NNM
Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG (> 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Flächige horizontale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Flächige horizontale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Flächige horizontale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie unterbrochen
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Flächige horizontale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit roten Segmenten unterbrochen
Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG (< 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün mit Kürzel NSG
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit gelber gestrichelter Linie mit Kürzel NSG
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit weißer gestrichelter Linie mit Kürzel NSG
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit roter gestrichelter Linie mit Kürzel NSG
Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG (> 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Flächige weite vertikale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Flächige weite vertikale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Flächige weite vertikale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie unterbrochen

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁰
Oberkategorien	Unterkategorien	
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Flächige weite vertikale Schraffur in grün mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit roten Segmenten unterbrochen
Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG (< 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün mit Kürzel LSG
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit gelber gestrichelter Linie mit Kürzel LSG
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit weißer gestrichelter Linie mit Kürzel LSG
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit roter gestrichelter Linie mit Kürzel LSG
Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG (> 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Flächige diagonale Schraffur gestrichelt in grün mit gleichfarbiger Umrandung
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Flächige diagonale Schraffur gestrichelt mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Flächige diagonale Schraffur gestrichelt mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie unterbrochen
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Flächige diagonale Schraffur gestrichelt mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit roten Segmenten unterbrochen
Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG (< 5 ha)	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün mit Kürzel GLB
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit gelber gestrichelter Linie mit Kürzel GLB
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Punkt Darstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit weißer gestrichelter Linie mit Kürzel GLB

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁰
Oberkategorien	Unterkategorien	
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Punktdarstellung mit flächiger Füllung in Grün, Umrandung mit roter gestrichelter Linie mit Kürzel GLB
Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG	Bestand, Beibehaltung empfohlen	Quadrat auf der Spitze stehend mit flächiger grauer Füllung, Umrandung in grün mit Kürzel ND
	Qualifizierung der Schutzzerklärung	Quadrat mit flächiger grauer Füllung, Umrandung in grün mit Kürzel ND, äußere grüne Linie mit gelben Segmenten unterbrochen
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Ausweisung empfohlen	Quadrat mit flächiger grauer Füllung, Umrandung in grün mit Kürzel ND, äußere grüne Linie unterbrochen
	ausgewiesen, Ausweisung im Verfahren und/oder Gebiet einstweilig sichergestellt, Prüfung der Rücknahme der Ausweisung/einstweiligen Sicherstellung empfohlen	Quadrat auf der Spitze stehend mit flächiger grauer Füllung, Umrandung in grün mit Kürzel ND, äußere grüne Linie mit roten Segmenten unterbrochen
FFH-Gebiete nach § 32 BNatSchG bzw. RL 92/43/EWG (> 5 ha)	Bestandteil von Natura 2000, Weiterbestand empfohlen	Flächige enge diagonale Schraffur in Flieder mit gleichfarbiger Umrandung
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Meldung empfohlen	Flächige enge diagonale Schraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie unterbrochen
	Bestandteil von Natura 2000, Prüfung einer Rücknahme empfohlen	Flächige enge diagonale Schraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit roten Segmenten unterbrochen
FFH-Gebiete nach § 32 BNatSchG bzw. RL 92/43/EWG (< 5 ha)	Bestandteil von Natura 2000, Weiterbestand empfohlen	Punktdarstellung mit flächiger Füllung in Flieder mit Kürzel FFH
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Meldung empfohlen	Punktdarstellung mit flächiger Füllung in Flieder, Umrandung mit weißer gestrichelter Linie mit Kürzel FFH
	Bestandteil von Natura 2000, Prüfung einer Rücknahme empfohlen	Punktdarstellung mit flächiger Füllung in Flieder, Umrandung mit roter gestrichelter Linie mit Kürzel FFH
Europäische Vogelschutzgebiete nach § 32	Bestandteil von Natura 2000, Weiterbestand empfohlen	Flächige weite digonale Schraffur in lila mit gleichfarbiger Umrandung

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁰
Oberkategorien	Unterkategorien	
BNatSchG bzw. RL 79/409/EWG (> 5 ha)	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Meldung empfohlen	Flächige weite diagonale Schraffur in lila mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie unterbrochen
	Bestandteil von Natura 2000, Prüfung einer Rücknahme empfohlen	Flächige weite diagonale Schraffur in lila mit gleichfarbiger Umrandung, Außenlinie mit roten Segmenten unterbrochen
Europäische Vogel-schutzgebiete nach § 32 BNatSchG bzw. RL 79/409/EWG (< 5 ha)	Bestandteil von Natura 2000, Weiterbestand empfohlen	Punktdarstellung mit flächiger Füllung in lila mit Kürzel FFH
	möglicherweise geeignet, Prüfung einer Meldung empfohlen	Punktdarstellung mit flächiger Füllung in lila, Umrandung mit weißer gestrichelter Linie mit Kürzel FFH
	Bestandteil von Natura 2000, Prüfung einer Rücknahme empfohlen	Punktdarstellung mit flächiger Füllung in lila, Umrandung mit roter gestrichelter Linie mit Kürzel FFH
Gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG (> 5ha)	Differenzierung nach Biotoptypen [analog zur Biotopkarte in Kartensatz I]	Siehe Kartensatz I, Karte Biotop und Lebensräume, plus Kürzel und Paragraphenzeichen
Gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG (< 5ha)		Siehe Kartensatz I, Karte Biotop und Lebensräume, plus Kürzel und Paragraphenzeichen
Schutz von Lebensräumen nach Anhang I, FFH-Richtlinie (> 5 ha)	Differenzierung nach Biotoptypen [analog zur Biotopkarte in Kartensatz I]	Siehe Kartensatz I, Karte Biotop und Lebensräume, plus Kürzel und I (römisch eins)
Schutz von Lebensräumen nach Anhang I, FFH-Richtlinie (< 5 ha)		Siehe Kartensatz I, Karte Biotop und Lebensräume, plus Kürzel und I (römisch eins)
Streng geschützte Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie	Differenzierung nach Arten [analog zur Artenkarte in Kartensatz I]	Siehe Kartensatz I, Karte Tiere und Pflanzen, plus Kürzel „IV“

Tabelle 13: Übersicht über die einzelnen Legendenkategorien für Karte „Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen“

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung	
Oberkategorien	Unterkategorien		
Potentielle Standorte mit spezifischen Erfordernissen im Sinne der guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 BNatSchG	Flächen mit Hinweisen zur standortangepassten Bewirtschaftung und natürlichen Ausstattung der Nutzflächen (Landschaftsräume) ⁸³	Abgrenzung der Landschaftsräume, inhaltliche Angaben in Kurzform in der Legende, ausführlich im Textteil	
	zur Vernetzung von Biotopen erforderliche Landschaftselemente [Differenzierung in < und > 5 ha] ⁸⁴	Vorhanden	<i>Ist noch zu entwickeln.</i>
		Anlage empfohlen/geplant	
	Erosionsgefährdete Hanglagen im Offenland (> 5 ha) ⁸⁵	Winderosion ohne Dauervegetation	Darstellung analog der Darstellung wie in Kartensatz I in Dunkelbraun (Unterscheidung in mit Dauervegetation und ohne Dauervegetation noch nicht kartografisch umgesetzt)
		Winderosion mit Dauervegetation	
		Wassererosion ohne Dauervegetation	Darstellung analog der Darstellung wie in Kartensatz I in Dunkelbraun (Unterscheidung in mit Dauervegetation und ohne Dauervegetation noch nicht kartografisch umgesetzt)
	Überschwemmungsgebiete (> 5 ha)	(optional: Unterscheidung in mit Dauergrünland und mit Ackernutzung)	Darstellung in Anlehnung an Überschwemmungsgebieten in Kartensatz I als offene blaue waagerechte Linienschraffur

⁸³ Hier sind für die land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen in den unterschiedlichen Landschaftsräumen jeweils in Kurzform in der Legende oder ausführlich im Textteil genauere Hinweise dazu zu geben, was in diesen Räumen jeweils genau unter standortangepasster bzw. nachhaltiger Bewirtschaftung und natürlicher Ausstattung zu verstehen ist. Für die natürliche Ausstattung könnten z. B. Artenlisten jeweils für Grünland- und Ackerflächen sowie für Sonderkulturen erstellt werden.

⁸⁴ Dieser Legendenpunkt weist eine enge inhaltliche Verknüpfung zu § 21 Abs. 6 BNatSchG auf. Eine eigene Legendenkategorie zu § 21 Abs. 6 BNatSchG wie z. B. in den Landschaftsrahmenplänen in Mecklenburg-Vorpommern umgesetzt, wird daher in der Regel nicht als notwendig erachtet. Im Textteil des Planwerks sollte jedoch auch auf die Vorgabe zur Biotopvernetzung in § 21 Abs. 6 BNatSchG eingegangen werden.

⁸⁵ Flächen < 5 ha werden in der Karte nicht dargestellt, sind jedoch als digitale Informationen vorzuhalten. Dieser Hinweis gilt auch für die folgenden Legendenkategorien.

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung	
Oberkategorien	Unterkategorien		
	Bereiche mit hohem Grundwasserstand (> 5 ha)	(optional: Unterscheidung in mit Dauergrünland und mit Ackernutzung)	Darstellung in einer flächigen senkrechten offenen Linienschraffur in Blau
	Moorstandorte (> 5 ha)	(optional: Unterscheidung in mit Dauergrünland und mit Ackernutzung)	Darstellung in einer flächigen offenen diagonalen Linienschraffur in Grün
Förderprogramme einschließlich Vertragsnaturschutz ⁸⁶	Flächen mit bestehenden Vereinbarungen zum Vertragsnaturschutz, Beibehaltung empfohlen		Darstellung in einer flächigen Punktschraffur in orangegelb mit geschlossener Umrandungslinie
	Suchkulisse für (weitere) Flächen für Vereinbarungen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes		Darstellung in einer flächigen Punktschraffur in orangegelb ohne Umrandungslinie
Flächen für Kompensationsmaßnahmen ⁸⁷	bestehende Kompensationsflächen		Darstellung in einer flächigen „Quadratschraffur“ in dunkellila mit geschlossener Umrandungslinie
	Suchräume für zukünftige Kompensationsmaßnahmen		Darstellung in einer flächigen „Quadratschraffur“ in dunkellila, ohne Umrandungslinie

⁸⁶ In der Legende ist der Hinweis einzufügen, dass auch außerhalb der hier dargestellten Flächen Maßnahmen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes umgesetzt werden können. Ggf. kann eine weitere Differenzierung der drei Unterkategorien jeweils in weitere drei Kategorien „Einstellung der Bewirtschaftung“, „Extensivierung der Bewirtschaftung“ und „weitere Maßnahmen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes“ erfolgen.

⁸⁷ In der Legende ist der Hinweis einzufügen, dass auch außerhalb der hier dargestellten Flächen Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden können.

6.4.3 Karte zu Anforderungen an die räumliche Gesamtplanung

Neben der Naturschutzverwaltung ist die räumliche Gesamtplanung ein weiterer wichtiger Adressat der Landschaftsplanung, auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung also die Regionalplanung. Die zweite Karte des Kartensatzes III dient somit explizit dazu, die Inhalte der Landschaftsrahmenplanung für die Regionalplanung aufzubereiten, d. h. insbesondere Vorschläge für Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft, differenziert nach solchen für Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz sowie für Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für integrierte Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge) zu machen. Ggf. ist hier noch eine kartografische Darstellung zu Freiraumzäsuren - Grünzäsuren zu ergänzen. Außerdem sind auch Vorschläge für Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Klimafunktionen, für Grundwasserschutz, für den vorbeugenden Hochwasserschutz (in Abstimmung/ Abhängigkeit mit den zuständigen Fachverwaltungen) sowie für wertvolle Böden und ggf. auch für weitere Kategorien denkbar.

Tabelle 14 gibt einen detaillierten Überblick über die einzelnen Legendenkategorien und deren mögliche kartographische Darstellung. Für diese Karte wurde im Rahmen des Vorhabens keine Musterlegende und kein Kartenbeispiel erstellt.

Tabelle 14: Übersicht über die einzelnen Legendenkategorien für die Karte „Anforderungen an die Regionalplanung“

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁸
Oberkategorien	Unterkategorien	
Gebiete mit sehr hoher Bedeutung für die Sicherung von Arten, Biotopen und Landschaften (Vorranggebiete für Natur und Landschaft – Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz) ⁸⁹	Bestehende Vorranggebiete für Natur und Landschaft – Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz (Beibehaltung empfohlen)	Grüne flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“, mit Kürzel
	Vorschlag für zukünftige Vorranggebiete für Natur und Landschaft – Arten- Biotop- und Landschaftsschutz	Grüne flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „fett“, mit Kürzel
	Bestehende Vorranggebiete für Natur und Landschaft – Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz, Rücknahme empfohlen	Grüne flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen, mit Kürzel

⁸⁸ Da sich die Schraffuren teilweise überlagern können, ist die Schraffurrichtung (waagrecht, senkrecht, diagonal) jeweils so zu wählen, dass das Kartenbild für den konkreten Planungsraum lesbar ist.

⁸⁹ Die Unterscheidung nach Arten-, Biotop-, und Landschaftsschutz erfolgt hier und auch bei den Vorschlägen für Vorbehaltsgebiete durch entsprechende Kürzel, die der Fläche zugeordnet sind.

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁸
Oberkategorien	Unterkategorien	
Gebiete mit hoher Bedeutung für die Sicherung von Arten, Biotopen und Landschaften (Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft – Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz)	Bestehende Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft – Arten- Biotop- und Landschaftsschutz, (Beibehaltung empfohlen)	Grüne flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“, mit Kürzel
	Vorschlag für zukünftige Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft – Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz	Grüne flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „dünn“, mit Kürzel
	Bestehende Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft – Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz, Rücknahme empfohlen	Grüne flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen, mit Kürzel
Bereiche mit sehr hoher Bedeutung zur Sicherung von integrierten Freiraumfunktionen (Vorranggebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge))	Bestehende Vorranggebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge; Beibehaltung empfohlen)	Türkise flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“
	Vorschlag für zukünftige Vorranggebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge)	Türkise flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „fett“
	Bestehende Vorranggebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge), Rücknahme empfohlen	Türkise flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen
Bereiche mit hoher Bedeutung zur Sicherung von integrierten Freiraumfunktionen (Vorbehaltsgebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge)) ⁹⁰	Bestehende Vorbehaltsgebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge; Beibehaltung empfohlen)	Türkise flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Vorschlag für zukünftige Vorbehaltsgebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge)	Türkise flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Bestehende Vorbehaltsgebiete für Freiraumfunktionen (Regionale Grünzüge), Rücknahme empfohlen	Türkise flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen

⁹⁰ Ggf. ist hier noch die grafische Darstellung für Grünzäsuren zu ergänzen.

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁸
Oberkategorien	Unterkategorien	
Gebiete mit sehr hoher Bedeutung für den Grundwasserschutz (Vorranggebiete Grundwasserschutz)	Bestehende Vorranggebiete für den Grundwasserschutz (Beibehaltung empfohlen)	Blaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“
	Vorschlag für zukünftige Vorranggebiete für den Grundwasserschutz	Blaue flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „fett“
	Bestehende Vorranggebiete für den Grundwasserschutz, Rücknahme empfohlen	Blaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen
Gebiete mit hoher Bedeutung für den Grundwasserschutz (Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz)	Bestehende Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz (Beibehaltung empfohlen)	Blaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Vorschlag für zukünftige Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz	Blaue flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Bestehende Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz, Rücknahme empfohlen	Blaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen
Gebiete mit sehr hoher Bedeutung für den Hochwasserschutz (Vorranggebiete Hochwasserschutz)	Bestehende Vorranggebiete für den Hochwasserschutz (Beibehaltung empfohlen)	Dunkelblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“
	Vorschlag für zukünftige Vorranggebiete für den Hochwasserschutz	Dunkelblaue flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „fett“
	Bestehende Vorranggebiete für den Hochwasserschutz, Rücknahme empfohlen	Dunkelblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen
Gebiete mit hoher Bedeutung für den Hochwasserschutz (Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz)	Bestehende Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz (Beibehaltung empfohlen)	Dunkelblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Vorschlag für zukünftige Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz	Dunkelblaue flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „dünn“

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁸
Oberkategorien	Unterkategorien	
	Bestehende Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz, Rücknahme empfohlen	Dunkelblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen
Gebiete mit sehr hoher Bedeutung für besondere Klimafunktionen (Vorranggebiete für Klimafunktionen)	Bestehende Vorranggebiete für Klimafunktionen (Beibehaltung empfohlen)	Hellblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“
	Vorschlag für zukünftige Vorranggebiete für Klimafunktionen	Hellblaue flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „fett“
	Bestehende Vorranggebiete für Klimafunktionen, Rücknahme empfohlen	Hellblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen
Gebiete mit hoher Bedeutung für besondere Klimafunktionen (Vorbehaltsgebiete für Klimafunktionen)	Bestehende Vorbehaltsgebiete für Klimafunktionen (Beibehaltung empfohlen)	Hellblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Vorschlag für zukünftige Vorbehaltsgebiete für Klimafunktionen	Hellblaue flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Bestehende Vorbehaltsgebiete für Klimafunktionen, Rücknahme empfohlen	Hellblaue flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen
Gebiete mit sehr hoher Bedeutung für besondere Bodenfunktionen (Vorranggebiete für wertvolle Böden)	Bestehende Vorranggebiete für wertvolle Böden (Beibehaltung empfohlen)	Braune flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“
	Vorschlag für zukünftige Vorranggebiete für wertvolle Böden	Braune flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „fett“
	Bestehende Vorranggebiete für wertvolle Böden, Rücknahme empfohlen	Braune flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „fett“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen

Legendenkategorien		Kartographische Darstellung ⁸⁸
Oberkategorien	Unterkategorien	
Gebiete mit hoher Bedeutung für besondere Bodenfunktionen (Vorbehaltsgebiete für wertvolle Böden)	Bestehende Vorbehaltsgebiete für wertvolle Böden (Beibehaltung empfohlen)	Braune flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Vorschlag für zukünftige Vorbehaltsgebiete für wertvolle Böden	Braune flächige Linienschraffur ohne Umrandung, Strichstärke „dünn“
	Bestehende Vorbehaltsgebiete für wertvolle Böden, Rücknahme empfohlen	Braune flächige Linienschraffur mit gleichfarbiger Umrandung, Strichstärke „dünn“, Umrandung mit roten Segmenten unterbrochen

6.4.4 Karte zu weiteren Instrumenten und Adressaten

Neben der Naturschutzverwaltung und der räumlichen Gesamtplanung sind auch weitere **Fachverwaltungen** mit den ihnen zur Verfügung stehenden Instrumenten potenzielle Adressaten der Landschaftsplanung. Sofern sie für den konkreten Planungsraum relevant sind, sind auf dieser Karte daher insbesondere Angaben zur Wasserwirtschaft mit ihren Instrumenten wie Wasserschutzgebiete (§§ 51-53 WHG), Überschwemmungsgebiete (§§ 76-78 WHG), Gewässerrandstreifen (§ 38 WHG), Gewässerunterhaltung (§§ 39-42 WHG), Gewässeraus- und -umbau (§§ 67-71 WHG) sowie Anlagenbau und -betrieb, zur Forstwirtschaft mit ihren Instrumenten wie Schutzwald (§ 12 BWaldG) und Erholungswald (§ 13 BWaldG), der Umwandlungsgenehmigung (§ 9 BWaldG) und der Erstaufforstungsgenehmigung (§ 10 BWaldG) sowie der guten fachlichen Praxis (§ 11 BWaldG) und zu den Instrumenten der Agrarverwaltung wie die gute fachliche Praxis, Agrarumweltprogramme und Flurbereinigerungsverfahren sowie zu Instrumenten des Denkmalschutzes zu machen. Dabei ist zu bedenken, dass traditionelle Fachverwaltungen mit klar abgegrenzten Aufgabenfeldern und Steuerungsinstrumenten wie Wasserwirtschaft und Forstwirtschaft Vorschläge der Landschaftsplanung nur dann aufgreifen werden, soweit diese auf fachlich hohem Niveau arbeitet (insbesondere hinreichend aktuell ist) und sich als Partner, nicht aber als übergeordnete Umweltplanung versteht. Unabhängig hiervon gibt es Bereiche, bei denen ein kooperatives Vorgehen eigentlich sachnotwendig ist und bei denen die Aussagen der Landschaftsplanung ohnehin auf eine entsprechend hohe Resonanz fallen sollten. Dies betrifft zum Beispiel die Anwendung der Agrarumweltprogramme oder Renaturierungsprojekte (etwa im Kontext Fließgewässer).

Ergänzend kommt die Funktion der Landschaftsplanung hinzu, bei **Eingriffen** jeglicher Art als Bewertungsmaßstab zu fungieren. Hierzu kann in der Regel auf die Inhalte der Kartensätze I und II unmittelbar zurückgegriffen werden. Je nach Konkretisierungsgrad eines Vorhabens, zum Beispiel eines neuen Autobahnabschnittes, kann es sinnvoll sein, im Textteil oder in kartographischer Form Ausschluss- oder zumindest Raumwiderstandsbereiche darzustellen. Dies betrifft in ähnlicher Form auch die Suche nach Standorten für Einzelanlagen der technischen Infrastruktur, zum Beispiel in Gestalt von Windkraft- oder Fotovoltaikanla-

gen. Hier sollte die instrumentelle Landschaftsplanung in all diesen Fällen zwar keine Positivplanung betreiben (dezidierte Angabe, an welchen raumkonkreten Stellen welche Raumnutzungen/Anlagen zu platzieren sind); sehr wohl ist aber auf die Verwertbarkeit ihrer Planinhalte und damit auf die Relevanz ihrer Aussagen für solche Planungen zu achten.

Ein dritter Bereich innerhalb der Kategorie „Weitere Instrumente und Adressaten“ betrifft die **Träger der Regionalplanung und sonstige Institutionen**, die sich als regionale Einheit begreifen und die **Kommunen** jenseits ihrer Aufgaben im Kontext Raumordnungsplanung bzw. Bauleitplanung. Auf regionaler Ebene ist zum Beispiel an finanzielle und sonstige Förderungen zur Qualifizierung von Natur und Landschaft zu denken oder an organisatorisch-institutionelle Ansätze wie die Arbeit mit Dachmarken. Für die kommunale Ebene wurde mehrfach betont, dass die Landschaftsplanung schon aus Gründen der Akzeptanzsteigerung auf die spezifischen Aufgaben und Probleme der einzelnen Städte und Gemeinden ausgerichtet sein sollte. Dies kann beispielsweise die Bedeutung der Gemeinde als Tourismusstandort betreffen oder die Aufwertung des Images einer Stadt (Standortmarketing) mit Hilfe einer ambitionierten Freiflächengestaltung. Neben den spezifischen Schwerpunkten sind je nach konkreter Zuständigkeit und Ausgangslage ggf. einschlägig:

- Umgang mit Flächen im kommunalen Eigentum (Bewirtschaftung, Pflege, Verpachtung unter Auflagen u.a.)
- Umgang mit kommunalem Waldbesitz
- Pflege- und Unterhaltungsaufgaben im Kontext Fließgewässer
- Pflege- und Unterhaltungsaufgaben im Kontext Straßen- und Wegränder
- Gestaltung und Pflege von Parkanlagen und anderen Freiflächen.

Für die beiden Funktionsbereiche „Maßstab bei Eingriffen“ und „Instrumente der Regionen und Kommunen jenseits der raumbezogenen Gesamtplanung“ konnten im Rahmen des Vorhabens keine konkreten Legendenkategorien entwickelt werden. Für den ersten Funktionsbereich gibt Tabelle 15 einen Überblick über einzelne mögliche Legendenkategorien. Konkrete Vorschläge für die kartographische Darstellung dieser Kategorien konnten im Rahmen des Vorhabens nicht erarbeitet werden. Es wird jedoch, wie bereits angesprochen, empfohlen, Leitfarben für die unterschiedlichen Adressaten zu verwenden, z. B. blau für die Wasserwirtschaft, dunkelgrün für die Forstwirtschaft, braun für die Agrarverwaltung und orange für den Denkmalschutz.

Tabelle 15: Übersicht über mögliche einzelne Legendenkategorien für die Karte „Anforderungen an die Instrumente weiterer Adressaten mit überschneidenden Aufgabenfeldern“

Legendenkategorien	
Oberkategorien	Unterkategorien
Wasserwirtschaft	
Wasserschutzgebiete ⁹¹ nach §§ 51-53 WHG	Ausgewiesen, Beibehaltung empfohlen
	Qualifizierung der Schutzzerklärung
	möglicherweise geeignet, weitere Prüfung empfohlen
Überschwemmungsgebiete nach §§ 76-78 WHG	Ausgewiesen, Beibehaltung empfohlen
	Qualifizierung der Schutzzerklärung
	möglicherweise geeignet, weitere Prüfung empfohlen
Gewässerunterhaltung nach §§ 39-42 WHG	Vorschlag für Maßnahmen bzw. Änderung von Maßnahmen im Rahmen der Gewässerunterhaltung
Gewässeraus- und -umbau nach §§ 67-71 WHG	Vorschlag für Maßnahmen im Rahmen des Gewässeraus- und -umbaus
Forstwirtschaft	
Schutzwald nach § 12 BWaldG	Ausgewiesen, Beibehaltung empfohlen
	Qualifizierung der Schutzzerklärung
	möglicherweise geeignet, weitere Prüfung empfohlen
Erholungswald nach § 13 BWaldG	Ausgewiesen, Beibehaltung empfohlen
	Qualifizierung der Schutzzerklärung
	möglicherweise geeignet, weitere Prüfung empfohlen

⁹¹ Zonierungen innerhalb von Schutzgebieten können grundsätzlich, sofern vorhanden, durch dünne, einfache gestrichelte Linien in der Farbe der jeweiligen Schutzgebietskategorie dargestellt werden, wobei die Bezeichnung für die jeweilige Zone als Beschriftung in die Mitte der jeweiligen Fläche zu setzen ist.

Legendenkategorien	
Oberkategorien	Unterkategorien
Agrarverwaltung (Landwirtschaft)	
Potentielle Standorte mit spezifischen Erfordernissen im Sinne der guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 BNatSchG ⁹²	[für detaillierte Unterkategorien siehe die Erläuterungen zur Karte „Gute fachlich Praxis, Kompensationsmaßnahmen und Förderprogramme“ oben]
Potentielle Standorte mit spezifischen Erfordernissen im Sinne der guten fachlichen Praxis nach § 17 BBodSchG	Flächen mit Hinweisen zur standortangepassten Bewirtschaftung und naturbetonten Strukturelementen
Maßnahmen im Rahmen von Regelungen des Pflanzenschutzgesetzes	Vorschlag für Maßnahmen bzw. Änderung von Maßnahmen im Rahmen von Regelungen des Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG)
Maßnahmen im Rahmen von Regelungen des Düngegesetzes	Vorschlag für Maßnahmen bzw. Änderung von Maßnahmen im Rahmen von Regelungen des Düngegesetzes (DüngG)
Agrarumweltprogramme	Flächen mit bestehenden Maßnahmen im Rahmen von Agrarumweltprogrammen, Beibehaltung empfohlen
	Suchkulisse für (weitere) Flächen für die Durchführung von Maßnahmen im Rahmen von Agrarumweltprogrammen
	Flächen mit bestehenden Maßnahmen im Rahmen von Agrarumweltprogrammen, Prüfung einer Aufgabe empfohlen
Flurbereinigungsverfahren	Vorschlag für Maßnahmen im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren
Denkmalschutz	
Bodendenkmäler (sofern vorgesehen) ⁹³	eingetragene/unter Schutz gestellte Bodendenkmäler, Weiterbestand empfohlen
	möglicherweise geeignet, weitere Prüfung empfohlen
Sonstige Kulturdenkmäler mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft	eingetragene/unter Schutz gestellte Denkmäler, Weiterbestand empfohlen
	möglicherweise geeignet, weitere Prüfung empfohlen

⁹² Wie oben bereits erwähnt, ist es empfehlenswert, für den Bereich der guten fachlichen Praxis eine eigene Karte zu erstellen, die sich neben der Naturschutzverwaltung auch an die Agrarverwaltung richtet.

⁹³ Die Unterkategorien sind entsprechend der jeweiligen landesrechtlichen Regelungen sinnvoll anzupassen. Dieser Hinweis gilt auch für die folgende Legendenkategorie.

6.5 Berücksichtigung aktueller Querschnittsthemen im Rahmen des Kartenkonzeptes

6.5.1 Klimawandel und Klimaanpassung

Die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der Berücksichtigung des Klimawandels und seiner Auswirkungen auf die Schutzgüter bzw. Handlungsgegenstände des Naturschutzes und der Landschaftsplanung ist in WILKE ET AL. (2011) dargelegt und begründet. Dort finden sich auch ausführliche und zusammenfassende Hinweise zu den Wirkfolgen des Klimawandels auf verschiedene Schutzgüter und Landnutzungen. Weitere Hinweise zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Natur und Landschaft im Allgemeinen bzw. auf bestimmte Teile von Natur und Landschaft sowie zu Konsequenzen für Naturschutz und Landschaftsplanung in Deutschland finden sich unter anderem bei BALZER ET AL. (2007), JESSEL (2008a), VON HAAREN ET AL. (2010), RABITSCH ET AL. (2010), HEILAND ET AL. (2011), MATHEY ET AL. (2011), POMPE ET AL. (2011), DRÖSLER ET AL. (2012), MILAD ET AL. (2012), REICH ET AL. (2012), VOHLAND ET AL. (2013) sowie in der dort jeweils zitierten Literatur. Bislang liegen aber kaum empirische Erfahrungen mit der Berücksichtigung klimawandelrelevanter Aspekte in der Landschaftsplanung vor (Ausnahme: Landschaftsplanung der Stadt Bad Liebenwerda im Rahmen des Ex-Wost-Forschungsfeldes „Urbane Strategien zum Klimawandel“ sowie der parallel zu diesem Vorhaben erstellte Landschaftsrahmenplan des Landkreises Salzwedel). In WILKE ET AL. (2011: 170 ff.) finden sich allerdings in „checklistenartiger“ Form Hinweise, wie die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels in den einzelnen Arbeitsschritten der Landschaftsplanung berücksichtigt werden können, bzw. welche Fragen zu klären sind, wenn dies beabsichtigt ist. Hierauf sei an dieser Stelle verwiesen, da es nicht Aufgabe dieses Forschungsvorhabens war, alle Erfordernisse darzustellen, die aufgrund des Klimawandels für die Landschaftsplanung entstehen. Im Mittelpunkt dieses Kapitels stehen vornehmlich jene Inhalte, die sich auf die Darstellung in Landschaftsplänen auswirken können. Art und Intensität der Thematisierung des Klimawandels im jeweiligen Landschaftsplan wird von Region zu Region bzw. Kommune zu Kommune unterschiedlich sein, da sich aufgrund unterschiedlicher bzw. unterschiedlich starker Entwicklungen und unterschiedlicher Betroffenheiten auch unterschiedliche Handlungserfordernisse ergeben.

Wesentlich ist, dass nicht nur die direkten und unmittelbaren Auswirkungen des Klimawandels auf die Handlungsgegenstände/Schutzgüter zu thematisieren sind, die aus Temperatur- und Niederschlagsveränderungen oder Extremereignissen folgen, sondern ebenso mittelbare Wirkungen, die sich z.B. aus Veränderungen des Wasserhaushalts oder veränderten Konkurrenzbeziehungen zwischen Tierarten ergeben, sowie nicht zuletzt die indirekten Auswirkungen, die Folge von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen in anderen Landnutzungssektoren sind.

Die Ebene der Landschaftsrahmenplanung ist besonders geeignet, klimawandelbezogene Inhalte zu bearbeiten (WILKE ET AL. 2011: 165 f., HEILAND ET AL. 2011): Erstens weist sie gegenüber dem Landschaftsprogramm auf Landesebene eine höhere räumliche Differenziertheit auf, die aufgrund der regional unterschiedlichen Ausprägungen des Klimawandels von Bedeutung ist. Zweitens sind durch die Maßstabsunterschiede Konkretisierungen des Landschaftsprogramms durch die kommunale Landschaftsplanung kaum möglich. Drittens umfasst die Landschaftsrahmenplanung eine Gebietsgröße, die durch regionalisierte Klimaszenarien und -projektionen darstellbar und in Teilen differenzierbar ist. Viertens liefert sie als Grundlage kommunaler Landschaftspläne eine gemeinsame inhaltliche Basis, auf der klima-

bedingte Veränderungen gemeindeübergreifend einheitlich thematisiert werden können. Indem die Landschaftsrahmenplanung die kommunale Ebene damit von der Ermittlung und Erarbeitung vieler klimawandelrelevanter Inhalte entlastet (z. B. von der Ermittlung regionaler Klimaprojektionen und der Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Schutzgüter), trägt sie zur Effizienz der Landschaftsplanung insgesamt bei. Aufgabe der kommunalen Landschaftsplanung bleibt die örtliche Konkretisierung der sich daraus ergebenden Ziele und Maßnahmen. Fünftens spricht für eine zentrale Stellung der Landschaftsrahmenplanung, dass sie nach BNatSchG die einzige Ebene der Landschaftsplanung ist, deren flächendeckende Erstellung verbindlich ohne Erfordernisvorbehalt vorgeschrieben ist.

Berücksichtigung klimawandelbezogener Inhalte in Kartensatz I

Der Klimawandel sollte in der Landschaftsplanung bei der Bewertung der einzelnen Handlungsgegenstände integriert behandelt werden, da sich seine Auswirkungen in der Regel auf diese beziehen lassen. Bezogen auf Kartensatz I „Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse“ kann die Berücksichtigung des Klimawandels in unterschiedlicher Intensität erfolgen, wobei sich die im Folgenden genannten Möglichkeiten nicht ausschließen, sondern parallel oder entsprechend den Erfordernissen des jeweiligen Schutzguts angewandt werden können. In jedem Fall sind aber stets zumindest eine inhaltliche und methodische Berücksichtigung sowie eine textliche Darstellung erforderlich.

- a) Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen: Umfassende Analysen der Betroffenheit oder Vulnerabilität einzelner Schutzgüter einschließlich Darstellung auf gesonderten Karten
- b) Aufnahme zusätzlicher Inhalte, die einer gesonderten kartographischen Darstellung oder ggf. weiterer Planzeichen innerhalb der vorgeschlagenen Karten bedürfen
- c) Inhalte, die in Bewertungen des Zustands von Natur und Landschaft eingehen sollten und/oder bei der Darstellung von Gefährdungen bzw. Beeinträchtigungen (als ein Faktor unter mehreren), aber auch bei der Zielfindung berücksichtigt werden sollten jedoch keiner eigenen Planzeichen bedürfen.

Zu a) **Vulnerabilitäts- bzw. Betroffenheitsanalysen:** Umfassende Analysen der Betroffenheit oder Vulnerabilität einzelner Schutzgüter einschließlich Darstellung auf gesonderten Karten

Mit Hilfe von Vulnerabilitäts- oder Betroffenheitsanalysen soll das Ausmaß der Folgewirkungen des Klimawandels auf bestimmte Handlungsgegenstände, Landnutzungen und/oder Teilräume des Planungsgebietes ermittelt werden. Je nachdem, für welche und wie viele Themen solche Analysen erstellt werden, können diese ein eigenes Modul der Planung sein oder aber den einzelnen Handlungsgegenständen/Schutzgütern zugeordnet werden, was der Regelfall sein dürfte. Die Darstellung der Ergebnisse ist in Zusatzkarten denkbar. Auf eine Entwicklung entsprechender Planzeichen und Karten wurde im Rahmen dieses Vorhabens verzichtet, u. a. auch deshalb, weil sich hier noch keine einheitliche Methodik abzeichnet und die darzustellenden Inhalte stark vom Einzelfall abhängen. Beispiele für solche Analysen, die bisher v. a. im Kontext der Stadt- und Regionalplanung durchgeführt wurden, finden sich u. a. in HEILAND ET AL. (2010) (Themen: städtische Hitzebelastung, urbane Grünflächen, Starkregenereignisse und Kanalisation; vgl. auch SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN (2011)), KROPP ET AL. (2009) (Themen: Boden, Wald, Arten, Lebensräume, Wasser, Tourismus, Gesundheit), SCHMIDT ET AL. (2011) (Themen: städtische Hitzebelas-

tung, Starkregen, Wasserdargebot, Naturschutz, Erholung, Wasserver- und -entsorgung, Kulturlandschaft), WEIS ET AL. (2011) (Themen: Biotope, Gesundheit, Wasser). Verwiesen sei darüber hinaus auf die im Landschaftsrahmenplan Salzwedel enthaltene Karte zum Klimawandel (vgl. Kapitel 7). Diese zeigt, wie auf relativ einfache und wenig aufwändige Weise klimawandelrelevante Aussagen getroffen werden können, aus denen sich in späteren Schritten Ziele und Maßnahmen ableiten lassen.

Zu b) **Aufnahme zusätzlicher Inhalte**, die einer gesonderten kartographischen Darstellung oder ggf. weiterer Planzeichen innerhalb der vorgeschlagenen Karten bedürfen

Im Rahmen dieses Vorhabens war es nicht möglich, für alle der im Folgenden genannten Punkte entsprechende Planzeichen auszuarbeiten. Die wesentlichen Inhalte mit Bezug zum Klimawandel sind jedoch im Text zu den einzelnen Karten des Kartensatzes I angesprochen (siehe Kapitel 6.2). Im Einzelnen handelt es sich um die in nachfolgender Tabelle genannten Punkte zu den Karten des Kartensatzes I.

Tab. 16: Übersicht über (zusätzliche) Inhalte mit Bezug zum Klimawandel, die einer gesonderten kartographischen Darstellung oder ggf. weiterer Planzeichen innerhalb der für Kartensatz I vorgeschlagenen Karten bedürfen.

Karte	Legendenpunkt	Erläuterung
Klima/Luft	Klimatope/Bioklimatisch zukünftig (stark) belastete Siedlungsbereiche	In besonderen Fällen (z. B. sehr stark ausgeprägter Hitzeinseleffekt in Städten) und sofern Daten vorliegen, sollte hier nicht nur die aktuelle Situation, sondern, auch die zukünftige, aufgrund des Klimawandels zu erwartende Situation dargestellt werden, da heutige Entscheidungen über Flächennutzungen (z.B. für oder gegen eine Bebauung) über viele Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte kaum revidierbar sind. Für Möglichkeiten zur kartographischen Darstellung siehe Kapitel 6.2.2.
Boden und Geotope	Kohlenstoffgehalt (Funktion für den globalen Klimaschutz als Kohlenstoffsenke bzw. Kohlenstoffspeicher)	Hierdurch wird die Funktion von Böden für den globalen Klimaschutz aufgrund ihrer Rolle als Speicher und/oder Senke von Kohlenstoff bzw. als potenzielle Kohlenstoffquelle, die zur Verschärfung des Klimawandels beiträgt, berücksichtigt. Für Möglichkeiten zur kartographischen Darstellung siehe Kapitel 6.2.4.
	Gefährdung von Bodenfunktionen aufgrund des Klimawandels	Durch veränderte klimatische Bedingungen können Bodenfunktionen verändert, ggf. auch beeinträchtigt werden. Dies betrifft etwa die Bodenfruchtbarkeit (durch Veränderung der Mineralisierungsgeschwindigkeit) oder die Fähigkeit von Böden, Wasser zu versickern (z. B. nach längeren Trockenperioden). Fraglich dürfte in vielen Fällen sein, ob die entsprechenden Daten vorliegen bzw. fundierte Abschätzungen getroffen werden können.

Karte	Legendenpunkt	Erläuterung
Tiere und Pflanzen	Gefährdung von Arten aufgrund des Klimawandels/Arten mit (potenziell) hoher Sensitivität/Betroffenheit durch/Vulnerabilität gegenüber klimatischen Veränderungen	<p>Dies kann erstens auf direkten klimatischen Veränderungen beruhen, also der Temperatur- und Niederschlags- bzw. Wasserverhältnisse. Als potenziell sensitive Arten sind solche zu betrachten, die feuchte- und kälteliebend sind. Zweitens kann es indirekt auf Veränderungen der Lebensräume basieren, etwa von Fließgewässern mit potenziell höherer Wassertemperatur und niedrigerer Wasserführung. Hinweise zur Bestimmung solcher Arten finden sich u. a. bei Petermann et al. (2007), Holsten (2007), Rabitsch et al. (2010), Pompe et al. (2011) sowie Vohland et al. (2013).</p> <p>Denkbar ist die Angabe dieser Informationen in einer zusätzlichen Spalte in der Tabelle der Legende der Artenkarte (siehe Kapitel 6.2.5) oder ggf. auch die Kennzeichnung des entsprechenden Piktogramms durch ein zusätzliches Symbol oder Kürzel.</p>
Lebensräume/Biotope	Gefährdung von Lebensräumen aufgrund des Klimawandels/Lebensräume mit (potenziell) hoher Sensitivität/Betroffenheit durch/Vulnerabilität gegenüber klimatischen Veränderungen	<p>Hier gilt analog das bei der Karte Tiere und Pflanzen Gesagte. Es können Lebensräume identifiziert werden, die aufgrund klimatischer Veränderungen (Temperatur, Wasserhaushalt) als potenziell betroffen oder gefährdet gelten können. Dies sind insbesondere Feuchtlebensräume, es kann in Einzelfällen aber auch andere Lebensräume betreffen (z. B. Hangschluchtwälder). Dies ist im Einzelfall zu prüfen.</p> <p>Denkbar ist auch hier die Angabe dieser Informationen in einer zusätzlichen Spalte in der Tabelle der Legende der Karte Lebensräume/Biotope (siehe Kapitel 6.2.6).</p>
	Kohlenstoffgehalt (Funktion für den globalen Klimaschutz als Kohlenstoffsенke bzw. Kohlenstoffspeicher)	<p>Ebenso wie Böden, kann auch Vegetation Kohlenstoff binden bzw. freisetzen. Daher sollte auch der Kohlenstoffgehalt von Lebensräumen berücksichtigt werden. Hier ist ggf. eine gesonderte Darstellung analog zur Darstellung des Kohlenstoffgehaltes in der Karte „Böden und Geotope“ (siehe Kapitel 6.2.4) denkbar.</p> <p>Methodisch kann hierzu auf von Haaren et al. (2010) zurückgegriffen werden, die die Treibhausgasemissionen unterschiedlicher Ökosystemtypen (Feuchtgebiete, Wald, Grünland, Acker) zusammengestellt haben. Hierbei sind allerdings erhebliche Spannen gegeben, da die Werte erheblich vom Zustand und der aktuellen Nutzung des jeweiligen Ökosystems abhängen. Genauere Hinweise zum Kohlenstoffhaushalt insbesondere zu Mooren finden sich z. B. bei Drösler et al. (2012). Exakte Angaben zum Kohlenstoffhaushalt und damit zur Klimawirksamkeit von Ökosystemen, Biotoptypen und Böden lassen sich daher nicht in generalisierter Weise treffen. Einen Ansatz, diese Problematik zu berücksichtigen und dennoch zu planungsrelevanten Ergebnissen zu kommen, haben Lammert et al. (2009) für die Landschaftsplanung der Stadt Lübeck entwickelt.</p>

Karte	Legendenpunkt	Erläuterung
		<p>Dargestellt werden könnten die entsprechenden Informationen in einer Zusatzkarte oder mit einem entsprechenden Planzeichen analog zur Darstellung in der Bodenkarte.</p> <p>Da sich in manchen Fällen ‚Boden‘ und ‚Lebensraum‘ kaum sinnvoll trennen lassen (z. B. bei Mooren) ist bei Erstellung einer zusätzlichen Karte ggf. auch eine zusammenfassende Darstellung denkbar.</p>
Landschaft	Klimawandelbedingte Gefährdung bestimmter Formen der Erholungseignung	<p>Hiervon können z.B. Badestellen an Seen und Flüssen betroffen sein, an denen aufgrund höherer Wassertemperaturen und/oder niedrigerer Wasserstände der relative Nähr- und Schadstoffgehalt und/oder das Algenwachstum zunehmen können, so dass die Eignung als Badegewässer sinkt oder aus gesundheitlicher Sicht bedenklich wird. Auch die (zeitliche) Erholungseignung waldbrandgefährdeter Forste und Wälder kann betroffen sein. Bei nicht ausreichender Bewässerung könnten auch Rasenflächen im innerstädtischen Bereich betroffen sein.</p>

Zu c) Inhalte, die in **Bewertungen des Zustands von Natur und Landschaft** eingehen sollten und/oder bei der Darstellung von Gefährdungen bzw. Beeinträchtigungen (als ein Faktor unter mehreren), aber auch bei der Zielfindung berücksichtigt werden sollten jedoch keiner eigenen Planzeichen bedürfen.

Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die definierten Ziele und Maßnahmen nicht ausschließlich mit Argumenten des Klimawandels begründet werden, sondern auch aus anderen Gründen sinnvoll oder bereits seit jeher Gegenstand der Landschaftsplanung sind und Anpassung an den Klimawandel nur ein weiteres Argument neben anderen darstellt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über entsprechende Inhalte.

Tab. 17: Übersicht über Inhalte mit Bezug zum Klimawandel, die in Bewertungen des Zustands von Natur und Landschaft eingehen sollten und/oder bei der Darstellung von Gefährdungen bzw. Beeinträchtigungen oder der Zielfindung berücksichtigt werden sollten, jedoch keiner eigenen Planzeichen bedürfen.

Karte	Legendenpunkt	Erläuterung
Klima/Luft	Kaltluftentstehungsgebiete sowie Luftleit- und Kaltluftabflussbahnen	Kaltluftentstehungsgebiete sowie Luftleit- und Kaltluftabflussbahnen können aufgrund des Klimawandels, v.a. in größeren Städten, erhebliche zusätzliche Bedeutung gewinnen, die bei deren Bewertung zu berücksichtigen und im Text zu erwähnen ist.
Wasser	Grundwasserabsenkung	Sofern klimatische Veränderungen (erhöhte Verdunstungsraten aufgrund erhöhter Temperatur, verändertes Niederschlagsregime, veränderte klimatische Wasserbilanz) zu einer Grundwasserabsenkung führen bzw. dazu beitragen, ist dies zu berücksichtigen und im Text darzulegen, ohne dass hierfür ein gesondertes Planzeichen erforderlich ist. Im Textteil ist zudem auf damit möglicherweise verbundene Probleme mit der Trinkwasserversorgung einzugehen (indem z. B. die klimatische Wasserbilanz in Trinkwasserschutz- bzw. einzugsgebieten dem Trinkwasserbedarf der Bevölkerung im Planungsraum gegenüber gestellt wird).
	Hochwasserschutzfunktion	Bei Existenz entsprechender Daten bzw. Durchführung gesonderter Erhebungen (ggf. Vulnerabilitäts-/Sensitivitätsanalyse) könnten hier auch abweichend von vorliegenden Flächenausweisungen von Überflutungsflächen aktuellere, den Klimawandel berücksichtigende, Abgrenzungen herangezogen werden. Darüber hinaus sind für die Hochwasserschutzfunktion nicht nur Überflutungsflächen relevant, sondern, insbesondere in städtischen Räumen, alle Flächen, die in der Lage sind, Niederschlagswasser zu speichern und hierdurch zu einer Reduzierung von Hochwasserspitzen beizutragen.
	Chemische Belastung von Oberflächenwasser und Reduzierung der Wassermenge	Sofern entsprechende Erkenntnisse, Daten oder Szenarien vorliegen, die darauf schließen lassen, dass es aufgrund des Klimawandels zu vermehrter Niedrigwasserführung von Oberflächengewässern kommt, wodurch sich der Schadstoffgehalt erhöht, ist dies zu berücksichtigen und im Text zu erwähnen.
Boden und Geotope	Empfindlichkeit für bzw. Gefährdung durch Erosion	Hier ist, sofern entsprechende Erkenntnisse und Daten vorliegen, in Text und Methodik die potenzielle Zunahmen der Erosionsgefährdung durch klimawandelbedingte Veränderungen der Bodenstruktur (Austrocknung) und/oder Starkregenereignisse zu berücksichtigen.

Es ist nicht auszuschließen, dass sich der Klimawandel auch auf weitere in den Legendenpunkten genannte Sachverhalte auswirkt. Dies ist im jeweiligen Einzelfall zusätzlich zu berücksichtigen, die hier erfolgte Aufzählung ist daher nicht als abschließend zu verstehen.

Berücksichtigung klimawandelbezogener Inhalte in Kartensatz II und III

Je nach Umfang und Intensität der Bearbeitung klimawandelbezogener Inhalte im Arbeitsschritt Bestand und Bewertung werden sich diese in der Ziel- und Maßnahmenkonzeption niederschlagen. Daher sind sie in geeigneter Form in den Kartensätzen II und III darzustellen. Nur in wenigen Fällen dürften hierfür gesonderte Planzeichen erforderlich sein, da sich viele Ziele und Maßnahmen der Landschaftsplanung aufgrund des Klimawandels nicht grundlegend bzw. darstellungsrelevant verändern werden, sondern lediglich eine weitere Begründung erfahren (WILKE ET AL. 2011). Dies betrifft sämtliche bisherige Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes, die auch in Hinblick auf den Klimawandel von Relevanz sind, so z.B. Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz der Schutzgüter gegenüber dem Klimawandel durch Reduktion anderer Stressfaktoren wie Intensivierung der Landnutzung, Landschaftszerschneidung etc.

Im Folgenden sind beispielhaft für verschiedene Handlungsgegenstände/Schutzgüter Ziele/ Maßnahmen genannt, die der Anpassung an den Klimawandel bzw. dem Klimaschutz dienen.

- Luft/Klima:
Schutz und Entwicklung von Flächen mit Bedeutung für Klimaschutz und klimatischen Ausgleich; Ausweisung von ‚Klimakomfortinseln‘ im städtischen Raum
- Wasser:
Erhaltung und Erweiterung von Retentionsräumen, Reduzierung oberflächlich abzuleitender Wassermengen, Sicherung von Flächen mit hoher Grundwasserneubildung.
- Gestein/Boden:
Ziele und Maßnahmen zum Schutz der Böden vor Erosion und sonstigem Funktionsverlust
- Pflanzen/Tiere und Biotop/Lebensräume:
Ziele und Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz der betroffenen Arten und Lebensräume; Managementmaßnahmen für gefährdete Arten und Lebensräume (sofern aufgrund klimatischer oder landnutzungsbedingter Veränderungen sinnvoll und möglich)
- Landschaften:
Bestandserhebung und -bewertung: Mögliche Veränderungen der Gestalt (Landschaftsbild) sowie des Zerschneidungsgrades von Landschaften aufgrund z.B. von Vegetationsänderungen, Anpassungen der Landnutzungen oder Klimaschutzmaßnahmen.

6.5.2 Demographischer Wandel

Mit der Beziehung zwischen demographischem Wandel einerseits, Naturschutz und damit Landschaftsplanung andererseits, haben sich DEMUTH ET AL. (2010b)⁹⁴ intensiv auseinan-

⁹⁴ Weitere Hinweise zu den Auswirkungen des demographischen Wandels auf Landschaften in Deutschland finden sich auch in DEMUTH ET AL. (2011).

dergesetzt.⁹⁵ Sie verstehen den demografischen Wandel als ein Phänomen, das durch drei wesentliche Merkmale charakterisiert ist:

- Veränderung der Bevölkerungszahl (Rückgang oder Wachstum)
- Alterung der Gesellschaft
- Ethnische und kulturelle Heterogenisierung der Gesellschaft durch Migration.

In Deutschland insgesamt ist mittel- und langfristig von einem Rückgang der Bevölkerungszahl, von einer Alterung und einer zunehmenden Heterogenisierung auszugehen. Dennoch sind insbesondere bei der Entwicklung der Bevölkerungszahl erhebliche regionale und noch kleinräumigere Unterschiede festzustellen. Stark schrumpfenden Räumen, insbesondere im Osten Deutschlands und in altindustrialisierten Regionen Westdeutschlands (z. B. Ruhrgebiet, Saarland) stehen nach wie vor stark wachsende Städte und Regionen, wie z. B. das Umland Berlins, Rhein-Main-Gebiet, Hamburg, Leipzig oder Südbayern gegenüber. Dies hat zur Folge, dass mit dem demografischen Wandel ganz unterschiedliche raumrelevante Entwicklungen verbunden sein können: Zunehmender Druck auf die Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Wachstumsregionen, Entstehung von Industrie- und Siedlungsbrachen in Schrumpfräumen. Entsprechend unterschiedliche Erfordernisse ergeben sich für die Landschaftsplanung.

Welche für die Landschaftsplanung relevanten Auswirkungen hat der demografische Wandel und wie können diese dargestellt werden? Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass die verschiedentlich anzutreffende Auffassung, in Gebieten mit Bevölkerungsrückgang würden zunehmend Flächen für den Naturschutz zur Verfügung stehen, so nicht richtig ist. Denn die land- und forstwirtschaftliche Nutzung in der Fläche ist von der demografischen Entwicklung bislang unabhängig; sie wird vielmehr von der Agrarpolitik und der Förderung erneuerbarer Energien bestimmt. Für die Landschaftsplanung relevante Auswirkungen ergeben sich daher vor allem im besiedelten Raum durch die Entstehung von Brachflächen sowie in wachsenden Räumen durch den genannten Druck auf Flächen. Daher sind an dieser Stelle nur wenige Punkte zu nennen, die in Landschaftsplänen ausschließlich aufgrund des demografischen Wandels zu behandeln sind.

a) in wachsenden Regionen

Hier geht es v.a. um die Steuerung der Flächenneuanspruchnahme für Siedlung und Verkehr; dabei sowohl um die Sicherung innerstädtischen Grüns sowie eines möglichst flächenschonenden Wachstums nach außen. Insbesondere sind Flächen von besonderem naturschutzfachlichem Wert z. B. aufgrund ihrer Bedeutung für Biotopverbund, Erholungseignung oder hoher klimatischer Ausgleichswirkung von Bebauung freizuhalten. Darüber hinaus könnte die Landschaftsplanung auf regionaler und kommunaler Ebene der Raumordnung und Bauleitplanung quantitative Orientierungswerte zur Begrenzung von Siedlungs- und Verkehrsflächen zur Verfügung stellen (HEILAND ET AL. 2006). Die genannten Anforderungen dürften sich weitgehend im Erläuterungstext sowie mit Hilfe bestehender, hier vorgeschlagene-

⁹⁵ Die folgenden Ausführungen zum demografischen Wandel und seinen für Naturschutz und Landschaftsplanung relevanten Auswirkungen beziehen sich auf diese Quelle.

ner Planzeichen darstellen lassen. In speziellen Einzelfällen könnten gesonderte Planzeichen erforderlich werden, auf deren Entwicklung im Rahmen dieses Vorhabens jedoch verzichtet wurde.

b) in schrumpfenden Regionen

Die Entstehung von Siedlungsbrachen bietet der Landschaftsplanung, vor allem auf kommunaler Ebene, die Chance, sich in die Entwicklung dieser Flächen, etwa in Hinblick auf ihre Erholungseignung, die Verbesserung des Wohnumfeldes, ihrer Klimawirksamkeit sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen einzubringen. Dies kann ggf. die Identifizierung von zukünftigen potentiellen Brachflächen erforderlich machen, in jedem Fall aber die Darstellung der derzeitigen Brachflächen im Rahmen der Bestandsaufnahme sowie der künftig vorgesehenen Nutzung. Konkret bedeutet dies, dass – allerdings nicht auf regionaler, sondern auf kommunaler Ebene – ein Planzeichen für Brachflächen vorzusehen ist, das im Rahmen dieses Vorhabens jedoch nicht entwickelt werden konnte. Planzeichen für künftige Nutzungen müssen nicht gesondert aufgrund des demografischen Wandels entwickelt werden.

6.5.3 **Gesundheit**⁹⁶

Mit der Novellierung des BNatSchG im Jahr 2009 wurde die menschliche Gesundheit erstmals explizit in § 1 als ein Begründungszusammenhang benannt, aufgrund dessen Natur und Landschaft zu schützen sind. Die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt fordert zudem: „Die positiven Synergieeffekte von Naturschutz auf die Gesundheit sind verstärkt zu nutzen. Gleichzeitig ist der Gesundheitssektor dafür zu sensibilisieren, dass der Naturschutz einen Beitrag zum Gesundheitsschutz leisten kann und viele positive Effekte der Natur auf die Gesundheit des Menschen auf permanenten Gratisleistungen der Natur beruhen“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007: 115).

Deshalb sowie aus Gründen einer besseren Vermittelbarkeit und Akzeptanz landschaftsplanerischer Aussagen ist es sinnvoll, gesundheitliche Belange stärker als bisher in der Landschaftsplanung zu betonen. Implizit und indirekt wird dies bereits bisher vielfach getan, etwa im Zusammenhang mit Aspekten der landschaftsbezogenen Erholung, der Erhaltung von Kalt- und Frischluftschneisen oder dem Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeintrag. Auf eine explizite und systematische Betonung positiver Wirkungen landschaftsplanerischer Ziele und Maßnahmen wird bislang jedoch weitgehend verzichtet. Gleichwohl sollte dies künftig verstärkt unternommen werden – zum einen, um der gestiegenen Bedeutung menschlicher Gesundheit in der Zielbestimmung des BNatSchG gerecht zu werden, zum anderen auch, um dadurch möglicherweise die Akzeptanz der Landschaftsplanung und des Naturschutzes bei Bevölkerung und Entscheidungsträgern zu erhöhen.

⁹⁶ Die Ausführungen dieses Kapitels beruhen in weiten Teilen, teils in wörtlicher Übernahme, auf RITTEL ET AL. (2014). Hinzugefügt wurden die Überlegungen zur Erforderlichkeit von Planzeichen. Zudem beziehen sich die Ausführungen von RITTEL ET AL. (2014) vornehmlich auf städtische Grünräume und -strukturen, so dass sie für diesen Bericht in flächendeckend gültige Aussagen verändert werden mussten.

Gesundheitsrelevante Potenziale bzw. Wirkungen von Natur und Landschaft

Die Landschaftsplanung kann nur solche gesundheitlichen Aspekte behandeln, die eine räumliche Dimension haben und den Menschen möglichst „gesunde Umweltbedingungen“ bieten. Die Gesundheitswissenschaften sprechen hierbei von Verhältnisprävention. Dem gegenüber steht die Verhaltensprävention, die am Verhalten bzw. an Verhaltensänderungen des einzelnen Menschen ansetzt. Diese entzieht sich dem Aufgabenfeld der Landschaftsplanung.

Welche gesundheitlichen Potenziale bzw. (wenn diese von den Menschen genutzt werden) Wirkungen können Natur und Landschaft entfalten? Diese lassen sich anhand so genannter Gesundheitskomponenten differenzieren, so dass von physischen, psychischen, sozialen sowie ästhetisch-symbolischen Potenzialen bzw. Wirkungen gesprochen werden kann. Hinzu kommen gesundheitsrelevante Naturhaushaltsfunktionen.

Beispiele für **gesundheitsrelevante Naturhaushaltsfunktionen** sind die Filterung von Luftschadstoffen und Stäuben durch Baum- und Strauchbestände, abkühlende Wirkung durch Entstehung und Transport von Kaltluft, die Verbesserung der Luftqualität durch Produktion und Transport von Frischluft oder die Versickerung und Schadstofffilterung in Böden, die von Bedeutung für die Trinkwassergewinnung sein kann. Im Gegensatz zu den weiteren gesundheitlichen Wirkungen von Natur und Landschaft profitieren die Menschen von solchen Funktionen unabhängig davon, ob sie Grün- und Landschaftsräume nutzen oder nicht. Mit gesundheitsrelevanten Naturhaushaltsfunktionen beschäftigt sich der Naturschutz insbesondere im Kontext von Umweltprüfung und Landschaftsplanung bereits seit langem, ohne dass in der Regel ihre Gesundheitsrelevanz explizit erwähnt wird.

Ästhetische und symbolische Potenziale bzw. Wirkungen weisen Grünflächen und Landschaften auf, die Menschen als besonders ‚schön‘ empfinden. Diese können ein ‚geglücktes Mensch-Natur-Verhältnis‘ symbolisieren, angenehme Erinnerungen hervorrufen, zur Identifizierung mit dem Ort und damit insgesamt zum Wohlempfinden beitragen. Hierzu kann auch eine hohe Artenvielfalt beitragen.

Soziale gesundheitliche Potenziale bzw. Wirkungen entstehen dann, wenn sich Menschen in Landschaften oder in städtischen Grünflächen aufhalten, miteinander in Kontakt kommen, sodass Interaktion und Kommunikation gefördert werden.

Über **psychische Potenziale bzw. Wirkungen** verfügen Grünflächen und Landschaften, da der Aufenthalt in ihnen oder bereits ihre Betrachtung das psychische Wohlbefinden steigern sowie stressreduzierend, entspannend und beruhigend wirken können. Dies kann sich positiv auf die kognitive und emotionale Entwicklung auswirken und Aufmerksamkeit, Konzentrationsfähigkeit und Arbeitsleistung verbessern. Solche Wirkungen lassen sich kaum von physischen Wirkungen trennen.

Befunde zu **physischen Potenzialen bzw. Wirkungen** von Grünräumen sind teilweise sehr widersprüchlich: So ist etwa umstritten, ob Grünräume in Wohnortnähe zu einer stärkeren körperlichen Aktivität anregen, wenngleich sie mit Sicherheit Raum für Bewegung im Alltag und für Sport im Freien bieten. Nicht umstritten sind hingegen Forschungsergebnisse die zeigen, dass sich Menschen nach einer Krankheit schneller erholen, wenn sie Grünräume oder -strukturen (z. B. Einzelbäume) betrachten oder sich in ihnen oder ihrem Umfeld aufhalten.

Möglichkeiten der Integration von Gesundheitsaspekten in die Landschaftsplanung und deren textlicher und grafischer Darstellung

Für eine systematische Integration von gesundheitsfördernden Aspekten in die Landschaftsplanung bieten sich drei prinzipielle Möglichkeiten unterschiedlicher Intensität, Reichweite und rechtlicher Begründbarkeit:

1. Gesundheit als Schutzgut der Strategischen Umweltprüfung der Landschaftsplanung – als rechtlich verpflichtende Aufgabe, in deren Rahmen vornehmlich die Auswirkungen landschaftsplanerischer Ziele auf die menschliche Gesundheit thematisiert werden, jedoch der Planung keine originären gesundheitlichen Zielsetzungen und entsprechenden Begründungszusammenhänge zu Grunde liegen, also keine aktive Förderung dieser Belange erfolgt. Im Folgenden wird hierauf nicht näher eingegangen.
2. Gesundheit als Begründungszusammenhang landschaftsplanerischer Ziele – indem bislang lediglich implizit vorhandene Bezüge zwischen den Zielen und Maßnahmen des Naturschutzes und der menschlichen Gesundheit offen gelegt und explizit thematisiert werden. Eine Entwicklung originär gesundheitsbezogener Ziele und Maßnahmen ist damit nicht verbunden.
3. Gesundheit als eigenständiges Thema innerhalb der Landschaftsplanung – als die am weitesten gehende und aufwändigste Möglichkeit, in deren Rahmen die Landschaftsplanung gesundheitsbezogene Ziele und Maßnahmen formuliert. Dies lässt sich nicht verpflichtend aus dem BNatSchG ableiten. Dennoch kann es sinnvoll sein, dem Thema menschliche Gesundheit eine herausgehobenere Stellung einzuräumen, als dies bisher der Fall ist.

Zu Punkt 2 (Begründungszusammenhang herstellen) ist festzuhalten, dass viele Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftsplanung zugleich positive Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben oder zumindest haben können. Dies wird in Landschaftsplänen bisher kaum explizit formuliert, gesundheitliche Wirkungen bleiben ein meist unerwähnter ‚Nebeneffekt‘. Eine mit relativ geringem Aufwand verbundene Möglichkeit diese Wirkungen stärker zu betonen, besteht darin, diese impliziten Bezüge zwischen landschaftsplanerischen Zielen bzw. Maßnahmen sowie der menschlichen Gesundheit explizit zu erwähnen und hierdurch den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft letztlich auch mit Gesundheitsargumenten zu begründen.

Methodisch setzt dies zumindest eine grobe Erhebung und Bewertung gesundheitsrelevanter Merkmale konkreter Landschaftsräume sowie der gesundheitlichen ‚Nebeneffekte‘ der landschaftsplanerischen Ziele und Maßnahmen voraus (siehe Tab. 18) Diese sind zumindest im Text darzustellen, können darüber hinaus – je nach regionalen bzw. lokalen Besonderheiten – aber auch durch Aufnahme in einzelne Karten hervorgehoben werden. Hierfür kann die textliche Ergänzung einzelner Legendenpunkte um Gesundheitsaspekte ausreichen (in Kartensatz I und II), es können aber ggf. auch gesonderte Planzeichen entwickelt werden (in Kartensatz I, nicht in Kartensatz II, da keine originären gesundheitsbezogenen Ziele formuliert werden). Zu beziehen ist dies auf Flächen, die erstens eine besondere Bedeutung für die menschliche Gesundheit im Planungsraum haben, seien es ein Trinkwassereinzugsgebiete, ein bedeutendes Erholungsgebiet oder Flächen, die eine besondere Funktion für die Frisch- und Kaltluftversorgungen von Siedlungsbereichen wahrnehmen. Außerdem kann auf Flächen hingewiesen werden, von denen Gefährdungen für die menschliche Gesundheit ausgehen, z. B. durch Schadstoff- oder Lärmbelastung.

Tab. 18: Beispiele für gesundheitsrelevante Nebeneffekte der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege (Quelle: RITTEL ET AL. 2014; geringfügig verändert).

Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege	Gesundheitsrelevante Nebeneffekte
Tiere und Pflanzen/Lebensräume, Biotope	
<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der biologischen Vielfalt in Form von Arten, Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Ökosystemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsfördernd, da Artenvielfalt als schön empfunden wird und dadurch das Wohlbefinden steigert (ästhetische Wertschätzung) • Gesundheitsförderung/Steigerung des Wohlbefindens durch charakteristische, naturraumtypische Biotope und Arten als Potenzial zur Identitätsstiftung (z. B. Kranich in Brandenburg, ‚Storchendorf‘) • Bietet Möglichkeiten, die Verbreitung vektorübertragbarer Krankheiten zu reduzieren
Wasser	
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer vor Schadstoffeinträgen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der menschlichen Gesundheit durch Vermeidung der Kontamination von Trinkwasser
<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und Entwicklung von Wasserflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsförderung/Steigerung des Wohlbefindens durch positive bioklimatische Wirkung am Tag (Kühlung) sowie positiven Einfluss auf Luftfeuchtigkeit • Gesundheitsförderung/Steigerung des Wohlbefindens aufgrund besonderer Attraktivität von Wasserflächen für die Erholungsnutzung • Gesundheitsförderung/Steigerung des mentalen Wohlbefindens durch geistige Erholung und Abbau von Stress
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz des Grundwasserdargebots • Erhaltung des Grundwassers und der Oberflächengewässer: Verhinderung von künstlich verursachter Grundwasserabsenkung bzw. Absenkung des Wasserstandes 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der menschlichen Gesundheit durch quantitative Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserversorgung
Klima/Luft	
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der bioklimatischen Ausgleichsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsförderung/Steigerung des Wohlbefindens durch Erhaltung und Entwicklung bioklimatischer Komfortinseln und von Kaltluftentstehungsgebieten/Kaltluftleitbahnen • Schutz der menschlichen Gesundheit durch Vermeidung, Minderung oder Beseitigung bioklimatisch belasteter Bereiche • Schutz der menschlichen Gesundheit durch frühzeitige Berücksichtigung der Verstärkung bioklimatischer Belastungen aufgrund des Klimawandels

Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege	Gesundheitsrelevante Nebeneffekte
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der lufthygienischen Ausgleichsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsförderung/Steigerung des Wohlbefindens durch Erhaltung und Entwicklung von Frischluftentstehungsgebieten/Frischluftleitbahnen • Schutz der menschlichen Gesundheit durch Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Bereichen mit lufthygienischer Belastung (z. B. durch hohes Verkehrsaufkommen) sowie Bereichen mit mangelnder Durchlüftung (in Einzelfällen auch durch ein geschlossenes Kronendach, durch das sich Schadstoffe im Straßenraum anreichern können) • Schutz der menschlichen Gesundheit durch frühzeitige Berücksichtigung der Verstärkung lufthygienischer Belastungen aufgrund des Klimawandels
Boden	
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Retentionsfunktion sowie der Bodenfunktion ‚Ausgleichskörper im Wasserkreislauf‘ 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der menschlichen Gesundheit durch Speicherung, Versickerung, Verdunstung von Niederschlags- und Hochwasser
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der menschlichen Gesundheit durch Vermeidung gesundheitsbeeinträchtigender Verunreinigungen des Bodens sowie des Grund- und damit Trinkwassers • Schutz der menschlichen Gesundheit durch Sanierung von Altlasten und in der Folge verbesserten Grundwasserschutz
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der natürlichen Ertragsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der menschlichen Gesundheit durch Sicherstellung der natürlichen Voraussetzungen für Nahrungsmittelproduktion
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Archivfunktion von Geotopen 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung der Erholung und regionalen Identität durch Wahrnehmung natur- und kulturhistorisch bedeutender, seltener ortstypischer Geotope

Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege	Gesundheitsrelevante Nebeneffekte
Landschaft	
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Wohlbefindens durch Erhaltung und Entwicklung der natürlichen, naturnahen und kulturlandschaftlich geprägten Elemente und Grünräume, Förderung der regionalen Identität durch Wahrnehmbarkeit ortstypischer, historischer Elemente • Schutz bzw. Förderung der menschlichen Gesundheit durch Vermeidung, Minderung oder Beseitigung erholungsbeeinträchtigender Faktoren (insbesondere akustisch, visuell, olfaktorisch, aber auch Schadstoffbelastungen von Boden, Wasser, Luft) • Gesundheitsförderung/Steigerung des Wohlbefindens durch Erhaltung und Entwicklung der Zugänglichkeit von Grünräumen • Gesundheitsförderung/Steigerung des Wohlbefindens durch Erhaltung und Entwicklung unterschiedlichster Grünraumtypen für eine möglichst hohe gesundheitsfördernde Nutzungsvielfalt (Bewegung, Begegnung, Entspannung und Regeneration, Naturerfahrung etc.)

Die umfassendste und aufwändigste Möglichkeit, das Thema Gesundheit in die Landschaftsplanung zu integrieren, wäre die der eigenständigen thematischen Behandlung und Bearbeitung neben den Handlungsgegenständen bzw. Schutzgütern (siehe oben Punkt 3). Damit müssen nicht nur gesundheitliche Effekte von Natur und Landschaft ermittelt, bewertet und dargestellt, sondern darauf aufbauend auch Ziele und Maßnahmen zur Verbesserung entsprechender Potenziale entwickelt werden. Dies ist rechtlich nicht verpflichtend, kann aber aus unterschiedlichsten Gründen sinnvoll sein, z. B. zur Herabsetzung urbaner Hitze als Folge des Klimawandels, zur qualitativen Verbesserung landschaftsbezogener Erholungsmöglichkeiten oder zur Förderung der Alltagsbewegung durch Schaffung von Grünverbindungen im Siedlungsbereich und somit insgesamt zur Erhöhung der Lebensqualität.

So könnte z. B. ein ‚Erholungs- und Bewegungsverbund‘ auf gesamtstädtischer Ebene angestrebt werden, in dessen Rahmen bestehende Grünräume so entwickelt und ergänzt werden, dass ein flächiges Netzwerk entsteht. Dies sollte aus multifunktional nutzbaren Grün- und Freiräumen mit hoher Aufenthaltsqualität sowie aus Wegeverbindungen bestehen. Ziel ist nicht eine große durchgängige Grünfläche für eine ganze Kommune, sondern die Verbindung unterschiedlich großer Grünräume mit unterschiedlichen Funktionen durch lineare grüne Strukturen, wie etwa vom Straßenraum deutlich abgegrenzte, sichere Fuß- und Radwege, die zudem Anschluss an stark frequentierte Orte aufweisen. Dies kann die Attraktivität des Fuß- und Radverkehrs erhöhen und hierdurch die Alltagsbewegung fördern. Der ‚Erholungs- und Bewegungsverbund‘ versteht sich als Pendant zum Biotopverbund und kann sich mit diesem, wo dies konfliktfrei möglich ist, überlagern.

Eine derartige Integration gesundheitlicher Aspekte in die Landschaftsplanung ist sowohl auf regionaler als auch kommunaler Ebene denkbar. Dabei werden sich, wie bei allen anderen Handlungsgegenständen auch, Unterschiede in der Aussagegenauigkeit und räumlichen

Auflösung ergeben. Entsprechende Erfahrungen damit liegen bislang nicht vor. Erste Ansätze finden sich im Landschaftsplan der Stadt Hohen Neuendorf bei Berlin (STADT HOHEN NEUENDORF & FUGMANN JANOTTA 2010). Für eine derart umfassende Berücksichtigung gesundheitlicher Belange können eigene kartographische Darstellungsformen bzw. Planzeichen entwickelt werden, die entweder in die Karten zu den einzelnen Handlungsgegenständen integriert werden könnten oder in Form von Zusatzkarte(n) zum Thema ‚Gesundheit‘ zusammengefasst umgesetzt werden könnten. Dies konnte im Rahmen dieses Vorhabens jedoch nicht geleistet werden. Wie eine vollständige Integration des Themas Gesundheit in die Landschaftsplanung sowohl inhaltlich als auch darstellungsbezogen genau auszugestalten ist, und welche Vor- und Nachteile die jeweiligen Varianten auf regionaler und kommunaler Ebene haben, bleibt durch weitere Forschung, vor allem aber durch praktische Entwicklung und Erprobung, zu untersuchen.

7 Ergebnisse der Praxistests

7.1 Anwendung des Kartenkonzeptes im Rahmen der Erstellung des Landschaftsrahmenplans Altmarkkreis Salzwedel

7.1.1 Projektgebiet und Beitrag zum Forschungsvorhaben

Ein Projektgebiet für die Praxistests ist der Altmarkkreis Salzwedel im Norden Sachsen-Anhalts. Mit einer Flächengröße von ca. 2.300 km² ist der Landkreis in etwa so groß wie das Saarland. Mit einer Bevölkerungsdichte von rund 40 Einwohnern pro km² gehört er gleichzeitig zu den am dünnsten besiedelten Regionen Deutschlands (Durchschnitt BRD: 229 Einwohner pro km², Durchschnitt Sachsen-Anhalt: 116 Einwohner pro km²).

Geomorphologisch ist das Gebiet maßgeblich durch die letzte Eiszeit geprägt, sodass die gesamte glaziale Serie mit Grundmoräne, Endmoräne und Sanderfläche von Nordost nach Südwest im Landkreis auftritt. Die Landschaft ist daher geprägt durch flachwellige Ebenen, die durch Niederungsbereiche vieler kleiner und mittelgroßer Fließgewässer strukturiert sind, vereinzelt erheben sich Grundmoränenplatten sowie im zentralen Bereich die Endmoränenzüge mit Erhebungen von maximal 160 m.

Mit 60% Flächenanteil ist die Landwirtschaft der dominierende Flächennutzer (vorwiegend in den Ebenen und Niederungsbereichen), weitere 30 % der Kreisfläche sind von Wald bestanden (auf den Hochflächen) und nur 5 % der Fläche wird von Siedlungen eingenommen. Der Altmarkkreis ist damit ein eindeutig ländlich geprägter Raum.

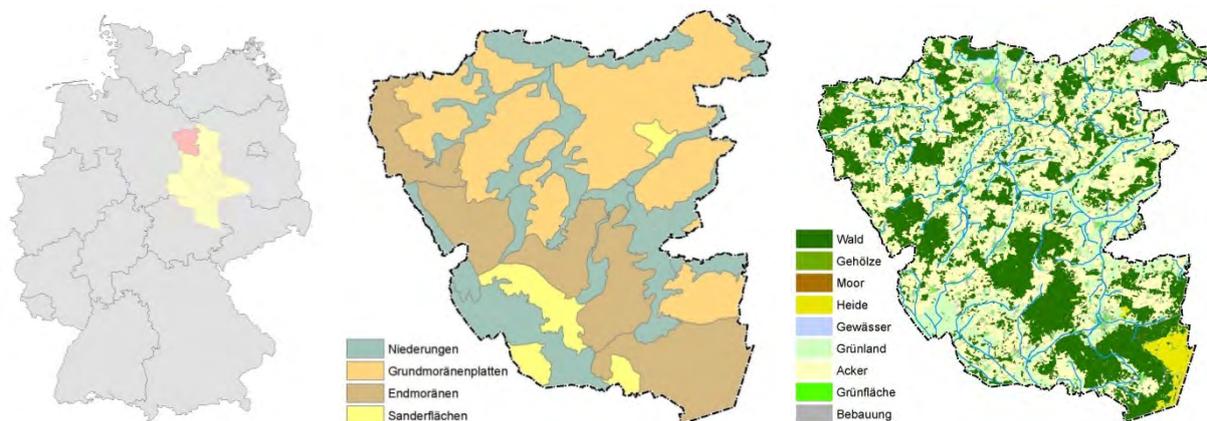


Abb. 49: Lage Altmarkkreis Salzwedel (© GeoBasis-DE / BKG 2013), Geomorphologie und Nutzungsstruktur des Landkreises (eigene Abbildungen).

Ende 2012 wurden FUGMANN JANOTTA bdlA beauftragt, den Landschaftsrahmenplan gemäß § 10 BNatSchG für den Altmarkkreis Salzwedel zu erstellen. Als Grundlage sollten vorhandene Landschaftsrahmenpläne von drei im Rahmen der Kreisgebietsreform zusammengefassten Altkreisen aus den Jahren 1995 und 1996 dienen. Aufgrund der analogen Form und des Alters der vorliegenden Pläne sind diese jedoch nur bedingt verwendbar. Neben der nicht mehr gegebenen Aktualität vieler inhaltlicher Aussagen ist das Themenspektrum der Landschaftsrahmenplanung seit den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts wesentlich umfangreicher geworden (u.a. Gewässerentwicklungsplanung im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie, Natura 2000, Biotopverbund, Erneuerbare Energien), die digitale Bearbeitung der

Planwerke und das Vorhandensein diverser digitaler Geofachdaten eröffnen neue Möglichkeiten der Analyse und Darstellung. Die Erarbeitung des Landschaftsrahmenplans für den Altmarkkreis Salzwedel kommt daher einer Neuaufstellung gleich.

Parallel zum Forschungsvorhaben wurde mit der Bestandserfassung in Form von Daten- und Informationsbeschaffung und -auswertung begonnen sowie die Erstellung der Bestands- und Bewertungskarten der einzelnen Schutzgüter durchgeführt. Da die grundlegende Methode zur Bewertung und Darstellung der Schutzgüter der Landschaftsrahmenplanung im Rahmen des Forschungsvorhabens bereits zur Verfügung stand und keinerlei relevante Vorarbeiten im Zuge der Bearbeitung des LRP Altmarkkreis Salzwedel getätigt wurden, konnten die gesammelten Bestandsinformationen und -daten gleich im Sinne der Vorgaben des Vorhabens aufbereitet und in Bestands- und Bewertungskarten gemäß der Legendenvorschriften überführt werden.

Im Rahmen des Praxistest LRP Altmarkkreis Salzwedel wurde damit der Kartensatz I „Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ einer Prüfung hinsichtlich der Verwendbarkeit in der Planungspraxis unterzogen. Dabei wurden die im Forschungsvorhaben entwickelten (ersten / vorläufigen) Legendenvorschriften auf ihre Umsetzbarkeit im Hinblick auf folgende Kriterien geprüft:

- Datenverfügbarkeit/Datenqualität
- Machbarkeit und Aufwand einer Umsetzung im GIS (ArcGIS ArcView 10.1)
- Inhaltliche Anforderungen an die Bestandskarten im Vergleich mit der aktuellen Rechtslage, fachlichen Konventionen sowie eigenen Erfahrungen in der Erstellung von Landschaftsrahmenplänen
- Lesbarkeit der resultierenden Karten im Maßstab 1:50.000
- Die in den folgenden Abschnitten aufgeführten Einschätzungen beziehen sich auf die im F+E-Vorhaben entwickelten Vorschläge zum Zeitpunkt der Testphase. Bei der Beschreibung der empfohlenen Planinhalte und der Planzeichensystematik im vorangegangenen Kapitel 6 sind diese Hinweise bereits berücksichtigt bzw. umgesetzt. Die nachfolgenden Ausführungen dienen daher vor allem der Dokumentation der Testphase.

7.1.2 Grundsätzliches zur Verwendung der Legendenvorgaben für den Landschaftsrahmenplan Altmarkkreis Salzwedel

Zunächst ist festzustellen, dass das Vorhandensein von vorstrukturierten Legenden für die Bestands- und Bewertungskarten einer Planung den Arbeitsschritt der Bestandserfassung und -bewertung erleichtert, beschleunigt und damit insgesamt effizienter gestaltet. Durch die Vorgaben der Legendenkategorien und die darzustellenden Wertstufen ist schnell klar, welche Daten benötigt werden und welche Informationen aus ihnen extrahiert werden müssen. Dies führt zu einer zielorientierten Datenrecherche, die einen zügigen Aufbau eines Grundbestands an aussagekräftigen Daten ermöglicht ohne eine Vielzahl von möglicherweise nicht benötigten Daten anzusammeln. So können bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Planung aussagekräftige Bestandskarten hergestellt werden, die einen Überblick über die Eigenschaften und Qualitäten des Plangebiets geben. Im Rahmen der bürointernen Arbeitsabläufe führt das Vorhandensein von erprobten Planzeichen bzw. Standardlegenden für regelmäßig

zu erarbeitende Planwerke zu einer erhöhten Effizienz bei der Lösung der Aufgabe, da die Art der Darstellung der Planinhalte nicht jedes Mal von Neuem erarbeitet werden muss. Außerdem wird eine gleichbleibend hohe Qualität der Planwerke unterstützt. Dabei wirken Legendenvorgaben kaum einengend, da nach zügiger Zusammenstellung der grundlegenden Bestandskarten die Spezifika des Plangebiets herausgearbeitet und die Legenden bzw. notwendigen Inhalte und Darstellungen der Karten bei Bedarf auf die im Projektgebiet relevanten Inhalte angepasst, das heißt erweitert, reduziert oder durch Hervorhebungen und Abschwächungen aussagekräftiger gestaltet werden können.

Wesentliche Quellen von schutzgutbezogenen Daten waren für den Altmarkkreis Salzwedel neben dem Amt für Wasserwirtschaft und Naturschutz des Landkreises die entsprechenden Landesbehörden in Sachsen-Anhalt, namentlich das Landesamt für Umweltschutz (LAU), der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW) und das Landesamt für Geologie und Bergwesen (LAGB). Es ist festzustellen, dass die Landesbehörden Sachsen-Anhalts über sehr umfangreiche Geodatenbestände zu ihren Fachthemen verfügen, sodass die digitale Umsetzung der meisten Legendenkategorien aufgrund der Vielzahl digitaler Geofachdaten grundsätzlich möglich war. Im weiteren Bearbeitungsprozess ergab sich jedoch teilweise ein erhöhter Aufbereitungsaufwand der Daten. So lag beispielsweise eine aktuelle Biotoptypenkartierung auf Grundlage von CIR-Luftbildern vor, in der die einzelnen Biotoptypen nach einem anderen Schlüssel codiert waren, als der Biotoptypenschlüssel, aus dem der Schutzstatus und die Beurteilung des Biotopwerts abgeleitet wurden. Faunadaten lagen in zahlreichen Datensätzen unterschiedlicher Formate, Maßstabsebenen und Inhaltstiefe vor, so dass diese in einem recht aufwändigen Prozess homogenisiert und auf die Planungsebene des LRP aggregiert werden mussten. Zu einigen Themen wurden Daten von verschiedenen Behörden zur Verfügung gestellt, sodass es hier eines größeren Aufwandes in der Prüfung der Methoden bedurfte, mit der die Daten erstellt wurden bzw. einer Abstimmung mit den ausgebenden Behörden, welche Daten für die Ebene des Landschaftsrahmenplans anzuwenden sind. Dies betraf vor allem Daten zu den abiotischen Schutzgütern Wasser und Boden, die sowohl vom LAGB, LHW als auch LAU erstellt werden (z.B. Grundwasserflurabstand und -geschütztheit, Relief, Bodenfunktionen im Naturhaushalt).

Der grundlegende grafische Ansatz der im Rahmen des Forschungsvorhabens entwickelten Kartenbeispiele führt zu Klarheit und Lesbarkeit der Karten. Sowohl die intuitive Farbgebung für die abiotischen Schutzgüter (braun-gelber Farbraum für Boden, blauer Farbraum für Wasser, bläulich-grünlicher Farbraum für Klima/Luft) als auch die Vegetations- und Nutzungsstruktur als Hintergrund für die Themenkarten Lebensräume, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft führt dazu, dass die wesentlichen Inhalte schnell erfasst und der Bezug zur realen Landschaft hergestellt ist. Auch die Verwendung einheitlicher Farbräume für überlagernde Schraffuren (i.d.R. schwarz) und Beeinträchtigungen (magenta) erwirkt einen hohen Wiedererkennungswert und trägt zur Aussagekraft der Karten bei. Die Verwendung der Topografischen Karte als überlagerndes Thema zur Orientierung im Raum gehört zum Standard in der Darstellung umweltplanerischer Sachverhalte und wird demzufolge auch im Rahmen des Forschungsprojektes als wichtig erachtet.

Für die komfortable und sachgerechte Verwendung der entwickelten Planzeichen in der praktischen Planung und die Gewährleistung einer möglichst hohen Übereinstimmung zwischen Planzeichenvorgabe und realer Karte wäre es hilfreich, wenn die Planzeichen in Form von GIS-kompatiblen Symbolbibliotheken, Style-Sheets oder Fonts vorliegen würden. Als

Beispiel ist die Umsetzung der Planzeichenverordnung für die Bauleitplanung als Erweiterung für ArcGIS zu nennen⁹⁷, die sich in der Praxis als sehr hilfreich erwiesen hat. Als Alternative sollten die verwendeten Farbwerte in Form gängiger Standards wie RGB oder CMYK vorgegeben werden. Der ursprünglich im Forschungsvorhaben verfolgte Ansatz, dezente Pastelltöne oder Bereiche unterschiedlicher Farbtintensität über die Verwendung von Transparenzen zu lösen, wird als nicht geeignet angesehen, da die Umsetzung dieser in verschiedenen GIS-Anwendungen und Druckern sehr unterschiedlich bzw. nicht realisierbar sein kann. Zwar ist die Umsetzung von standardisierten Farbwerten wiederum vom Endgerät abhängig, zumindest theoretisch ist jedoch die Farbechtheit gegeben und eine mögliche Quelle für abweichende Farbgebungen reduziert.

Im Rahmen der Anwendung der Legendenvorgaben auf den Landschaftsrahmenplan Altmarkkreis Salzwedel, der im Maßstab 1:50.000 erstellt wird, wurde deutlich, dass es für bestimmte Themen eine „Flächenfalle“ entsprechend der Maßstabsebene bedarf, das heißt, dass Flächen unter einer bestimmten Größe als Punkt oder gar nicht dargestellt werden sollten. Am Beispiel der aus der Biotoptypenkartierung extrahierten Standorte für Deponien und Abgrabungen (als Beeinträchtigungen in den meisten Themenkarten vorhanden) wurde ersichtlich, dass zu viele kleine Flächen das Kartenbild unruhig und unüberschaubar machen, sodass die Erkennbarkeit großer und damit bedeutender Flächen eingeschränkt ist. Auch ist eine planerische Relevanz von beispielsweise kleinen Hausdeponien von wenigen m² Größe auf Ebene des Landschaftsrahmenplans in der Regel nicht gegeben. Es wurde daher entschieden, für die Karten des LRP nur Flächen darzustellen, die größer als 5 ha sind (entspricht einer Kantenlänge von mehr als 4 mm in der gedruckten Karte). Dies kommt auch in den Legendenvorgaben des Forschungsvorhabens zum Tragen. Bei planerischer Relevanz der so entfallenen Strukturen, werden diese als Punkte dargestellt (z.B. naturnahe Kleingewässer in der Themenkarte Lebensräume/Biotope). Insbesondere bei den digitalen Daten der Biotoptypenkartierung war zu beachten, dass vorhandene Inhalte nicht unreflektiert übernommen werden sollten. Die Biotoptypen wurden für den Maßstab 1:10.000 erfasst. Dies führt dazu, dass einzelne Aussagen im Maßstab von 1:50.000 nicht mehr erkennbar sind und das Kartenbild unleserlich machen. Problematisch waren im konkreten Fall künstliche Kleingewässer (Teiche), die in einigen Bereichen so massiv auftraten, dass unüberschaubare Punktwolken entstanden. Auch die Vielzahl an punktuell erfassten Einzelbäumen erschwert die Lesbarkeit der Karten, ohne dass diese eine planerische Relevanz auf Ebene des Landschaftsrahmenplans haben. Derartige punktförmig abgebildete Daten wurden daher in der Regel nicht dargestellt.

7.1.3 Karte Klima/Luft

Wie einleitend beschrieben, stellt sich der Altmarkkreis Salzwedel als gering besiedelter, ländlich geprägter Raum dar. Die planerische Relevanz des Lokalklimas im Hinblick auf bioklimatische Belastungen und mögliche Entlastungs- und Ausgleichsfunktionen der Landschaft ist daher nur bedingt gegeben. Dies zeigt sich nach Herstellung der Karte Klima/Luft, in der im gesamten Gebiet nur ein stark belasteter Siedlungsbereich (Hansestadt Salzwedel

⁹⁷ PlanzV für ArcGIS 9.3, Planzeichenverordnung für ArcGIS Desktop, ESRI Gesellschaft für Systemforschung und Umweltplanung mbH/IP Syscon GmbH.

mit ca. 15 km² Siedlungsfläche größter Ort im Landkreis) und zwei belastete Siedlungsbereiche (vor allem aufgrund größerer Gebiete für Industrie und Gewerbe) ausgewiesen wurden.⁹⁸

Die Abgrenzung der Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete konnte anhand der Biotoptypenkartierung durch einfache Selektion umgesetzt werden. Aufgrund digitaler Reliefdaten (Vektor-DGM des LAU) war auch die Ermittlung von Senken (Kaltluftsammlgebiete), Hängen (Abflussbahnen) und morphologischen Strukturen mit lenkenden Strukturen (Leitbahnen) gut möglich. Die Abgrenzung der bioklimatischen Belastungsräume stellte sich komplexer dar, da diese nach einer Methode aus Niedersachsen (MOSIMANN ET AL. 1999) anhand der Siedlungsgröße und dem Anteil versiegelter Fläche teils automatisiert, teils manuell abgegrenzt werden mussten.

Bei der Darstellung in der Karte kam es aufgrund der sehr großflächig und homogen verteilten, ausgleichend wirkenden Klimatope darauf an, diese durch eine entsprechende Farbgebung in ihrer Dominanz zu reduzieren und die Belastungsräume durch kräftigere Farben hervorzuheben und untereinander deutlicher zu differenzieren. Außerdem wurden Gewässer als bioklimatisch ausgleichende Räume (größere Standgewässer) und Strukturen mit Leitfunktionen (Fließgewässer) ergänzt, was sich im Ergebnis des Kartenbeispiels Klima/Luft widerspiegelt.

Die Herstellung gut erkennbarer Pfeilsignaturen für Luftleitbahnen stellte sich über die Standard-Symbolpaletten von ArcGIS schwierig dar. Die Herausforderung bestand vor allem darin, kräftige und damit gut lesbare Pfeile herzustellen, die gleichzeitig aufgrund ihrer teilweise großen Ausdehnung und Breite die darunter liegenden Strukturen nicht verdecken. Hier müsste mit dicken Randlinien der Pfeile gearbeitet werden, was mit besagten Standard-Symbolpaletten nicht ohne weiteres möglich ist.

Vor dem Hintergrund der aktuellen politischen und fachlichen Diskussion zum Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung erscheint es sinnvoll, das Thema auch in die Landschaftsrahmenplanung zu integrieren (siehe Kapitel 6.5.1). Es wurde daher im Rahmen des Forschungsvorhabens als auch mit dem Altmarkkreis Salzwedel über Möglichkeiten der Integration der Themen Klimaschutz/Klimaanpassung diskutiert. So sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen, wobei dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien eine besondere Bedeutung zukommt. Es wurde daher vorgeschlagen, Anlagen für eine CO₂-neutrale Energiegewinnung in den Bestandskarten Klima/Luft unter dem Aspekt Klimaschutz/Klimaanpassung darzustellen. Relevant wären hier Flächen für die Windenergie, Biomasseanlagen sowie Photovoltaikanlagen. Hierdurch kann einerseits der bereits geleistete Beitrag zum gesetzlich genannten Ziel hergeleitet werden, andererseits können bereits auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung insbesondere im Zusammenhang mit der Regionalplanung besonders konfliktarme oder konfliktintensive Bereiche gegenüber der entsprechenden Form der Energiegewinnung aufge-

⁹⁸ In dem Arbeitsstand der Musterlegende zu Luft/Klima, der hier zu Grunde lag, wurde zwischen bioklimatisch belasteten und bioklimatisch stark belasteten Siedlungsbereichen unterschieden. Diese Unterscheidung findet sich in der abschließenden Musterlegende nicht mehr.

zeigt werden. Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, Bereiche, die besonders empfindlich gegenüber Auswirkungen des Klimawandels sind, darzustellen. Relevant wären z.B. durch Extremwetterereignisse gefährdete Bereiche (z.B. Acker oder [geplante] Siedlungsbereiche in Überschwemmungsgebieten) oder gegenüber Trockenheit und Hitze gefährdete Biotopflächen, Anbaukulturen oder Forstflächen.

7.1.4 Themenkarte Klimawandel

Wie bereits in Kapitel 6.5.1 diskutiert, ist es sinnvoll, den Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Handlungsgegenstände der Landschaftsplanung in den Landschaftsrahmenplan zu integrieren und in der Maßnahmenplanung zu berücksichtigen. Für den LRP Salzwedel wurde hierzu eine spezielle Themenkarte entwickelt. In ihr werden bestimmte Landnutzungen und ökologisch bedeutsame Funktionsräume flächenkonkret dargestellt und den Gefährdungen gegenübergestellt, die durch Klimawandel bedingte Veränderungen hervorgerufen werden können (siehe Abb. 28).

Grundlage für die Benennung der Klimawandel bedingten Veränderungen waren zwei Studien zum Klimawandel in Sachsen-Anhalt (KROPP ET AL. 2009 und KREIENKAMP ET AL. 2013). Hierin wurden die für Sachsen-Anhalt zu erwartenden Änderungen der klimatischen Verhältnisse aufgrund des Klimawandels sowie die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Sektoren Wasser, Boden, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutz untersucht. Darauf aufbauend wurden Hinweise für mögliche Anpassungsstrategien gegeben.

Wesentliche Änderungen in den klimatischen Verhältnissen Sachsens-Anhalts umfassen unter anderem höhere Temperaturen und geringere Niederschläge, was zusammen mit einer höheren Verdunstung zu geringerer Wasserverfügbarkeit führt. Daneben werden die Zunahme der winterlichen Windgeschwindigkeiten, Zunahme der Anzahl der heißen Tage und frühere und häufigere Hochwasserspitzen prognostiziert. Wesentliche Auswirkungen, die sich aus diesen Veränderungen auf die Schutzgüter ergeben, umfassen unter anderem die Zunahme der Erosionsgefährdung, Absinken der Grundwasserstände in Gebieten mit hohem Grundwasserstand, erhöhte Überschwemmungsgefährdung sensibler Nutzungen wie Siedlungen und Acker (erhöhter Stoffeintrag in Gewässer), erhöhter Trockenstress vor allem für feuchtsensitive Lebensräume wie Gewässer, Feucht- und Nasswiesen und Bruch- und Auwälder, steigende Waldbrandgefahr sowie Produktionsrückgänge aber auch -steigerungen bei bestimmten Forst- und Ackerkulturen.

In der Themenkarte „Gefährdungen infolge Klimawandel bedingter Veränderungen“ werden die potenziellen Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Landnutzungsformen und Biotoptypen dargestellt. Dabei bilden die wesentlichen Landnutzungstypen die Grundkulisse, bestimmte empfindliche Bereiche (z.B. grundwassernahe Lebensräume, Überschwemmungsgebiete) sind kartografisch hervorgehoben. In der Legende sind dann den entsprechenden Landnutzungen und empfindlichen Bereichen die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels textlich zugeordnet.

Ackerflächen ist beispielsweise die Auswirkung „Ertragsminderung Sommergetreide/Winterraps; Ertragssteigerung Winterweizen“ zugeordnet. Dem Legendeneintrag „Kiefernforst“ wird der Eintrag „erhöhte Waldbrandgefahr; erhöhte Windbruchgefahr; erhöhte Schäden durch Schädlinge“ zugeordnet. Als relevante Auswirkungen des Klimawandels in Überschwemmungsgebieten werden frühere und häufigere Hochwasserspitzen benannt. Als grundwassernahe Lebensräume wurden die Bereiche aus der Bodenkarte übernommen, die

in der Bodenfunktionskarte Sachsen-Anhalt als „vernässte Standorte“ dargestellt werden. Innerhalb dieser Flächen sind die entsprechend empfindlichen Lebensräume wie Bruch- und Auwald, Feuchtgrünland oder Moor dargestellt. Den entsprechenden Legendeneinträgen wird die Klimawandel bedingte Veränderung „höhere Wasserverdunstung; sinkende Grundwasserstände“ zugeordnet. Bereichen mit aktuell hoher Erosionsgefährdung wurde die Klimawandel bedingte Veränderung „zunehmende Winderosion“ zugeordnet. Darüber hinaus wurden Bereiche mit derzeit nur mittlerer Winderosionsgefährdung, die in der Bestandskarte Boden aktuell nicht als besonders gefährdete Bereiche hervorgehoben sind, als Bereiche mit zukünftig hoher Winderosionsgefährdung bezeichnet. Den aktuell klimatisch belasteten Siedlungsräumen wird die Wirkung „Zunahme von heißen Tagen beeinflusst das Lokalklima besonders“ zugeordnet.

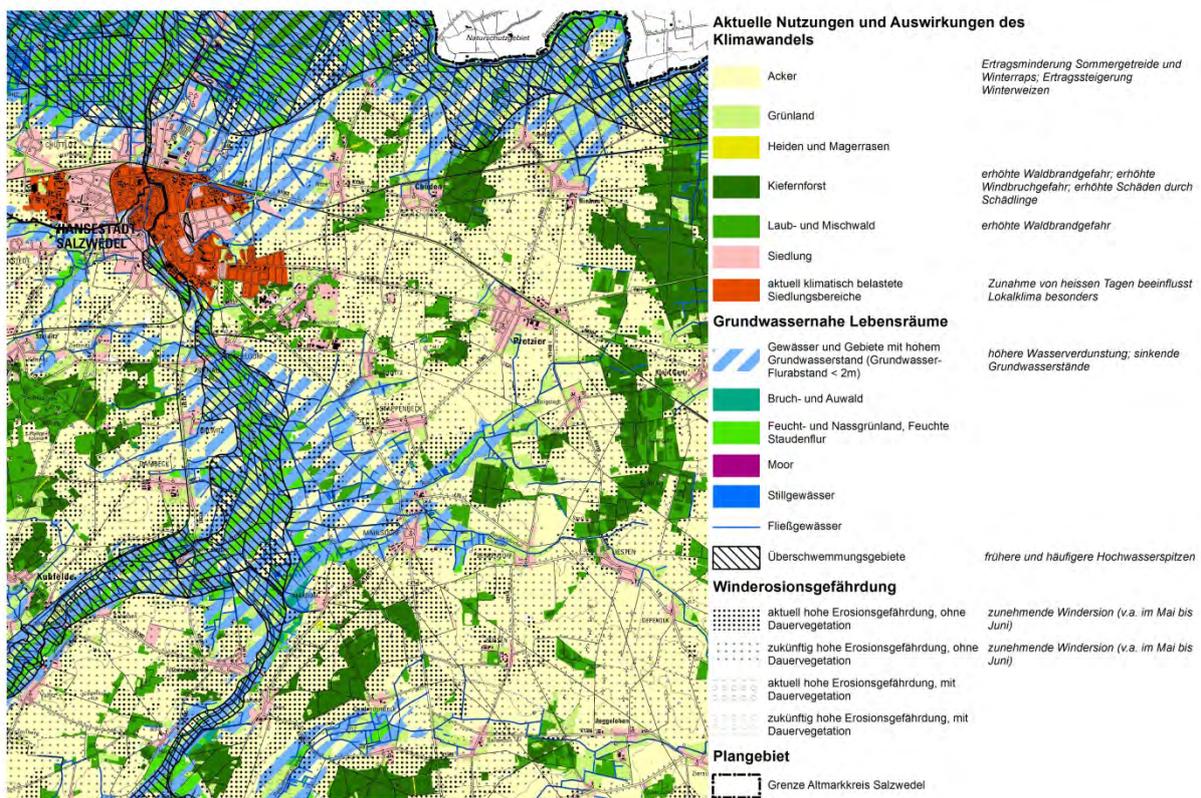


Abb. 50: Themenkarte Klimawandel für den Landschaftsrahmenplan Altmarkkreis Salzwedel (© GeoBasis-DE / LVermGeo LSA; Fugmann Janotta).

Anhand der Themenkarte können Bereiche im Landkreis, die durch bestimmte Klimawandel bedingte Veränderungen besonders gefährdet sind, konkret verortet werden. Darauf aufbauend können konkrete Maßnahmen entwickelt werden, die die Anpassungs- und Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der entsprechenden Landnutzungen und Lebensräume erhöhen und Räume zur Umsetzung solcher Maßnahmen bestimmt werden. Auch Maßnahmen, die primär für andere Schutzgüter entwickelt wurden (z.B. Wiedervernässung von Niedermoorstandorten, Umwandlung von Kiefernforst in strukturreiche Mischwaldbestände) können auf Grundlage der Karte eine weitere Begründung erfahren.

7.1.5 Karte Wasser

Der gewählte Farbraum (blau) für die flächenhafte Darstellung der Grundwasserneubildung schafft ein Kartenbild, das intuitiv sehr gut erfassbar ist. Die Verwendung von ausschließlich schwarz eingefärbten überlagernden Schraffuren hält die Karte ruhig und überschaubar. Bei näherer Betrachtung fällt allerdings auf, dass die Differenzierung der überlagernden Signaturen teilweise schwierig ist. In schwarz bzw. grau sind die Abgrenzung der Grundwasserkörper, die Flächen mit überdurchschnittlicher Grundwasserneubildung, die Überschwemmungsgebiete und die Zonen der Wasserschutzgebiete (WSG) dargestellt. Zusätzlich ist die Topografische Karte (TK) in der Regel in schwarz bzw. grau gehalten und auch die Abgrenzung des Plangebiets. An einigen Stellen kommt es daher zu Überlagerungen der Linien der WSG, der Grenzlinien der Grundwasserkörper, der Grenze des Plangebiets und der TK. An diesen Stellen ist die Lesbarkeit eingeschränkt. Hier ist mit deutlich unterschiedlichen Linienstärken zu arbeiten, um die Lesbarkeit zu erhöhen. Ebenfalls schwierig ist die Überlagerung unterschiedlicher Punktschraffuren wie im Fall der Grundwasserneubildung (die im Landkreis nahezu flächendeckend überdurchschnittlich ist), die von der Punktschraffur der Beeinträchtigung entlang der Straßen überlagert wird. Die Schraffur wurde insofern angepasst, dass sie wesentlich enger liegt und damit deutlicher hervortritt.

Die Umsetzung der meisten Bestandsinformationen der Karte Wasser war aufgrund der digitalen Verfügbarkeit von Geodaten zur Grundwassergefährdung, zum Hochwasserschutz und zu den WSG gut möglich. Die Darstellung der Angaben zur Gewässergüte der Oberflächengewässer sowie der Qualität der Grundwasserkörper gestaltete sich schwieriger, da hier keine GIS-Daten vorlagen sondern die relevanten Informationen aus Steckbriefen manuell digitalisiert bzw. aus Excel-Tabellen übertragen werden mussten. Zudem wurden keine Daten zur Gewässergüte der Fließgewässer übergeben, mit dem Hinweis, dass diese Daten nicht aktuell sind und auch nicht fortgeschrieben werden, da künftig im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie die Bewertung und Darstellung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer erfolgt. Für den LRP Altmarkkreis Salzwedel wird daher mit den in Aussicht gestellten digitalen Daten zum ökologischen Zustand der Oberflächengewässer gearbeitet. Eine Darstellung der biologischen Gewässergüte (als Teilaspekt des ökologischen Zustands) erfolgt daher nicht gesondert.

Bezüglich der Verwendung der komplexen Punktsymbole für die Gewässergüte bzw. den Zustand des Grundwassers ist anzumerken, dass diese nur mit einem gewissen Mehraufwand herzustellen sind. Gerade hier wäre eine GIS-Anwendung mit vorgefertigter Symbolbibliothek hilfreich. Auch die im Rahmen des Forschungsvorhabens vorgesehene Schraffur mit integrierten Pfeilen (Grundwasserneubildung) ist nur mit erhöhtem Aufwand GIS-technisch umsetzbar. Auch wird die Lesbarkeit insbesondere in Überlagerung mit anderen Schraffuren/Signaturen eher erschwert als verbessert. Im LRP Altmarkkreis Salzwedel wird die Schraffur daher ohne integrierte Pfeile verwendet.

7.1.6 Karte Boden und Relief

Auch bei der Karte Boden und Relief fällt die intuitiv gut erfassbare Farbgebung der Bodenklassen ins Auge. Die Darstellung der Bodenklassen nach AG Bodensystematik der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DGB) entspricht einem national anerkannten Standard und konnte dementsprechend auch direkt aus den zur Verfügung gestellten Geodaten der Vorläufigen Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 (VBK 50) des Landes Sachsen-Anhalt ent-

nommen werden. Auch die Angaben zur Bodenfruchtbarkeit, der natur- und kulturgeschichtlichen Bedeutung der Böden (inkl. Geotope) sowie zum Erosionsgefährdungspotenzial lagen bereits digital aufbereitet als Shape-Dateien vor. Der Analyseschritt zur Einschätzung der tatsächlichen Erosionsgefährdung aufgrund von vorhandener oder nicht vorhandener Dauervegetation fällt in Überlagerung mit den Daten der Biotopkartierung leicht. Als zusätzliche Beeinträchtigung von wertvollen Böden wurde im Rahmen der Diskussionen zum Vorhaben landwirtschaftlich genutzte Fläche auf Niedermoorböden aufgenommen.

Analog zu den Erfahrungen mit den integrierten Pfeilen in der Schraffur der Grundwasserneubildung in der Karte Wasser hat sich auch bei der Umsetzung der Schraffuren der Erosionsgefährdung gezeigt, dass sich Pfeilsignaturen in oder als Schraffuren nur bedingt eignen⁹⁹. Einerseits sind diese schwierig in der Herstellung, andererseits wird die Lesbarkeit insbesondere in Überlagerung mit anderen Schraffuren und Darstellungen erschwert. Als Alternative wurden im LRP Salzwedel schwarze Punktschraffuren für Winderosion und blaue Punktschraffuren für Wassererosion, jeweils mit vollfarbigen Punkten bei tatsächlicher und „leeren“ Punkten mit farbiger Randsignatur bei potenzieller Gefährdung, vorgeschlagen.

Die Hervorhebung natur- oder kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden durch intensivere Farbtöne wurde eher kritisch gesehen. Bei bereits relativ breit gefächerten Farbskalen, wie es in der Bodenkarte der Fall ist, wird die Auswahl an deutlich differenzierbaren Farbtönen desselben Farbraums schwierig. So traten die hervorgehobenen Flächen in Probedrucken nicht deutlich genug hervor. Auch ist die Bestimmung des exakten Farbtöns aus dem Kartenbild im Vergleich mit der Legende aufgrund der Nähe vieler ähnlicher Farbtöne schwierig. Eindeutiger könnte hier eine Umrandung der entsprechenden Flächen mit einem entsprechenden Kürzel für den entsprechenden Bodentyp sein.¹⁰⁰ Da im Altmarkkreis Salzwedel nur wenige flächig ausgeprägte Böden mit kultur- oder naturgeschichtlicher Bedeutung auftreten, konnte hier mit einer zusätzlichen schwarzen Schraffur der entsprechenden Böden gearbeitet werden, ohne dass es zu unerwünschten Überlagerungen mit anderen Signaturen kommt.

Bei der Darstellung verschiedener Geotoptypen über ein dem Erscheinungsbild entsprechendes Piktogramm ergibt sich die Schwierigkeit, dass derartige Symbole kaum unter vertretbarem Aufwand im Planungsbüro hergestellt werden können. Ohne verfügbare Symbolbibliotheken würden diese kaum verwendet werden. Bei einer Vielzahl von Geotopen, die möglicherweise auch nah beieinander liegen, kann eine Karte auch schnell unübersichtlich werden. Eine Alternative wäre die Verwendung eines Symbols „Geotop“ ergänzt um ein Kürzel für den Geotoptyp und gegebenenfalls einer Nummer, die auf die genaue Bezeichnung in der Legende oder einer textlichen Auflistung verweist.

⁹⁹ In dem Arbeitsstand der Musterlegende zu Boden und Geotope, der hier zu Grunde lag, wurde die Erosionsgefährdung mit unterschiedlichen Signaturen, die aus kleinen Pfeilsymbolen bestanden, dargestellt. Diese Signaturen finden sich in der abschließenden Musterlegende nicht mehr. Statt der Pfeile wurden Linienschraffuren gewählt.

¹⁰⁰ In der abschließenden Musterlegende wird sowohl für die besonderen Böden als auch für die besonderen Biotoptypen eine Darstellung durch intensive Farbtöne und Umrandung sowie Bezeichnung durch ein Kürzel vorgeschlagen. Die Lesbarkeit ist somit auch dann, wenn Farbtöne ggf. im Einzelfall nicht ganz eindeutig zugeordnet werden können, sichergestellt.

7.1.7 Karte Tiere und Pflanzen

Die Datenlage zum Thema Tiere und Pflanzen ist für das Plangebiet Altmarkkreis Salzwedel recht gut. Es konnten über 15 Datenquellen für die Fauna mit insgesamt rund 10.000 Fundpunkten und 3 Datenquellen für die Flora mit ca. 40.000 Fundpunkten ausgewertet werden. Durch die Vielzahl unterschiedlicher Datenquellen ergab sich jedoch auch ein hoher Aufbereitungsaufwand. Zunächst musste die Attributierung der Daten vereinheitlicht, teilweise ergänzt werden (z.B. Angaben zu Schutzstatus, Rote Liste Status, deutscher Name). Anschließend mussten die Datenpunkte erheblich reduziert werden, da von den Fundpunkten viele so dicht beieinander lagen, dass sie im Maßstab 1:50.000 nicht mehr voneinander differenziert werden konnten. Zudem lagen oftmals mehrere Erfassungspunkte einer Art in unmittelbarer Nähe zueinander oder sogar direkt übereinander (tlw. > 100 Punkte). Die Daten wurden nach Alter, planerische Relevanz (nur Arten der Roten Liste, streng geschützte und FFH-Arten), sowie Doppelungen innerhalb eines 200 m Radius/pro Gebietsabschnitt „ausgedünnt“. Die verbliebenen Punkte wurden nach Artengruppe differenziert dargestellt und mit dem Kürzel der Art versehen. Da aufgrund der Vielzahl der Datenpunkte nach wie vor recht dicht beieinander liegende Punktwolken vorhanden sind, wurde von einer Verwendung von Piktogrammen zunächst abgesehen, da die differenzierten Formen in unmittelbarer Nähe zueinander die Lesbarkeit erschweren würden. Zudem gilt auch hier das bereits bei den Geotopen angesprochene Problem der schlechten Reproduzierbarkeit von komplexen Piktogrammen.

Die im Forschungsvorhaben vorgesehene Hinterlegung der Artdaten mit der farblich abgeschwächten Biotopkulisse ist sehr gut geeignet, um den Bezug der Artvorkommen zu den von ihnen genutzten Habitaten herzustellen. Eine reine Darstellung der Fundpunkte relevanter Tier- und Pflanzenarten auf Grundlage der Biotopkartierung scheint jedoch zu wenig aussagekräftig, um fundierte planerische Aussagen zu generieren wie beispielsweise die Empfindlichkeit eines bestimmten Raumes gegenüber bestimmten Vorhaben. Die Vielzahl an Punkten führt einerseits zu Schwierigkeiten in der Orientierung, kann darüber hinaus auch zu falschen Schlüssen führen, da viele Punkte unterschiedliche Bedeutung haben können. Entweder handelt es sich um regelmäßige Vorkommen einzelner Individuen über viele Jahre oder um Vorkommen vieler Individuen bei einer Erfassung. Es kann aber auch sein, dass lokal intensiv erfasst wurde und dabei viele mäßig wertvolle Arten auftreten, die Beobachtung einzelner oder weniger Individuen an anderer Stelle aber eine mindestens genauso oder gar höhere Bedeutung aufweisen können, weil es sich um besonders schutzwürdige Arten oder isolierte Populationen handelt. Eine eingehende Analyse der Daten ist daher notwendig, die optimalerweise in einer Abgrenzung wertvoller Bereiche für bestimmte Arten oder Artengruppen münden sollte. Hierbei sollten auch im Hinblick auf die Biotopverbundplanung Zielarten ausgewählt werden, deren Habitatansprüche im Abgleich mit der zugrundeliegenden Biotopstruktur dann in der Abgrenzung wertvoller Bereiche für den Artenschutz münden. Abgrenzungen von Bereichen mit Wert für einzelne Artengruppen sind dabei genauso denkbar, wie die Abgrenzung von Habitatkomplexen mit Bedeutung für verschiedene Arten mit ähnlichen Ansprüchen (beispielsweise wertvolle Bereiche für Arten der reich strukturierten Wälder oder für Arten trockener Offenlandschaften). So sind für den Altmarkkreis Salzwedel bereits wertvolle Gebiete für den Vogelschutz abgegrenzt worden, die sowohl große Bereiche der naturschutzfachlich sonst eher geringwertigen Agrarlandschaften als auch wertvolle Niederungsbereiche und Feuchtgebiete umfassen.

Bei erfolgreicher Abgrenzung von wertvollen Bereichen für Flora und Fauna könnte auch auf die vielen einzelnen Beobachtungspunkte verzichtet werden, stattdessen ein Punktsymbol pro vorkommender Artengruppe ausreichend sein, das dann auch aufgrund der verbesserten Lesbarkeit ein komplexes Piktogramm sein könnte. Die Flächen sollten eindeutig bezeichnet werden und können dann textlich mit allen relevanten Informationen (Artinventar, Biotopstruktur etc.) beschrieben werden.

Die bereits im Rahmen des Forschungsvorhabens vorgesehene Darstellung von Wanderkorridoren bestimmter Arten ist eine wichtige Ergänzung zu den Lebensräumen der Arten, da diese in der Regel eine hohe Bedeutung für die Vitalität einer Population einer Art haben. Da derartige Daten für den Altmarkkreis nicht vorliegen, müssen diese im Rahmen des Landschaftsrahmenplans erarbeitet werden.

7.1.8 Karte Lebensräume/Biotope

Zur Darstellung der Biotopstruktur im Plangebiet konnten die vorliegenden Daten der CIR – Biotopkartierung für das Land Sachsen-Anhalt aus dem Jahr 2009 verwendet werden. Problematisch bei der Auswertung der Daten war das Vorhandensein zweier verschiedener Biotopschlüssel im Land sowie verschiedener Dokumente, die den Biotopwert sowie den gesetzlichen Schutz der Biotoptypen zuweisen.

Problematisch wird wie bei der Karte Boden gesehen, dass die Darstellung von wertvollen Bereichen durch einen intensiveren Farbton zu einer schlechten Differenzierung zwischen vielen ähnlichen Farbtönen (z.B. zu viele Grüntöne) führt. Bei Anwendung des Prinzips in der Biotopkarte für den LRP Altmarkkreis Salzwedel wirkte die Darstellung am Bildschirm recht gut lesbar, im Ausdruck wurde jedoch die Schwierigkeit in der Differenzierung deutlich, insbesondere beim Versuch, für einen Farbton in der Karte die Entsprechung in der Legende zu finden. Eine Alternative der Darstellung wäre die in der Praxis der Landschaftsplanung gängige Methode, Biotop- und Nutzungsstruktur und Bewertung der Biotope in zwei Karten darzustellen. Dadurch geht jedoch der direkte Bezug zwischen Biotoptyp und Biotopwert verloren. Insofern ist der Ansatz, Bestand und Bewertung auch bei den Biotopen in einer Karte darzustellen nachvollziehbar und wünschenswert und wird auch im LRP Altmarkkreis Salzwedel weiter verfolgt. Neben der generell schwierigen Differenzierbarkeit der Biotoptypen ist dabei jedoch auch von Nachteil, dass die wertvollen Bereiche im Untersuchungsgebiet nicht so deutlich hervortreten, wie bei einer getrennten Bewertungskarte. Für den LRP Altmarkkreis Salzwedel wurden daher zusätzlich die geschützten und potenziell geschützten Biotope mittels einer roten bzw. schwarzen Schraffur gekennzeichnet. Die Einstufung als (potenziell) geschütztes Biotop spiegelt auch den naturschutzfachlichen Wert wider, sodass sensible Bereiche im Plangebiet besser hervorgehoben werden. Außerdem hilft dies zusätzlich, den Biotoptyp einer Fläche genau zu bestimmen, auch wenn der Biotopcode nicht beschriftet wird (siehe folgende Ausführungen).

Aufgrund der Kleinteiligkeit von Biotopflächen (Erfassungsmaßstab für landesweite Biotopkartierungen i.d.R. 1:10.000) wird die Beschriftung der Biotoptypen sehr unübersichtlich, insbesondere in Bereichen mit kleinteiligem Wechsel von Biotopflächen, weswegen im LRP Altmarkkreis Salzwedel der vollständige Biotopcode nicht beschriftet wird. Beschriftet werden gemäß Legendenvorgabe nur die wertvollen Biotope, d.h. Biotoptypen mit Wertstufe hoch, sehr hoch und hervorragend. Bei der im LRP Altmarkkreis Salzwedel verwendeten Schriftgröße von 6 pt. für Flächen und 5 pt. für Linien zeigte sich jedoch, dass aufgrund der Klein-

teiligkeit gerade der wertvollen Biotope nach wie vor zu viele Beschriftungen so eng beieinander lagen, dass die Lesbarkeit stark eingeschränkt war. Um die Beschriftungen weiter auf ein Mindestmaß zu reduzieren wurden nur die wertvollen bzw. (potenziell) geschützten Biotope mit einer Größe von mehr als 1 ha beschriftet¹⁰¹, Linien ab einer Länge von mehr als 100 m. Daraus ergab sich, dass zur Beschriftung der verbleibenden wertvollen Biotopflächen eine Beschriftung mit maximal 3 Stellen pragmatisch wäre. Dies hatte zur Folge, dass keine eindeutigen Biotopcodes dargestellt werden konnten, da dies unter Verwendung des Biotoptypenschlüssels Sachsen-Anhalt einen in der Regel 8 Stellen langen Code benötigen würde. Die Biotope wurden daher nur mit der Wertzahl beschriftet, bei den Linien zusätzlich mit einem Symbol für den Schutzstatus, da dieser nicht durch eine Schraffur wie bei den Flächen abgebildet werden kann. So kann der Biotopwert der Fläche eindeutig differenziert werden. Gleichzeitig ermöglicht die Farbgebung der Fläche in Kombination mit dem Biotopwert und gegebenenfalls mit dem Schutzstatus unter Hinzuziehung der Biotoptypenliste die Bestimmung des konkreten Biotoptyps

Des Weiteren wurde festgestellt, dass eine Vielzahl an Punktbiotopen die Lesbarkeit der Karte zusätzlich beeinträchtigen kann. Für die Ebene des Landschaftsrahmenplans erscheint es daher sinnvoll, punktuell kartierte Biotope nur in Ausnahmefällen darzustellen. Im LRP Altmarkkreis Salzwedel werden daher punktuell nur Quellbereiche, Moore und naturnahe Kleingewässer als naturschutzfachlich besonders wertvolle Strukturen dargestellt.

7.1.9 Karte Landschaft

Die grundlegende Gliederung des Plangebiets in Landschaftstypen ist anhand der Biotopstruktur, die sinnigerweise als Grundmuster der Landschaft auch den Hintergrund für die Karte Landschaft bildet, gut vorzunehmen. Im Fall Altmarkkreis Salzwedel wurde in offenlandgeprägte Räume (überwiegend Ackernutzung), Heidegebiete, Niederungslandschaften (Räume mit prägenden Fließgewässern, überwiegend Grünlandnutzung), waldgeprägte Räume (zusammenhängende Waldflächen ab ca. 100 ha), ein größeres Stillgewässer (Arendsee) und Siedlungsräume (ab ca. 80 ha Flächengröße) differenziert. Die Grenzziehung erfolgte auf Grundlage der bereits digital vorliegenden naturräumlichen Einheiten, angepasst und weiter differenziert anhand der Grenzen der Biotoptypen- und Nutzungsstruktur sowie des Reliefs. Insgesamt entstanden 153 Landschaftsbildeinheiten.

Um die Nachvollziehbarkeit der Bewertung der Landschaftsbildeinheiten zu gewährleisten scheint es im Vergleich zur im Rahmen des Forschungsvorhabens vorgeschlagenen Methode sinnvoll, neben der verbal argumentativ herzuleitenden Beurteilung der Eigenart zumindest teilweise quantifizierbare Bewertungskriterien wie Strukturreichtum (Vielfalt) oder Naturnähe (Eigenart, Schönheit) zu verwenden. Für den LRP Altmarkkreis Salzwedel wurden hierzu die Kleinteiligkeit der Biotopstruktur und die Dichte von linearen Gliederungselementen wie Baumreihen und Fließgewässern, die Reliefenergie sowie der Biotopwert als stellver-

¹⁰¹ Dies entspräche einer „Flächenfalle“ von 1 ha. Da die Biotopkulisse den flächigen Hintergrund der Karte darstellt, bedeutet Flächenfalle in diesem Fall nicht, dass die entsprechenden Flächen aus der Darstellung genommen werden, da dies zu Bereichen ohne Aussage führen würde. Auch wurde der Grenzwert beim Thema Biotope kleiner gewählt als bei der Abiotik, da hier auch und gerade kleinteilige Strukturen von besonderem Wert sein können.

tretende Kenngröße für die Naturnähe zahlenmäßig bestimmt und zur Bewertung der Landschaftsbildeinheiten herangezogen.

Um die wertvollen Landschaftsbildeinheiten auch im Kartenbild hervorzuheben scheint es sinnvoll, zusätzlich zur Umrandung und Beschriftung eine farbige Schraffur in verschiedener Ausrichtung und Farbe für die Landschaftstypen unterschiedlicher Wertigkeit heranzuziehen. Neben einzelnen Einrichtungen der touristischen Infrastruktur sollten darüber hinaus auch besonders strukturanreichernde Elemente oder markante Einzelobjekte in der Landschaft wie Heckenstrukturen, Hangkanten oder historische Ortskerne dargestellt werden¹⁰², um die wertgebenden Elemente der Landschaft auch in der Karte deutlich erkennbar hervorzuheben.

Aufgrund der Vielzahl an Landschaftsbildeinheiten in einem großen Gebiet wie dem Altmarkkreis würde die Erstellung von Steckbriefen für alle wertvollen Landschaftsbildeinheiten mit einem deutlichen Aufwand verbunden sein, wobei es aufgrund oftmals ähnlicher Ausprägungen der Landschaftsbildeinheiten zu unnötigen Wiederholungen käme. Es wird daher angestrebt, Steckbriefe für die einzelnen Landschaftstypen zu erstellen, in denen die verschiedenen wertgebenden Strukturen und Eigenschaften beschrieben werden, die dann, analog zu den Lösungsansätzen des Forschungsvorhabens, durch Bilder veranschaulicht werden können. Darin werden die Landschaftsbildeinheiten genannt, die in die entsprechende Kategorie von Landschaftstypen mit einem bestimmten Wert gehören.

7.2 Test zur technischen Umsetzbarkeit der entwickelten Planzeichen mit unterschiedlichen GIS-Programmen

Für die im Rahmen des Vorhabens entwickelten Planzeichen sind aus technischer Sicht zwei Aspekte von Relevanz: Wie können die Planzeichen unter Beibehaltung ihrer Gestaltung zwischen den Akteuren technisch ausgetauscht werden und wie ist es um die Reproduzierbarkeit von digitalen Planzeichen in den Geographischen Informationssystemen und CAD-Systemen bestellt? Dahinter steht die Überlegung, dass die entwickelten Planzeichen nur dann sinnvoll genutzt werden können, wenn sie mit vertretbarem Aufwand zu erstellen sind und wenn sie ohne Informationsverluste zwischen den beteiligten Akteuren ausgetauscht werden können.

Im Rahmen des Vorhabens waren grundlegende Untersuchungen zur Beantwortung der beiden Fragestellungen nicht vorgesehen. Es wurden aber Tests zur technischen Umsetzbarkeit der entwickelten Planzeichen durchgeführt, um die Fragestellung transparent zu machen, um mögliche Probleme aufzudecken und um Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise auszusprechen.

Der erste Test bezog sich auf die Nutzung von SLD. SLD bedeutet „*Styled Layer Descriptor*“ und ist eine „Darstellungsbeschreibungssprache“, mit der das Aussehen von Planzeichen (Vektor- und Rasterdaten) beschrieben werden kann. Physikalisch umgesetzt wird SLD als sogenanntes XML-Schema. Es ermöglicht die Erstellung einer nutzerdefinierten Symbolik und unterstützt so die einheitliche Darstellung raumbezogener Objekte. Da SLD vom *Open*

¹⁰² Dieser Hinweis wurde im Zuge der weiteren Bearbeitung aufgegriffen und ist in der Musterlegende für die Karte zur Landschaft umgesetzt.

Geospatial Consortium (OGC)¹⁰³ definiert wurde, ist es ein von Softwareherstellern unabhängiges Protokoll und damit grundsätzlich für den Austausch von Planzeichen geeignet. Eine mögliche Anwendung einer SLD-Definition ist es einem *Web Map Service* (WMS) mitzuteilen, wie eine spezielle Kartenebene dargestellt werden soll. Die Darstellung lässt sich unabhängig von der Geometrie, nicht aber vom Geometrie-Typ (Punkt, Linie, Polygon, usw.) abspeichern.

Zur Evaluation von SLD wurden verschiedene Tests durchgeführt. Ausgangspunkt waren die im Esri ArcGIS¹⁰⁴ erstellten Planzeichen. Diese Planzeichen wurden mit einer ArcGIS Erweiterung namens Arc2Earth¹⁰⁵ aus der ArcGIS eigenen Symbolik (Style-Datei) in ein SLD XML-File überführt. Ziel war es nun, dieses XML-File in ein zweites GIS-System zu importieren und dann zu prüfen, ob die Planzeichen verlustfrei übertragen werden konnten. Als ein Zielsystem wurde Quantum GIS¹⁰⁶ (kurz: QGIS) verwendet. Im QGIS wurde eine bereits im System vorhandene Importfunktion genutzt, um das XML-File einzulesen. Die Ergebnisse wurden anschließend grafisch betrachtet und verglichen. Die folgende Abbildung (Abb. 51) zeigt beispielhaft eine Gegenüberstellung der Darstellung von linienhaften Symbolen (Planzeichen zur Darstellung des Straßennetzes) in ArcGIS und nach Export und Import in Quantum GIS. Es wird deutlich, dass die Darstellung in beiden Programmen zwar ähnlich, jedoch nicht identisch ist.

¹⁰³„Im August 2007 wurde die SLD-Spezifikation in zwei neue Spezifikationen unterteilt: *Symbology Encoding* (kurz: SE) und *Styled Layer Descriptor* (kurz: SLD). Die *Styled Layer Descriptor* Spezifikation beschreibt nun nur noch das Protokoll, um einem WMS mitzuteilen, welche Darstellungsregeln für eine Kartenebene angewendet werden sollen. Die eigentlichen Beschreibungsregeln sind nun in einer eigenen *Symbology Encoding Specification* definiert“ (WIKIPEDIA 2013).

¹⁰⁴Bei ArcGIS handelt es sich um eine kommerzielle GIS-Produktfamilie des Unternehmens Esri. ArcGIS-Produkte werden benutzt, um raumbezogene Daten zu erfassen, darzustellen und auszuwerten. Das im Rahmen der Untersuchung verwendete Desktop ArcGIS ist eines der am meisten verwendeten GIS-Programme weltweit. In den durchgeführten Tests wurde ArcGIS ArcMap in der Version 10.0 verwendet.

¹⁰⁵Arc2Earth ist eine ArcGIS Erweiterung (*Extension*) zum Import und Export von Daten in verschiedene GIS-Formate. Es ist sowohl in einer kostenfreien Basisversion als auch in einer kostenpflichtigen Ausbauversion erhältlich. In den durchgeführten Tests wurde die kostenfreie Version verwendet.

¹⁰⁶Quantum GIS (QGIS) ist ein freies Geoinformationssystem zum Erfassen, Darstellen und Auswerten von räumlichen Daten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Idee und Ansatz von SLD grundsätzlich geeignet sind, die Standardisierung der Planzeichen voranzubringen und einen Austausch zwischen verschiedenen GIS- und CAD-Systemen durchzuführen. Die durchgeführten Test haben aber auch gezeigt, dass die erzielten Ergebnisse immer nur so gut sind wie die technische Implementierung von SE/SLD in der konkreten Software- und Systemumgebung. So wurden sowohl gute Ergebnisse erzielt (die Darstellung der Planzeichen waren vor und nach der Umsetzung identisch oder fast identisch) als auch schlechte (die Umsetzung führte zu deutlich unterschiedlichen Darstellungen). Problematisch ist dabei vor allem, dass meist auf den ersten Blick nicht nachvollziehbar ist, warum ein bestimmtes Ergebnis erzielt wird, d. h. häufig ist auf den ersten Blick nicht erkennbar, warum die Verwendung von SLD zu deutlich unterschiedlichen Darstellungen führt. Das liegt u.a. daran, dass die Fehler verschiedene Ursachen haben können. Zum Beispiel können Abweichungen vom Standard die Ursache sein, d.h., die benutzte Software orientiert sich nicht genau genug an den Beschreibungsregeln oder das Protokoll ist nicht vollständig implementiert. Es können aber auch ganz einfach Softwarefehler in den Import- und Exportroutinen sein. Schließlich können auch Bedienungsfehler die Ursache sein, denn man muss konstatieren, dass die Anwendung von SLD nicht trivial ist und bestimmte technische Kenntnisse bei den Nutzerinnen und Nutzern voraussetzt. Die bei den Test gesammelten Erkenntnisse decken sich im Übrigen mit den Erfahrungen, die die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Technikworkshop gemacht haben.

Würden alle gängigen GIS- und CAD-Produkte SLD optimal unterstützen, dann wäre – theoretisch – der Austausch der Planzeichen gewährleistet. Die Qualität der Umsetzung der im Vorhaben entwickelten Planzeichen würde dann nur noch von der Leistungsfähigkeit des benutzten GIS- und CAD-Systems abhängen. Der erste Test hat allerdings gezeigt, dass dies momentan noch nicht der Fall ist. Hier ist eine Weiterentwicklung der GIS- und CAD-Produkte wünschenswert bzw. erforderlich.

In einem zweiten Test wurde deshalb untersucht, wie sich unterschiedliche GIS-Systeme im Hinblick auf die direkte Erstellung von Planzeichen innerhalb des Systems verhalten. Ausgewählt wurden hierfür ArcGIS und QGIS. Es muss auch hier betont werden, dass der im Rahmen des Vorhabens durchgeführte Softwarevergleich weder abschließend noch erschöpfend sein kann. Er diene dazu, Unterschiede in der Funktionalität besser einschätzen zu können und hilft Probleme aufzudecken. Einen objektiven und allgemein gültigen Vergleich von Software durchzuführen, war im Rahmen der Untersuchung nicht möglich.

Der durchgeführte Test bezog sich vor allem auf die Möglichkeiten zur Erstellung der Planzeichen. Als Ergebnis kann festgehalten werden:

- Im Esri ArcGIS ging das Erstellen von Planzeichen leicht von der Hand. Die Generierung der Symbole war benutznerfreundlich (Zoom-Möglichkeiten bei der Symbolerstellung erleichtern die Feinarbeit, Layer-Eigenschaften sehr flexibel), alles war sehr performant, es gab keine Systemabstürze. Nachteil ist, dass es keine direkte SLD Unterstützung gibt, deshalb wurde die oben erwähnte Erweiterung genutzt.
- Im Quantum GIS kann als wesentlicher Vorteil die integrierte SLD-Unterstützung vermerkt werden. Die Erstellung von Planzeichen ist ebenfalls möglich, hat allerdings hinsichtlich Performanz, Stabilität und Benutzung gewisse Einschränkungen. So kam es während der Tests gelegentlich zu Softwareabstürzen. Bei der Generierung von Symbolen können keine .jpg oder .png Dateien benutzt werden.

Die folgende Abbildung (Abb. 54) zeigt, dass die Erstellung eines linienhaften Planzeichens (hier: Autobahn) in beiden System zu einem nahezu identischen Ergebnis führt.

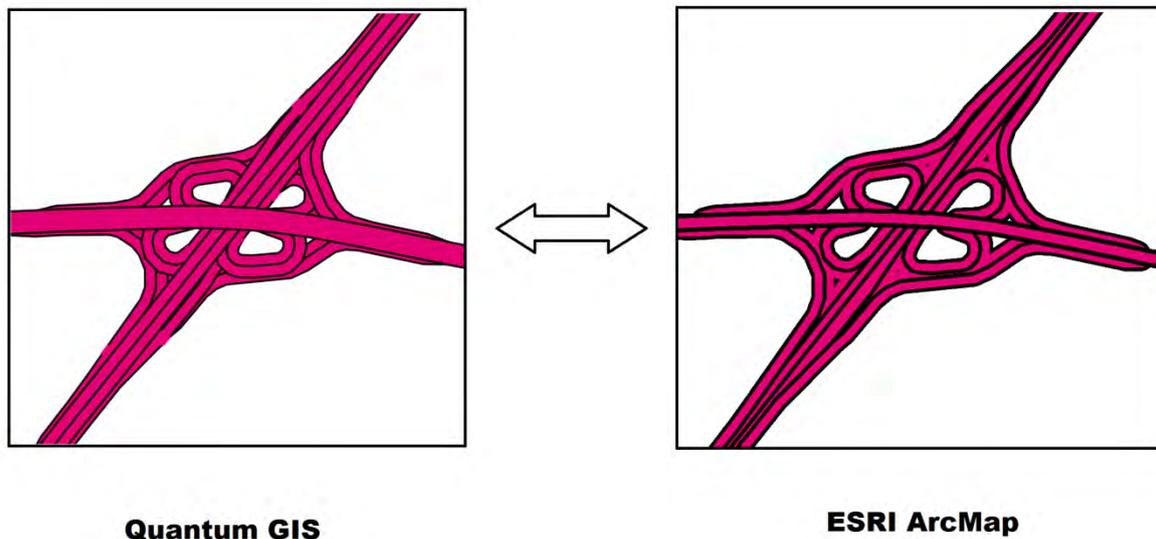


Abb. 54: Ergebnis der Planzeichen-Erstellung des Planzeichens für Autobahnen in ArcGIS und QGIS (eigene Darstellung).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die getestete Software in der Lage ist, Planzeichen in der gewünschten Qualität zu erstellen. Während ArcGIS, das Produkt des Weltmarktführers Esri, erwartungsgemäß Vorteile hinsichtlich Funktionalität und Stabilität aufweist, kann die freie Software QGIS gerade bei der für das Projekt wichtigen SLD-Kompatibilität punkten. Es ist zu erwarten, dass die am Markt gängigen GIS- und CAD-Produkte ähnliche Fähigkeiten aufweisen wie die beiden getesteten Produkte.

Fazit: SLD kann als Standard zur herstellerunabhängigen Verbreitung einer Planzeichen-Symbolik empfohlen werden, allerdings mit der Einschränkung, dass es bei der Verwendung noch technische Schwierigkeiten gibt. Diese können zu nicht erwünschten unterschiedlichen Darstellungsweise oder nur schwer zu kalkulierenden Mehraufwänden bei der praktischen Anwendung führen. Außerdem setzt die Verwendung von SLD derzeit bei den Nutzern und Nutzerinnen bestimmte technische Kenntnisse voraus. Mit SLD wird aber grundsätzlich der richtige Weg beschritten. Es wird angeregt, eine Untersuchung zu initiieren oder durchzuführen, die die gängigen kommerziellen und freien GIS- und CAD-Produkte systematisch und umfassend auf ihre Möglichkeiten zur Erstellung von Planzeichen und ihre SLD-Tauglichkeit hin untersucht. Die Ergebnisse könnten die jeweiligen Softwareentwickler motivieren, die noch bestehenden Schwächen zu beseitigen.

8 Empfehlungen und weiterer Forschungsbedarf

Ziel dieses Forschungsvorhabens war es zum einen, auf der Basis einer inhaltlichen Systematik eine Systematik von konkreten Planzeichen für die Landschaftsplanung zu entwickeln und zum anderen, Überlegungen dazu anzustellen, in welcher Form und in welcher Reichweite Standardisierungen, beispielsweise als Festlegungen in einer Rechtsverordnung auf Basis der Verordnungsermächtigung in § 9 Abs. 3 S. 3 BNatSchG, zielführend sind. Die in diesem Kapitel gegebenen Empfehlungen fassen daher zum einen den in Kapitel 6 ausführlich erläuterten Vorschlag für ein Kartenkonzept und konkrete Planzeichen nochmals zusammen (Kapitel 8.1). Zum anderen wird auf mögliche Vorgehensweisen, diesen inhaltlichen Vorschlag (in einer weiterentwickelten Form) in der planerischen Praxis in Zukunft bundesweit umzusetzen bzw. anzuwenden eingegangen (Kapitel 8.2). Abschließend werden zudem Hinweise zu weiterem Forschungs- und Entwicklungsbedarf gegeben (Kapitel 8.3).

8.1 Empfehlungen zur inhaltlichen Systematik und zur Planzeichensystematik in der Landschaftsplanung

Im Folgenden werden die inhaltlichen Empfehlungen in Form des entwickelten Kartenkonzeptes und der konkreten Planzeichen nochmals zusammenfassend beschrieben. Die zugehörigen entwickelten Musterlegenden als das zentrale konkrete inhaltliche Ergebnis des Forschungsvorhabens finden sich im Anhang I.. Die Empfehlungen beziehen sich im Kern auf die Ebene der Landschaftsrahmenplanung. Die ausführliche Beschreibung des Kartenkonzeptes und der einzelnen Legendenpunkte und Planzeichen findet sich in Kapitel 6.2 bis 6.4. Dort finden sich auch Hinweise zur Anwendbarkeit und Übertragbarkeit auf andere Planungsebenen sowie Ausschnitte aus den Kartenbeispielen, die das Zusammenspiel der einzelnen Planzeichen im Kartenbild veranschaulichen. Großformatige Kartenbeispiele können auf der Internetseite des BfN heruntergeladen werden. Eine technische Dokumentation aller entwickelten Planzeichen liegt in Form eines Planzeichenkataloges als Band 2 dieses BfN-Skriptes vor.

Auf Basis der Auswertung der Fachliteratur und der empirischen Planauswertung wurden vier zentrale Anforderungen an Plangrafik und Planzeichen in der Landschaftsplanung formuliert: Lesbarkeit, Entsprechung von intendierter Aussage und gewähltem Zeichen, Korrespondenz von Kartenbild und realer Landschaft und allgemeine ästhetische Qualität.

Darauf aufbauend wurde ein Vorschlag für ein allgemeines Kartenkonzept für die Landschaftsplanung entwickelt. Dieser gliedert sich in drei Kartensätze:

I Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse

II Abgestimmtes Zielkonzept

III Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung.

Kartensatz I umfasst sechs Einzelkarten zu den Handlungsgegenständen bzw. Schutzgütern Klima/Luft, Wasser, Boden und Geotope, Pflanzen und Tiere (Arten), Biotope und Lebensräume und Landschaft. Auf jeder Einzelkarte werden die für den einzelnen Handlungsgegenstand jeweils wesentlichen Informationen zum Bestand, zum vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen ermittelten naturschutzfachlichen Wert sowie zu Gefährdungen und Beeinträchtigungen des Handlungsgegenstandes bzw. seiner Funktionen dargestellt. Aus den Ergebnissen dieser Bewertung und Konfliktanalyse und der sich daraus für die Schutzgüter

ergebenden Einzelziele ist ein innerfachlich abgestimmtes Zielkonzept zu entwickeln, das in Form von Leitbildern und der Hauptkarte des Kartensatzes II dargestellt wird. Diese Hauptkarte kann bei Bedarf um weitere Zusatzkarten zu bestimmten, im konkreten Planungsraum besonders relevanten Einzelthemen ergänzt werden. Kartensatz III dient der Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung und richtet sich mit in der Regel vier bis fünf Einzelkarten gezielt an die unterschiedlichen Adressaten der Landschaftsplanung und deren Instrumente.

Auf den sechs Karten des Kartensatzes I werden für jeden Handlungsgegenstand bzw. jedes Schutzgut die wesentlichen naturschutzfachlichen Bewertungen der vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen jeweils relevanten Funktionen bzw. Ausprägungen sowie im Sinne der Konfliktanalyse wesentliche Beeinträchtigungen und Gefährdungen dargestellt. Außerdem werden wesentliche Bestandsinformationen vermittelt, um die dargestellten Bewertungen möglichst transparent und nachvollziehbar zu gestalten und einen Beitrag zur Korrespondenz von Kartenbild und realer Landschaft zu leisten. Dabei wird bewusst auf eine unterschiedliche Funktionen aggregierende Bewertung verzichtet, so dass die Karten einen hohen Gehalt von relevanten Informationen aufweisen. Die Darstellung dieser Informationen in jeweils nur einer Karte für jeden Handlungsgegenstand bzw. für jede zusammen gehörige Gruppe von Handlungsgegenständen soll die leichte Erkennbarkeit von wesentlichen räumlichen Zusammenhängen und Überlagerungen unterschiedlicher Funktionen und deren Beeinträchtigungen und Gefährdungen ermöglichen. Die große Zahl und Komplexität der in den Karten darzustellenden Inhalte stellt hohe Ansprüche an die graphische Gestaltung der Karten. Diesen wird versucht, durch folgendes graphisches Konzept gerecht zu werden: Um eine einfache Orientierung im Raum zu ermöglichen, dient als Grundlage die Topographische Karte, idealerweise inklusive einer Darstellung der Höhenlinien. Grundinformationen zu Bestand und Bewertung werden über flächige, möglichst assoziative Pastellfarben dargestellt. Die Bewertung der unterschiedlichen Funktionen und Ausprägungen erfolgt durch eine Hervorhebung der hochwertigen Bereiche durch intensivere Farbtöne in Kombination mit einer Umrandung und ergänzt um eine Bezeichnung durch Kürzel und genauere Angaben in der Legende sowie durch Schraffuren oder Punktsymbole, in der Regel in Schwarz. Trotz der teilweise bestehenden Schwierigkeiten bei der technischen Umsetzung in Geographischen Informationssystemen wird auch die Verwendung von anschaulichen Piktogrammen vorgeschlagen, da sie einen wesentlichen Beitrag zur persuasiven Wirkung der Landschaftsplanung leisten können. Für die Bewertung wird eine fünf- bis siebenstufige Bewertungsskala vorgeschlagen. Eine flächendeckende Darstellung aller Bewertungsstufen für jede einzelne Funktion ist jedoch in einer Karte graphisch nicht umsetzbar. Daher wird in der Regel vorgeschlagen, im Kartenbild nur die oberen Wertstufen zusammengefasst darzustellen sowie teilweise genauere Angaben zu den einzelnen Wertstufen in der Legende zu treffen und die flächendeckende Information zu allen Wertstufen für jede Funktion als digitalen Datensatz innerhalb des GIS vorzuhalten. Beeinträchtigungen und Gefährdungen werden mit der Leitfarbe Magenta dargestellt.

Die Inhalte der Hauptkarte des abgestimmten Zielkonzepts als wesentlichen Teil des Kartensatzes II umfassen die Abgrenzungen der Leitbildräume sowie aus den Leitbildern und aus Bestandsanalyse und Bewertung abgeleiteten konkreten Einzelziele und ggf. die Darstellung konkreter physischer Maßnahmen. Für die Leitbildräume werden jeweils Leitbildtexte erstellt und mit Hilfe von Zeichnungen und/oder Fotos auf Leitbildblättern anschaulich gemacht (für zwei Beispiele siehe Kapitel 6.3). Für die Formulierung und Darstellung der Ziele werden die folgenden Legendenkategorien vorgeschlagen:

- Bedeutsame Landschaften: Erhaltung, Sicherung und Entwicklung
- Zielkonforme Flächen und Einzelelemente: Erhaltung und Sicherung
- Bedeutsame Flächen und Räume mit Entwicklungspotential
- Flächen und Räume mit besonderen Funktionen und/oder Empfindlichkeiten
- Weitere Flächen und Räume: umzusetzende Grundanforderungen

Hinsichtlich der Formulierung von Maßnahmen ist es sinnvoll, zwischen physischen Maßnahmen und dem Einsatz von Instrumenten zu unterscheiden. Die Vorbereitung von Letzterem ist Inhalt des dritten Kartensatzes. Im Hinblick auf physische Maßnahmen kann es im Rahmen der Landschaftsplanung ausreichend sein, den Zielzustand zu beschreiben und die Art und Weise, wie dieser erreicht werden soll, der praktischen Umsetzung des Plans zu überlassen und so eine z. B. vor dem Hintergrund unterschiedlicher technischer Möglichkeiten und Weiterentwicklungen ggf. notwendige Flexibilität zu ermöglichen. Es kann sich jedoch auch als sinnvoll erweisen, konkrete physische Maßnahmen zu benennen, um die Planumsetzenden zu unterstützen. Außerdem sind manche physische Maßnahmen, z. B. eine zweischürige Mahd oder eine Beweidung mit Schafen, inhaltlich eng mit bestimmten Zielzuständen, z. B. Biotoptypen, die durch bestimmte Nutzungen/Pflege definiert werden, verbunden. Somit kann es im Einzelfall sinnvoll sein, im Rahmen des abgestimmten Zielkonzepts neben den Leitbildern und Zielen auch konkrete physische Maßnahmen zu benennen und kartographisch darzustellen. Ziel der kartographischen Gestaltung der Karte zum abgestimmten Zielkonzept ist es, dem Betrachter ein möglichst anschauliches Bild des zukünftig angestrebten Zustands von Natur und Landschaft im Planungsraum zu vermitteln. Dabei soll erkennbar sein, welche Bereiche in erster Linie erhalten bzw. gesichert werden sollen und welche Bereiche zu entwickeln bzw. wiederherzustellen sind.

Kartensatz III dient dazu, den Handlungsbedarf, der sich aus den vorangegangenen Planungsschritten ergibt, adressaten- und instrumentenbezogen aufzubereiten und darzustellen. Wichtig ist hierbei, dass die konkreten Institutionen und ihre Instrumente direkt angesprochen werden sollen, d. h. beispielsweise die Agrarverwaltung mit dem konkreten Instrument eines Agrarumweltprogramms und nicht „die Landwirtschaft“ im Allgemeinen. Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass die Darstellungen in Kartensatz III die instrumentelle Umsetzung konzeptionell vorbereiten, jedoch nicht vorwegnehmen sollen. Das bedeutet, dass neben bereits existierenden instrumentellen Maßnahmen, die fortgesetzt werden sollen, in erster Linie mögliche Flächenkulissen und Suchräume für die Anwendung der jeweiligen Instrumente darzustellen sind. Diese bieten den Planumsetzenden eine wichtige Hilfestellung, stellen aber keine abschließende Festlegung dar, so dass z. B. die Lage einer Fläche innerhalb einer Kulisse für ein bestimmtes Förderprogramm nicht automatisch eine Förderung bedeutet und umgekehrt grundsätzlich auch die Förderung von Flächen außerhalb einer solchen Kulisse möglich ist. Die graphische Gestaltung des Kartenbilds sollte Klarheit signalisieren und sie kann – entsprechend des Inhalts – durchaus „technisch“ wirken. Denn Ziel ist es hier nicht, eine möglichst anschauliche Vorstellung des angestrebten Zustands von Natur und Landschaft zu geben (wie bei der Darstellung des abgestimmten Zielkonzepts), sondern eine möglichst präzise und eindeutige Arbeitsgrundlage für den Einsatz bestimmter Instrumente durch unterschiedliche Adressaten zu erstellen. Als Grundlage für die Orientierung im Raum sollte auch hier die topographische Karte verwendet werden. Insbesondere für die Darstellung von größeren Gebieten mit eindeutigen Abgrenzungen, wie z. B. Schutzgebieten oder Vorrang- und Vorbehaltsgebieten unterschiedlicher Art, empfiehlt sich die Verwendung von

Schraffuren, Punktrastern, gerichteten Linien und ähnlichen Darstellungsformen. Die Unterscheidung zwischen verschiedenen „Status-Situationen“ einzelner Instrumente, z. B. zwischen ausgewiesenen Schutzgebieten, die beibehalten werden sollen, Gebieten, deren Schutzerklärung qualifiziert werden sollte, Flächen ohne Schutzstatus, für die die Prüfung einer Ausweisung als Schutzgebiet empfohlen wird, und Flächen, für die die Prüfung einer Rücknahme des Schutzgebietsstatus empfohlen wird, wird grafisch durch Variation des jeweiligen Hauptsymbols für das Instrument dargestellt. Angesichts der unterschiedlichen Adressaten der Landschaftsplanung und deren teils zahlreichen Instrumenten erscheint es sinnvoll, innerhalb des Kartensatzes III in der Regel jeweils mindestens vier Karten zu erstellen, die bei Bedarf um weitere Karten ergänzt werden können: mindestens zwei für den zentralen Adressaten der Naturschutzverwaltung, eine für die räumliche Gesamtplanung und eine für die übrigen Adressaten, insbesondere die benachbarten Fachverwaltungen.

8.2 Empfehlungen zur Standardisierung von Inhalten und Planzeichen in der Landschaftsplanung

Um eine Implementierung der entwickelten inhaltlichen Vorschläge für eine inhaltliche Systematik und die konkrete grafische Gestaltung der Planwerke der Landschaftsplanung und damit eine Standardisierung in wesentlichen Punkten zu erreichen, bestehen prinzipiell drei unterschiedliche Möglichkeiten, die sowohl einzeln als auch als Kombinationen denkbar sind: (1) der Erlass einer entsprechenden Rechtsverordnung auf Basis der Verordnungsermächtigung in § 9 Abs. 3 S. 3 BNatSchG¹⁰⁹, (2) die Erarbeitung eines umfassenden Leitfadens für die Landschaftsplanung und (3) die unmittelbare Wirkung des hier vorgelegten Abschlussberichts des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens durch Übernahme der Vorschläge in der Planungspraxis, ggf. unterstützt durch Veranstaltungen, Aufsätze u.a. Empfohlen wird eine Kombination aller drei Möglichkeiten über unterschiedliche Zeiträume:

Um sicherzustellen, dass mittel- bis langfristig tatsächlich bundesweit flächendeckend eine gewisse Standardisierung erreicht wird, sollte der Erlass einer entsprechenden **Rechtsverordnung** angestrebt werden. Eine solche Verordnung sollte so gestaltet sein, dass sie einerseits eine grundlegende Standardisierung der Planzeichen (und damit indirekt auch wesentlicher Inhalte) der Planwerke durch konkrete und grundsätzlich verbindliche Vorgaben in Form einzelner Planzeichen ähnlich der hier entwickelten Musterlegenden bzw. des Planzeichenkatalogs sicherstellt. Andererseits muss eine solche Verordnung aber auch ausreichend Spielraum für Anpassungen und Abweichungen im konkreten Einzelfall lassen. Dies bedeutet, dass es zwar grundsätzlich verbindliche Vorgaben für die wesentlichen Inhalte bzw. Planzeichen geben sollte, dass zugleich zum einen jedoch die Möglichkeit bestehen muss, diese ergänzen und erweitern zu dürfen (und zwar sowohl in Hinblick auf einzelne Zeichen als auch in Hinblick auf zusätzliche Karten mit zusätzlichen Inhalten und Zeichen). Und dass zum anderen zudem die Möglichkeit bestehen muss, im Einzelfall bei Vorliegen von Gründen, die dies notwendig erscheinen lassen (z. B. Art der verfügbaren Daten), von den grundsätzlich verbindlichen Vorgaben für die wesentlichen Inhalte abzuweichen. Dies erscheint

¹⁰⁹ Die Regelung ermächtigt das Bundesumweltministerium, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates die für die Darstellung der Inhalte der Pläne der Landschaftsplanung zu verwendenden Planzeichen zu regeln (§ 9 Abs. 3 S. 3 BNatSchG).

notwendig, da die Landschaftsplanung äußerst vielfältige und komplexe Sachverhalte darstellen muss und daher davon auszugehen ist, dass mit Musterlegenden bzw. einem Planzeichenkatalog nicht jeder in der Realität auftauchende Einzelfall ausreichend berücksichtigt werden kann.

Im Hinblick auf das im Rahmen dieses Vorhabens entwickelte Kartenkonzept ist bei der Gestaltung der Verordnung außerdem zu beachten, dass Kartensatz I (Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse) und III (Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung) weitaus größere Möglichkeiten einer Standardisierung und Festlegung verbindlicher einzelner Planzeichen bieten als Kartensatz II. Im Zuge der Erstellung eines konkreten Entwurfs für eine Verordnung ist daher sorgfältig zu prüfen, welche konkreten einzelnen Planzeichen für Kartensatz II verbindlich vorgegeben werden können bzw. an welchen Stellen sich die Verordnung auf die Formulierung allgemeiner Leitlinien und Grundsätze für die grafische Darstellung der Karteninhalte beschränken sollte, um die notwendigen planerischen Freiheiten für die Erstellung eines auf den jeweiligen Einzelfall zugeschnittenen abgestimmten Zielkonzeptes zu gewährleisten.

Außerdem sollte im Zuge der Erstellung eines konkreten Entwurfs für eine Planzeichenverordnung sorgfältig geprüft und diskutiert werden, für welche der vier Planungsebenen Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplanung, kommunale Landschaftsplanung und Grünordnungsplanung in der Verordnung in welchem Umfang und Detaillierungsgrad Vorgaben gemacht werden sollten. Die Regelung in § 9 Abs. 3 S. 3 BNatSchG bezieht sich allgemein auf die Darstellungen in Plänen aller vier Planungsebenen, so dass die Möglichkeit besteht, dass eine entsprechende Verordnung Vorgaben zu allen vier Planungsebenen enthält.

Grundsätzlich ist zu empfehlen, dass eine weitreichendere Standardisierung für die überörtliche Ebene und hier insbesondere für die zentrale Ebene der Landschaftsrahmenplanung angestrebt werden sollte. Aufbauend auf einem qualitativ abgesicherten Strukturgerüst der Landschaftsrahmenplanung könnte und sollte der kommunalen Landschaftsplanung (einschließlich der Grünordnungsplanung) dann mehr Raum für die Fragen- und Aufgabenstellungen, die für die jeweilige Kommune besondere Relevanz besitzen, gegeben werden. Unter anderem deshalb sollten auch die graphisch-kartographischen Ausdrucksformen auf der kommunalen Ebene flexibler und individueller gestaltet werden können als auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung. Dies bedeutet jedoch nicht, dass nicht auch auf der kommunalen Ebene gewisse bundesweite Standards bzw. ein einheitlicher Rahmen wünschens- und empfehlenswert sind.

Da sich eine bundesweite Planzeichenverordnung auf Vorgaben der zu verwendenden Planzeichen beschränken muss, kann sie zwar einen wesentlichen Beitrag zur Standardisierung der Landschaftsplanung leisten, eine weitgehende Standardisierung der Planwerke als Ganzes kann aber nur durch eine Planzeichenverordnung vermutlich nicht erreicht werden. Zudem bietet eine Verordnung kaum Möglichkeiten für weiterführende Erläuterungen und Erklärungen für die Anwender. Aus diesen Gründen wird empfohlen, zusätzlich zur Verordnung einen **Leitfaden auf Bundesebene** zu erstellen. Zwar hätten seine Inhalte im Unterschied zu einer Verordnung nur empfehlenden Charakter, dennoch könnte auch ein ansprechend und praxisorientiert gestalteter Leitfaden einen wesentlichen Beitrag zur Standardisierung der Landschaftsplanung leisten.

Ein solcher Leitfaden sollte, neben Empfehlungen zur inhaltlichen Systematik der Landschaftsplanung und zur grafisch-kartographischen Darstellung ihrer Inhalte auch Aussagen

zu den Textteilen der Planwerke, zu den für die einzelnen Legendenpunkte verwendbaren Datengrundlagen, zu möglichen Methoden der Datenerhebung und -verarbeitung, zu methodischen Fragen (insbesondere in Hinblick auf Bewertung und Leitbild-/Zielentwicklung) sowie zu Verfahrensfragen (insbesondere Beteiligung von Fachakteuren und der Öffentlichkeit) enthalten. Im Hinblick auf den unterschiedlichen Grad bzw. Umfang einer möglichen bzw. wünschenswerten Standardisierung bzw. ihrer Grenzen gilt sowohl bezüglich der verschiedenen Kartensätze bzw. Inhalte als auch bezüglich der unterschiedlichen Planungsebenen dasselbe, wie das, was im Zusammenhang mit den Hinweisen zu einer möglichen Verordnung erläutert wurde. Nicht für alle Inhalte und nicht für alle Planungsebenen ist derselbe Grad einer Standardisierung sinnvoll bzw. wünschenswert.

Sowohl für die Erstellung einer Rechtsverordnung als auch für die Erstellung eines umfassenden Leitfadens sind auf der Basis der Ergebnisse dieses Forschungsvorhabens weitere Ausarbeitungen notwendig (siehe hierzu das folgende Kapitel 8. 3). Unabhängig hiervon wäre es wünschenswert, dass bereits die hier vorgelegten **Ergebnisse des Forschungsvorhabens** nach einer Veröffentlichung zumindest von einem Teil der Planungspraxis aufgegriffen und angewendet werden. In Hinblick auf eine mögliche Verordnung und/oder einen Leitfaden sollte dies als Chance genutzt werden, um, über die im Rahmen des Forschungsvorhabens durchgeführten Praxistests hinaus, weitere Rückmeldungen aus der Planungspraxis zu erhalten. Im Zuge der konkreten Vorbereitung von Verordnung und/oder Leitfaden sollten diese Rückmeldungen ausgewertet und berücksichtigt werden. Um diese Möglichkeit nutzen zu können, sollte versucht werden, an zentraler Stelle (Bundesamt für Naturschutz) Informationen darüber zu sammeln, in welchen konkreten Planwerken die Empfehlungen dieses Forschungsvorhabens ab dem Zeitpunkt der Veröffentlichung aufgegriffen werden. So bestünde die Möglichkeit, die mit der Erstellung aller dieser Planwerke befassten Personen zu einem späteren Zeitpunkt formlos oder ggf. auch über einen Fragebogen zu ihren Erfahrungen bei der Umsetzung in der Praxis zu befragen. Eventuell könnte auch direkt mit Veröffentlichung dieses Abschlussberichts eine Bitte an die Planungspraxis verbunden werden, dem Bundesamt für Naturschutz eine formlose Rückmeldung zu den konkreten Erfahrungen mit den Empfehlungen des Vorhabens in der Planungspraxis zu geben.

8.3 Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Der im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens erarbeitete Vorschlag für ein einheitliches Kartenkonzept stellt eine gute Grundlage für die Standardisierung der Landschaftsplanung in Deutschland dar. Gleichwohl konnten einige wichtige Themenfelder, Elemente und Teilaspekte der Landschaftsplanung nicht ausführlich behandelt werden, die aber unbedingt einer näheren Betrachtung bedürfen:

- Inhaltlich-methodische Untersetzungen im Kontext von Zieldimension 1, insbesondere im Hinblick auf Boden/Geotope und Landschaften (letztere auch unter besonderer Berücksichtigung der kommunalen Ebene)
- Inhaltlich-methodische Untersetzung im Kontext von Zieldimension 2, insbesondere im Hinblick auf den regionalen und den lokalen Luft- und Klimahaushalt (einschließlich der Bezüge zum Klimawandel),
- Inhaltlich-methodische Untersetzung im Kontext von Zieldimension 3, insbesondere im Hinblick auf die Bedeutung der geoökologischen Schutzgüter, der Tier- und Pflan-

zenarten und der Biotope/Lebensräume (Naturerlebnis und Gesellschaft, Beitrag zur räumlichen Identität u.a.)

- Weiterentwicklung und Standardisierung bei bestimmten Handlungsgegenstands- und Schutzgutbereichen (z. B. Alltagswahrnehmung von Landschaft auf der regionalen und der kommunalen Planungsebene)
- Spezifizierung der möglichen Rolle des kommunalen Landschaftsplans, z. B. im Hinblick auf potenzielle inhaltliche Ausrichtungen in Abhängigkeit von den relevanten Fragestellungen in den einzelnen Kommunen und Ergänzung der hierfür geeigneten Planzeichen/graphischen Elemente
- Grundlegende inhaltliche und graphische Weiterentwicklung der „vierten Ebene“ der Landschaftsplanung („Grünordnungsplan“) zu einem praxisrelevanten Instrument der großmaßstäblichen Landschaftsentwicklung
- Übertragung und Weiterentwicklung der im Rahmen dieses Vorhabens entwickelten Empfehlungen für die Landschaftsprogramme auf Landesebene
- Entwicklungsbedarf besteht zudem bei der technischen Weiterentwicklung von GIS-Softwareprodukten, z. B. im Sinne der Erarbeitung technischer Lösungen, die etwa die Darstellung gerichteter Linien, das Einfügen von Beschriftungen, die Erstellung und Verwendung von Piktogrammen und die Legendenerstellung verbessern.

9 Fazit

Die Landschaftsplanung als Fachplanung von Naturschutz und Landschaftspflege verfügt über große Potenziale, die in der derzeitigen heterogenen Planungspraxis nicht hinreichend ausgeschöpft werden können. Um diese Potenziale nutzbar zu machen, sind inhaltliche und methodische Weiterentwicklungen der Landschaftsplanung erforderlich. Hier zählen insbesondere:

- die spezifischere Ausrichtung der Planwerke der unterschiedlichen Planungsebenen auf ihre bestimmten Aufgaben,
- die Verbesserung der inhaltlichen Stringenz einschließlich der Bezugnahme auf § 1 BNatSchG als Zielprogramm,
- eine ausdrückliche Ausrichtung auf die Umsetzungsvorbereitung der konkretisierten Ziele,
- eine Verbesserung der kartographischen Darstellung der Planinhalte
- und schließlich die flächendeckende Existenz ausreichend aktueller Landschaftspläne, die diesen Anforderungen gerecht werden.

Insbesondere für die Landschaftsrahmenplanung als zentrale fachliche Ebene der Landschaftsplanung wäre eine stärkere Strukturierung der Planinhalte und der Plandarstellungen im Sinne einer bundesweiten Standardisierung zielführend und wünschenswert. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Empfehlungen bzw. Vorgaben zu konkreten Karten, Legendenstrukturen und zu verwendenden Planzeichen ergänzungs- und weiterentwicklungsfähig sein müssen und ausreichend Spielraum für die ggf. besonderen Anforderungen der jeweiligen konkreten Einzelfälle vorhanden sein sollte.

Die kommunale Landschaftsplanung (einschließlich der Grünordnungsplanung) hätte dann bei einer Standardisierung der Landschaftsrahmenplanung, aufbauend auf diesem qualitativ abgesicherten Strukturgerüst, mehr Raum für die Fragen- und Aufgabenstellungen, die für die jeweilige Kommune besondere Relevanz besitzen. Dem entsprechend sollten auch die graphisch-kartographischen Ausdrucksformen auf der kommunalen Ebene flexibler und individueller gestaltet werden als auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung.

10 Zusammenfassung / Summary

10.1 Zusammenfassung

Für die Landschaftsplanung in Deutschland existiert seit 2009 eine bundesweite Vollregelung in Hinblick auf ihre Aufgaben, Inhalte und Funktionen. Vor diesem Hintergrund und angesichts der zahlreichen aktuellen und zukünftigen Aufgaben- und Arbeitsfelder der Landschaftsplanung erscheint es aus fachlicher-methodischer Sicht angeraten, die Landschaftsplanung, auch im Kontext der 2009 systematisch neu gefassten Zielbestimmung in § 1 BNatSchG, zu ertüchtigen.

Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, Anforderungen an die inhaltliche und graphische Gestaltung von Planzeichen in der Landschaftsplanung zu formulieren und auf dieser Grundlage eine einheitliche Systematik von Planzeichen für die Landschaftsplanung zu entwickeln. Das Forschungsvorhaben bezog sich also schwerpunktmäßig auf die räumlich-kartographischen (und nicht auf die textlichen) Darstellungen der Landschaftsplanung. Dabei gilt jedoch, dass die räumlich-kartographischen Darstellungen immer Ausdruck der inhaltlich-funktionalen Struktur der Landschaftsplanung sein sollten. Die kartographische Darstellung kann nicht losgelöst von den Inhalten der Landschaftsplanung betrachtet werden. Der Schwerpunkt der Bearbeitung lag auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung. Die übrigen Planungsebenen wurden jedoch ebenfalls berücksichtigt.

Das Forschungsvorhaben bestand aus mehreren Arbeitsschritten. Die ersten Arbeitsschritte umfassten eine Erhebung des derzeitigen Stands der Landschaftsplanung in Deutschland hinsichtlich der rechtlichen Grundlagen und hinsichtlich der derzeitigen Planungspraxis (empirische Auswertung aktueller Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne und kommunaler Landschaftspläne) sowie eine Auswertung von Fachliteratur und eine Zusammenstellung der technischen Rahmenbedingungen. Auf den Ergebnissen dieser Arbeitsschritte aufbauend wurden Anforderungen an eine inhaltliche Systematik und an ein graphisches Konzept formuliert. Daraus wurde schließlich ein Vorschlag für ein einheitliches Kartenkonzept sowie wie für konkrete Planzeichen, aufbereitet und dokumentiert in Form von Musterlegenden, Kartenbeispielen und einem Planzeichenkatalog, erarbeitet. Parallel zur Entwicklung des Kartenkonzeptes und der einzelnen Planzeichen wurden erste Praxistests durchgeführt, um zu prüfen, ob bzw. wie die entwickelten Vorschläge in der Praxis umsetzbar sind. Abschließend wurden Überlegungen dazu angestellt, in welcher Form die erarbeiteten Vorschläge im Sinne einer stärkeren Standardisierung der Landschaftsplanung in Zukunft eingesetzt werden könnten bzw. sollten und es werden Hinweise zu weiterem Forschungs- und Entwicklungsbedarf gegeben.

Aufgabe der Landschaftsplanung ist zum einen die Konkretisierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zum anderen die Formulierung von Erfordernissen und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele (§§ 8, 9 Abs. 1 BNatSchG). Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind die dauerhafte Sicherung (1) der biologischen Vielfalt, (2) der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und (3) der Vielfalt Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 BNatSchG). Diese Zielformulierung im Bundesnaturschutzgesetz spiegelt die drei Zieldimensionen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, nämlich die Sicherung (1) der Diversität, (2) der materiell-physischen Funktionen und (3) der immateriellen Funktionen im

Zusammenhang mit dem Wahrnehmen und Erleben von Natur und Landschaft wider. Im Gegensatz zur Bauleitplanung, wo die für die Plandarstellung zu verwendenden Planzeichen in der Planzeichenverordnung (PlanZV) verbindlich festgeschrieben sind, gibt es für die Landschaftsplanung auf Bundesebene derzeit keine verbindliche Regelung hinsichtlich der für die Darstellung zu verwendenden Planzeichen. Mit § 9 Abs. 3 S. 3 BNatSchG existiert jedoch eine Rechtsverordnungsermächtigung, die eine Regelung der zu verwendenden Planzeichen auf Bundesebene ermöglicht. Die Naturschutzgesetze von Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Thüringen sehen derzeit ebenfalls die Möglichkeit zum Erlass einer Rechtsverordnung zur Regelung der Darstellung der Inhalte der Landschaftsplanung durch Planzeichen bzw. zur Formulierung formaler und inhaltlicher Anforderungen vor, z. T. beschränkt auf bestimmte Planungsebenen. Lediglich in Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein existieren jedoch tatsächlich verbindliche Verordnungen hinsichtlich der für die Landschaftsplanung zu verwendenden Planzeichen, wobei sich beide Verordnungen nur auf die örtliche Ebene beziehen. Für die überörtliche Ebene gibt es derzeit keine rechtlich verbindlichen Vorgaben hinsichtlich der in der Landschaftsplanung zu verwendenden Planzeichen.

Die empirische Auswertung der Planwerke ergab, dass der Stand der Landschaftsplanung auf überörtlicher Ebene bundesweit betrachtet sehr unterschiedlich ist. Während in einigen Bundesländern flächendeckend aktuelle Planwerke der Landschaftsplanung auf überörtlicher Ebene (Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne) vorhanden sind, ist die Situation in anderen Bundesländern von Region zu Region sehr unterschiedlich. Die empirische Auswertung der Planwerke sowohl auf überörtlicher als auch auf örtlicher Ebene zeigte außerdem sehr deutlich die große Vielfalt der Planwerke, sowohl hinsichtlich der behandelten Inhalte und der inhaltlichen Systematik als auch hinsichtlich der graphischen Darstellungsweise und formaler Aspekte.

Wesentliche technische Rahmenbedingungen bzw. Hintergrundinformationen für Planzeichen in der Landschaftsplanung stellen das Projekt XPlanung, die INSPIRE-Richtlinie der EU und die unterschiedlichen GIS-Softwareprodukte dar.

Auf Basis der gesetzlichen Regelung in §§ 9 ff. BNatSchG und durch Verknüpfung dieser mit den fachlich-methodischen Erkenntnissen aus der Fachliteratur und der Auswertung der Planbeispiele aus der Planungspraxis wurde ein Vorschlag für eine einheitliche inhaltliche Systematik der Landschaftsplanung entwickelt, deren zentrale Säulen die Zielkonkretisierung entsprechend § 1 BNatSchG und die Stärkung der instrumentellen Bezüge bei der Entwicklung von Erfordernissen und Maßnahmen sind. Außerdem wurden vier zentrale Anforderungen an Plangrafik und Planzeichen in der Landschaftsplanung formuliert: Lesbarkeit, Entsprechung von intendierter Aussage und gewähltem Zeichen, Korrespondenz von Kartenbild und realer Landschaft und allgemeine ästhetische Qualität.

Der Vorschlag für ein allgemeines Kartenkonzept für die Landschaftsplanung gliedert sich in drei Kartensätze:

I Bestand, Bewertung und Konfliktanalyse

II Abgestimmtes Zielkonzept

III Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung.

Kartensatz I umfasst sechs Einzelkarten zu den Handlungsgegenständen bzw. Schutzgütern Klima/ Luft, Wasser, Boden und Geotope, Pflanzen und Tiere (Arten), Biotope und Lebensräume und Landschaft. Auf jeder Einzelkarte werden die für den einzelnen Handlungsgegenstand jeweils wesentlichen Informationen zum Bestand, zum vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen ermittelten naturschutzfachlichen Wert sowie zu Gefährdungen und Beeinträchtigungen des Handlungsgegenstandes bzw. seiner Funktionen dargestellt. Aus den Ergebnissen dieser Bewertung und Konfliktanalyse und der sich daraus für die Schutzgüter ergebenden Einzelziele ist ein innerfachlich abgestimmtes Zielkonzept zu entwickeln, das in Form von Leitbildern und der Hauptkarte des Kartensatzes II dargestellt wird. Diese Hauptkarte kann bei Bedarf um weitere Zusatzkarten zu bestimmten im konkreten Planungsraum besonders relevanten Einzelthemen ergänzt werden. Kartensatz III dient der Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung und richtet sich mit in der Regel vier bis fünf Einzelkarten gezielt an die unterschiedlichen Adressaten der Landschaftsplanung und deren Instrumente.

Auf den sechs Karten des Kartensatzes I werden für jeden Handlungsgegenstand bzw. jedes Schutzgut die wesentlichen naturschutzfachlichen Bewertungen der vor dem Hintergrund der drei Zieldimensionen jeweils relevanten Funktionen bzw. Ausprägungen sowie im Sinne der Konfliktanalyse wesentliche Beeinträchtigungen und Gefährdungen dargestellt. Außerdem werden wesentliche Bestandsinformationen vermittelt, um die dargestellten Bewertungen möglichst transparent und nachvollziehbar zu gestalten und einen Beitrag zur Korrespondenz von Kartenbild und realer Landschaft zu leisten. Dabei wird bewusst auf eine unterschiedliche Funktionen aggregierende Bewertung verzichtet, so dass die Karten einen hohen Gehalt von relevanten Informationen aufweisen. Die Darstellung dieser Informationen in jeweils nur einer Karte für jeden Handlungsgegenstand bzw. für jede zusammengehörige Gruppe von Handlungsgegenständen soll die leichte Erkennbarkeit von wesentlichen räumlichen Zusammenhängen und Überlagerungen unterschiedlicher Funktionen und deren Beeinträchtigungen und Gefährdungen ermöglichen. Die große Zahl und Komplexität der in den Karten darzustellenden Inhalte stellt hohe Ansprüche an die graphische Gestaltung der Karten. Diesen wird versucht, durch folgendes graphisches Konzept gerecht zu werden: Um eine einfache Orientierung im Raum zu ermöglichen, dient als Grundlage die Topographische Karte. Grundinformationen zu Bestand und Bewertung werden über flächige, möglichst assoziative Pastellfarben dargestellt. Die Bewertung der unterschiedlichen Funktionen und Ausprägungen erfolgt durch eine Hervorhebung der hochwertigen Bereiche durch intensivere Farbtöne in Kombination mit einer Umrandung und ergänzt um eine Bezeichnung durch Kürzel und genauere Angaben in der Legende sowie durch Schraffuren oder Punktsymbole, in der Regel in Schwarz. Trotz der teilweise bestehenden Schwierigkeiten bei der technischen Umsetzung in Geographischen Informationssystemen wird auch die Verwendung von anschaulichen Piktogrammen vorgeschlagen, da sie einen wesentlichen Beitrag zur persuasiven Wirkung der Landschaftsplanung leisten können. Für die Bewertung wird eine fünf- bis siebenstufige Bewertungsskala vorgeschlagen. Eine flächendeckende Darstellung aller Bewertungsstufen für jede einzelne Funktion ist jedoch in einer Karte graphisch nicht umsetzbar. Daher wird in der Regel vorgeschlagen, im Kartenbild nur die oberen Wertstufen zusammengefasst darzustellen sowie teilweise genauere Angaben zu den einzelnen Wertstufen in der Legende zu treffen und die flächendeckende Information zu allen Wertstufen für jede Funktion als digitalen Datensatz innerhalb des GIS vorzuhalten. Beeinträchtigungen und Gefährdungen werden mit der Leitfarbe Magenta dargestellt.

Die Inhalte der Hauptkarte des abgestimmten Zielkonzepts als wesentlichen Teil des Kartensatzes II umfassen die Abgrenzungen der Leitbildräume sowie aus diesen und aus Bestandsanalyse und Bewertung abgeleiteten konkreten Einzelziele und ggf. die Darstellung konkreter physischer Maßnahmen. Für die Leitbildräume werden jeweils Leitbildtexte erstellt und mit Hilfe von Zeichnungen und/oder Fotos anschaulich gemacht. Für die Formulierung der Ziele werden die folgenden Legendenkategorien vorgeschlagen: „Bedeutsame Landschaften: Erhaltung, Sicherung und Entwicklung“, „Zielkonforme Flächen und Einzelelemente: Erhaltung und Sicherung“, „Bedeutsame Räume und Flächen mit Entwicklungspotential“, „Flächen und Räume mit besonderen Funktionen und/oder Empfindlichkeiten“ und „Weitere Flächen und Räume: umzusetzende Grundanforderungen“. Hinsichtlich der Formulierung von Maßnahmen ist es sinnvoll, zwischen physischen Maßnahmen und dem Einsatz von Instrumenten zu unterscheiden. Die Vorbereitung von Letzterem ist Inhalt des dritten Kartensatzes. Die Darstellung von physischen Maßnahmen kann im Einzelfall im Rahmen des abgestimmten Zielkonzepts sinnvoll sein. Ziel der kartographischen Gestaltung der Karte zum abgestimmten Zielkonzept ist es, dem Betrachter ein möglichst anschauliches Bild des zukünftig angestrebten Zustands von Natur und Landschaft im Planungsraum zu vermitteln. Dabei soll erkennbar sein, welche Bereiche in erster Linie erhalten bzw. gesichert werden sollen und welche Bereiche zu entwickeln bzw. wiederherzustellen sind.

Kartensatz III dient dazu, den Handlungsbedarf, der sich aus den vorangegangenen Planungsschritten ergibt, adressaten- und instrumentenbezogen aufzubereiten und darzustellen. Wichtig ist hierbei, dass die konkreten Institutionen und ihre Instrumente direkt angesprochen werden sollen, d. h. beispielsweise die Agrarverwaltung mit dem konkreten Instrument eines Agrarumweltprogramms und nicht „die Landwirtschaft“ im Allgemeinen. Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass die Darstellungen in Kartensatz III die instrumentelle Umsetzung konzeptionell vorbereiten, jedoch nicht vorwegnehmen sollen. Das bedeutet, dass neben bereits existierenden instrumentellen Maßnahmen, die fortgesetzt werden sollen, in erster Linie mögliche Flächenkulissen und Suchräume für die Anwendung der jeweiligen Instrumente darzustellen sind. Die graphische Gestaltung des Kartenbilds sollte Klarheit signalisieren und sie kann – entsprechend des Inhalts – durchaus „technisch“ wirken. Als Grundlage für die Orientierung im Raum sollte auch hier die topographische Karte verwendet werden. Angesichts der unterschiedlichen Adressaten der Landschaftsplanung und deren teils zahlreichen Instrumenten erscheint es sinnvoll, innerhalb des Kartensatzes III in der Regel jeweils mindestens vier Karten zu erstellen, die bei Bedarf um weitere Karten ergänzt werden können: mindestens zwei für den zentralen Adressaten der Naturschutzverwaltung, eine für die räumliche Gesamtplanung und eine für die übrigen Adressaten, insbesondere die benachbarten Fachverwaltungen.

Parallel zur Entwicklung des Kartenkonzeptes und der einzelnen Planzeichen wurden erste Praxistests durchgeführt. In einem dieser Tests wurden die entwickelten Vorschläge für den Kartensatz I für die Erstellung des Landschaftsrahmenplans vom Büro FUGAMNN JANOTTA bdlA für den Altmarkkreis Salzwedel verwendet und vom Büro geprüft, inwiefern sie sich in der Praxis bei der Erstellung eines konkreten Landschaftsrahmenplans bewähren. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Musterlegenden für Kartensatz I den Arbeitsschritt der Bestandserfassung und -bewertung erleichtert, beschleunigt und damit insgesamt effizienter gestaltet haben. Es konnten so bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Planung aussagekräftige Bestandskarten hergestellt werden, die einen Überblick über die Eigenschaften und Qualitäten des Plangebiets geben. Zugleich wirkten die Legendenvorgaben kaum einengend, da die

Legenden bzw. notwendigen Inhalte und Darstellungen der Karten bei Bedarf auf die im Projektgebiet relevanten Inhalte angepasst werden konnten. Zudem wurde festgestellt, dass der grafische Ansatz der Musterlegenden zu Klarheit und Lesbarkeit der Karten führt. In einem weiteren Test wurde von der IP SYSCON GmbH (Niederlassung Bremen) geprüft, inwiefern die entwickelten Planzeichen mit unterschiedlichen GIS-Softwareprodukten umsetzbar sind. Es wurde zum einen geprüft, ob aus ArcGIS als SLD-Datei exportierte Planzeichen in Quantum GIS, Mapserver und Geoserver importiert korrekt dargestellt werden. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Übertragung als SLD-Datei für manche Planzeichen problemlos funktionierte, es bei manchen zu geringen Abweichungen bei der grafischen Darstellung kam und bei manchen, insbesondere flächenhaften Zeichen, deutliche Fehler bei der grafischen Darstellung entstanden. Zum anderen wurde untersucht, wie sich unterschiedliche GIS-Systeme (hier ArcGIS und Quantum GIS) im Hinblick auf die direkte Erstellung von Planzeichen innerhalb des Systems verhalten. Im Ergebnis zeigte sich, dass es in beiden Systemen möglich ist, Planzeichen in der gewünschten Qualität zu erstellen.

Um eine wünschenswerte Standardisierung, insbesondere der Landschaftsrahmenplanung, zu erreichen, wird empfohlen mittelfristig eine entsprechende Planzeichenverordnung auf Bundesebene zu verabschieden. Eine solche Verordnung muss so gestaltet sein, dass sie einerseits dem Ziel einer Standardisierung und Vergleichbarkeit der Planwerke gerecht wird, andererseits aber auch genug Spielraum für Anpassungen und Abweichungen im konkreten Einzelfall lässt. Zusätzlich zu (oder auch unabhängig von) einer solchen Verordnung wird die Erstellung eines Leitfadens für die Landschaftsplanung in Deutschland empfohlen. Sowohl bei der Erarbeitung einer Planzeichenverordnung auf Bundesebene als auch bei der Erstellung eines Leitfadens kann auf die Ergebnisse dieses Forschungsvorhabens zurückgegriffen werden. Darüber hinaus sind in beiden Fällen weitere inhaltliche und graphische Aspekte zu untersuchen und entsprechend zu berücksichtigen.

Weiterer Forschungs- bzw. Entwicklungsbedarf besteht bei der inhaltlich-methodischen Umsetzungen im Kontext von Zieldimension 1 (insbesondere im Hinblick auf Boden/ Geotope und Landschaften), im Kontext von Zieldimension 2 (insbesondere im Hinblick auf den regionalen und den lokalen Luft- und Klimahaushalt), im Kontext von Zieldimension 3 (insbesondere im Hinblick auf die Bedeutung der geoökologischen Schutzgüter, der Tier- und Pflanzenarten und der Biotope/Lebensräume), bei der Weiterentwicklung und Standardisierung bezüglich weiterer Handlungsgegenstands- und Schutzgutbereiche (z. B. Alltagswahrnehmung von Landschaft), bei der Spezifizierung der möglichen Rolle des kommunalen Landschaftsplans (und des Landschaftsprogramms) und der Ergänzung der hierfür geeigneten Planzeichen/graphischen Elemente, bei der grundlegenden inhaltlichen und graphischen Weiterentwicklung der „vierten Ebene“ der Landschaftsplanung (Grünordnungsplan) und in Form von Entwicklungsbedarf bei der technischen Weiterentwicklung von GIS-Softwareprodukten.

Als Fazit lässt sich festhalten: Die Landschaftsplanung verfügt über große Potenziale, die in der derzeitigen Planungspraxis nicht hinreichend ausgeschöpft werden. Um diese Potenziale nutzbar zu machen, sind inhaltliche und methodische Weiterentwicklungen der Landschaftsplanung erforderlich. Hierzu zählen insbesondere:

- die spezifischere Ausrichtung der Planwerke der unterschiedlichen Planungsebenen auf ihre bestimmten Aufgaben,

- die Verbesserung der inhaltlichen Stringenz einschließlich der Bezugnahme auf § 1 BNatSchG als Zielprogramm,
- eine ausdrückliche Ausrichtung auf die Umsetzungsvorbereitung der konkretisierten Ziele,
- eine Verbesserung der kartographischen Darstellung der Planinhalte
- und schließlich die flächendeckende Existenz ausreichend aktueller Landschaftspläne, die diesen Anforderungen gerecht werden.

Mit dem vorliegenden Abschlussbericht des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens soll hierzu ein wesentlicher Beitrag geleistet werden.

10.1 Summary

Since 2009 there is a national regulation about the tasks, contents and function of landscape planning. It seemed to be especially necessary to evaluate and ameliorate landscape planning (Landschaftsplanung) in its praxis after the amendment of its objectives as well as its current and future tasks, as it is written in the § 1 BNatSchG.

The task for this research project was to state all requests regarding content and graphic design of notation symbols used in landscape planning and to develop a consistent system for those symbols. The main focus therefore was on the presentation of spatial mapping in landscape planning rather than the textual presentation, although the spatial mapping cannot be independent from the contents.

Although the project's editing focus was on the landscape framework plan (Landschaftsrahmenplanung), all the different levels of planning were taken into consideration.

First the current status of landscape planning was examined by empiric analyses of all existing landscape programs (Landschaftsprogramme), landscape framework plans and communal landscape plans (Kommunale Landschaftspläne) regarding their judicial fundamentals and their actual planning praxis. In addition to our own findings a review of scientific reports, expertanalyses and technical literature was used to determine the demands regarding the graphic design as well as a systematic classification for the content. The results then were used to provide a recommendation for both a standardized mapping concept and a concrete notation symbology. The concept was documented by creating examples for maps and map legends as well as a technical description of each notation symbol.

The development of the mapping concept was combined with a practical test implemented by the office FUGMANN JANOTTA bdlA and IP SYSCON GmbH (Niederlassung Bremen). FUGMANN JANOTTA used the concept for the landscape framework plan for Altmarkkreis Salzwedel. IP SYSCON GmbH did practical tests to evaluate the feasibility of the developed notation signs in different GIS software products.

Concluding it was considered how the compiled propositions should be used for a standardization in future landscape planning. In addition to that potential future research aspects were pointed out.

The analyses of landscape planning on all its different levels showed that the status is very diverse. Some federal states have actual landscape programs and/or landscape framework plans. In other states it varies from region to region. The analyses showed also that the created mapping series vary widely regarding their used content system and their graphic design,

aswell as in formal aspects like the amount of maps and their scales. Basic technical conditions and background information for notation symbols on landscape planning are presented in the project XPlanung, the INSPIRE-guideline of the EU and the different GIS software products.

Based on this analysis four main demands on map graphics and notation symbols were stated: readability, equivalence of used symbol and intended message, correspondence of map area and the real landscape, aswell as general aesthetic quality.

Using these criteria a general map concept was developed. It is separated in three different map sets:

I Inventory, evaluation, analyses of conflicts (Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse)

II Verified target concept (Abgestimmtes Zielkonzept)

III Preparation of instrumental implementation (Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung)

Map set I includes single maps for six objects of protection (Schutzgüter). These objects are climate/air, water, soil and geological sites, species (plants and animals), biotypes and habitats and landscape. Every single map presents the essential information about the inventory of each object, about its value for nature conservation based on the in federal law considered three dimensional targets (protection of (1) diversity, (2) material-physical functions and (3) immaterial function in context with experience and percipience of nature and landscape) and about the endangering and disturbance of these objects or their function. The results of evaluation and conflict analyses lead to single targets for each object. Assembled on that the specialist verified target concept is developed. It is presented in map set II, showing one main map and appendant overall concepts. The main map can be supplemented by different side maps presenting a concrete area with special relevant subjects. The third map set leads to the preparation of the instrumental implementation and consists of four to five different single maps. It is directed to the relevant stakeholder of landscape planning and their tools.

The practical tests by Büro FUGMANN JANOTTA bdla showed that the sample legends ameliorate and abbreviate the process of ecological inventory and assessment and therefor make it more efficient. Content and design should be adjusted to the relevant data content for the project area. Regarding the feasibility of the notation symbols IP SYSCON GmbH (Niederlassung Bremen) found that the data-transmission as SLD-file works smoothly for some of the symbols, for some there are small deviations and for some there are big discrepancies in the graphical display. Bigger mistakes mostly accur with planar symbols. The comparison of different GIS-Systems (ArcGIS and Quantum GIS) showed that it is possible to create all notation symbols in high quality within both systems.

Landscape planning has great potential which is not completely utilized in the actual planning praxis. To make this potential more usable it is necessary to further content and methods of landscape planning. This report of the research and development project is supposed to make a contribution toward that.

Quellenverzeichnis

Literatur

- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Auflage. Hannover.
- AD-HOC-ARBEITSGRUPPE GEOTOPSCHUTZ (1996): Arbeitsanleitung Geotopschutz in Deutschland. Leitfaden der Geologischen Dienste der Länder der Bundesrepublik Deutschland. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 9. Bonn-Bad Godesberg.
- V. ANDRIAN-WERBURG, F.; JORDAN, R.; KÜTTNER, A.; NIEMANN, N. B.; SCHILLER, J.; TOBIAS, K.; WINKELBRANDT, A. (Bearb.) (2000): Planzeichen für die örtliche Landschaftsplanung. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz. Bonn – Bad Godesberg.
- AMMERMANN, K. & MENGEL, A. (2011): Energetischer Biomasseanbau im Kontext von Naturschutz, Biodiversität und Kulturlandschaftsentwicklung. Informationen zur Raumentwicklung 5/6 2011. 323 - 337.
- APPEL, M. (2011): Kommentar §§ 8-12 BNatSchG. In: FRENZ, W. & MÜGGENBORG, H.-J. (Hg.): BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz. Berliner Kommentare. Berlin (Erich Schmidt Verlag). 263-360.
- AUHAGEN, A. (2002): Gegenstand und Aufgaben der Landschaftsplanung. In: AUHAGEN, A.; ERMER, K. & MOHRMANN, R. (Hg.): Landschaftsplanung in der Praxis. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 11-36.
- AUHAGEN, A.; ERMER, K. & MOHRMANN, R. (Hg.) (2002): Landschaftsplanung in der Praxis. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer).
- AUTSCH, J.-F. & GRÜNBERG, K.-U. (2002): Raumordnung und die überörtlichen Ebenen der Landschaftsplanung. In: RIEDEL, W. & LANGE, H. (Hg.): Landschaftsplanung. 2. Auflage. Heidelberg – Berlin (Spektrum Akademischer Verlag). 197-215.
- BALZER, S.; DIETERICH, M. & BEINLICH, B. (Bearb.) (2007): Natura 2000 und Klimaänderungen. Tagungsband zur gleichnamigen Tagung vom 28.-31. August 2006 auf der Insel Vilm. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 46. Bonn – Bad Godesberg.
- BENNER, J.; KÖPPEN, A.; KLEINSCHMIT, B.; KRAUSE, K.-U.; NEUBERT, J. & WICKEL, M. (2008): XPlanung – Neue Standards in der Bauleit- und Landschaftsplanung. In: BUHMANN, E.; PIETSCH, M. & HEINS, M. (Hg.): Digital Design in Landscape Architecture 2008. Proceedings at Anhalt University of Applied Sciences. Heidelberg (Herbert Wichmann Verlag). 241-248.
- BRUNS, D.; MENGEL, A. & WEINGARTEN, E. (2005): Beiträge der flächendeckenden Landschaftsplanung zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Ergebnisse des F+E-Vorhabens 803 82 030 des Bundesamtes für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 25. Bonn – Bad Godesberg.
- DEMUTH, B.; HEILAND, S.; WOJTKIEWICZ, W.; WIRESBINSKI, N. & FINCK, P. (2010a): Landschaften in Deutschland 2030 – Der große Wandel - Ergebnisse des Workshops vom 01.-04.12.2009 an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten 284. Bonn – Bad Godesberg.

- DEMUTH, B.; MOORFELD, M. & HEILAND, S. (Bearb.) (2010b): Demografischer Wandel und Naturschutz. Ergebnisse der gleichnamigen Tagungsreihe. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 88. Bonn – Bad Godesberg.
- DEMUTH, B.; HEILAND, S.; WIERSBINSKI, N.; FINCK, P. & SCHILLER, J. (Bearb.) (2011): Landschaften in Deutschland 2030 – Der stille Wandel – Ergebnisse des Workshops vom 29.11.-02.12.2010 an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skripten 303. Bonn – Bad Godesberg.
- DRÖSLER, M.; AUGUSTIN, J.; BERGMANN, L.; FÖRSTER, C.; FUCHS, D.; HERMANN, J.-M.; KANTELHARDT, J.; KAPFER, A.; KRÜGER, G.; SCHALLER, L.; SOMMER, M.; SCHWEIGER, M.; STEFFENHAGEN, P.; TIEMEYER, B. & WEHRHAHN, M. (2012): Beitrag ausgewählter Schutzgebiete zum Klimaschutz und dessen monetäre Bewertung. Abschlussbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens (FKZ 3509 85 0500). BfN-Skripten 328. Bonn – Bad Godesberg.
- GALLER, C.; V. HAAREN, C. & HORLITZ, T. (2009): Landschaftsplanung: unwirksam oder unverzichtbar? Eine Einschätzung vor dem Hintergrund aktueller Herausforderungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (2), 57-63.
- GALLER, C. (2010): Herausforderungen für die Landschaftsplanung. Garten + Landschaft 2/2010, 14-16.
- GRÜNBERG, K.-U. (2002): Landschaftsrahmenplan. In: RIEDEL, W. & LANGE, H. (Hg.): Landschaftsplanung. 2. Auflage. Heidelberg – Berlin (Spektrum Akademischer Verlag). 149-158.
- V. HAAREN, C. (Hg.) (2004a): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer).
- V. HAAREN, C. (2004b): Erfassen und Bewerten der natürlichen Ertragsfunktion. In: Dies. (Hg.): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 141-168.
- V. HAAREN, C. (2004c): Erfassen und Bewerten der Archivfunktion von Geotopen. In: Dies. (Hrsg.): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 131-141.
- V. HAAREN, C. (2004d): Grundsätze und Methoden der Ziel- und Maßnahmenearbeitung. In: Dies. (Hrsg.): Landschaftsplanung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 274-309.
- V. HAAREN, C. & OTT, S. (2004): Integration in andere Fachplanungen, Berücksichtigung bei verschiedenen Flächennutzungen. In: V. HAAREN, C. (Hg.): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 400-405.
- VON HAAREN, C.; SAATHOFF, W.; BODENSCHATZ, T. & LANGE, M. (2010): Der Einfluss veränderter Landnutzungen auf Klimawandel und Biodiversität unter besonderer Berücksichtigung der Klimarelevanz von Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 94. Bonn – Bad Godesberg.
- HACHMANN, R.; KLEINSCHMIT, B.; LIPSKI, A. & THAMM, R. (2010): Planzeichen für die Landschaftsplanung – Untersuchung der Systematik und Darstellungsgrundlagen von Planzeichen. BfN-Skripten 266. Bonn – Bad Godesberg.
- HANSPACH, J.; KÜHN, I. & KLOTZ, S. (2013): Risikoabschätzung für Pflanzenarten, Lebensraumtypen und ein funktionelles Merkmal. In: VOHLAND, K.; BADECK, F.; BÖHNING-GAESE, K.; ELLWANGER, G.; HANSPACH, J.; IBISCH, P. L.; KLOTZ, S.; KREFT, S.; KÜHN, I.;

- SCHRÖDER, E.; TRAUTMANN, S. & CRAMER, W. (Hrsg.) (2013): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Ergebnisse eines F+E-Vorhabens (FKZ 806 82 270). Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 129. Bonn – Bad Godesberg. 71-85.
- HEILAND, S. (2010): Landschaftsplanung. In: HENCKEL, D.; VON KUCZKOWSKI, K.; LAU, P.; PAHL-WEBER, E. & STELLMACHER, F. (Hg.): Planen – Bauen – Umwelt. Ein Handbuch. Wiesbaden (VS Verlag für Sozialwissenschaften). 294-300. Korrigierte Fassung. URL: http://www.landschaft.tu-berlin.de/fileadmin/fg218/Publikationen/2010_Heiland_LaPla_Planen-Bauen-Umwelt-Handbuch.pdf (aufgerufen am 07.02.2012).
- HEILAND, S.; REINKE, M.; SIEDENTOP, S.; DRAEGER, T.; KNIGGE, M.; MEYER-OHLENDORF, N. & BLOBEL, D. (2006): Beitrag naturschutzpolitischer Instrumente zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme. Endbericht F+E-Vorhaben FKZ 803 82 010 "Flächeninanspruchnahme – naturschutzpolitische Strategien, Instrumente und Maßnahmen". BfN-Skripten 176. Bonn – Bad Godesberg.
- HEILAND, S.; WILKE, C.; BACHMANN, J. & HAGE, G. (2011): Anpassung der Landschaftsplanung an den Klimawandel. Hinweise zu Inhalten, Arbeitsschritten und Prozessen eines Landschaftsplans. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (12), 357-363.
- JESSEL, B. & TOBIAS, K. (2002): Ökologisch orientierte Planung. Eine Einführung in Theorien, Daten und Methoden. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer).
- JESSEL, B. (2008a): Zukunftsaufgabe Klimawandel – der Beitrag der Landschaftsplanung. Natur und Landschaft 83 (7), 311-317.
- JESSEL, B. (2008b): Kulturlandschaftsentwicklung und regionale Flächenpools. Über das Zusammenwirken von Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Raumordnung. Informationen zur Raumentwicklung 5, 329-340.
- JUNGMANN, S. (2004): Arbeitshilfe Boden und Wasser im Landschaftsrahmenplan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24. Jg. Nr. 2. 77-164.
- KIRSCH-STRACKE, R. & REICH, M. (mit Beiträgen von Brinkmann, R. & Knickrehm, B.) (2004): Erfassen und Bewerten der Biotopfunktion (Arten und Lebensgemeinschaften). In: v. HAAREN, C. (Hrsg.): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 215-247.
- KNICKEL, K.; JANßen, B.; SCHRAMEK, J. & KÄPPEL, K. (2001): Naturschutz und Landwirtschaft: Kriterienkatalog zur „Guten fachlichen Praxis“. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 41. Bonn – Bad Godesberg.
- KRAUSE, K.-U. (2011): Stand der Einführung von XPlanung in Norddeutschland. Proceedings REAL CORP 2011, Tagungsband, 1399-1403.
- KREFT, S. & IBISCH, P. L. (2013): Indexbasierte Analysen der Sensitivität gegenüber dem Klimawandel am Beispiel deutscher Brutvögel. In: VOHLAND, K.; BADECK, F.; BÖHNING-GAESE, K.; ELLWANGER, G.; HANSPACH, J.; IBISCH, P. L.; KLOTZ, S.; KREFT, S.; KÜHN, I.; SCHRÖDER, E.; TRAUTMANN, S. & CRAMER, W. (Hrsg.) (2013): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Ergebnisse eines F+E-Vorhabens (FKZ 806 82 270). Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 129. Bonn – Bad Godesberg. 153-176.

- LÜTKES, S. (2011): Kommentar § 1 BNatSchG. In: LÜTKES, S. & EWER, W. (Hg.): Bundesnaturschutzgesetz Kommentar. München (Verlag C. H. Beck). 17-36.
- KOHLSTOCK, P. (2004): Kartographie: eine Einführung. UTB (Stuttgart).
- MAKALA, M. & MAKALA, C. (2004): Erfassen und Bewerten der Bioklimatischen Ausgleichsfunktion. In: v. HAAREN, C. (Hg.): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 192-201.
- MARKS, R.; MÜLLER, M. J.; LESER, H. & KLINK, H.-J. (Hrsg.) (1992): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushalts. Selbstverlag Zentralausschuss für deutsche Landeskunde. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Band 229. Trier.
- MATHEY, J.; RÖßLER, S.; LEHMANN, I.; BRÄUER, A.; GOLDBERG, V.; KURBUHN, C. & WESTBELD, A. (2011): Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben (FKZ 3508 821 800) „Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel“. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 111. Bonn – Bad Godesberg.
- MAYER, H.; BECKRÖGE, W. UND MATZARAKIS, A. (1994): Bestimmung von stadtklimarelevanten Luftleitbahnen. UVP-report 5/94. 265-268.
- MENGEL, A. (1999): Leitbilder in der Landschaftsrahmenplanung. Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege, Band 50. 45-55.
- MENGEL, A. (2011a): Kommentar § 1 BNatSchG. In: FRENZ, W. & MÜGGENBORG, H.-J. (Hg.): BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz. Berliner Kommentare. Berlin (Erich Schmidt Verlag).
- MENGEL, A. (2011b): Kommentar §§ 8-12 BNatSchG. In: LÜTKES, S. & EWER, W. (Hg.): Bundesnaturschutzgesetz Kommentar. München (Verlag C. H. Beck). 98-146.
- MENGEL, A.; MÜLLER-PFANNENSTIEHL, K.; SCHWARZER, M.; WULFERT, K.; VON HAAREN, C.; GALLER, C.; STROTHMANN, T.; WICKERT, J.; PIECK, S. & BORKENHAGEN, J. (2016): Methodik der Eingriffsregelung im bundesweiten Vergleich. F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 3510 82 2900). *Veröffentlichung in Vorbereitung*.
- MEßERSCHMIDT, K. (2011): Bundesnaturschutzrecht. Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, Vorschriften und Entscheidungen. Heidelberg (C. F. Müller).
- MILAD, M.; STORCH, S.; SCHAICH, H.; KONOLD, W. & WINKEL, G. (2012): Wälder und Klimawandel: Künftige Strategien für Schutz und nachhaltige Nutzung. Ergebnisse des gleichnamigen F+E-Vorhabens (FKZ 3508 83 0600) Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 125. Bonn – Bad Godesberg.
- MOSIMANN, T.; FREY, T. & TRUTE, P. (1999): Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung. Bearbeitung der klima- und immissionsökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/99. 201-276.
- MÜSSNER, R.; BASTIAN, O.; BÖTTCHER, M. & FINCK, P. (2002): Gelbdruck „Leitbildentwicklung“. In: PLACHTER, H.; BERNOTAT, D.; MÜSSNER, R. & RIECKEN, U. (Hrsg.): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 70. 2. Auflage. Bundesamt für Naturschutz. Bonn – Bad Godesberg. 329-355.

- OTT, S. (2004): Integration in die räumliche Gesamtplanung. In: V. HAAREN, C. (Hg.): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 385-400.
- PETERMANN, J.; BALZER, S.; ELLWANGER, G.; SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2007): Klimawandel – Herausforderung für das europaweite Schutzgebietssystem Natura 2000. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 46: 127-148.
- POMPE, S.; BERGER, S.; BERGMANN, J.; BADECK, F.; LÜBBERT, J.; KLOTZ, S.; REHSE, A.-K.; SÖHLKE, G.; SATTLER, S.; WALTHER, G.-R. & KÜHN, I. (2011): Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben FKZ 805 81 001. *BfN-Skripten* 304. Bonn – Bad Godesberg.
- PRANGE, S.; VOHLAND, K.; CONRADT, T. & HATTERMANN, F. F. (2013): Klimanbedingte Veränderungen der Abflussdynamik von ausgewählten deutschen Fließgewässern und ihre naturschutzfachliche Bedeutung. In: VOHLAND, K.; BADECK, F.; BÖHNING-GAESE, K.; ELLWANGER, G.; HANSPACH, J.; IBISCH, P. L.; KLOTZ, S.; KREFT, S.; KÜHN, I.; SCHRÖDER, E.; TRAUTMANN, S. & CRAMER, W. (Hrsg.) (2013): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Ergebnisse eines F+E-Vorhabens (FKZ 806 82 270). *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, Heft 129. Bonn – Bad Godesberg. 55-69.
- RABITSCH, W.; WINTER, M.; KÜHN, E.; KÜHN, I.; GÖTZL, M., ESSL, F. & GRUTTKE, H. (2010): Auswirkungen des rezenten Klimawandels auf die Fauna in Deutschland. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, Heft 98. Bonn – Bad Godesberg.
- REFIOR, K. (2001): Der Landschaftsplan nach Planzeichen des Landes Sachsen-Anhalt. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 38 (1), 35-42.
- REICH, M.; RÜTER, S., PRASSE, R.; MATTHIES, S.; WIX, N. & ULLRICH, K. (2012): Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3508 85 0500) „Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel?“. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, Heft 122. Bonn – Bad Godesberg.
- REICHHOFF, K. & HELBIG, H. (2008): Bodenschutz in der Landschaftsplanung – am Beispiel der Erarbeitung des Landschaftsplanes der Stadt Jessen. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 45 (1), 23-32.
- RICHTER, K. (2002): Pflege- und Entwicklungsplan. In: Riedel, W. & Lange, H. (Hg.): Landschaftsplanung. 2. Auflage. Heidelberg – Berlin (Spektrum Akademischer Verlag). 174-196.
- RIEDEL, W. & LANGE, H. (Hg.) (2002): Landschaftsplanung. 2. Auflage. Heidelberg – Berlin (Spektrum Akademischer Verlag).
- RITTEL, K.; BREDOW, L.; WANKA E. R.; HOKEMA, D.; SCHUPPE, G.; WILKE, T.; NOWAK, D. & HEILAND, S. (2014): Grün, Natürlich, Gesund. Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume. *BfN-Skript* 371. Bonn – Bad Godesberg.
- ROTH, M. (2012): Landschaftsbildbewertung in der Landschaftsplanung. Entwicklung und Anwendung einer Methode zur Validierung von Verfahren zur Bewertung des Landschaftsbildes durch internetgestützte Nutzerbefragungen. *IÖR Schriften* Band 59. Rhombos-Verlag, Berlin.

- SANDER, A. (2004): Erfassen und Bewerten der Grundwasserdargebotsfunktion. In: v. HAAREN, C. (Hg.): Landschaftsplanung. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer). 168-182.
- SCHOLLES, F. & PUTSCHKY, M. (2001): Oberziele, Leitbilder, Leitlinien. In: FÜRST, D. & SCHOLLES, F. (Hrsg.): Handbuch Theorien + Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur. Dortmund. 143-147.
- SCHUMACHER, A. & SCHUMACHER, J. (2011a): Kommentar § 1 BNatSchG. In: SCHUMACHER, J. & FISCHER-HÜFTLE, P. (Hg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. 2. Auflage. Stuttgart (Verlag W. Kohlhammer). 83-130.
- SCHUMACHER, A. & SCHUMACHER, J. (2011b): Kommentar §§ 8-12 BNatSchG. In: SCHUMACHER, J. & FISCHER-HÜFTLE, P. (Hg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. 2. Auflage. Stuttgart (Verlag W. Kohlhammer). 204-255.
- TRAUTMANN, S.; LAUBE, I., SCHWAGER, M. & BÖHNING-GAESE, K. (2013): Sind Vögel vom Klimawandel gefährdet? – Modellierung des Einflusses des Klimawandels auf Vögel. In: VOHLAND, K.; BADECK, F.; BÖHNING-GAESE, K.; ELLWANGER, G.; HANSPACH, J.; IBISCH, P. L.; KLOTZ, S.; KREFT, S.; KÜHN, I.; SCHRÖDER, E.; TRAUTMANN, S. & CRAMER, W. (Hrsg.) (2013): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Ergebnisse eines F+E-Vorhabens (FKZ 806 82 270). Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 129. Bonn – Bad Godesberg. 103-121.
- UEHLEIN, U. (2000a): Zeitzeichen – Zur Überarbeitung der Planzeichen für die örtliche Landschaftsplanung. Natur und Landschaft 75 (12), 494-496.
- UEHLEIN, U. (2000b): Schlaglichter der graphischen Semiotik – Ihr Beitrag zur Effektivierung der Planzeichengenerierung in der Landschaftsplanung. In: GRUEHN, D.; HERBERG, A. & ROESRATH, C. (Hg.): Naturschutz und Landschaftsplanung. Moderne Technologien, Methoden und Verfahrensweisen. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Hartmut Kenneweg. Berlin (Mensch & Buch Verlag). 231-253.
- UEHLEIN, U. (2005): Das Planzeichen als visuelle Variable. Ein Beitrag zur theoretischen Fundierung und methodischen Operationalisierung der kartographischen Informationscodierung in der raumbezogenen Umweltplanung. Dissertation vorgelegt an der Technischen Universität Berlin. Berlin (Mensch & Buch Verlag).
- VOHLAND, K.; BADECK, F.; BÖHNING-GAESE, K.; ELLWANGER, G.; HANSPACH, J.; IBISCH, P. L.; KLOTZ, S.; KREFT, S.; KÜHN, I.; SCHRÖDER, E.; TRAUTMANN, S. & CRAMER, W. (Hrsg.) (2013): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen. Ergebnisse eines F+E-Vorhabens (FKZ 806 82 270). Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 129. Bonn – Bad Godesberg.
- WALZ, U.; UEBERFUHR, F., SCHAUER, P. & HALKE, E. (2010): Ableitung und Bewertung von Kulturlandschaftsgebieten für das Landschaftsprogramm Sachsen. Natur und Landschaft 85 (1), 17-23.
- WARDENBACH, T.; SCHROEDER, V. & LÜCKE, M. (2009): Geotopschutz in der kommunalen Landschaftsplanung am Beispiel der Stadt Wuppertal. Natur und Landschaft 84 (11), 496-501.
- WERK, K. (2010): Neue Anforderungen in der Landschaftsplanung nach neuem BNatSchG. Recht der Natur Schnellbrief 159. 17-19.

WILKE, C.; BACHMANN, J.; HAGE, G. & HEILAND, S. (2011): Planungs- und Managementstrategien des Naturschutzes im Lichte des Klimawandels. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben (FKZ 3508 82 0800) „Planungs- und Managementstrategien des Naturschutzes im Lichte des Klimawandels“. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 109. Bonn – Bad Godesberg.

Gesetze, Verordnungen und technische Regeln

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

BUNDESWALDGESETZ (BWaldG) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 31. Juli 2010 (BGBl. I S. 1050).

BRANDENBURGISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I/2013, Nr. 3).

BREMISCHES GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (BremNatG) v. 27.04.2010 (GBl. S. 315), zuletzt geändert am 19.12.2014 (Brem.Gbl. S. 780).

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474).

DIN 19706: 2013-02 Bodenbeschaffenheit - Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind. Beuth Verlag, Berlin.

DIN 38410-1: 2004-10 Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) - Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1). Beuth Verlag, Berlin.

DÜNGEGESETZ (DüngG) vom 9. Januar 2009 (BGBl. I S. 54, 136), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. März 2012 (BGBl. I S. 481).

FLURBEREINIGUNGSGESETZ (FlurbG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. März 1976 (BGBl. I S. 546), zuletzt geändert durch Artikel 17 des Gesetzes vom 19. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2794).

GESETZ DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG ZUM SCHUTZ DER NATUR UND ZUR PFLEGE DER LANDSCHAFT (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23. Juni 2015 (GBl. 2015, 585).

GESETZ DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES (Naturschutzausführungsgesetz – NatSchAG M-V) v. 23.02.2010 (GVOBl. S. 66), zuletzt geändert am 15.01.2015 (GVOBl. M-V S. 30, 36).

GESETZ ÜBER DEN SCHUTZ DER NATUR, DIE PFLEGE DER LANDSCHAFT UND DIE ERHOLUNG IN DER FREIEN NATUR (Bayerisches Naturschutzgesetz-BayNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung v. 23.02.2011 (GVBl. Nr. 04/2011 S. 82), zuletzt geändert durch §2 Abs. 19 des Gesetzes vom 18.04.2013.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE VON BERLIN (Berliner Naturschutzgesetz – NatSchG Bln) in der Fassung vom 29.05.2013 (GVBl. S.140).

GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR (LANDESNATURSCHUTZGESETZ SCHLESWIG-HOLSTEIN LNATSchG) vom 24.02.2010 (GVBl. Nr. 6/2010 S. 301, zuletzt ber. durch Art. 1 d. Ges. v. 24.02.2010 (GVBl. Nr. 15/2010 S. 486), zuletzt geändert am 13. Juli 2011 (GVBl. S. 225).

- GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR UND HEIMAT IM SAARLAND (Saarländisches Naturschutzgesetz SNG) vom 05.04.2006 (ABl. Nr. 22/2006 S. 726), zuletzt geändert am 13.10.2015 (Amtsbl. I S. 790).
- GESETZ ZUR SICHERUNG DES HAUSHALTS UND ZUR ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT (Landschaftsgesetz - LG) v. 21.07.2000 (GVBl. S. 568), zuletzt geändert durch das Gesetz v. 16.03.2010 (GV. NRW Nr. 185).
- HAMBURGISCHES GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES (HmbB-NatSchAG) in der Fassung v. 11.05.2010 (GVBl. Nr. 18/2010 S. 350), zuletzt geändert am 13.05.2014 (HmbGVBl. S. 167).
- HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (HAGBNatSchG) v. 20.10.2010 (GVBl. I S. 629), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27.06.2013 (GVBl. S. 458).
- LANDESNATURSCHUTZGESETZ (LNatSchG) vom 06.10.2015 (GVBl. 2015, 283).
- LANDESVERORDNUNG ÜBER INHALTE UND VERFAHREN DER ÖRTLICHEN LANDSCHAFTSPLANUNG (Landschaftsplan-VO) vom 29. Juni 1998 (GVOBl. S. 214).
- NATURSCHUTZGESETZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (NatSchG LSA) vom 10. Dezember 2010 (GVBl. LSA Nr. 27 S. 569), zuletzt geändert am 18.12.2015 (GVBl. LSA S. 659, 662).
- NIEDERSÄCHSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (NAGB-NatSchG) vom 19.02.2010 (GVBl. S. 104).
- PFLANZENSCHUTZGESETZ (PflSchG) vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148, 1281).
- PLANZEICHENVERORDNUNG (PLANZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509).
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND RATES (EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL) vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1, zuletzt geändert durch Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001.
- RICHTLINIE 2007/2/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES VOM 14. MÄRZ 2007 ZUR SCHAFFUNG EINER GEODATENINFRASTRUKTUR IN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (INSPIRE). Amtsblatt der Europäischen Union L108/1-14.
- SÄCHSISCHES GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Sächsisches Naturschutzgesetz SächsNatSchG) v. 06.06.2013 (SächsGVBl. Jg. 2013 Bl.-Nr. 8 S. 451 Fsn-Nr.: 653-2/2), zuletzt geändert am 29.04.2015 (SächsGVBl. S. 349).
- THÜRINGER GESETZ FÜR NATUR UND LANDSCHAFT (ThürNatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30.08.2006 (GVBl. Nr. 12/2006 S. 421), zuletzt geändert am 15.07.2015 (GVBl. S113).
- VDI-RICHTLINIE 3785 Blatt 1: 2008-04 (Entwurf-ÜA3) Umweltmeteorologie; Methodik und Ergebnisdarstellungen von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima. Beuth Verlag, Berlin.
- VDI-RICHTLINIE 3787 Blatt 1: 2012-05 (Vorentwurf Nr. 3.5) Umweltmeteorologie; Klima- und Lufthygienekarten für Städte und Regionen. Beuth Verlag, Berlin.

VDI-RICHTLINIE 3787 Blatt 2: 2008-11 Umweltmeteorologie; Methoden zur humanbiometeorologischen Bewertung von Bioklima und Luftthygiene für die Stadt- und Regionalplanung – Teil 1: Klima. Beuth Verlag, Berlin.

VDI-RICHTLINIE 3787 Blatt 5: 2003-12: Umweltmeteorologie; Lokale Kaltluft. Beuth Verlag, Berlin.

VERORDNUNG ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSERS (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 9. November 2010, BGBl. I S. 1513.

VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES LANDSCHAFTSGESETZES (DVO LG) vom 22. Oktober 1986 (GV. NRW. S. 683), zuletzt geändert durch Artikel VI des Gesetzes vom 19.6.2007 (GV. NRW. S. 226).

VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973).

WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 734).

Planwerke

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE (StMWIVT) (2013): Landesentwicklungsprogramm. URL: <http://www.stmwivt.bayern.de/landesentwicklung/instrumente/landesentwicklungsprogramm/> (aufgerufen am 17.07.2013).

DER SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR BREMEN (2013): Landschaftsprogramm Bremen. URL: <http://www.lapro-bremen.de/> (Stand 15.01.2015, aufgerufen am 17.12.2015).

FROELICH & SPORBECK GMBH & CO. KG (2006): Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Treuen / Neuensalz. Plauen.

HHP – HAGE+HOPPENSTEDT PARTNER – RAUM- UND UMWELTENTWICKLUNG (2009): Landschaftsplan VG Offenburg. Rottenburg. Online einsehbar unter: <http://www.offenburg.de/html/media/dl.html?v=16578> (aufgerufen am 23.08.2013).

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG) (2011): Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mecklenburgische Seenplatte. 1. Fortschreibung. Güstrow. Online einsehbar unter URL: http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/landschaftsplanung_portal/ glrp_ms_download.htm (aufgerufen am 02.08.2013).

LANDKREIS OSTPRIGNITZ-RUPPIN (2009): Landschaftsrahmenplan Ostprignitz-Ruppin. 1. Fortschreibung. Neuruppin. Online einsehbar unter URL: <http://www.o-p-r.info/geo/node/6> (aufgerufen am 06.08.2013).

LANDKREIS POTSDAM-MITTELMARK (2006): Landschaftsrahmenplan Potsdam-Mittelmark. Belzig. Online einsehbar unter: <http://www.potsdam-mittelmark.de/opencms/opencms/pm/de/landkreis/umwelt/landschaftsrahmenplan.html> (aufgerufen am 23.07.2013).

- LANDKREIS TELTOW-FLÄMING (2010): Landschaftsrahmenplan Teltow-Fläming. Luckenwalde. Online einsehbar unter URL: <http://www.teltow-flaeming.de/de/landkreis/umwelt/projekte/landschaftsrahmenplan.php> (aufgerufen am 23.07.2013).
- LANDKREIS UELZEN (2012): Landkreis Uelzen Landschaftsrahmenplan. Uelzen. Online einsehbar unter: <http://www.uelzen.de/desktopdefault.aspx/tabid-6831/> (aufgerufen am 24.07.2013).
- MINISTERIUM FÜR UMWELT SAARLAND (2009): Landschaftsprogramm Saarland. Saarbrücken.
- REGIERUNG VON OBERBAYERN (2007): Landschaftsentwicklungskonzept Region München. Freising und Kranzberg. Online einsehbar unter URL: <http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/aufgaben/umwelt/allgemein/lek14/> (aufgerufen am 23.07.2013).
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (Hrsg.) (2000): Landschaftsrahmenplan Südhessen.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (1998): Landschaftsrahmenplan Mittelhessen. Gießen.
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (SMI) (2013): Landesentwicklungsplan 2013. URL: <http://www.landesentwicklung.sachsen.de/11117.htm> (aufgerufen am 17.07.2013).
- SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN (2011): Stadtentwicklungsplan Klima Berlin. Urbane Lebensqualität im Klimawandel sichern. URL http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step_klima_broschuere.pdf (aufgerufen am 20.08.2013).
- STADT HOHEN NEUENDORF & FUGMANN JANOTTA BÜRO FÜR LANDSCHAFTSARCHITEKTUR (2010): Landschaftsplan Stadt Hohen Neuendorf. Entwurf. Online einsehbar unter URL: <http://www.buergerplaene.de/landschaft/bericht> (aufgerufen am 24.05.2013).
- STADT KÖNIGSLUTTER AM ELM (2004): Landschaftsplan Stadt Königslutter am Elm. Königslutter. Online einsehbar unter URL: <http://entera-online.com/> (aufgerufen am 06.08.2013).
- STADT NORDERSTEDT (2007): Landschaftsplan Norderstedt 2020. Norderstedt.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND VERKEHR (TMBLV) (2011): 1. Entwurf Landesentwicklungsprogramm LEP Thüringen 2025. Kulturlandschaft im Wandel. Herausforderungen annehmen. Vielfalt bewahren. Veränderungen gestalten. URL: <http://www.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1267.pdf> (aufgerufen am 17.07.2013).

Sonstige Quellen

- ARBEITSGRUPPE BODENSYSTEMATIK DER DEUTSCHEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT (2012): Grundsätze des deutschen Bodensystematik. URL: <http://www.bodensystematik.de/> (aufgerufen am 18.02.2013).
- ARBEITSKREIS GEODIENSTE DER GDI-DE (Editor) (2011): Handlungsempfehlungen für die Bereitstellung von INSPIRE konformen Darstellungsdiensten (INSPIRE View Services). URL: <http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI->

- DE/Handlungsempfehlungen_INSPIRE_Darstellungsdienste.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt aufgerufen am 19.08.2013).
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) (Hrsg.) (2011): Archivböden. Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. URL: https://www.labo-deutschland.de/documents/Leitfaden_Archivboeden_335.pdf (aufgerufen am 08.08.2013)
- BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2012): Zeitplanung für die Umsetzung von INSPIRE. URL: <http://www.geoportal.de/DE/GDI-DE/INSPIRE/Zeitplan/zeitplan.html?lang=de> (aufgerufen am 13.07.2013).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2011): Landschaftsplanverzeichnis. URL: http://www.bfn.de/0312_lpv.html (aufgerufen am 24.01.2012).
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin.
- HAMBURG.DE GMBH & CO. KG (o. J.): Neue Anforderungen. Aktualisierung in Vorbereitung. URL: <http://www.hamburg.de/landschaftsprogramm/3910728/aktualisierung-in-vorbereitung.html> (aufgerufen am 17.07.2013).
- HEILAND, S.; WILKE, C.; RITTEL, K.; HERWARTH V. BITTENFELD, C.; HOLZ, B.; NEISEN, A. & THURAU, K. (2010): Fachgutachten zum Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima Berlin. In Zusammenarbeit mit GEO-NET Umweltconsulting GmbH. Berlin. Unveröffentlichtes Gutachten.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG) (Hrsg.) (2010a): Karte Ökologischer Zustand – Bewertung der Gewässergüte. Wiesbaden. URL: http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliesssgewaesser/biologie/HLUG_Bioguetekarte_20101124_A0.pdf (aufgerufen am 25.06.2013).
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG) (Hrsg.) (2010b): Bericht zur Gewässergüte 2010. URL: http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/wasser/fliesssgewaesser/biologie/HLUG_BerichtGewaesserguetekarte2010.pdf (aufgerufen am 25.06.2013).
- HOLSTEN, A. (2007): Ökologische Vulnerabilität von Schutzgebieten gegenüber Klimawandel – exemplarisch untersucht für Brandenburg. Eberhard Karls Universität Tübingen, Institut für Geowissenschaften, Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK).
- KATZSCHNER, L. (2007): Klimabewertungskarte als Grundlage für die Regionalplanung Hessen. Universität Kassel, FB 6, FG Umweltmeteorologie. Kassel. URL: http://www.uni-kassel.de/hrz/db4/extern/umet/cms/tl_files/Fachgebiet/Forschung/KBK-Hessen/Klimabewertungskarte_Hessen.pdf (aufgerufen am 20.06.2013).
- KATZSCHNER, L.; KUPSKI, S. & BURGHARDT, R. (2010): Klimafunktionskarte Zweckverband Raum Kassel 2009 mit Zukunftsprognosen. Kassel. URL: http://www.uni-kassel.de/hrz/db4/extern/umet/cms/tl_files/Fachgebiet/Forschung/KFK_ZRK/ZRK_KFK_2009_Bericht_A4.pdf (aufgerufen am 20.06.2013).
- KROPP, J.; HOLSTEN, A.; LISSNER, T.; ROITHMEIER, O.; HATTERMANN, F.; HUANG, S.; ROCK, J.; WECHSUNG, F.; LÜTTGER, A.; POMPE, S.; KÜHN, I.; COSTA, L.; STEINHÄUSER, M.; WALTHER, C.; KLAUS, M.; RITCHIE, S. & METZGER, M. (2009): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen -

- Regionale Abschätzung der Anfälligkeit ausgewählter Sektoren. Abschlussbericht des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) für das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (MUNLV). Potsdam.
- LANDESAMT FÜR UMWELTBRANDENBURG (LFU) (2013): Land Brandenburg. Stand der Landschaftsrahmenplanung. URL: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lrp.pdf> (aufgerufen am 17.07.2013).
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1998): „Gewässerbewertung – stehende Gewässer“. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Schwerin. URL: http://www.lawa.de/documents/Gewaesserbewertung_stehende_Gewaesser_2_4ed.pdf (aufgerufen am 18.02.2013).
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (2001): „Gewässerbewertung – stehende Gewässer“. Vorläufige Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren. Schwerin. URL: http://www.lawa.de/documents/stehende_Gewaesser_Talsperren_2001_a39.pdf (aufgerufen am 25.06.2013).
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (2003): Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen nach trophischen Kriterien. Hannover. URL: http://www.lawa.de/documents/Vorl_c57.pdf (aufgerufen am 25.06.2013).
- LAMMERT, F. D.; KÜHN, U.; HILLEBRAND, U. & NIEHUS, O. (2009): Klimawandel in Lübeck – Fachkonzept zur Anpassung der Landnutzungen an den Klimawandel in Lübeck. Lübeck.
- MENGEL, A.; KOCH, S. & SCHILLER, J. (2010): Zukünftige Entwicklung der Landschaftsplanung vor dem Hintergrund der neuen Zielbestimmung in § 1 BNatSchG. Expertenworkshop vom 28. bis 30. Oktober 2010. Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landschaftsplanung/ergebnis_ws_Ip_zielbestimmung.pdf (aufgerufen am 24.01.2012).
- MENGEL, A.; KOCH, S. & SCHILLER, J. (2011): Expertenworkshop Vilmer Visionen 2002: Wo stehen wir heute, wie geht es weiter mit der Landschaftsplanung? 8. bis 10. Juni 2011. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landschaftsplanung/ergebnispapier_vilm_2011.pdf (aufgerufen am 24.01.2012).
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (2013): Stand der Erarbeitung von Landschaftsrahmenplänen. URL: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/fachbeitraege/landschaftsplanung/landschaftsrahmenplan/stand_erarbeitung/stand-der-erarbeitung-von-landschaftsrahmenplaenen-46174.html (aufgerufen am 17.07.2013).
- SAKKOPOULUS, E.; MILDORF, T.; CHARVAT, K.; BERZINA, I. & KRAUSE, K.-U. (2012): Plan4All GeoPortal: Web of Spatial Data. WWW 2012 April 16-20, 2012, Lyon, France.
- SANDMANN, S. & KOCHMANN, P. (2008): Projekt XPlanung, Weiterentwicklung des Objektmodells für Landschafts- und Regionalplanung. Abschlussbericht der Geschäftsstelle Deutschland-Online, Vorhaben Geodaten.
- SCHMIDT, C.; SEIDEL, A. & KOLODZIEJ, J. (2011): Vulnerabilitätsanalyse Westsachsen. Leipzig/Dresden. TU Dresden im Auftrag des regionalen Planungsverbandes Westsach-

sen im Rahmen des Klima-MORO, gefördert vom BMVBS in Kooperation mit dem BBSR. URL: <http://www.rpv-west Sachsen.de/projekte/moro/klimamoro-phase-i/ergebnisse.html> (aufgerufen am 20.08.2013).

UNIVERSITÄT STUTTGART Institut für Landschaftsplanung und Ökologie und Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (o. J.): Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg Kartenatlas. Erstellt im Auftrag des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg und des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg URL: <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/92454/> (aufgerufen am 14.02.2012).

WAGNER, K. (2007): Entwurf einer einheitlichen Planzeichensprache im Landschaftsplan. Diplomarbeit des Studienganges Landschaftsarchitektur - Studienrichtung Landschaftsplanung, Fachhochschule Weihenstephan.. Betreut von Markus Reinke. Freising.

WEIS, M.; SIEDENTOP, S. & MINNICH, L. (2011): Vulnerabilitätsbericht der Region Stuttgart. Unter Mitarbeit von J. Baumüller, H. Flaig, F. Haakh, G. Kaule, U. Reuter. Stuttgart.

WIEDEMANN, T. & SCHULZ, K. D. (2010): Landschaftsrahmenplanung in Baden-Württemberg: Renaissance der regionalen Fachplanung für Naturschutz und Landschaftspflege? Vortrag Fachtagung Umweltplanungen in Kommunen am 17.06.2010 in Offenburg. URL: http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/70189/Vortrag%20Schulz_Wiedemann.pdf?command=downloadContent&filename=Vortrag%20Schulz_Wiedemann.pdf (aufgerufen am 18.01.2012).

WIKIPEDIA (2013): Styled Layer Descriptor. URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Styled_Layer_Descriptor (aufgerufen am 31.07.2013).

Anhang

I Musterlegenden

II Kartenbeispiele

III Liste der im Rahmen der Planauswertung analysierten Planwerke

Anhang I: Musterlegenden

Die im folgenden verkleinert dargestellten Musterlegenden können auf der Internetseite des Bundesamtes für Naturschutz (www.bfn.de) als pdf-Dokumente im Format DIN A3 heruntergeladen werden.

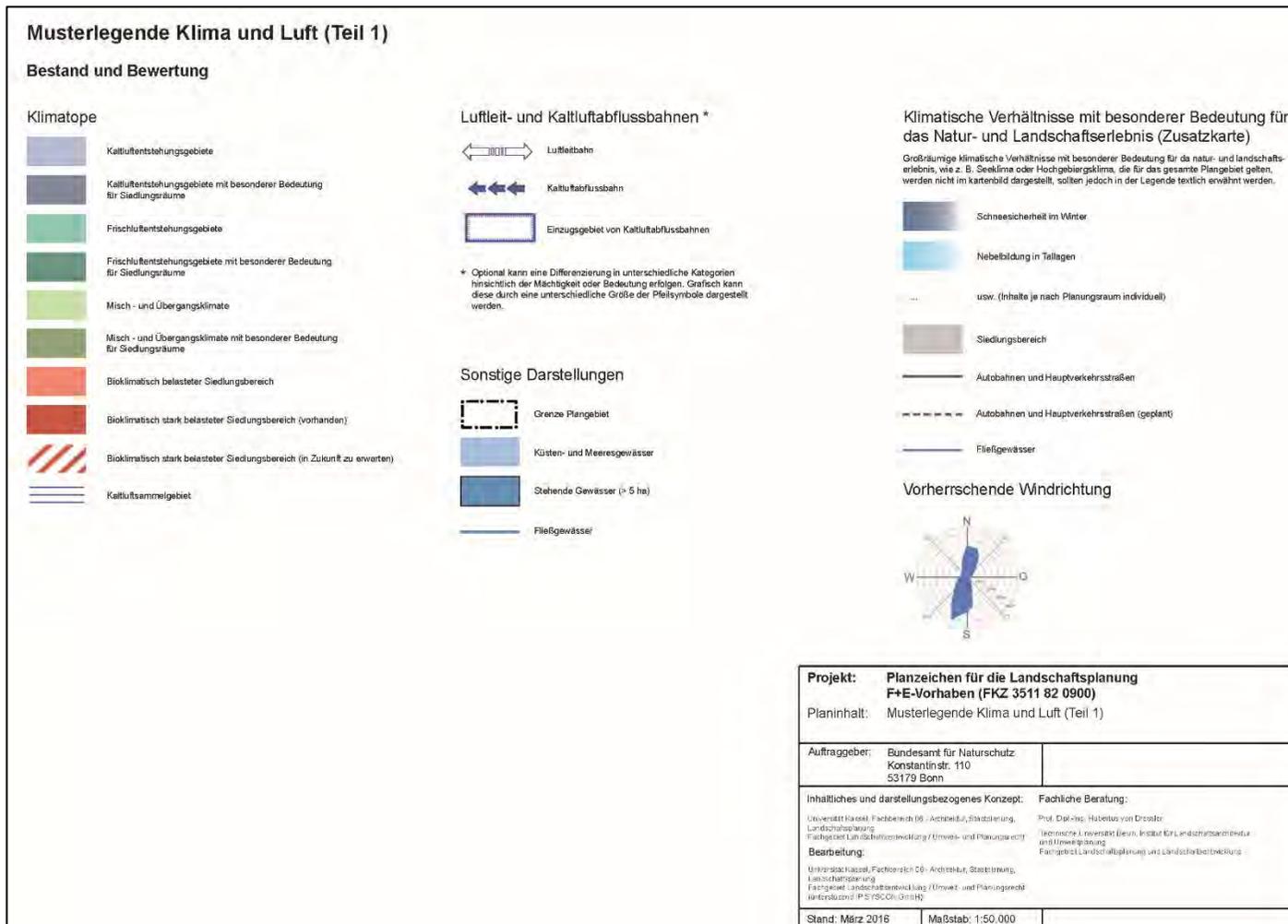


Abb. 55: Musterlegende Karte „Klima und Luft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1). (Eigene Darstellung).

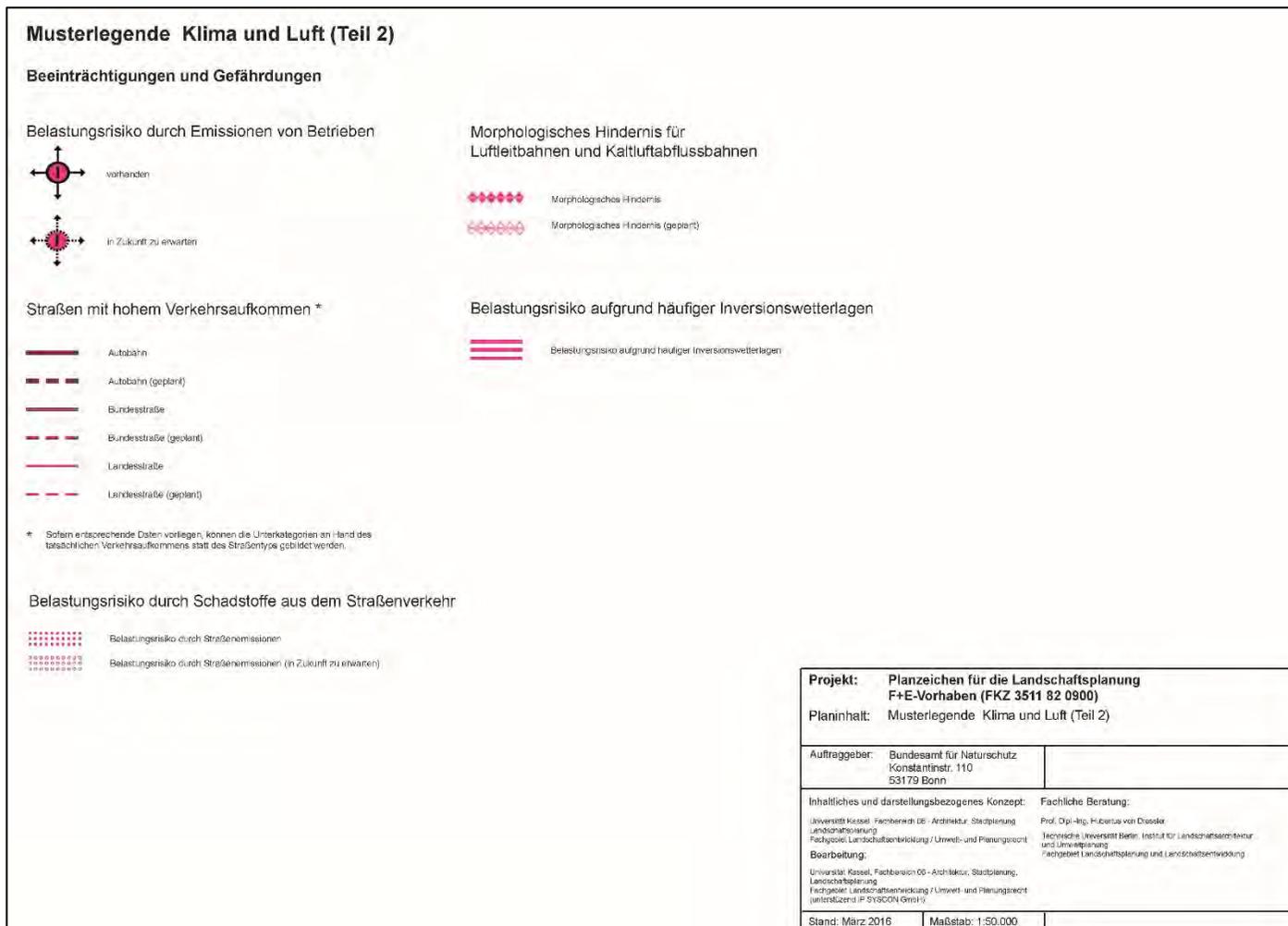


Abb. 56: Musterlegende Karte „Klima und Luft – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2). (Eigene Darstellung).

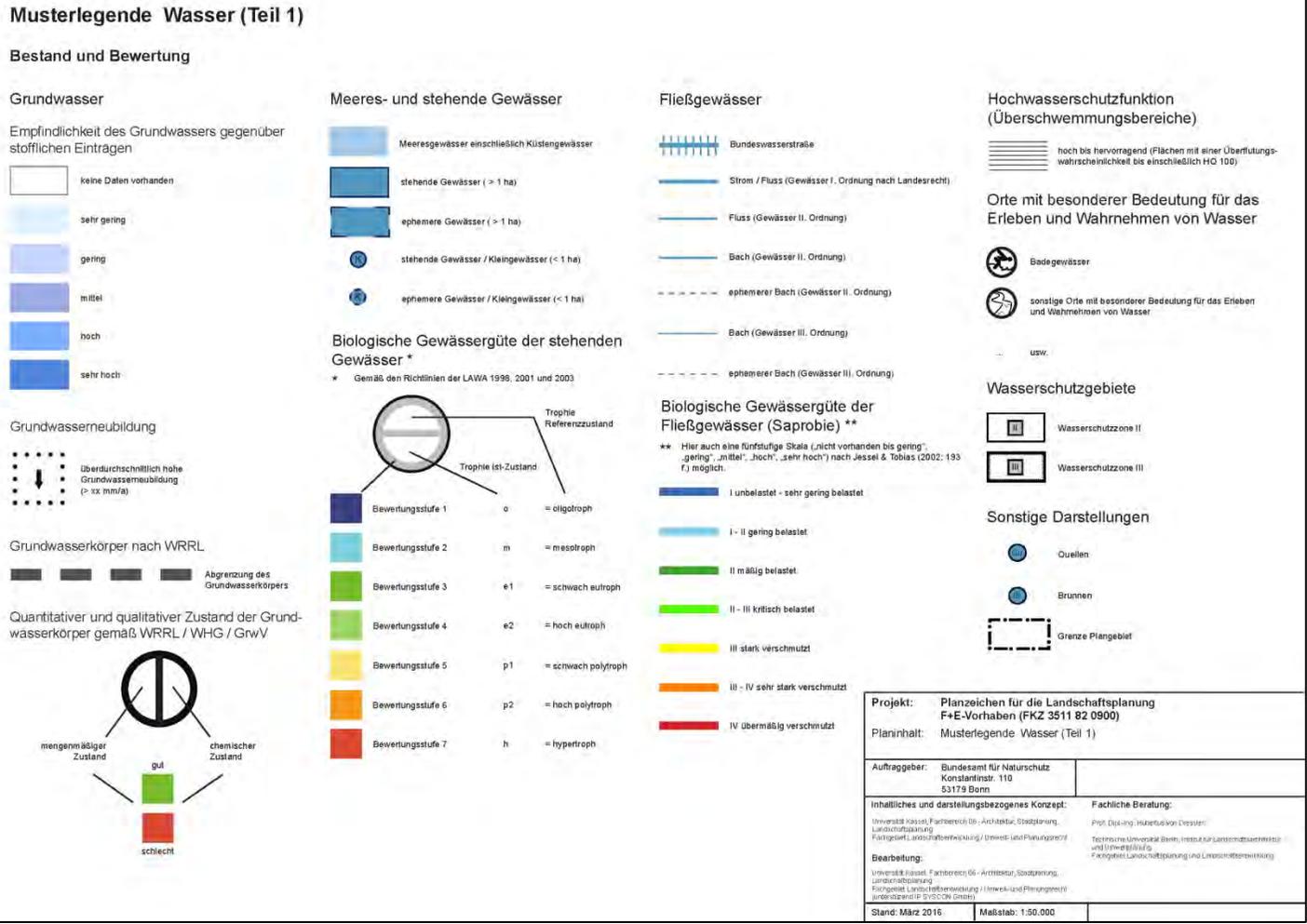


Abb. 57: Musterlegende Karte „Wasser – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1). (Eigene Darstellung).

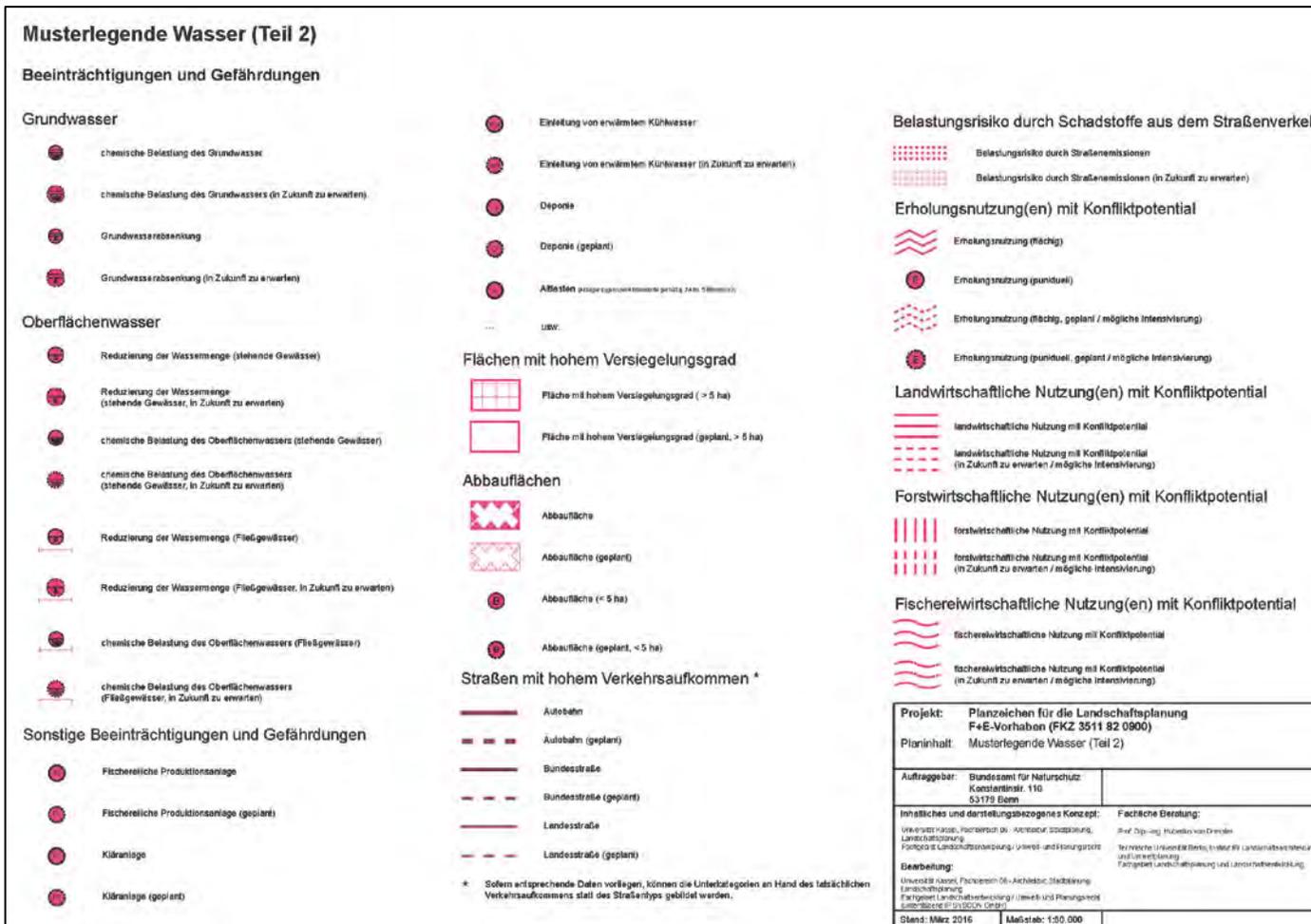


Abb. 58: Musterlegende Karte „Wasser - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2). (Eigene Darstellung).

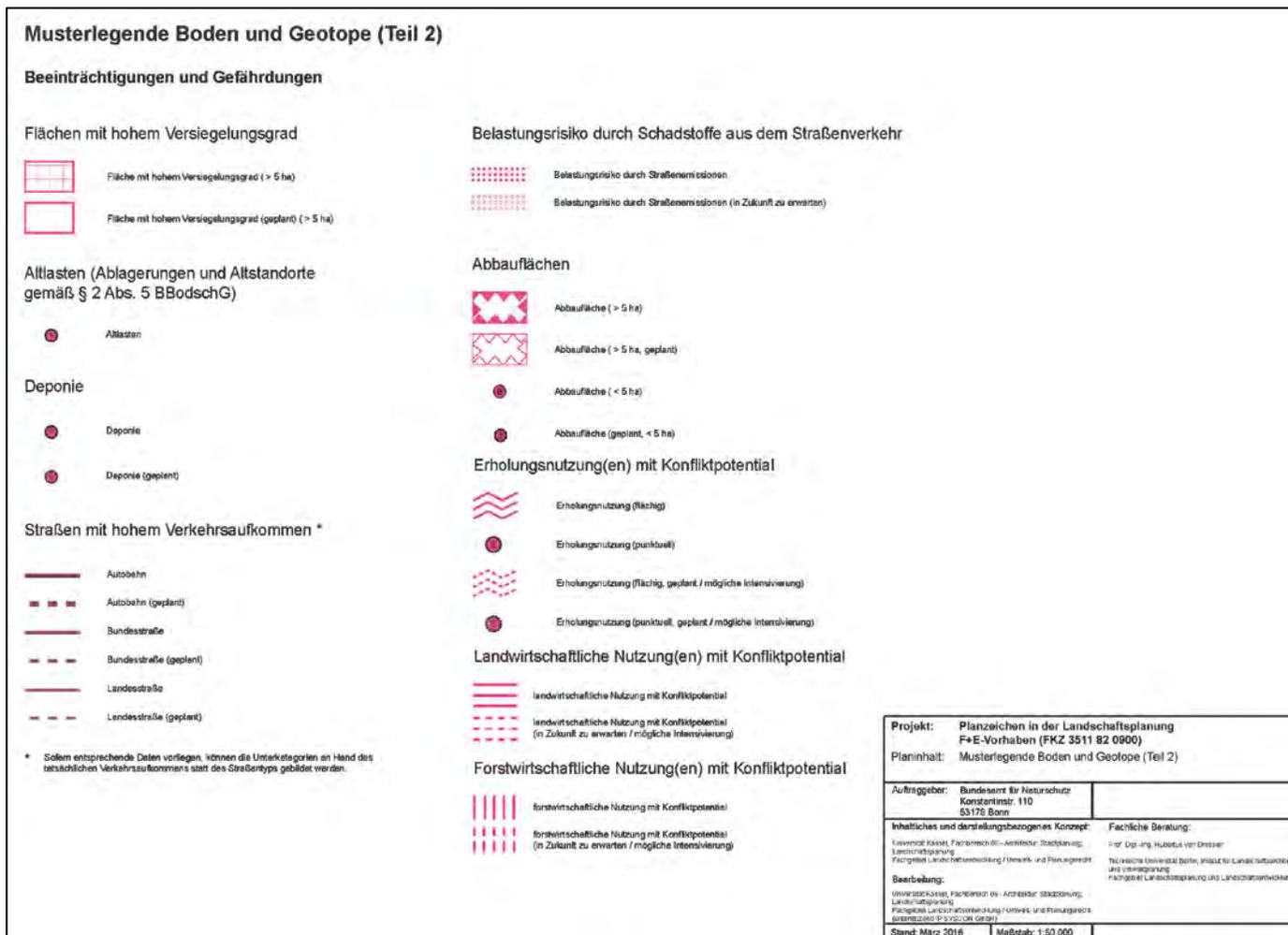
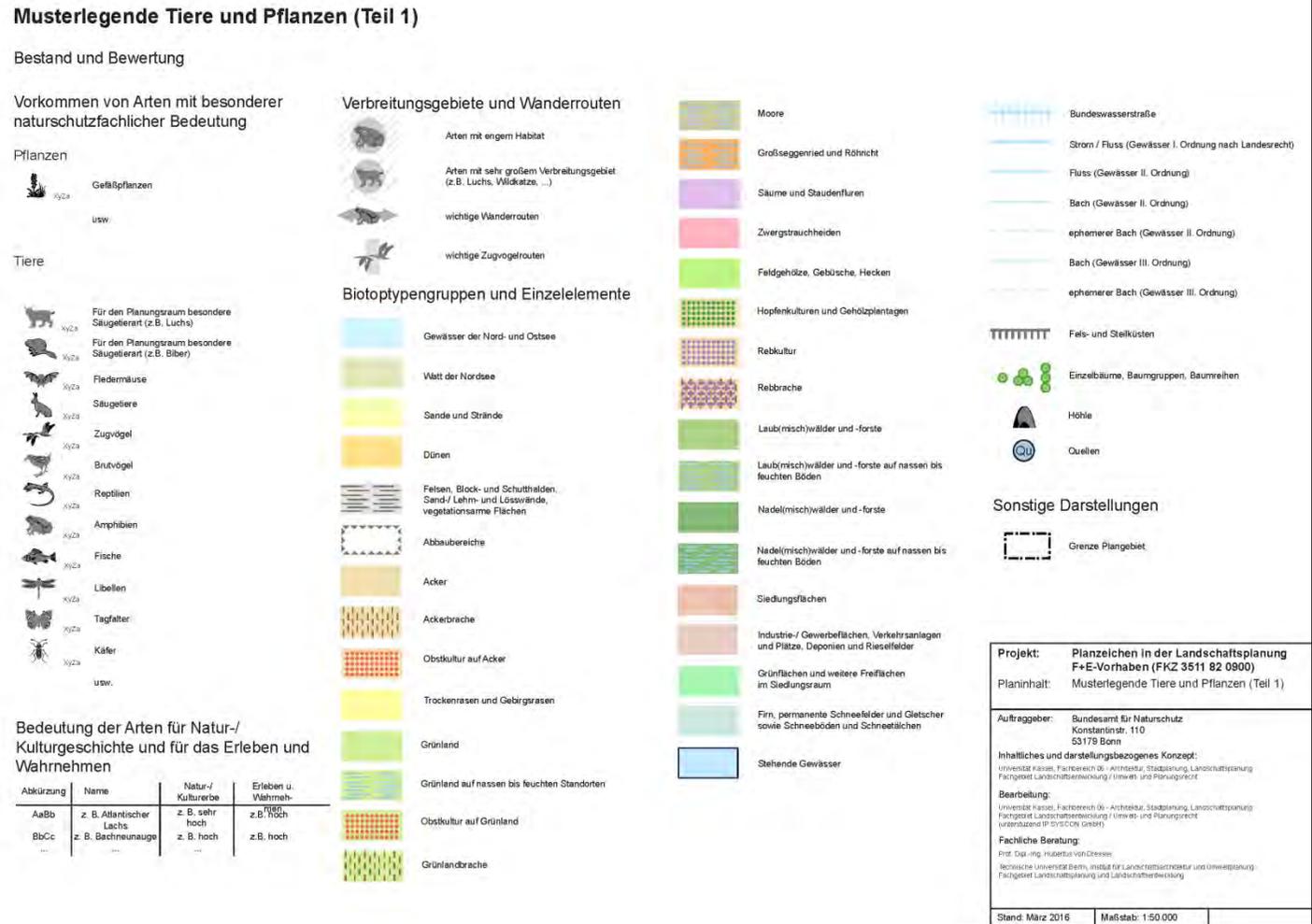


Abb. 60: Musterlegende Karte „Boden und Geotope – Bestand, Bewertung, Konfliktsanalyse“ (Teil 2). (Eigene Darstellung).



Bedeutung der Arten für Natur-/Kulturgeschichte und für das Erleben und Wahrnehmen

Abkürzung	Name	Natur-/Kulturerbe	Erleben u. Wahrnehmen
AaBb	z. B. Atlantischer Lachs	z. B. sehr hoch	z. B. hoch
BbCc	z. B. Bachneunauge	z. B. hoch	z. B. hoch
...

Projekt: Planzeichen in der Landschaftsplanung F+E-Vorhaben (FKZ 3511 82 0900)

Planinhalt: Musterlegende Tiere und Pflanzen (Teil 1)

Auftraggeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn

Inhaltliches und darstellungsbezogenes Konzept:
Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsbewertung / Umwelt- und Planungsrecht

Bearbeitung:
Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Fachgebiet Landschaftsbewertung / Umwelt- und Planungsrecht
unterstützt von IP (IVS/City GmbH)

Fachliche Beratung:
Prof. Dr.-Ing. Hubertus von Gleason
Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsraumstruktur und Umweltpolitik
Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsbewertung

Stand: März 2016 Maßstab: 1:50.000

Abb. 61: Musterlegende Karte „Tiere und Pflanzen – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1). (Eigene Darstellung).

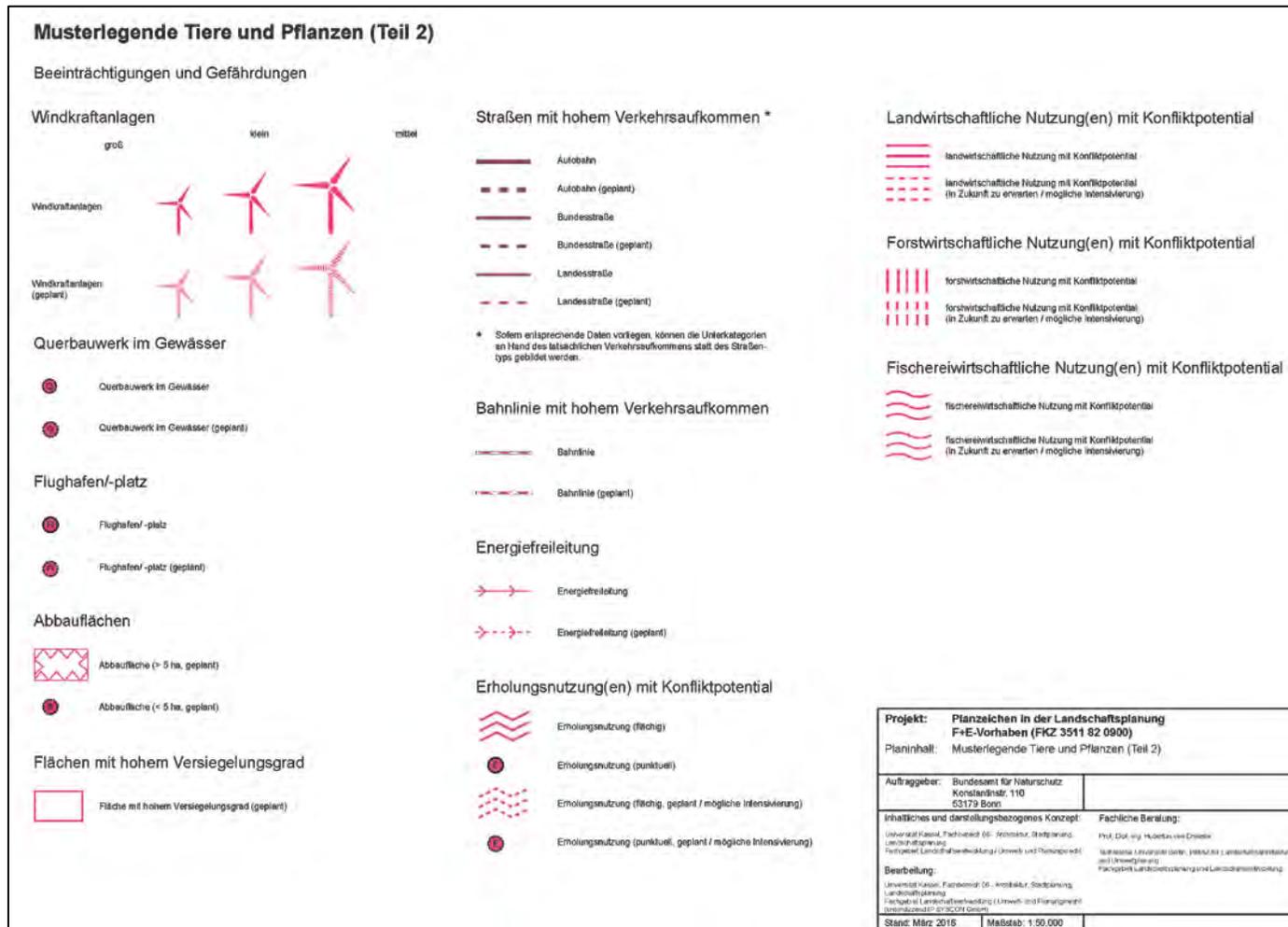


Abb. 62: Musterlegende Karte „Tiere und Pflanzen – Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 2). (Eigene Darstellung).

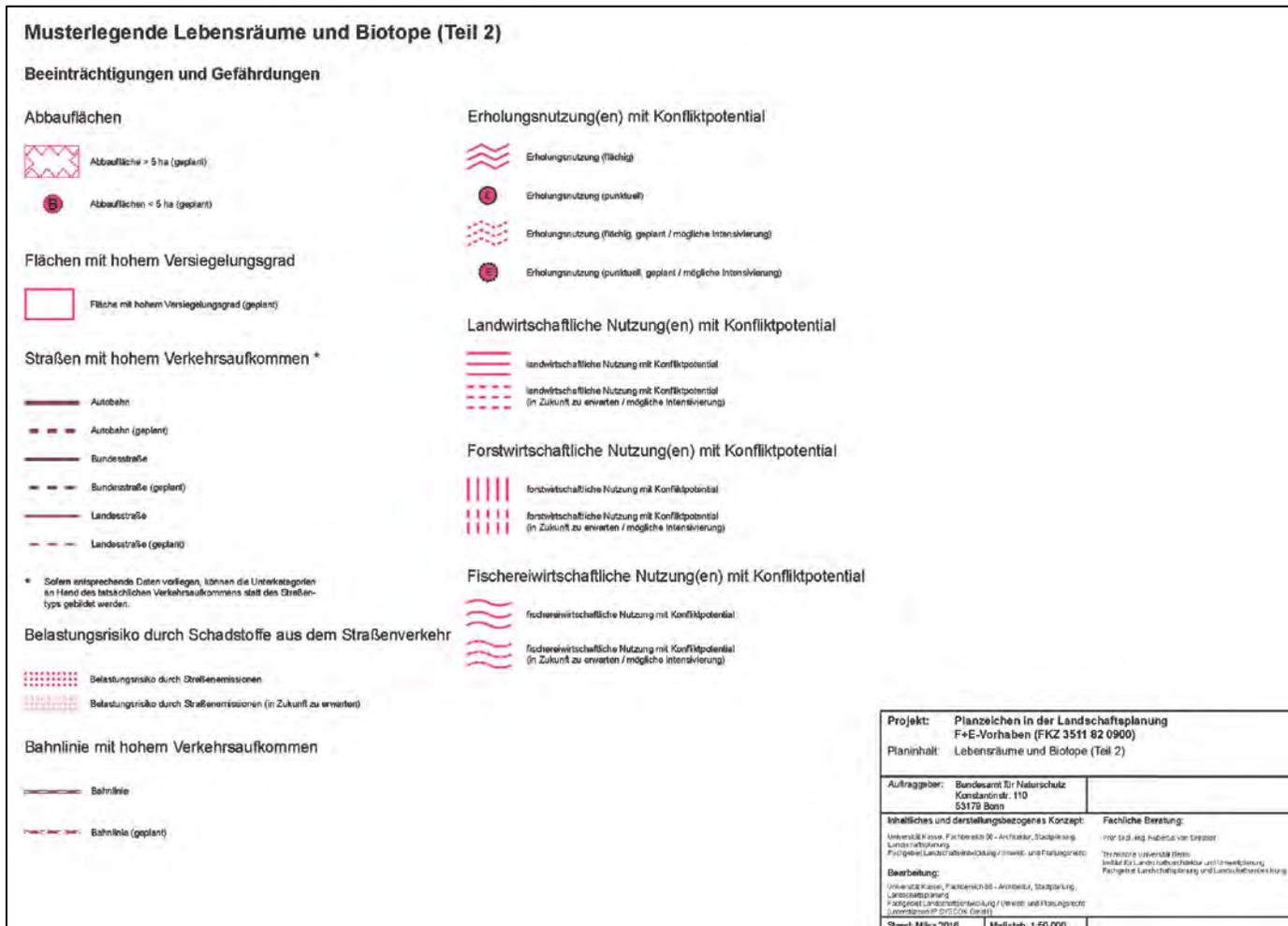


Abb. 64: Musterlegende Karte „Lebensräume und Biotope - Bestand, Bewertung, Konfliktsanalyse“ (Teil 2). (Eigene Darstellung).

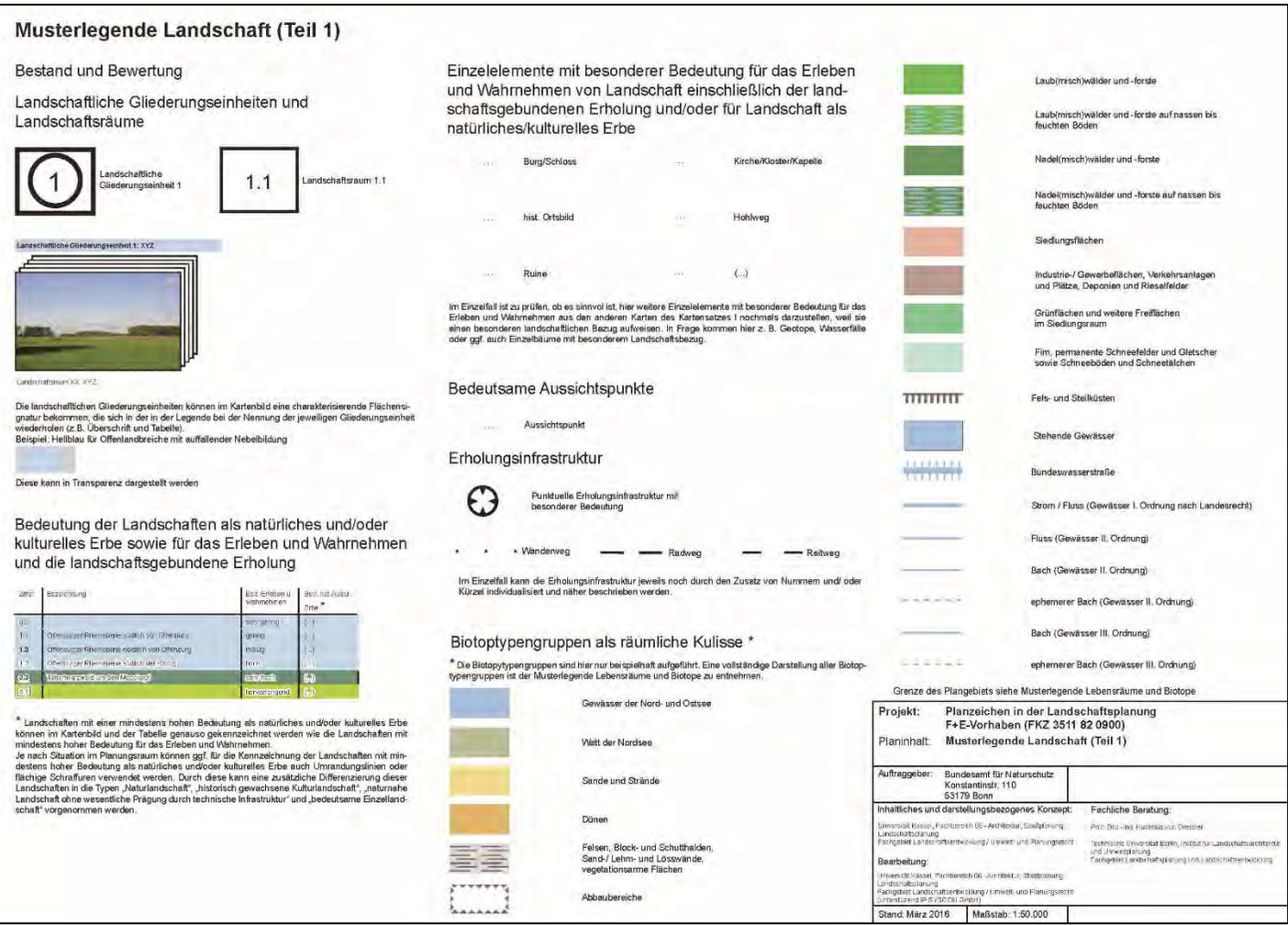


Abb. 65: Musterlegende Karte „Landschaft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“ (Teil 1). (Eigene Darstellung).

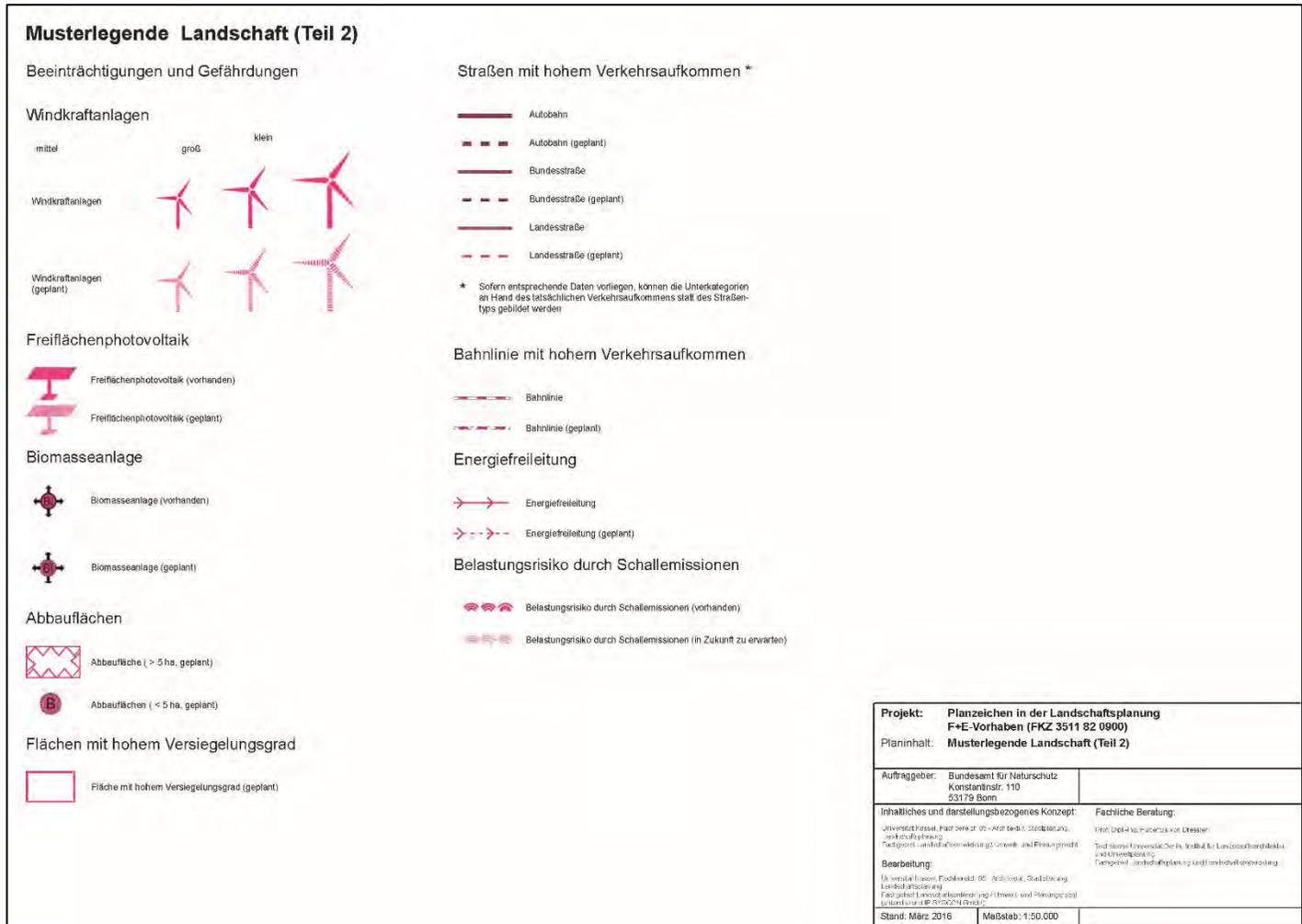


Abb. 66: Musterlegende Karte „Landschaft - Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse“. (Teil 2). (Eigene Darstellung).

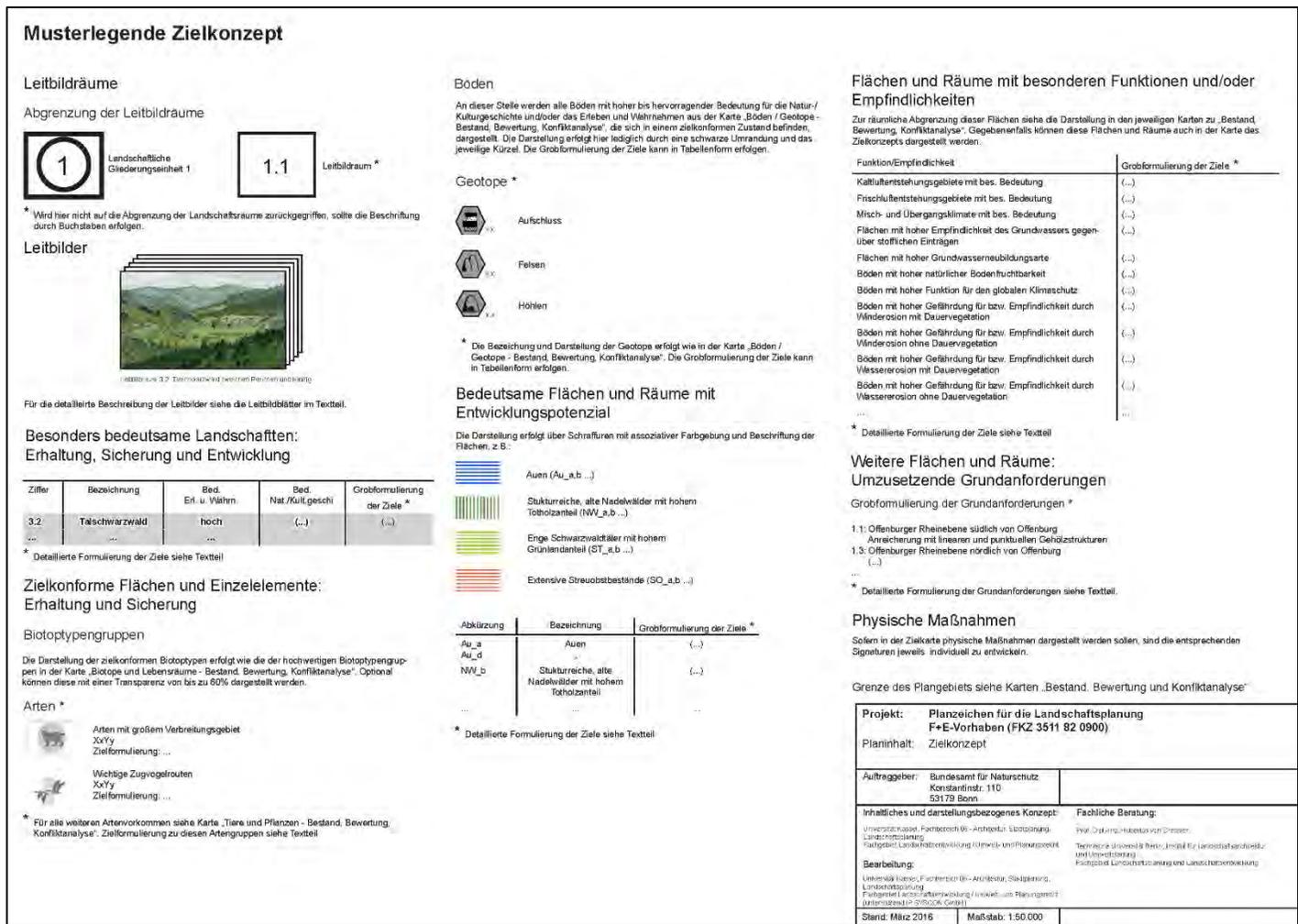


Abb. 67: Musterlegende Karte „Zielkonzept“. (Eigene Darstellung).

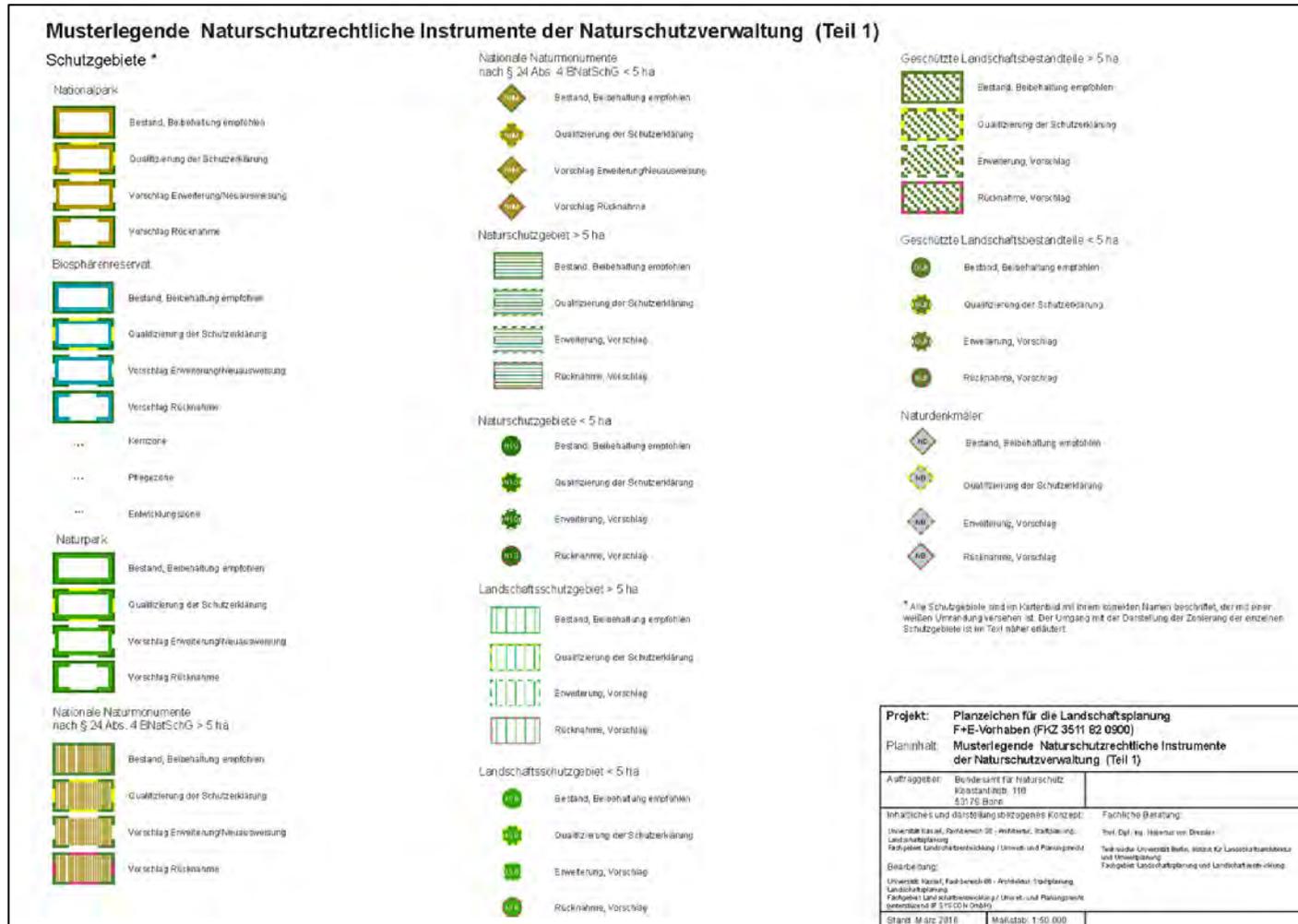


Abb. 68: Musterlegende Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ (Teil 1). (Eigene Darstellung).

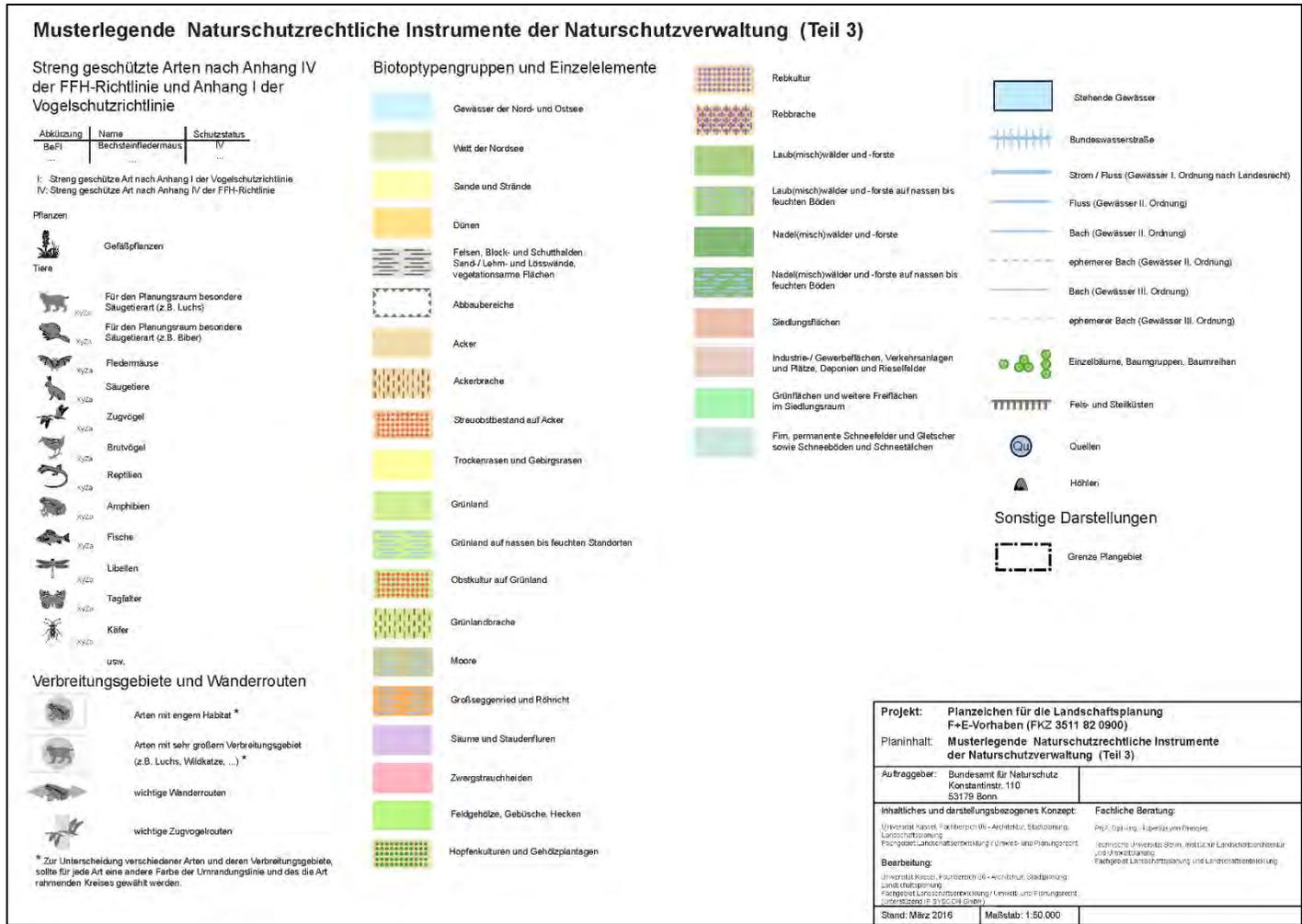


Abb.70: Musterlegende Karte „Naturschutzrechtliche Instrumente der Naturschutzverwaltung“ (Teil 3). (Eigene Darstellung).

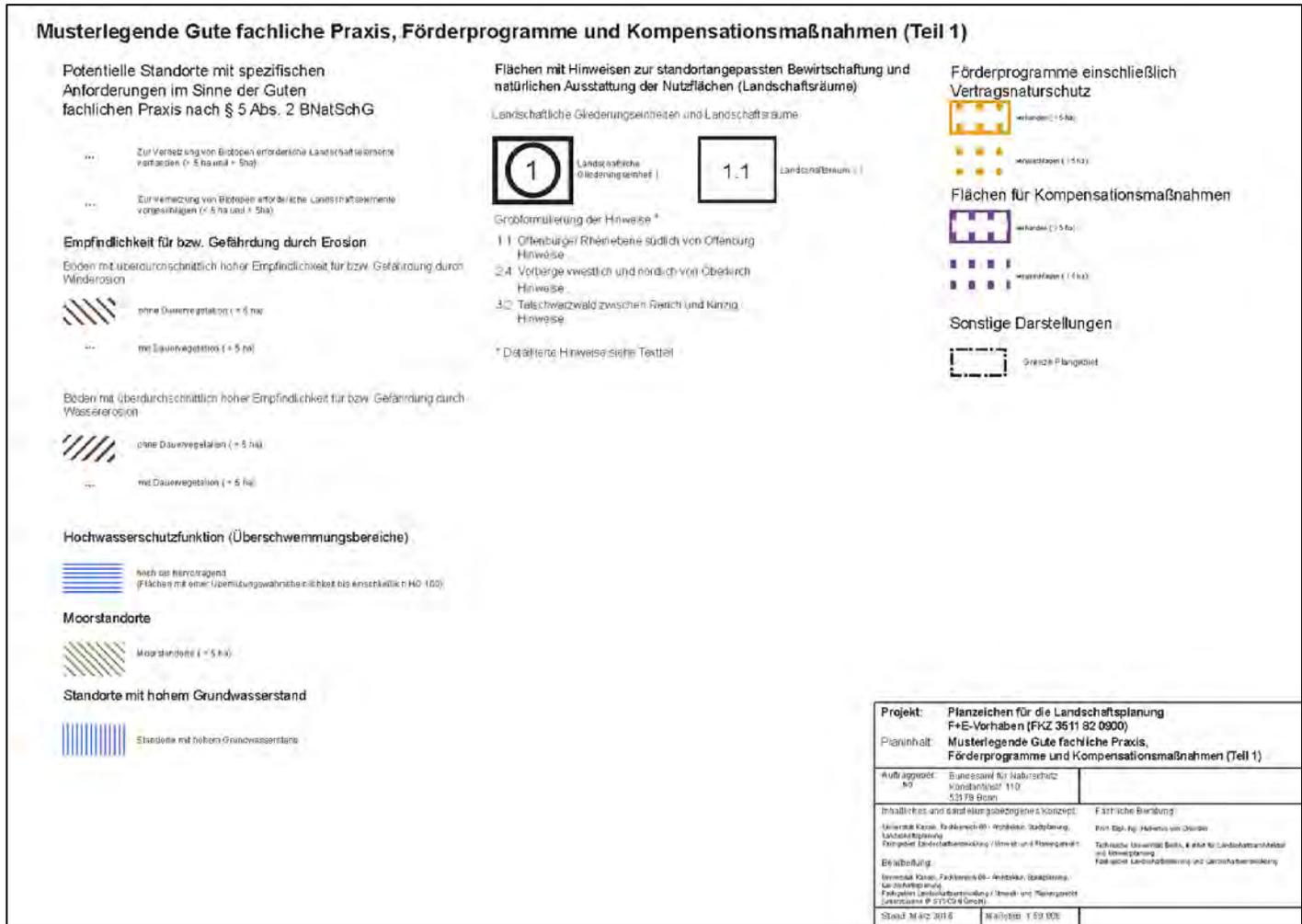


Abb.71: Musterlegende Karte „Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen“ (Teil 1). (Eigene Darstellung).

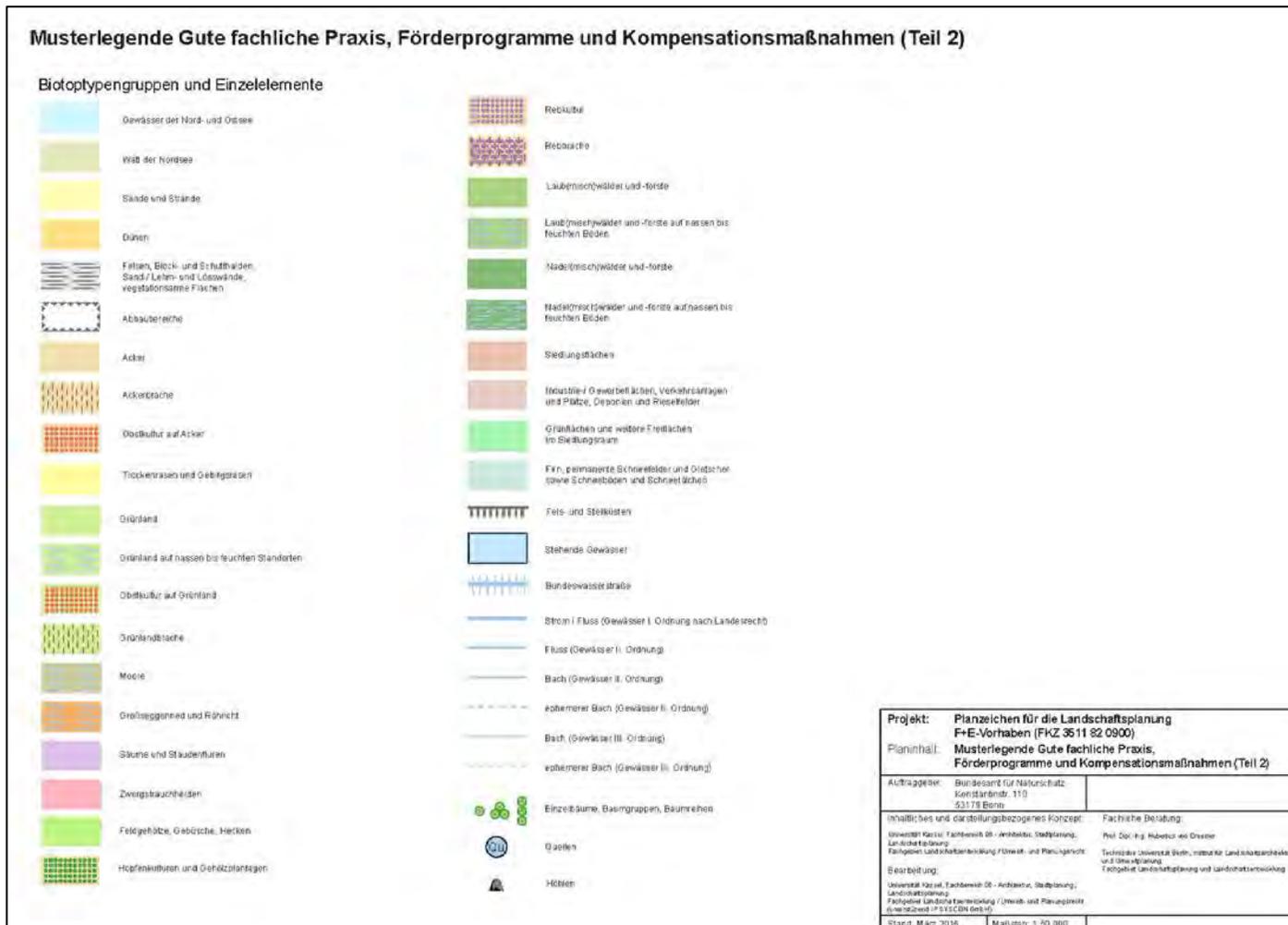


Abb.72: Musterlegende Karte „Gute fachliche Praxis, Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen“ (Teil 2). (Eigene Darstellung).

Anhang II: Kartenbeispiele

Die im Rahmen des Vorhabens erstellen großformatigen Kartenbeispiele können auf der Internetseite des Bundesamtes für Naturschutz (www.bfn.de) als pdf-Dokumente heruntergeladen werden.

Anhang III: Liste der im Rahmen der Planauswertung analysierten Planwerke

Tabelle 19: Liste der im Rahmen der Planauswertung analysierten Planwerke

Planwerk	Bundesland	Planstand ¹¹⁰
Landschaftsprogramme		
Landschaftsprogramm Brandenburg	Brandenburg	2001
Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern	Mecklenburg-Vorpommern	2003
Landschaftsprogramm Rheinland-Pfalz	Rheinland-Pfalz	2008
Landschaftsprogramm Saarland	Saarland	2009
Landschaftsprogramm Sachsen	Sachsen	2003
Landschaftsprogramm Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt	1994 (2001)
Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein	Schleswig-Holstein	1999
Landschaftsprogramm Berlin	Berlin	1994 (2004)
Landschaftsprogramm Bremen ¹¹¹	Bremen	1991 (2006)
Landschaftsprogramm Hamburg	Hamburg	1997 (2006)
Landschaftsrahmenpläne		
Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee	Baden-Württemberg	2007
Landschaftsrahmenplan Region Neckar-Alb	Baden-Württemberg	2011
Fachbeitrag zum Landschaftsrahmenplan Region Donau-Wald	Bayern	2011
Landschaftsentwicklungskonzept Region München	Bayern	2009
Landschaftsentwicklungskonzept Region Oberfranken-West	Bayern	2004
Landschaftsrahmenplan Landkreis Teltow-Fläming	Brandenburg	2010
Landschaftsrahmenplan Landkreis Spree-Neiße	Brandenburg	2009
Landschaftsrahmenplan Landkreis Ostprignitz-Ruppin	Brandenburg	2009

¹¹⁰ Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Teilfortschreibungen oder teilweise Aktualisierungen, die nicht das gesamte Planwerk, sondern nur bestimmte Teile betreffen.

¹¹¹ Das Landschaftsprogramm für Bremen wird derzeit neu aufgestellt (siehe auch Kap. 3.1). In die Planauswertung ist jedoch noch die alte Fassung eingeflossen.

Planwerk	Bundesland	Planstand¹¹⁰
Landschaftsrahmenplan Landkreis Potsdam-Mittelmark	Brandenburg	2006
Landschaftsrahmenplan Region Nordhessen	Hessen	2000
Landschaftsrahmenplan Region Südhessen	Hessen	2000
Landschaftsrahmenplan Region Mittelhessen	Hessen	1998
Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mecklenburgische Seenplatte (Entwurf)	Mecklenburg-Vorpommern	2010
Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Vorpommern	Mecklenburg-Vorpommern	2009
Gutachtlicher Westmecklenburg	Mecklenburg-Vorpommern	2008
Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mittleres Mecklenburg / Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	2007
Landschaftsrahmenplan Landkreis Uelzen (Entwurf)	Niedersachsen	2010
Landschaftsrahmenplan Landkreis Verden	Niedersachsen	2008
Landschaftsrahmenplan Landkreis Diepholz	Niedersachsen	2008
Landschaftsrahmenplan Landkreis Helmstedt	Niedersachsen	2004
Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Hochsauerlandkreis und den Kreis Soest (Entwurf, Auszüge)	Nordrhein-Westfalen	2011
Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege zum Regionalen Flächennutzungsplan für die Städtereion Ruhr	Nordrhein-Westfalen	2009
Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Bereich des Kreises Höxter	Nordrhein-Westfalen	2007
Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Teilabschnitt der Kreise Siegen-Wittgenstein und Olpe (Auszüge)	Nordrhein-Westfalen	2005
Landschaftsrahmenplan Region Rheinhessen-Nahe (Entwurf)	Rheinland-Pfalz	2010
Landschaftsrahmenplan Region Mittelrhein-Westerwaldkreis	Rheinland-Pfalz	2010
Landschaftsrahmenplan Region Westpfalz (Entwurf)	Rheinland-Pfalz	2010
Landschaftsrahmenplan Region Trier	Rheinland-Pfalz	2009
Regionalplan Oberes Elbtal / Osterzgebirge (Anhang, Fachplanerische Inhalte der Landschaftsrahmenplanung)	Sachsen	2009

Planwerk	Bundesland	Planstand¹¹⁰
Regionalplan Chemnitz-Erzgebirge (Anlage 3, Fachplanerische Inhalte der Landschaftsrahmenplanung)	Sachsen	2008
Regionalplan Region Oberlausitz-Niederschlesien (Fachbeitrag Landschaftsrahmenplanung)	Sachsen	2007
Fachbeitrag Naturschutz und Landschaftspflege zum Landschaftsrahmenplan Planungsregion Westsachsen	Sachsen	2007
Landschaftsrahmenplan der Stadt Dessau	Sachsen-Anhalt	1996 (2000)
Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV	Schleswig-Holstein	2005
Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II	Schleswig-Holstein	2003
Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum V	Schleswig-Holstein	2002
Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III	Schleswig-Holstein	2000
Kommunale Landschaftspläne		
Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Offenburg	Baden-Württemberg	2009
Landschaftsplan 2020 Freiburg im Breisgau	Baden-Württemberg	2006
Landschaftsplanung Gemeinde Iffeldorf	Bayern	2003
Flächennutzungsplan und Landschaftsplan Markt Bad Hindelang	Bayern	2010
Landschaftsplan Landeshauptstadt Potsdam	Brandenburg	2011
Landschaftsplan Stadt Hohen Neuendorf	Brandenburg	2010
Landschaftsplan der Stadt Hirschhorn (Neckar)	Hessen	2005
Landschaftsplanerisches Gutachten Gemeinde Florstadt im Planungsverband Ballungsraum Frankfurt / Rhein-Main	Hessen	2006
Landschaftsplan der Stadt Marlow	Mecklenburg-Vorpommern	2006
Interaktiver Landschaftsplan Königslutter am Elm	Niedersachsen	2005
Landschaftsplan für die Stadt Laatzen	Niedersachsen	2011
Landschaftsplan Kreis Neuss, Teilabschnitt V – Korschenbroich / Jüchen	Nordrhein-Westfalen	2010
Landschaftsplan Kreis Steinfurt, Teilabschnitt Va – Talaue Haus Marck	Nordrhein-Westfalen	2009

Planwerk	Bundesland	Planstand¹¹⁰
Landschaftsplanung Verbandsgemeinde Obere Kyll	Rheinland-Pfalz	2004
Landschaftsplanung Verbandsgemeinde Neuerburg	Rheinland-Pfalz	2003
Landschaftsplan der Gemeinde Beckingen	Saarland	2006
Zukunft Landschaft – Landschaftsplan Stadtverband Saarbrücken	Saarland	2004
Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Treuen / Neuensalz	Sachsen	2006
Landschaftsplan Weischlitz	Sachsen	2004
Landschaftsplan Stadt Wernigerode	Sachsen-Anhalt	2006
Landschaftsplan der Stadt Roßlau – Ortsteil Mühlstedt	Sachsen-Anhalt	2007
Landschaftsplan Norderstedt 2020	Schleswig-Holstein	2007
Landschaftsplan Hansestadt Lübeck	Schleswig-Holstein	2008
Masterplan Grün Erfurt – Rahmenkonzept zur Fortschreibung des Landschaftsplanes der Landeshauptstadt Erfurt	Thüringen	2011