

Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Energieleitungsprojekten – Freileitungen und Erdkabel

(BKompV-Leitfaden Energieleitungen)

Andreas Mengel, Sonja Pieck, Markus Schwarzer,
Klaus Müller-Pfannenstiel und Thore Möller

BfN-Schriften

728

2025





Bundesamt für
Naturschutz

Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Energieleitungsprojekten – Freileitungen und Erdkabel

(BKompV-Leitfaden Energieleitungen)

Andreas Mengel

Sonja Pieck

Markus Schwarzer

Klaus Müller-Pfannenstiel

Thore Möller

Impressum

Titelbild: SuedOstLink: Kabelgraben mit Leerrohren, Baustelle Münchenreuth (© Tennet); unten links: Wahle-Mecklar-Leitung mit Kappung von Gehölzen im Offenland, Gemeinde Kaufungen (M. Schwarzer); unten rechts: Wahle-Mecklar-Leitung im Söhrewald auf Bestandsschneise mit niedrig gehaltenen Gehölzen und krautiger Vegetation (M. Schwarzer)

Adressen der Autorinnen und der Autoren:

Prof. Dr.-Ing. Dr. iur. Andreas Mengel	Universität Kassel, Fachgebiet Landschaftsentwicklung/ Umwelt- und Planungsrecht, Universitätsplatz 9, 34127 Kassel
Dr. Markus Schwarzer	E-Mail: mengel@asl.uni-kassel.de, m_schwarzer@asl.uni-kassel.de
Thore Möller	

Klaus Müller-Pfannenstiel	Bosch & Partner GmbH, Kirchhofstr. 2c, 44623 Herne
Sonja Pieck	E-Mail: bueroherne@boschpartner.de

Fachbetreuung im BfN:

Dirk Bernotat	Fachgebiet II 4.2
Dr. Denis Lippok	Prüfinstrumente des Naturschutzes und Infrastrukturvorhaben
	E-Mail: Dirk.Bernotat@BfN.de, Denis.Lippok@BfN.de

Bodenkundliche Fachberatung: Ingenieurbüro Feldwisch

Förderhinweis:

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (FKZ: 3521841100).

Zitiervorschlag:

Mengel, A.; Pieck, S.; Schwarzer, M.; Müller-Pfannenstiel, K. & Möller, T. (2025): Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Energieleitungsprojekten – Freileitungen und Erdkabel. BfN-Schriften Nr. 728, Bonn - Bad Godesberg.

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de). BfN-Schriften sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter www.bfn.de/publikationen 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.



Diese Schriftenreihe wird unter den Bedingungen der Creative Commons Lizenz Namensnennung – keine Bearbeitung 4.0 International (CC BY - ND 4.0) zur Verfügung gestellt (creativecommons.org/licenses).

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-491-8

DOI 10.19217/skr728

Bonn 2025

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
Zusammenfassung	10
Abstract	12
1 Einleitung	15
2 Vorhabentypen und Wirkfaktoren von Energieleitungsprojekten	18
2.1 Freileitungen	19
2.2 Erdkabel.....	24
3 Bestandserfassung und -bewertung	33
3.1 Untersuchungsraum.....	33
3.1.1 Freileitungen	34
3.1.2 Erdkabel.....	35
3.2 Bestandserfassung und -bewertung der Biotope	36
3.2.1 Anwendung des Biotopwertverfahrens.....	36
3.2.2 Gutachterliche Auf- und Abwertung von Biotopen	39
3.3 Bestandserfassung und -bewertung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild.....	43
3.3.1 Auswahl erfassungsrelevanter Schutzgüter und Schutzgutfunktionen.....	43
3.3.2 Tiere.....	48
3.3.3 Pflanzen.....	55
3.3.4 Boden	58
3.3.4.1 Natürliche Bodenfunktionen: Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit	58
3.3.4.2 Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes	60
3.3.5 Wasser.....	62
3.3.5.1 Qualität und Quantität der Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer	62
3.3.5.2 Qualität und Quantität des Grundwassers	64
3.3.5.3 Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt.....	66
3.3.6 Klima/Luft.....	67
3.3.6.1 Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen.....	67
3.3.6.2 Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken	69
3.3.7 Landschaftsbild.....	72
3.3.7.1 Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes.....	73

3.3.7.2	Erleben und Wahrnehmen von Landschaft	75
4	Feststellung der Beeinträchtigung/Konfliktanalyse.....	79
4.1	Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Empfindlichkeit	79
4.2	Feststellung der Beeinträchtigung und Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs bei Energieleitungsprojekten.....	83
4.2.1	Unmittelbare Beeinträchtigung von Biotopen (Flächeninanspruchnahme)	85
4.2.1.1	Bilanzierungsansatz für Flächeninanspruchnahmen	85
4.2.1.2	Zustand nach Eingriff auf Bauflächen (Freileitungen und Erdkabel)	87
4.2.1.3	Zustand nach Eingriff in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung bei Freileitungen	89
4.2.1.4	Zustand nach Eingriff in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung bei Erdkabeln	93
4.2.2	Mittelbare Beeinträchtigung von Biotopen (Freileitungen und Erdkabel).....	94
4.2.3	Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere von Biotopen.....	98
4.3	Freileitungen – Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs	98
4.3.1	Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen von Freileitungen auf die Schutzgutfunktionen	98
4.3.2	Schutzgutfunktionsbezogene Erläuterung zur Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen von Freileitungen und Hinweise zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen	106
4.3.2.1	Tiere.....	106
4.3.2.2	Pflanzen.....	111
4.3.2.3	Boden	114
4.3.2.4	Wasser.....	118
4.3.2.5	Klima/Luft.....	123
4.3.2.6	Landschaftsbild.....	126
4.4	Erdkabel – Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs.....	131
4.4.1	Intensität der vorhabenbezogenen Wirkfaktoren von Erdkabeln auf die Schutzgutfunktionen	131
4.4.2	Schutzgutfunktionsbezogene Erläuterung zur Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Wirkungen von Erdkabeln und Hinweise zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen.....	140
4.4.2.1	Tiere.....	140
4.4.2.2	Pflanzen.....	145

4.4.2.3	Boden	148
4.4.2.4	Wasser.....	153
4.4.2.5	Klima/Luft.....	158
4.4.2.6	Landschaftsbild.....	163
4.5	Sonderregelung für das Schutzgut Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV	167
5	Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen.....	172
5.1	Generelle Aspekte zur Vermeidung	172
5.2	Vermeidungsmaßnahmen beim Netzausbau	174
6	Realkompensation.....	177
6.1	Generelle Aspekte zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	177
6.2	Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung – multifunktionale und multiinstrumentelle Kompensation	179
6.2.1	Bewirtschaftungs-/Pfleßmaßnahmen, Maßnahmen zur Entsigelung und Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen	181
6.2.2	Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen	184
6.3	Biotopwertbezogene und funktionspezifische Kompensation Biotope.....	187
6.3.1	Biotopwertbezogene Kompensation	187
6.3.2	Entsigelungsbonus	188
6.3.3	Funktionspezifische Kompensation Biotope	190
6.4	Berücksichtigung von Entwicklungszeiten	192
6.4.1	Anwendung des Timelag-Aufschlags im Rahmen der funktionspezifischen Kompensation Biotope.....	193
6.4.2	Berücksichtigung von Entwicklungszeiten bei eBS-Fällen weiterer Schutzgüter sowie eB-Fällen Landschaftsbild	197
6.5	Funktionspezifische Kompensation weiterer Schutzgüter.....	199
6.5.1	Tiere.....	199
6.5.2	Pflanzen.....	201
6.5.3	Boden	203
6.5.3.1	Natürliche Bodenfunktionen.....	203
6.5.3.2	Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen	207
6.5.4	Wasser.....	208
6.5.4.1	Oberflächengewässer.....	208
6.5.4.2	Grundwasser	209
6.5.4.3	Hochwasserschutz-/Retentionsfunktion.....	210
6.5.5	Klima/Luft.....	211

6.5.5.1	Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion.....	211
6.5.5.2	Klimaschutzfunktion.....	212
6.5.6	Landschaftsbild.....	215
6.5.6.1	Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes.....	216
6.5.6.2	Erleben und Wahrnehmen von Landschaft	219
6.6	Ökologisches Trassenmanagement: ÖTM und ÖTM-plus	221
6.6.1	ÖTM und ÖTM-plus im Bereich von Freileitungstrassen	223
6.6.2	ÖTM und ÖTM-plus im Bereich von Erdkabeltrassen.....	224
6.7	Beispiel zum Bau einer Freileitung.....	225
6.7.1	Bau einer Freileitung durch eine mit Gehölzen strukturierten Kulturlandschaft...	225
6.7.2	Beschreibung des Eingriffs	226
6.7.3	Feststellung der Beeinträchtigung und Ermittlung des Kompensationsbedarfs....	226
6.7.3.1	Biotopwertbezogener Kompensationsbedarf.....	226
6.7.3.2	Funktionsspezifische Kompensation Biotope	228
6.7.3.3	Anrechenbarkeit der funktionsspezifischen Maßnahmen Biotope im Rahmen des Biotopwertverfahrens	230
6.7.3.4	Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für die natürlichen Bodenfunktionen	231
6.7.3.5	Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf Landschaftsbild	232
6.7.4	Ermittlung der Ersatzzahlung für nicht kompensierbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	233
6.8	Beispiel zum Bau einer Erdkabeltrasse	234
6.8.1	Bau einer Erdkabeltrasse durch eine teilweise mit Gehölzen strukturierte Kulturlandschaft	235
6.8.2	Beschreibung des Eingriffs	236
6.8.3	Feststellung der Beeinträchtigung und Ermittlung des Kompensationsbedarfs....	236
6.8.3.1	Biotopwertbezogener Kompensationsbedarf.....	236
6.8.3.2	Funktionsspezifische Kompensation Biotope	239
6.8.3.3	Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für die Klimaschutzfunktion.....	240
6.8.3.4	Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für die natürlichen Bodenfunktionen	242
6.8.4	Multifunktionale Kompensation	246
7	Ersatzzahlungen bei Freileitungen	247
7.1	Generelle Aspekte zur Ersatzzahlung.....	247
7.2	Berechnung der Ersatzzahlung.....	248
7.3	Rückbau von Freileitungen und anderer Mast- und Turmbauten	249

8	Unterhaltung und Sicherung von Kompensationsflächen.....	252
8.1	Unterhaltung von Kompensationsflächen	252
8.2	Sicherung von Kompensationsflächen	253
	Literaturverzeichnis	255
	Abbildungsverzeichnis	262
	Tabellenverzeichnis	263
	Glossar	265
A	Anhang 1: Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds	278

Vorwort

Mit der „Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung“ – kurz Bundeskompensationsverordnung (BKompV) – wurde erstmals eine länderübergreifende Standardisierung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (nach §§ 14 ff. BNatSchG) vorgenommen. In den Anwendungsbereich der BKompV fallen u. a. verschiedene durch Bundesbehörden zugelassene oder durchgeführte Vorhabentypen, darunter wichtige Vorhaben zum Ausbau der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur und integrale Bestandteile der Energiewende wie Energieleitungen und Offshore-Windparks einschließlich ihrer Kabelanbindungen.

Durch die Verordnung wird ein Beitrag zum Bürokratieabbau durch eine Vereinheitlichung naturschutzrechtlicher Regelungen geleistet, der sich insbesondere positiv bei Vorhaben auswirkt, die wie z. B. große Erdkabelvorhaben über mehrere Bundeslandgrenzen hinweg verlaufen, so dass nicht mehr verschiedene föderal ausgeprägte Regelungen abgearbeitet werden müssen. Dies erleichtert nicht nur für bundesweit tätige Vorhabenträger die Abarbeitung der Eingriffsregelung, sondern dient durch Standardisierung mittelbar auch einer Erhöhung der Planungs- und Rechtssicherheit sowie einer Beschleunigung der Zulassungsverfahren.

Um die Anwendung der BKompV in der Praxis zu erleichtern, wurden zunächst generelle Konkretisierungen in der „Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung“ (BfN & BMU 2021) vorgelegt. Um darüber hinaus eine stärkere Adressatenorientierung herzustellen, wurden und werden die Inhalte dieser Handreichung im hier zu Grunde liegenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben fortentwickelt und bezüglich sektorspezifischer Anforderungen konkretisiert und ergänzt. Dabei wird z. B. auf die typischen Vorhabenbestandteile und spezifischen Wirkfaktoren, die regelmäßig zu erwartenden Beeinträchtigungen und mögliche Vermeidungsmaßnahmen der einzelnen Vorhabentypen und Sektoren vertiefend eingegangen.

Bei dem vorliegenden Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Energieleitungsprojekten handelt es sich um eine breit konsultierte und abgestimmte Auslegungs- und Anwendungshilfe für die Planungspraxis von Freileitungen und Erdkabeln. Der Leitfaden zeigt auf, wie es durch eine Konkretisierung gesetzlicher Maßgaben möglich ist, zur Beschleunigung des Infrastrukturausbaus in Deutschland erfolgreich beizutragen, ohne materielle naturschutzrechtliche Standards abzubauen.

Zeitnah werden weitere Leitfäden für bundesrelevante Sektoren und Anwendungsfelder veröffentlicht werden, womit perspektivisch ein wesentlicher Beitrag zur Erleichterung und Beschleunigung von Verfahren im Infrastrukturbereich geleistet wird.

Sabine Riewenherm

Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

Zusammenfassung

Die „Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung“, kurz Bundeskompensationsverordnung – BKompV nimmt erstmals bundesweit eine länderübergreifende Standardisierung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§§ 14 ff. BNatSchG) in einer Rechtsverordnung vor. Zur Verbesserung der Anwendung der BKompV wurden zunächst generelle Konkretisierungen in der „Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung“ (BfN & BMU 2021) vorgelegt. Durch spezifische Leitfäden zu den einzelnen einschlägigen Vorhabentypen, die von der BKompV umfasst werden, findet eine sektor- und vorhabentypspezifische Konkretisierung statt.

Der vorliegende „Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Energieleitungsprojekten – Freileitungen und Erdkabel“ schreibt für diesen Bereich die handlungsorientierten Empfehlungen der Handreichung zur BKompV in aktualisierter und ergänzter Form fort. Er ist dementsprechend für sich genommen anwendbar. Der Leitfaden soll als Auslegungs- und Anwendungshilfe Vollzugs- und Genehmigungsbehörden, Vorhabenträger, Behörden der Länder und Planungsbüros unterstützen.

Die Anwendung der BKompV erfolgt grundsätzlich nach den etablierten Arbeitsschritten der landschaftspflegerischen Begleitplanung. In diesem Sinne ist auch der Energieleitfaden aufgebaut.

Zunächst werden die Vorhabentypen Freileitungen und Erdkabel behandelt (Kapitel 2). Dabei werden anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren differenziert und diesen werden mögliche Vermeidungsmaßnahmen exemplarisch zugeordnet.

Die Bestandserfassung und -bewertung (Kapitel 3) beginnt mit Ausführungen zum Untersuchungsraum, der sich nach Art und Reichweite der von Freileitungen und von Erdkabeln ausgehenden Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgutfunktionen richtet. Anschließend werden Empfehlungen zur Erfassung und Bewertung der Biotope gemäß Anlage 2 BKompV gegeben. Die zielgerichtete Bestandserfassung und -bewertung der weiteren Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild wird differenziert für die einzelnen Schutzgutfunktionen der Anlage 1 BKompV behandelt. Diese ist nur dann durchzuführen, wenn die jeweilige Schutzgutfunktion von dem Vorhaben betroffen sein wird und wenn nach überschlüssiger Prüfung beim Schutzgut Landschaftsbild mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung (eB) bzw. bei den anderen Schutzgutfunktionen eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) zu erwarten ist.

Die Feststellung der Beeinträchtigung bzw. die Konfliktanalyse (Kapitel 4) beruht auf der Anwendung der Anlage 3 BKompV. In diesem für die Anwendung der Eingriffsregelung nach BKompV zentralen Abschnitt werden die Beeinträchtigungsintensitäten der einzelnen Wirkfaktoren der Vorhaben ermittelt und mit Hilfe der Matrix aus Anlage 3 BKompV auf die Bedeutung der ermittelten Schutzgutfunktionen bezogen. Um diesen methodisch wesentlichen Schritt vorzubereiten, werden zunächst grundsätzliche Ausführungen zur Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Empfindlichkeit gemacht. Anschließend folgt die Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs bei Energieleitungsprojekten, wobei unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigungen zu unterscheiden sind.

Die Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen (außer Biotope), d. h. Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild, und die Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs wird differenziert für Freileitungen (Kapitel 4.3) und für Erdkabel (Kapitel 4.4) behandelt. In diesen grundlegenden Abschnitten werden jeweils in Tabellenform Einstufungen der Intensität der Auswirkung von Wirkfaktoren auf die Schutzgutfunktionen im Regelfall gegeben und anschließend textlich erläutert. Die sich anschließenden Ausführungen zur Anwendung der Sonderregel für das Schutzgut Boden bezieht sich wieder auf beide Formen des Stromnetzausbaus (Freileitungen/Erdkabel).

Bei den Vorkehrungen zur Vermeidung (Kapitel 5) werden zunächst generelle Aspekte und übergreifende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen thematisiert. Anschließend werden diese für Freileitungen und Erdkabel unterschieden.

Für die Realkompensation (Kapitel 6) werden zunächst generelle Aspekte behandelt, wie die Unterscheidung von Ausgleich und Ersatz und der beim Ersatz maßgebliche Naturraumbezug gemäß Anlage 4 BKompV. Das Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung beruht auf einer multifunktionalen und multiinstrumentellen Kompensation, wobei Bezüge zu Bewirtschaftungs-/Pfleßmaßnahmen, Entsiegelung und Wiedervernetzung gemäß Anlage 6 BKompV und zur Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen hergestellt werden.

Die Empfehlungen zur biotopwertbezogenen und funktionspezifischen Kompensation für Biotope werden auch mit Hilfe von Berechnungsbeispielen veranschaulicht. Nach Ausführungen zum Entsiegelungsbonus folgt eine Behandlung der Berücksichtigung von Entwicklungszeiten für die Schutzgüter Biotope (Beispiele zum Timelag-Aufschlag), Tiere, Pflanzen und Landschaftsbild.

Im Abschnitt zur funktionspezifischen Kompensation der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild werden unter Bezug auf Anlage 5 BKompV insbesondere Empfehlungen zur Ableitung der Art und des Umfangs der Maßnahmen sowie der räumlichen Anforderungen für diese gegeben. Anschließend folgen Ausführungen zum Ökologischen Trassenmanagement.

Weiterhin wird anhand je eines Beispiels für Freileitungen und für Erdkabel das Zusammenspiel von biotopwertbezogener und funktionspezifischer Kompensation für ausgewählte Schutzgutfunktionen vor Augen geführt.

Zur Ersatzzahlung bei Freileitungen (Kapitel 7) werden im Anschluss an generelle Aspekte die Bemessung der Ersatzzahlung für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds behandelt. Weiter geht es um den Rückbau von Freileitungen mit Reduzierung der Ersatzzahlung.

Die Ausführungen zu Unterhaltung und Sicherung (Kapitel 8) geben Hinweise zu vollzugspraktischen Fragen der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen. Im Anschluss an die Verzeichnisse findet sich ein Glossar, in dem wesentliche Begriffe für die Anwendung der BKompV erläutert werden.

Abstract

The "Legal Regulation on the Mitigation and Compensation of Impacts on Nature and the Landscape under the Jurisdiction of the Federal Administration", or Federal Compensation Regulation (Bundeskompensationsverordnung) – BKompV for short, is the first nationwide standardisation of the impact regulation under nature conservation law (Sections 14 et seqq. BNatSchG) in a legal ordinance.

To improve the application of the BKompV, general notes on interpretation were initially presented in the "Handbook on the Implementation of the Federal Compensation Regulation" (BfN & BMU 2021). Specific guidelines for the individual relevant project types covered by the BKompV provide sector- and project-type-specific concretisation.

This "Guideline on the implementation of the Federal Compensation Regulation for power line projects – overhead lines and underground cables" updates and supplements the action-oriented recommendations of the handbook on the Federal Compensation Regulation for this area. It is therefore applicable in its own right. The guideline is intended to serve as an interpretation and application aid to support enforcement and approval authorities, project developers, state authorities and planning offices.

The BKompV is typically implemented in accordance with the established steps of landscape conservation planning. Similarly, the energy infrastructure guideline is structured in a manner that reflects this approach.

The initial section (Chapter 2) is dedicated to an examination of the project types overhead lines and underground cables. A distinction is made between construction-related, plant-related and operational impacts and possible avoidance measures are assigned to these as examples.

The inventory and assessment (Chapter 3) begins with a description of the study area, which is based on the type and scope of the effects of overhead lines and underground cables on the various protected assets and functions. This is followed by recommendations for mapping and assessing biotopes in accordance with Annex 2 BKompV. The targeted recording and assessment of the other protected assets – animals, plants, soil, water, climate/air and landscape – is addressed in a differentiated manner for the individual protected assets and functions in Annex 1 BKompV. This is only required if the project will affect the respective protected asset function and, according to an initial assessment, there is a significant risk of impairment (eB) for the protected asset landscape or a significant risk of impairment of particular severity (eBS) for the other protected asset functions.

The determination of the impairment and the conflict analysis (Chapter 4) is based on the application of Annex 3 BKompV. In this section, which is central to the application of the impact regulation in accordance with the BKompV, the impact intensities of the individual impact factors of the projects are determined and related to the significance of the identified protected assets and functions using the matrix from Annex 3 BKompV. In order to prepare for this essential methodological step, preliminary explanations are provided on the assessment of the intensity of project-related impacts on protected assets and functions, considering their respective sensitivity. This is followed by the determination of the biotope value-related compensation requirements for power line projects, whereby a distinction is made between direct and indirect impairments.

The determination of the impairments of other protected asset functions (except biotopes), i. e. animals, plants, soil, water, climate/air and landscape, and the determination of the function-specific compensation requirements is explained separately for overhead lines (Chapter 4.3) and for underground cables (Chapter 4.4). In each of these basic sections, categorisations of the intensity of the impact of the different impact factors on the protected asset functions are given in tabular form and then explained in detail. The subsequent explanations on the application of the special rule for soil as a protected asset again refer to both forms of electricity grid expansion (overhead lines/ underground cables).

The precautions for-mitigation (Chapter 5) commence with an overview of the general aspects and overarching avoidance and mitigation measures. These are then differentiated according to overhead lines and underground cables.

In the context of compensation via the implementation of measures (Chapter 6), the general aspects are addressed, including the differentiation between compensation and substitution as the reference to the natural area for substitution in accordance with Annex 4 BKompV. The overarching concept for the planning of measures is founded upon the principles of multifunctional and multi-instrumental compensation. This entails a reference to the implementation of management and maintenance measures, as well as the unsealing of soil and defragmentation measures as outlined in Annex 6 BKompV. Additionally, the stocking of offsetting measures is a crucial aspect of this concept.

The recommendations for biotope value-related and function-specific compensation for biotopes are also illustrated with the help of calculation examples. The following section provides explanations on the bonus of unsealing of soil, followed by a discussion of the consideration of development times for protected assets, namely biotopes (examples of the time-lag surcharge) animals, plants and landscape.

The section on function-specific compensation for protected assets, including animals, plants, soil, water, climate/air and landscape, sets out recommendations for determining the type and scope of measures and their spatial requirements, with reference to Annex 5 BKompV. This is followed by comments on Integrated Vegetation Management.

Furthermore, the interplay between biotope value-related and function-specific compensation for selected protected asset functions is demonstrated through the use of two case studies: one focusing on overhead lines and the other on underground cables.

With regard to monetary substitution for overhead lines (Chapter 7), the determination of payment amount for at least significant impairments to the landscape is discussed following general aspects. It also deals with the dismantling of overhead lines with a reduction in monetary substitution.

The explanations on maintenance and legal protection of compensation measures (Chapter 8) provide information on practical implementation issues. The lists are followed by a glossary explaining key terms for the application of the BKompV.

1 Einleitung

Mit der „Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung“, kurz Bundeskompensationsverordnung – BKompV, die am 3. Juni 2020 in Kraft getreten ist, findet die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (§§ 14 ff. BNatSchG) auf Bundesebene erstmals eine fachliche Ausfüllung und länderübergreifende Standardisierung in einer Verordnung. Die BKompV hat ein neues Regelungsgerüst geschaffen, für dessen einheitlichen Vollzug und sichere Anwendung zunächst generelle Konkretisierungen in der „Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung“ (BfN & BMU 2021) vorgenommen wurden. Der Anwendungsbereich der BKompV bezieht sich, dem Langtitel entsprechend, auf Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch Bundesbehörden zugelassen oder durchgeführt werden. Hierzu zählen wichtige Vorhaben zum Ausbau der öffentlichen Infrastruktur wie Energieleitungen (Bundesnetzagentur), Offshore-Windparks inkl. der Kabelanbindungen (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie), Eisenbahnprojekte (Eisenbahn-Bundesamt), Bundesfernstraßen (Fernstraßen-Bundesamt), Wasserstraßenprojekte (Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt) und Projekte auf militärischen Liegenschaften bzw. mit militärischem Bezug (u. a. Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr und Bundesanstalt für Immobilienaufgaben). Durch sektorspezifische Leitfäden zu diesen Bereichen, in denen jeweils einschlägige Vorhabentypen mit ihren jeweiligen Wirkfaktoren im Kontext der Anwendung der BKompV differenziert behandelt werden, findet eine sektor- und vorhabentypspezifische Konkretisierung der BKompV statt.

Der vorliegende „Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Energieleitungsprojekten – Freileitungen und Erdkabel“, kurz BKompV-Leitfaden Energieleitungen, schreibt für diesen Bereich die handlungsorientierten Empfehlungen der Handreichung zur BKompV (BfN & BMU 2021) fort, d. h. die für die Anwendungspraxis im Sektor Energieleitungsprojekte wichtigen Aussagen der Handreichung zur BKompV finden sich in aktualisierter und teils ergänzter Form auch im vorliegenden Leitfaden. Auf Herleitungen und Begründungen, die in der Handreichung gegeben wurden, aber nicht unmittelbar anwendungsrelevant sind, wurde nun weitgehend verzichtet unter Verweis auf das entsprechende Kapitel der Handreichung zur BKompV.

Der BKompV-Leitfaden Energieleitungen soll als Auslegungs- und Anwendungshilfe Vollzugs- und Genehmigungsbehörden, Vorhabenträger, Behörden der Länder und Planungsbüros unterstützen. Wesentliche Neuerungen des Energie-Leitfadens im Vergleich zur Handreichung betreffen die systematische Differenzierung von Wirkfaktoren von Freileitungs- und Erdkabelvorhaben (Kap. 2), Präzisierungen zum Schutzgut Tiere (Kap. 3.3.2) und besonders die Einstufung der Intensität der Auswirkungen der jeweiligen Wirkfaktoren auf die verschiedenen Schutzgutfunktionen, die in umfangreichen Tabellen enthalten sind und anschließend je Schutzgutfunktion erläutert werden (Kap. 4.1 bis 4.4). Darüber hinaus finden sich in allen Abschnitten Neuerungen oder Spezifizierungen, wie z. B. zum Untersuchungsraum, zur Vermeidung bezüglich Freileitungen und Erdkabeln, zur Realkompensation – hier Konkretisierungen zum biotopwertbezogenen und funktionspezifischen Kompensationsumfang, zur Berücksichtigung von Entwicklungszeiten, zur Entsiegelung, zum Ökologischen Trassenmanagement sowie zur Ersatzzahlung für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds inkl. Rückbau von Freileitungen.

Die Anwendung der Eingriffsregelung gemäß BKompV erfolgt grundsätzlich nach den etablierten Arbeitsschritten der landschaftspflegerischen Begleitplanung. In diesem Sinne ist auch der vorliegende Leitfaden aufgebaut, in dem wesentliche Begriffe, die sich auf die Anwendung der BKompV beziehen, im Glossar erläutert werden:

- Kapitel 2 gibt einen Überblick über Vorhabentypen und Wirkfaktoren von Freileitungs- und Erdkabelvorhaben, die in anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren differenziert und denen mögliche Vermeidungsmaßnahmen exemplarisch zugeordnet werden.
- Kapitel 3 thematisiert zunächst den jeweils zu betrachtenden Untersuchungsraum und behandelt die Bestandserfassung und -bewertung der Schutzgüter Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild gemäß der Anlagen 1 und 2 BKompV.
- Kapitel 4 umfasst die Feststellung der Beeinträchtigung bzw. die Konfliktanalyse, in deren Mittelpunkt die Anwendung der Anlage 3 BKompV steht. Auf grundsätzliche Ausführungen zur Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Empfindlichkeit (Kap. 4.1) folgt die Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs bei Energieleitungsprojekten (Kap. 4.2). Die Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und die Ermittlung des funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs wird differenziert für Freileitungen (Kap. 4.3) und Erdkabel (Kap. 4.4) behandelt – hier werden jeweils Einstufungen der Intensität der Auswirkung von Wirkfaktoren auf die Schutzgutfunktionen im Regelfall gegeben und anschließend erläutert. Zum Schluss geht es um die Sonderregel für das Schutzgut Boden (Kap. 4.5).
- Kapitel 5 thematisiert zunächst generelle Aspekte der Vermeidung und stellt übergreifende Vermeidungsmaßnahmen vor. Anschließend werden Vermeidungsmaßnahmen für die beiden Vorhabentypen Freileitungen und Erdkabel unterschieden.
- Kapitel 6 geht zunächst auf generelle Aspekte der Realkompensation ein, wie die Unterscheidung von Ausgleich und Ersatz und legt den beim Ersatz maßgeblichen Naturraumbezug gemäß Anlage 4 BKompV aus (Kap. 6.1). Im planerischen Abschnitt Kompensationskonzept geht es um die multifunktionale und multiinstrumentelle Kompensation, die Bezüge zu Bewirtschaftungs-/Pflegemaßnahmen, Entsiegelung und Wiedervernetzung gemäß Anlage 6 BKompV und die Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen (Kap. 6.2). Auf die Ausführungen zur biotopwertbezogenen und funktionsspezifischen Kompensation für Biotope sowie zum Entsiegelungsbonus (Kap. 6.3) folgt eine Behandlung der Berücksichtigung von Entwicklungszeiten (Kap. 6.4). Im Abschnitt zur funktionsspezifischen Kompensation der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild werden unter Bezug auf Anlage 5 BKompV insbesondere Hinweise zur Ableitung der Art und des Umfangs der Maßnahmen sowie der räumlichen Anforderungen für diese gegeben (Kap. 6.5). Das insbesondere für Freileitungen sowie für Erdkabelvorhaben relevante Ökologische Trassenmanagement (ÖTM) und ÖTM-plus ist Gegenstand von Kapitel 6.6. Abschließend wird anhand von je einem Beispiel für Freileitungen (Kap. 6.7) und Erdkabel (Kap. 6.8) das Zusammenspiel von biotopwertbezogener und funktionsspezifischer Kompensation für ausgewählte Schutzgutfunktionen vor Augen geführt.
- Kapitel 7 thematisiert zunächst generelle Aspekte der Ersatzzahlung gemäß BKompV, danach wird die Bemessung der Ersatzzahlung für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds behandelt und abschließend geht es um den Rückbau von Freileitungen mit Reduzierung der Ersatzzahlung.

- Kapitel 8 gibt zur Unterhaltung und Sicherung Hinweise zu vollzugspraktischen Fragen der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen.
- Das Literaturverzeichnis listet die verwendeten Quellen – zunächst Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und danach Fachliteratur auf. Anschließend folgen das Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.
- Anhang 1 enthält ein Musterblatt zur gemeinsamen Erfassung und differenzierten Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds.

Die Inhalte des Leitfadens wurden im Kontext von mehreren Workshops von den Gutachtern mit zuständigen Personen aus den jeweiligen Bundesbehörden, hier insbesondere der Bundesnetzagentur sowie ergänzend aus anderen BKompV-relevanten Sektoren, den Vorhabenträgern von Energieleitungsvorhaben (Übertragungsnetzbetreiber, DB Energie GmbH) und aus dem Bundesamt für Naturschutz diskutiert. Die Hinweise aus diesem Kreis, die in den Workshops und in Form von schriftlichen Kommentaren zu den Leitfadentwürfen gegeben wurden, sind umfassend bei der Bearbeitung des Leitfadens berücksichtigt worden.

Parallel zum vorliegenden Leitfaden wurde eine **Kartieranleitung** zur genauen Ansprache der Biotope mit Hilfe der Biotoptypen gemäß Anlage 2 BKompV erarbeitet. Auch nach Vorliegen der Kartieranleitung für die Biotoptypen gemäß Anlage 2 BKompV (siehe Tschiche et al. 2025) können unter Bezug auf die **Übergangsvorschrift** des § 17 Abs. 4 S. 2 BKompV bereits begonnene Erfassungen der betroffenen Biotope unter Anwendung der gebräuchlichen Kartieranleitungen des jeweiligen Landes dennoch nach diesen zu Ende geführt werden. Davon ist jedenfalls auszugehen, wenn der Antrag auf Zulassung des Vorhabens gestellt ist oder ein Landschaftspflegerischer Begleitplan fertiggestellt ist, anderenfalls, wenn die Zulassungsbehörde davon ausgehen kann, dass für das Vorhaben bereits Erfassungen unter Anwendung der gebräuchlichen Kartieranleitungen begonnen haben. Dies soll der Vorhabenträger gegenüber der Zulassungsbehörde nachvollziehbar darlegen. Damit wird gewährleistet, dass solche Vorhaben nicht verzögert bzw. zurückgeworfen werden.

Für die Zuordnung der Biotoptypen aus den Landeslisten in die Biotoptypen gemäß Anlage 2 BKompV inkl. der Zuordnung der Biotoptypenwerte wurden jeweils **Übersetzungsschlüssel** im Excel-Format erarbeitet (siehe <https://www.bfn.de/ingriffsregelung>). Diese bleiben künftig für die vorbereitende Auswertung vorhandener Biotopdaten (siehe Kap 3.2.1) und im Kontext von Ökokonten bzw. Flächen- oder Maßnahmenpools relevant, sofern Maßnahmen nach BKompV und nach Landesrecht verbucht werden.

2 Vorhabentypen und Wirkfaktoren von Energieleitungsprojekten

Die Kenntnis über potenzielle Wirkfaktoren von Freileitungen und Erdkabeln ermöglicht einerseits die Abgrenzung von Untersuchungsräumen für die Bestandsaufnahme (vgl. Kap. 3.1). Weiterhin ist diese unerlässlich, um bei weiteren Schutzgutfunktionen gemäß § 4 Abs. 3 BKompV vor dem Hintergrund der zu Beginn von Kapitel 3.3.1 geschilderten Voraussetzungen von einer vertieften Betrachtung abzusehen, weil eBS-Fälle ausgeschlossen werden können.

Nicht jede Wirkung muss in jedem Projektgebiet auftreten (z. B. sind temporäre Grundwasserabsenkungen insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren relevant). Außerdem kann es Unterschiede geben zwischen dem Neubau einer Leitung, dem Ersatzneubau oder der Verstärkung bestehender Leitungen (z. B. durch Um- oder Zubeseilung) sowie bei Erdkabeln zwischen einer offenen oder geschlossenen Bauweise. Auch verursachen Trassen andere Beeinträchtigungen als oberirdische Bauwerke bzw. unterschiedlich große Nebenanlagen (Umspannwerke, Konverterstationen, Kabelübergangs- oder Kabelabschnittsstationen, Transformatorstationen etc.).

Die Grundlage für die Ermittlung der Beeinträchtigungen im Einzelfall bildet die technische Planung, die das geplante Energieleitungsprojekt in seinen wesentlichen physischen Merkmalen darstellt und beschreibt. Hieraus werden die voraussichtlich umweltrelevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren abgeleitet. Sie werden nach ihren Ursachen in drei Gruppen unterschieden:

- anlagebedingte Wirkungen, d. h. dauerhafte Wirkungen, die durch die Leitungen und weitere Bauwerke verursacht werden,
- baubedingte Wirkungen, d. h. temporäre Wirkungen, die während des Baus der Leitungen oder Bauwerke auftreten und
- betriebsbedingte Wirkungen, d. h. dauerhafte oder temporär wiederkehrende Wirkungen, die durch den Betrieb bzw. die Wartung der Leitungen oder Nebenanlagen verursacht werden.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Beeinträchtigungen ist anzumerken, dass gemäß § 4 Abs. 1 S. 3 BKompV Unterhaltungsmaßnahmen an Energieleitungen in der Regel nicht zu kompensieren sind; dies gilt insbesondere im Falle eines ökologischen Trassenmanagements. Die im Schutzstreifen erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen (siehe folgende Kapitel) werden daher nicht als betriebsbedingte Beeinträchtigung betrachtet. Allerdings werden die sich unter den Voraussetzungen einer Trassenpflege einstellenden Biotoptypen (z. B. Wälder mit Höhenbegrenzung unter Freileitungen oder von tiefwurzelmendem Gehölzbewuchs freizuhaltenen Flächen über Erdkabeln) als Zustand nach Eingriff im Rahmen der Bilanzierung anlage- und baubedingter Flächeninanspruchnahmen berücksichtigt (siehe Kap. 4.2.1.1). Hierbei wird auch zwischen konventioneller Trassenpflege und ökologischem Trassenmanagement (ÖTM im Sinne von Kap. 6.6) differenziert.

Die in den folgenden Kapiteln für Freileitungen und Erdkabel enthaltenen Tabellen nennen daher grundsätzlich relevante Wirkungen mit zugeordneten Vermeidungsmaßnahmen (siehe hierzu auch Kap. 5.2). Dabei sind die tatsächlich relevanten Wirkungen für das jeweilige Projekt zu identifizieren. Im Einzelfall sind weitere Wirkungen möglich.

2.1 Freileitungen

Freileitungsvorhaben umfassen die Leitungstrasse selbst sowie weitere bauliche Anlagen (z. B. Umspannwerke, Konverterstationen, Kabelübergangsstationen, Transformatorstationen, siehe beispielsweise <https://plus.netzausbau.de/N2000/DE/Technik/Nebenanlagen/nebenanlagen-node.html> oder <https://www.amprion.net/Übertragungsnetz/Technologie/>).

Mit ihnen sind **anlagebedingte Beeinträchtigungen** verbunden. Dabei gehen von Freileitungstrassen aufgrund der Höhe der Masten und der linearen Ausdehnung der Trasse starke optische Wirkungen aus. Daneben sind Flächeninanspruchnahmen, Leitungskollision (Vögel) und weitere mittelbare Beeinträchtigungen relevant.

Die Nebenanlagen unterscheiden sich u. a. hinsichtlich ihres Flächenbedarfs, ihres Versiegelungsgrads sowie hinsichtlich der Art, Größe und Höhe der baulichen Elemente. Umspannwerke haben beispielweise einen relativ großen Flächenbedarf, weisen aber einen geringen Versiegelungsgrad auf und sind durchlässig hinsichtlich des Luftaustauschs konzipiert. Kabelübergangsstationen (KÜS) sind kleiner, weisen aber mit niedrigen Gebäuden und mastenartigen Elementen vergleichbare Strukturen auf. Im Gegensatz dazu enthalten Konverterstationen¹ mit den Konverterhallen Baukörper mit über 20 m Höhe.

Auch der **Schutzstreifen** einschließlich der erforderlichen Trassenpflege wird als Teil der Anlage gewertet. Der Schutzstreifen ist von leitungsgefährdendem Bewuchs freizuhalten. Bei Freileitungen bedeutet dies eine Entnahme oder zumindest Höhenregulierung von Bäumen, um die vorgeschriebenen Sicherheitsabstände zur Verhinderung elektrischer Überschläge einzuhalten und zu verhindern, dass Leitungen durch den Fall von Bäumen beschädigt werden. Im Schutzstreifen ist somit eine dauerhafte Unterhaltungspflege erforderlich, wenn bei Trassenquerungen gehölzgeprägter Biotope eine Leitungsgefährdung durch den Bewuchs zu erwarten ist. Bei niedrig wachsenden bzw. langsam wachsenden Gehölzen relativiert sich der Aufwand. Queren die Trassen Wälder, werden teilweise großflächige Schneisen geschlagen, mindestens findet jedoch in der Regel eine Höhenregulierung statt (siehe hierzu Kap. 6.6 zum Ökologischen Trassenmanagement (ÖTM)). In besonderen Fällen können wertvolle Waldbestände in Teilbereichen auch mit Hilfe von extra hohen Masten mit ca. 75 bis 95 m Höhe so überspannt werden, dass keine Höhenregulierung erforderlich ist. Im Falle eines Kahlschlags im Wald löst eine Freileitungstrasse eine Schneisenwirkungen aus (z. B. Zerschneidungs-/Barrierewirkung, Veränderung klimatischer Verhältnisse, Freistellung angrenzender Waldbestände/Waldanschnitt), wobei die Zerschneidungs-/Barrierewirkung im Vergleich zu anderen linearen Infrastrukturen (Straße, Schiene) geringer ist.

Die Wuchshöhe, bei der eine Leitungsgefährdung eintreten kann, variiert je nach Masttyp bzw. Masthöhe und -breite, Mastabstand bzw. Spannfeldlänge, Spannungsebene und Geländeverlauf. Grundsätzlich ist ein Sicherheitsabstand zu den Leiterseilen einzuhalten. Dabei ist zu beachten, dass die Seile im Wind ausschlagen können und je nach Lufttemperatur, Schnee-/Eislast und Leitungsauslastung mehr oder weniger stark durchhängen. Im Bereich der Masten sind größere Wuchshöhen zulässig als im Bereich zwischen den Masten, wo die Leiterseile am stärksten durchhängen. In den Randbereichen der Trasse kann – entsprechend der Fallkurve eines Gehölzes – eine größere Wuchshöhe toleriert werden.

¹ Konverterstationen können sowohl im Zusammenhang mit Freileitungen als auch mit Erdkabeln vorkommen. Sie werden daher bei beiden Vorhabentypen als mögliche Nebenanlagen berücksichtigt.

Offenlandbiotope bleiben in der Regel bei einer Überspannung mit Freileitungen unverändert. Ein leitungsgefährdender Bewuchs ist im Offenland nicht oder nur vereinzelt vorhanden, beispielsweise, wenn Feldgehölze oder Baumhecken überspannt werden, deren Höhe zu regulieren ist. Landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünland) unter Freileitungen können weitgehend ohne Einschränkungen weiter genutzt werden, denn ihre Bewirtschaftung stellt keine Einschränkung der Anlagen oder ihres Betriebs dar.

Der beispielhafte Aufbau einer Freileitung mit Sicherheitsabständen (Schutzstreifen) ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

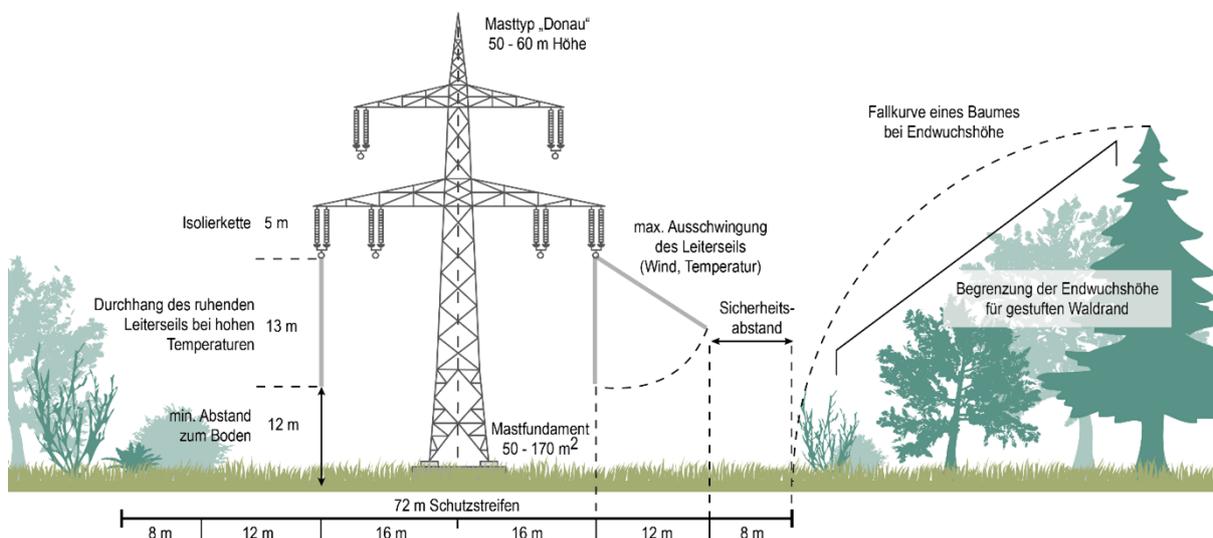


Abb. 1: Beispielhafter Trassenquerschnitt einer 2-systemigen Freileitung im Wald mit Sicherheitsabständen (Müller-Pfannenstiel et al. 2024)

Mit dem Bau der Trassen und Anlagen sind zudem **baubedingte Beeinträchtigungen** verbunden. Neben temporären Flächeninanspruchnahmen (z. B. im Bereich von Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Seilzugtrassen) sind Individuenverluste, stoffliche und nichtstoffliche Beeinträchtigungen sowie Veränderungen abiotischer Standortbedingungen möglich. Auch wenn baubedingte Wirkungen zeitlich begrenzt auftreten, kann die Auswirkung auf eine Schutzgutfunktion unter Umständen dauerhaft sein.

Als **betriebsbedingte Beeinträchtigungen** werden v. a. stoffliche und nichtstoffliche Wirkungen betrachtet, die von den Leiterseilen, aber ggf. auch von den weiteren baulichen Anlagen ausgehen. Hinzu kommen Beeinträchtigungen durch wiederkehrende Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Die Unterhaltung des Schutzstreifens (Trassenpflege in Wäldern und bei überspannten Gehölzen) wird als anlagebedingte Beeinträchtigung gewertet. Dies resultiert aus der Vorgabe der BKompV, den nach Eingriff zu erwartenden Zustand von Biotopen im Rahmen der biotopwertbezogenen Kompensation zu berücksichtigen. Dieser wird unter Berücksichtigung der erforderlichen Höhenbegrenzungen bei Gehölzen prognostiziert (vgl. Kap. 4.2.1.3).

Unterhaltungsmaßnahmen im Bereich des Schutzstreifens werden nicht als betriebsbedingter Wirkfaktor betrachtet (s. o.). Allerdings werden die durch das Trassenmanagement zu erwartenden Biotoptypen im Rahmen des Biotopwertverfahrens bei der Bilanzierung von Flächen-

inanspruchnahmen als Zustand nach Eingriff (siehe Kap. 4.2.1.3) berücksichtigt. Zudem werden die im Schutzstreifen möglichen anlagebedingten Beeinträchtigungen (s. u.) bei allen weiteren Schutzgütern geprüft.

Bei Freileitungsvorhaben sind folgende anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen relevant, die z. T. durch Vermeidungsmaßnahmen vollständig vermieden oder gemindert werden können (vgl. hierzu auch Kap. 5):

Tab. 1: Relevante Wirkfaktoren von Freileitungen und mögliche Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktoren	Mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
Anlagebedingte Wirkfaktoren	
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell (z. B. Plattenfundamente, Fundamentköpfe von Masten, Transformatorenstationen) oder flächig (z. B. Umspannwerke, Konverterstationen, Kabelübergangsstationen)	Ausschöpfen der Möglichkeiten zur Reduzierung des Eingriffs im Zuge der technischen Entwurfsplanung durch Wahl konfliktarmer Standorte/Standortalternativen für Masten und bauliche Anlagen (z. B. keine Realisierung von Nebenanlagen in Überschwemmungsgebieten oder auf Standorten mit Moorböden oder moorähnlichen Böden, keine Maststandorte in Gewässern) sowie kleinräumig optimierte Standortwahl von Masten und baulichen Anlagen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen im Zuge der Eingriffsregelung.
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege, Flächen)	
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Gräben etc.)	
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Unterflurversiegelung durch Mastfundamente	
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biotoptyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologisches Trassenmanagement (z. B. selektive und kleinflächige Gehölzentnahme sowohl im Rahmen der Baufeldfreimachung (Vermeidung von Kahlschlag) als auch im Zuge des Trassenmanagements) • im Einzelfall Masterhöhung (zur Vermeidung von Gehölzfällungen)
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutzstreifen angrenzenden Waldbeständen)	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologisches Trassenmanagement (z. B. selektive und kleinflächige Gehölzentnahme sowohl im Rahmen der Baufeldfreimachung (Vermeidung von Kahlschlag) als auch im Zuge des Trassenmanagements) • im Einzelfall Masterhöhung (zur Vermeidung von Gehölzfällungen)
Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (im Schutzstreifen unter Leitungstrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)	<ul style="list-style-type: none"> • Ökologisches Trassenmanagement (z. B. selektive und kleinflächige Gehölzentnahme sowohl im Rahmen der Baufeldfreimachung (Vermeidung von Kahlschlag) als auch im Zuge des Trassenmanagements) • Unterpflanzung, Aufbau Waldrand
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konverterstationen, Kabelübergangsstationen)	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl • angepasste Bauweise (Böschungen, Zäune, Durchlässe etc.)

Wirkfaktoren	Mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
<p>Kollisionsrisiko auslösende Strukturen (insb. Erdseile, z. T. auch Leiterseile)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl • synchronisierte Bündelung mit vorhandenen Freileitungen • Leitungsmitnahme vorhandener Freileitungen • optimiertes Mastdesign (z. B. Einebenenmasten) • Vogelschutzmarkierungen
<p>Strukturen, die einen erhöhten Prädatoren- druck auslösen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl (Nutzung gleichartig vorbelasteter Flächen, Trassenführung außerhalb von Lebensräumen besonders empfindlicher Arten)
<p>optische Reize (insb. Masten, Leiterseile, Erdseile, Nebenanlagen), Kulissenwirkung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl (Berücksichtigung topografischer Verhältnisse) • Bündelung mit anderen linienhaften Strukturen • Einebenenmasten, im Einzelfall Masterrhöhungen (abhängig von Topographie und Vegetation) • störungsarme Beleuchtung im Bereich der Nebenanlagen • landschaftsgerechte Gestaltung innerhalb von Nebenanlagen bzw. Eingrünung baulicher Anlagen
Baubedingte Wirkfaktoren	
<p>baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager, jeweils ohne baubedingte Versiegelung/Teilversiegelung), Seilzugtrassen ggf. baubedingte temporäre Versiegelungen/Teilversiegelungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl von Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen • Begrenzung des Baufeldes, Bauausschlussflächen • schutzgutübergreifende Bauzeitenregelungen aus Arten- und Bodenschutzgründen (jahreszeitlich, tageseitlich) • Beschränkung der Rodungszeiten • Baumhöhlenkontrolle/Besatzkontrolle • Vergrämnungsmaßnahmen • Umsiedlungsmaßnahmen, Umsetzungsmaßnahmen • Umzäunen von Pflanzenstandorten, im Einzelfall Umsetzen von Pflanzen • Maßnahmen zum Schutz des Bodens (siehe im Detail Kap. 5.2) • Rückbau temporärer Versiegelung/Teilversiegelung mit anschließender Bodenlockerung und Rekultivierung des Bodens • Lagerung und Wiederverwendung des Bodenaus-hubs bei Moorböden und moorähnlichen Böden, Schutz vor Austrocknung • Rekultivierung von Bauflächen/Wiederherstellung von Biotopen • Schleiffreier (Vor-)Seilzug • Umweltbaubegleitung <p>Die genannten Maßnahmen werden im Zuge der Baudurchführung vorgesehen und umfassen z. T. auch den Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme (z. B. Bauzeitenregelung und Baumhöhlenkontrolle sowohl auf Flächen anlage- als auch baubedingter Beeinträchtigung).</p>

Wirkfaktoren	Mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Maßnahmen gegen Bodenverdichtung (z. B. Lastverteilungsplatten, Arbeiten bei geeigneten Witterungsverhältnissen, Art der eingesetzten Maschinen) • spezielle Maßnahmen bei verdichtungsempfindlichen Böden
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Wahl geeigneter Gründungsverfahren (möglichst kleine Baugrube) • Einsatz von Flächenversickerung und Wiederversickerungsbrunnen • Bauzeitenregelung (zügiger Bauablauf, jahreszeitliche Einordnung in Spätsommer/Frühherbst) zur Reduzierung der Pumpwassermenge • Umweltbaubegleitung
baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung , Individuenverluste	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzeinrichtungen/Baufeld- bzw. Baugrubensicherung • Bauflächen-/Besatzkontrolle • Bauzeitenregelung • Vergrämung
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen)	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (jahreszeitlich, tageszeitlich) • störungsarme Beleuchtung • Verwendung lärmarmer Geräte • temporäre Sicht- und Schallschutzeinrichtungen
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	<ul style="list-style-type: none"> • ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen • Schutzvorkehrungen an Gewässern (z. B. Vermeidung von Stoffeinträgen, Einsatz von Absetzbecken bzw. Aufbereitungsanlagen für Bau- und Tagwasser) • Staubbindung durch Abdeckung und/ oder Befeuchtung von Wegen, offenen Bodenflächen gegen Winderosion (ggf. Begrünung offener Bauflächen)
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten insb. an Masten (z. B. Lebensraum- und Bodenbeeinträchtigungen/Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission, ggf. Vergrämung, ggf. Störung von Brutvögeln im Mastbereich), stoffliche Einträge	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz • Durchführung planbarer Arbeiten außerhalb der Brutzeiten störungsempfindlicher Arten sowie unter Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen
Geräusentwicklung an Leiterseilen, Störungen durch Koronaentladungen an der Leiterseiloberfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Minderung von Koronaentladungen durch größeren Leiterseilquerschnitt
stoffliche Emissionen durch Korona-Effekt (Ozon, Stickoxide)	<ul style="list-style-type: none"> • Minderung von Koronaentladungen durch größeren Leiterseilquerschnitt
niederfrequente elektrische Felder, magnetische Felder	

Wirkfaktoren	Mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
Erwärmung der Leiterseile im Betrieb	

Bahnstromfernleitungen

Unter die Kategorie Freileitungen fallen auch **Bahnstromfernleitungen der DB Energie GmbH**. Die DB Energie GmbH ist ein Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes und Betreiberin der Bahnstromfernleitung (Nennspannung 110 kV) mit rund 8.000 Trassenkilometern.

Neue Bahnstromfernleitungen in neuen Trassen werden durch DB Energie GmbH nur noch in wenigen Fällen gebaut. Der Ausbau der Bahnstromfernleitung umfasst neben der Masterneuerung v. a. die Ertüchtigung auf höhere Leiterseilendtemperaturen der Bestandsleitungen in bestehenden Trassen. Diese Erneuerungsmaßnahmen sind im Regelfall Maßnahmen der regelmäßig durchzuführenden ordnungsgemäßen Wartung/Unterhaltung von Verkehrswegen und der zugehörigen Betriebsanlagen. Diese Maßnahmen fallen in der Regel nicht unter die Eingriffsregelung nach § 13 ff. BNatSchG. Auch wenn in diesem Zusammenhang an der Bahnstromfernleitung im Schutzstreifen der Bestandstrasse zeitweilige Arbeits- und Baustelleneinrichtungsflächen errichtet werden, sind regelmäßig keine naturschutzrechtlichen Eingriffe nach BNatSchG gegeben. Dennoch sollten in solchen Fällen Beeinträchtigungen soweit möglich vermieden werden, beispielsweise indem die Durchführung planbarer Arbeiten möglichst außerhalb der Brutzeiten störungsempfindlicher Arten stattfinden.

Sofern Erneuerungsmaßnahmen allerdings mit einer wesentlichen Änderung von Grundriss oder Aufriss der Betriebsanlage, einer wesentlichen Masterhöhung², mit Mastverschiebungen außerhalb der planfestgestellten Leitungsachse und/oder neuen Betroffenheiten privater oder öffentlich-rechtlicher Belange verbunden sind, erfordern sie ein vorheriges eisenbahnrechtliches Planverfahren. Somit kommt es im Falle von Neubauvorhaben sowie bei planungsrechtlich relevanten Erneuerungsmaßnahmen zum Anwendungsfall der BKompV.

In diesen Fällen gelten die Regelungen dieses Leitfadens für Bahnstromfernleitungen entsprechend. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die o.g. Wirkfaktoren ein Trassenneubauvorhaben in der freien Landschaft beschreiben, während trassenbegleitende/-parallele Bahnstromfernleitungsvorhaben überwiegend den vorbelasteten Trassenbereich von Bahnanlagen betreffen. Dies ist im Einzelfall bei der Auswahl relevanter Wirkfaktoren sowie insbesondere bei der Bewertung der Intensität der Auswirkungen (vgl. Kap. 4.3.1) zu beachten.

2.2 Erdkabel

Erdkabelvorhaben umfassen die Kabeltrasse selbst sowie weitere bauliche Anlagen (z. B. Konverterstationen, Kabelabschnittsstationen (KAS), Erdungsstellen (Linkbox), Lichtwellenleiter-Zwischenstationen, siehe beispielsweise <https://plus.netzausbau.de/N2000/DE/Technik/Nebenanlagen/nebenanlagen-node.html> oder <https://suedlink.com/s-o>).

² Masterhöhungen bis 5m und Vergrößerungen der Mastaustrittsfläche bis 2m² fallen unter die Unterhaltung, s. auch Regelliste EBA zur Planfeststellung: https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/PF/Planfeststellung/51_Regelliste.html, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

Die oberirdischen Nebenanlagen unterscheiden sich u. a. hinsichtlich ihres Flächenbedarfs, ihres Versiegelungsgrads sowie hinsichtlich der Art, Größe und Höhe der baulichen Elemente. Konverterstationen³ haben einen relativ großen Flächenbedarf (ca. 3,5 bis 8,5 ha) und enthalten mit den Konverterhallen Baukörper mit Höhen über 20 m. Kabelabschnittsstationen (KAS) sind kleiner (Einzel-KAS ca. 0,7 ha, Doppel-KAS ca. 1,3 ha) und weisen mit niedrigen Gebäuden und mastenartigen Elementen durchlässigere Strukturen auf. Bei Lichtwellenleiter-Zwischenstationen handelt es sich um kleinflächige Elemente (max. 0,1 ha) mit Gebäudehöhen von ca. 3 m. Linkboxen, die als kleine Oberflurschränke oder als Unterflurlösung konzipiert sind, sind die Nebenanlagen mit dem kleinsten Flächenbedarf und den geringsten optischen Wirkungen.

Für den Bau der Kabeltrassen stellt die **offene Bauweise** die Regelbauweise dar. Dabei werden Erdkabel direkt im Boden oder in Kabelschutzrohren verlegt. Im Baufeld (Schutzstreifen und Arbeitsstreifen) wird der Oberboden zumeist nur noch im Bereich der eigentlichen Kabelgräben abgetragen und verbleibt somit im restlichen Baufeld zum optimalen Schutz der Unterböden vor Verdichtungen. Das Belassen des Oberbodens führt zu einer bauzeitlichen Beeinträchtigung desselben. In der bodenschutzfachlichen Abwägung zwischen der Beeinträchtigung des Ober- oder Unterbodens ist es im Regelfall allerdings günstiger, die unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Oberboden abzufangen, weil er viel leichter regeneriert als der Unterboden. Im Oberboden tragen der Wechsel zwischen Quellen und Schrumpfen, die winterliche Frosteinwirkung sowie die Bodenbiologie dazu bei, dass baubedingte Gefügebeeinträchtigungen weitgehend beseitigt werden können. Zudem ist die Oberbodenschicht mit Standardgeräten der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung leicht zu lockern. Diese positiven Wirkungen stehen im Unterboden nicht oder nur sehr stark eingeschränkt zur Verfügung.

Baustraßen und weitere stark mechanisch beanspruchte Baueinrichtungsflächen werden im Regelfall auf dem begrünten Oberboden befestigt, um tiefreichende Verdichtungswirkungen soweit wie möglich zu vermeiden und gleichzeitig eine möglichst lange Baufreiheit ohne witterungsbedingte Unterbrechungen zu ermöglichen.

Der Bodenaushub aus den Leitungsgräben wird entsprechend DIN 19639 getrennt nach Oberboden und Unterboden, bei geschichteten Unterböden auch getrennt nach den Unterbodenschichten ausgehoben, zwischengelagert und wieder lagegerecht zurückverfüllt.

Die Verlegetiefe der Kabel bzw. der Schutzrohre beträgt in der Regel zwischen 1,5 und 1,8 m, die Regelüberdeckung 1,3 bis 1,5 m. Die Breite der Kabelgräben ist abhängig von der Anzahl der Systeme, der Verlegetechnik (siehe z. B. Regelgrabenprofil unter <https://www.tennet.eu/de/blog/tief-unter-uns-die-verborgene-kunst-der-erdkabelverlegung>) und der Bodenbeschaffenheit, die Einfluss auf den Böschungswinkel besitzt (vgl. DIN 4124 zu Böschungswinkeln für Baugruben und Gräben). Zur Bettung der Kabel bzw. der Schutzrohre wird entweder der geeignete anstehende Boden (insbesondere Sandböden mit einem geringen Anteil an abschlämmbarem Ton- und Schluffkorn) oder externes Bodenmaterial geeigneter Körnung mit geringen Anteilen an Zuschlagstoffen wie Kalk und Zement (sog. Flüssigboden bzw. zeitweise fließfähiger und selbstverdichtender Verfüllbaustoff) verwendet. Bei hoch anstehendem Grundwasser ist eine Bauwasserhaltung zu betreiben. Die Bauzeit für einen Kabelabschnitt von 1 km Länge beträgt durchschnittlich ca. zwei Monate (Transnet BW & Tennet 2022).

³ Konverterstationen können sowohl im Zusammenhang mit Freileitungen als auch mit Erdkabeln vorkommen. Sie werden daher bei beiden Vorhabentypen als mögliche Nebenanlagen berücksichtigt.

Die **geschlossene Bauweise** wird bei Querung sensibler Bereiche (z. B. Straßen, Gleise, Gewässer 1. und 2. Ordnung) eingesetzt. Sie kommt darüber hinaus auch zur Vermeidung von Eingriffen in naturschutzfachlich hochwertige Bereiche (z. B. geschützte Biotope) zur Anwendung. Wenn Gewässer oder schutzwürdige Gehölzbestände unterbohrt werden, wird die Verlegetiefe angepasst, bei Gehölzen werden die Schutzrohre dann außerhalb des Durchwurzelungshorizonts verlegt. Eingesetzte Verfahren sind z. B. Spülbohrverfahren, Pressbohrverfahren oder Mikrotunnelbauverfahren. Für diese Verfahren werden an den Anfangs- und Endpunkten Baugruben sowie Baustelleneinrichtungsflächen benötigt. Bei hoch anstehendem Grundwasser ist eine Bauwasserhaltung zu betreiben. Bei längeren Kreuzungen können Baugruben in der Regel bis zu sechs Wochen offenbleiben. Insgesamt beträgt die Bauzeit je nach Länge in der Regel ca. zwei Monate, beim Mikrotunnelbau ggf. länger (ca. vier Monate) pro Kilometer Tunnelstrecke (Transnet BW & Tennet 2022).

Als **halboffene Verfahren** kommen in jüngster Zeit vermehrt Kabelpflugverfahren zum Einsatz. Dabei wird entweder das Leerrohr oder das Erdkabel direkt auf die gewünschte Verlegetiefe eingebracht. Der Kabelpflug öffnet nur den Kabelschacht von ca. 40 cm Breite, der je nach Bodeneigenschaften nach dem Pflugvorgang sich entweder selbst wieder verschließt oder mit Hilfe von Kettenbaggern verschlossen werden muss. Vorteilhaft im Vergleich zur offenen Grabenverlegung sind insbesondere die deutlich geringere Bodenbewegung, die Bauzeitenbeschleunigung sowie der mögliche Verzicht auf eine bauzeitliche Wasserhaltung. Die Leitungsbetreiber haben in Pilotprojekten Mehrfachpflüge, mit denen 2 bis 3 Kabel oder Leerrohre eingepflügt werden können, oder Einfachpflüge eingesetzt. Der Einfachpflug scheint nach derzeitigen Erkenntnissen operative Vorteile aufzuweisen.

Der **Schutzstreifen** umfasst die Kabelverläufe zuzüglich der seitlichen Schutzabstände sowie die Abstände zwischen den Kabeln. Die Breite des Schutzstreifens variiert je nach Art der Verlegesysteme, Anzahl der Erdkabel und der gewählten Systemabstände und ist in Waldbereichen größer als im Offenland. Der seitliche Schutzabstand beträgt im Offenland und bei offener Bauweise ca. 3 m ab Achse des äußeren Kabels, in Waldbereichen sind es ca. 5 m. Die Regelschutzstreifenbreite kann somit für ein Kabelsystem bei 8 m liegen, während sie für zwei Kabelsysteme bei 20 m liegen kann. Bei einer Verlegung in Schutzrohren ist die Schutzstreifenbreite zudem geringfügig breiter als bei direkter Verlegung in den Boden. (Runge et al. 2021: 40)

Bei der offenen Bauweise von Erdkabeltrassen wird zur Lagerung des Bodenaushubs zudem ein **Arbeitsstreifen** benötigt. Der Arbeitsstreifen wird jedoch nur temporär (baubedingt) in Anspruch genommen; nach Abschluss der Bauarbeiten unterliegt der Arbeitsstreifen, anders als der Schutzstreifen, keinerlei Nutzungsbeschränkungen mehr. Der Arbeitsstreifen von Erdkabeltrassen ist in der Regel größer als der Schutzstreifen. Im Höchstspannungsbereich (380 kV) weisen Erdkabeltrassen in der Regel einen Arbeitsstreifen mit einer durchschnittlichen Breite von 35 bis 60 m auf (DVL 2014: 20 f.).

Während Arbeitsstreifen wieder rekultiviert und einschränkungsfrei genutzt werden können, ist der Schutzstreifen selbst v. a. wegen möglicher Schäden durch Vegetation (Druckschäden an der Kabelisolierung durch starke Wurzeln, Zugschlingen und Schäden durch Windwurf, Wärmestau aufgrund akkumulierender Wurzelmassen) von jeglichem Bewuchs tiefwurzeln-der Gehölze (ab 1 m Wurzeltiefe) freizuhalten. Im Schutzstreifen ist somit eine dauerhafte Unterhaltungspflege mit dem Ziel, diesen entsprechend freizuhalten, erforderlich. Somit kommt es v. a. im Wald zu einer dauerhaften und sichtbaren Veränderung von Vegetation und Nutzung. Offenlandbiotope werden in der Regel durch die Kabelanlage im Untergrund optisch

nur geringfügig verändert, allerdings müssen auch dort Gehölzstrukturen wie Hecken, Baumreihen, Baumgruppen oder Einzelbäume entfernt werden. Landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünland) können weitgehend ohne Einschränkungen weiter genutzt werden, denn ihre Bewirtschaftung stellt keine Einschränkung der Anlagen oder ihres Betriebs dar.

Der beispielhafte Aufbau einer Erdkabelanlage mit Schutz- und Arbeitsstreifen ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

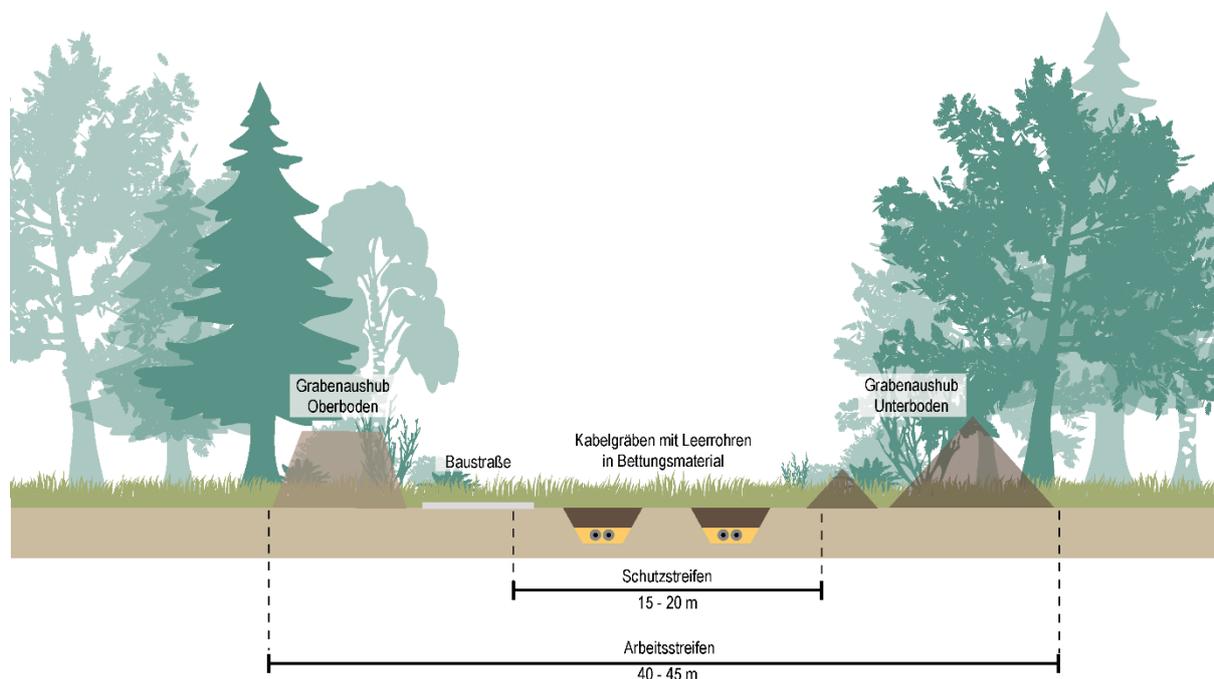


Abb. 2: Beispielhafter Trassenquerschnitt einer 320 kV-Erdkabelanlage im Wald mit Arbeits- und Schutzstreifen

Somit sind mit dem Bau von Kabeltrassen und den weiteren baulichen Anlagen **anlagebedingte Beeinträchtigungen** verbunden. Hierzu zählen v. a. dauerhafte oberirdische Flächeninanspruchnahmen im Bereich der Nebenanlagen, Zufahrten oder Wegen (z. B. Kontrollweg) und eine Flächeninanspruchnahme im Untergrund durch die Kabelanlage und unterirdische Bauwerke einschließlich des Baus der Anlage (siehe hierzu auch Ausführungen weiter unten). Je nach umgebender Biotopstruktur löst eine Erdkabeltrasse eine Schneisenbildung aus (z. B. Waldschneisen) mit entsprechender, im Vergleich zu anderen linearen Infrastrukturen (Straße, Schiene) geringer Zerschneidungs-/Barrierewirkung. Hinzu kommen mittelbare Beeinträchtigungen und optische Wirkungen der oberirdischen baulichen Anlagen.

Der Schutzstreifen wird – anders als bei Freileitungen (vgl. Kap. 2.1) – nicht als eigene Kategorie der Flächeninanspruchnahme betrachtet. Die Flächen des Schutzstreifens werden bei offener Bauweise im Bereich der tiefen Kabelgräben der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund zugeordnet (anlagebedingte Beeinträchtigung). Außerhalb dieser Bereiche werden Flächen des Schutzstreifens, sofern sie bei offener Bauweise baubedingt in Anspruch genommen werden, der baubedingten Beeinträchtigung zugeordnet.

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme werden somit in Bereichen außerhalb der Kabelgräben/-schächte berücksichtigt. Neben temporären Flächeninanspruchnahmen (z. B. im Bereich von Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Bodenmieten) sind Individuenverluste, stoffliche und nichtstoffliche Beeinträchtigungen, dauerhafte Bodenverdichtungen und lokale Grundwasserabsenkungen möglich. Auch wenn baubedingte Wirkungen zeitlich begrenzt auftreten, kann die Auswirkung auf eine Schutzgutfunktion unter Umständen dauerhaft sein.

Als **betriebsbedingte Beeinträchtigungen** werden v. a. stoffliche und nichtstoffliche Wirkungen betrachtet, die von der Kabelanlage und von den weiteren baulichen Anlagen ausgehen. Hinzu kommen Beeinträchtigungen durch wiederkehrende Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Unterhaltungsmaßnahmen im Bereich des Schutzstreifens werden nicht als betriebsbedingter Wirkfaktor betrachtet (siehe Kap. 2). Die Unterhaltung des Schutzstreifens (Entfernung von Gehölzaufwuchs) wird jedoch als Flächeninanspruchnahme im Rahmen des Biotopwertverfahrens bilanziert. Dies resultiert aus der Vorgabe der BKompV, den nach Eingriff zu erwartenden Zustand von Biotopen im Rahmen der biotopwertbezogenen Kompensation zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4.2.1.2 und 4.2.1.4).

Bei Erdkabelvorhaben sind folgende anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen relevant, die z. T. durch das Vorsehen von Vermeidungsmaßnahmen vollständig vermieden oder gemindert werden können (vgl. hierzu auch Kap. 5):

Tab. 2: Relevante Wirkfaktoren von Erdkabeln und mögliche Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktoren	mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
Anlagebedingte Wirkfaktoren	
<p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell (durch oberirdische Bauwerke: z. B. Erdungsstellen (Linkbox), Lichtwellenleiter-Zwischenstationen) oder flächig (durch oberirdische Bauwerke: z. B. Konverterstationen, Kabelabschnittsstationen)</p>	<p>Ausschöpfen der Möglichkeiten zur Reduzierung des Eingriffs im Zuge der technischen Entwurfsplanung durch Wahl konfliktarmer Standorte/Standortalternativen für Kabeltrassen und bauliche Anlagen (z. B. keine Realisierung von Nebenanlagen in Überschwemmungsgebieten oder auf Standorten mit Moorböden oder moorähnlichen Böden) sowie im Zuge der Eingriffsregelung kleinräumig optimierte Standortwahl insb. von baulichen Anlagen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen.</p>
<p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege, Flächen)</p>	<p>Vermeidung von Eingriffen im Zuge des Baus der Anlage durch eine geschlossene Bauweise oder durch schonende Verlegeverfahren bzw. halboffene Bauweise (z. B. den Einsatz von (Einfach-)Kabelpflügen).</p>
<p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung, unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Gräben etc.)</p>	
<p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken (Kabelanlage, Muffenverbindungen etc.), ggf. Unterflurversiegelung); offene Bauweise, halboffene Bauweise, geschlossene Bauweise</p>	

Wirkfaktoren	mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
<p>Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutz- bzw. Arbeitsstreifen angrenzenden Waldbeständen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Unterpflanzung, Aufbau Waldrand im von Waldanschnitt betroffenen Bestand • Aufbau Waldmantel im Bereich des Arbeitsstreifens • Unterbohrung (geschlossene Bauweise), Dükerung schutzwürdiger Strukturen
<p>Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (im Schutzstreifen über Kabeltrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Waldmantel im Bereich des Arbeitsstreifens und Anlage niedrigwüchsiger Gehölze im Schutzstreifen • Unterbohrung (geschlossene Bauweise), Dükerung schutzwürdiger Strukturen
<p>Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch oberirdische Bauwerke (z. B. KAS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl • angepasste Bauweise (Böschungen, Zäune, Durchlässe etc.)
<p>optische Reize von oberirdischen Bauwerken (Bauwerke s. o.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • störungsarme Beleuchtung • landschaftsgerechte Gestaltung innerhalb von Nebenanlagen bzw. Eingrünung baulicher Anlagen
<p>Baubedingte Wirkfaktoren</p>	
<p>baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Lager) und Böschungen der Kabelgräben (angrenzend an die der anlagebedingten Beeinträchtigung zugeordneten Kabelgräben) einschließlich Schutzstreifen; ggf. baubedingte Versiegelungen/Teilversiegelungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl von Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen • Begrenzung des Baufeldes, Bauausschlussflächen • schutzgutübergreifende Bauzeitenregelungen aus Arten- und Bodenschutzgründen (jahreszeitlich, tagszeitlich) • Beschränkung der Rodungszeiten • Baumhöhlenkontrolle/Besatzkontrolle • Vergrämuungsmaßnahmen • Umsiedlungsmaßnahmen, Umsetzungsmaßnahmen • Umzäunen von Pflanzenstandorten, im Einzelfall Umsetzen von Pflanzen • Maßnahmen zum Schutz des Bodens (siehe im Detail Kap. 5.2), Bodenschutzkonzept • Rückbau temporärer Versiegelung/Teilversiegelung mit anschließender Bodenlockerung und Rekultivierung des Bodens • Lagerung und Wiederverwendung des Bodenaushubs bei Moorböden und moorähnlichen Böden, Schutz vor Austrocknung • Rekultivierung von Bauflächen/Wiederherstellung von Biotopen • Umweltbaubegleitung <p>Die genannten Maßnahmen werden im Zuge der Baudurchführung vorgesehen und umfassen z. T. auch den Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme (z. B. Bauzeitenregelung und Baumhöhlenkontrolle sowohl auf Flächen anlage- als auch baubedingter Beeinträchtigung).</p>
<p>Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung (außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelschächte/-gräben)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Maßnahmen gegen Bodenverdichtung (z. B. Lastverteilungsplatten, Arbeiten bei geeigneten Witterungsverhältnissen, Art der eingesetzten Maschinen)

Wirkfaktoren	mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
	<ul style="list-style-type: none"> • spezielle Maßnahmen bei verdichtungsempfindlichen Böden
<p>baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte; geschlossene Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (zügiger Bauablauf, jahreszeitliche Einordnung/Nutzung trockener Perioden) zur Reduzierung der Pumpwassermenge • Umweltbaubegleitung • Einsatz von Flächenversickerung und Wiederversickerungsbrunnen • Vermeidung von Drainageeffekten im Kabelgraben in entwässerungsempfindlichen Bereichen (z. B. Einsatz von Lehm- oder Tonriegelwänden) • geschlossene Bauweise: Einsatz von gesteuerten Bohrspülverfahren (HDD), die i. d. R. ohne Wasserhaltung auskommen; Installation eines Absetzcontainers zur Beseitigung von Trübung und/oder mikrobiologischen Verunreinigungen sowie ggf. von Aufreinigungsanlagen
<p>baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung, Individuenverluste</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzeinrichtungen/Baufeld- bzw. Baugrubensicherung, Kabelgraben- und Zuwegungssicherung • Bauflächen-/Besatzkontrolle • Bauzeitenregelung • Vergrämung
<p>temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen); geschlossene Bauweise: zusätzliche Lärmemissionen durch Bohrungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (jahreszeitlich, tageszeitlich) • störungsarme Beleuchtung • Verwendung lärmarmer Geräte • temporäre Sicht- und Schallschutzeinrichtungen • geschlossene Bauweise: Minderung der Schallausbreitung durch mobile Lärmschutzwände, Einhausung der Bohrgeräte
<p>temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen • Vermeidung von Stoffeinträgen in Gewässer (z. B. Einsatz von Absetzbecken bzw. Aufbereitungsanlagen für Bau- und Tagwasser) • Schutzvorkehrungen an Gewässern (z. B. Sicherung der Einleitstelle zur Vermeidung von negativen Auswirkungen auf den Gewässerrandstreifen, Gewässerbett etc.) • Staubbindung durch Abdeckung und/ oder Befeuchtung von Wegen, offenen Bodenflächen gegen Winderosion (ggf. Begrünung offener Bauflächen)
<p>Betriebsbedingte Wirkfaktoren</p>	
<p>Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z. B. Lebensraum- und Bodenbeeinträchtigungen/ Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission, ggf. Vergrämung), stoffliche Einträge</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz • Durchführung planbarer Arbeiten außerhalb der Brutzeiten störungsempfindlicher Arten sowie unter Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen
<p>Schallemissionen beim Betrieb von Kabelabschnittsstationen (KAS)</p>	

Wirkfaktoren	mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung)	
magnetische Felder beim Betrieb des Erdkabels, elektrische und magnetische Felder beim Betrieb von KAS	<ul style="list-style-type: none"> • Abschirmung elektrischer Felder

Im Vergleich zu anderen Vorhabentypen ist die Differenzierung zwischen anlage- und baubedingten Beeinträchtigungen bei Erdkabeln, die mit unterirdischen Bauwerken verbunden sind, nicht ganz einfach. Die Zuordnung zu den in Tabelle 2 genannten Wirkfaktoren sollte aber eindeutig sein, um zu vermeiden, dass Flächen im **Biotopwertverfahren** doppelt bilanziert werden (z. B. einmal als Baufläche und einmal als Flächeninanspruchnahme im Untergrund). Ob eine Fläche im Rahmen des Biotopwertverfahrens als anlage- oder als baubedingte Flächeninanspruchnahme behandelt wird, ist für die Ermittlung der Höhe des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs unerheblich, da sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen demselben differenzmethodischen Bewertungsansatz unterliegen (vgl. Kap. 4.2.1.1).

Für das **Schutzgut Boden** ist es allerdings vor dem Hintergrund der Anwendung der **Sonderregel Boden** gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV entscheidend, ob eine Wirkung zu dauerhaften Beeinträchtigungen des Bodens führt oder nicht. Aus dem Anwendungsfall der Sonderregel Boden resultiert ein **Prüfauftrag**, ob im konkreten räumlichen Zusammenhang und unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ein eBS-Fall ausgelöst wird (vgl. Kap. 4.5).

Um sowohl eine doppelte Flächenbilanzierung im Rahmen des Biotopwertverfahrens zu vermeiden als auch die Anwendung der Sonderregel Boden zu erleichtern, umfasst der in Tabelle 2 genannte Wirkfaktor **dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund** auch die Baugräben/-gruben, die zur Verlegung der Kabelanlagen erforderlich sind. Während auf den übrigen Bauflächen (s. u.) zumeist nur temporäre Beeinträchtigungen des Bodens zu verzeichnen sind, kommt es

- durch den Aushub des tiefen Grabens (Vermischung, Veränderung von Bodenprofil und Lagerungsdichten auch nach fachgerechtem Wiedereinbau, ggf. Verdichtung der Unterböden, Entwässerung) und
- durch die Bettung der Kabelanlage/Leerrohre

zu dauerhaften Veränderungen der natürlichen Bodenfunktionen in diesen Bereichen (u. a. Veränderung der Durchwurzelbarkeit/Durchwurzelungstiefe, Einschränkung der Regler- und Speicherfunktionen, Veränderung von bodenabhängigen Prozessen der Wasserspeicherung). Wird geeigneter anstehender Boden zur Bettung verwendet, ist die Veränderung in der Regel geringer als bei Verwendung von externem Bodenmaterial mit Zuschlagstoffen wie z. B. Flüssigboden, dies ist bei der Einzelfallbewertung im Rahmen der Sonderregel Boden (Kap. 4.5) zu berücksichtigen.

Daher wird der Bereich, in dem die Kabel bei offener Bauweise verlegt werden, zusammen mit der Kabelanlage und weiteren unterirdischen Anlagen (z. B. Muffenverbindungen) der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund und somit der anlagebedingten Beeinträchtigung zugeordnet. Als Konvention wird die Grundfläche des Kabelgrabens (ohne Böschungen) als Bezugsmaßstab für die Ermittlung der Fläche der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund angenommen. Zwar finden in den Böschungsbereichen ebenfalls Aushub und Umlagerungen statt, allerdings verbleibt dort kein Fremdmaterial im Boden (Rohre, Leitungen, Bettungsmaterial).

Bei geschlossener Bauweise umfasst dieser Bereich ausschließlich die Flächen über der Kabelanlage sowie die Baugruben am Start- und Zielpunkt der Bohrungen, bei halboffener Bauweise nur die schmalen Kabelschächte.

Alle weiteren Bauflächen (z. B. Baustraßen, BE-Flächen, Bodenmieten) einschließlich der Grabenböschungen bei offener Bauweise werden der **baubedingten Flächeninanspruchnahme** zugeordnet. Die temporär beeinträchtigten Flächen unterliegen – anders als Bereiche mit dauerhafter Flächeninanspruchnahme im Untergrund – nicht der Sonderregel Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV (vgl. Kap. 4.5). Nur Bauflächen, auf denen im Einzelfall dauerhafte Bodenverdichtungen nicht vermieden werden können, unterliegen der Sonderregel Boden.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch und beispielhaft die Zuordnung des Kabelgrabens zur anlagebedingten Beeinträchtigung (dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund) und der weiteren Bauflächen zur baubedingten Beeinträchtigung (baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme). Auch kann der Abbildung die Zuordnung dieser Flächen zum Schutzstreifen sowie zum Arbeitsstreifen entnommen werden.

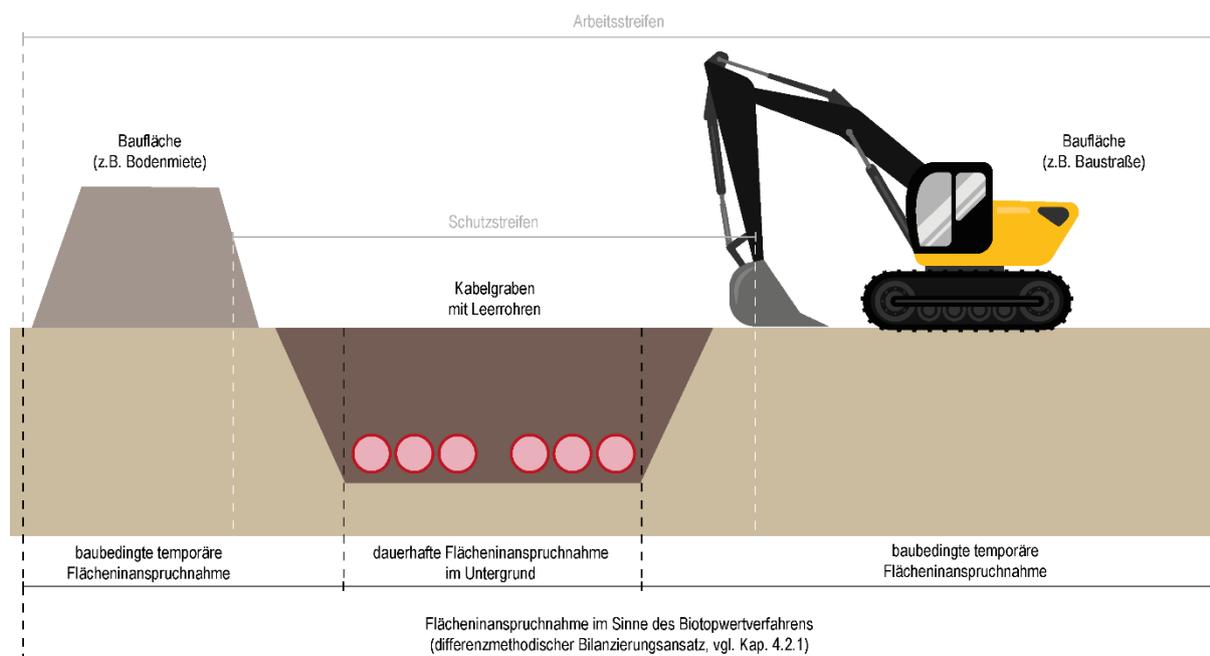


Abb. 3: Bereiche anlage- und baubedingter Beeinträchtigung bei offener Bauweise

3 Bestandserfassung und -bewertung

3.1 Untersuchungsraum

Gemäß § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BKompV ist zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs der vorhandene Zustand von Natur und Landschaft im Einwirkungsbereich des Vorhabens zu erfassen und zu bewerten. Die Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft hat somit **zielgerichtet** zu erfolgen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Anwendung des Vermeidungsgebotes nach § 15 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 3 BKompV und die Ableitung des biotopwertbezogenen und des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs gemäß § 7 BKompV.

Die BKompV fordert, dass Natur und Landschaft im **Einwirkungsbereich des Vorhabens** zu erfassen sind (§ 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BKompV sowie für Biotope § 4 Abs. 2 BKompV). Die Fläche des Einwirkungsbereichs geht über den eigentlichen Standort des Vorhabens (Bereich anlage- und baubedingter Flächeninanspruchnahme) hinaus und umfasst den tatsächlichen Wirkbereich der anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen im jeweiligen Einzelfall.

Die Bestandsaufnahme sollte den Bereich umfassen, in dem vorhabenbezogene Wirkungen relevant sein können (potenzieller Wirkbereich). Die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsraumes (s. Abbildung 3) muss demnach so weiträumig bemessen sein, dass der Einwirkungsbereich des Vorhabens gemäß § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BKompV in jedem Fall vollständig enthalten sein wird und somit der biotopwertbezogene und der funktionspezifische Kompensationsbedarf gemäß § 7 BKompV vollständig ermittelt werden kann.

Der Untersuchungsraum ist im Hinblick auf die einzelnen relevanten Schutzgutfunktionen abzugrenzen. Die Abgrenzung des Untersuchungsraums für die Biotoptypen und die weiteren Schutzgutfunktionen ist somit im Einzelfall nach sachlichem Erfordernis und den zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben vorzunehmen. Sie muss sich dabei an der Lage und Dimensionierung des Vorhabens und der Reichweite der von ihm ausgehenden Wirkungen orientieren. Dabei können verschiedene Schutzgüter bzw. Schutzgutfunktionen unterschiedlich große Untersuchungsräume erfordern, je nachdem, wie weit sich die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen auf das entsprechende Schutzgut auswirken können.

Die Ermittlung der spezifischen Wirkfaktoren des jeweiligen Vorhabens ist anhand der technischen Vorhabenbeschreibung vorzunehmen. Kapitel 2 enthält eine Beschreibung der Vorhabentypen und Wirkfaktoren für Freileitungen und Erdkabel. Auf die Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen sowie unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen wird in Kapitel 4 eingegangen.

Da zur Anwendung des Biotopwertverfahrens auf Kompensationsflächen (vgl. Kap. 6.3) der Ausgangszustand der Maßnahmenfläche bekannt sein muss, ist auch auf den Maßnahmenflächen der Bestand zu erfassen. Dies hat ggf. nachträglich zu erfolgen, wenn sich die Kompensationsflächen außerhalb des Untersuchungsraumes der Biotopkartierung befinden und nicht auf bevorratete Kompensationsmaßnahmen zurückgegriffen werden kann. Zur Vermeidung nachträglicher Kartierungen sollte daher erwogen werden, Räume, die schon zu Beginn der Planung vom Vorhabenträger als potenzielle Kompensationsräume identifiziert werden können, in den Untersuchungsraum zu integrieren (vgl. Abbildung 4 zum Untersuchungsraum).

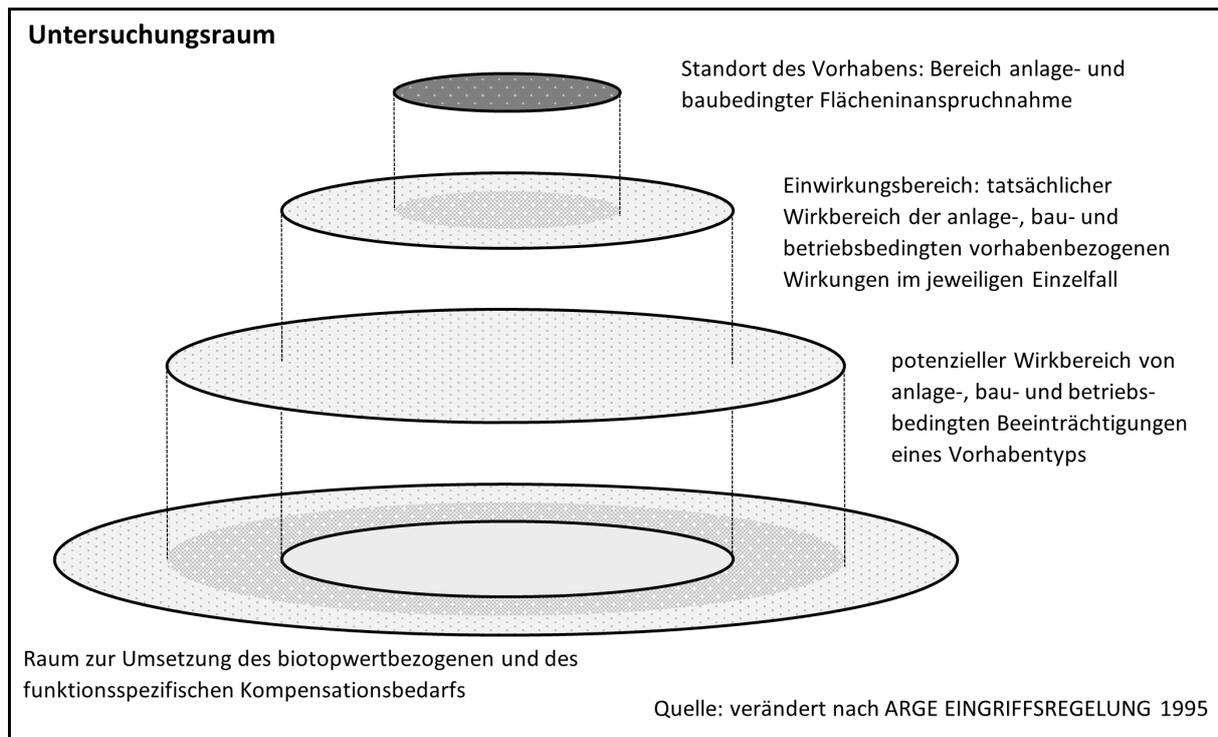


Abb. 4: Untersuchungsraum (BfN & BMU 2021: 12)

Gegenstand der zielgerichteten Bestandserfassung ist weiterhin, dass gemäß § 4 Abs. 3 S. 1 BKompV nur die Schutzgüter und Funktionen detailliert zu beschreiben und zu bewerten sind, die von dem Vorhaben betroffen sein werden. Auch ist bereits im Zuge der Bestandserfassung eine überschlägige Prüfung vorzunehmen, ob bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser oder Klima/Luft eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere oder beim Schutzgut Landschaftsbild mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist, denn nur in diesen Fällen ist ein funktionsspezifischer Kompensationsbedarf zu ermitteln.

Hierzu ist eine fachliche Einschätzung der zuständigen Behörde (Zulassungsbehörde) unter Beteiligung der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde erforderlich. In Kap. 3.3.1 wird auf diesen Aspekt vertieft eingegangen.

3.1.1 Freileitungen

Der Untersuchungsraum von Freileitungsvorhaben richtet sich nach Art und Reichweite der von Freileitungen ausgehenden Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgutfunktionen.

Als Minimalanforderung sollte die Kartierung der **Biotoptypen** in einem 100 m-Band beidseitig der Trassenachse erfolgen, um mittelbare Auswirkungen auf angrenzende Biotope und den Biotopverbund berücksichtigen zu können. Auch alle Standorte von Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, Kabelzugtrassen und sonstigen Nebenanlagen sind mit ihrer Umgebung zu kartieren.

Der Untersuchungsraum der **Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft** (Auswertung vorhandener Daten) geht in der Regel nicht über den Untersuchungsraum für Biotope hinaus. Eine Ausnahme davon kann z. B. die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion bilden, bei der bestimmte in Frage kommende Standorte im Kontext von Kalt- oder Frischluftentstehungsgebieten in Verbindung mit ihren Leitbahnen und belasteten Siedlungsräumen zu

prüfen sind oder der Wirkungsbereich einer Bauwasserhaltung bei hoch anstehendem Grundwasser in Gebieten mit stark durchlässigen Böden/Lockergestein.

Eine **Abfrage vorhandener Daten zu Tier- und Pflanzenarten** sowie **örtliche Übersichtsbegehungen und Erhebungen** der faunistisch relevanten Habitatelemente, Strukturen und Lebensräume (vgl. Kap. 3.3.2, Schritte 1 und 2) sollte sich auf den zu untersuchenden Korridor für Biototypenerfassungen sowie auf angrenzende Lebensräume von Tieren und ggf. Standorte von Pflanzen beziehen, um frühzeitig funktionale Wechselbeziehungen zwischen Teil- und Gesamtlebensräumen betrachten zu können. Eine besondere Rolle haben bekannte Flächen mit Bedeutung im Brut- sowie im Zug- und Rastgeschehen sowie im Biotop- und Habitatverbund.

Für das Schutzgut **Tiere** (außer Vögeln) kann als Orientierung Folgendes angenommen werden: Der Untersuchungsraum (hier zunächst für die Abfrage und Auswertung von Daten sowie für die Übersichtsbegehung) umfasst jeweils die Leitungstrasse, einschließlich Schutzstreifen und bauzeitlich beanspruchter Flächen, zuzüglich artspezifischer Reichweiten indirekter Auswirkungen (Störung, Fluchtdistanz) bis in der Regel 200 m. Der Untersuchungsraum der Avifauna sollte in der Regel 500 m über die Leitungstrasse hinaus betragen. Sofern als Ergebnis der Bundesfachplanung im Umfeld des Trassenkorridors kollisionsgefährdete Brut- oder Gastvogelarten vorkommen, sollte der Untersuchungsraum maximal bis auf die weiteren Aktionsräume/Prüfbereiche ihrer Vorkommen erweitert werden (siehe LAG VSW 2015, Bernotat et al. 2018, Bernotat & Dierschke 2021 oder z. B. auch den Planfeststellungsbeschluss des Vorhabens Nr. 14 (Abschnitt Ost)).

Über die Erforderlichkeit **faunistischer Kartierungen** (s. auch Kap. 3.3.2, Schritt 3), die zu kartierenden Artengruppen, die anzusetzenden Erfassungsmethoden und die zu kartierenden Räume ist abhängig von den betroffenen Lebensräumen und den Hinweisen auf wertgebende Arten und Artengruppen mit ihren jeweiligen Aktionsradien projektbezogen zu entscheiden.

Pflanzenarten sind im Rahmen der Erhebung des Schutzguts Biotope insofern zu erfassen, als diese zur Auf- und Abwertung der Biotope relevant sind. Sollten dabei besonders gefährdete bzw. planungsrelevante Pflanzen gemäß Kap. 3.3.3 festgestellt werden, insbesondere bei hochwertigen Biotopen, sind diese Pflanzenarten und ihre Standorte als **eigenständiges Schutzgut** zu erfassen, insbesondere im Bereich der anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahmen. Vertiefende oder eigenständige Kartierungen über die Biototypenkartierung hinaus beim Schutzgut Pflanzen sind ggf. bei Hinweisen auf Vorkommen hoher bis hervorragender Bedeutung vorzusehen (dies auch als Ergebnis der Biotopkartierung) und beschränken sich dann auf den Bereich der Maststandorte, Standorte von Nebenanlagen und Bauflächen.

Der Untersuchungsraum für beide Funktionen des **Landschaftsbilds** bei Freileitungen umfasst in der Regel 2.000 m beiderseits der festgelegten Trasse, der Alternativen, des Rückbaubereiches sowie um die bau- und anlagebedingt genutzten Flächen, siehe hierzu z. B. den Planfeststellungsbeschluss des Vorhabens Nr. 14 (Abschnitt Ost) (BNetzA 2022, S. 139).

3.1.2 Erdkabel

Auch der Untersuchungsraum von Erdkabelvorhaben richtet sich nach Art und Reichweite der von Erdkabelanlagen und oberirdischen Nebenanlagen ausgehenden Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgutfunktionen.

Als Minimalanforderung sollte die Kartierung der **Biototypen** in einem 100 m-Band beidseitig der Erdkabeltrassen, Arbeitsstreifen sowie der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen

erfolgen, um mittelbare Auswirkungen auf angrenzende Biotope und den Biotopverbund berücksichtigen zu können. Auch alle Standorte oberirdischer Bauwerke sind mit ihrer Umgebung zu kartieren.

Der Untersuchungsraum der **Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft** (Auswertung vorhandener Daten) geht in der Regel nicht über den Untersuchungsraum für Biotope hinaus. Eine Ausnahme davon kann z. B. die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion bilden, bei der bestimmte in Frage kommende Standorte im Kontext von Kalt- oder Frischluftentstehungsgebieten in Verbindung mit ihren Leitbahnen und belasteten Siedlungsräumen zu prüfen sind.

Eine **Abfrage vorhandener Daten zu Tier- und Pflanzenarten** sowie **örtliche Übersichtsbegehungen und Erhebungen** der faunistisch relevanten Habitatelemente, Strukturen und Lebensräume (vgl. Kap. 3.3.2, Schritte 1 und 2) sollte sich auf den zu untersuchenden Korridor für Biotypenerfassungen sowie auf angrenzende Lebensräume von Tieren und ggf. Standorte von Pflanzen beziehen, um frühzeitig funktionale Wechselbeziehungen zwischen Teil- und Gesamtlebensräumen betrachten zu können. Eine besondere Rolle haben bekannte Flächen mit Bedeutung im Biotop- und Habitatverbund.

Als Orientierung sollte der Untersuchungsraum für das Schutzgut **Tiere** (hier zunächst für die Abfrage und Auswertung von Daten sowie für die Übersichtsbegehung) die Leitungstrasse einschließlich Schutzstreifen sowie die bauzeitlich beanspruchten Flächen umfassen, zuzüglich artspezifischer Reichweiten indirekter Auswirkungen (Störung, Fluchtdistanz) bis in der Regel 200 m. Über die Erforderlichkeit **faunistischer Kartierungen** (s. auch Kap. 3.3.2, Schritt 3), die zu kartierenden Artengruppen und die anzusetzenden Erfassungsmethoden und die zu kartierenden Räume ist anhängig von den betroffenen Lebensräumen und den Hinweisen auf wertgebende Arten und Artengruppen mit ihren jeweiligen Aktionsräumen projektbezogen zu entscheiden.

Pflanzenarten sind im Rahmen der Erhebung des Schutzguts Biotope insofern zu erfassen, als diese zur Auf- und Abwertung der Biotope relevant sind. Sollten dabei besonders gefährdete bzw. planungsrelevante Pflanzen gemäß Kap. 3.3.3 in den Blick geraten, z. B. bei hochwertigen Biotopen, sind diese Pflanzenarten und ihre Standorte als **eigenständiges Schutzgut** zu erfassen, insbesondere im Bereich der anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahmen. Vertiefende oder eigenständige Kartierungen über die Biotypenkartierung hinaus beim Schutzgut Pflanzen sind ggf. bei Hinweisen auf Vorkommen hoher bis hervorragender Bedeutung vorzusehen und beschränken sich dann auf ausgewählte Bereiche mit offener Bauweise sowie ggf. auf ausgewählte Standorte oberirdischer Bauwerke.

Bezüglich des **Landschaftsbildes** ist zwischen dem Bereich der Kabelgräben und oberirdischen Bauwerken zu differenzieren. Im Trassenbereich sollte der Untersuchungsraum in der Regel 500 m beidseits der Trassenachse betragen, bei Konvertern und KAS mindestens 750 m um die Anlagen.

3.2 Bestandserfassung und -bewertung der Biotope

3.2.1 Anwendung des Biotopwertverfahrens

Die Erfassung und Bewertung der Biotope im Einwirkungsbereich des Vorhabens hat gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 BKompV flächendeckend unter Bezug auf Anlage 2 BKompV zu erfolgen. Hierbei sind die Biotope auf der Basis der Biotypen aus Spalte 2 einschließlich der zugehörigen

Codes aus Spalte 1 zu erfassen. Hierfür bietet es sich an, vorbereitend aktuelle Luftbilder heranzuziehen und bestehende Biotopdaten unter Beachtung ihres Alters und ihrer häufig selektiven Erfassung zu prüfen. Im Hinblick auf bestehende Biotopdaten können auch die Übersetzungsschlüssel für die landesbezogene Biotoptypen-Systematik herangezogen werden (siehe näher dazu in diesem Abschnitt unten). Weitere Daten wie z. B. zur Bodenart, zu Gewässern oder Wäldern können für bestimmte Biotoptypen(gruppen) ergänzend wichtige Grundlagen bieten. Der jeweilige Kartieraufwand hängt insbesondere davon ab, in welchem Umfang eine angemessene Zuordnung der vorkommenden Biotope zu den Biotoptypen nach Anlage 2 BKompV mit Hilfe vorhandener Daten im Sinne einer vorläufigen Einschätzung bereits möglich ist. Auf der Basis der vorhandenen Daten und der Auswertung von Luftbildern findet im Gelände ein Abgleich zur gutachterlichen Plausibilisierung der vorläufigen Einschätzung statt. Für bestimmte Biotoptypengruppen, beispielsweise im Grünland und anderen Offenlandbereichen, ist selbst die o. g. vorläufige Einschätzung häufig nicht leistbar, sodass in diesen Fällen der Kartierung im Gelände eine besondere Bedeutung zukommt. Zur Ansprache der vorkommenden Biotope ist die spezifische Kartieranleitung für die Biotoptypen nach Anlage 2 BKompV (Tschiche et al. 2025) heranzuziehen. Die Erfassung sollte maßstäblich so gewählt werden, dass alle Biotop(teil)flächen, relevante Strukturen, kleinflächige Besonderheiten etc., die für eine Bewertung maßgeblich sind, rein technisch auch erfasst werden können. Die Erfassung und Dokumentation von besonderen Strukturen, wie z. B. stehendes Totholz, Höhlenbäume, Steilwände, Offenbodenstellen, ist nicht nur für die mögliche Auf- und Abwertung von Biotopen relevant, die sich u. a. an der abiotischen und biotischen Ausstattung ausrichtet (siehe nächster Abschnitt), sondern kann auch hilfreich für die Einschätzung von planungsrelevanten Vorkommen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen sein (siehe Kap. 3.3.2 und 3.3.3).

In der Kartieranleitung, in der die genaue Ansprache der Biotope gemäß Anlage 2 BKompV beschrieben wird, werden u. a. Erfassungsschwellen für Biotoptypen angegeben (Tschiche et al. 2025). Hierfür eignet sich in der Regel der Maßstab 1 : 1.000 bis 1 : 2.500, um auch kleinflächige oder schmale Biotope ansprechen zu können. Für die Darstellung von Bestands- und Konfliktplänen empfiehlt sich im Regelfall der Maßstab 1 : 5.000. Ausschnitte können bei Bedarf größer (z. B. 1 : 2.500) dargestellt werden, bei Übersichtskarten oder großräumig relativ homogenen Bereichen kann ein kleinerer Maßstab bis zu ca. 1 : 25.000 gewählt werden⁴. Kartographische Darstellungen sollen aus Gründen der eindeutigen Zuordnung in jedem Fall die Biotoptypencodes aus Anlage 2 Spalte 1 BKompV enthalten. Der Biotoptypenwert ist aus Spalte 3 der Anlage 2 BKompV zu entnehmen. Die Biotopbewertung bzw. die Ermittlung des biotopbezogenen Kompensationsaufwands erfolgt gemäß § 7 Abs. 1 BKompV in Quadratmetern. Parallel zur Erfassung der Biotope gemäß Anlage 2 BKompV sind in der Regel auch gesetzlich geschützte Biotope und europarechtlich geschützte Lebensraumtypen zu erfassen.

Bei den Biotoptypen der **Wälder und Forste sowie weiteren Gehölzbiotopen** gemäß Anlage 2 BKompV wird eine Differenzierung des Alters vorgenommen, weil dieses für die Bedeutung bzw. Funktion des jeweiligen Biotoptyps wesentlich ist. Die Zuordnung erfolgt in der Regel

⁴ Die Maßstäbe zur Erfassung und Darstellung der Biotope decken sich mit den Hinweisen zu den Darstellungsmaßstäben in der Mustergliederung für LBP für Freileitungen und Erdkabel der BNetzA, die sich auch auf andere Schutzgüter richtet: „Üblicherweise ist für die Übersichtskarte der Maßstab M 1 : 5.000 bis 1 : 25.000 zu wählen. Für die Bestands- und Konfliktpläne sowie Maßnahmenpläne ist regelmäßig der Maßstab M 1 : 1.000 bis 1 : 5.000 zu nutzen.“, vgl. auch die Beispielkarten zum LBP-Bestands- und Konfliktplan, zu beidem siehe: <https://www.netzausbau.de/methodik> zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

nach der Altersstufe mit dem höchsten Beschirmungsgrad. In naturschutzfachlich begründeten Fällen kann auch die älteste Altersstufe herangezogen werden, sofern diese einen Beschirmungsgrad von mindestens 20 % einnimmt. Die jeweiligen Altersstufen können im Gelände unter Berücksichtigung der Hinweise zur Altersbestimmung im Anhang der Kartieranleitung erfasst werden, ggf. können Forst- oder Biotopdaten herangezogen werden. Die drei Altersstufen bedeuten in der Regel:

- Junge Ausprägung: < 30 Jahre,
- Mittlere Ausprägung: 30 - 80 Jahre,
- Alte Ausprägung: > 80 Jahre.

Für Biotoptypen bzw. Waldbestände aus vorwiegend schnellwüchsigen Baumarten – 43.01 Birken-Moorwälder, 43.02 Bruchwälder, 43.03 Sumpfwälder, 43.04.01 Fließgewässerbegleitende Erlen- und Eschenwälder, 43.04.02 Weichholzaunenwälder, 43.05 Tideauenwälder (nur Weichholz-Tideauenwald) – gilt gemäß der Begründung zur BKompV (BT-Drs. 19/17344: 165) folgende Zuordnung:

- Junge Ausprägung: < 10 Jahre,
- Mittlere Ausprägung: 10 - 40 Jahre,
- Alte Ausprägung: > 40 Jahre.

Innerhalb einiger Biotoptypengruppen werden **weitere Differenzierungen** vorgenommen, um die jeweiligen Ausprägungen genauer zu unterscheiden. Beispiele dazu sind:

- Artenreichtum, -vielfalt (artenreich/mäßig artenreich/artenarm; 34.07a.01 - 34.07a.03)
- Struktureichtum, -vielfalt (struktureich/strukturarm; 51.04a.01, 51.04a.02)
- Naturnähe (naturnahe/naturferne Ausprägung; 39.04a.01, 39.04a.02)
- Pflegeintensität (beweidet oder gemäht/brachgefallen bzw. ungenutzt; 34.02a, 34.02b)

Sollte sich ein Biotop in der Ausprägung zwischen zwei Biotoptypen der Anlage 2 befinden, ist er dem Biotoptypen zuzuordnen, dem er am ehesten entspricht; in Grenzfällen ist der wertvollere Typ zu codieren. Zusätzlich sollte je nach Ausprägung im Einzelfall von der Möglichkeit einer Auf- oder Abwertung um ein bis drei Wertpunkte gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 BKompV Gebrauch gemacht werden (siehe Kap. 3.2.2).

Zur **Überschirmung bei Einzelbäumen, Baumreihen und Alleen** wird in der Kartieranleitung die Festlegung getroffen, dass sowohl der überschirmende Baum als auch der jeweilige Unterwuchs zu erfassen sind. Bei der Bewertung zählt im Regelfall der Biotoptypenwert des Baums. Sofern in besonderen Fällen der Unterwuchs hochwertiger ist als der Baum, z. B. junger Baum in hochwertigem Grünland oder Halbtrockenrasen, zählt der Unterwuchs. Eine solche Erfassung von Baum und Unterwuchs ist insbesondere im Bereich von anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahmen erforderlich, etwa um sachgerecht mögliche Beeinträchtigungen auf den Unterwuchs oder den Baum selbst (Fällung erforderlich oder Beeinträchtigung von Teilen der Baumkrone bzw. des Wurzelbereichs) abschätzen und ggf. geeignete Vermeidungsmaßnahmen vorsehen zu können. Die differenzierte Ansprache kann auch für den Biotopschutz oder die Umwelthaftung (Beeinträchtigung von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie) relevant sein, wenn das Unterwuchs-Biotop unter Schutz steht.

Darüber hinaus werden in der Kartieranleitung Hinweise gegeben u. a. zu günstigen Zeiträumen der Kartierung, zu Maßstabsebenen und Schwellenwerten der Erfassung, zur fachlichen Abgrenzung von Biotoptypen untereinander, zu Komplexen aus Biotoptypen (z. B. Streuobstwiesen: Obstbäume und Unterwuchs) und zur gutachterlichen Auf- und Abwertung von Biotopen.

Auch nach Vorliegen der Kartieranleitung für die Biotoptypen gemäß Anlage 2 BKompV (siehe Tschiche et al. 2025) können unter Bezug auf die **Übergangsvorschrift** des § 17 Abs. 4 S. 2 BKompV bereits begonnene Erfassungen der betroffenen Biotope unter Anwendung der gebräuchlichen Kartieranleitungen des jeweiligen Landes dennoch nach diesen zu Ende geführt werden (siehe Näheres in Kap. 1). Als Hilfestellung hierzu wurden eigens **Übersetzungsschlüssel** der Landesbiotoptypenlisten in die Biotoptypen und Biotoptypenwerte der BKompV erarbeitet. Diese Übersetzungsschlüssel sind auch nach Fertigstellung der Kartieranleitung weiterhin relevant für die o. g. vorbereitende Auswertung vorhandener Biotopdaten und für die Verwendung von Ökokonten bzw. Flächen- oder Maßnahmenpools, sofern diese in BKompV-Verfahren bereits nach Landesbiotoptypenschlüssel erfasste Biotoptypen aufwerten bzw. Maßnahmen einbringen. Die Übersetzungsschlüssel im Excel-Format und deren Erläuterungen werden auf der Webseite des BfN bereitgestellt unter: <https://www.bfn.de/eingriffsregelung>.

Hintergrund: Die Biotoptypenliste und -werte der Anlage 2 BKompV beruht auf der dritten fortgeschriebenen Fassung der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (Finck et al. 2017), die bestehende Landesbiotoptypenlisten berücksichtigt und an mehreren Stellen im Hinblick auf eine flächendeckende Erfassung im Rahmen der Eingriffsregelung angepasst wurde. Die Bewertung der Biotoptypen erfolgte anhand der drei in § 1 Abs. 1 BNatSchG genannten Zieldimensionen (ZD) des Naturschutzes und der Landschaftspflege – Sicherung des natürlichen und kulturellen Erbes (ZD 1); Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Naturgüter (ZD 2); Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft (ZD 3) – auf der Typusebene und ist daher für die integrierte Biotoptypenbewertung besonders geeignet. Für jede der Zieldimensionen wurden jeweils 0 bis 8 Punkte vergeben und zum Biotoptypenwert (Gesamtwert) in Höhe von 0 bis 24 Wertpunkten in Spalte 3 der Anlage 2 BKompV addiert. In wesentlichen Zügen wurde die Liste der Biotoptypen und -werte im Rahmen des F+E-Vorhabens „Methodik der Eingriffsregelung im bundesweiten Vergleich“ (Mengel et al. 2018) erarbeitet und im Nachgang unter Bezug auf einschlägige Stellungnahmen von Bundes- und Landesbehörden weiterentwickelt (siehe ausführlich zur Herleitung der Biotoptypenliste und zur Bewertung der drei Zieldimensionen: BfN & BMU 2021: 13-20).

3.2.2 Gutachterliche Auf- und Abwertung von Biotopen

Der Biotoptypenwert gemäß Anlage 2 BKompV spiegelt den Zustand eines Biotops wider, das die charakteristischen Merkmale des Typs erfüllt und bei dem weder weitere besondere wertgebende Merkmale noch relevante Defizite in der konkreten Ausprägung vorliegen. Gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 BKompV kann der Biotoptypenwert nach Anlage 2 Spalte 3 BKompV im Einzelfall um bis zu drei Wertpunkte erhöht werden, wenn das Biotop überdurchschnittlich gut ausgeprägt ist, oder um bis zu drei Wertpunkte verringert werden, wenn das Biotop unterdurchschnittlich gut ausgeprägt ist. Dafür sind nach Satz 3 die folgenden Kriterien zu berücksichtigen:

1. Flächengröße

Sollten sich durch die Flächengröße naturschutzfachliche Vorteile (z. B. durch Reduzierung negativer Randeffekte) ergeben, so kann in diesen Fällen eine Aufwertung erfolgen.

Sollten sich durch besonders kleine Ausprägungen naturschutzfachliche Nachteile für das Biotop ergeben, so kann eine Abwertung erfolgen. Die Ausprägung der Flächengröße ist dabei immer in Relation zu den entsprechenden Biotoptypen zu setzen; diese fällt z. B. bei Quellen kleiner aus als bei Halbtrockenrasen, bei diesen wiederum in der Regel kleiner als bei Wäldern. Bei Biotopen, aus deren Flächengröße sich keine naturschutzfachlichen Vorteile ergeben (z. B. Acker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation, artenarmes Intensivgrünland, versiegelte Flächen) ist keine Aufwertung anhand der Flächengröße möglich.

2. Abiotische und biotische Ausstattung

Bei besonderen biotischen oder abiotischen Ausprägungen eines Biotops kann eine Auf- oder Abwertung vorgenommen werden. Dazu zählt, dass die charakteristischen abiotischen und biotischen Strukturen (z. B. stehendes Totholz, Höhlenbäume, Steilwände, Offenbodenstellen) einschließlich charakteristischer Pflanzenarten eines Lebensraums in einem breiten, dem Standort entsprechenden Spektrum oder besonders spezifische Pflanzenarten vertreten sind oder die standörtlich oder ökologisch anspruchsvollen Habitatstrukturen bzw. Standortbedingungen in überdurchschnittlichem Maße vertreten sind oder sie aus anderen Gründen insgesamt überdurchschnittlich gut ausgeprägt sind. Gleiches gilt für Abwertungen bei einer unterdurchschnittlichen Ausprägung. Diese Bereiche können je nach Spezifik eines Biotops durch abiotische Faktoren verstärkt werden (z. B. Wasserversorgung bei Feuchtwiesen, Nährstoffeinträge bei Gewässern).

3. Lage zu anderen Biotopen

Sollte ein Biotop in einem naturschutzfachlich relevanten räumlich-funktionalen Zusammenhang mit anderen Biotopen stehen, ist ebenfalls eine Aufwertung möglich. Dies können Flächen des gleichen oder eines ähnlichen Biotoptyps sein, die einander z. B. als Trittsteine dienen. Zum anderen können unterschiedliche Biotope einander durch Synergieeffekte begünstigen. Eine Abwertung kann hingegen erfolgen, wenn das betroffene Biotop sehr stark von Biotopen des gleichen oder eines sehr ähnlichen Typs isoliert ist und sich dadurch naturschutzfachliche Nachteile ergeben.

Nicht jedes der drei Kriterien ist automatisch mit einer Auf- oder Abwertung um einen Wertpunkt gleichzusetzen. In begründbaren Fällen kann ein Kriterium auch zu Modifikationen um mehrere Wertpunkte führen, jedoch kann die Auf- oder Abwertung gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 BKompV insgesamt maximal drei Wertpunkte betragen. Die als Biotopwert erreichbare Punktzahl beträgt – inklusive der möglichen Auf- und Abwertung – maximal 24 Wertpunkte und minimal 0 Wertpunkte. Die Auf- und Abwertung ist in dem landschaftspflegerischen Begleitplan (§ 17 Abs. 4 BNatSchG) bzw. der Zulassungsunterlage entsprechend zu begründen. Merkmale für eine Auf- und Abwertung werden für alle drei o. g. Kriterien im Anhang der Kartieranleitung für unterschiedliche Biotoptypengruppen spezifiziert (Tschiche et al. 2025).

Folgende Beispiele sollen eine Orientierung zur möglichen Auf- oder Abwertung im Einzelfall bieten:

Beispiel Halbtrockenrasen (34.02a)

Der Biotoptyp 34.02a Halbtrockenrasen auf karbonatischem oder sonstigem basenreichen Untergrund inkl. Wacholderheiden (beweidet oder gemäht) ist in Anlage 2 BKompV mit 21 Wertpunkten bewertet. Die vergebenen Wertpunkte stehen hierbei für eine gewöhnliche

Ausprägung des Biotoptyps mit seinen charakteristischen Merkmalen und dem typischen Vorkommen von Pflanzenarten in Form einer niedrigen Kraut- und Strauchschicht bzw. einzelnen höheren verstreut wachsenden Wacholdersträuchern.

Aufwertung: Im Gelände könnte sich während der Kartierung herausstellen, dass ein zu erfassender Halbtrockenrasen von hoher Qualität ist, z. B. weil die abiotischen Strukturen (wie Topographie, Exposition, Boden) besonders geeignete oder vielfältige Standortbedingungen für Halbtrockenrasen bieten und die biotische Ausprägung der wertgebenden bzw. charakteristischen Pflanzenarten des Lebensraums (z. B. Lippenblütler, Orchideen) überdurchschnittlich ist und den zuvor in Punkt (2.) genannten Kriterien entsprechen. In diesem Fall ließe sich eine Aufwertung um ein oder zwei Wertpunkte vornehmen und durch die überdurchschnittliche Ausprägung der wertgebenden Strukturen oder Pflanzenarten begründen. Sollte sich das Biotop hinzukommend noch über eine für diesen Biotoptypen verhältnismäßig große Fläche erstrecken (Punkt (1.)) oder im Verbund mit ähnlichen Lebensräumen stehen z. B. relevante Trittsteinbiotop (Punkt (3.)), wäre eine Aufwertung um zwei bis drei Wertpunkte fachlich geboten.

Abwertung: Der gleiche Biotoptyp könnte an anderer Stelle als kleines Relikt eines solchen Halbtrockenrasens vorkommen. Umgeben von Äckern ist er keinem größeren Biotopkomplex zuzuordnen (Punkt (3.)). Er ließe sich aufgrund seiner Merkmale zwar noch als solcher bestimmen, doch aufgrund von Sukzession und Einbringung von Nährstoffen ist dieses Biotop hinsichtlich der abiotischen und biotischen Ausstattung unterdurchschnittlich ausgeprägt und die charakteristischen Strukturen und Pflanzenarten kommen nur noch in reduziertem Maße vor (Punkt (2.)). In diesem Fall ist eine Abwertung des entsprechenden Biotops um bis zu drei Wertpunkte geboten.

Beispiel mesophiles Grünland

Beim Grünland wurde bereits in Anlage 2 BKompV eine Differenzierung nach artenreich, mäßig artenreich und artenarm vorgenommen. Der Reichtum an Pflanzenarten einer frischen Mähwiese ist daher nicht automatisch ein Kriterium für eine Auf- oder Abwertung, da zunächst nach den folgenden Biotoptypen unterschieden werden muss, die bereits eine grundlegende Berücksichtigung der Pflanzenartenvielfalt verlangen (vgl. die Hinweise zur genauen Ansprache der Biotoptypen und zur Auf- und Abwertung im Anhang der Kartieranleitung):

- 34.07a.01 Artenreiche frische Mähwiese: 20 WP
- 34.07b.01 Mäßig artenreiche, frische Mähwiese: 15 WP
- 34.08a.01 Intensiv genutztes, frisches Dauergrünland: 8 WP

Aufwertung: Analog zum vorausgegangenen Beispiel kann auch bei einer artenreichen frischen Mähwiese (34.07a.01), dieser Biotoptyp umfasst gemäß der Kartieranleitung mindestens 6 *High Nature Value*-Arten (HNV-Kenntaxa), eine überdurchschnittliche Ausprägung mit einem oder mehreren der zuvor aufgelisteten Kriterien vorliegen. So kommt beispielsweise eine Aufwertung in Frage, wenn die erfassten Blütenpflanzen über die Einstufung als „artenreich“ hinaus ein besonders breites Spektrum abdecken bzw. mindestens 8 HNV-Kenntaxa vorkommen (Punkt (2.)). Möglich ist auch der Fall, dass eine große Flächenausdehnung (je nach Standortregion) von mindestens 1 bis 3 ha (Punkt (1.)) oder die Verknüpfung mit anderen gleichen oder ähnlichen räumlich-funktional vernetzten Biotoptypen – beispielsweise artenreiche (Mäh-)Weide oder artenreiche Grünlandbrache (Punkt (3.)) – eine Aufwertung um ein bis drei Wertpunkte sachgerecht erscheinen lassen.

Abwertung: Eine Abwertung um einen oder mehrere Wertpunkte wäre beispielsweise bei einer gerade noch als mäßig artenreich einzustufenden frischen Mähwiese (34.07b.01) denkbar, dieser Biotoptyp umfasst gemäß der Kartieranleitung 4 oder 5 HNV- Kenntaxa, wenn die Artenzahl am unteren Ende der von diesem Biotoptyp abgedeckten Spanne steht und ggf. einzelne Pflanzenarten nur mit ganz wenigen Individuen vertreten sind und keine anderen wertgebenden abiotischen und biotischen Merkmale vorliegen (Punkt (2.)). In diesem Fall wäre das Biotop zwar als mäßig artenreiche, frische Mähwiese an Stelle eines intensiv genutzten, frischen Dauergrünlands zu erfassen, doch es würde durch relevante Defizite in der Ausprägung nicht die vollen 15 Wertpunkte erhalten.

Gleiches kann auch erfolgen, wenn das Biotop auch nach einem Eingriff weiterhin vorliegt – allerdings in beeinträchtigter Form. Dadurch können sich Veränderungen bezüglich der Wuchshöhe, der Blühhäufigkeit oder der erreichten Deckungsgrade einzelner Arten der Pflanzengesellschaften ergeben, so dass mit einer Änderung der Zusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaften auf den Grünlandflächen, z. B. in Form einer Verringerung des Nahrungsangebots für blütenbesuchende Insekten, zu rechnen ist. Sollte das Biotop nach dem Eingriff, aufgrund seiner abiotischen oder biotischen Ausstattung (Punkt (2.)), nach wie vor als mäßig artenreich eingestuft werden, wäre dennoch eine Abwertung in Betracht zu ziehen.

Beispiel Auenwald

Bei der Erfassung der Biotope kann es vorkommen, dass eine Ausprägung zwischen zwei Biotoptypen der Anlage 2 BKompV einzuordnen ist. In diesem Fall besteht durch Auf- oder Abwertung die Möglichkeit, einen Mittelweg zwischen den beiden Biotoptypen herbeizuführen. Erfasst wird beispielsweise eine alte Ausprägung eines Weichholzauenwaldes, für den die folgenden Biotoptypen in Frage kämen (analog bei Hartholzauenwäldern):

- 43.04.02.01A Weichholzauenwälder mit natürlicher oder naturnaher Überflutungsdynamik – Alte Ausprägung: 23 WP
- 43.04.02.02A Weichholzauenwälder ohne oder mit gestörter Überflutungsdynamik – Alte Ausprägung: 17 WP

Aufwertung: Bei der Erfassung des Biotops wird festgestellt, dass dieses eine gewisse Überflutungsdynamik aufweist, welche jedoch als gestört anzusehen ist (daher Zuordnung zum Typ 43.04.02.02A). In einigen Teilbereichen beinhaltet dieser Auenwald allerdings naturnahe Bereiche, welche partiell eher dem höher bewerteten naturnahen Biotoptypen (43.04.02.01A) entsprechen. In einem solchen Fall wäre es daher denkbar, die alte Ausprägung dieses Weichholzauenwaldes mit der gestörten Überflutungsdynamik aufgrund positiver Teilaspekte der abiotischen und biotischen Ausstattung (Punkt (2.)), um ein oder zwei Wertpunkte aufzuwerten und sich somit dem höher bewerteten Biotoptypen anzunähern.

Abwertung: Sollte der überwiegende Teil dieses Weichholzauenwaldes eher eine natürliche oder naturnahe Überflutungsdynamik und nur in kleinen Teilbereichen eine gestörte Überflutungsdynamik aufweisen, so wäre dieser als 43.04.02.01A zu erfassen. Die in Teilen beeinträchtigte Überflutungsdynamik hätte jedoch eher eine Tendenz zur unterdurchschnittlichen Ausprägung der abiotischen und biotischen Ausstattung (Punkt (2.)) zur Folge, weshalb in diesem Fall eine entsprechende Abwertung geboten wäre. Bei Hartholzauenwäldern kann die Auf- oder Abwertung in ähnlicher Weise erfolgen.

3.3 Bestandserfassung und -bewertung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild

Gemäß § 4 Abs. 1 BKompV ist als Grundlage der Ermittlung des Kompensationsbedarfs der vorhandene Zustand von Natur und Landschaft im Einwirkungsbereich des Vorhabens zu erfassen und zu bewerten. Die BKompV arbeitet flächendeckend über ein Biotopwertverfahren, somit erfolgt zunächst und grundsätzlich bei jedem Vorhaben die Erfassung und Bewertung der Biotope im Einwirkungsbereich der Projektwirkungen (§ 4 Abs. 2 BKompV, siehe Kap. 3.2).

Die weiteren Schutzgüter und Funktionen sind nur dann zu erfassen und zu bewerten, wenn sie betroffen sein werden und erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Luft) bzw. beim Landschaftsbild mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten sind. Auf die Auswahl erfassungsrelevanter Schutzgüter und Funktionen sowie auf die Methodik der Erfassung und Bewertung der Schutzgüter wird in den folgenden Kapiteln eingegangen.

3.3.1 Auswahl erfassungsrelevanter Schutzgüter und Schutzgutfunktionen

Regelungsinhalte BKompV

Nach § 4 Abs. 3 S. 1 BKompV sind die in Spalte 1 und 2 der Anlage 1 BKompV genannten Schutzgüter und Funktionen nur dann nach Maßgabe des § 6 BKompV zu erfassen und zu bewerten, wenn sie von dem Vorhaben betroffen sein werden und wenn auf Grund einer fachlichen Einschätzung der zuständigen Behörde unter Beteiligung der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde nach überschlägiger Prüfung folgende Beeinträchtigungen zu erwarten sind:

1. bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere,
2. beim Schutzgut Landschaftsbild mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung.

Sofern die genannten Voraussetzungen vorliegen, erfolgt gemäß § 4 Abs. 3 S. 2 BKompV die Erfassung und Bewertung der genannten Schutzgüter und Funktionen nach den Vorgaben des § 6 BKompV.

§ 6 BKompV trifft in Abs. 1 zunächst Regelungen für die Erfassung der weiteren Schutzgüter und Funktionen neben dem Schutzgut Biotope. Hier wird auf Anlage 1 BKompV verwiesen. Gemäß Anlage 1 BKompV ist die Bewertung der Schutzgüter bzw. Schutzgutfunktionen (mit Ausnahme des Schutzguts Wasser) 6-stufig vorzunehmen (vgl. Kap. 3.3.2 bis 3.3.7).

Die Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Schutzgüter und Funktionen erfolgt ausgehend von den zu erwartenden Wirkungen nach den Vorgaben der Anlage 3 BKompV (vgl. § 6 Abs. 2 BKompV). Die dort enthaltene Matrix verdeutlicht, bei welcher Bedeutung des Schutzguts und welcher Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen mit erheblichen Beeinträchtigungen (eB) oder erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) zu rechnen ist (vgl. Kap. 4.1).

Bearbeitungshinweise

Wie bereits in Kap. 3.1 erläutert, erfolgt die Bestandserfassung und Bewertung im Einwirkungsbereich des Vorhabens **zielgerichtet** (§ 4 Abs. 1 BKompV). Ziel der Bestandserfassung

und Bewertung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft sowie des Landschaftsbildes ist es, den **funktionspezifischen Kompensationsbedarf** ermitteln zu können. Gleichzeitig dienen die Ergebnisse als Grundlage für die Anwendung des Vermeidungsgebotes.

Dazu ist der Bestand im tatsächlichen Wirkungsbereich, in welchem Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgutfunktionen durch das jeweilige Vorhaben zu erwarten sind, vollständig in den Blick zu nehmen. Ist der tatsächliche Wirkungsbereich zu diesem Planungszeitpunkt noch nicht bekannt, ist der potenziell mögliche Wirkungsbereich maßgeblich (vgl. Kap. 3.1). Nur so kann die Einschätzung erfolgen, ob eine Betroffenheit tatsächlich vorliegt bzw. ob nach Anlage 3 BKompV erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten sind. Hierzu ist es in der Regel ausreichend, vorhandene Daten auszuwerten. Beim Schutzgut Tiere und Pflanzen wären beispielsweise vorliegende Daten zu bekannten faunistischen oder floristischen Artvorkommen abzufragen und anhand der Ergebnisse der Biotopkartierung (soweit bereits vorliegend) oder einer Übersichtsbegehung das Potenzial für weitere und/oder relevante Vorkommen abzuschätzen.

Eine **ausführliche Darstellung** der Schutzgüter bzw. Funktionen sowie ggf. weitere Kartierungen oder Untersuchungen sind jedoch nur dann erforderlich, wenn die Schutzgutfunktionen vom Vorhaben betroffen sein können und wenn bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser oder Klima/Luft eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere bzw. beim Schutzgut Landschaftsbild mindestens erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Daher ist nach § 4 Abs. 3 S. 1 BKompV in einem **ersten Schritt** zu prüfen, ob Schutzgutfunktionen der **Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser oder Klima/Luft vom Vorhaben betroffen** sein werden. Hierzu ist eine überschlägige Prüfung ausreichend, wobei die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen, die bei dem jeweiligen Vorhabentyp bzw. Vorhaben regelmäßig oder im speziellen Einzelfall auftreten, zu berücksichtigen sind (vgl. Kap. 4.3 für Freileitungen und Kap. 4.4 für Erdkabel). Dabei bleiben vorhabenbezogene Wirkungen, die naturschutzfachlich als sehr gering eingeschätzt werden, außer Betracht (§ 4 Abs. 1 S. 2 BKompV).

Sind beispielsweise Fließ- oder Stillgewässer im Untersuchungsraum vorhanden, die weder anlage- noch baubedingt noch anderweitig beeinträchtigt werden, kann auf eine ausführliche Erfassung und Bewertung der Oberflächengewässer nach § 6 BKompV verzichtet werden. Auch kann bei Vorhaben, von denen keine stofflichen Emissionen ausgehen (wie dies bei Energieleitungsvorhaben der Fall ist, s. u.), eine Veränderung der Qualität des Grundwassers über den Luftpfad ausgeschlossen werden.

In der weiteren Betrachtung können daher Schutzgutfunktionen mangels Betroffenheit ausgeschlossen werden,

- bei denen keine Beeinträchtigung anzunehmen ist, weil die auslösenden Wirkfaktoren fehlen,
- die von den Wirkungen des Vorhabens voraussichtlich nicht erreicht werden oder
- die gegenüber den Wirkungen des Vorhabens grundsätzlich unempfindlich sind.

Der Ausschluss von nicht betroffenen Funktionen sollte im landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) kurz begründet und dokumentiert werden. Da sich die Beteiligungsregelung des § 4 Abs. 3 BKompV auf Schutzgüter und Funktionen beschränkt, die vom Vorhaben betroffen sein werden, ist eine fachliche Einschätzung der zuständigen Behörde unter Beteiligung der Naturschutzbehörde im Regelfall nicht erforderlich, wenn die potenzielle Betroffenheit von Schutzgutfunktionen zuverlässig ausgeschlossen werden kann. Werden im folgenden zweiten

Schritt Schutzgutfunktionen ausgeschlossen, weil deren Bedeutung im Verhältnis zur jeweiligen Intensität der Auswirkungen zu gering ausfällt, ist dies gemäß § 4 Abs. 3 BKompV allerdings, wie unten dargelegt, mit den genannten Behörden abzustimmen.

In einem **zweiten Schritt** ist gemäß § 4 Abs. 3 BKompV bei den verbleibenden vom Vorhaben betroffenen Schutzgutfunktionen (bzw. bei denen die potenzielle Betroffenheit nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann) der **Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser oder Klima/Luft** zu prüfen, ob eine **hohe bis hervorragende Bedeutung** der Funktionen vorliegt. Denn nur in diesen Fällen sind gemäß Anlage 3 BKompV je nach Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten. Somit sind im Rahmen des LBP vor der eigentlichen 6-stufigen Bestandserfassung nach Anlage 1 BKompV zunächst die Schutzgutfunktionen auszumachen, die von maßgeblicher Bedeutung für den Naturhaushalt sind. Die Schwelle, ab der eBS überhaupt auftreten können, liegt demnach bei einer mindestens hohen Bedeutung (Wertstufe 4) der Schutzgutfunktion.

Sind bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser oder Klima/Luft innerhalb der jeweiligen vorhaben- und schutzgutbezogenen Wirkräume Funktionen mit höchstens mittlerer Bedeutung vorhanden, kann demnach auf die detaillierte Erfassung und Bewertung nach § 6 BKompV verzichtet werden. Eine Ausnahme stellen jedoch die natürlichen Bodenfunktionen dar. Hier gilt die Sonderregel Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV, wonach ab einer bestimmten dauerhaft beeinträchtigten Flächengröße die Einstufung, ob ein eBS-Fall vorliegt, im Einzelfall vorzunehmen ist. Hier ist eine eBS bereits ab einer geringeren Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen möglich (siehe Kap. 4.5).

Mit den Vorhabentypen Freileitungen und Erdkabel sind auch Wirkfaktoren verbunden, die auf verschiedene Schutzgutfunktionen nur eine geringe oder mittlere Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen aufweisen (Stufe I oder II, vgl. hierzu Kap. 4.1). Daher liegt die eBS-Schwelle nicht bei allen Schutzgutfunktionen bei einer hohen Bedeutung. Kapitel 4.3.1 enthält für Freileitungen eine Übersicht regelmäßig relevanter Wirkfaktoren und eine Beurteilung der Intensität ihrer Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV für den Regelfall. Für Erdkabel enthält Kapitel 4.4.1 eine entsprechende Tabelle. Demnach sind eBS bei einigen Schutzgutfunktionen erst ab einer sehr hohen Bedeutung (bei Stufe II – mittel) oder bei einer hervorragenden Bedeutung (bei Stufe I – gering) möglich.

Die Regelungen des § 4 Abs. 3 BKompV beziehen sich auch auf das **Landschaftsbild** (§ 4 Abs. 3 S. 1 Nr. 2 BKompV). Allerdings muss das Landschaftsbild immer dann vertieft erfasst und bewertet werden, wenn mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung (eB) zu erwarten ist. Nach Anlage 3 BKompV ist dies zumindest bei einer hohen Intensität der Auswirkungen schon bei einer geringen Bedeutung der Funktion der Fall. Demnach wird beim Landschaftsbild nur selten (im Falle einer hohen Auswirkungsintensität nur bei einer sehr geringen Bedeutung beider Funktionen des Landschaftsbilds im Sinne von Anlage 1 BKompV) auf eine detaillierte Erfassung und Bewertung verzichtet werden können. Bei Vorhaben, die ausschließlich eine geringe Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen aufweisen, ist eine Erfassung nach § 6 BKompV allerdings erst ab einer hohen Bedeutung des Schutzgutes Landschaftsbild vorzunehmen.

Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung entbindet die beschriebene Vorgehensweise den Planenden nicht von einer fachlich-planerischen Auseinandersetzung mit allen in Anlage 1 BKompV genannten Schutzgutfunktionen im jeweils relevanten Wirkungsbereich. Dies

ist für eine fundierte und belastbare Auswahl der auszuscheidenden Funktionen unerlässlich. Daher sollten der Auswahlprozess und die ausgeschiedenen Funktionen im LBP kurz, aber vollständig und so detailliert wie nötig beschrieben werden. Hierzu bietet sich z. B. ein eigenständiges Unterkapitel zu Beginn der Bestandserfassung und -bewertung an.

Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass sich der LBP zielgerichtet auf die relevanten Schutzgutfunktionen, die beim Vorliegen von eBS (bzw. beim Landschaftsbild eB) einen funktions-spezifischen Kompensationsbedarf nach § 7 Abs. 2 BKompV hervorrufen, konzentrieren kann. Konkret reduziert sich der Bearbeitungsaufwand im LBP durch den Wegfall ausführlicher Kapitel der Bestandserfassung und -bewertung der nicht relevanten Schutzgutfunktionen. Auch müssen diese Funktionen nicht in den Bestandsplänen dargestellt sein. Weiterhin muss bei der Konfliktanalyse nicht auf nicht relevante Schutzgutfunktionen eingegangen werden⁵.

Freileitungen: im Regelfall betrachtungsrelevante Schutzgutfunktionen

Bei Freileitungsvorhaben ist das **Landschaftsbild** im Regelfall zu betrachten, da aufgrund der optischen Wirkung von Masten und Leitungen eine hohe Intensität der Auswirkungen vorliegt (zur Bewertung der vorhabengezogenen Wirkungen von Freileitungen auf die Schutzgüter der Anlage 1 BKompV siehe Kap. 4.3.1 und 4.3.2.6). Auch das Schutzgut **Tiere** (insbesondere Avifauna) ist im Regelfall betrachtungsrelevant (siehe Kap. 4.3.2.1).

Bei den Schutzgütern Boden, Wasser und Klima/Luft können jedoch teilweise Schutzgutfunktionen ausgeschieden werden. Eingriffe in diese Schutzgüter finden bei Freileitungen durch den Bau der Masten und ggf. beim Bau von Nebenanlagen statt.

Insbesondere beim Schutzgut **Wasser** treten durch eine optimierte Bauweise und Standortwahl (z. B. hochwasserangepasste Bauweise von Masten sowie Verzicht auf Bauwerke in Überschwemmungsgebieten) Beeinträchtigungen der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion häufig gar nicht auf. Eingriffe in Oberflächengewässer finden in der Regel höchstens baubedingt statt und besitzen eine geringe Auswirkungsintensität, sodass erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) nur bei besonders wertgebenden Ausprägungen der Schutzgutfunktion möglich sind. Emissionen, die sich negativ auf die Qualität des Grundwassers auswirken können, sind mit dem Vorhabentyp nicht verbunden. Auch wird die Quantität des Grundwassers durch die kleinflächigen Versiegelungen z. B. im Bereich der Maststandorte und Konverterstationen in der Regel nicht oder nur in geringem Maße (geringe Intensität der Auswirkungen) beeinträchtigt. Beim Schutzgut Wasser empfiehlt sich daher die Prüfung eines Ausscheidens von Funktionen.

Gleiches gilt für die **klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion**, bei der eBS aufgrund der Bewertung der Auswirkungsintensität für den Regelfall erst ab einer sehr hohen Bedeutung möglich sind (vgl. Kap. 4.3.2.5). Hier sind relevante Auswirkungen hauptsächlich durch flächige Nebenanlagen (Umspannwerke, Konverterstationen, Kabelübergangsstationen) möglich, wobei Barrierewirkungen, die sich bei einer Platzierung von Anlagen in bedeutenden Kalt- und Frischluftabflussbahnen ergeben können, durch eine geeignete Standortwahl vermieden werden sollten. Die **Klimaschutzfunktion** ist nur dann als eBS betrachtungsrelevant, wenn

⁵ Eine vergleichbare Vorgehensweise ist bei Straßenbauvorhaben unter dem Begriff „Planungsraumanalyse“ etabliert. Weitere Informationen dazu können den Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) – Ausgabe 2011 (BMVBS 2011) sowie dem begleitenden Gutachten zur RLBP (BMVBS 2009) entnommen werden.

Moorböden oder moorähnliche Böden ab einer mindestens hohen Bedeutung gemäß Kap. 3.3.6.2 vorliegen; in anderen Fällen kann die Funktion regelmäßig ausgeschieden werden.

Beim Schutzgut Boden sind die **natürlichen Bodenfunktionen** trotz eher kleinflächiger Betroffenheit im Regelfall zu erfassen (hier gilt die Sonderregel Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV, sodass nicht erst ab einer hohen Bedeutung der Schutzgutfunktion von einer eBS ausgegangen werden kann). Ob bei der **Vielfalt von Bodentypen und -formen** eBS möglich sind, hängt von der Bedeutung der Bodenfunktion in den Bereichen, die von anlage- oder baubedingter Flächeninanspruchnahme betroffen sind, ab. Hier muss ab einer hohen Bedeutung der Schutzgutfunktion mit eBS gerechnet werden. Gleiches gilt für das Schutzgut **Pflanzen**.

Erdkabel: im Regelfall betrachtungsrelevante Schutzgutfunktionen

Erdkabelvorhaben führen zu großflächigen Eingriffen in den Boden. Demnach sollten die **natürlichen Bodenfunktionen** grundsätzlich betrachtet werden (zur Bewertung der vorhabenbezogenen Wirkungen von Erdkabel auf die Schutzgüter der Anlage 1 BKompV siehe Kap. 4.4). Auch das Schutzgut **Tiere** ist im Regelfall betrachtungsrelevant (siehe Kap. 4.4.2.1).

Ggf. kann die **Vielfalt von Bodentypen und -formen** von einer Betrachtung ausgenommen werden. Dies ist allerdings nur dann der Fall, wenn im Bereich der Kabelanlage sowie von Nebenanlagen höchstens mittel bedeutende Funktionsausprägungen vorhanden sind (eBS sind ab einer hohen Bedeutung möglich). Gleiches gilt für das Schutzgut **Pflanzen**.

Beim Schutzgut **Wasser** besitzen die Auswirkungen auf alle drei Schutzgutfunktionen im Regelfall eine geringe Intensität (vgl. Kap. 4.4.2.4). Ob eBS vorliegen, ist beim Schutzgut Wasser verbal-argumentativ zu begründen, jedoch muss auch hier bei einer geringen Auswirkungsintensität eine besondere Bedeutung der Schutzgutfunktion vorliegen, um eine eBS zu rechtfertigen. Außerdem können durch eine geeignete Standortwahl (z. B. Verzicht auf Nebenanlagen in Überschwemmungsgebieten) oder geeignete Bauweisen (z. B. geschlossene Bauweise zur Unterquerung von Fließgewässern) Beeinträchtigungen häufig vollständig vermieden werden. Beim Schutzgut Wasser empfiehlt sich daher die Prüfung eines Ausscheidens von Funktionen.

Gleiches gilt für die **klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion**, bei der eBS aufgrund der Bewertung der Auswirkungsintensität für den Regelfall erst ab einer sehr hohen Bedeutung möglich sind (vgl. Kap. 4.4.2.5). Hier sind relevante Auswirkungen hauptsächlich durch flächige Nebenanlagen (z. B. Konverterstationen, Kabelabschnittsstationen) möglich, wobei Barrierewirkungen, die sich bei einer Platzierung von Anlagen in bedeutenden Kalt- und Frischluftabflussbahnen ergeben können, durch eine geeignete Standortwahl vermieden werden sollten. Die **Klimaschutzfunktion** ist nur dann als eBS betrachtungsrelevant, wenn Moorböden oder moorähnliche Böden ab einer mindestens hohen Bedeutung gemäß Kap. 3.3.6.2 vorliegen; in anderen Fällen kann die Funktion regelmäßig ausgeschieden werden.

Das **Landschaftsbild** ist durch Erdkabelvorhaben weniger stark beeinträchtigt als durch Freileitungen. Auswirkungen durch den Verlust von Strukturelementen sind im Regelfall höchstens in die mittlere Intensität einzuordnen. Die optische Wirkung der Nebenanlagen hängt von Art und Größe der Anlage ab, hier sind geringe (z. B. bei kleinen Anlagen wie Linkboxen) bis hohe Auswirkungsintensitäten (z. B. bei Kabelabschnittsstationen) möglich. Da beim Landschaftsbild aber bereits erhebliche Beeinträchtigungen eine funktionspezifische Kompensation erfordern, sollten die beiden Landschaftsbildfunktionen im Regelfall erfasst werden. Insbesondere bei Leitungsabschnitten in ausgeräumten oder stark vorbelasteten Landschaften,

in denen tatsächlich keine Strukturelemente dauerhaft verloren gehen, oder bei Nebenanlagen geringer Größe können ggf. eB ausgeschlossen werden.

Fachliche Einschätzung der zuständigen Behörde

Nach § 4 Abs. 3 BKompV nimmt die zuständige Behörde (Zulassungsbehörde) eine fachliche Einschätzung unter Beteiligung der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde auf Grundlage einer überschlägigen Prüfung vor, ob für die vom Vorhaben betroffenen Schutzgüter und Funktionen eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft) bzw. mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung (Schutzgut Landschaftsbild) zu erwarten sind.

Die Regelung hat das Ziel, die im Rahmen des LBP zu bearbeitenden Schutzgüter bzw. Schutzgutfunktionen, bei denen erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere bzw. beim Landschaftsbild mindestens erhebliche Beeinträchtigungen erwartet werden oder nicht von vornherein ausgeschlossen werden können, frühzeitig festzulegen. Es wird empfohlen, Art und Umfang der für die überschlägige Prüfung erforderlichen Unterlagen, die vom Vorhabenträger bereitzustellen sind, frühzeitig mit der Zulassungsbehörde und auch der zuständigen Naturschutzbehörde zu klären. Weiterhin ist es sinnvoll, das Ergebnis der fachlichen Einschätzung der Zulassungsbehörde im landschaftspflegerischen Begleitplan zu dokumentieren.

3.3.2 Tiere

Vielfalt von Tierarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt.

Zu berücksichtigen sind dabei eingriffsrelevante Arten bzw. Artengruppen. Eingriffsrelevante Arten bzw. Artengruppen bilden die Lebensraumqualität, insbesondere unter Berücksichtigung indikatorischer Ansätze, im Eingriffsraum hinreichend ab.

Die Ergebnisse der Erfassung von Arten und Lebensräumen der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie, sowie weiterer einschlägiger Gutachten, sind bei der Einschätzung der Bedeutung des vom Eingriff betroffenen Raumes mit heranzuziehen.

Das Schutzgut Tiere bzw. die Funktion Vielfalt von Tierarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt ist im Rahmen eines LBP nach BKompV nur dann zu erfassen und zu bewerten, wenn eine Betroffenheit wertgebender Arten und erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten sind. Zu den eingriffs- bzw. planungsrelevanten Arten gehören insbeson-

dere Arten, die bundes- oder landesweit gefährdet sind, bzw. für deren Erhaltung Deutschland, das betroffene Land oder die betroffene Region, sofern einschlägige Informationen vorliegen, eine besondere Verantwortung trägt.⁶

Bei der Artenauswahl sind insbesondere heranzuziehen:

- Rote Listen des Bundes,
- Rote Listen der Länder,
- Biodiversitätsstrategien, Artenhilfsprogramme und sonstige Konzepte zur Sicherung der Biodiversität auf Bundes- und Landesebene und
- Hinweise auf Artvorkommen mit besonderer naturraumtypischer Bedeutung und regionalen Vorkommensschwerpunkten oder Dichtezentren,
- wertgebende Tierarten, die eine besondere Bedeutung von Lebensräumen indizieren, die nicht über die Bedeutung der Biotoptypen abgebildet werden,
- wertgebende Tierarten, die besonders empfindlich sind gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkungen von Freileitungen und Erdkabeln.

Durch die Regelungen der BKompV ist sichergestellt, dass nur dann das Schutzgut Tiere im Sinne einer Erfassung und Bewertung zu bearbeiten ist, wenn eine Betroffenheit durch das Vorhaben zu erwarten ist und wenn auf Grund einer fachlichen Einschätzung der zuständigen Behörde unter Beteiligung der Naturschutzbehörde nach überschlägiger Prüfung eine Beeinträchtigung besonderer Schwere zu erwarten ist (§ 4 Abs. 3 BKompV, siehe auch Kap. 3.3.1). Gemäß Anlage 1 Spalte 3 der BKompV werden dabei Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt erfasst und bewertet. Das Ausmaß der Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt drückt sich in den sechs Stufen der Spalte 4 der Anlage 1 aus. Grundsätzlich sind dabei alle Arten erfasst, denen eine (besondere) Bedeutung für die Biodiversitätssicherung zukommt.

Anlage 1 Spalte 3 der BKompV schränkt diesen Ansatz aber insoweit ein, als nur eingriffsrelevante Arten bzw. Artengruppen zu berücksichtigen sind und stellt klar, dass eingriffsrelevante Arten bzw. Artengruppen die Lebensraumqualität, insbesondere unter Berücksichtigung indikatorischer Ansätze, im Eingriffsraum hinreichend abbilden.

In der vom BfN und BMU herausgegebenen Handreichung zur Anwendung der BKompV wird weiter ausgeführt, dass bei Hinweisen auf relevante Vorkommen und der Frage, ob zusätzliche Kartierungen erforderlich sind, auch zu berücksichtigen ist, „ob die Hinzunahme weiterer Arten/Artengruppen wesentliche zusätzliche Erkenntnisse über die erforderlichen artenwirksamen Vermeidungs- oder Realkompensationsmaßnahmen erwarten lassen und in welchem Verhältnis der Aufwand der Erfassung zu diesen Erkenntnissen steht“ (BfN & BMU 2021: 29).

Es sind demnach also insbesondere drei Maßstabs-/Kriterienbereiche für die Erfassung und Bewertung des Schutzguts Tiere im Rahmen der Eingriffsregelung relevant:

⁶ Dies schließt Lebensräume der Tierarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie sowie die Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie ein, soweit die in Anlage 1 der BKompV aufgeführte Funktion „Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt“ betroffen ist. Wie in diesem Abschnitt des Leitfadens nachfolgend näher ausgeführt, sind hierfür insbesondere die Kriterien Gefährdung und Verantwortung einschlägig. Die Eingriffs- bzw. Planungsrelevanz ergibt sich dabei aber ausschließlich aus den Maßstäben der BKompV und nicht aus der Listung der Arten in den beiden genannten Richtlinien.

1. das zu erwartende Ausmaß der **Betroffenheit** von Tierarten/-gruppen durch das Vorhaben einschließlich ihrer **Empfindlichkeit** gegenüber den relevanten Wirkfaktoren,
2. die **naturschutzfachliche Bedeutung** der Lebensräume und ihrer Tierartenvorkommen für die Funktion „Sicherung der biologischen Vielfalt“ im Sinne der Anlage 1 BKompV und
3. die Beschränkung auf solche planungsrelevanten Arten und Artengruppen, die **entscheidungsrelevant** sind, die also im Hinblick auf die Einschätzung der Bedeutung der jeweiligen Lebensräume und die Konsequenzen für die Vermeidung und die Realkompensation zwingend notwendig sind.

Diese Maßstäbe tragen dazu bei, dass die Eingriffsregelung im Geltungsbereich der BKompV und damit auch beim Stromnetzausbau für das Schutzgut Tiere angemessen vollzogen wird. Sie wird damit ihrem Sicherungsauftrag gerecht, ohne dass die Gefahr besteht, zu einem „Ersatzinstrument“ für den besonderen Artenschutz zu werden, den der Gesetzgeber mit dem Ziel der Beschleunigung insbesondere in § 43m Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) vereinfacht hat.

Dies bedeutet im Einzelnen:

1. Betroffenheit/Empfindlichkeit

Je nach den von den Freileitungen und Erdkabeln ausgehenden Wirkfaktoren und den betroffenen Lebensräumen und Habitatstrukturen sollte sich die Prüfung auf voraussichtlich durch das jeweilige Vorhaben betroffene Arten bzw. Artengruppen konzentrieren und hier insbesondere auf solche, die für die Lebensräume wertgebend und empfindlich gegenüber den **Projektwirkungen** sind. Hinweise zur Bewertung der Intensität der Auswirkungen von regelmäßig relevanten Wirkfaktoren finden sich für Freileitungen in Kap. 4.3.2.1 und für Erdkabel in Kap. 4.4.2.1.

2. Bedeutung für die Funktion „Sicherung der biologischen Vielfalt“ im Sinne der Anlage 1 BKompV

Die Bewertung der Lebensräume von Arten erfolgt anhand der Bedeutungsstufen der Anlage 1 BKompV. In der von BfN und BMU herausgegebenen Handreichung zur Anwendung der BKompV sind Kriterien herausgearbeitet, die für die Zuordnung der vorkommenden Arten bzw. ihrer Lebensräume zu den drei höchsten Wertstufen der Anlage 1 BKompV, bei denen eBS auftreten können, einschlägig sind (BfN & BMU 2021: 29), nämlich:

- **Gefährdungsgrad** nach der jeweiligen Roten Liste des Bundes oder des betroffenen Landes unter Berücksichtigung ihrer Aktualität; in der Regel sollte die höhere Gefährdungsstufe zugrunde gelegt werden, sofern sich die Einstufungen von Bundes- und Landesliste unterscheiden; dabei kommt den Stufen „Vom Aussterben bedroht“, „Stark gefährdet“ und „Gefährdet“ eine Indizwirkung für die Zuordnung der Lebensräume mit Vorkommen der entsprechenden Arten zu den Wertstufen hervorragend, sehr hoch und hoch zu.
- Die Berücksichtigung der **Verantwortungseinstufung** im Rahmen der jeweiligen Roten Liste sowie weitere Hinweise in einschlägigen Bundes- oder Landeskzepten der Biodiversitätssicherung zur besonderen Bedeutung eines Raums können zu einer Zuordnung in die nächsthöhere Wertstufe führen; dies gilt auch für Vorkommen von Arten der Vorwarnliste und für Vorkommen von Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen, deren besondere Bedeutung für die Biodiversitätssicherung belegt werden kann.

Bewertungsgegenstand beim Schutzgut Tiere gemäß Anlage 1 BKompV sind allerdings nicht primär einzelne Artenvorkommen, sondern die **Lebensräume** dieser Arten. Die Bewertung der Lebensräume ist anhand der Artenvorkommen und der Habitatqualität der Teil- und Gesamtlebensräume vorzunehmen, wobei sie auf die jeweils essenziellen Habitate und bedeutende (Teil-)Lebensräume der Art zu beziehen ist (sog. Schlüsselhabitate). Bei den nach zuvor genannten Kriterien betrachtungsrelevanten Amphibien sind beispielsweise regelmäßig Laichgewässer und im räumlich-funktionalen Zusammenhang liegende Landhabitate zu berücksichtigen; außerdem sind Austausch- und Wechselbeziehungen zu betrachten (s. u.). Bei Fledermäusen sind beispielsweise Quartierstandorte, Leitstrukturen und bedeutende Jagdgebiete relevant, nicht aber jede Fläche, die potenziell im Zuge der Jagd genutzt oder überflogen wird.

Die Bewertung der Lebensräume von Tierarten erfolgt in der Regel art- bzw. artgruppenbezogen. Eine zusammenfassende Betrachtung in Tierartengruppen bei der Bewertung kann sinnvoll sein, wenn gemeinsame Lebensraumansprüche von Arten gegeben sind und sich hieraus eindeutige Gruppen bilden lassen (z. B. Rastvögel, Offenlandarten Brutvögel, Wasservogel-Brutgebiete, Laichgewässer verschiedener Amphibienarten). Dabei kann sowohl eine zusammenfassende Betrachtung der Arten einer Artengruppe als auch in Einzelfällen eine Gesamtbewertung mehrerer Artengruppen sachgerecht sein, wenn ein abgrenzbarer Lebensraumkomplex ein breites Artenspektrum repräsentiert (z. B. Gewässerkomplex mit besonderer Bedeutung für wertgebende Amphibienarten, Libellen sowie die Teichfledermaus). Entscheidend ist, dass eine **zusammenfassende Betrachtung** die Beschreibung der Habitatqualitäten in den art-, artgruppenbezogen oder für ein breiteres Artenspektrum abgegrenzten Lebensräumen oder Lebensraumkomplexen ermöglicht, die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen zu bewerten und beim Vorliegen von eBS im Rahmen der Planung funktionspezifischer Maßnahmen gebündelte und multifunktionale Maßnahmen entwickeln und zuweisen zu können (s. u. Punkt 3). Sofern eine zusammenfassende Betrachtung mehrerer Arten innerhalb eines Lebensraumes oder -komplexes erfolgt, ist für die Bestimmung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen im Rahmen der Konfliktanalyse (vgl. Kap. 4.3.2.1 für Freileitungen und Kap. 4.4.2.1 für Erdkabel) die höchste Einzelbewertung der vorkommenden Arten für die Gesamtbewertung der Lebensräume bzw. Lebensraumkomplexe ausschlaggebend.

Neben Gefährdung und Verantwortung sind die **Seltenheit von Arten** (sofern aus den vorhabenbezogenen Wirkungen direkt eine Zunahme der Gefährdungssituation resultieren kann, weil gerade relevante Populationen von solchen bereits seltenen Arten betroffen werden) und der Lebensraumverbund zu berücksichtigen. Der Lebensraumverbund enthält die Berücksichtigung der vorhandenen bedeutenden Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen Teil- und Gesamtlebensräumen. Die Erfassung der relevanten **Austausch- und Wechselbeziehungen** ist nicht nur für die Ableitung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen maßgeblich. Vielmehr kann die Unterbrechung einer nachgewiesenen Austausch- und Wechselbeziehung z. B. zwischen Laich- und Landhabitaten oder der Verlust von für den Habitatverbund maßgeblichen Strukturen auch einen eBS-Fall auslösen, sofern die Artenvorkommen und Lebensräume eine mindestens hohe Bedeutung besitzen.

3. Entscheidungsrelevanz

Grundsätzlich sollte die Prüfung auf solche planungsrelevanten Arten und Artengruppen beschränkt werden, die im Hinblick auf die fachgutachterliche **Einschätzung der Bedeutung der jeweiligen Lebensräume** und die **Konsequenzen für die Vermeidung und die Realkompensation** zwingend notwendig sind.

Im Rahmen der Eingriffsregelung haben aktuelle und systematisch erhobene Daten eine besondere Bedeutung für die naturschutzfachliche Optimierung der technischen Planung der Netzausbauvorhaben und der Vermeidung von mindestens erheblichen Beeinträchtigungen von Tieren. Hier gilt der Grundsatz, dass der Auswertungs- und Erfassungsaufwand in einem angemessenen Verhältnis zum Ergebnis – hier insbesondere Bestimmung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen, Entwicklung von Vermeidungsmaßnahmen, Ableitung funktionspezifischer Maßnahmen – stehen muss.

Häufig wird die Bedeutung von Lebensräumen für selten erfasste Artengruppen bzw. einzelne Arten über „Standardarten(-gruppen)“ mitberücksichtigt (indikatorischer Ansatz). In diesen Fällen würde eine Berücksichtigung zusätzlicher Arten keine entscheidungsrelevanten Informationen zur Einschätzung der Bedeutung der jeweiligen Lebensräume bewirken. Anderenfalls kann bei einer Betroffenheit essenzieller Lebensräume von Arten, die nicht durch den indikatorischen Ansatz abgedeckt sind, eine Berücksichtigung dieser Arten Klarheit bringen über die Bedeutung der Lebensräume und die Schwere der Beeinträchtigung der betroffenen planungsrelevanten Arten. So können beispielsweise bei der Verlegung von Erdkabeln Beeinträchtigungen von Feldhamsterlebensräumen (Ackerflächen) im Bereich regionaler Vorkommensschwerpunkte nur unzureichend über andere Artengruppen und ihre Lebensräume abgebildet werden.

Die Berücksichtigung planungsrelevanter Arten mit dem Ziel der Ableitung von Vermeidung und die Realkompensation erfordert nicht immer eine Kartierung (s. hierzu Ausführungen weiter unten). Somit fällt unter die Prüfung der Entscheidungsrelevanz auch, ob die Ergebnisse einer Kartierung Erkenntnisse für die Ableitung von Vermeidungsmaßnahmen oder funktionspezifische Kompensationsmaßnahmen ermöglichen, die ohne eine Kartierung nicht gegeben wären. Im Rahmen der funktionspezifischen Maßnahmenplanung sollte eine einzelartbezogene Ableitung mit Bezug zu den spezifischen Lebensraumsansprüchen der wertgebenden Arten möglich sein. Sind beispielsweise Arten mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber temporären Zerschneidungswirkung betroffen, haben sie eine hohe Relevanz für die Planung angemessener Vermeidungsmaßnahmen. Sind Arten mit nicht kurzfristig kompensierbaren Lebensräumen betroffen, haben diese eine hohe Relevanz für die Planung von Vermeidungsmaßnahmen sowie für die Planung von kurzfristig wirksamen Maßnahmen in Kombination mit mittel- bis langfristig wirksamen Maßnahmen. Sind Arten mit hohen Raumsprüchen oder ungewöhnlich hohe Dichten bestimmter Arten betroffen, hat dies eine besondere Relevanz für die funktionspezifische Realkompensation.

Grundsätzlich sollte auch geprüft werden, ob bestimmte Beeinträchtigungen von vornherein vermieden werden können, so dass eine weitere Kartierung entfallen kann. Ein Beispiel für Energieleitungen wäre, sofern die direkte Betroffenheit von Laichgewässern ausgeschlossen werden kann, auf die Kartierung von Amphibien unter der Voraussetzung zu verzichten, dass eine mögliche Tötung aufgrund baubedingter Fallenwirkung durch eine Bauzeitenregelung (außerhalb der Wanderzeiträume der potenziell vorkommenden Arten) oder das Vorsehen von Amphibienschutzzäunen im Bereich bekannter Wechselbereiche entlang der Baustraße vermieden werden kann.

Im Regelfall sind bei Energieleitungen je nach dem projekt- und landschaftsraumbedingten Lebensraumspektrum bei einer möglichen Betroffenheit folgende Artengruppen in den Blick zu nehmen:

- Brutvögel in der Regel flächendeckend in einem im Einzelfall festzulegenden Prüfraum. Je nach Vorkommen von kollisionsgefährdeten Brut- oder Gastvogelarten im Bereich der maßgeblichen Räume (siehe hierzu auch Kap. 3.1.1).
- Bodengebundene Artengruppen der Amphibien, Reptilien und Säuger (z. B. Feldhamster) je nach betroffenem Lebensraumspektrum in den jeweiligen Streckenabschnitten, konzentriert auf die jeweiligen Lebensräume der Arten.
- Fledermäuse, sofern in den Streckenabschnitten Wochenstubenquartiere, Winterquartiere oder maßgebliche Jagdhabitats betroffen sein können, dies insbesondere in durch Flächeninanspruchnahme betroffenen Waldbereichen oder anderen entsprechend geeigneten Gehölzbeständen.

Je nach betroffenen Lebensräumen, den spezifische Standortbedingungen und Habitatqualitäten kann die Gruppe der Wirbellosen, insbesondere der Insekten⁷, dazu kommen. Voraussetzung für eine vertiefte Betrachtung ist, dass diese Vorkommen eine besondere Bedeutung im Einzelfall aufweisen und Habitatstrukturen abbilden, die nicht über die genannten Standardgruppen und auch nicht über die Biotoptypen abgebildet werden. Die auszuwählende Insektengruppe (maximal 1 bis 2 weitere Artengruppen je nach betroffenem Lebensraumkomplex) sollten dabei unter Berücksichtigung indikatorischer Ansätze eine hohe Entscheidungsrelevanz für die Bewertung von Lebensräumen und für die Ableitung von Vermeidungs- und/oder Kompensationsmaßnahmen besitzen.

Vor dem Hintergrund dieser Kriterien sind für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen mit Tierartenvorkommen grundsätzlich drei Arbeitsschritte relevant, von denen die Schritte 1 und 2 regelmäßig erforderlich sind, während Schritt 3 nur bei nachgewiesenem Bedarf vorzunehmen ist:

Arbeitsschritt 1: Die Klärung der im jeweiligen Untersuchungsraum eingriffs-/planungsrelevanten Tierarten (siehe Kap. 3.1) erfolgt im ersten Schritt über eine **Auswertung der Informationssysteme** der jeweiligen Landesämter, der Naturschutzbehörden und sonstiger Einrichtungen (z. B. Vogelschutzwarten oder Dachverband Deutscher Avifaunisten) z. B. auch zu Artendaten aus anderen Vorhaben sowie über Befragungen weiterer Fachbehörden (Forst, Fischerei u. a.), der Naturschutzverbände sowie örtlicher Experten. Von besonderer Bedeutung können auch die **Ergebnisse vorangegangener Prüfungen**, insbesondere einer aktuellen und qualifizierten SUP, sein. Ergänzend ist eine Auswertung von Verbreitungsatlanten und Fachpublikationen heranzuziehen. Zu berücksichtigen sind auch hinreichend aktuelle vorhandene Biotopdaten. Für den jeweiligen Untersuchungsraum sollte ermittelt werden, ob qualifizierte Hinweise zum Vorkommen wertgebender Arten vorliegen. Die vorhandenen Daten sind auf Aktualität und ihrer Verwendbarkeit zu prüfen.

Arbeitsschritt 2: Im zweiten Schritt ist für die weitere Klärung der möglichen Vorkommen eingriffs-/planungsrelevanter Tierarten bzw. für die Bewertung von Lebensraumstrukturen die **Biotoptypenkartierung** heranzuziehen. Sowohl die Erfassung der Biotope als solche als auch die Einbeziehung von **faunistisch relevanten Habitatelementen und -strukturen** (die für die individuelle Bewertung der Biotope ohnehin erforderlich ist) lassen Rückschlüsse auf die Bedeutung der jeweiligen Räume, Gebiete und Flächen für das Schutzgut Tiere zu. Ziel ist es, das

⁷ Zu den unter den Insekten auszuwählenden Artengruppen für bestimmte Lebensraumkomplexe wird auf die Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zur Berücksichtigung von Insekten bei der Beurteilung von Eingriffen und von Kompensationserfordernissen (s. Trautner et al. in Vorb.) verwiesen.

im jeweiligen Einwirkungsbereich des Vorhabens zu erwartende Spektrum an eingriffs-/planungsrelevanten Tierarten zu bestimmen. Zur Prüfung einer möglichen Betroffenheit der zu erwartenden Arten mit besonderer Planungs-/Eingriffsrelevanz ist eine überschlägige Wirkkanalyse unter Berücksichtigung unmittelbarer und mittelbarer Wirkungen wie z. B. Flächenverluste, Veränderung der Standortbedingungen, Störungen, Zerschneidungseffekte durchzuführen.

Unter Zugrundlegung der bei den Arbeitsschritten 1 und 2 erzielten Ergebnisse wird es in vielen Fällen bereits möglich sein, bei einer hohen Plausibilität des Vorkommens von eingriffs-/planungsrelevanten Tierarten und einer anzunehmenden Beeinträchtigung durch das Vorhaben entsprechende Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen vorzusehen. Eine eigenständige Kartierung von Tierartenvorkommen ist dann nicht erforderlich. Insofern kann der Erfassungsaufwand für das Schutzgut Tiere auch dadurch reduziert werden, dass bei dem Vorliegen faunistisch wertgebender Biotope und Habitatelemente, ggf. in Verbindung mit weiteren Hinweisen, unterstellt wird, dass eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere des Schutzguts wahrscheinlich ist und daher Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden.

Arbeitsschritt 3: Ergänzende Kartierungen von Tierarten bzw. Tierartengruppen sind vorzunehmen, sofern sich aufgrund der Ergebnisse der Arbeitsschritte 1 und/oder 2 hinreichende Anhaltspunkte für das Vorkommen von eingriffs-/planungsrelevanten Tierarten und einer anzunehmenden Beeinträchtigung durch das Vorhaben ergeben haben, ohne dass dies zur Einbeziehung entsprechender Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen geführt hat. Dabei sind zwei Varianten zu unterscheiden.

Bei Variante 1 führt bereits die Auswertung vorhandener Daten (siehe Arbeitsschritt 1) zu der Einschätzung, dass Tierarten vom Eingriff betroffen sein können. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn hinreichend aktuelle Daten zu Tierartenvorkommen aus benachbarten Räumen vorliegen und eine Luftbildauswertung ergibt, dass im Eingriffsraum nach einer ersten Grobbetrachtung ähnliche Voraussetzungen vorliegen oder wenn sich aus der Landschaftsplanung Hinweise auf wertgebende Artenvorkommen ergeben. In diesem Fall kann es geboten sein, sich durch gezielte ergänzende Kartierungen Klarheit zu verschaffen. Dabei kann es sich auch um eine Konzentration auf ganz bestimmte Artengruppen handeln, die zu spezifischen Zeitpunkten erfasst werden, z. B. Spechte oder Amphibien im zeitigen Frühjahr.

Variante 2 wird ausnahmsweise dann relevant, wenn die Arbeitsschritte 1 und 2 Hinweise auf besonders wertgebende bzw. zahlreiche Tierartenvorkommen erbracht haben und diese erhebliche Vermeidungs- und/oder Kompensationsmaßnahmen erforderlich machen würden. In diesen spezifischen Konstellationen kann es im Einzelfall sachgerechter sein, sich über das Vorkommen/Nicht-Vorkommen der Arten durch Kartierung zu vergewissern, als dieses im Zweifel zu unterstellen.

Es ist zu prüfen, wie die Kartierung so strukturiert werden kann, dass beispielsweise durch die Konzentration auf Probeflächen oder die Beschränkung auf bestimmte Lebensraumkomplexe eine **Reduzierung des Erfassungsaufwands** erreicht werden kann.

In der Praxis ergeben sich nicht selten Zeitfenster (z. B. während der technischen Detailplanung nach Festlegung des Trassenverlaufs), innerhalb derer die erforderlichen Kartierungen durchgeführt werden können, ohne dass diese eine zeitliche Relevanz für den Gesamtverfahrensablauf hätten.

Abstimmung der drei Arbeitsschritte mit den Naturschutzbehörden

Die Ausgestaltung der drei Arbeitsschritte sollte möglichst frühzeitig bzw. nach Vorlage von Zwischenergebnissen mit den Naturschutzbehörden abgestimmt werden. Ziel der Abstimmung auf der Grundlage der in diesem Leitfaden dargestellten Kriterien und Merkmale ist es, dass die Maßgaben der BKompV bzw. der Eingriffsregelung eingehalten werden und dass gleichzeitig der Erfassungsaufwand einschließlich ggf. erforderlicher Kartierungen auf das Maß beschränkt wird, das für die Bearbeitung der Rechtsfolgeschritte Vermeidung und Kompensation zwingend erforderlich ist.

3.3.3 Pflanzen

Vielfalt von Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Standorte von Pflanzenarten hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt.

Zu berücksichtigen sind dabei Standorte eingriffsrelevanter Arten bzw. Artengruppen. Eingriffsrelevante Arten bzw. Artengruppen bilden die Lebensraumqualität, insbesondere unter Berücksichtigung indikatorischer Ansätze, im Eingriffsraum hinreichend ab.

Die Ergebnisse der Erfassung von Arten und Lebensräumen der FFH-Richtlinie, sowie weiterer einschlägiger Gutachten, sind bei der Einschätzung der Bedeutung des vom Eingriff betroffenen Raumes mit heranzuziehen.

Das Schutzgut Pflanzen bzw. die Funktion Vielfalt von Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt ist im Rahmen eines LBP nach BKompV nur dann zu erfassen und zu bewerten, wenn eine Betroffenheit wertgebender Arten und erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere zu erwarten sind. Zu den eingriffs- bzw. planungsrelevanten Arten gehören insbesondere Arten, die bundes- oder landesweit gefährdet sind, bzw. für deren Erhaltung Deutschland, das betroffene Land oder die betroffene Region, sofern einschlägige Informationen vorliegen, eine besondere Verantwortung trägt.⁸

Im Einzelnen sind nach der Handreichung zur BKompV (BfN & BMU 2021: 29) für die Zuordnung von Standorten mit Vorkommen von Pflanzenarten zu Wertstufen insbesondere folgende Kriterien einschlägig:

- Gefährdungsgrad nach der jeweiligen Roten Liste des Bundes oder des betroffenen Landes unter Berücksichtigung ihrer Aktualität; in der Regel sollte die höhere Gefährdungsstufe zugrunde gelegt werden, sofern sich die Einstufungen von Bundes- und Landesliste unterscheiden; dabei kommt den Stufen „Vom Aussterben bedroht“, „Stark gefährdet“ und „Gefährdet“ eine Indizwirkung für die Zuordnung der Standorte mit Vorkommen der entsprechenden Arten zu den Wertstufen hervorragend, sehr hoch und hoch zu.

⁸ Dies schließt Standorte der Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie ein, soweit die in Anlage 1 der BKompV aufgeführte Funktion „Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt“ betroffen ist. Wie in diesem Abschnitt des Leitfadens nachfolgend näher ausgeführt, sind hierfür insbesondere die Kriterien Gefährdung und Verantwortung einschlägig. Die Eingriffs- bzw. Planungsrelevanz ergibt sich dabei aber ausschließlich aus den Maßstäben der BKompV und nicht aus der Listung der Arten in genannter Richtlinie.

- Die Berücksichtigung der Verantwortungseinstufung im Rahmen der jeweiligen Roten Liste sowie weitere Hinweise in einschlägigen Bundes- oder Landeskonzepten der Biodiversitätssicherung zur besonderen Bedeutung eines Raums können zu einer Zuordnung in die nächst höhere Wertstufe der planungsrelevanten Pflanzen führen; dies gilt auch für Vorkommen von Arten der Vorwarnliste und für Vorkommen von Arten mit spezifischen Standortansprüchen, deren besondere Bedeutung für die Biodiversitätssicherung belegt werden kann.

Durch die Regelungen der BKompV ist sichergestellt, dass nur dann das Schutzgut Pflanzen im Sinne einer Erfassung und Bewertung zu bearbeiten ist, wenn eine Betroffenheit durch das Vorhaben zu erwarten ist und wenn auf Grund einer fachlichen Einschätzung der zuständigen Behörde unter Beteiligung der Naturschutzbehörde nach überschlägiger Prüfung eine Beeinträchtigung besonderer Schwere zu erwarten ist (§ 4 Abs. 3 BKompV). Gemäß Anlage 1 Spalte 3 der BKompV werden dabei Standorte von Pflanzen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt erfasst und bewertet. Das Ausmaß der Bedeutung für die Sicherung der biologischen Vielfalt drückt sich in den sechs Stufen der Spalte 4 der Anlage 1 aus.

Anlage 1 Spalte 3 der BKompV schränkt diesen Ansatz aber insoweit ein, als nur eingriffsrelevante Arten bzw. Artengruppen zu berücksichtigen sind und stellt klar, dass eingriffsrelevante Arten bzw. Artengruppen die Lebensraumqualität, insbesondere unter Berücksichtigung indikatorischer Ansätze, im Eingriffsraum hinreichend abbilden.

In der vom BfN und BMU herausgegebenen Handreichung zur Anwendung der BKompV wird weiter ausgeführt, dass bei Hinweisen auf relevante Vorkommen und der Frage, ob zusätzliche Kartierungen erforderlich sind, auch zu berücksichtigen ist, „ob die Hinzunahme weiterer Arten/Artengruppen wesentliche zusätzliche Erkenntnisse über die erforderlichen artenwirksamen Vermeidungs- oder Realkompensationsmaßnahmen erwarten lassen und in welchem Verhältnis der Aufwand der Erfassung zu diesen Erkenntnissen steht“ (BfN & BMU 2021: 29).

Es sind demnach also – analog zum Schutzgut Tiere – insbesondere drei Maßstabs-/Kriterienbereiche für die Erfassung und Bewertung des Schutzguts Pflanzen im Rahmen der Eingriffsregelung relevant:

1. das zu erwartende Ausmaß der **Betroffenheit** von Pflanzenarten/-gruppen durch das Vorhaben einschließlich ihrer **Empfindlichkeit** gegenüber den relevanten Wirkfaktoren,
2. die **naturschutzfachliche Bedeutung** der Standorte und ihrer Pflanzenartenvorkommen für die Funktion „Sicherung der biologischen Vielfalt“ im Sinne der Anlage 1 BKompV und
3. die Beschränkung auf solche planungsrelevanten Arten und Artengruppen, die **entscheidungsrelevant** sind, die also im Hinblick auf die Einschätzung der Bedeutung der jeweiligen Lebensräume und die Konsequenzen für die Vermeidung und die Realkompensation zwingend notwendig sind.

Die Klärung der im jeweiligen Untersuchungsraum eingriffs-/planungsrelevanten Pflanzenarten erfolgt im **ersten Schritt** über eine **Auswertung vorhandener Datengrundlagen** der jeweiligen Landesämter, der Naturschutzbehörden und sonstiger Einrichtungen z. B. auch zu Arten- und Standortdaten aus anderen Vorhaben sowie über Befragungen weiterer Fachbehörden, der Naturschutzverbände sowie örtlicher Experten. Relevant können auch Inhalte der Landschaftsplanung sowie die Ergebnisse vorangegangener Prüfungen, insbesondere einer aktuellen und

qualifizierten SUP, sein. Ergänzend ist eine Auswertung von Verbreitungsatlanen und Fachpublikationen heranzuziehen. Für den jeweiligen Untersuchungsraum sollte ermittelt werden, ob qualifizierte Hinweise zum Vorkommen wertgebender Arten vorliegen. Die vorhandenen Daten sind auf ihre Aktualität und Verwendbarkeit zu prüfen.

Im **zweiten Schritt** ist für die weitere **Klärung der möglichen Standorte mit Vorkommen ein-griffs- bzw. planungsrelevanter Pflanzenarten** die jeweilige Biotoptypenkartierung zu nutzen. Sehr viel weitreichender als beim Schutzgut Tiere bestehen für das Schutzgut Pflanzen Synergien mit der Erfassung der Biotope. Da zahlreiche Biotope durch ihre Vegetationsbestände und damit aufgrund des Vorkommens von Pflanzenarten definiert werden, ist ein ganz erheblicher Teil des Erfassungsaufwands damit bereits abgedeckt.

Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser beiden Arbeitsschritte ist sodann mit Hilfe der oben aufgeführten drei Maßstabsbereiche (1. Ausmaß der möglichen Betroffenheit durch das Vorhaben; 2. naturschutzfachliche Wertigkeit im Sinne der Anlage 1 BKompV; 3. Prüfung der Entscheidungsrelevanz der in Frage kommenden planungsrelevanten Arten/-gruppen) zu entscheiden, ob bzw. ggf. in welcher Form als **dritter Schritt** eine die Biotypenkartierung gezielt **ergänzende Erfassung und Bewertung einzelner Standorte von Pflanzenarten im Gelände** durchzuführen ist. Hierfür sind grundsätzlich die bereits oben genannten drei Maßstabs-/Kriterienbereiche heranzuziehen. Im Wesentlichen bedürfen aber in der Regel nur die beiden folgenden Konstellationen einer gesonderten Aufmerksamkeit:

1. **Wertgebende Pflanzen innerhalb von hochwertigen Biotopen** (ab 16 Wertpunkte),
 - 1.1. deren Vorkommen über die Aufwertung des Biotops nicht sachgerecht in der Bewertung abgebildet werden kann, z. B. bei dem Biotoptyp 36.03a (degeneriertes Moor- geschädigt, noch regenerierbar) mit Vorkommen etwa von Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*, RL 3 – „gefährdet“), Gewöhnlicher Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*, RL 3 – „gefährdet“) oder Langblättrigem Sonnentau (*Drosera anglica*, RL 2 – „stark gefährdet“) oder
 - 1.2. die spezifische Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen erfordern, die über Maßnahmen für das Schutzgut Biotope nicht hinreichend abgedeckt werden, z. B. kleinteilige Vermeidungsmaßnahmen bei der Baustelleneinrichtung oder der Mastfußplatzierung zur Schonung von räumlich eng begrenzten Pflanzenbeständen wertgebender Arten bzw. Umsiedeln von Einzelexemplaren.

Bei der ersten Konstellation muss ohnehin der Pflanzenbestand der maßgeblichen Kennarten im Rahmen der Biotoptypenkartierung und ggf. weitere Pflanzenarten im Hinblick auf die mögliche individuelle Auf- oder Abwertung (vgl. die Merkmale zur abiotischen und biotischen Ausstattung, Kap. 3.2.2) des konkreten Biotops erfasst werden.

2. **Wertgebende Pflanzen außerhalb von hochwertigen Biotopen**, bei denen eine gesonderte Erfassung im Rahmen der Geländearbeit für die Biotopkartierung von besonderen Umständen abhängig ist, wie insbesondere Hinweise aus Gutachten, aus der Landschaftsplanung oder von Fachexperten. Gleiches gilt für Zufallsfunde, die im Rahmen der Biotopkartierung erfasst werden. Dies kann beispielsweise Arten betreffen, die (auch) in lichten Wäldern oder Waldrändern vorkommen (hierzu können auch Biotoptypen mit weniger als 16 Wertpunkten gehören), wie etwa die Grünliche Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*, RL 3 – „gefährdet“), der Gelbe Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*, RL 3 – „gefährdet“) oder das Große Windröschen (*Anemone sylvestris*, RL 3 – „gefährdet“).

Können die Kriterien der ersten Konstellation vorliegen, geht es bei der erweiterten Biotoptypenkartierung um die Erfassung der Vorkommen von potenziell zu erwartenden planungsrelevanten Pflanzenarten. Bei der zweiten Konstellation ist die Kartierung des Vorkommens von wertgebenden Pflanzenarten und ihrer Standorte im Gelände nur bei einschlägigen Hinweisen angemessen. Im Übrigen ist eine gezielte Suche nach wertgebenden Pflanzenarten nicht erforderlich, sofern kein begründeter Verdacht zu einem Vorkommen besteht.

3.3.4 Boden

Das Schutzgut Boden wird zum einen im Hinblick auf die natürlichen Bodenfunktionen im Sinne konkreter (potenzieller) Leistungen, zum anderen als Teil des natürlichen und kulturellen Erbes im Sinne der Erhaltung von Vielfalt behandelt. Beide funktionalen Zugänge finden sich in mehreren landesbezogenen Leitfäden (siehe Mengel et al. 2018: 87 ff.) bzw. in aktuellen landesweiten Bodeninformationssystemen (s. u.).

3.3.4.1 Natürliche Bodenfunktionen: Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Auswertung vorhandener Bodeninformationen/-daten und weiterer Datengrundlagen im Hinblick auf:

- Eigenschaften von Böden zur Einschätzung der Bodenfunktionen, z. B. Bodenart
- Bestehende Versiegelungen/Überschüttungen
- Bestehende Verdichtungen
- Veränderung des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels durch Grundwasserabsenkung oder Überstauung
- Stoffliche Belastungen von Böden (Erfassung in der Regel über BBodSchG/BBodSchV)

Bei der Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen geht es um Leistungen im Sinne von essenziellen Grundfunktionen, die Böden in einem bestimmten Raum erbringen und die mit etablierten Erfassungs- und Bewertungsmethoden darstellbar sind. Dabei sollten Doppelbewertungen und Überschneidungen mit anderen Schutzgütern und Funktionen möglichst vermieden werden. Weiter ist von Bedeutung, dass es sich um einen Bewertungsansatz handelt, der im Rahmen der Eingriffsregelung Verwendung findet. Dies macht Spezifizierungen gegenüber generellen Bodenbewertungsverfahren nötig.

Grundsätzlich relevante Kriterien sind die **natürliche Bodenfruchtbarkeit** (Grundfunktion: Nachhaltige Nutzungsfähigkeit von Böden insbesondere zur Nahrungsmittelerzeugung) und die damit eng verknüpfte Funktion **Ausgleichskörper im Wasserkreislauf** (Regler- und Speicherfunktion). Für diese beiden Bewertungskriterien gibt es in zahlreichen Bundesländern einschlägige digitale Datengrundlagen. Beispielhaft sind hier Baden-Württemberg⁹, Sachsen¹⁰

⁹ Siehe: https://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_bfs zuletzt aufgerufen am 28.11.2024; siehe auch: LUBW 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

¹⁰ Siehe: <https://www.boden.sachsen.de/bodenfunktionen-17860.html> zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

und Rheinland-Pfalz (siehe dort die Bewertung des Ertragspotenzials und der (nutzbaren) Feldkapazität)¹¹ zu nennen. Böden mit einer hervorragenden Ausprägung natürlicher Bodenfunktionen in dem vorgenannten Sinn sind z. B. besonders tiefgründige, gut entwickelte Lössböden ohne Einfluss von Stauwasser.

Bei dem in einigen Leitfäden und digitalen Datengrundlagen verbreiteten Kriterium **Sonderstandort für naturnahe Vegetation** handelt es sich um einen Aspekt, der in einer spezifischen Beziehung zu den Schutzgütern Pflanzenarten und Biotopen steht und dort ergänzend berücksichtigt werden kann. Je nach fachlicher Untersetzung und der Beschreibung dieser Sonderstandorte ist ggf. auch eine Berücksichtigung im Funktionsbereich „Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ zielführend.

Die Bestandserfassung und -bewertung erfolgt gemäß Anlage 1 Spalte 3 BKompV über die Auswertung vorhandener Bodendaten, d. h. der in den jeweiligen Ländern in Bodeninformationssystemen und Karten verfügbaren Daten, und weitere Datengrundlagen, wie etwa im Rahmen von Vorhaben erfassten Daten z. B. Baugrunduntersuchungen. In den Landesinformationssystemen werden üblicherweise fünf Bewertungsklassen vergeben, deren Bezeichnung teils identisch ist mit denen der BKompV, z. B. sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4), sehr hoch (5) (HLNUG 2019: 8). Weil die BKompV bei den spezifisch zu erfassenden Schutzgutfunktionen in der Regel die sechste Bedeutungsstufe hervorragend (6) vorsieht, wird folgende Zuordnung empfohlen:

Die BKompV-Bedeutungsstufe hervorragend (6) wird vergeben, wenn die Bewertungsklasse sehr hoch (5) der Länder qualitativ oder quantitativ in besonderer Form ausgebildet ist (z. B. Seltenheit) oder sich länderspezifisch praktikable Vorgehensweisen anbieten, wie die Erweiterung der aggregierten Bodenfunktionsbewertung, beispielsweise:

- Hessen (HLNUG 2019: 8): BKompV hervorragend (6) = Gesamtbewertung Klasse (6) bei ≥ 2 Kriterien mit Bewertung = 5 (sehr hoch);
- Niedersachsen (Engel & Stadtmann 2020: 29): BKompV hervorragend (6) = Klasse (6) bei zusammenfassender Bewertung 5 und regional und/oder landesweit selten 5 oder ≥ 2 Teilfunktionen mit Bewertung = 5.

Die BKompV-Bedeutungsstufe sehr hoch (5) kommt dann zum Tragen, wenn in den länderspezifischen Bodeninformationssystemen die Gesamtbewertung die Klasse sehr hoch (5) hat und keine der zuvor genannten Gründe für eine besonders hochwertige Ausprägung vorliegen. Die Wertstufen sehr gering (1) bis hoch (4) der BKompV entsprechen in der Regel, d. h. sofern keine besonderen Hinweise etwa aus speziellen Kartierungen vorliegen, den gleichnamigen Klassen der Gesamtbewertung der natürlichen Bodenfunktionen der Landesinformationssysteme. Sollten Bereiche betroffen sein, für die keine aggregierte Bodenfunktionsbewertung vorliegt oder die nach der Erhebung der vorliegenden Bodendaten nach fachgutachterlicher Beurteilung mutmaßlich deutlich überprägt wurden, ist eine gutachtliche Einschätzung und Bewertung der Böden in dem für die erforderlichen Parameter notwendigen Umfang vorzunehmen, bei der die vorhandenen Grundlagendaten wie z. B. zu Bodenart/-typ, Baugrunduntersuchungen und die aktuelle Biotopkartierung heranzuziehen sind.

¹¹ Siehe: https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19 zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

Unter der Speicherfunktion des Bodens könnte auch die **Treibhausgasspeicher/-senkenfunktion** verstanden werden. Diese wird in der BKompV dem Schutzgut Klima/Luft zugeordnet (siehe Kap. 3.3.6.2).

Schließlich ist auf die Regelung in Anlage 3 Nr. 2 BKompV hinzuweisen, die ab einer dauerhaften Versiegelung oder einem Bodenabtrag von bisher unversiegelten Flächen ab einer Mindestflächengröße von 2.000 m² sowie bei sonstigen dauerhaften Wirkungen (Verdichtung, Veränderung des Bodenwasser- oder Stoffhaushalts) ab dieser Größe die Beeinträchtigung aller natürlichen Funktionen des Bodens gesondert in den Blick nimmt und eine entsprechende Prüfpflicht im Hinblick auf die mögliche Einstufung als Beeinträchtigung besonderer Schwere statuiert (siehe dazu näher Kap. 4.5).

Über die generelle Bewertung von Bodenfunktionen hinaus können bei der Erfassung des Schutzgutes Boden auch Empfindlichkeitseinstufungen im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen des Vorhabens von Bedeutung sein, wie beispielsweise die **Verdichtungsgefährdung** und **Erosionsgefährdung**. Neben diesen sind insbesondere Böden, die durch **Stau- und Grundwasser beeinflusst** sind, bei der Ableitung von Vermeidungs- und/oder Kompensationsmaßnahmen relevant.

Für **Gefährdungen durch Schadstoffeinträge** spielt die **Funktion Filter und Puffer** für Schadstoffe eine maßgebliche Rolle. Da Energieleitungsvorhaben nicht mit Emissionen verbunden sind, die über den Boden-Wasser-Pfad wirken, kann diese Funktion vernachlässigt werden.

3.3.4.2 Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Auswertung vorhandener Bodeninformationen/-daten im Hinblick auf:

Ausprägungen von Böden hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen oder landeskundlichen Bedeutung unter Berücksichtigung vorgenommener Schutzwürdigkeits- und Gefährdungseinstufungen und der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Die Funktion der Sicherung der Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und des kulturellen Erbes setzt das Gebot des § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG um, die Vielfalt von Natur und Landschaft dauerhaft zu bewahren. Böden als Teil des Naturhaushalts im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14 Abs. 1 BNatSchG) sind Bestandteil dieses Schutzauftrags. Geotope werden im Kontext „Landschaftsbild“ (siehe Kap. 3.3.7) behandelt.

Grundsätzlich sind im Rahmen der **Zieldimension 1** (Sicherung des natürlichen und kulturellen Erbes von Natur und Landschaft) die Kriterien **Gefährdung** und **Verantwortung** maßgeblich. Prototypisch sind diese Kriterien in den Roten Listen für Tiere und Pflanzen verankert¹². Überträgt man dieses Verständnis auf Böden, so sind solche Bodentypen und Bodenformen als bedeutsam anzusehen, die gefährdet sind bzw. für deren Erhaltung Deutschland eine besondere

¹² Seltenheit ist dabei nicht zwangsläufig mit Gefährdung gleichzusetzen, denn auch Arten mit einem geringen Verbreitungsgrad können noch ungefährdet sein, sofern die Prognose der Bestandssicherung für die wenigen Standorte bzw. Lebensräume günstig ist. Da sich die Bedrohungsfaktoren aber ändern können, kann Seltenheit eine potenzielle Gefährdung bedeuten.

Verantwortung trägt sowie ergänzend solche, die nur selten vorkommen. Die möglichen Bezugsräume für die Gefährdung, die Verantwortungsrelevanz und die Seltenheit beginnen dabei, wie in allen Fällen der Zieldimension 1, mit einer mindestens regionalen Betrachtung. Ein fachlich sinnvollerer Zugang ist die landesweite Betrachtung, noch einschlägiger wäre eine deutschlandweite oder gar europäische Referenzierung. Um eine fachlich begründete Wertzuordnung zu treffen, ist es zielführend, die Einordnung dieser Bodentypen und Bodenformen um eine Bedeutungszuschreibung der konkreten Bodenausprägung in einem bestimmten (Landschafts-)Raum zu ergänzen. Eine weit verbreitete Bedeutungszuschreibung ist dabei die **Archivfunktion**, die Böden im Hinblick auf ihre Funktion als Archiv der **Natur-** oder der **Kulturgeschichte** bewertet. Möglich sind aber auch weitere Zuschreibungen von Schutzwürdigkeits- und Gefährdungseinstufungen hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, kulturhistorischen oder landeskundlichen Bedeutung, die insbesondere an der Spezifik des jeweiligen konkreten Bodens ansetzen.

Unter dem Begriff der „Archivfunktion von Böden“ finden sich in zahlreichen Ländern erläuternde Ausführungen in Leitfäden sowie sonstige Hinweise einschlägiger Webseiten. Auch die Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz hat einen umfassenden Leitfaden zu dieser Thematik vorgelegt (LABO 2011).

Als Beispiel für eine räumliche Darstellung ist die Karte der schutzwürdigen Böden in Nordrhein-Westfalen (1: 50.000) des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalens (GD NRW) zu nennen, die in dritter Auflage 2018 vorliegt (WMS-Dienst). Hierzu gibt es Erläuterungen zur Karte der schutzwürdigen Böden in NRW (Bodenschutz-Fachbeitrag für die räumliche Planung, Geologischer Dienst NRW 2020), wie z. B.:

„Böden sind besonders wertvoll als Archive der Natur- oder Kulturgeschichte, wenn sie auf Grund ihres Substrataufbaus bzw. in ihrer prozessspezifischen bodengeschichtlichen (pedogenetischen) Entwicklung einzigartige Merkmale aufweisen. Diese Böden kommen in der Landschaft vergleichsweise selten vor. Dazu gehören in Nordrhein-Westfalen insbesondere Böden,

- die sich in vulkanischen, tertiär- oder kreidezeitlichen Gesteinen als Ausgangsmaterial entwickelten und deren die Entwicklung in repräsentativer Weise typisch verlief.
- an deren Entstehung außergewöhnliche Prozesse beteiligt waren wie bei Quell- und Sinterkalken.
- die prägnanten (sic!) Merkmale einer reliktschen, also heute nicht mehr ablaufenden Bodenentwicklung zeigen, wie bei Tschernosemen.
- deren Aufbau des Bodenprofils durch historische Agrarkulturtechniken geprägt ist wie bei Plaggeneschen und Wölbäckern.“ (Ebd.: 7)

Soweit landesbezogene Informationen zur Funktion „Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ vorliegen (ggf. unter dem Begriff „Archivfunktion“), sind entsprechende raumkonkrete Bedeutungszuweisungen in der Regel mindestens als „hoch“ im Sinne der BKompV einzuordnen. Im Falle der Angabe eines Archivbodens ohne weitere Differenzierung ist zu prüfen, ob aufgrund der weiteren verfügbaren Informationen eine Zuordnung zu den Stufen 4 (hoch), 5 (sehr hoch) oder 6 (hervorragend) sachgerecht ist. Wenn, wie etwa im Beispiel NRW, eine Differenzierung in „sehr hohe Funktionserfüllung“ und „hohe Funktionserfüllung“ vorgenommen wurde, sind dies Indizien für eine

entsprechende Einstufung in mindestens „hoch“ und „sehr hoch“ nach BKompV. Soweit weiterführende Hinweise bestehen, ist im Einzelfall auch eine Hochstufung auf „hervorragend“ denkbar.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Funktion der Sicherung der Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und des kulturellen Erbes im Fachdiskurs auch auf Landesebene eine weite Verbreitung findet. Allerdings ist noch nicht davon auszugehen, dass regelmäßig eine flächendeckende kartographische Darstellung landesweit oder regional zur Verfügung steht. Bis dies der Fall ist oder gar eine bundesweite Referenzierung vorliegt, muss im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung geprüft werden, ob sich Hinweise auf bedeutsame Böden aus Stellungnahmen (etwa der Bodenschutzbehörden) gewinnen oder aus vorhandenen Informationen ableiten lassen. Hierzu können ggf. Bodenkarten mit Angabe der Bodentypen/-formen bzw. Bodenfunktionsbewertungen mit dem Kriterium „Standort für besondere Vegetation“ bei entsprechend präziser Beschreibung der bodenkundlichen Standortspezifika (insbesondere bei Extremstandorten) in Verbindung mit einschlägigen Publikationen oder einer Abfrage bei einer sachkundigen Stelle genutzt werden.

3.3.5 Wasser

Aus Gründen fachlicher Stringenz sollte für das Schutzgut Wasser in besonderer Weise darauf geachtet werden, dass es bei der Zuordnung von Funktionsbereichen im Kern tatsächlich um Wasser bzw. Gewässer als eigenständig zu betrachtende Komponente im Naturhaushalt (insoweit analog zu den Schutzgütern Klima/Luft bzw. Boden) geht und nur mittelbar um Gewässer als Lebensraum für Arten und Biozöosen. Die letztgenannten Aspekte finden ausführlich Berücksichtigung im Rahmen der Bearbeitung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biotope. Soweit für die Bestandserfassung und Bewertung auf Daten und Bewertungseinstufungen aus dem Kontext des europäischen (siehe insbesondere WRRL und HWMRL) und des nationalen Wasserrechts zurückgegriffen werden kann, sind diese zu nutzen. Dabei können sich allerdings Spezifizierungen aus dem Umstand ergeben, dass das Schutzgut Wasser im Rahmen der Eingriffsregelung aus dem Blickwinkel des Naturschutzrechts zu betrachten ist und dass es um die Bewältigung punktueller, abschnittsbezogener oder weiträumigerer Eingriffsfolgen geht.

3.3.5.1 Qualität und Quantität der Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer

Gegenstand der Erfassung und Bewertung der Oberflächengewässer sind die Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer ergeben.

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Auswertung vorhandener Datengrundlagen hinsichtlich der Gewässerqualität, der Hydro-morphologie und des Abflusses

Je nach zu erwartenden vorhabenbezogenen Wirkungen und Beeinträchtigungen von Fließ-, Stillgewässern und Auenbereichen sowie von Küstengewässern sind, sofern eBS nicht zuverlässig ausgeschlossen oder vermieden werden können, u. a. folgende Erfassungs- und Bewertungskriterien heranzuziehen:

Fließ-, Stillgewässer und Auenbereiche

- Quellen,
- Fließgewässertyp,-querschnitt,
- Art, Größe, Trophie der Stillgewässer,
- Sohl- und Uferstrukturen,
- Fließgeschwindigkeiten, Abflüsse (u. a.: MNQ, MQ und MHQ), Quellabflüsse,
- Wasserspiegellagen, Überflutungs-, Wechselwasserflächen,
- Überflutungsdauer und -häufigkeit,
- Gewässergüte, -strukturgüte und
- ökologischer Zustand der Fließ-, Stillgewässer anhand der Qualitätskomponenten der OGewV.

Übergangs- und Küstengewässer

- Tidenhub
- Laufentwicklung, Breite und Tiefe,
- Beschaffenheit der Uferbereiche,
- Substratbedingungen,
- Strömungsgeschwindigkeit und
- ökologischer Zustand der Übergangs- und Küstengewässer anhand der biologischen Qualitätskomponenten der OGewV.

Bei Erdkabelvorhaben können Beeinträchtigungen durch eine geeignete Standortwahl oder geeignete Bauweisen (z. B. geschlossene Bauweise zur Unterquerung von Fließgewässern) häufig vollständig vermieden werden. Eingriffe in Oberflächengewässer finden bei Freileitungsvorhaben in der Regel höchstens baubedingt statt und besitzen eine geringe Auswirkungsintensität, sodass erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) nur bei besonders wertgebenden Ausprägungen der Schutzgutfunktion möglich und verbal-argumentativ zu begründen sind. Daher empfiehlt sich die Prüfung eines Ausscheidens dieser Funktion (vgl. Kap. 3.3.1).

Die naturschutzfachliche Bewertung der Fließ-, Still- und Küstengewässer orientiert sich mit Bezug zu § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG an der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik insbesondere von natürlichen und naturnahen Gewässern einschließlich der Ufer und Auen. Die Bewertung der Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer ergeben, erfolgt abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (Anlage 1 BKompV). Hierzu sollte ein Bezug zu den jeweiligen Fließgewässertypen und der jeweiligen Auencharakteristik (Koenzen 2005, LA-WA 2000) hergestellt werden. Sofern in dem betroffenen Bundesland eine Gewässerstrukturgütekartierung nach den Verfahrensempfehlungen und dem Bewertungsrahmen der LAWA (2019) erstellt wurde, ist diese Bewertung heranzuziehen. Weitere Bewertungshinweise sind dem Informationsportal: www.gewaesser-bewertung.de des Umweltbundesamtes zu entnehmen, hier auch der Bewertung natürlicher und erheblich veränderter Küstengewässer.

Im Rahmen der Bewertung der Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer ergeben, ist u. a. die Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands bzw. das ökologische Potenzial nach der Oberflächengewässerverordnung zu berücksichtigen. Hierbei ist auf die aktuellen Bewirtschaftungspläne gemäß § 83 WHG und die dort erfolgte Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials sowie des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper Bezug zu nehmen. Sofern Beeinträchtigungen der Oberflächengewässerkörper und deren Qualitätskomponenten zu erwarten sind, wird ein Fachbeitrag WRRL für das Vorhaben erstellt, mit dem die Vereinbarkeit mit den Vorgaben der entsprechenden nationalen Vorschriften (WHG, OGewV) geprüft wird. Auf diesen sollte im LBP Bezug genommen werden.

Mit Bezug zu dem Bearbeitungsmaßstab der Landschaftspflegerischen Begleitplanung und dem großräumigen Messstellennetz der Erfassung von Qualitätskomponenten der jeweiligen Oberflächengewässer wird, nur sofern eBS zu erwarten sind, eine weitere räumliche Differenzierung und kleinräumigere Betrachtung von Gewässerabschnitten oder der Beschaffenheit der Uferlinie, der Uferbereiche der Küstengewässer erfolgen müssen.

3.3.5.2 Qualität und Quantität des Grundwassers

Gegenstand der Erfassung und Bewertung des Grundwassers sind die Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben.

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Auswertung vorhandener Datengrundlagen hinsichtlich der Art und Mächtigkeit des Grundwasserleiters (Ergiebigkeit), Grundwasserqualität, Grundwasserflurabstand, Art und Mächtigkeit der Deckschichten u. a.

Anhand der zu erwartenden vorhabenbezogenen Wirkungen und Beeinträchtigungen des Grundwassers sind, sofern eBS nicht zuverlässig ausgeschlossen oder vermieden werden können, u. a. folgende Erfassungs- und Bewertungskriterien heranzuziehen:

- Art und Mächtigkeit des Grundwasserleiters (Ergiebigkeit),
- Grundwasserqualität,
- Grundwasserverschmutzungsempfindlichkeit,
- Art und Mächtigkeit der Deckschichten,
- Grundwasserflurabstand,
- Wasserschutzgebiete (Zonierung) und
- Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz der Regionalplanung.

Emissionen, die sich negativ auf die Qualität des Grundwassers auswirken können, sind unter der Voraussetzung, dass keine gewässergefährdenden Materialien eingesetzt werden, mit dem Vorhabentyp Freileitungsbau nicht verbunden. Auch wird die Quantität des Grundwassers durch die kleinflächigen Versiegelungen z. B. im Bereich der Maststandorte und Konverter in der Regel nicht oder nur in geringem Maße (geringe Intensität der Auswirkungen) beeinträchtigt. Auch bei Erdkabelvorhaben ist in der Regel eine geringe Intensität der Auswirkungen zu erwarten. Ob eBS vorliegen, ist verbal-argumentativ zu begründen, jedoch muss

auch hier bei einer geringen Auswirkungsintensität eine besondere Bedeutung der Schutzgutfunktion vorliegen, um eine eBS zu begründen. Daher empfiehlt sich die Prüfung eines Ausscheidens dieser Funktion (vgl. Kap. 3.3.1).

Die naturschutzfachliche Bewertung der Grundwasserkörper orientiert sich an der naturraumbezogenen Ausprägung des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels sowie an dem vorsorgenden Grundwasserschutz (s. § 14 Abs. 1 BNatSchG u. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG). Dabei bilden die Geoportale mit den hydrogeologischen Daten- und Informationsgrundlagen der Bundesländer eine maßgebliche Datengrundlage. Die Bewertung des Grundwasserflurabstandes und die Art und Mächtigkeit der Deckschichten ist mit Bezug zu der jeweiligen Ausprägung im Untersuchungsraum vorzunehmen, hier des natürlichen Zustands und des jeweiligen Ist-Zustands.

Die Bewertung der Funktionen des Naturhaushalts, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben, erfolgt abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (Anlage 1 BKompV).

Im Rahmen der Bewertung ist die Einstufung des mengenmäßigen Grundwasserzustands und des chemischen Grundwasserzustands nach der Grundwasserverordnung (GrwV) zu berücksichtigen. Für den chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers gelten die Schwellenwerte in Anlage 2, 7 und 8 GrwV. Sofern vorhabenbezogene Beeinträchtigungen von Grundwasserkörpern und des mengenmäßigen, chemischen Grundwasserzustands zu erwarten sind, wird ein Fachbeitrag WRRL für das Vorhaben erstellt, mit dem die Vereinbarkeit mit den Vorgaben der entsprechenden nationalen Vorschriften (WHG, GrwV) geprüft wird. Auf diesen sollte im LBP Bezug genommen werden.

Von einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere kann z. B. bei der Betroffenheit von Grundwasserleitern durch großflächige Versiegelung ausgegangen werden, die ein hohes Dargebot mit einer hohen Ergiebigkeit aufweisen und bei denen eine negative Veränderung des mengenmäßigen Zustands zu erwarten ist. Mittelbare Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge in Grundwasserleiter mit einer hohen Verschmutzungsempfindlichkeit und geringmächtigen Deckschichten, die nicht gefiltert oder zurückgehalten werden können, rufen im Regelfall erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere hervor. Weil weder großflächige Versiegelungen noch Schadstoffeinträge bei Energieleitungsvorhaben im Regelfall auftreten, liegt bei dieser Funktion in der Regel keine eBS vor. Folglich ist, wie oben angeführt, ein Ausscheiden dieser Funktion zu prüfen. Sollten im Ausnahmefall eBS nicht zuverlässig ausgeschlossen werden können, sind die erheblichen Beeinträchtigungen einzelfallbezogen zu bewerten.

3.3.5.3 Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt

Gegenstand der Erfassung und Bewertung der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion sind deren Funktionen für den Naturhaushalt.

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Betroffenheit von Fließgewässern, Auenbereichen bzw. Überschwemmungsbereichen und Rückhalteflächen, Auswertung vorhandener Datengrundlagen hinsichtlich

- Bemessungshochwasser
- Risikogebiete
- festgesetzte oder vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete
- Überschwemmungsflächen

Die naturschutzfachliche Bewertung der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion ist nur durchzuführen, sofern eBS nicht zuverlässig ausgeschlossen oder vermieden werden können. Sie orientiert sich mit Bezug zu § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG an der Dynamik insbesondere von natürlichen und naturnahen Gewässern einschließlich der Ufer und Auen und sonstigen Rückhalteflächen sowie einem ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt. Die Bewertung erfolgt abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (Anlage 1 BKompV), u. a. unter Zugrundelegung der Überflutungswahrscheinlichkeit der betreffenden Fließgewässer und Auen.

Bei Freileitungsvorhaben können durch eine optimierte Bauweise und Standortwahl (z. B. hochwasserangepasste Bauweise von Masten sowie keine Bauwerke in Überschwemmungsgebieten) Beeinträchtigungen der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion häufig vermieden werden. Auch bei Erdkabelvorhaben können durch eine geeignete Standortwahl (z. B. Verzicht auf Nebenanlagen in Überschwemmungsgebieten) oder geeignete Bauweisen Beeinträchtigungen häufig vollständig vermieden werden. Daher empfiehlt sich die Prüfung eines Ausscheidens dieser Funktion (vgl. Kap. 3.3.1).

Nach der EG-Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Richtlinie 2007/60/EG) sind Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten gemäß § 74 WHG durch die zuständigen Behörden zu erstellen. Diese Karten stellen somit eine bundesweit relativ einheitliche Datengrundlage dar. Auch Daten zu festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten sind online verfügbar. Für die Hochwasserschutz- bzw. Retentionsfunktion sind v. a. die Hochwasserrisikokarten hilfreich, in denen für abgestufte Häufigkeits-Szenarien¹³ u. a. überflutete Bereiche (einschl. Wassertiefe) dargestellt sind. Diese Karten können zur einzelfallbezogenen Beurteilung der Überflutungswahrscheinlichkeit der betreffenden Fließgewässer und Auen herangezogen werden.

¹³ Siehe z. B. in NRW: HQ häufig, HQ100, HQ extrem, vgl. <https://www.flussgebiete.nrw.de/hochwasserrisiko-management-plaene-und-karten> sowie Hochwasserkarten NRW - Neudesign oder in RP: HQ10, HQ100, HQ extrem, vgl. <https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200042/> jeweils zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

Bei der Bewertung von Auen- und Überschwemmungsflächen sowie Vorlandflächen ist je nach Charakteristik der Fließgewässer die Auenmorphologie und die Nutzung in der Aue einzubeziehen. Für die Bewertung der Retentionsfunktion ist über das vorhabenbezogene Untersuchungsgebiet hinaus das Einzugsgebiet des jeweiligen Fließgewässers zu betrachten. Von einer hochwertigen Ausprägung kann über die ausgewiesenen bzw. festgelegten Retentionsräume hinaus bei Gewässern mit Ausuferungsmöglichkeiten und breiten Vorland- oder Auenflächen ausgegangen werden, die Auwald oder Feuchtgebiete des Offenlandes aufweisen und sowohl niedrige als auch höhere Abflüsse abpuffern können.

3.3.6 Klima/Luft

Die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen beziehen sich auf § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG und sind in ähnlicher Weise in diversen Leitfäden zur Anwendung der Eingriffsregelung verankert (Mengel et al. 2018: 83 f.). Die Bedeutung dieser Ausgleichsfunktion spielt nicht zuletzt angesichts des Klimawandels eine wichtige Rolle, die in den kommenden Jahren eher noch zunehmen wird. Bislang weniger prominent verankert in Leitfäden und anderen fachlichen Hinweisen ist die Klimaschutzfunktion durch Treibhausgasspeicher oder -senken, die jedoch ebenfalls im Kontext des Klimawandels eine ganz besondere Relevanz besitzt (vgl. die Nationale Moorschutzstrategie: BMUV 2022).

3.3.6.1 Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Sofern ein Bezug der Entstehungsgebiete und Leitbahnen zu Siedlungen bzw. Belastungsräumen besteht, Erfassung der

- Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete
- Hauptwindrichtung
- Frisch- und Kaltluftleitbahnen
- Freiräume mit bioklimatischer Bedeutung im Siedlungsraum
- Art und Größe der Siedlungen bzw. Belastungsräume

Ausschlaggebend für die Bewertung ist nach Anlage 1 Spalte 4 BKompV immer die Verknüpfung der Qualität des Freiraums mit der Belastungssituation. So ist auch ein Kaltluftentstehungsgebiet unabhängig von seiner Leistungsfähigkeit nur mit „gering“ zu bewerten, wenn kein funktionaler Bezug zu einem Siedlungsraum vorhanden ist. Ein solcher Bewertungsansatz ist gängige Praxis bei der Anwendung der Eingriffsregelung. Sofern in einem Bundesland oder einer Region eine flächenhafte Bewertung der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen vorliegt, die fachlich den o. g. Merkmalen gemäß Anlage 1 Spalte 3 BKompV entspricht, kann diese als eine wichtige Grundlage zur Bewertung herangezogen werden.

Der Bezug auf vorliegenden Datengrundlagen wird im Folgenden beispielhaft behandelt:

Im **Klimainformationssystem Bremen** (<https://geoportal.bremen.de/klimainfosystem/>) werden Bereiche mit besonderer Klimafunktion dargestellt, wie z. B.

- Luftaustausch (lokale/übergeordnete Bedeutung, je ohne und mit lufthygienischer Belastung),

- Flächen sehr hoher Kaltluftentstehung/-produktion,
- bioklimatische Situation der Siedlungsflächen (sehr günstig – günstig – weniger günstig – ungünstig),
- bioklimatische Bedeutung der Grün- und Freiflächen (gering – mittel – hoch – sehr hoch).

Kartengrundlagen des **Berliner Umweltatlas, Klimamodell Berlin** (<https://www.berlin.de/umweltatlas/klima/>) für das Stadtgebiet und das nähere Umland sind z. B.:

- Klimaanalysekarte 2015: u. a. Grünflächen und Grünflächenanteile mit überdurchschnittlich hohem Kaltluftvolumenstrom, Einwirkbereiche der Kaltluftentstehungsgebiete, Wärmeineffekt im Siedlungs- und Straßenraum (stark – mäßig – schwach – nicht vorhanden), verschiedene Arten des Luftaustauschs;
- Bodennahes Windfeld und Kaltluftvolumenstrom 2015;
- Planungshinweise Stadtklima 2015 – Hauptkarte (Umweltatlas).

Im Flächenland **Nordrhein-Westfalen** liegen „**Fachbeiträge Klima zum Regionalplan**“ vor, die als Kartendarstellung online im „**Fachinformationssystem Klimaanpassung**“ verfügbar sind (<http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/>). Darin wird z. B. die „**Thermische Situation und Bedeutung der Ausgleichsfunktion**“ flächendeckend bewertet:

- thermische Ausgleichsfunktion Grünflächen: höchste – sehr hohe – hohe – mittlere – geringe;
- thermische Situation Siedlung: sehr günstig – günstig – weniger günstig – ungünstig – sehr ungünstig.

In Flächenländern können landesweite Übersichten zur Orientierung herangezogen werden, je nach Aktualität und Inhalt sollte zusätzlich z. B. auf Daten der Regional-/Landschaftsrahmen- oder Landschaftsplanung zurückgegriffen werden.

Die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen sind nur dann spezifisch zu erfassen und zu bewerten, wenn die überschlägige Prüfung ergibt, dass eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) vorliegen könnte. Energieleitungsvorhaben haben in der Regel höchstens eine geringe Auswirkung auf diese Funktion. Eine mittlere Auswirkung tritt nur bei massiven baulichen Anlagen wie Konvertern auf. Daher können eBS nur bei besonders wertgebenden Ausprägungen der Schutzgutfunktion (sehr hoch oder hervorragend) vorkommen und sollten möglichst durch eine Standortwahl außerhalb besonders bedeutsamer Luftaustauschbahnen vermieden werden. Folglich empfiehlt sich die Prüfung eines Ausscheidens dieser Funktion (vgl. Kap. 3.3.1).

Sowohl bei den Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten als auch bei den **Freiräumen mit bioklimatischer Bedeutung im Siedlungsraum** sind gemäß Anlage 1 Spalte 4 BKompV die Ausprägungen „besonders leistungsfähig“ – „leistungsfähig“ – „weniger leistungsfähig“ zu differenzieren. Je nach vorhandener Datengrundlage und konkreter Ausprägung im Gebiet ist diese Differenzierung verbal-argumentativ zu begründen, (z. B. in Abhängigkeit von der Größe einer zusammenhängenden Grünfläche oder eines Waldgebietes im Siedlungskontext) bzw. im besten Fall unterstützt durch Bewertungen auf Ebene des Landes oder der Region.

Hauptwindrichtung: Grundlagendaten zur Windrichtung können in einschlägigen meteorologischen Portalen oder der örtlichen Landschaftsplanung recherchiert werden.

Frisch- und Kaltluftleitbahnen: Informationen zum Gelände liegen digital vor (Digitales Geländemodell, Digitales Höhenmodell, Höhenlinien, Topographische Karten). Im Einzelfall zu erfassen sind vorhandene Barrieren (Dämme, bebauter Bereich etc.), die den Kalt-/Frischluftabfluss behindern. Im besten Fall sind Bewertungen in den Ballungsräumen oder auch landesweit bzw. auf regionaler Ebene vorhanden.

Art und Größe der Siedlungen bzw. Belastungsräume: Hier ist zwischen „stark belasteten“, „mäßig belasteten“ und „unbelasteten/gering belasteten“ Siedlungsräumen zu unterscheiden. Auch dies kann verbal-argumentativ bzw. im besten Fall unterstützt durch vorliegende Daten erfolgen, wie alle drei angeführten Beispiele zeigen.

3.3.6.2 Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Ökosysteme, die als Treibhausgasspeicher oder -senken fungieren:

- Insbesondere Bodentyp einschließlich Humusgehalt, Grundwasserflurabstand, Moore und ihre Degradations- und Regenerationsstadien
- insbesondere langfristige Kohlenstofffestlegung und Berücksichtigung weiterer Treibhausgase

Als Treibhausgasspeicher oder -senke fungieren, neben dem Boden, die lebende (ober- und unterirdische) Biomasse und die abgestorbene Biomasse in Form von Totholz und Streu, die beim Wald als Auflagehumus dem Boden zugerechnet wird. Als „Speicher“ wird in diesem Kontext der aktuell vorhandene Vorrat von Kohlenstoff oder anderen Treibhausgas(vorläufern) bezeichnet, wohingegen unter „Senke“ die Neufestlegung selbiger in Form von Biomasse v. a. im Holz oder im Boden (z. B. Torf) zu verstehen ist.

Als Bemessungsgrundlage für die Funktion der Treibhausgasspeicher wird insbesondere der Vorrat an organischem Kohlenstoff bzw. der Zuwachs an organischem Kohlenstoff für die Funktion der Treibhausgassenke in den nachfolgend aufgeführten einschlägigen Quellen bilanziert. Diese grundlegenden Indikatoren werden daher auch im Rahmen der BKompV herangezogen, d. h. andere Treibhausgase wie etwa Methan oder Lachgas werden nicht betrachtet. Die Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff (C_{org}) werden in der Bodenzustandserhebung für landwirtschaftlich genutzte Flächen (Thünen Report 64, Jacobs et al. 2018) und in der Bodenzustandserhebung für Wälder (Thünen Report 43, Wellbrock et al. 2016) bundesweit bilanziert. Im Rahmen der Bundeswaldinventur liegt die Treibhausgasinventur 2017 vor, in welcher die Vorräte und Zuwächse des organischen Kohlenstoffs in der Biomasse der lebenden Waldbäume und im Totholz erhoben und u. a. nach Baumarten und Altersklassen differenziert werden (Riedel et al. 2019, siehe zu den veröffentlichten Daten URL: <https://bwi.info/>).

Die Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff, die in organischen Böden, d. h. in Moorböden und moorähnlichen Böden, gebunden sind, übersteigen sowohl die Kohlenstoffvorräte in Mi-

neralböden als auch in der Biomasse von Wäldern oder Gehölzen in der Regel um ein Vielfaches¹⁴. Daher wird empfohlen, die im Kontext des Klimaschutzes besonders relevanten **organischen Böden**, d. h. **Moorböden und moorähnlichen Böden**, in den Mittelpunkt der Betrachtung der Funktion der Treibhausgasspeicher im Rahmen der BKompV zu rücken. Die Moorböden umfassen alle Böden der Abteilung Moore nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA5 (Ad-hoc-AG Boden 2005). Zu den moorähnlichen Böden zählen z. B. Moorfolgeböden, flach oder mächtig überdeckte organische Böden und Treposole aus organischen Böden (Jacobs et al. 2018: 211, vgl. Tegetmeyer et al. 2021: 4). Moorböden und moorähnliche Böden werden in der Regel landwirtschaftlich als Acker oder Grünland genutzt, sind ungenutzt oder mit Wald bestockt.

Bei der Biomasse weist die Baumartengruppe Buche im Durchschnitt aller Altersklassen die höchsten Vorräte an organischem Kohlenstoff (Speicherfunktion) auf, die im Mittel bei rund 137 t/ha liegen und besonders hoch in den Altersklassen ab 81 Jahren ausfallen, nämlich zwischen etwa 147 und 177 t/ha¹⁵. Im Unterschied dazu sind die Zuwächse an organischem Kohlenstoff (Senkenfunktion) in der Altersklasse von 41 bis 60 Jahren bei den Nadelbäumen und der Altersklasse von 61 bis 80 Jahren bei den Laubbäumen mit Abstand am höchsten, wobei starke Unterschiede zwischen den Baumarten zu verzeichnen sind¹⁶. Die Daten zu den Vorräten und zu den Zuwächsen an organischem Kohlenstoff in der Biomasse der Wälder variieren zudem stark nach unterschiedlichen Standorten, sodass die vorliegenden Durchschnittswerte der Treibhausgasinventur 2017 nicht vorbehaltlos auf bestimmte Wälder oder Waldstandorte heruntergebrochen werden können. Hinzu kommt die Tatsache, dass der im Holz gespeicherte organische Kohlenstoff langfristig erhalten werden kann, wenn das Holz z. B. als Bauholz oder Werkstoff für Möbel verwendet wird. Aus diesem Grund ist bei einem Eingriff in Wälder die damit verbundene Kohlenstoffbilanz zum Zeitpunkt der Aufstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans nicht wirklich zu ermitteln. Von einer **Berücksichtigung der Biomasse**, d. h. von Wäldern und anderen gehölzgeprägten Biotopen, wird **im Kontext der Ermittlung einer Beeinträchtigung** der Funktion als Treibhausgasspeicher oder -senke im Rahmen der BKompV daher **explizit abgesehen**. Bei Eingriffen in Wäldern sind forstrechtlich allerdings regelmäßig Ersatzaufforstungen vorgesehen, sodass hier aufgrund der nennenswerten Zuwächse an organischem Kohlenstoff im Holz (Biomasse) zugleich auch die Funktion der Treibhausgassenke bedient wird.

Neben dem Fokus auf die Treibhausgasspeicher im Sinne der **aktuellen Vorräte an organischem Bodenkohlenstoff** – näherungsweise abgebildet über die **Torfmächtigkeit** bzw. **Mächtigkeit des organischen Bodens** – soll ergänzend die **potenzielle Funktion**, organischen Kohlenstoff langfristig zu speichern, d. h. als Treibhausgassenke zu fungieren, berücksichtigt werden. Für diese Funktion ist ganzjährig ein Wasserstand nahe der Geländeoberkante und das

¹⁴ An landwirtschaftlich genutzten Standorten beträgt der C_{org} -Vorrat im Durchschnitt rund 507 t/ha allein im oberen Meter des Bodenprofils, während für diesen Bereich die mittleren Vorräte an organischem Kohlenstoff in Mineralböden auf 96 t/ha für Ackerböden und 135 t/ha für Böden unter Dauergrünland betragen (Flessa et al. 2018: 16 f.). Moorböden sind aber häufig noch deutlich tiefergründiger.

¹⁵ Siehe 3.14 Kohlenstoffmasse [kg/ha] nach Baumartengruppe und Baumaltersklasse (rechnerischer Reinbestand) der aktuellen Treibhausgasinventur 2017 unter <https://bwi.info/>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

¹⁶ Siehe 4.25 Veränderung der Kohlenstoffmasse [kg/ha] nach Baumartengruppe und Baumaltersklasse (rechnerischer Reinbestand) der aktuellen Treibhausgasinventur 2017 unter <https://bwi.info/>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

Vorhandensein torfbildender Vegetation wesentlich, näherungsweise dadurch abgebildet, ob es sich um weitgehende intakte oder leicht degradierte Moore handelt.

In Anlage 1 BKompV sind die sechs Bewertungsstufen inhaltlich nur grob umrissen, um Raum für eine fachlich begründete Ausfüllung zu lassen. Lediglich intakte Moore werden explizit in ihrer funktionalen Bedeutung hervorgehoben, weitere potenziell relevante Standorte werden in nicht abschließender Form aufgeführt, letztlich wird hier aber auf eine Einzelfallprüfung verwiesen. Zur Stärkung der Vollzugstauglichkeit der BKompV werden die drei hochwertigen Funktionsausprägungen konkretisiert, die bei einer möglichen erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) gemäß Anlage 3 BKompV relevant sind. Im Einzelnen sind folgende Zuordnungen zu den Wertstufen der BKompV anzuwenden, die sich auf Merkmale und Schwellen u. g. einschlägiger Datengrundlagen beziehen:

- **hervorragend (6):** Moorböden und moorähnliche Böden mit hervorragendem C_{org} -Vorrat bzw. hoher Torfmächtigkeit (> 70 cm) unabhängig von der Nutzung oder weitgehend intakte Moore unabhängig von der Torfmächtigkeit,
- **sehr hoch (5):** Moorböden und moorähnliche Böden mit sehr hohem C_{org} -Vorrat bzw. mittlerer Torfmächtigkeit (30 cm bis 70 cm) unabhängig von der Nutzung oder leicht degradierte Moore mit dauerhafter moortypischer Vegetationsbedeckung und höchstens extensiver Nutzung unabhängig von der Torfmächtigkeit und
- **hoch (4):** Moorböden und moorähnliche Böden mit hohem C_{org} -Vorrat bzw. geringer Mächtigkeit des Torfes bzw. organischen Bodens (< 30 cm) unabhängig von der Nutzung.

Nur wenn Moorböden und moorähnlichen Böden mit einer mindestens hohen Bedeutung (ab Wertstufe 4) betroffen sind, und die überschlägige Prüfung ergibt, dass eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) vorliegen könnte, ist eine Erfassung und Bewertung der Klimaschutzfunktion erforderlich (vgl. Kap. 3.3.1).

Zwei Grundlagen zur Ermittlung relevanter Flächen liegen bundesweit vor:

1. Die **Karte der organischen Böden (Moore und Anmoore) in Deutschland** wurde vom „Greifswald Moor Centrum“ im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums mit Hilfe der zuständigen Verwaltungseinrichtungen der Bundesländer erstellt (Tegetmeyer et al. 2021). Sie beinhaltet Informationen über die aktuelle Verbreitung von Mooren und weiteren organischen Böden in Deutschland einschließlich relevanter Landesdaten und ist als Bild und als GIS-Daten-Download frei verfügbar (https://greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2021-01_Tegetmeyer%20et%20al.pdf).
2. Die **Aktualisierte Kulisse organischer Böden in Deutschland** wurde vom Johann Heinrich von Thünen-Institut zum Aufbau eines deutschlandweiten Moorbodenmonitorings für den Klimaschutz ebenfalls unter Bezug auf die jeweiligen Landesdaten erarbeitet (Wittnebel et al. 2023a, 2023b, Kurzübersicht: https://literatur.thuenen.de/digbib_external/dn066303.pdf). Sie enthält u. a. die für die Einschätzung der Wertstufen nach BKompV relevanten **Schwellen zur Torfmächtigkeit**, nämlich hoch (4): TM1; sehr hoch (5): TM2; hervorragend (6): TM 3 und höher (Wittnebel et al. 2023a: 27). Zudem ist die deutschlandweite Kulisse organischer Böden als interaktive Karte angelegt (<https://atlas.thuenen.de/catalogue/#/map/243>). Eine Erläuterung zur Klassifizierung und Aggregation der Datensätze der Bundesländer findet sich bei den Geodaten, die über OpenAgrar frei zum Download stehen (<https://doi.org/10.3220/DATA20230510130443-0>).

Sofern ein Vorhaben keine organischen Böden (Moorböden oder moorähnliche Böden) der zuvor genannten Datengrundlagen beeinträchtigt, ist in der Regel keine spezifische Erfassung der Klimaschutzfunktion im Rahmen der BKompV erforderlich. Betrifft ein Vorhaben einen organischen Boden gemäß o. g. Quellen, ist insbesondere mit Hilfe der maßgeblichen Schwellen zur Torfmächtigkeit zu prüfen, ob bezüglich der Klimaschutzfunktion eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere vorliegt. Ist dies der Fall, sollte auf die in den **Landesämtern** vorgehaltenen **Originaldaten** zurückgegriffen werden, die unterschiedlich detailliert ausfallen. Nach Tegetmeyer et al. (2021: 6) enthalten die Landesdaten z. B. aus Hamburg, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein Angaben zur Torfmächtigkeit. Bei nicht hinreichender Detailliertheit der Landesdaten zur Mächtigkeit des organischen Bodens für den vom Eingriff betroffenen Raum, sollte insbesondere bei Erdkabelvorhaben stichprobenartig die Torfmächtigkeit bis zur Untergrenze des organischen Bodens ermittelt werden und diese Information auch für das Schutzgut Boden, z. B. als Gegenstand eines Bodenschutzkonzepts, genutzt werden.

Das Niedersächsische Bodeninformationssystem NIBIS-Kartenserver¹⁷ enthält in der Rubrik „Bodenkarte BK50“ eine Gesamtübersicht zu „Böden mit hohem Kohlenstoffgehalten“ (Bodentypen Hoch- und Niedermoor, Moorgley, Organomarsch und Sanddeckkultur sowie Böden mit mächtig überlagerten Torfen und kultivierte Moore) und eine Karte „Kohlenstoffreiche Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz“. Letztgenannte zeigt nur solche Standorte, die ein mittleres bis hohes Potenzial zur Verminderung von Treibhausgasemissionen aufweisen, d. h. solche Standorte, die für eine funktionspezifische Kompensation (siehe Kap. 6.5.5.2) eine besondere Relevanz haben.

Weitgehend intakte Moore und leicht degradierte Moore mit dauerhafter moortypischer Vegetationsbedeckung, die bezüglich der potenziellen Funktion als Treibhausgassenke zu betrachten sind, können der obligatorischen Bestandserfassung der **Biototypen** bzw. in der Regel vorliegender landesbezogener Biotopkartierungen entnommen werden.

3.3.7 Landschaftsbild

Für das Schutzgut Landschaftsbild sind nach § 1 Abs. 1 und Abs. 4 BNatSchG zwei grundlegende Perspektiven relevant:

- Landschaften hinsichtlich ihrer Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe (Zieldimension 1) und
- Landschaften mit Bedeutung für das Naturerlebnis und die Landschaftswahrnehmung einschließlich der Eignung der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung (Zieldimension 3) (Mengel 2024: Rn. 43, Mengel et al. 2018: 130-134, Schwarzer et al. 2018: 27).

Diesen beiden entsprechen die in Anlage 1 Spalte 2 BKompV aufgeführten Funktionen, die in den folgenden Abschnitten separat behandelt werden. Bei der Gesamtbewertung ist nach Anlage 1 Spalte 1 BKompV die jeweils höher bewertete Funktion ausschlaggebend.

Die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbilds im Rahmen der BKompV basiert für beide Funktionen auf der Analyse von möglichst einschlägigen **Fachgutachten/-daten**, auf die in den beiden folgenden Abschnitten eingegangen wird. Je nach Eignung zur Bearbeitung der beiden Funktionsbereiche des Landschaftsbilds und der Aktualität der untersuchten Fachgutachten/-

¹⁷ Siehe hierzu: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

daten ist eine **Erfassung bzw. Begutachtung ausgewählter Bereiche** im Gelände angezeigt, die sich in der Regel auf wertgebende Landschaftselemente/-strukturen und relevante Konfliktbereiche (z. B. Freileitungen, Nebenanlagen mit optischer Beeinträchtigung und Schneisen von Wald oder Zerschneidung von Gehölzstrukturen bei Erdkabeln) beschränken kann. Diese soll sich auf beide Funktionen des Landschaftsbilds beziehen und sich an den maßgeblichen Merkmalen für diese orientieren (siehe Kap. 3.3.7.2).

3.3.7.1 Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Landschaftskategorien:

- **Naturlandschaften – § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG:** Räume mit naturlandschaftlicher Prägung (z. B. Buchenwälder, Moore, Flussauen)
- **Historisch gewachsene Kulturlandschaften – § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG:** Räume, die durch spezifische historische Nutzungen, Strukturen und/oder Elemente geprägt sind
- **Naturnahe Kulturlandschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur:** Landschaftsräume mit einem hohen Anteil an naturnahen Biotopen und einer geringen Zerschneidung (vgl. § 1 Abs. 5 BNatSchG)
- **Sonstige besondere Einzellandschaften mit besonderer natürlicher und kultureller Prägung:** z. B. bergbaulich oder militärisch überprägte Landschaften mit besonderer Naturausprägung und besonderen Relikten

Für die Erfassung und Bewertung von Landschaften hinsichtlich ihrer Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe sind neben den in § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG angeführten Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften die beiden weiteren, im Erbe-kontext relevanten Landschaftsbestimmungen/-kategorien gemäß Anlage 1 Spalte 3 BKompV grundlegend: „Naturnahe Kulturlandschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur“ und „Sonstige besondere Einzellandschaften mit besonderer natürlicher und kultureller Prägung“ (siehe zur Herleitung Schwarzer et al. 2018: 56-61 und Schwarzer et al. 2022: 11 f., vgl. Mengel et al. 2018: 131 f.). Als einschlägige bundesweite Quelle liegt diesbezüglich das Konzept „**Bedeutsame Landschaften in Deutschland**“ in zwei Bänden vor, das unter Einbeziehung bisher vorliegender Arbeiten insgesamt 451 bedeutsame Landschaften in Deutschland ermittelt, in Steckbriefen hinsichtlich ihrer wertgebenden Merkmale und ihrer Abgrenzung charakterisiert und in einer Karte im Maßstab 1 : 750.000 darstellt (Schwarzer et al. 2018). Im Anschluss an einen breiten Konsultationsprozess mit Fachexpertinnen und -experten entstand die **aktualisierte und konsolidierte Fassung** des Konzepts (Schwarzer et al. 2022), die 486 bedeutsame Landschaften umfasst und zur Beurteilung des Landschaftsbilds heranzuziehen ist.¹⁸

¹⁸ Freier Download: <https://kobra.uni-kassel.de/handle/123456789/14288>, Steckbriefe: <https://www.bfn.de/bedeutsame-landschaft>, Geodaten können per Email angefordert werden unter: Naturschutzinformation@BfN.de, siehe: <https://www.bfn.de/bedeutsame-landschaften-deutschland>, jeweils zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

In Anlage 1 Spalte 4 BKompV wird für die für eBS-Fälle (vgl. Anlage 3) besonders relevanten drei oberen Wertstufen auf den Gesamtcharakter oder auf charakteristische Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie abgestellt. Diese Kriterien lassen sich wie folgt sachgerecht konkretisieren:

- Die Wertstufe **hervorragend (6)** kommt Landschaften oder Landschaftsteilen zu, für die sich eine **europaweite oder gar weltweite Bedeutung** ermitteln lässt.¹⁹
- Die Wertstufe **sehr hoch (5)** kommt Landschaften oder Landschaftsteilen zu, die eine **deutschlandweite Bedeutung** für das landschaftliche Natur- oder Kulturerbe haben. Den in dem o. g. konsolidierten Konzept (Schwarzer et al. 2022) als bedeutsam qualifizierten Landschaften ist im Rahmen der Anwendung der BKompV regelmäßig mindestens die Bedeutung sehr hoch (Wertstufe 5) aufgrund ihrer deutschlandweiten Auswahl zuzuordnen, Teilbereiche weisen eine hervorragende Bedeutung (Wertstufe 6) auf.²⁰ Insbesondere in den Randbereichen der Gebietskulissen und in sehr großräumig abgegrenzten Kulissen kann im Einzelfall eine Prüfung dieser grundsätzlichen Werteinstufung in einem größeren Betrachtungsmaßstab erforderlich sein.
- Die Wertstufe **hoch (4)** kommt Landschaften oder Landschaftsteilen zu, die eine **regionale bis überregionale/landesweite Bedeutung** für das natürliche oder kulturelle Erbe von Landschaften haben, wie dies in der Regel für Landschaften gilt, die in landesweiten²¹ oder regionalen²² Fachkonzepten einschließlich der Landschaftsplanung als bedeutsam herausgearbeitet wurden. Die Kulisse solcher Fachkonzepte kann auch Landschaften oder Teile von ihnen im Sinne der o. g. Merkmale umfassen, die eine höhere Bedeutung haben. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der Tatsache, dass die bundesweite Betrachtung bei Schwarzer et al. (2018/2022) eine Mindestgröße von 15 km² und eine landesweite/regionale Betrachtung Teilaspekte großmaßstäblicher betrachten kann.

Neben diesen für eBS-Fälle relevanten Wertstufen können erhebliche Beeinträchtigungen (eB) gemäß Anlage 3 auch dann auftreten, wenn das Landschaftsbild die Wertstufen „mittel“ (3) oder „gering“ (2) erhält. Für diese stellt Anlage 1 Spalte 4 BKompV allerdings nicht mehr auf den Gesamtcharakter oder auf charakteristische Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie ab, sondern definiert:

- Die Wertstufe **mittel (3)** kommt einer Landschaft mit einer mittleren Ausprägung mehrerer wertbestimmender Merkmale der genannten Landschaftskategorien zu (vgl. das Beispiel in Kap. 6.7).

¹⁹ Bei den von der UNESCO ausgewiesenen Biosphärenreservaten und Geoparken liegt zwar ein weltweites Auswahlverfahren zugrunde, mit hervorragend (6) sollten allerdings nur solche Bereiche bewertet werden, deren Merkmale eine entsprechende landschaftliche Erbebedeutung haben; einschlägig können auch Welt- natur- oder Weltkulturerbestätten sein, sofern diese eine landschaftliche Dimension umfassen.

²⁰ Hinweise können darüber hinaus die Ausweisung als Nationalpark, Nationales Naturmonument oder Nationales Geotop bieten.

²¹ Solche sind z. B. für Nordrhein-Westfalen LWL & LVR 2007/2009, wobei die landesbedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche auch in den LEP NRW 2017/2019 überführt wurden, für Rheinland-Pfalz Hartz et al. 2013, für Bayern Reincke et al. 2013 und für Niedersachsen Wiegand et al. 2017, deren Konzept in das Niedersächsische Landschaftsprogramm (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz 2021) aufgenommen wurde.

²² Siehe z. B. LfU & BLFD 2004 (Region Oberfranken-West), Büttner et al. 2011 (Rheingau-Taunus-Kreis), Regionale Planungsgemeinschaft Halle 2013, Pulkenat et al. 2015 (Planungsregion Mecklenburgische Seenplatte), Regionalverband Frankfurt-RheinMain 2023.

- Die Wertstufe **gering (2)** entspricht einer Landschaft mit wenigen wertbestimmenden Merkmalen der genannten Landschaftskategorien.

Die wertgebenden Merkmale der jeweiligen Landschaften in den Steckbriefen der konsolidierten Fassung der Bedeutsamen Landschaften bieten zahlreiche inhaltliche Hinweise zur funktionalen Bedeutung der Landschaftskulissen. Dabei ist gemäß Anlage 1 Spalte 4 BKompV jeweils auf den **Gesamtcharakter einer Landschaft** oder auf die **Ausprägung charakteristischer Merkmale** der jeweiligen **Landschaftskategorie** Bezug zu nehmen.

Die landesweiten und regionalen Konzepte thematisieren ganz überwiegend Historische Kulturlandschaften. Für die fachlich angemessene Berücksichtigung der drei anderen in Anlage 1 BKompV genannten Landschaftskategorien sind weitere Merkmale grundlegend (siehe Schwarzer et al. 2018: 61-75 sowie Schwarzer et al. 2022: 12-16), die näherungsweise über vorhandene Quellen abgebildet werden können (siehe die aktuelle Übersicht fachspezifischer Daten in Schwarzer et al. 2022: 17-19 sowie die für jedes Bundesland aufbereiteten Fachdaten in Schwarzer et al. 2018).

3.3.7.2 Erleben und Wahrnehmen von Landschaft

Erfassung und Bewertung (Anlage 1 Spalte 3 BKompV)

Gesamthafte Erfassung der Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität der Landschaft in konkreten Landschaftsbildeinheiten im Hinblick auf die landschaftliche Alltagserfahrung der Bevölkerung sowie die landschaftsgebundene Erholung; dabei besondere Berücksichtigung der Eigenart des jeweiligen Landschaftstyps

landschaftsprägende Elemente, die bei der Bestimmung der Landschaftsbildqualität berücksichtigt werden (einschließlich ihrer Dichte und Anordnung):

- Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität der Einzelelemente der Landschaft (den zuvor benannten Schutzgütern zugeordnet, z. B. Biotoptypen), sofern ihnen eine landschaftsprägende Bedeutung zukommt
- weitere Einzelelemente von besonderer Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität sind etwa: Hangkanten und Hügel, Einzelbäume, Baumgruppen und Waldränder, Wege unterschiedlicher Ausprägung

Landschaftstypen als erste Stufe der Bestimmung der Eigenart:

- Küstenlandschaften
- Waldlandschaften/waldreiche Landschaften
- strukturreiche Kulturlandschaften
 - Mittelgebirgslandschaften mit Wechsel von Wald, Ackerbau, Grünland und anderen Landnutzungen
 - weitere strukturreiche Kulturlandschaften, z. B. durch Weinbau, Obstbau, Gewässer, Heiden oder Moore geprägte Kulturlandschaften
- offene Kulturlandschaften
 - weiträumige ackerbaulich geprägte Kulturlandschaften
 - weiträumige grünlandgeprägte Kulturlandschaften

- Alpen- /Voralpenlandschaft
- urbane/semi-urbane Landschaften

Sofern in einem Bundesland oder einer Region eine flächenhafte Bewertung des Landschaftsbilds bzw. von Landschaftsbildeinheiten insbesondere zur Anwendung der Eingriffsregelung vorliegt, die fachlich den o. g. Merkmale gemäß Anlage 1 Spalte 3 BKompV entspricht, kann diese als eine wichtige Grundlage zur Bewertung herangezogen werden.

Eine **landesweite Landschaftsbildbewertung** liegt beispielsweise für Nordrhein-Westfalen als Teil des Fachbeitrages des Naturschutzes und der Landschaftspflege vor (LANUV 2018). Diese wurde nach einer standardisierten Methode erarbeitet und differenziert die vier Wertstufen „sehr hoch“ (herausragende Bedeutung), „hoch“ (besondere Bedeutung) „mittel“ und „sehr gering/gering“. ²³ Wenngleich die Ermittlung der konkreten Bedeutung des Landschaftsbilds in Verbindung mit einer ergänzenden Erfassung/Begutachtung im Gelände im Einzelfall vorzunehmen ist, so sind die **Skalen der Bewertung** der jeweiligen Datengrundlage und der BKompV zunächst fachlich plausibel aufeinander zu beziehen. Beim zuvor angesprochen Beispiel lässt sich zunächst von folgender Regelvermutung ausgehen: Während die Stufen „hoch“ und „mittel“ den gleichnamigen der BKompV entsprechen, ist bei der höchsten und niedrigsten Stufe gemäß LANUV 2018 jeweils eine Differenzierung in die beiden oberen und unteren Bedeutungsstufen nach BKompV vorzunehmen.

Von besonderer Relevanz zur fachlich angemessenen Bewertung des Landschaftsbildes können aktuelle **Planwerke der Landschaftsplanung** sein. Insbesondere Landschaftsrahmenpläne können relevante regionale Bewertungsgrundlagen liefern. So differenziert z. B. der Landschaftsrahmenplan Lüneburg 2017 „Landschaftsbildeinheiten mit hoher und sehr hoher Bedeutung“, enthält Elemente „Historischer Kulturlandschaften“ (siehe dazu auch die Funktion „Natürliches und kulturelles landschaftliches Erbe“) und zeigt „Erholungsräume regionaler Bedeutung“. Sofern einschlägige Planwerke der Landschaftsplanung nicht vorliegen, können ergänzend landschafts-/freiraumbezogene Schutzgebietskulissen herangezogen werden, deren Schutzzweck sich auf das Landschaftsbild bezieht.

Soweit keine landesbezogene oder regionale Landschaftsbildbewertung im oben genannten Sinn vorliegt, kann als erste Annäherung für die Ermittlung der Bedeutung der Funktion „Erleben und Wahrnehmen von Landschaft“ auf die Ergebnisse zum Gesamtwert des Landschaftsbilds aus aktuellen **bundesweit modellierten Bewertungen des Landschaftsbilds** zurückgegriffen werden, siehe hierzu Roth et al. 2021, Hermes et al. 2023 und Riedl et al. 2020 (vgl. Schmidt et al. in Vorb.).

Für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung sieht Anlage 1 Spalte 4 BKompV, wie bei den anderen Schutzgutfunktionen auch, die Bedeutungsstufen sehr gering (1) bis hervorragend (6) vor. Weil der Ordnungsgeber zu jeder Wertstufe bereits exemplarisch anführt, welche Funktionsausprägungen des Landschaftsbildes jeweils gemeint sind, gibt die nachfolgende Tabelle die entsprechende Spalte 4 der Anlage 1 BKompV wieder.

²³ Informationen zur Landschaftsbildbewertung finden sich unter: <https://www.fachbeitrag-naturschutz.nrw.de/fachbeitrag/de/fachinfo/landschaftsbild/>, die Geodaten sind hier abrufbar: https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/naturschutz/landschaftsbildeinheiten/, jeweils zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

Bedeutung der Funktion (Anlage 1 Spalte 4 BKompV)

hervorragend (6): Landschaftsbildeinheit mit herausragender Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z. B. unverbaute, naturnahe Küstenlandschaften; durch extensive Grünlandnutzung geprägte Voralpenlandschaften mit Niedermooren, Seen und Hochgebirgskulisse

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

hoch (4): Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z. B. Räume in semi-urbanen Landschaften mit Landschaftselementen, die deren Eigenart betonen und zur landschaftsgebundenen Erholung besonders geeignet sind; Gebiete in strukturreichen Mittelgebirgen mit typischem Wechsel von Ackerbau, Grünland und Wald einschließlich gliedernder Gehölze

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

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

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

Die Analyse relevanter Fachgutachten/-daten und die Erfassung von ausgewählten Konflikt- und wertgebenden Bereichen des Landschaftsbildes sollen sich auf beide im Rahmen der BKompV zu erfassenden Funktionen des Landschaftsbildes gemäß Zieldimension (ZD) 1 und 3 beziehen. Als **Grundinformation** für die Erfassung sind dabei **aktuelle Luftbilder** und die im Rahmen des Eingriffs zu erstellende sowie ergänzend die ggf. vorhandene **flächenhafte Biotopkartierung** heranzuziehen (vgl. Kap. 3.2), die zahlreiche relevante Informationen zur Ausprägung und Flächengröße der vorkommenden Biotop-/Nutzungstypen beinhaltet, z. B. zur Naturnähe von Wäldern und Mooren oder zur Frage, ob Kulturbiotope intensiv oder extensiv genutzt werden. Auf dieser bereits vorhandenen Basis sind in wertgebenden und in zu erwartenden Konfliktbereichen bei der Erfassung insbesondere folgende **spezifische Aspekte** für beide Funktionen des Landschaftsbildes zu berücksichtigen:²⁴

- A.** besondere natürliche oder naturnahe Ausprägungen (einschließlich geomorphologischer Formen, Geotopen), besondere historische, kulturelle oder regionaltypische Zeugnisse oder ästhetische Gestaltungen, die relevant sind im Hinblick auf das landschaftliche Erbe

²⁴ Dieser Ansatz, die Biotopkartierung als Grundlage zu verwenden und durch spezielle landschaftsbildrelevante Merkmale zu ergänzen, findet sich in verschiedenen Leitfäden zur Anwendung der Eingriffsregelung in den Bundesländern (siehe zu deren Analyse Mengel et al. 2018: 99-106).

(ZD 1) und von diesbezüglichen Beeinträchtigungen/Vorbelastungen, wie Funktionsminderung z. B. naturnaher Auen oder partielle Überprägung/eingeschränkte ‚Lesbarkeit‘ kulturhistorischer Landschaftselemente;

- B.** landschaftsprägende Elemente und Strukturen einschließlich ihrer räumlichen Anordnung und Verteilung unter Bezug auf die jeweilige Eigenart der Landschaft bzw. des Landschaftstyps und unter Berücksichtigung der Erlebnis- und Wahrnehmungsqualitäten der Landschaft (ZD 3) einschließlich besonderer Sichtbeziehungen und von diesbezüglichen Beeinträchtigungen/Vorbelastungen, wie z. B. visuelle oder akustische Störungen (Lärm), Zerschneidungseffekte oder Funktionsminderung von ästhetischen oder erholungsrelevanten Merkmalen.

Zu beachten ist hierbei, dass der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild entsprechend der räumlich relevanten Wirkungen des Eingriffs regelmäßig größer sein kann als der des Schutzguts Biotope (Grundinformation für das Landschaftsbild). Zur Bewältigung der Eingriffsfolgen soll die Bearbeitung des Landschaftsbilds auf der Basis von Fachgutachten/-daten und Erfassung ausgewählter wertgebender und Konfliktbereiche so erfolgen, dass eine fachlich begründete Zuordnung zu den in Anlage 1 Spalte 4 BKompV aufgeführten Bedeutungsstufen „sehr gering“ (1) bis „hervorragend“ (6) vorgenommen und bei Bedarf zum Landschaftsraum passende funktionspezifische Kompensationsmaßnahmen (siehe Kap. 6.5.6) abgeleitet werden können.

Weil zahlreiche Merkmale von Landschaften für beide Funktionen relevant sind, ist eine strukturierte und pragmatische Behandlung beider Funktionen wichtig. Zu diesem Zweck wird das **Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds (Anhang 1)** empfohlen, das sich sowohl auf die Analyse relevanter Fachdaten als auch die Erfassung bzw. Begutachtung im Gelände bezieht. Es ist so angelegt, dass eine gemeinsame Darstellung der Erfassung des Landschaftsbilds und zugleich eine differenzierte Bewertung für jede der beiden Funktionen ermöglicht wird. Zu Beginn von Anhang 1 werden wichtige Hinweise zur **Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten (LBE)** und zum **Umgang mit Vorbelastungen** bei der Erfassung und Bewertung der Landschaftsbildfunktionen gegeben.

4 Feststellung der Beeinträchtigung/Konfliktanalyse

Wesentlicher Kern der Anwendung der BKompV ist die Feststellung der Beeinträchtigung im Rahmen der Konfliktanalyse. Dabei werden die von den Wirkfaktoren der Vorhaben im Regelfall ausgehenden Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen ermittelt. Maßgeblich dafür ist die Bewertung der Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen und die von ihnen ausgehenden Auswirkungen auf die Funktionen der Schutzgüter unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Empfindlichkeit gegenüber den Projektwirkungen (siehe hierzu grundlegend Kap. 4.1). Dieses Vorgehen, das sich auf Biotop (§ 5 Abs. 3 BKompV) und auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV (§ 6 Abs. 2 BKompV) – also auf alle Schutzgüter und Funktionen – richtet, ist Grundlage zur Anwendung der Anlage 3 BKompV.

Die Konfliktanalyse differenziert dabei zwischen dem **biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf** für unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen (dieser umfasst auch die sonstigen erheblichen Beeinträchtigungen (eB) der weiteren Schutzgüter außer dem Landschaftsbild, vgl. Kap. 4.2) und dem **funktionsspezifischen Kompensationsbedarf** beim Vorliegen von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) der Schutzgüter Biotop (vgl. Kap. 4.2.3) sowie Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft und mindestens erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Die Ermittlung des funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs der in Anlage 1 BKompV enthaltenen Schutzgüter und Funktionen (d. h. alle Schutzgüter außer Biotop), wird im Kapitel 4.3 für Freileitungen und im Kapitel 4.4 für Erdkabelvorhaben behandelt. Hier werden jeweils tabellarisch Einstufungen der Intensität der Auswirkung von Wirkfaktoren der beiden Vorhabentypen auf die Schutzgutfunktionen für den Regelfall gegeben und in den anschließenden Abschnitten für jede Schutzgutfunktion erläutert.

Abschließend geht das Kapitel 4.5 auf die für die Feststellung der Beeinträchtigung relevante Sonderregel für das Schutzgut Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV ein.

4.1 Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Empfindlichkeit

Gemäß §§ 5 Abs. 3 und 6 Abs. 2 S. 1 BKompV sind zur Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Schutzgüter und Funktionen die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die erfassten und bewerteten Funktionen zu ermitteln. Die Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen erfolgt nach den Vorgaben der Anlage 3 BKompV. Die dort enthaltene Matrix regelt, bei welcher Bedeutung der Schutzgutfunktion und welcher Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen, mit erheblichen Beeinträchtigungen (eB) oder erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) zu rechnen ist.

Für die Feststellung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter und Funktionen sind zunächst die **Wirkungen** anhand der Kriterien Stärke, Dauer und Reichweite zu bewerten. Relevante Bewertungsaspekte sind dabei u. a. der Grad der mechanischen, chemischen oder akustischen Einwirkung sowie der zeitliche und räumliche Umfang der Einwirkung (BT-Drs. 19/17344: 165). Parallel dazu wird die **Empfindlichkeit** der Schutzgutfunktionen gegenüber der Wirkung fachgutachterlich beurteilt. Beides zusammen ist die Grundlage für die Bewer-

tung der **Auswirkungen** auf die Schutzgutfunktionen und damit die Feststellung **der konkreten Intensitätsstufe der Auswirkung** (I – gering, II – mittel oder III – hoch). Entscheidend ist, wie sich der Wirkfaktor mit seiner jeweiligen Stärke, Dauer und Reichweite unter Berücksichtigung der spezifischen Empfindlichkeit auf die jeweilige Schutzgutfunktion auswirkt.

Tab. 3: Matrix zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen gemäß Anlage 3 BKompV

Bedeutung der Funktionen des jeweiligen Schutzguts nach Wertstufen	Stärke, Dauer und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkungen		
	I gering	II mittel	III hoch
1 sehr gering	–	–	–
2 gering	–	–	eB
3 mittel	–	eB	eB
4 hoch	eB	eB	eBS
5 sehr hoch	eB	eBS	eBS
6 hervorragend	eBS	eBS	eBS

- : keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten
- eB: erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten
- eBS: erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere zu erwarten

Der Begriff „Empfindlichkeit“ wird zwar in der BKompV explizit nur in Anlage 3 Nr. 2 BKompV genannt (Sonderregel Boden). Die §§ 5 Abs. 3 und 6 Abs. 2 BKompV fordern aber die Ermittlung der von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen „auf die erfassten und bewerteten Funktionen“. Dies setzt die Berücksichtigung der Empfindlichkeit als etablierter Bewertungsgegenstand der Eingriffsbewertung (vgl. die Rechtsprechung²⁵, Guckelberger 2024: § 14 Rn. 30, Lütke 2018: § 14 Rn. 13, Mengel et al. 2018, Gellermann 2017 und BMVBS 2011) zwingend voraus. Empfindlichkeit wird als „Sensitivität gegenüber den Einwirkungen bzw. die Reaktionsintensität und -wahrscheinlichkeit gegenüber bestimmten Wirkfaktoren“ (Gassner et al. 2010: 45) verstanden. Dabei kann die Empfindlichkeit unterschiedlich ausgeprägt sein von nicht signifikant bis in besonderem Maße ausgeprägt. Die Empfindlichkeit eines Schutzguts bzw. einer Schutzgutfunktion ist die Voraussetzung dafür, dass Wirkfaktoren oder -prozesse überhaupt negative und somit beeinträchtigende Auswirkungen auf die jeweilige Schutzgutfunktion auslösen können. Daher muss die Empfindlichkeit methodisch bei der Prognose der Auswirkungsintensität der vorhabenbezogenen Wirkungen mit zum Tragen kommen, um diese bewerten zu können (Trautner et al. in Vorb.).

²⁵ Siehe beispielsweise VG Potsdam, Urteil vom 21.3.2023 – 14 K 2224/18, Rn. 31 – juris; VG Potsdam, Urteil vom 24.1.2023 – 14 K 519/19, Rn. 44 – juris; Schleswig-Holsteinisches VG, Beschluss vom 14.7.2021 – 1 B 74/21, Rn. 39 – juris; OVG Sachsen-Anhalt, Beschluss vom 14.1.2019 – 2 M 114/18, Rn. 19 – juris; OVG Sachsen-Anhalt, Urteil vom 31.1.2018 – 2 L 56/16, Rn. 71 – juris.

Die Empfindlichkeit spielt somit eine wesentliche Rolle bei der Beurteilung, ob ein Wirkfaktor überhaupt auf eine Schutzgutfunktion wirkt bzw. wie er sich auswirkt. Dies verdeutlicht folgendes Beispiel:

Beispiel zur Beurteilung der Auswirkungen einer Freileitung auf ausgewählte Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit

Die optische Wirkung einer Freileitung (Masten und Leitungen) tritt dauerhaft auf, führt zu einer starken technischen Überformung und betrifft aufgrund der Höhe der Masten und der Länge der Leitung einen großen Sichtraum (Stärke, Dauer und Reichweite jeweils hoch). Die Einstufung der Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkung ist unabhängig von der Schutzgutfunktion.

Die abiotischen Schutzgutfunktionen sind absolut unempfindlich gegenüber der optischen Wirkung. Deswegen ergibt sich auch bei hoher Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkung keine relevante Auswirkung.

Je nach Empfindlichkeit von Tierarten gegenüber Kulissenwirkung entfaltet dieselbe optische Wirkung (mit derselben Stärke, Dauer und Reichweite) eine unterschiedliche Auswirkung. Bei empfindlichen Vogelarten kann es zu einer deutlichen Funktionsbeeinträchtigung kommen, bei weniger empfindlichen zu einer geringen. Die Auswirkungen wären je nach Empfindlichkeit der vorkommenden Arten mit mittel (II) oder gering (I) zu bewerten. Bei gegenüber Kulissenwirkung unempfindlichen Arten(-gruppen), z. B. Amphibien und Reptilien, liegen hingegen keine Auswirkungen vor.

Die Auswirkung der optischen Wirkung auf die Landschaftsbildfunktionen ist allerdings gravierend. Da beide Landschaftsbildfunktionen eine starke Empfindlichkeit gegenüber derartigen optischen Reizen aufweisen, führt die technische Überprägung und weiträumige Sichtbarkeit zu einem weitgehenden Funktionsverlust in den betroffenen Landschaftsbildeinheiten. Die Auswirkung ist daher mit III (hoch) zu bewerten.

Der in der nachfolgenden Abbildung vorgestellte Ansatz sieht daher vor, zum einen die Stärke, Dauer und Reichweite einer Wirkung möglichst objektiv zu beschreiben, ohne bereits an dieser Stelle eine Aussage über die Auswirkung auf eine bestimmte Schutzgutfunktion mit einzubeziehen. Parallel dazu wird die Empfindlichkeit der verschiedenen Schutzgutfunktionen gegenüber der Wirkung bewertet. Die Abbildung stellt daher den Block der „objektiven“ Größen Stärke, Dauer und Reichweite, für die konkrete Angaben möglich sind, neben den Block Empfindlichkeit, der gutachterlich bewertet werden muss. Auf der Basis beider Blöcke wird dann – wiederum fachgutachterlich – die Intensität der Auswirkungen beurteilt.

„Dauer“ und „Reichweite“ beziehen sich dabei auf die **Dauer des Wirkzeitraums** und die **Reichweite des Wirkraums**. „Stärke“ wird als **Stärke der Wirkung** (z. B. Stärke des optischen Reizes) und nicht als Stärke der Auswirkung (z. B. Funktionsbeeinträchtigung von Vogel Lebensräumen aufgrund von Kulissenwirkung) interpretiert. Letzteres ist vielmehr das Ergebnis der Betrachtung von Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkung unter Berücksichtigung der spezifischen Empfindlichkeit der Schutzgutfunktion (z. B. Empfindlichkeit gegenüber Kulissenwirkung).

Kriterium	Einzeleinordnung: gering	Einzeleinordnung: mittel	Einzeleinordnung: hoch	Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgutfunktion
Stärke (der Wirkung)	Wirkung geringer Stärke	Wirkung mittlerer Stärke	Wirkung hoher Stärke	Fachgutachterliche verbal- argumentative Einschätzung Soweit verfügbar Einstufung anhand von Grenz- oder Orientierungswerten
	Skalierung des Wirkfaktors, möglichst messbare Größe bzw. quantitative/qualitative Einordnung			
Dauer (des Wirkzeit- raums)	kurzfristiger Wirk- zeitraum (i. d. R. bis zu 3 Jahren) o- der Wirkung tem- porär wiederkeh- rend	temporär begrenz- ter Wirkzeitraum, nicht kurzfristig (i. d. R. > 3 Jahre, aber nicht dauer- haft)	dauerhafter Wirk- zeitraum (während der Betriebszeit der Anlage)	
	ggf. unter Berücksichtigung von Tages-/Jahreszeiten			
Reichweite (des Wirkraums)	<u>kleinräumig</u> Beeinträchtigung beschränkt auf un- mittelbares Bau- feld oder Nahbe- reich des Vorha- bens (i. d. R. bis 50 m)	<u>lokal</u> Wirkung mit Beein- trächtigungen geht über den Nahbe- reich hinaus, aber nicht großräumig (i. d. R. 50 bis 200 m)	<u>großräumig</u> Wirkung erfasst noch Bereiche in großen Abständen zum Vorhaben (i. d. R. > 200 m)	

Intensität der Auswirkung (Stufen gem. Anlage 3 BKompV)		
gering (I)	mittel (II)	hoch (III)
Funktion wird in geringem Maße beeinträchtigt, bleibt aber weitge- hend erhalten (Grad der funktionalen Beein- trächtigung* 10 %** bis 30 %)	Funktion wird in mittlerem Maße beeinträchtigt und bleibt nur teil- weise erhalten (Grad der funktionalen Beein- trächtigung* über 30 % bis unter 70 %)	Funktion wird in hohem Maße beeinträchtigt, weitgehender Funktionsverlust bis hin zur Zer- störung der Funktion (Grad der funktionalen Beeinträchtigung* ab 70 %)

Abb. 5: Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkung mit Bezug zu Anlage 3 BKompV

* Die Prozentangaben sind als Orientierungswerte zur Verdeutlichung des Maßes der Beeinträchtigung zu verstehen, eine begründete Herleitung einer exakten Betroffenheit in % ist nicht erforderlich. Als Grundlage für die Spannen dienen die Faktoren, die die BKompV für die Bilanzierung von mittelbaren Beeinträchtigungen im Rahmen des Biotopwertverfahrens vorgibt (vgl. § 5 Abs. 4 BKompV, „gering“ demnach Faktor 0,1 bis 0,3, „hoch“ 0,7 bis 1,0).

** Berücksichtigung § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV: Vorhabenbezogene Wirkungen, die naturschutzfachlich als sehr gering eingeschätzt werden, bleiben außer Betracht. In diesem Sinne bleiben auch Wirkungen bei der Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen außer Betracht, die zwar vorhanden sind, deren Auswirkungen auf bestimmte Schutzgutfunktionen aber als sehr gering eingeschätzt werden (Grad der funktionalen Beeinträchtigung < 10 %).

Die Bewertung der Intensität der Auswirkungen stellt somit dar, wie sich die Wirkung (mit ihrer jeweiligen Stärke, Dauer und Reichweite) auf die jeweilige Schutzgutfunktion (mit ihrer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor) auswirkt. Die **Auswirkung** wird dabei **als Maß der Funktionsbeeinträchtigung bis hin zum Funktionsverlust** abgebildet.

Die in Abbildung 5 angegebenen Prozentangaben sind als Orientierungswerte zu verstehen und sollen das zuvor beschriebene Maß der Beeinträchtigung verdeutlichen. Als Grundlage für die Spannen dienen die Faktoren, die die BKompV für die Bilanzierung von mittelbaren Beeinträchtigungen im Rahmen des Biotopwertverfahrens vorgibt (vgl. § 5 Abs. 4 BKompV, „gering“ demnach Faktor 0,1 bis 0,3, „hoch“ 0,7 bis 1,0).

Vorhabenbezogene Wirkungen, die naturschutzfachlich als sehr gering eingeschätzt werden, bleiben gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung und damit auch bei der Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen außer Betracht. Somit können **sehr geringe Vorhabenwirkungen** abgeschichtet werden. In diesem Sinne bleiben auch Wirkungen bei der Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen außer Betracht, die zwar eine mindestens geringe Stärke, Dauer und Reichweite aufweisen und prinzipiell auf die Schutzgutfunktion einwirken, deren Auswirkungen auf bestimmte Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung der schutzgutspezifischen Empfindlichkeit im Regelfall aber als sehr gering eingeschätzt werden. Somit können auch Wirkungen ausgeschieden werden, die **sehr geringe Auswirkungen** hervorrufen.

Zur **Beurteilung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkung** (I – gering, II – mittel oder III – hoch) ist somit eine fachgutachterliche verbal-argumentative Bewertung erforderlich, um im konkreten Fall das Maß der funktionalen Beeinträchtigung bzw. des Funktionsverlustes der betroffenen Schutzgutfunktion zu beurteilen.

Auch wenn es sich um eine fachgutachterliche verbal-argumentative Bewertung handelt, kann bei der Kombination aus Schutzgutfunktion und Intensität der Wirkung **für den Regelfall** eine Beurteilung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkung vorgegeben werden. **Diese Regelfalleinschätzung ist für Biotope in Kap. 4.2.2 dargestellt und kann für die Schutzgutfunktionen der Anlage 1 BKompV für Freileitungen Kap. 4.3.1 sowie für Erdkabel Kap. 4.4.1 entnommen werden.**

Ziel dieser bereits durchgeführten den o.g. Kapiteln zu entnehmenden Beurteilung für den Regelfall ist es, eine Setzung vorzunehmen, wie oder zumindest innerhalb welcher Spanne bei Energieleitungsprojekten die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen bei den verschiedenen Schutzgutfunktionen für regelmäßig relevante Wirkungen beurteilt werden kann. Diese Beurteilung kann im Zuge der LBP-Bearbeitung für eine Standard-Freileitung oder ein Standard-Erdkabel mit typischen Nebenanlagen übernommen werden. Soweit ein Regelfall vorliegt, kann im LBP zur Dokumentation auf den Leitfaden verwiesen werden. Der Regelfall ist anzunehmen, sofern keine Besonderheiten beim Vorhaben selbst vorliegen oder keine besonders sensiblen Bereiche betroffen sind, die eine Einzelfallbetrachtung erforderlich machen.

4.2 Feststellung der Beeinträchtigung und Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs bei Energieleitungsprojekten

Bei den Biotopen erfolgt die Ermittlung des Eingriffsumfangs mithilfe eines **Biotopwertverfahrens**. Dabei wird zwischen unmittelbaren Beeinträchtigungen (Flächeninanspruchnahme)

und mittelbaren Beeinträchtigungen unterschieden. Die Summe aus dem Kompensationsbedarf für unmittelbare Beeinträchtigungen (§ 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BKompV) und für mittelbare Beeinträchtigungen (§ 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BKompV) ergibt den **biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf** (§ 7 Abs. 1 S. 3 BKompV).

Ein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf entsteht, wenn **erhebliche Beeinträchtigungen (eB) von Biotopen** vorliegen (vgl. § 7 Abs. 1 S. 1 BKompV sowie Anlage 3 BKompV). Somit ist gemäß Anlage 3 BKompV bei einer hohen Intensität der vorhabenbedingten Auswirkungen (Stufe III) ab einer geringen Bedeutung der Biotoptypen eine eB möglich.

Dem vorliegenden Leitfaden sowie auch bereits der Handreichung (BfN & BMU 2021: 54) liegt das Verständnis der BKompV zugrunde, dass **alle Biotop ab einer geringen Bedeutung (≥ 5 Wertpunkte nach Anlage 2 BKompV) im Rahmen des Biotopwertverfahrens zu betrachten** sind, sofern mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt. Dies betrifft folglich auch Biotoptypen, deren unmittelbare oder mittelbare Beeinträchtigung gemäß § 7 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 BKompV einen eBS-Fall auslösen.

Dies ergibt sich zum einen daraus, dass gemäß § 8 Abs. 1 S. 3 BKompV die funktionspezifischen Kompensationsmaßnahmen auch für eBS von Biotopen auf die Deckung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs anzurechnen sind (siehe hierzu auch BT-Drs. 19/17344: 166 f.). Zwar benennt § 7 Abs. 2 S. 2 BKompV bezüglich des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs die verbal-argumentative Ermittlung als generellen Ansatz. Nachdem aber im konkreten Fall die Art der funktionspezifischen Kompensation aus Anlage 5 A BKompV hergeleitet wurde (vgl. Kap. 6.3.3), setzt die Regelung in § 8 Abs. 1 S. 3 BKompV bilanzmethodisch voraus, dass beim Vorliegen von eBS-Fällen, die einen funktionspezifischen Kompensationsbedarf auslösen, auch auf der Eingriffsseite der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf ermittelt und der Kompensation gegenübergestellt wird.

Desweiteren geht die BKompV davon aus, dass im Rahmen der Kompensation von Beeinträchtigungen der Biotoptypen auch die anderen mit dem Eingriff verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen der weiteren Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft, bei denen keine besondere Schwere vorliegt (nur eB, kein eBS) bewältigt werden (§ 9 Abs. 1 in Verbindung mit § 8 Abs. 1 S. 1 BKompV). Somit wird unterstellt, dass Biotop die Lebensraum- und Standortfunktionen multifunktional mit abdecken, die bei einer unmittelbaren oder mittelbaren Beeinträchtigung eine erhebliche Beeinträchtigung der genannten Schutzgüter bewirken können. Dies kann sowohl bei Biotopen der Fall sein, bei denen aufgrund ihrer Wertigkeit nur eB vorliegen (z. B. Biotoptypen geringer und mittlerer Bedeutung), als auch bei Biotoptypen, bei denen in Abhängigkeit von der Intensität der Auswirkungen eBS Fälle konstatiert werden müssen (z. B. Biotoptypen mindestens hoher Bedeutung). Um die Vorgaben des § 9 Abs. 1 BKompV umzusetzen, muss das Biotopwertverfahren daher auch für eBS-Fälle bzw. die Beeinträchtigung mindestens hochwertiger Biotop angewendet werden.

Einen weiteren Hinweis und eine Begründung, dass mindestens erhebliche Beeinträchtigungen (also eB- und eBS-Fälle) als Gegenstand des Biotopwertverfahrens zu betrachten sind, liefert Anlage 5 BKompV, die sich laut Überschrift ausschließlich den „Anforderungen an Ausgleich und Ersatz mindestens erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie erheblicher Beeinträchtigungen besonderer Schwere sonstiger Schutzgüter“ widmet. Gemäß Anlage 5 B ist bei der Inanspruchnahme von Biotopen mit Entwicklungszeit von mehr als 100 Jahren eine Kompensation durch eine Kombination aus kurz- bis mittelfristig und langfristige wirksamen Maßnahmen vorzusehen. Für die Ableitung des Umfangs dieser Maßnahmen wird

explizit auf das Biotopwertverfahren zurückgegriffen. Dies lässt den Rückschluss zu, dass auch Biotoptypen höherer Wertigkeit, deren unmittelbare oder mittelbare Beeinträchtigung einen eBS-Fall auslösen, Gegenstand des Biotopwertverfahrens sind.

Die folgenden Ausführungen gehen somit davon aus, dass ein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf immer dann entsteht, wenn **mindestens erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen** (eB und eBS) vorliegen (siehe hierzu auch BfN & BMU 2021: 54).

4.2.1 Unmittelbare Beeinträchtigung von Biotopen (Flächeninanspruchnahme)

4.2.1.1 Bilanzierungsansatz für Flächeninanspruchnahmen

Flächeninanspruchnahmen stellen **unmittelbare Beeinträchtigungen** von Biotopen dar. Als Flächeninanspruchnahme wird **die anlage- und baubedingte** Überprägung von Biotopen im Zuge eines Vorhabens bezeichnet. Dazu zählen alle Flächen, auf denen Bautätigkeiten stattfinden, also alle temporär genutzten Bauflächen (z. B. Baustelleneinrichtungsflächen und temporäre Lagerflächen) und alle Flächen, die dauerhaft anlagebedingt in Anspruch genommen werden (etwa durch Versiegelung, Überbauung etc.). Weiterhin wird jede durch vorhabenbedingte Auswirkungen ausgelöste prognostizierbare Veränderung der Zuordnung eines Biotops zu den Biotoptypen nach Anlage 2 BKompV wie eine unmittelbare Flächeninanspruchnahme bewertet (vgl. die Begründung zur BKompV BT-Drs. 19/17344: 166). Bei Energieleitungsprojekten zählen dazu auch Flächen im Schutzstreifen, sofern es dort zu einer Veränderung des Biototyps kommt. Eine Flächeninanspruchnahme kann sowohl durch einen Wechsel des Biototyps als auch durch eine Abwertung des Biotoptypenwerts um 1 bis 3 Wertpunkte gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 BKompV abgebildet werden.

Bei einer Flächeninanspruchnahme erfolgt gemäß § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BKompV die Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs mithilfe eines **differenzmethodischen Ansatzes**. Dabei ist die Differenz zwischen den Biotopwerten des vorhandenen Zustands und des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands zu bilden und mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern zu multiplizieren.



Abb. 6: Differenzmethodischer Ansatz zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach § 7 Abs. 1 BKompV

Es gilt die Konvention, dass die **Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen** auf das Schutzgut Biotope bei Flächeninanspruchnahmen mit **III – hoch** zu bewerten ist.

Dieser Konvention liegt das Verständnis zugrunde, dass eine unmittelbare Beeinträchtigung eines Biotops (mit Entfernung der Vegetation, Abschieben des Oberbodens etc.) grundsätzlich eine hohe Auswirkungsintensität besitzt, auch wenn die Fläche später – nach Abschluss der Bautätigkeiten – ggf. rekultiviert oder begrünt werden kann. Das, was nach Abschluss der Bautätigkeiten auf der anlage- oder baubedingt in Anspruch genommenen Fläche entsteht, wird

im Rahmen des differenzmethodischen Ansatzes als Zustand nach dem Eingriff berücksichtigt. Sofern die Wiederherstellung desselben oder eines wertgleichen Biototyps möglich ist, entsteht kein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf (vgl. hierzu Kap. 4.2.1.2). Ggf. ist auch eine Wertsteigerung gegenüber der Ausgangssituation möglich. Die Konvention, dass Flächeninanspruchnahmen immer eine hohe Intensität der Auswirkungen (III – hoch) besitzen, hat somit keinen Einfluss auf die Höhe des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs, der sich allein aus der differenzmethodischen Betrachtung zwischen Zustand vor und nach Eingriff ermittelt. Die Konvention für das Schutzgut Biotope erleichtert und vereinheitlicht aber die Anwendung der Anlage 3 BKompV für Flächeninanspruchnahmen, da alle o. g. Arten der Flächeninanspruchnahme (anlagebedingte Beeinträchtigungen, temporäre Bauflächen, prognostizierbare Veränderung des Biotops z. B. im Schutzstreifen) der gleichen Auswirkungenintensität III zugeordnet werden und somit bei Biotopen die eB- und eBS-Schwelle immer dieselbe ist.

Demnach treten bei Flächeninanspruchnahme gemäß Anlage 3 BKompV **erhebliche Beeinträchtigungen ab einer geringen Bedeutung der Biotope** und somit ab Biotopwerten von 5 auf. Die Inanspruchnahme von sehr geringwertigen Biotopen (0 bis 4 Biotopwertpunkte nach Anlage 2 BKompV) stellt hingegen gemäß Anlage 3 BKompV keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS-Fälle) liegen dann ab einer hohen Bedeutung (mindestens 16 Wertpunkte) vor.

Bei einer Inanspruchnahme von sehr geringwertigen Biotopen geht somit der Biotopwert des vorhandenen Zustands nicht in die Bilanzierung ein. Um rechnerisch kein „Plus“ auf diesen nicht als Eingriff bilanzierten Flächen zu erzeugen, soll auf diesen Flächen auch keine Anrechnung des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands stattfinden, sofern dieser Zustand Biotope mit einer sehr geringen Bedeutung (0 bis 4 Wertpunkte) erwarten lässt. Nur wenn auf der konkreten Fläche eine höhere Wertigkeit des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands entsteht (ab 5 Wertpunkte), erfolgt eine Anrechnung. Ein Beispiel wäre die Anlage eines Platzes mit Natursteinpflaster (52.03.05a, 7 Wertpunkte) auf einem Platz mit geschottertem Belag (52.03.03a, 4 Wertpunkte). In diesen Fällen ist in Anlehnung an § 8 Abs. 2 BKompV die Aufwertung ausgehend vom vorhandenen Zustand in der Bilanz zu berücksichtigen, also die Differenz zwischen den Biotopwerten des vorhandenen Zustands und des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands (im Beispiel des Platzes mit Natursteinpflaster eine Aufwertung um 3 Wertpunkte).

Sind **Biototypen mit mindestens geringer Bedeutung** (ab 5 Wertpunkte) von einer unmittelbaren Beeinträchtigung bzw. Flächeninanspruchnahme betroffen, ist der **biotopwertbezogene Kompensationsbedarf entsprechend § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BKompV zu ermitteln**. Hierzu ist eine Prognose zum Zustand nach Eingriff vorzunehmen, um die Differenz zwischen Ausgangszustand und Zustand nach Eingriff ermitteln zu können.

4.2.1.2 Zustand nach Eingriff auf Bauflächen (Freileitungen und Erdkabel)

Baubedingte Beeinträchtigungen werden bei Freileitungen und Erdkabeln durch folgende Wirkfaktoren hervorgerufen:

Tab. 4: Baubedingte Flächeninanspruchnahme bei Freileitungen und Erdkabeln

Art der Flächeninanspruchnahme	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eB- und eBS-Schwelle
<p>baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Lager)</p> <p>Erdkabel: einschließlich Böschungen der Kabelgräben, aber außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelschächte/Kabelgräben (hierzu siehe Kap. 4.2.1.4 dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund)</p>	<p>III</p> <p>hoch</p>	<p>eB ab geringer Bedeutung (5 WP)</p> <p>eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)</p>

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen entstehen beim Bau der Leitungsanlagen sowie beim Bau von Nebenanlagen. Sie werden bei Freileitungen und Erdkabeln auf allen Arbeitsflächen bilanziert (z. B. Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Bauflächen, Lager). Bei Freileitungen sind darüber hinaus Flächen im Bereich der Seilzugtrassen zu berücksichtigen. Bei Erdkabeln betrifft dies auch Flächen im Schutzstreifen, die gleichzeitig baubedingt in Anspruch genommen werden. Weiterhin werden die Böschungen der Kabelgräben der baubedingten temporären Flächeninanspruchnahme zugeordnet, während die Kabelschächte/Kabelgräben selbst aufgrund der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund unter anlagebedingter Beeinträchtigung berücksichtigt werden (siehe Kap. 2.2 sowie 4.2.1.4).

Bauflächen unterliegen dem Bilanzierungsansatz für Flächeninanspruchnahmen. Auch wenn es sich um eine temporäre Flächeninanspruchnahme handelt, wird wie bei anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen mit III – hoch bewertet, sodass erhebliche Beeinträchtigungen ab einer geringen Bedeutung der Biotope (ab 5 Wertpunkten) bilanziert werden (siehe Ausführungen zu dieser Konvention in Kap. 4.2.1.1).

Entsprechend dem Bilanzierungsmodell für Flächeninanspruchnahmen wird auf Bauflächen der Zustand nach Eingriff dem Ausgangszustand gegenübergestellt und somit differenzmethodisch berücksichtigt. Welcher Zustand nach Eingriff auf den Bauflächen anzusetzen ist, also z. B. welcher Zeitpunkt oder welche Ausprägung des Biotoptyps betrachtet wird, wird im Folgenden für verschiedene Maßnahmenkategorien erläutert.

Maßnahmen zur Rekultivierung und Wiederherstellung von Bauflächen werden dabei als **Vermeidungsmaßnahme** bezeichnet. Falls auf Bauflächen höherwertige Biotope entwickelt und die Flächen in das Kompensationskonzept integriert werden, sind sie als **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen** zu behandeln.

Vermeidungsmaßnahmen im Bereich von Bauflächen (Rekultivierung und Wiederherstellung)

Sofern es sich um Vermeidungsmaßnahmen handelt, ist der Vorhabenträger ausschließlich für die Rekultivierung der Baufläche und die Wiederherstellung des temporär beeinträchtigten

Biotops verantwortlich. Die weitere Unterhaltung wird nicht geregelt und liegt in der Verantwortung des Flächeneigentümers bzw. -bewirtschafters. Eine Sicherung der Fläche erfolgt nicht. Da es sich nicht um Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen handelt, werden die Flächen nicht an Kompensationskataster gemeldet.

Ob die temporäre Inanspruchnahme einen biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf auslöst, ist abhängig von der Wiederherstellbarkeit des betroffenen Biototyps.

Da der Vorhabenträger bei Rekultivierungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen nur für die Herstellung des Biotops, nicht aber für die weitere Pflege und Entwicklung zuständig ist, wird als Zustand nach Eingriff der Zustand angesetzt, der sich realistisch nach Fertigstellungs- und Entwicklungspflege (abnahmefähiger Zustand) bzw. bei Wald nach Ablauf der Gewährleistung (gesicherte Kultur), also mit Ende des Zugriffs auf die Fläche, einstellt.

Liegen Bauflächen im Bereich des Schutzstreifens, wird ggf. nicht derselbe Biototyp hergestellt werden können, sondern es werden Vorgaben zur Leitungssicherheit zu berücksichtigen sein. Hier ist dann der im Einzelfall vorgesehene Biototyp im oben beschriebenen Zustand anzusetzen.

Bei intensiv **landwirtschaftlich genutzten Flächen** (Acker, Intensivgrünland) entspricht der Zustand nach Eingriff in der Regel dem Ausgangszustand. Die Differenz zwischen Ausgangszustand und Zustand nach Eingriff ist dann gleich Null, d. h. der Eingriff ist „in sich ausgeglichen“. Wenn es sich um mäßig artenreiche oder extensiv genutzte Bestände handelt, kann bei Anwendung geeigneter Ansaatverfahren (z. B. Saatgutübertragung von angrenzenden Flächen) ebenfalls davon ausgegangen werden, dass sich der Ausgangszustand oder ein vergleichbarer Zustand schnell wieder einstellt. Bei artenreichen und/oder mindestens hochwertigen Beständen ist dies im Einzelfall zu beurteilen. Ist eine schnelle Wiederherstellbarkeit des Ausgangszustands nicht möglich oder ungewiss, ist eine artenärmere Ausprägung des Biototyps anzusetzen. Alternativ kann der Biototyp aufgrund der möglicherweise zunächst schlechteren biotischen Ausstattung um 1 bis 3 Wertpunkte gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 und 3 BKompV abgewertet werden.

Die Regelungen für landwirtschaftliche Nutzflächen gelten für **weitere Offenlandbiotope** entsprechend. Insbesondere bei mindestens hochwertigen Biotopen oder Biotopen mit einer längeren Wiederherstellungsdauer ist ein in Anlage 2 definierter arten- oder strukturärmerer Biotop-Subtyp anzusetzen oder eine entsprechende Abwertung um 1 bis 3 Wertpunkte der Ausprägung des konkreten Biototyps vorzunehmen.

Bei **Wäldern** und sonstigen **Gehölzbiotopen** ist als Zustand nach Eingriff die junge Ausprägung des wiederherzustellenden Bestandes anzusetzen. Sofern der Biototyp nicht in Biotop-Subtypen unterschiedlichen Alters differenziert ist, ist ein geringer wertiger Biototyp (z. B. „sonstiges Gebüsch frischer Standorte“) anzusetzen und/oder eine Abwertung der Ausprägung um 1 bis 3 Wertpunkte vorzunehmen. Wird auf Baustreifen eine Waldrandentwicklung vorgesehen, kann auch der Biototyp Waldmantel (42.01) gewählt werden, dann jedoch mit einer Abwertung um 3 Wertpunkte.

Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen im Bereich von Bauflächen (Integration in das Kompensationskonzept)

Werden auf Bauflächen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen vorgesehen, sind die Flächen zu sichern, die dauerhafte Unterhaltung der Maßnahme ist zu gewährleisten und die Maßnahmen sind in ein Kompensationskataster zu melden. In diesen Fällen sollte nicht der Zielzustand

der Maßnahmenfläche als Zustand nach Eingriff angesetzt werden (dies ist Gegenstand der Maßnahmenplanung, vgl. Kap. 6.3), sondern es empfiehlt sich, von der in der Handreichung eröffneten Möglichkeit der Bilanzierung eines Zwischenzustands Gebrauch zu machen (BfN & BMU 2021: 54).

In diesen Fällen kann als nach dem Eingriff zu erwartender Zustand der Biotoptyp „Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen“ (32.11.09a, 3 Wertpunkte) angesetzt werden. Es wird demnach die Differenz zwischen dem Zustand vor Eingriff und dem o. g. Biotoptyp mit 3 WP als Zustand nach Eingriff berechnet und diese mit der beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern multipliziert, um den biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf zu ermitteln. Werden nach Abschluss der Baumaßnahme auf diesen Flächen höherwertige Biotope im Rahmen der Maßnahmenplanung entwickelt, ist der Biotoptyp „Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen“ als Ausgangszustand der Maßnahmenfläche anzusetzen. Die Aufwertung errechnet sich dann aus der Differenz zwischen dem Wert des Biotoptyps 32.11.09a (3 Wertpunkte) und dem Zielzustand der Kompensationsmaßnahme (vgl. Kap. 6.3.1).

4.2.1.3 Zustand nach Eingriff in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung bei Freileitungen

Tab. 5: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme bei Freileitungen

Art der Flächeninanspruchnahme	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eB- und eBS-Schwelle
dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch punktu-elle Versiegelung (z. B. Plattenfundamente, Fundamentköpfe von Masten, Transformatorstationen) oder flächige Versiegelung (z. B. Umspannwerke, Konverterstationen, Kabelübergangsstationen)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege oder Flächen),	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme ohne Versiegelung durch Überbauung (z. B. Böschungen, Gräben etc.)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Unterflurversiegelung im Bereich von Mastfundamenten	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
Flächeninanspruchnahme im Bereich des Schutzstreifens , die mit einer dauerhaften Veränderung des Biotoptyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
Bereiche im Schutzstreifen ohne Veränderung des Biotoptyps und ohne baubedingte Flächeninanspruchnahme	entfällt	kein Eingriff

Bei einer Flächeninanspruchnahme durch **Versiegelung** kommt es zu einem vollständigen Verlust aller Biotopfunktionen. Der Zustand nach Eingriff beläuft sich auf Null Wertpunkte.

Bei **Teilversiegelungen** oder einer **Überbauung** von Flächen ist der Wert des vorgesehenen Biototyps Anlage 2 BKompV zu entnehmen. Im Bereich von begrünbaren Flächen über **Unterflurversiegelungen** oder sonstigen überbauten Flächen (Böschungen, Gräben etc.) können ggf. begründet Abwertungen der zu erwartenden Ausprägungen des Biototyps im Einzelfall um 1 bis 3 Wertpunkte gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 und 3 BKompV vorgenommen werden. Hier ist der Biototyp anzusetzen, der sich realistischerweise auf der jeweiligen Fläche einstellen wird.

Findet innerhalb von Nebenanlagen (z. B. Umspannwerken, Konverterstationen, Kabelübergangsstationen, Transformatorenstationen) eine landschaftsgerechte Gestaltung von begrünbaren Flächen statt, wird dies als Vermeidungsmaßnahme für das Landschaftsbild gewertet. Sofern keine konkretere Planung der Begrünungsmaßnahmen vorliegt, kann für den begrüneten Bereich der Biototyp „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung“ (52.01.08a.02) mit 7 Wertpunkten als Zustand nach Eingriff angesetzt werden. Die Wahl dieses eigentlich dem Verkehrsbereich zugeordneten Biototyps bietet sich für Rasen- oder Staudenflächen oder niedrige Gehölzpflanzungen (Rabatten, Boden-decker o.ä.) an. In Bereichen, in denen auch ältere Gehölze entwickelt werden können (unter Berücksichtigung der sicherheitstechnischen Anforderungen wie z. B. Sicherheitsabständen, Höhenbegrenzungen), kann der Biototyp „Funktionsgrün mit artenreicher Krautschicht oder mit Gehölzbestand mittlerer bis alter Ausprägung“ (52.01.08n.03) mit 11 Wertpunkten angesetzt werden. Sofern andere Biototypen als „Funktionsgrün“ oder Siedlungsbiotope gewählt werden, ist eine Abwertung der Biototypenwerte um 1 bis 3 Wertpunkte sachgerecht.

Im Bereich des **Schutzstreifens** wird zwischen Offenland und gehölzgeprägten Bereichen differenziert. Sofern es im Offenland im Bereich des Schutzstreifens zu keiner Veränderung der Ausprägung des Biotops kommt, werden im Rahmen des Biotopwertverfahrens keine Eingriffe bilanziert. Finden baubedingte Eingriffe statt, werden diese unter der baubedingten Flächeninanspruchnahme berücksichtigt (siehe Kap. 4.2.1.2).

Im Wald oder in sonstigen gehölzgeprägten Biotopen ist zur Gewährleistung der Leitungssicherheit im Schutzstreifen eine Höhenbeschränkung erforderlich. Kann der Zustand nach Eingriff prognostiziert werden, ist dieser im Rahmen des differenzmethodischen Bilanzierungsansatzes zu berücksichtigen (z. B. wenn bei einer Hecke mit Überhältern mittlerer Ausprägung (41.03.03M) die Überhälter entnommen werden, stellt die Ausprägung derselben Hecke ohne Überhälter (41.03.03J) den Zustand nach Eingriff dar). Ist dies nicht möglich, kann auf Konventionen zurückgegriffen werden.

Eine mögliche Konvention korreliert mit dem in Kap. 6.6 vorgestellten Ansatz des Ökologischen Trassenmanagements (ÖTM). Aber auch unabhängig von der dort vorgestellten Definition von ÖTM kann die Konvention dann zum Einsatz kommen, wenn ein Kahlschlag im Schutzstreifen unterbleibt (stattdessen z. B. Einzelbaumentnahme, Kronenrückschnitt). Ziel der Konvention ist es, in den Fällen, wo der Zustand nach Eingriff nicht eindeutig prognostiziert werden kann, das Unterlassen von Kahlschlägen zu honorieren und im Rahmen des Biotopwertverfahrens der BKompV durch die Zuweisung pauschaler und fiktiver Zustände nach Eingriff kompensationsmindernd zu berücksichtigen.

Die Konvention sieht vor, dass, sofern ein Ökologisches Trassenmanagement (ÖTM) im Sinne des in Kap. 6.6 vorgestellten Ansatzes vorgesehen ist bzw. ein Kahlschlag unterbleibt, der

junge Zustand des betroffenen Biotoptyps als Zustand nach Eingriff angesetzt wird. Wird kein ÖTM vereinbart oder werden keine anderweitigen Regelungen getroffen, die einen Kahlschlag ausschließen, wird der Biotoptyp „Kahlschlag“ (39.02) als bei der konventionellen Trassenpflege grundsätzlich möglicher Zustand nach Eingriff in der Bilanz berücksichtigt.

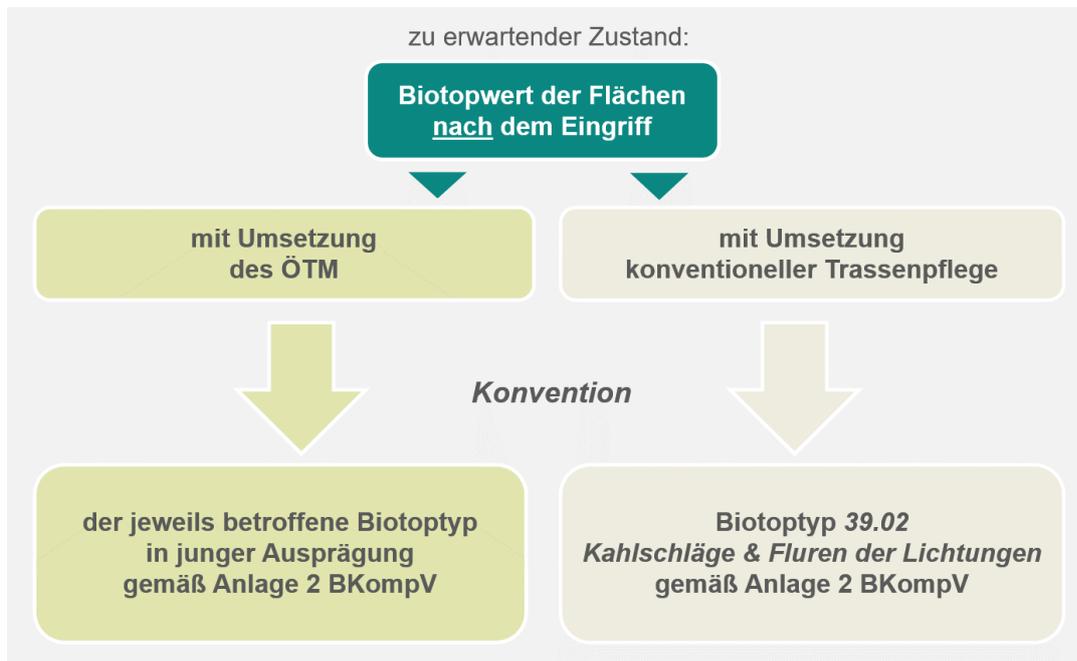


Abb. 7: Konvention zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs von Wald- und Gehölzbiotopen im Schutzstreifen von Freileitungstrassen (Müller-Pfannenstiel et al. 2024)

Da die junge Ausprägung von Wald- oder Gehölzbeständen in den meisten Fällen laut Anlage 2 BKompV mit max. 16 Wertpunkten höher bewertet wird als ein Kahlschlag (10 Wertpunkte), reduziert sich durch den differenzmethodischen Ansatz bei der Bilanzierung von Flächeninanspruchnahmen der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf durch die Anwendung der Konvention.

Allerdings ist die junge Ausprägung nicht in allen Fällen gegenüber einem Kahlschlag besser gestellt. Ausnahmen sind Laub(misch)holzforste eingeführter Baumarten (9 WP), Nadel(misch)forste einheimischer Baumarten (9 WP) und Nadel(misch)forste eingeführter Baumarten (6 WP). Hier ist zu prüfen, ob der Erhalt dieser Wälder mit naturschutzfachlich nachrangiger Bedeutung sinnvoll ist oder ob sich durch einen Kahlschlag nicht höherwertigere Biotope einstellen würden, insbesondere wenn die Flächen in das Maßnahmenkonzept integriert werden können (Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen bzw. Realisierung von ÖTM-plus im Sinne von Kap. 6.6).

In den Fällen, in denen im Schutzstreifen oder auf weiteren anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen vorgesehen werden, kann der „Zwischenzustand“ bilanziert und als nach dem Eingriff zu erwartender Zustand der Biotoptyp „Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen“ (32.11.09a, 3 Wertpunkte) angesetzt werden (vgl. Kap. 4.2.1.2).

Die nachfolgende Tabelle ermöglicht einen Überblick über mögliche Zustände nach Eingriff.

Tab. 6: Beispiel für den Zustand nach Eingriff im Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme

Art der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme	Lage	Zustand nach Eingriff	Zustand nach Eingriff in Wertpunkten (WP)	Hinweis
Versiegelung	unerheblich	versiegelte Fläche	0 WP	vollständiger Funktionsverlust
Teilversiegelung	unerheblich	teilversiegelte Fläche	Biotopwert gem. Anlage 2 (> 0 WP)	kein vollständiger Funktionsverlust (differenzmethodischer Ansatz)
Unterflurversiegelung	unerheblich	begrünte Fläche; Ansetzen des Zustands, der sich realistischere in diesen Bereichen entwickeln kann	Biotopwert gem. Anlage 2	ggf. Abwertung Biotopwert um 1 bis 3 WP
Überbauung	unerheblich	begrünte Fläche z. B. durch Bepflanzung/Gestaltung von Böschungen oder Grünflächen im Bereich oberirdischer Anlagen	Biotopwert gem. Anlage 2	Biototyp Funktionsgrün mit 7 oder 11 WP, bei Wahl anderer Biototypen ggf. Abwertung Biotopwert um 1 bis 3 WP
Flächeninanspruchnahme im Bereich des Schutzstreifens	Schutzstreifen im Offenland	keine Veränderung der Ausprägung des vorhandenen Biotops	wie Ausgangszustand	kein Eingriff keine Bilanzierung
	Schutzstreifen im Wald oder im Bereich von Gehölzen	Berücksichtigung des tatsächlich zu erwartenden Zustands nach Eingriff	Biotopwert gem. Anlage 2	Zustand nach Eingriff muss prognostiziert werden können
		Trassenpflege mit ÖTM bzw. ohne Kahlschlag; junge Ausprägung des vorhandenen Bestandes (Konvention)	Biotopwert gem. Anlage 2 (i. d. R. >10 WP)	Konventionen sind dann anzuwenden, wenn der Zustand der Fläche nicht sicher prognostiziert werden kann
		Trassenpflege ohne ÖTM bzw. kein Ausschluss Kahlschlag möglich: Konvention konventionelle Trassenpflege, Kahlschlag als Konvention	Biototyp 39.02 Kahlschlag (10 WP)	
Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme	Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme	Konvention „Zwischenzustand“	Biototyp 32.11.09a Bauflächen und BE-Flächen (3 WP)	Biototyp 32.11.09a ist Ausgangszustand der Maßnahmenfläche

4.2.1.4 Zustand nach Eingriff in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung bei Erdkabeln

Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich bei Erdkabeln durch folgende Wirkfaktoren:

Tab. 7: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme bei Erdkabeln

Art der Flächeninanspruchnahme	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eB- und eBS-Schwelle
dauerhafte Flächeninanspruchnahmen im Bereich oberirdischer Bauwerke durch punktueller Versiegelung (z. B. Erdungsstellen (Linkbox), Lichtwellenleiter-Zwischenstationen) oder flächige Versiegelung (z. B. Konverterstationen, Kabelabschnittstationen)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege oder Flächen)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme ohne Versiegelung durch Überbauung (z. B. Böschungen, Gräben etc.)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken (Kabelanlage, Muffenverbindungen etc.), ggf. Unterflurversiegelung); offene Bauweise, halboffene Bauweise, geschlossene Bauweise	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund (ggf. Unterflurversiegelung) bei geschlossener Bauweise	entfällt	kein Eingriff

Bei einer Flächeninanspruchnahme durch **Versiegelung** kommt es zu einem vollständigen Verlust aller Biotopfunktionen. Der Zustand nach Eingriff beläuft sich auf Null Wertpunkte.

Bei **Teilversiegelungen** oder einer **Überbauung** von Flächen ist der Wert des vorgesehenen Biotoptyps Anlage 2 BKompV zu entnehmen. Bei Überbauungen können ggf. begründet Abwertungen der zu erwartenden Ausprägungen der Biotoptypen im Einzelfall um 1 bis 3 Wertpunkte gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 und 3 BKompV vorgenommen werden.

Findet innerhalb von oberirdischen Nebenanlagen (z. B. Konverterstationen, Kabelabschnittstationen, Lichtwellenleiter-Zwischenstationen) eine landschaftsgerechte Gestaltung von begrünbaren Flächen statt, wird dies als Vermeidungsmaßnahme für das Landschaftsbild gewertet. Sofern keine konkretere Planung der Begrünungsmaßnahmen vorliegt, kann für den begrünbaren Bereich der Biotoptyp „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung“ (52.01.08a.02) mit 7 Wertpunkten als Zustand nach Eingriff angesetzt werden. Die Wahl dieses eigentlich dem Verkehrsbereich zugeordneten Biotoptyps bietet sich für Rasen- oder Staudenflächen oder niedrige Gehölzpflanzungen (Rabatten, Bodendecker o.ä.) an. In Bereichen, in denen auch ältere Gehölze entwickelt werden können

(unter Berücksichtigung der sicherheitstechnischen Anforderungen wie z. B. Sicherheitsabständen, Verbot tiefwurzelnder Arten innerhalb des Schutzstreifens) kann der Biotoptyp „Funktionsgrün mit artenreicher Krautschicht oder mit Gehölzbestand mittlerer bis alter Ausprägung“ (52.01.08n.03) mit 11 Wertpunkten angesetzt werden. Sofern andere Biotoptypen als „Funktionsgrün“ oder Siedlungsbiotope gewählt werden, ist eine Abwertung der Biotoptypenwerte um 1 bis 3 Wertpunkte sachgerecht.

Flächeninanspruchnahmen im Bereich des Schutzstreifens sowie die Böschungen der Kabelgräben werden als baubedingte Beeinträchtigungen bilanziert (siehe Kap. 4.2.1.2). Nur die Bereiche der **Kabelschächte/Kabelgräben** werden u. a. aufgrund der dauerhaften **Flächeninanspruchnahme im Untergrund** (Kabelanlage einschließlich der Bettung in geeignetem anstehenden Boden oder eingebrachtem Bettungsmaterial, weitere unterirdische Anlagen etc.) unter anlagebedingter Beeinträchtigung berücksichtigt. Als Bezugsmaßstab für die Ermittlung der Fläche der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund wird die Grundfläche des Kabelgrabens (ohne Böschungen) angenommen (vgl. hierzu Ausführungen in Kap. 2.2 sowie Abbildung 3). Im Bereich der Kabelgräben ist der Zustand nach Eingriff anzusetzen, der sich realistischerweise unter Berücksichtigung der Verhältnisse im Untergrund einstellen wird. Hier sind insbesondere veränderte Bodeneigenschaften (z. B. veränderte Lagerungsdichten, Durchwurzelbarkeit, ggf. Entwässerungen etc.) zu berücksichtigen und abzuschätzen, ob bzw. wie sich diese bei Biotopen auf den Zustand nach Eingriff auswirken. Im Offenland sind bei einer Wiederherstellung der im Ausgangszustand vorhandenen Biotope ggf. Abwertungen (um 1 bis 3 WP) vorzunehmen. Im Wald oder in Gehölz geprägten Bereichen ist aufgrund der Freihaltung der Flächen von tief wurzelnden Gehölzen in der Regel ebenfalls ein Offenlandbiotop als Zustand nach Eingriff zu berücksichtigen. Außerdem kann es zu einer Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (betriebsbedingte Bodenerwärmung) kommen, wobei hier im Regelfall von sehr geringen Auswirkungen auf Biotope auszugehen ist.

Durch eine geschlossene Bauweise wird der Eingriff in Biotope vermieden. Flächeninanspruchnahmen sind hier nicht zu bilanzieren. Hier sind lediglich die Baugruben am Start- und Zielpunkt der Bohrungen zu berücksichtigen.

In den Fällen, in denen auf anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen vorgesehen werden, kann der „Zwischenzustand“ bilanziert und als nach dem Eingriff zu erwartender Zustand der Biotoptyp „Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen“ (32.11.09a, 3 Wertpunkte) angesetzt werden (vgl. Kap. 4.2.1.2).

4.2.2 Mittelbare Beeinträchtigung von Biotopen (Freileitungen und Erdkabel)

Vorhabenbezogene Wirkungen, die nicht als Flächeninanspruchnahmen betrachtet werden, aber erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen hervorrufen können, werden gemäß § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BKompV als mittelbare Beeinträchtigungen berücksichtigt. Im Unterschied zu unmittelbaren Flächeninanspruchnahmen (etwa durch Versiegelung, Überbauung, Entfernung der Vegetation, Entnahme von Gehölzen, Oberbodenabtrag auf Bauflächen) wird bei mittelbaren Beeinträchtigungen nicht direkt in ein Biotop eingegriffen. Vielmehr wirken sich die Vorhabenbestandteile indirekt auf Flächen aus, die an unmittelbar beeinträchtigte Flächen angrenzen, oder die sich innerhalb des Einwirkungsbereichs einer Wirkung befinden (z. B. Veränderungen des Wasserhaushaltes). Auch können die Wirkungen schleichend (z. B. Veränderung der Artenzusammensetzung durch veränderte Standortbedingungen) oder mit zeitlicher Verzögerung eintreten (z. B. Windwurf in freigestellten Waldflächen).

Zu betrachten sind dabei insbesondere die Flächen, die an die unmittelbar in Anspruch genommenen Flächen angrenzen bzw. sich innerhalb des Wirkungsbereichs eines Vorhabens befinden. Hierbei können gemäß § 5 Abs. 4 S. 3 BKompV unterschiedliche **Wirkzonen** zugrunde gelegt werden, um die Reichweite einer Wirkung abzubilden.

Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen werden mithilfe eines **Faktorenmodells** bewertet. Demnach wird der Biotopwert des vorhandenen Zustands mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern und dem nach § 5 Abs. 4 BKompV zugeordneten Faktor multipliziert (vgl. § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BKompV).

Gemäß § 5 Abs. 4 BKompV sind den Wirkungen des Vorhabens auf Biotope bei Anwendung der Anlage 3 BKompV folgende Faktoren zuzuordnen:

- Stufe I – gering: Faktoren 0,1 bis 0,3
- Stufe II – mittel: Faktoren 0,4 bis 0,6
- Stufe III – hoch: Faktoren 0,7 bis 1,0

Mittelbare Beeinträchtigungen werden dann bilanziert, wenn sie nicht vermieden werden können und **mindestens erhebliche Beeinträchtigungen** von Biotopen auslösen. Liegen entsprechend der Kombination aus der Bedeutung der Biotoptypen und der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen gemäß Anlage 3 BKompV keine erheblichen Beeinträchtigungen vor, entsteht kein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf für mittelbare Beeinträchtigungen von Biotoptypen.

Liegen unvermeidbare, mindestens erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen vor, ist gemäß § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BKompV **der Biotopwert des vorhandenen Zustands mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern und dem nach § 5 Abs. 4 BKompV zugeordneten Faktor zu multiplizieren**, um den Kompensationsbedarf zu ermitteln. Die Faktoren liegen dabei zwischen 0,1 und 1.

Bereiche, in denen der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf für unmittelbare Beeinträchtigungen (anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahmen) bilanziert wird, sind von der Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs für mittelbare Beeinträchtigungen ausgenommen.

Wirkfaktoren, die bei Energieleitungsvorhaben relevant sein können, sind:

Tab. 8: Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen bei Freileitungen und Erdkabeln

Art der mittelbaren Beeinträchtigung	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	Faktor	Wirkbereich	eB- und eBS-Schwelle
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutz- bzw. Arbeitsstreifen angrenzenden Waldbeständen)	I gering (V/M)	0,2	50 m	eB ab hoher Bedeutung (16 WP) eBS ab hervorragender Bedeutung (22 WP)
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte Erdkabel bei geschlossener Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren	I gering (V/M)	0,2	Wirkbereich im Einzelfall festzulegen	eB ab hoher Bedeutung (16 WP) eBS ab hervorragender Bedeutung (22 WP)
temporäre stoffliche Einwirkungen während der Bauphase (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe und Sedimente)	(x) sehr gering (V/M)	-	-	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht

Die Beeinträchtigungen durch **Waldrandanschnitt** wirken sich in Waldbeständen aus, die an die geräumten Flächen (im Schutz- oder Arbeitsstreifen) angrenzen. In den freigestellten Beständen kann es zu Rindenbrand oder Bodenaustrocknung kommen, außerdem ist die Windwurfgefahr erhöht. Die Intensität der Auswirkung wird mit **I – gering** bewertet, für den Regelfall kann der **Faktor von 0,2** angesetzt werden. Die Bilanzierung erfolgt in einem **Wirkband von 50 m** ab Anschnittkante.

Relevant ist die Wirkung ausschließlich in gegenüber Waldanschnitt empfindlichen Beständen. Die Empfindlichkeit ist abhängig von der Exposition, der Baumartenzusammensetzung sowie von Struktur und Alter des Bestandes. Der Ausschluss nicht empfindlicher Bestände (z. B. junge Bestände, Bestände mit Zwischenstand (2. Baumschicht, Strauchschicht), nordexponierte Bestände) ist im Einzelfall zu begründen. In nicht gegenüber Waldrandanschnitt empfindlichen Wäldern wird die Wirkung als sehr gering eingeschätzt, in diesen Bereichen werden keine mittelbaren Beeinträchtigungen bilanziert.

Die Wirkung tritt dauerhaft auf, schwächt sich aber mit der Zeit ab, z. B. wenn an der Schnittkante Unterwuchs entsteht oder sich ein vorgelagerter Waldrand entwickelt. Je nach Struktur des Bestandes und Standortverhältnissen reicht die Wirkung unterschiedlich tief in den Bestand hinein. Das angesetzte Wirkband von 50 m stellt eine Konvention dar, die in der Praxis etabliert ist. Da sich die Wirkung unterschiedlich stark in verschiedenen Beständen auswirkt und das Eintreten von gravierenden Folgen von weiteren Faktoren abhängt und lokal unterschiedlich verteilt sein kann, wird die Intensität der Auswirkung in empfindlichen Beständen über die gesamte Wirkzone mit gering (I) bewertet. Beispielsweise muss es je nach Windverhältnissen nicht zu einem Schadereignis kommen, auch wenn die Windwurfgefahr erhöht ist.

Weiterhin ist, wenn Windwurf stattfindet, in der Regel nicht der gesamte bilanzierte Bestand betroffen.

Durch das Vorsehen von Vermeidungsmaßnahmen (ÖTM oder Waldrandunterpflanzung, Aufbau Waldrand, vgl. Kap. 5.2 sowie Kap. 6.6) kann die Beeinträchtigung durch Waldrandanschnitt weitgehend vermieden werden, sodass in diesen Fällen die Auswirkung ggf. als sehr gering (x) betrachtet werden kann; dies ist im Einzelfall zu begründen.

Baubedingte lokale **Grundwasserabsenkung** durch Bauwasserhaltungen sind insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren relevant. Bei Erdkabeln kann dies bei hochstehendem Grundwasser und dem Einsatz von Bohrpressverfahren vorkommen. Auch kann es bei Erdkabelvorhaben während der Bauarbeiten zu einem Anschnitt grundwasserführender Schichten oder zu Drainageeffekten im Kabelgraben kommen. Bei gegenüber Grundwasserabsenkung empfindlichen Biotopen wird die Intensität der Auswirkung mit **I – gering** bewertet. Der Faktor wird für den Regelfall mit **0,2** angesetzt. Die **Wirkzone ist im Einzelfall** in Abhängigkeit von Größe und Tiefe des Absenkungstrichters festzulegen. Sofern Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen sind (z. B. Einsatz von Flächenversickerung und Wiederversickerungsbrunnen oder Lehm-/Tonriegelwände, vgl. Runge et al. 2021), ist die Auswirkungsintensität ggf. geringer zu bewerten. In nicht grundwasserabhängigen Biotopen wird die Wirkung als sehr gering eingeschätzt, in diesen Bereichen werden keine mittelbaren Beeinträchtigungen bilanziert.

Die Wirkung ist zeitlich begrenzt, kann je nach Empfindlichkeit der Biotopstrukturen in Ausnahmefällen aber zu dauerhaften Schäden, aber in der Regel nicht zu einem starken oder vollständigen Funktionsverlust der Biotope im Wirkungsbereich führen. Reichweite und Stärke sind abhängig von der Tiefe und Ausdehnung des Absenkungstrichters im jeweiligen Projekt. Bei einer besonders starken bzw. schwachen und/oder besonders langen bzw. kurzen Absenkung können ggf. die Faktoren begründet angepasst werden (0,1 bzw. 0,3 statt 0,2).

Sofern sich die Wirkzonen Waldanschnitt und Grundwasserabsenkung überlagern, sind die jeweiligen Auswirkungen separat zu ermitteln. Zum einen sind die gegenüber Waldanschnitt empfindlichen Wälder ab einer hohen Bedeutung im Wirkungsbereich zu bilanzieren, sofern die Beeinträchtigung nicht vermieden wird (bei Freileitungen z. B. durch ÖTM, vgl. Kap. 5.2). Zum anderen sind gegenüber Grundwasserabsenkung empfindliche Biotope ab einer hohen Bedeutung im projektbezogen festzulegenden Wirkungsbereich zu bilanzieren. Gegenüber Waldanschnitt und Grundwasserabsenkung empfindliche Wälder werden somit in beiden Wirkzonen berücksichtigt.

Temporäre stoffliche Einwirkungen während der Bauphase (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe und Sedimente) treten regelmäßig auf, verursachen aufgrund ihrer geringen Stärke, Dauer und Reichweite aber im Regelfall nur sehr geringe Auswirkungen auf Biotope, die zu keinem relevanten Funktionsverlust führen. Im Regelfall bleiben daher diese Wirkungen bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht (s. Ausführungen zu § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV in Kap. 4.1). Im Einzelfall kann es bei sehr empfindlichen Biotopen zu relevanten Funktionsverlusten kommen, z. B. bei Einträgen von Stoffen in Gewässer. Hier ist zu prüfen, ob eine höhere Intensität der Auswirkung (z. B. I – gering) anzusetzen ist bzw. ob Beeinträchtigungen durch das Vorsehen von Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Schutzvorkehrungen an Gewässern) vermieden werden können.

4.2.3 Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere von Biotopen

Flächeninanspruchnahmen und mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen sind zum einen wertgleich im Rahmen des Biotopwertverfahrens zu kompensieren (vgl. Kap. 4.2.1 und 4.2.2). Zum anderen erfordern eBS-Fälle bei Biotopen eine funktionspezifische Kompensation.

Da bei Flächeninanspruchnahmen die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen mit hoch (Stufe III) bewertet wird (vgl. Kap. 4.2.1.1), liegen eBS-Fälle immer dann vor, wenn Biotope mit mindestens hoher Bedeutung (ab 16 Wertpunkte) anlage- oder baubedingt in Anspruch genommen werden.

Bei mittelbaren Beeinträchtigungen sind eBS-Fälle abhängig von der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen. Die eBS-Schwelle liegt bei Stufe I – gering bei einer hervorragenden Bedeutung bzw. mindestens 22 Wertpunkten (vgl. Kap. 4.2.2).

Im Rahmen der Konfliktanalyse ist die betroffene Fläche der Biotope zu ermitteln, bei denen eBS-Fälle vorliegen. Mithilfe der Flächengröße und der Biotopwerte der betroffenen Biotope sowie den ermittelten biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfen (insbesondere bei baubedingten oder mittelbaren Beeinträchtigungen sowie im Schutzstreifen) kann der Mindestbedarf an Kompensationsmaßnahmen ermittelt werden (vgl. hierzu Kap. 6.3.3).

Außerdem sollten folgende Angaben gemacht werden zur Beeinträchtigung von:

- gesetzlich geschützten Biotopen,
- FFH-Lebensraumtypen (auch außerhalb von FFH-Gebieten),
- Waldflächen im Sinne des Waldgesetzes (Forstrechtlicher Ausgleich),
- sonstigen geschützten Landschaftsbestandteilen, insbesondere Alleen, Baumreihen und Einzelbäumen.

Die Kompensationsbedarfe, die sich aus den Beeinträchtigungen dieser Biotope bzw. Elemente ergeben (multiinstrumentelle Kompensation, vgl. Kap. 6.2), können bei der verbal-argumentativen Ableitung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs gemäß § 7 Abs. 2 S. 2 BKompV berücksichtigt werden.

4.3 Freileitungen – Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs

4.3.1 Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen von Freileitungen auf die Schutzgutfunktionen

Zur Feststellung, ob ein eBS-Fall (bzw. mindestens ein eB-Fall beim Landschaftsbild) vorliegt, sind die von Freileitungsvorhaben ausgehenden Wirkungen hinsichtlich ihrer Stärke, Dauer und Reichweite gemäß Anlage 3 BKompV zu bewerten und der Matrix entsprechend mit der Bedeutung der Schutzgutfunktion in Beziehung zu setzen. In Kap. 4.1 wurde die Methode zur **Beurteilung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen** (I – gering, II – mittel, III – hoch) erläutert. Demnach wird fachgutachterlich beurteilt, wie sich die Wirkung (mit ihrer jeweiligen Stärke, Dauer und Reichweite) auf die jeweilige Schutzgutfunktion (mit ihrer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor) auswirkt.

Die nachfolgende Tabelle schätzt für ein Standard-Freileitungsvorhaben aus der Kombination der Empfindlichkeit der Schutzgutfunktion und der Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkung

die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen ein. Ziel dieser Tabelle ist es, eine fachliche Einschätzung vorzunehmen, wie oder zumindest innerhalb welcher Spanne bei Freileitungen die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen bei den verschiedenen Schutzgutfunktionen für regelmäßig relevante Wirkungen beurteilt werden kann (vgl. hierzu die auf die Schutzgutfunktionen bezogenen Ausführungen in Kap. 4.3.2). Die Einstufung dient der Orientierung. Unter besonderen Bedingungen des Einzelfalls kann von dieser Einstufung abgewichen werden. Auch ist, sofern Spannen angegeben sind, beim konkreten Vorhaben eine eindeutige Einstufung vorzunehmen. Insbesondere beim Schutzgut Tiere ist eine Einzelfallbetrachtung aufgrund großer Unterschiede bei verschiedenen Arten/-gruppen mit spezifischen Empfindlichkeiten in der Regel erforderlich. Soweit Einstufungen aus der nachfolgenden Tabelle übernommen werden, kann im LBP auf den vorliegenden Leitfaden verwiesen werden. Einzelfallentscheidungen sind hingegen zu begründen.

Vorhabenbezogene Wirkungen, die naturschutzfachlich als sehr gering eingeschätzt werden, bleiben gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV außer Betracht. In diesem Sinne bleiben auch Wirkungen auf Schutzgutfunktionen bei der Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen außer Betracht, die zwar vorhanden sind, deren Auswirkung aber als sehr gering eingeschätzt werden (in der Tabelle durch „(x)“ gekennzeichnet). In besonderen Einzelfällen können diese Wirkungen jedoch relevant werden.

Die Beurteilung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen erfolgt in der Tabelle zunächst ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen. Bei verschiedenen Wirkungen ist aber durch das Vorsehen geeigneter Vermeidungsmaßnahmen eine Vermeidung bzw. Minderung der Wirkung im Regelfall möglich (vgl. hierzu die in Kap. 5.2 beispielhaft aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen).

Werden Vermeidungsmaßnahmen beim konkreten Vorhaben vorgesehen, ist dies bei der Einschätzung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ist die Auswirkungsintensität im konkreten Projekt häufig geringer zu bewerten, z. T. ist eine vollständige Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen möglich (z. B. Vermeidung baubedingter Stoffeinträge in Boden und Grundwasser durch Maßnahmen zum ordnungsgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen). Wo dies regelmäßig zu prüfen ist, findet sich in der Tabelle ein entsprechender Hinweis (dort durch „(V/M)“ gekennzeichnet). Der Hinweis (V/M) bezieht sich dabei auf Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen, die dann greifen, wenn ein Eingriff stattfindet – z. B. Maßnahmen zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen zur Vermeidung von Stoffeinträgen in Boden und Grundwasser auf Flächen, die tatsächlich baubedingt in Anspruch genommen werden. Für diese Vermeidungsmaßnahmen wird im LBP in der Regel ein Maßnahmenblatt erstellt. Maßnahmen, die den Eingriff selbst vermeiden, z. B. durch eine optimierte Standortwahl (z. B. Verzicht auf bauliche Anlagen im Bereich von Kaltluftabflussbahnen) oder Bautabuzonen, in denen dann gar keine baubedingten Eingriffe stattfinden etc., sind in der Tabelle hingegen nicht berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle dient als **Hilfsmittel für die Konfliktanalyse** gemäß BKompV im jeweiligen Projekt. Je nach Vorhabentyp (z. B. Bau der Freileitungstrasse oder Errichtung von kleinflächigen Transformatorenstationen oder großflächigeren Umspannwerken, Konverterstationen) sind nicht alle Wirkungen relevant. Je nach Untersuchungsraum und vorhandenen Funktionen sind nicht alle Schutzgutfunktionen relevant. Somit können vorhabenbezogen häufig Wirkungen und/oder Schutzgutfunktionen ausgeschieden werden. Möglich ist es aber auch, im Einzelfall Wirkungen zu differenzieren oder zu ergänzen.

Für die relevanten Wirkungen und Schutzgutfunktionen kann der Tabelle die Beurteilung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen **für den Regelfall** entnommen und auf dieser Basis Anlage 3 BKompV angewendet werden. Der Regelfall ist anzunehmen, sofern keine Besonderheiten beim Vorhaben selbst vorliegen oder keine besonders sensiblen Bereiche betroffen sind, die eine Einzelfallbetrachtung erforderlich machen. Ob ein eBS-Fall bzw. beim Landschaftsbild ein eB-Fall vorliegt, entscheidet sich dann anhand der Bedeutung der Schutzgutfunktion im Untersuchungsraum (eBS-Schwelle bei Stufe III ab einer hohen Bedeutung, bei Stufe II ab einer sehr hohen und bei Stufe I ab einer hervorragenden Bedeutung).

Tab. 9: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV

Wirktoren (die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV																																
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung																						
anlagebedingte Wirktoren	I-III (je nach Art/Habitat)	III	III	III	(X) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	I bei flächiger Versiegelung	(X) (V/M) (hochwassersensangepasste Bauweise von Masten sowie keine Bauwerke im USG)	I bei flächiger Versiegelung	III	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)																						
												dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Versiegelung punktuell (z. B. Plattenfundamente, Fundamentköpfe von Masten, Transformatorstationen) oder flächig (z. B. Umspannwerke, Konverterstationen, Kabelübergangstationen)	I-III (je nach Art/Habitat)	III	III	(X) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	I bei punktueller Versiegelung	(X) (V/M) (hochwassersensangepasste Bauweise von Masten sowie keine Bauwerke im USG)	I bei punktueller Versiegelung	III	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)											
																							dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege, Flächen)	I-III (je nach Art/Habitat)	III	III	(X) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	I bei punktueller Versiegelung	(X) (V/M) (hochwassersensangepasste Bauweise von Masten sowie keine Bauwerke im USG)	I bei punktueller Versiegelung	III	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Unterflurversiegelung durch Mastfundamente	I-III (je nach Art/Habitat)	I-III (abhängig von Wiederherstellbarkeit)	II	III	(X) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	(X)	(X) (V/M) (hochwassersensangepasste Bauweise von Masten sowie keine Bauwerke im USG)	(X)	II	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)																						

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV										
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biotyps einhergeht ¹ (relevant im Wald oder bei gehölzgeprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	I-III (V/M durch ÖTM)	I-III (V/M durch ÖTM)	-	-	-	I bei Rodung (V/M durch ÖTM), sonst (x)	-	(x)	(x)	II-III	I-II
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutzstreifen angrenzenden Waldbeständen) (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	I-II bei Altholz, sonst (x) (V/M)	(x)	-	-	-	-	-	(x)	-	-	-
Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (im Schutzstreifen unter Leitungstrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)	I-II (V/M)	(x)	-	-	-	-	-	(x)	(x)	(x)	I
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konverterstationen, Kabelübergangsstationen)	I-II (je nach Art/Habitat) (V/M)	(x)	-	-	(x) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	-	(x) (keine Bauwerke im ÜSG)	I-II (je nach Größe und Durchlässigkeit der Bauwerke) (V/M)	-	(x)	I

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV										
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung
Kollisionsrisiko auslösende Strukturen (insb. Erdseile, z. T. auch Leiterseile) (relevant bei kollisionsgefährdeten Vogelarten)	II-III (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Strukturen, die einen erhöhten Prädator- enddruck auslösen (relevant im Offenland)	I-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
optische Reize (insb. Masten, Leiterseile, Erdseile, Nebenanlagen)	I-II (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	III bei Masten und Leitungen	III bei Masten und Leitungen	
Kulissenwirkung (relevant bei gegenüber Kulissenwirkung empfindlichen Arten)	-	-	-	-	-	-	-	-	II-III bei Nebenanlagen (V/M)	II-III bei Nebenanlagen (V/M)	
baubedingte Wirkfaktoren											
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager), Seilzugtrassen ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	I-III (je nach Art/Habitat) (V/M)	I-III (abhängig von Wiederherstellbarkeit) (V/M)	I-II (V/M)	I-II (V/M)	I (bei temporärer Verlegung)	- (x)	(x)	(x)	II (V/M)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)
	II bei temporärer Versiegelung/Teilversiegelung (V/M)	II bei temporärer Versiegelung/Teilversiegelung (V/M)	- (x)	I in ÜSG bei temporärer Versiegelung/Teilversiegelung, sonst (x)							

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsinтенität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BkompV										
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	(x)	(x)	II (V/M) Sonderregel Boden	(x)	-	(x) (V/M)	-	-	II (V/M)	-	-
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	I (nur bei hoch anstehendem GW und empfindlichen Arten) (V/M)	I (nur bei hoch anstehendem GW und empfindlichen Arten) (V/M)	(x) (V/M)	(x)	I (bei Einleitung in Vorfluter, Gewässer) (V/M)	I (V/M)	-	-	I (nur bei hoch anstehendem GW) (V/M)	-	-
baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung , Individuenverluste	I (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen)	I-II (im Einzelfall III) (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdstandteile)	(x) (V/M)	(x) (V/M)	(x) (V/M)	(x)	I (V/M)	(x) (V/M)	-	(x)	-	-	-

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV											
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
betriebsbedingte Wirkfaktoren												
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten insb. an Masten (z. B. Lebensraum- und Bodenbeeinträchtigungen/Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission, ggf. Vergrämung, ggf. Störung von Brutvögeln im Mastbereich), stoffliche Einträge	I (V/M)	(X)	(X)	-	-	(X)	-	-	-	-	-	(X)
Geräuschentwicklung an Leitersellen, Störungen durch Koronaentladungen an der Leiterseiloberfläche	(X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(X)
stoffliche Emissionen durch Korona-Effekt (Ozon, Stickoxide)	-	(X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
niederfrequente elektrische Felder, magnetische Felder	(X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erwärmung der Leiterseile im Betrieb	(X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- * Bei Tieren große Unterschiede bei verschiedenen Arten/-gruppen, grundsätzlich starker Einzelfallbezug in Abhängigkeit von den spezifischen Empfindlichkeiten.
- ** Beim Schutzgut Wasser erfolgt die Bewertung der relevanten Funktionen und die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV). Die in dieser Tabelle enthaltene Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
- 1 Sofern es im Offenland im Bereich des Schutzstreifens (Fläche unter Leitungen) zu keiner Veränderung der Ausprägung des Biotops kommt, werden keine Eingriffe bilanziert. Finden baubedingte Eingriffe statt, werden diese unter der baubedingten Flächeninanspruchnahme berücksichtigt. Optische oder andere Wirkungen von Freileitungen werden bei den entsprechenden Wirkfaktoren behandelt.

Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen (Einstufung ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen)

- : keine Auswirkung auf Schutzgutfunktion
- (x): Wirkung auf Schutzgutfunktion vorhanden, Auswirkung wird aber als sehr gering eingeschätzt und bleibt gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
- I: geringe Intensität der Auswirkungen (hellgelb hinterlegt)
- II: mittlere Intensität der Auswirkungen (hellorange hinterlegt)
- III: hohe Intensität der Auswirkungen (hellrot hinterlegt)
- z. B. I-II: Spanne der Intensität der Auswirkungen (I-II gelb hinterlegt, II-III orange hinterlegt, I-III violett hinterlegt)
- (V/M): eine Vermeidung bzw. Minderung der Wirkung durch Maßnahmen ist im Regelfall möglich, die dargestellte Intensität der Auswirkung berücksichtigt die Vermeidung allerdings noch nicht; mit Vermeidungsmaßnahmen wäre die Intensität der Auswirkung im Einzelfall ggf. herabzustufen.

4.3.2 Schutzgutfunktionsbezogene Erläuterung zur Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen von Freileitungen und Hinweise zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen

Im Folgenden werden differenziert nach Schutzgütern Erläuterungen zur Tabelle der Intensität der Auswirkfaktoren von Freileitungen gegeben, insbesondere dann, wenn in der Tabelle Bewertungsspannen angegeben sind. Ebenfalls enthalten sind Hinweise für den Regelfall, ab welcher Bedeutung der Schutzgutfunktion und Intensität der Auswirkungen unter Anwendung der Anlage 3 BKompV eBS bzw. beim Landschaftsbild mindestens eB auftreten, sowie auf mögliche Einzelfallsituationen und Vermeidungsmöglichkeiten.

Die in den Tabellen durch „(x)“ gekennzeichneten Wirkungen auf Schutzgutfunktionen bleiben, wie bereits angeführt, gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen im Regelfall außer Betracht, sofern deren Auswirkungen als sehr gering eingeschätzt werden. Sie sind in den folgenden auf die Schutzgutfunktionen bezogenen Tabellen weiterhin enthalten, weil sie bei besonderen Einzelfällen relevant sein können und nicht vergessen werden sollten. Auf solche möglichen Einzelfälle wird exemplarisch hingewiesen.

4.3.2.1 Tiere

Die Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) von Freileitungen auf die Vielfalt von Tierarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt ist zumeist vom Einzelfall abhängig. Bei Tieren gibt es große Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten/-gruppen hinsichtlich der spezifischen Empfindlichkeiten. Daher enthält Tabelle 10 oft Spannen, die im konkreten Projekt in Abhängigkeit vom vorkommenden Artenspektrum, der jeweiligen Empfindlichkeit und der konkre-

ten Beeinträchtigung fachgutachterlich zu beurteilen sind. Dabei sind Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten zu prüfen und bei der projektbezogenen Einstufung der Auswirkungsintensität entsprechend einzubeziehen.

Anlage 3 BKompV ermöglicht unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) und der Bedeutung der Schutzgutfunktion die Identifikation von eBS-Fällen. Da die funktionsspezifischen Maßnahmen beim Schutzgut Tiere art- oder artgruppenbezogen abgeleitet werden, empfiehlt sich auch hier eine art- bzw. artgruppenbezogene Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff beim Schutzgut Tiere quantitativ (z. B. Fläche des betroffenen Lebensraumes oder relevanter Habitatstrukturen, Anzahl betroffener Brutpaare etc.) sowie qualitativ (Funktion der Habitatstrukturen (Horst-/Quartierbaum, Leitstruktur etc.), Bedeutung betroffener Austausch- und Wechselbeziehungen) beschrieben werden.

Tab. 10: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf das Schutzgut Tiere (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung und Unterflurversiegelung	I - III gering bis hoch je nach Art und betroffenem Habitat	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biotoptyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	I - III gering bis hoch (V/M durch ÖTM)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Waldanschnitt (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	I - II gering bis mittel bei Altholz, sonst (x) (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
Zerschneidungs-/Barrierewirkung im Bereich von Waldschneisen (im Schutzstreifen unter Leitungstrassen)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konvertern, KAS)	I - II gering bis mittel je nach Art und betroffenem Habitat (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
Kollisionsrisiko auslösende Strukturen insb. Erdseile, z. T. auch Leiterseile (relevant bei kollisionsgefährdeten Vogelarten)	II – III mittel bis hoch (V/M)	bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
Strukturen, die einen erhöhten Prädatorendruck auslösen (relevant im Offenland)	I - II gering bis mittel	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
optische Reize (insb. Masten, Leiterseile, Erdseile, Nebenanlagen) Kulissenwirkung (relevant bei gegenüber Kulissenwirkung empfindlichen Arten)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager), Seilzugtrassen	I - III gering bis hoch je nach Art und betroffenem Habitat (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	I gering (V/M) nur bei hoch anstehendem Grundwasser und empfindlichen Arten	bei hervorragender Bedeutung
baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung, Individuenverluste	I gering (V/M)	bei hervorragender Bedeutung
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen)	I - II (im Einzelfall III) gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten insb. an Masten (z. B. Lebensraumbeeinträchtigungen/ Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission, ggf. Vergrämung, ggf. Störung von Brutvögeln im Mastbereich)	I gering (V/M)	bei hervorragender Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
Geräuschentwicklung an Leiterseilen, Störungen durch Koronaentladungen an der Leiterseiloberfläche	(x) sehr gering	(x): siehe oben
niederfrequente elektrische Felder, magnetische Felder, Erwärmung an Leiterseilen im Betrieb	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Im Bereich **anlage- und baubedingter Flächeninanspruchnahme** kann es beim Schutzgut Tiere zu Lebensraumverlusten (z. B. von Jagdhabitaten von Fledermäusen) bzw. auch zum Verlust relevanter Habitatstrukturen (Leitstrukturen oder Quartiersstandorte von Fledermäusen) kommen. Je nach Bedeutung der betroffenen Habitatstrukturen für die betroffenen Arten ist die Intensität der Auswirkungen, die in einer Spanne von I bis III angegeben ist, im Einzelfall zu bestimmen. Beispielsweise wäre Stufe III angemessen bei einer Betroffenheit essenzieller Habitate (z. B. nachgewiesene Wochenstuben von Fledermäusen). Sind in alten Waldbeständen Höhlenbäume betroffen, die potenzielle Quartiere für Fledermäuse darstellen, wobei allerdings noch ausreichend Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind, kann die Intensität der Auswirkung mit II bewertet werden. Der Verlust von Jagdhabitaten oder Leitstrukturen allgemeiner Bedeutung wäre Stufe I zuzuordnen. Weiterhin können im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. -räumung Individuenverluste entstehen (durch Vegetationsbeseitigung, Baumfällungen, Bodenabtrag etc.). Dies betrifft neben immobilen Arten auch mobile Arten am Nest bzw. Quartier oder Arten, die ausgedehnte Ruhephasen ausweisen (bspw. Winterruhe). Zur Vermeidung bauzeitlicher Tötungen sind Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen (z. B. Bauzeitenregelung, Baumhöhlenkontrolle/Besatzkontrolle, Vergrämuungsmaßnahmen, Umsiedlungs-/ Umsetzungsmaßnahmen etc.). Ist im **Schutzstreifen** in Wäldern oder bei gehölzgeprägten Biotopen ÖTM möglich (vgl. Kap. 6.6), so ist die Vermeidung des Kahlschlags eingriffsmindernd zu berücksichtigen.

Waldanschnitt führt zu Störungen in Wäldern, die hinsichtlich der Vielfalt von Tierarten differenziert zu betrachten und für viele Artengruppen nicht unbedingt negativ zu bewerten sind. Daher bezieht sich die Einschätzung I bis II ausschließlich auf das Vorkommen von Altholz. Beim Vorkommen von (Höhlen-)Bäumen alter Ausprägung oder altholzbewohnenden Arten in gegenüber Waldanschnitt empfindlichen Beständen (vgl. hierzu Kap. 4.2.2) wäre die Auswirkung im Einzelfall zu bewerten (unter Einbeziehung von Vermeidungsmaßnahmen), ansonsten kann die Wirkung im Regelfall als sehr gering betrachtet und somit vernachlässigt werden.

Bei **Zerschneidungs-/Barrierewirkung** ist zwischen Waldschneisen unter Leitungstrassen und Wirkungen von baulichen Anlagen (Umspannwerke, Konverterstationen, Kabelübergangstationen) zu unterscheiden. Erstere stellen nur für Waldarten, die offene Bereiche meiden, eine Barriere dar. Sofern hier ÖTM vorgesehen wird, kann die Beeinträchtigung ggf. vollständig vermieden werden. Bauwerke können je nach Lage und Bedeutung von Austauschbeziehungen (z. B. in einem Wanderkorridor von Amphibien) eine Barriere darstellen. Durch eine optimierte Standortwahl kann das Eintreten dieser Beeinträchtigung vermieden, durch eine angepasste Bauweise (für bestimmte Arten durchlässige Zäune, Durchlässe etc.) gemindert werden. Die Einstufung I bis II bezieht sich somit nur auf ausgewählte Tierarten, die gegenüber

den mit dem Freileitungsbau verbundenen Barrierewirkungen eine relevante Empfindlichkeit aufweisen.

Ein **Kollisionsrisiko** besteht weniger an den Masten, sondern v. a. an Erd- und Leiterseilen. Die Bewertung (II bis III) ist somit auf kollisionsgefährdete Vogelarten beschränkt²⁶. Bei der Bewertung sind Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere Vogelschutzmarkierungen²⁷) zu berücksichtigen. Weiterhin gehen von Freileitungen und baulichen Anlagen **optische Reize** aus, die zu einer Meidung bzw. Funktionsbeeinträchtigung von Lebensräumen führen, sofern die vorkommenden Arten gegenüber optischen Wirkungen/Kulissenwirkungen empfindlich sind. Im Offenland kann sich zudem der **Prädatorendruck** erhöhen. Beide Auswirkungen sind mit maximal II zu bewerten, sodass eBS-Fälle erst ab einer sehr hohen oder hervorragenden Bedeutung der betroffenen Arten möglich sind. Beide Wirkungen weisen einen starken Einzelfallbezug auf (Lebensräume vor Ort, vorkommende Arten, spezifische Empfindlichkeiten, Vorbelastungen etc.).

Eine **baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung** z. B. im Bereich der Baugruben für Mastfundamente kann zu direkten **Individuenverlusten** führen, betrifft jedoch ausschließlich bodengebundene Arten. Aufgrund des temporären und zudem kleinflächigen Eingriffs wird die Auswirkung mit I bewertet, sodass eBS-Fälle erst ab einer hervorragenden Bedeutung der Arten möglich sind. Aber auch wenn potenziell gefährdete Arten mit einer geringeren Bedeutung vorkommen, gilt das Vermeidungsgebot, sodass unter Durchführung der etablierten Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 5.1) die Eingriffe in der Regel vollständig vermeidbar sind.

Weiterhin kann es baubedingt zu einer lokalen **Grundwasserabsenkung** durch Bauwasserhaltungen kommen, die sich negativ auf feuchtegeprägte Lebensräume auswirken kann (mit I bewertet). In der Regel ist die Wirkung nur bei hoch anstehendem Grundwasser und nur für Arten relevant, die auch auf temporäre Veränderungen des Grundwasserhaushalts empfindlich reagieren. Außerdem sind vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen (z. B. Flächenversickerung). Sollte die nicht vermeidbare Auswirkung im Einzelfall besonders gravierend sein, z. B. weil die Wirkung zwar temporär ist, aber den gesamten Reproduktionszeitraum der vorhandenen Population einer bedeutenden Insektenart betrifft, kann die Auswirkungsintensität im Einzelfall auch höher bewertet werden. Veränderungen durch **Bodenverdichtung** bleiben im Regelfall außer Betracht. Aber auch hier sind Einzelfälle möglich, die eine gesonderte Betrachtung erfordern können, sofern das Eintreten der Wirkung nicht durch bodenfunktionsbezogene Maßnahmen vermieden werden kann.

Temporäre nichtstoffliche Einwirkungen im Zuge der Bauphase (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen) werden mit I bis II eingeschätzt und sind somit für die vorkommenden Arten in Abhängigkeit von ihrer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber den verschiedenen Störwirkungen im Einzelfall zu bewerten. Bei Bauzeiten, die das Brutgeschehen beeinflussen, und Vorkommen von besonders störempfindlichen Vogelarten (insbesondere Greif-/Großvögeln²⁸), bei denen bereits ein einjähriger Brutausfall problematisch ist, kann die Intensität der Auswirkungen im Einzelfall auch hoch

²⁶ Siehe auch Ausführungen zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen in Bernotat & Dierschke 2021a.

²⁷ Zur Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Freileitungen siehe auch Liesenjohann et al. 2019.

²⁸ Siehe auch Ausführungen zur störungsbedingten Mortalitätsgefährdung (sMGI) von Vögeln bei baubedingten Störwirkungen in Bernotat & Dierschke 2021b.

(III) sein. Allerdings sollten in diesen Fällen die Beeinträchtigungen durch das Vorsehen von Vermeidungsmaßnahmen (v. a. Bauzeitenregelungen) vermieden werden.

Temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe und Sedimente) bleiben im Regelfall bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht. Einzelfälle, bei denen die Wirkung abweichend doch beim Schutzgut Tiere betrachtet werden sollte, sind beispielsweise stoffliche Einträge in Gewässer, die empfindliche Lebensgemeinschaften aufweisen, wobei hier in erster Linie geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu entwickeln wären (Schutzvorkehrungen an Gewässern, siehe Kap. 5.1).

Im Zuge von **Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten** insbesondere an Masten kommt es wiederkehrend zu Störungen durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission. Diese werden mit I bewertet, können aber in der Regel durch das Vorsehen geeigneter Vermeidungsmaßnahmen vollständig vermieden werden (Durchführung planbarer Arbeiten außerhalb der Brutzeiten störungsempfindlicher Arten, siehe Kap. 5.1).

Der **Betrieb der Freileitungen** ist mit **Geräuscentwicklungen** an Leiterseilen, niederfrequenten **elektrischen Feldern**, **magnetischen Feldern** und einer **Erwärmung** an Leiterseilen verbunden. Die genannten Wirkungen führen zu sehr geringen Auswirkungen und bleiben daher im Regelfall außer Betracht.

Sofern die Vorhaben nicht in den Regelungsbereich des § 43m EnWG fallen und eine artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen ist, sollte sich die Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen an der Bewertung der Verbotstatbestände für die planungsrelevanten Tierarten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie bzw. planungsrelevanten Arten gemäß Vogelschutzrichtlinie orientieren. Bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG sollten die vorzusehenden Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen im Rahmen der Konfliktanalyse des LBP berücksichtigt werden.

4.3.2.2 Pflanzen

Die Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) von Freileitungen auf die Vielfalt von Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt ist in der Regel vom Einzelfall abhängig. Daher enthält folgende Tabelle teilweise Spannen, die im konkreten Projekt in Abhängigkeit vom Standort der betroffenen wertgebenden Pflanzenart, ihrer jeweiligen Empfindlichkeit, der konkreten Beeinträchtigung und ihrer Wiederherstellbarkeit fachgutachterlich zu beurteilen sind. Dabei sind Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten zu prüfen und bei der projektbezogenen Einstufung der Auswirkungsintensität entsprechend einzubeziehen.

Anlage 3 BKompV ermöglicht unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) und der Bedeutung der Schutzgutfunktion die Identifikation von eBS-Fällen. Da die funktionsspezifischen Maßnahmen beim Schutzgut Pflanzen für die jeweiligen Standorte artbezogen abgeleitet werden, empfiehlt sich auch hier eine artbezogene Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff beim Schutzgut Pflanzen quantitativ, z. B. Fläche des betroffenen Standorts, ggf. Anzahl der betroffenen Pflanzen einer Art sowie qualitativ, z. B. Ausprägung der Pflanzenart am Standort oder Bedeutung betroffener Austausch- und Wechselbeziehungen, beschrieben werden.

Tab. 11: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf Pflanzen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell (z. B. Fundamentköpfe von Masten), flächig (z. B. Umspannwerke, Konverter) oder Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege, Flächen)	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Gräben etc.)	II-III mittel bis hoch	bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Unterflurversiegelung durch Mastfundamente	I-III gering bis hoch abhängig von Wiederherstellbarkeit	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biotoptyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	I-III gering bis hoch je nach Art der Gehölzentnahme (V/M durch ÖTM)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutzstreifen angrenzenden Waldbeständen) (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (unter Leitungstrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konvertern, KAS)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager), Seilzugtrassen; ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	I-III gering bis hoch abhängig von Wiederherstellbarkeit (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	(x) sehr gering	(x): siehe oben
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	I gering nur bei hoch anstehendem GW und empfindlichen Arten (V/M)	bei hervorragender Bedeutung
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z. B. Beeinträchtigung durch Befahren), stoffliche Einträge	(x) sehr gering	(x): siehe oben
stoffliche Emissionen durch Korona-Effekt (Ozon, Stickoxide)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Dauerhafte anlagebedingte Flächeninanspruchnahme mit punktueller (z. B. Fundamentköpfe von Masten) oder flächiger Versiegelung (z. B. Umspannwerke, Konverter) bzw. Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten) führt zu einer hohen Intensität der Auswirkungen (III), sodass im Regelfall diejenigen gefährdeten Pflanzenarten funktionspezifisch zu kompensieren sind, deren Standorte nicht bereits über die Maßnahmen für das betroffene Biotop hinreichend spezifisch kompensiert werden.

Auch bei den anderen Wirkfaktoren sind im Regelfall diejenigen gefährdeten Pflanzenarten funktionspezifisch zu kompensieren, deren Standorte nicht bereits über die Maßnahmen für das betroffene Biotop hinreichend spezifisch kompensiert werden.

Die Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biototyps im **Schutzstreifen im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen** einhergeht, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird, führt je nach Art der Gehölzentnahme zu einer Intensität der Auswirkungen gering bis hoch (I – III), z. B. Einzelgehölzentnahme (gering), Kahlschlag (hoch), wobei die Empfindlichkeit der betroffenen Pflanzenarten und ihrer Standorte gegenüber der Freistellung (veränderte Lichtverhältnisse etc.) zu berücksichtigen ist. Ist im Schutzstreifen in Wäldern oder bei gehölzgeprägten Biotopen ÖTM möglich (vgl. Kap. 6.6), so ist die Vermeidung des Kahlschlags eingriffsmindernd zu berücksichtigen.

Bei **baubedingten Flächeninanspruchnahmen** auf Arbeitsflächen (z. B. Bauflächen, BE-Flächen, Lager), Seilzugtrassen inkl. ggf. temporäre (Teil-)Versiegelung und bei **Unterflurversiegelung** durch Mastfundamente ist die Intensität der Auswirkungen gering bis hoch (I–III) abhängig von der Wiederherstellbarkeit bzw. Entwicklungszeit eines dem betroffenen Vorkommen entsprechenden Bestands der relevanten Pflanzenart.²⁹ Sofern eine Wiederherstellung bzw. Initiierung der Entwicklung kurzfristig zu erwarten ist, handelt es sich um eine geringe Intensität der Auswirkung (I), bei einer langfristigen Wiederherstellbarkeit bzw. Entwicklungszeit um eine hohe Intensität der Auswirkung (III). Dementsprechend wird eine eBS erst ab einer hervorragenden Bedeutung (Wertstufe 6) bzw. hohen Bedeutung (Wertstufe 4) der betroffenen Pflanzenart am jeweiligen Standort ausgelöst. Hier sind wirksame Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen wie die Umsiedlung der Pflanzenart oder der Schutz der Pflanzenarten an ihren Standorten im nahen Umfeld von anlage- oder baubedingter Flächeninanspruchnahme relevant.

Die **baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen** z. B. zur Herstellung der Mastfundamente, kann insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren zu Beeinträchtigungen führen. Diese Wirkung ist in der Regel nur bei hoch anstehendem Grundwasser und nur für Arten relevant, die auch auf temporäre Veränderungen des Grundwasserhaushalts empfindlich reagieren. Zudem sind vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen (z. B. Flächenversickerung). Weil die genannte Wirkung in der Regel nur kurzzeitig auftritt, ist nur bei hoch anstehendem Grundwasser und empfindlichen Pflanzenarten von einer geringen Intensität der Auswirkungen (I) auszugehen, d. h. erst ab einer hervorragenden Bedeutung (Wertstufe 6) der Pflanzenart ist eine eBS gegeben.

Sofern die Vorhaben nicht in den Regelungsbereich des § 43m EnWG fallen und eine artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen ist, sollte sich die Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen an der Bewertung der Verbotstatbestände für die planungsrelevanten Pflanzenarten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie orientieren. Bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG sollten die vorzusehenden Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen im Rahmen der Konfliktanalyse des LBP berücksichtigt werden.

4.3.2.3 Boden

Beim Schutzgut Boden sind die beiden in Anlage 1 BKompV beschriebenen Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfunktionen: Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit“ sowie „Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ hinsichtlich des Eintretens von eBS-Fällen zu bewerten.

Natürliche Bodenfunktionen

Bei den natürlichen Bodenfunktionen ermöglicht Anlage 3 Nr. 1 BKompV unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) und der Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen die Identifikation von eBS-Fällen. Bei einer Versiegelung oder sonstigen dauerhaften Wirkungen ab einer Größe von 2.000 m² ist allerdings die Sonderregel Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV zu beachten (vgl. Kap. 4.5).

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs Boden sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff quantitativ ermittelt werden, wobei sich

²⁹ Ein schleiffreier (Vor-)Seilzug ist bei vorkommenden Standorten planungsrelevanter Pflanzenarten als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme zu beachten.

eine Differenzierung zwischen Vollversiegelung, Teilversiegelung, Unterflurversiegelung, Überbauung und baubedingter Inanspruchnahme anbietet.

Für die Anwendung der Sonderregel Boden (vgl. Kap. 4.5) empfiehlt es sich, bei der quantitativen Ermittlung des Eingriffs zwischen anthropogen stark vorbelasteten Böden (Wertstufen 1 und 2 nach Anlage 1 BKompV) sowie nicht anthropogen stark vorbelasteten bis naturnahen Böden (Wertstufen 3 bis 6 nach Anlage 1 BKompV) zu differenzieren. Außerdem sollte zur Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen und – sofern unvermeidbare Beeinträchtigungen verbleiben – zur Bestimmung des Kompensationsumfangs (vgl. Kap. 6.5.3.1) die Betroffenheit von verdichtungsempfindlichen Böden (insbesondere grund- und stauwasserbeeinflussten Böden und organischen Böden) dargestellt werden. Bezüglich der organischen Böden kann auf die Bewertung der Klimaschutzfunktion zurückgegriffen werden (Moorböden und moorähnliche Böden, vgl. Kap. 3.3.6.2).

Tab. 12: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die natürlichen Bodenfunktionen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung oder Teilversiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Überbauung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Unterflurversiegelung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen (ohne temporäre Versiegelung/Teilversiegelung)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen mit temporärer Versiegelung/Teilversiegelung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	(x) sehr gering (V/M)	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten insb. an Masten (z.B. Bodenbeeinträchtigungen durch Befahren), stoffliche Einträge	(x) sehr geringe Auswirkung (V/M)	(x): siehe oben

Da eine anlagebedingte **Voll- oder Teilversiegelung** zu einem vollständigen bzw. weitgehenden Verlust von Bodenfunktionen führt, wird die Auswirkung mit III bewertet. Grundsätzlich tritt ein eBS-Fall somit bei einer mindestens hohen Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen ein. In Fällen, in denen die Sonderregel Boden anzuwenden ist, kann der eBS-Fall bereits ab einer geringeren Bedeutung eintreten, dies unterliegt der Einzelfallbetrachtung (vgl. Kap. 4.5). Da bei der **Überbauung** z. B. im Bereich von Böschungen oder in Bereichen mit **Unterflurversiegelung** (im Bereich der Mastfüße) natürliche Bodenfunktionen erhalten bleiben, werden diese Auswirkungen mit II bewertet. Auch hier gilt die Sonderregel Boden, zudem sind Vermeidungsmaßnahmen (Maßnahmen zum Schutz des Bodens) zu berücksichtigen.

Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens führen meist zu temporären Beeinträchtigungen. **Baubedingte Flächeninanspruchnahmen** sind dabei mit I bis II zu bewerten, abhängig von der Empfindlichkeit der vorhandenen Bodenfunktionen im Einzelfall (z. B. II bei grundwasserbeeinflussten und/oder verdichtungsempfindlichen Böden). Sobald eine **temporäre Versiegelung** stattfindet, die nach Bauende rückgebaut wird, ist dies mit II zu bewerten. Führen im Einzelfall bei besonders empfindlichen Böden baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens zu **dauerhaften Veränderungen durch Bodenverdichtung**, so ist die Auswirkung mit II zu bewerten. Da es sich um eine dauerhafte Beeinträchtigung handelt, ist hier die Sonderregel Boden anzuwenden und somit eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen (vgl. Kap. 4.5). **Temporäre stoffliche Wirkungen** können im Regelfall als sehr gering eingeschätzt werden. Allerdings sind auch hier Vermeidungsmöglichkeiten auszuschöpfen (ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, ggf. Maßnahmen gegen Winderosion).

Baubedingte lokale Grundwasserabsenkungen durch Bauwasserhaltungen sind insbesondere in empfindlichen Bereichen (Mooren, Feuchtgebieten) relevant, werden aber auch dort aufgrund der geringen Dauer und der lokal begrenzten Betroffenheit für den Regelfall als sehr gering eingeschätzt. Im Einzelfall kann von dieser Einschätzung nach oben abgewichen werden.

Grundsätzlich gilt **bei allen baubedingten Bodenbeeinträchtigungen**, dass **Vermeidungsmaßnahmen** zu berücksichtigen sind. Maßnahmen zum Schutz des Bodens (z. B. getrennter Abtrag und fachgerechte Zwischenlagerung von Unter-/Oberboden, fachgerechter Wiedereinbau, Bodenlockerung/Rekultivierung, Maßnahmen zum Schutz vor Bodenverdichtung) sind in der Regel geeignet, Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen zu mindern oder weitgehend zu vermeiden. Dies gilt auch bei Anwendung der Sonderregel Boden. Die o.g. Einstu-

fung der Auswirkungsintensität ist demnach immer anhand der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen zu überprüfen. Beispielsweise können im Bereich von Bodenmieten auf geeigneten Standorten und bei Durchführung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen Beeinträchtigungen im Regelfall vollständig vermieden werden, die Intensität der Auswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungsmaßnahmen wäre hier in der Regel mit sehr gering (x) zu bewerten.

Bei **Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten** kann es zu stofflichen Einträgen und Bodenbeeinträchtigungen kommen, deren Auswirkungen im Regelfall allerdings als sehr gering eingeschätzt werden. Trotzdem sind auch hier Vermeidungsmöglichkeiten (Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz, insbesondere ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen) auszuschöpfen.

Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen

Bei der Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen ermöglicht Anlage 3 BKompV unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufe I – III) und der Bedeutung dieser Bodenfunktion die Identifikation von eBS-Fällen. Anders als bei den natürlichen Bodenfunktionen gilt hier die Sonderregel Boden nicht.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs für Beeinträchtigungen der qualitativ anzusprechenden Archivfunktion (Böden als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes) sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff auch quantitativ ermittelt werden, wobei sich eine Differenzierung zwischen Versiegelung, Unterflurversiegelung, Überbauung und baubedingter Inanspruchnahme anbietet.

Tab. 13: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung oder Teilversiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Überbauung	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Unterflurversiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung
baubedingt		
Baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen (ohne temporäre Versiegelung/Teilversiegelung)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen mit temporärer Versiegelung/Teilversiegelung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	(x) sehr gering	
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering	

Die Intensität der Auswirkungen ähnelt bei dieser Bodenfunktion der bei den natürlichen Bodenfunktionen beschriebenen (s. o.). Anders als die natürlichen Bodenfunktionen fokussiert die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen allerdings auf die Bedeutung von Böden als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes. Dies erklärt Abweichungen zwischen den Bewertungen der beiden Bodenfunktionen.

Abweichungen bestehen bei der Bewertung der Unterflurversiegelung und den baubedingten Beeinträchtigungen, die nicht mit einer Flächeninanspruchnahme verbunden sind. Auch sind betriebsbedingte Wirkungen hier nicht relevant. Während verschiedene natürliche Bodenfunktionen über einer **Unterflurversiegelung** zumindest in Teilen wiederhergestellt werden können, ist ein Archivboden mit seiner gewachsenen und prägenden Horizontabfolge nicht wiederherstellbar (daher hier III). Gleichzeitig sind **baubedingte Beeinträchtigungen**, die nicht zu einem direkten Eingriff in den Bodenkörper führen, zu vernachlässigen.

4.3.2.4 Wasser

Beim Schutzgut Wasser sind die drei in Anlage 1 BKompV beschriebenen Funktionen zu berücksichtigen: „Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer ergeben“, „Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben“ sowie „Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt (Retentionsfunktion)“.

Beim Schutzgut Wasser erfolgt die Bewertung der relevanten Funktionen und die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung (keine eB, eB oder eBS) abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV **verbal-argumentativ** (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV). Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen ist demnach nicht für die Anwendung von Anlage 3 BKompV erforderlich. Da im Ergebnis aber auch hier eBS-Fälle identifiziert und funktionsspezifisch kompensiert werden müssen, kann sie allerdings die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Oberflächengewässer

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs für Oberflächengewässer sollten im Rahmen der Konfliktanalyse die Eingriffe soweit möglich quantitativ ermittelt (z. B. Länge der temporär verlegten Gewässerstrecke, Zahl der Einleitungsstellen in Vorfluter) und qualitativ beschrieben werden. Die Bewertung der jeweiligen

Schwere der Beeinträchtigung erfolgt mit Hilfe nachfolgender Tabelle abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV).

Tab. 14: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf Oberflächengewässer (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung oder Unterflurversiegelung	(x) i. d. R. keine Inanspruchnahme von Oberflächengewässern durch Masten oder Nebenanlagen	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht.
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konvertern, KAS)	(x) i. d. R. keine Bauwerke im Bereich von Oberflächengewässern	Werden im Einzelfall Oberflächengewässer anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen von eBS im Einzelfall zu beurteilen.
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen	I gering bei temporärer Verlegung	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	I gering bei Einleitung in Vorfluter, Gewässer (V/M)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	I gering (V/M)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Die Bewertung der **anlagebedingten Beeinträchtigungen** geht davon aus, dass bei der Standortwahl von Masten und baulichen Anlagen Oberflächengewässer (Fließgewässer, Stillgewässer, Übergangs- und Küstengewässer) ausgeschlossen werden. Werden im Einzelfall Oberflächengewässer anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen eines eBS-Falls im Einzelfall zu beurteilen.

Als **baubedingte Beeinträchtigungen** sind temporäre Verlegungen von Fließgewässern, Einleitungen in Vorfluter/Gewässer sowie stoffliche Einträge (Staub, Schwebstoffe, Sediment) möglich. Da die Wirkungen temporär sind und zu maximal geringen graduellen Veränderungen von Oberflächenwasserkörpern führen können, werden die Auswirkungen mit I bewertet. Auch wenn beim Schutzgut Wasser Anlage 3 BKompV nicht anzuwenden ist, kann – ihrer Logik folgend – bei einer geringen Intensität der Auswirkungen ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion (bei den übrigen Schutzgutfunktionen wäre dies eine hervorragende Bedeutung) von einem eBS-Fall ausgegangen werden.

Bei der Einzelfallbewertung der Beeinträchtigung von Oberflächengewässern sind zudem Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Diese sollten – dem Vermeidungsgebot Rechnung tragend – grundsätzlich vorgesehen werden (soweit möglich, erforderlich und verhältnismäßig), also nicht nur zur Vermeidung von eBS, sondern auch von eB.

Grundwasser

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionspezifischen Maßnahmenbedarfs für das Grundwasser sollten im Rahmen der Konfliktanalyse die Eingriffe soweit möglich quantitativ ermittelt und qualitativ beschrieben werden (z. B. Flächengröße Versiegelung, Dauer der Grundwasserabsenkung, Tiefe und Ausdehnung des Absenkungstrichters). Die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung erfolgt mit Hilfe nachfolgender Tabelle abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV).

Tab. 15: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf das Grundwasser (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung oder Unterflurversiegelung	I gering bei flächiger Versiegelung (x) bei allen anderen Arten der dauerhaften Flächeninanspruchnahme	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen. (x): siehe unten
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biotoptyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	I gering bei Rodung, sonst (x) Vermeidung durch ÖTM	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen. (x): siehe unten
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen, temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	I gering (V/M)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten insb. an Masten, stoffliche Einträge	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben

Da die Eingriffe durch **dauerhafte Flächeninanspruchnahme** bei diesem Vorhabentyp meist kleinflächig sind, werden relevante Beeinträchtigungen des Grundwassers für den Regelfall ausgeschlossen. Bei flächigen Versiegelungen (Umspannwerke, Konverterstationen) werden die Auswirkungen mit I bewertet, hier ist das Vorliegen von eBS-Fällen im Rahmen der verbalargumentativen Eingriffsbewertung zu prüfen. Der Logik der Anlage 3 BKompV folgend sollte bei einer geringen Intensität der Auswirkungen erst ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion (hier der Grundwasserneubildung) von einem eBS-Fall ausgegangen werden.

Wald besitzt eine Schutzfunktion für das Grundwasser. Großflächige **Rodungen im Bereich des Schutzstreifens** können sich negativ v. a. auf die Qualität des Grundwassers auswirken (fehlende Reinigungsfunktion des Waldbodens, Nitratmobilisierung). Die Auswirkung von Rodungen wird vorsorglich mit I bewertet, sodass eine Einzelfallbetrachtung erforderlich ist. Vor allem in wertgebenden und gleichzeitig empfindlichen Bereichen (z. B. Wasserschutzgebieten) kann im Einzelfall ein eBS-Fall auftreten. Allerdings kann die Wirkung durch das Vorsehen von ÖTM (also den Verzicht auf Rodungen) vollständig vermieden werden (vgl. Kap. 6.6).

Weiterhin ist beim Auftreten von **baubedingten lokalen Grundwasserabsenkungen** eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Aufgrund des temporären Charakters der Wirkung wird die Auswirkung mit I bewertet, ein eBS-Fall ist demnach erst ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion möglich.

Bei allen weiteren Wirkungen werden die Auswirkungen auf das Grundwasser sehr gering bewertet. Sie bleiben daher im Regelfall außer Betracht. Vermeidungsmaßnahmen sind aber auch hier – soweit möglich, erforderlich und verhältnismäßig – vorzusehen (z. B. ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen).

Hochwasserschutz-/Retentionsfunktion

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs für die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion sollten im Rahmen der Konfliktanalyse die Eingriffe soweit möglich quantitativ ermittelt und qualitativ beschrieben werden (z. B. Art und Umfang der Flächeninanspruchnahme im Überschwemmungsgebiet oder Hochwasserrisikogebiet). Die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung erfolgt mit Hilfe nachfolgender Tabelle abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbalargumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV).

Tab. 16: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung oder Unterflurversiegelung	(x) hochwasserangepasste Bauweise von Masten sowie keine Bauwerke im Überschwemmungsgebiet (V/M)	(x): siehe unten Sind im Einzelfall ÜSG/Retentionsräume anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen von eBS im Einzelfall zu beurteilen.
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konvertern, KAS)	(x) i. d. R. keine Bauwerke im Überschwemmungsgebiet	(x): siehe unten Sind im Einzelfall ÜSG/Retentionsräume anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen von eBS im Einzelfall zu beurteilen.
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen (ohne temporäre Versiegelung/Teilversiegelung)	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen, Seilzugtrassen, mit temporärer Versiegelung/Teilversiegelung	I gering sofern im Überschwemmungsgebiet, sonst (x)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen. (x): siehe oben

Bei der Einstufung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen wird vorausgesetzt, dass bei Masten in Überschwemmungsgebieten oder Hochwasserrisikogebieten eine hochwasserangepasste Bauweise vorgesehen wird und keine baulichen Anlagen in Überschwemmungsgebieten vorgesehen werden. Werden im Einzelfall bauliche Anlagen in Überschwemmungsgebieten oder weiteren bedeutenden Retentionsräumen, Hochwasserrisikogebieten oder überflutungsgefährdeten Bereichen vorgesehen, ist das Vorliegen von eBS im Einzelfall zu beurteilen.

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen lassen sich auch in Überschwemmungsgebieten, bedeutenden Retentionsräumen oder Hochwasserrisikogebieten im Regelfall nicht vollständig vermeiden. Hier wird die Auswirkung durch **temporäre Versiegelung oder Teilversiegelung** mit I bewertet, sofern die Beeinträchtigung in einem Überschwemmungsgebiet stattfindet. Zur Identifikation von eBS-Fällen ist hier eine Einzelfallbetrachtung erforderlich.

Bei allen weiteren Wirkfaktoren werden die Auswirkungen auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion sehr gering bewertet. Sie bleiben daher im Regelfall außer Betracht.

4.3.2.5 Klima/Luft

Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff in die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion qualitativ hinsichtlich der Merkmale gemäß Anlage 1 BKompV (v. a. Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete, diesbezügliche Leitbahnen und belastete Siedlungsräume) eingeordnet werden. Quantitative Angaben sollten, sofern eBS zu erwarten sind, zusätzlich erhoben werden, und zwar solche, die das Ausmaß der Beeinträchtigung in Bezug auf o. g. Merkmale abbilden, z. B. Länge und Höhe des Baukörpers, von dem eine Barrierewirkung innerhalb der Luftleitbahn ausgeht.

Tab. 17: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung flächig (z. B. Umspannwerke, Konverter)	I gering	bei I ab hervorragender Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell, Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Flächen), Überbauung , unversiegelte Flächen, Unterflurversiegelung	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biototyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutzstreifen angrenzenden Waldbeständen) (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konvertern, KAS)	I gering bei „durchlässigen“ Anlagen oder kleinen Baukörpern (V/M)	ab hervorragender Bedeutung
	II mittel bei großen massiven Baukörpern (Hallen) (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen), Seilzugtrassen; ggf. baubedingte temporäre Versiegelungen/Teilversiegelungen	(x) sehr gering	(x): siehe oben
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Beim Vorhabentyp Freileitungen wird eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion nur in besonderen Konstellationen ausgelöst. Beeinträchtigungen relevanter Bereiche für diese Funktion können häufig durch eine geeignete Standortwahl vollständig vermieden oder wenigstens gemindert werden.

Die größten möglichen Auswirkungen gehen vom Wirkfaktor **Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke** aus. Die Abflussverhältnisse für Frisch- und Kaltluft werden durch die durchgängigen Konstruktionen der Masten im Regelfall nicht erheblich beeinträchtigt. Bei den Nebenanlagen sind im Regelfall die Auswirkungen bei „durchlässigen“ Anlagen wie Umspannwerken oder kleinen Baukörpern gering (I), bei großen massiven Baukörpern wie Konverterhallen mittel (II). Bei beiden sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wie eine angepasste Bauweise z. B. durch keine oder flache Dammböschungen, durchlässige Zäune oder eine optimierte Anordnung von Bauwerken möglich. Bei einer aus klimatischer Sicht ungünstigen Standortwahl können Nebenanlagen eine eBS auslösen, nämlich, wenn Bereiche mit der Bedeutung sehr hoch (5) oder hervorragend (6) gemäß Anlage 1 BKompV betroffen sind und die Bauwerke den Kalt- oder Frischluftabfluss behindern.

Die dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen mit Bedeutung für die Funktion erfolgt meist nur kleinflächig, baubedingt in Anspruch genommene Flächen werden rekultiviert. Der Wirkfaktor **dauerhafte flächige Versiegelung**, der etwa bei Umspannwerken, Konvertern oder Kabelübergangsstationen auftritt, kann nur eine eBS auslösen, sofern Bereiche mit der Bedeutung hervorragend (6) gemäß Anlage 1 BKompV betroffen sind, d. h. „besonders leistungsfähige Kalt- oder Frischluftentstehungsgebiete in Verbindung mit Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen oder besonders leistungsfähige Freiräume und Freiflächen jeweils im stark belasteten Siedlungsraum“.

Klimaschutzfunktion

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff in die Klimaschutzfunktion gemäß der in Kap. 3.3.6.2 konkretisierten Merkmale für Moorböden und moorähnliche Böden ermittelt werden. Dabei sind die Flächengröße (unterschieden nach anlage- und baubedingter (temporärer) Beeinträchtigung), insbesondere die Torfmächtigkeit und der Wasserstand und weitere Merkmale zu erheben, die das Ausmaß der Beeinträchtigung abbilden, z. B. Dauer und Intensität des Eingriffs in den organischen Boden und den Wasserstand.

Tab. 18: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Klimaschutzfunktion

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell (z. B. Plattenfundamente, Fundamentköpfe von Masten, Transformatorstationen), flächig (z. B. Umspannwerke, Konverter, KAS) oder Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege, Flächen)	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Gräben etc.) oder Unterflurversiegelung durch Mastfundamente	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biototyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (unter Leitungstrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager), Seilzugtrassen; ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen zur Herstellung der Mastfundamente (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren)	I gering nur bei hoch anstehendem Grundwasser (V/M)	ab hervorragender Bedeutung

Der Wirkfaktor **dauerhafte Flächeninanspruchnahme** führt bei der Klimaschutzfunktion im Regelfall zu einer hohen (III) Intensität der Auswirkungen, sodass ab einer hohen Bedeutung (4), d. h. bei Moorböden und moorähnlichen Böden mit hohem C_{org} -Vorrat bzw. geringer Mächtigkeit des Torfes bzw. organischen Bodens (< 30 cm) unabhängig von der Nutzung (Kap. 3.3.6.2), eine funktionspezifisch zu kompensierende eBS vorliegt. Umgekehrt bedeutet dies, sofern ein Vorhaben keine Moorböden oder moorähnliche Böden der in Kap. 3.3.6.2 genannten digitalen Datengrundlagen beeinträchtigt, ist in der Regel keine spezifische Erfassung der Klimaschutzfunktion erforderlich. Flächige Versiegelungen durch Nebenanlagen von Freileitungen, z. B. Umspannwerke, Konverter, Kabelübergangsstationen, sollten möglichst nicht auf organischen Böden mit mindestens hoher Bedeutung für die Klimaschutzfunktion geplant und somit auch flächenhafte eBS vermieden werden. **Punktuelle Versiegelungen** (z. B. Fundamentköpfe von Masten) oder **Teilversiegelung** (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Flächen), die sich nicht vermeiden lassen, führen somit in Gebieten mit Moorböden oder moorähnliche Böden im Regelfall zu einer eBS. Bei der Klimaschutzfunktion sind generell geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu wählen, die das Ziel haben, möglichst wenig des im Torf gebundenen organischen Kohlenstoffs freizusetzen.

Handelt es sich bei der dauerhaften Flächeninanspruchnahme um **Überbauung, unversiegelte Flächen** (z. B. Böschungen, Gräben etc.) oder **Unterflurversiegelung** durch Mastfundamente, so ist die Intensität der Auswirkung im Regelfall (II) mittel. Eine funktionspezifisch zu kompensierende eBS ist hier ab sehr hoher Bedeutung (5) gemäß der Einstufung in Kap. 3.3.6.2 angezeigt.

Bei den **baubedingten Flächeninanspruchnahmen** auf Arbeitsflächen inkl. temporäre Versiegelung bzw. Teilversiegelung, Seilzugtrassen und bei der dauerhaften Veränderung von Standortfaktoren durch **Bodenverdichtung** sind die Intensitäten der Auswirkung im Regelfall auch jeweils (II) mittel, sodass eBS ab einer sehr hohen Bedeutung (5) der Moorböden gemäß Kap. 3.3.6.2 angezeigt ist.

Der Wirkfaktor **baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen** zur Herstellung der Mastfundamente insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren hat nur bei hoch anstehendem Grundwasser im Regelfall eine geringe Intensität der Auswirkung (I) aufgrund der temporären Wirkung, sodass erst Bereiche mit hervorragender Bedeutung (6) gemäß Kap. 3.3.6.2 eine eBS auslösen können. Außerdem sind vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen, z. B. Flächenversickerung, zu berücksichtigen. Da weitgehend intakte Moore von solchen Baumaßnahmen verschont bleiben sollten, sind hier landwirtschaftlich als Feuchtgrünland genutzte Moore mit hoher Torfmächtigkeit (> 70 cm) und hoch anstehendem Grundwasser relevant.

4.3.2.6 Landschaftsbild

Beim Landschaftsbild ist bereits ab einer erheblichen Beeinträchtigung (eB) ein funktionspezifischer Kompensationsbedarf zu ermitteln – nicht erst bei einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS), wie bei den zuvor behandelten Funktionen der anderen Schutzgüter.

Eingriffe in das Landschaftsbild durch Mast-, Turm- oder andere Hochbauten, die „höher als 20 Meter sind, sind in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar“ (§ 13 Abs. 2 S. 1 BKompV)³⁰.

³⁰ Abweichend davon ist der Rückbau bestehender Mast- und Turmbauten im räumlichen Zusammenhang gemäß § 13 Abs. 2 S. 2 als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme anzuerkennen (siehe Kap. 7.3).

Dies betrifft den schwerwiegendsten Wirkfaktor von Freileitungen: die **optischen Reize durch Masten und Leitungen**, die sich auf beide Funktionen des Landschaftsbilds maßgeblich auswirken. Für diese ist bei mindestens erheblichen Beeinträchtigungen aufgrund der o. g. Vorschrift im Regelfall eine **Ersatzzahlung** zu leisten (vgl. Kap. 7), wobei die Ermittlung der Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes in einem Umkreis um die Anlage erfolgt, dessen Radius das Fünfzehnfache der Anlagenhöhe beträgt (§ 14 Abs. 3 S. 1 BKompV).

Alle weiteren Wirkfaktoren wie z. B. Flächeninanspruchnahme mit Verlust von Strukturelementen oder Bildung von Schneisen einschließlich der optischen Reize von Nebenanlagen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds führen können, sind unter Berücksichtigung von sachgerechten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen in der Regel durch **Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen** kompensierbar. Davon ist auch auszugeben, sofern nur einzelne Elemente von Nebenanlagen, wie Blitzschutzmasten oder Konverterhallen, mit ca. 25 bis 28 m nur wenig höher als 20 m sind. Solche Fälle sind als Ausnahme zur o. g. „in der Regel“-Vorschrift sachgerecht (vgl. § 13 Abs. 2 S. 1 BKompV).

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff beim Schutzgut Landschaftsbild möglichst spezifisch im Hinblick auf beide Funktionen innerhalb des Untersuchungsraums beschrieben werden. Dies betrifft die für das Schutzgut Landschaftsbild wertgebenden Merkmale in den beeinträchtigten Sichträumen, insbesondere hinsichtlich der überprägten bzw. zerstörten Landschaftsstrukturen einschließlich von Schneisen in den betroffenen Landschaftsbildeinheiten. Darüber hinaus ist eine Beschreibung des optisch beeinträchtigten Raumes und der optischen Wirkung erforderlich. Der für das Landschaftsbild erforderliche Untersuchungsraum ist mit 2000 m beidseits der Trasse gemäß Kapitel 3.1.1 weiter gefasst als der o. g. Raum zur Ermittlung der Ersatzzahlung, auch um landschaftsgerechte Kompensationsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang mit dem Eingriff planen zu können.

Tab. 19: Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf das Landschaftsbild

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
anlagebedingt			
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell oder flächig (z. B. Umspannwerke), Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Flächen), Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Gräben), Unterflurversiegelung durch Mastfundamente	I - II gering bis mittel bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I - II gering bis mittel bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung (x): im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
Schutzstreifen: Flächeninanspruchnahme unter Leitungen, die mit einer dauerhaften Veränderung des Biototyps einhergeht (relevant im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen, bei denen eine Höhenregulierung erforderlich wird)	II-III mittel bis hoch	I-II gering bis mittel	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung bei III ab geringer Bedeutung
Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (unter Leitungstrassen) sowie durch Bauwerke (z. B. bei Umspannwerken, Konverterstationen)	(x) sehr gering	I gering	bei I ab hoher Bedeutung (x): siehe oben
optische Reize (insb. Masten, Leiterseile, Erdseile, Nebenanlagen)	III hoch bei Masten und Leitungen	III hoch bei Masten und Leitungen	ab geringer Bedeutung
	II-III mittel bis hoch bei Nebenanlagen, V/M durch landschaftsgerechte Gestaltung möglich	II-III mittel bis hoch bei Nebenanlagen, V/M durch landschaftsgerechte Gestaltung möglich	bei II ab mittlerer Bedeutung bei III ab geringer Bedeutung
baubedingt			
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen), Seilzugtrassen; ggf. baubedingte temporäre Versiegelungen/Teilverseidelungen	I-II gering bis mittel bei dauerhaftem Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I-II gering bis mittel bei dauerhaftem Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung (x): siehe oben
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärm, optische Veränderung, Licht, Erschütterungen)	–	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
betriebsbedingt			
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten insb. an Masten (z. B. Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission), stoffliche Einträge	–	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Geräuschentwicklung an Leiterseilen, Störungen durch Koronaentladungen an der Leiterseiloberfläche	–	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Die **optischen Reize durch Masten und Leitungen** führen v. a. bedingt durch die starke, dauerhafte und je nach Raum unterschiedlich weiträumige Sichtbarkeit in der Regel zu einer hohen Intensität der Auswirkung (III). Dementsprechend wird gemäß Anlage 3 BKompV ab der Wertstufe 2 eine mindestens erhebliche Beeinträchtigung einer der beiden Funktionen des Landschaftsbilds ausgelöst, für die in der Regel eine **Ersatzzahlung** gemäß § 14 BKompV zu ermitteln ist (vgl. Kap. 7). Die Einstufung einer hohen Intensität (III) gilt auch für die optischen Wirkungen durch Masten und Freileitungen im Falle eines Ersatzneubaus, bei dem sich gemäß § 14 Abs. 4 S. 2 BKompV die Bemessung der Ersatzzahlung auf die Erhöhung gegenüber dem Ausgangszustand bezieht (vgl. Kap. 7.2).

Führen die **optischen Reize durch Masten und Leitungen** zu einer mindestens erheblichen Beeinträchtigung einer der beiden Funktionen des Landschaftsbilds, ist in der Regel eine Ersatzzahlung gemäß § 14 BKompV zu ermitteln (vgl. Kap. 7). Alle weiteren Auswirkungen der nachfolgend behandelten Wirkfaktoren sind dagegen, sofern mindestens eB auftreten, in der Regel real kompensierbar.

Der Wirkfaktor **optische Reize durch Nebenanlagen**, der sich auf beide Funktionen des Landschaftsbilds mit einer Intensität der Auswirkungen von II bis III (mittel bis hoch) auswirkt, lässt sich wie folgt differenzieren:

Die an den Netzverknüpfungspunkten erforderlichen **Konverter**, die zur Umwandlung zwei Hallen mit Höhen von ca. 22 bis 28 m und je nach Hersteller eine Fläche von ca. 3,5 ha bis zu 8,5 ha benötigen (wobei Teile der Außenanlagen begrünt werden können), haben im Hinblick auf beide Landschaftsbildfunktionen im Regelfall die Intensität der Auswirkung III (hoch), sodass ab einer geringen Bedeutung der Landschaft (Wertstufe 2) eine erhebliche Beeinträchtigung ausgelöst wird. Die Konverter sollten standörtlich möglichst in Gebieten angelegt werden, die bereits durch Gewerbe oder Verkehrsinfrastrukturen vorbelastet sind.

Die **Umspannwerke** mit ca. 25 m hohen Blitzschutzmasten und **Kabelübergangsstationen (KÜS)**, die zwar kleiner sind, aber ähnliche mastenartige Elemente umfassen, haben je nach

Empfindlichkeit der Landschaft im Hinblick auf beide Landschaftsbildfunktionen im Regelfall folgende Intensität der Auswirkung:

- eine hohe Intensität (III) ergibt sich bei einer Lage des Umspannwerks oder der KÜS in einem visuell empfindlichen Landschaftsbereich z. B. durch eine Sichtbarkeit von mindestens 500 m aufgrund der Topographie oder nicht vorhandener sichtverschattender Gehölzstrukturen,
- eine mittlere Intensität (II) ergibt sich bei einer Lage des Umspannwerks oder der KÜS in einem visuell weniger empfindlichen Landschaftsbereich z. B. mit einer Sichtbarkeit von höchstens 500 m aufgrund der Topographie oder vorhandener sichtverschattender Gehölzstrukturen.

Die Nebenanlagen, v. a. die Konverter sowie Umspannwerke und KÜS, sind von der standörtlichen Feinplanung möglichst gut in die bestehenden Landschaften zu integrieren. Sofern eine landschaftsgerechte Gestaltung von nicht überbauten Flächen innerhalb von baulichen Nebenanlagen (z. B. Umspannwerke, Konverteranlagen) vorgesehen ist, gilt dies als Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahme für das Landschaftsbild.³¹ Hierbei ist im Einzelfall zu prüfen, ob und in welchem Maße sich die Intensität der optischen Auswirkungen (z. B. um eine Stufe) reduziert – einen Automatismus für eine solche Reduzierung gibt es nicht.

Als weiterer Wirkfaktor ist die **anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme** relevant, die in unterschiedlichen Formen auftritt, z. B. punktuelle, flächige Versiegelung, Teilversiegelung, Unterflurversiegelung. Dieser Wirkfaktor ist für beide Funktionen des Landschaftsbilds nur dann relevant, wenn es zu einem Verlust oder der Überprägung von einzelnen Strukturelementen kommt, bei denen es sich um prägende oder Identität stiftende Elemente für die jeweilige Landschaftsbildeinheit handelt (z. B. markante Einzelbäume, Hangkante, Baumreihe oder Allee, historische Sichtachse). Im Rahmen der standörtlichen Feinplanung sollte nach Möglichkeit versucht werden, anlagen- und baubedingte Beeinträchtigungen solcher prägenden Landschaftselemente zu vermeiden. Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, ist bei einem Verlust von prägenden Strukturen (z. B. prägende Baumreihe, markante Einzelbäume, gliedernde Hecken) im Regelfall die Intensität II (mittel) und bei einem Verlust von weniger prägenden Strukturen (z. B. neu angelegte Streuobstwiese, Straßenbegleitgrün) sowie bei partieller Überprägung ohne Verlust die Intensität I (gering) anzusetzen. Gehen durch Flächeninanspruchnahme keine relevanten Strukturelemente für die jeweilige Landschaftsbildeinheit verloren (z. B. bei Ackerflächen), ist die Wirkung in der Regel mit nicht relevant (x) zu bewerten.

Im **Schutzstreifen** unter Leitungen gibt es eine besondere, für Freileitungen typische Art der Flächeninanspruchnahme, die im Wald oder bei Gehölz geprägten Biotopen mit einer dauerhaften Veränderung des Biototyps einhergeht und eine Höhenregulierung erforderlich macht. Führen die Schutzstreifen zu neuen **Waldschneisen** gibt es Unterschiede in der Bewertung zwischen den beiden Funktionen des Landschaftsbilds. Da lineare Schneisen in der Regel nicht der Charakteristik von Landschaften hinsichtlich ihres natürlichen und kulturellen Erbes entsprechen, wird hier eine höhere Intensität der Auswirkungen (II bis III) angenommen als bei der Funktion des Landschaftserlebens inkl. der Erholung (I bis II). Je empfindlicher eine

³¹ Im Unterschied dazu ist eine landschaftsgerechte Gestaltung bzw. Eingrünung außerhalb von baulichen Nebenanlagen als Kompensationsmaßnahme für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds zu fassen.

Landschaft hinsichtlich eines Wirkfaktors ist, hier neue Waldschneisen, desto höher ist der Wert der angegebenen Spanne zu wählen, z. B. III (hoch) bei einer erberelevanten, markant von Wald geprägten Landschaft bzw. I (gering) bei einer von bereits fragmentierten Waldabschnitten geprägten Landschaft hinsichtlich der Funktion des Landschaftserlebens inkl. der Erholung.

Unter der **Zerschneidungs-/Barrierewirkung** wird z. B. die Unterbrechung von Wegebeziehungen oder eine verminderte Zugänglichkeit verstanden (keine optischen Wirkungen). Dieser Wirkfaktor ist ebenso wie die **Geräusentwicklung an Leiterseilen** nur im Hinblick auf die Funktion des Landschaftserlebens zu betrachten. Während die Zerschneidungs-/Barrierewirkung im Regelfall eine geringe Intensität der Auswirkung (I) hat, sind die Schallemissionen in der Regel mit nicht relevant (x) zu bewerten.

Bei beiden Funktionen des Landschaftsbilds werden in der Tabelle mehrfach Spannen angegeben, weil die Bewertung der Intensität der Auswirkungen im Einzelfall stark von der **Empfindlichkeit** der Landschaft gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor abhängt. Bei den optischen Reizen auf das Landschaftsbild spielt z. B. die Einsehbarkeit eine wesentliche Rolle, die vom Relief der Landschaftsbildeinheit (LBE) und sichtverschattenden Strukturen wie Gebäuden, Gehölzen oder Wald in Bezug auf die Lage der Nebenanlagen im Raum abhängt. Beim Relief ist die durch die Einsehbarkeit bedingte Empfindlichkeit in flachen oder leicht hügeligen Landschaften besonders groß. Auch die **Vorbelastung** der LBE ist bei der Beurteilung der Empfindlichkeit mit zu berücksichtigen, die als fachliche Einschätzung der Gutachterinnen und Gutachter auf der Basis der Erfassung und Bewertung der betroffenen Landschaftsbildeinheiten zu erfolgen hat. Für diese Einschätzung liefert das Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds (Anhang 1) wichtige Grundlagen.

4.4 Erdkabel – Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs

4.4.1 Intensität der vorhabenbezogenen Wirkfaktoren von Erdkabeln auf die Schutzgutfunktionen

Zur Feststellung, ob ein eBS-Fall (bzw. mindestens ein eB-Fall beim Landschaftsbild) vorliegt, sind die von Erdkabelvorhaben ausgehenden Wirkungen hinsichtlich ihrer Stärke, Dauer und Reichweite gemäß Anlage 3 BKompV zu bewerten und der Matrix entsprechend mit der Bedeutung der Schutzgutfunktion in Beziehung zu setzen. In Kap. 4.1 wurde die Methode zur **Beurteilung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen** (I – gering, II – mittel, III – hoch) erläutert. Demnach wird fachgutachterlich beurteilt, wie sich die Wirkung (mit ihrer jeweiligen Stärke, Dauer und Reichweite) auf die jeweilige Schutzgutfunktion (mit ihrer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor) auswirkt.

Die nachfolgende Tabelle schätzt für ein Standard-Erdkabelvorhaben aus der Kombination der Empfindlichkeit der Schutzgutfunktion und der Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkung die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen ein. Ziel dieser Tabelle ist es eine fachliche Einschätzung vorzunehmen, wie oder zumindest innerhalb welcher Spanne bei Erdkabeln die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen bei den verschiedenen Schutzgutfunktionen für regelmäßig relevante Wirkungen beurteilt werden kann (vgl. hierzu die auf die Schutzgutfunktionen bezogenen Ausführungen in Kap. 4.4.2). Die Einstufung dient der Orientierung.

Unter besonderen Bedingungen des Einzelfalls kann von dieser Einstufung abgewichen werden. Auch ist, sofern Spannen angegeben sind, beim konkreten Vorhaben eine eindeutige Einstufung vorzunehmen. Insbesondere beim Schutzgut Tiere ist eine Einzelfallbetrachtung aufgrund großer Unterschiede bei verschiedenen Arten/-gruppen mit spezifischen Empfindlichkeiten in der Regel erforderlich. Soweit Einstufungen aus der nachfolgenden Tabelle übernommen werden, kann im LBP auf den vorliegenden Leitfaden verwiesen werden. Einzelfallentscheidungen sind hingegen zu begründen.

Vorhabenbezogene Wirkungen, die naturschutzfachlich als sehr gering eingeschätzt werden, bleiben gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV außer Betracht. In diesem Sinne bleiben auch Wirkungen auf Schutzgutfunktionen bei der Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen außer Betracht, die zwar vorhanden sind, deren Auswirkung aber als sehr gering eingeschätzt werden (in der Tabelle durch „(x)“ gekennzeichnet). In besonderen Einzelfällen können diese Wirkungen jedoch relevant werden.

Die Beurteilung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen erfolgt in der Tabelle zunächst ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen. Bei verschiedenen Wirkungen ist aber durch das Vorsehen geeigneter Vermeidungsmaßnahmen eine Vermeidung bzw. Minderung der Wirkung im Regelfall möglich (vgl. hierzu die in Kap. 5.2 beispielhaft aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen).

Werden Vermeidungsmaßnahmen beim konkreten Vorhaben vorgesehen, ist dies bei der Einschätzung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ist die Auswirkungsintensität im konkreten Projekt häufig geringer zu bewerten, z. T. ist eine vollständige Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen möglich (z. B. Vermeidung baubedingter Stoffeinträge in Boden und Grundwasser durch Maßnahmen zum ordnungsgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen). Wo dies regelmäßig zu prüfen ist, findet sich in der Tabelle ein entsprechender Hinweis (dort durch „(V/M)“ gekennzeichnet). Der Hinweis (V/M) bezieht sich dabei auf Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen, die dann greifen, wenn ein Eingriff stattfindet – z. B. Maßnahmen zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen zur Vermeidung von Stoffeinträgen in Boden und Grundwasser auf Flächen, die tatsächlich baubedingt in Anspruch genommen werden. Für diese Vermeidungsmaßnahmen wird im LBP in der Regel ein Maßnahmenblatt erstellt. Maßnahmen, die den Eingriff selbst vermeiden, z. B. durch eine optimierte Standortwahl (z. B. Verzicht auf bauliche Anlagen im Bereich von Kaltluftabflussbahnen) oder Bautabuzonen, in denen dann gar keine baubedingten Eingriffe stattfinden etc., sind in der Tabelle hingegen nicht berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle dient als **Hilfsmittel für die Konfliktanalyse** gemäß BKompV im jeweiligen Projekt. Je nach Vorhabentyp (z. B. Bau der Erdkabeltrasse oder Errichtung von kleinflächigen Linkboxen oder großflächigere Kabelabschnittsstationen) sind nicht alle Wirkungen relevant. Je nach Untersuchungsraum und vorhandenen Funktionen sind nicht alle Schutzgutfunktionen relevant. Somit können vorhabenbezogen häufig Wirkungen und/oder Schutzgutfunktionen ausgeschieden werden. Möglich ist es aber auch, im Einzelfall Wirkungen zu differenzieren oder zu ergänzen.

Für die relevanten Wirkungen und Schutzgutfunktionen kann der Tabelle die Beurteilung der Intensität vorhabenbezogener Auswirkungen **für den Regelfall** entnommen und auf dieser Basis Anlage 3 BKompV angewendet werden. Der Regelfall ist anzunehmen, sofern keine Besonderheiten beim Vorhaben selbst vorliegen oder keine besonders sensiblen Bereiche betroffen

sind, die eine Einzelfallbetrachtung erforderlich machen. Ob ein eBS-Fall bzw. beim Landschaftsbild ein eB-Fall vorliegt, entscheidet sich dann anhand der Bedeutung der Schutzgutfunktion im Untersuchungsraum (eBS-Schwelle bei Stufe III ab einer hohen Bedeutung, bei Stufe II ab einer sehr hohen und bei Stufe I ab einer hervorragenden Bedeutung).

Tab. 20: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV										
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung
anlagebedingte Wirkfaktoren											
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Versiegelung punktuell (durch oberirdische Bauwerke: z. B. Erdungsstellen (Linkbox), Lichtwellenleiter-Zwischenstationen) oder flächig (durch oberirdische Bauwerke: z. B. Konverterstationen, Kabelabschnittstationen)	I-III (je nach Art/Habitat)	III	III	III	(X) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	I bei flächiger Versiegelung (X)	(X) (keine Bauwerke im ÜSG)	I bei flächiger Versiegelung (X)	III	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege, Flächen)	I-III (je nach Art/Habitat)	III	III	III	(X) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	(X) bei punktueller Versiegelung	(X) (keine Bauwerke im ÜSG)	(X)	III	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Überbauung, unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Gräben etc.)	I-III (je nach Art/Habitat)	II-III	II	II	(X) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	(X)	(X) (keine Bauwerke im ÜSG)	(X)	II	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)

Wirkfaktoren	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BkompV										
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung
<p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken (Kabelanlage, Muffenverbindungen etc.), ggf. Untertürversiegelung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei offener Bauweise - bei halboffener Bauweise - bei geschlossener Bauweise 	I-III (je nach Art/Habitat)	I-III (abhängig von Wiederherstellbarkeit)	II (V/M) Sonderregel Boden	III	I	I	(X)	(X)	III (V/M)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (X)
			I-II (V/M)								
<p>Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutz- bzw. Arbeitsstreifen angrenzenden Waldbeständen) (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)</p> <p>Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (im Schutzstreifen über Kabeltrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneiseinwirkung, Waldinnenklima)</p>	I-II bei Altholz, sonst (X) (V/M)	(X)	-	(X)	-	-	-	(X)	(X)	-	(X)
	I-II (V/M)	(X)	-	-	-	-	(X)	(X)	(X)	(X)	I

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BkompV										
	Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch oberirdische Bauwerke (z. B. KAS)	I-II (je nach Art/Habitat) (V/M)	(x)	-	-	(x) (i. d. R. keine Inanspruchnahme)	-	(x) (keine Bauwerke im ÜSG)	I-II (je nach Größe und Durchlässigkeit der Bauwerke) (V/M)	-	(x) (je nach Bauwerk und nach Landschaftsraum, Einsehbarkeit)
optische Reize von oberirdischen Bauwerken (Bauwerke s.o.) (relevant bei gegenüber optischen Reizen empfindlichen Arten)	I (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	I-III (je nach Bauwerk und nach Landschaftsraum, Einsehbarkeit) (V/M durch landschaftsgerechte Gestaltung)	I-III (je Bauwerk und nach Landschaftsraum, Einsehbarkeit) (V/M durch landschaftsgerechte Gestaltung)

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BkompV											
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Lager) und Böschungen der Kabelgräben (angrenzend an die der anlagebedingten Beeinträchtigung zugeordneten Kabelgräben) einschließlich Schutzstreifen ggf. baubedingte temporäre Versiegelungen/Teilversiegelungen	I-III (je nach Art/Habitat) (V/M)	I-III (abhängig von Wiederherstellbarkeit) (V/M)	I-II (V/M)	I-II (V/M)	I (bei temporärer Verlegung)	-	I (x)	(x)	II (V/M)	I-II (bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x))	I-II (bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x))	
			II (V/M)	II (V/M)	III (Böschungen der Kabelgräben)	(x)	I (in USG bei temporärer Versiegelung/Teilversiegelung, sonst (x))	III (Böschungen der Kabelgräben) (V/M)	-	-		
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung (außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelschächte/-gräben)	(x)	(x)	II (V/M) Sonderregel Boden	(x)	-	(x) (V/M)	-	-	II (V/M)	-	-	

Wirkfaktoren	Einordnung im Regelfall:											
	Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BkompV											
(die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Vielfalt von Tierarten *	I (nur bei hoch anstehendem GW und empfindlichen Arten) (V/M)	I (nur bei hoch anstehendem GW und empfindlichen Arten) (V/M)	(X) (V/M)	(X)	I (bei Einleitung in Vorfluter, Gewässer) (V/M)	I (V/M)	-	-	-	(X)	-
	Vielfalt von Pflanzenarten	(X) (V/M)	(X) (V/M)	(X) (V/M)	(X)	(X) (V/M)	(X) (V/M)	-	-	-	(X)	-
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte geschlossene Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren	natürliche Bodenfunktionen	(X) (V/M)	(X) (V/M)	(X) (V/M)	(X)	(X) (V/M)	(X) (V/M)	-	-	-	(X)	-
	Vielfalt von Bodentypen, -formen	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	(X)	-
baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung , Individuenverluste	Oberflächengewässer**	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	(X)	-
	Grundwasser**	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	(X)	-
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen) geschlossene Bauweise: zusätzliche Lärmemissionen durch Bohrungen (relevant bei lärmempfindlichen Arten)	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	(X)	-
	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	(X)	-
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	Klimaschutzfunktion	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	(X)	-
	Erleben von Landschaft, Erholung	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	(X)	-

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsintensität ist beim konkreten Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen zu beurteilen)	Einordnung im Regelfall: Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV										
	Vielfalt von Tierarten*	Vielfalt von Pflanzenarten	natürliche Bodenfunktionen	Vielfalt von Bodentypen, -formen	Oberflächengewässer**	Grundwasser**	Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion**	klimatische u. lufthygienische Ausgleichsfunktion	Klimaschutzfunktion	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung
betriebsbedingte Wirkfaktoren											
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z. B. Lebensraum- und Bodenbeeinträchtigungen/Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission, ggf. Vergrämung), stoffliche Einträge	I (V/M)	(x)	(x) (V/M)	-	-	(x) (V/M)	-	-	-	-	(x)
Schallemissionen beim Betrieb von Kabelabschnittsstationen (KAS) (relevant bei lärmempfindlichen Arten)	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)
Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung)	(x)	(x)	(x)	-	-	-	-	-	(x)	-	-
magnetische Felder beim Betrieb des Erdkabels, elektrische und magnetische Felder beim Betrieb von KAS	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- * Bei Tieren große Unterschiede bei verschiedenen Arten/-gruppen, grundsätzlich starker Einzelfallbezug in Abhängigkeit von den spezifischen Empfindlichkeiten.
- ** Beim Schutzgut Wasser erfolgt die Bewertung der relevanten Funktionen und die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV). Die in dieser Tabelle enthaltene Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen (Einstufung ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen)

- : keine Auswirkung auf Schutzgutfunktion
- (x): Wirkung auf Schutzgutfunktion vorhanden, Auswirkung wird aber als sehr gering eingeschätzt und bleibt gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
- I: geringe Intensität der Auswirkungen (hellgelb hinterlegt)
- II: mittlere Intensität der Auswirkungen (hellorange hinterlegt)
- III: hohe Intensität der Auswirkungen (hellrot hinterlegt)
- z. B. I-II: Spanne der Intensität der Auswirkungen (I-II gelb hinterlegt, II-III orange hinterlegt, I-III violett hinterlegt)
- (V/M): eine Vermeidung bzw. Minderung der Wirkung durch Maßnahmen ist im Regelfall möglich, die dargestellte Intensität der Auswirkung berücksichtigt die Vermeidung allerdings noch nicht; mit Vermeidungsmaßnahmen wäre die Intensität der Auswirkung im Einzelfall ggf. herabzustufen.

4.4.2 Schutzgutfunktionsbezogene Erläuterung zur Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Wirkungen von Erdkabeln und Hinweise zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen

Im Folgenden werden differenziert nach Schutzgütern Erläuterungen zur Tabelle der Intensität der Auswirkfaktoren von Erdkabeln gegeben, insbesondere, wenn in der Tabelle Bewertungsspannen angegeben sind. Ebenfalls enthalten sind Hinweise für den Regelfall, ab welcher Bedeutung der Schutzgutfunktion und Intensität der Auswirkungen unter Anwendung der Anlage 3 BKompV eBS bzw. beim Landschaftsbild mindestens eB auftreten, sowie auf mögliche Einzelfallsituationen und Vermeidungsmöglichkeiten.

Die in den Tabellen durch „(x)“ gekennzeichneten Wirkungen auf Schutzgutfunktionen bleiben, wie bereits angeführt, gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen im Regelfall außer Betracht, sofern deren Auswirkungen als sehr gering eingeschätzt werden. Sie sind in den folgenden auf die Schutzgutfunktionen bezogenen Tabellen weiterhin enthalten, weil sie bei besonderen Einzelfällen relevant sein können und nicht vergessen werden sollten. Auf solche möglichen Einzelfälle wird exemplarisch hingewiesen.

4.4.2.1 Tiere

Die Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) von Erdkabeln auf die Vielfalt von Tierarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt ist zumeist vom Einzelfall abhängig. Bei Tieren gibt es große Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten/-gruppen hinsichtlich der spezifischen Empfindlichkeiten. Daher enthält die nachfolgende Tabelle oft Spannen, die im konkreten Projekt in Abhängigkeit vom vorkommenden Artenspektrum, der jeweiligen Empfindlichkeit und der konkreten Beeinträchtigung fachgutachterlich zu beurteilen sind. Dabei sind Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten zu prüfen und bei der projektbezogenen Einstufung der Auswirkungsintensität entsprechend einzubeziehen.

Anlage 3 BKompV ermöglicht unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) und der Bedeutung der Schutzgutfunktion die Identifikation von eBS-Fällen. Da die funktionsspezifischen Maßnahmen beim Schutzgut Tiere art- oder artgruppenbezogen abgeleitet werden, empfiehlt sich auch hier eine art- bzw. artgruppenbezogene Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff beim Schutzgut Tiere quantitativ (z. B. Fläche des betroffenen Lebensraumes oder relevanter Habitatstrukturen, Anzahl betroffener Brutpaare etc.) sowie qualitativ (Funktion der Habitatstrukturen (Horst-/Quartierbaum, Leitstruktur etc.), Bedeutung betroffener Austausch- und Wechselbeziehungen) beschrieben werden.

Tab. 21: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf das Schutzgut Tiere (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung und im Untergrund (Kabelanlagen und unterirdische Bauwerke); offene oder halboffene Bauweise	I - III gering bis hoch je nach Art und betroffenem Habitat	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund geschlossene Bauweise	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Waldanschnitt (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	I - II gering bis mittel bei Altholz, sonst (x), (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
Zerschneidungs-/Barrierewirkung im Bereich von Waldschneisen (im Schutzstreifen über Kabeltrassen)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. bei KAS)	I - II gering bis mittel je nach Art und betroffenem Habitat (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
optische Reize von oberirdischen Bauwerken (relevant bei gegenüber optischen Reizen empfindlichen Arten)	I gering (V/M)	bei hervorragender Bedeutung
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen ggf. baubedingte Versiegelungen/Teilversiegelungen	I - III gering bis hoch je nach Art und betroffenem Habitat (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
Bodenverdichtung (dauerhaft)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung	I gering (V/M) nur bei hoch anstehendem Grundwasser und empfindlichen Arten	bei hervorragender Bedeutung
baubedingte Barriere- oder Falllenkung, Individuenverluste	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen); geschlossene Bauweise: zusätzliche Lärmemissionen durch Bohrungen (relevant bei lärmempfindlichen Arten)	I - II (im Einzelfall III) gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z. B. Lebensraumbeeinträchtigungen/Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission, ggf. Vergrä-mung)	I gering (V/M)	bei hervorragender Bedeutung
Schallemissionen beim Betrieb von Kabelabschnittsstationen (KAS)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
magnetische Felder beim Betrieb des Erdkabels, elektrische und magnetische Felder beim Betrieb von KAS	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Im Bereich **anlage- und baubedingter Flächeninanspruchnahme** kann es beim Schutzgut Tiere zu Lebensraumverlusten (z. B. von Jagdhabitaten von Fledermäusen) bzw. auch zum Verlust besonders relevanter Habitatstrukturen (Leitstrukturen oder Quartiersstandorte von Fledermäusen) kommen. Je nach Bedeutung der betroffenen Habitatstrukturen für die betroffenen Arten ist die Intensität der Auswirkungen, die in einer Spanne von I bis III angegeben ist, im

Einzelfall zu bestimmen. Beispielsweise wäre Stufe III angemessen bei einer Betroffenheit essenzieller Habitate (z. B. nachgewiesene Wochenstuben von Fledermäusen). Sind in alten Waldbeständen Höhlenbäume betroffen, die potenzielle Quartiere für Fledermäuse darstellen, wobei allerdings noch ausreichend Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind, kann die Intensität der Auswirkung mit II bewertet werden. Der Verlust von Jagdhabitaten oder Leitstrukturen allgemeiner Bedeutung wäre Stufe I zuzuordnen. Durch eine geschlossene Bauweise können bei ausreichender Verlegetiefe auch Wald- und Gehölzbiotope erhalten und Beeinträchtigungen in der Regel vermieden werden. Weiterhin können im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. -räumung Individuenverluste entstehen (durch Vegetationsbeseitigung, Baumfällungen, Bodenabtrag etc.). Dies betrifft neben immobilen Arten auch mobile Arten am Nest bzw. Quartier oder Arten, die ausgedehnte Ruhephasen ausweisen (bspw. Winterruhe). Zur Vermeidung bauzeitlicher Tötungen sind Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen (z. B. Bauzeitenregelung, Baumhöhlenkontrolle/Besatzkontrolle, Vergrämuungsmaßnahmen, Umsiedlungs-/ Umsetzungsmaßnahmen etc.).

Waldanschnitt führt zu Störungen in Wäldern, die hinsichtlich der Vielfalt von Tierarten differenziert zu betrachten und für viele Artengruppen nicht unbedingt negativ zu bewerten sind. Daher bezieht sich die Einschätzung I bis II ausschließlich auf das Vorkommen von Altholz. Beim Vorkommen von (Höhlen-)Bäumen alter Ausprägung oder altholzbewohnenden Arten in gegenüber Waldanschnitt empfindlichen Beständen (vgl. hierzu Kap. 4.2.2) wäre die Auswirkung im Einzelfall zu bewerten (unter Einbeziehung von Vermeidungsmaßnahmen), ansonsten kann die Wirkung im Regelfall als sehr gering betrachtet und somit vernachlässigt werden.

Bei **Zerschneidungs-/Barrierewirkung** ist zwischen Waldschneisen über Leitungstrassen und Wirkungen von baulichen Anlagen (z. B. KAS) zu unterscheiden. **Waldschneisen** stellen nur für Waldarten, die offene Bereiche meiden, eine Barriere dar. In Abschnitten mit geschlossener Bauweise tritt diese Wirkung nicht auf, da bei einer ausreichenden Verlegetiefe des Erdkabels kein von tiefwurzelnden Gehölzen freizuhaltenender Schutzstreifen benötigt wird. **Bauwerke** können je nach Lage und Bedeutung von Austauschbeziehungen (z. B. in einem Wanderkorridor von Amphibien) eine Barriere darstellen. Durch eine optimierte Standortwahl kann das Eintreten dieser Beeinträchtigung vermieden, durch eine angepasste Bauweise (für bestimmte Arten durchlässige Zäune, Durchlässe etc.) gemindert werden. Die Einstufung I bis II bezieht sich somit nur auf ausgewählte Tierarten, die gegenüber den mit dem Bau von Erdkabeln verbundenen Barrierewirkungen eine relevante Empfindlichkeit aufweisen.

Weiterhin gehen von baulichen Anlagen **optische Reize** aus, die zu einer Meidung bzw. Funktionsbeeinträchtigung von Lebensräumen führen, sofern die vorkommenden Arten gegenüber optischen Wirkungen empfindlich sind. Die Auswirkungen sind mit I zu bewerten, sodass eBS-Fälle erst ab einer hervorragenden Bedeutung der betroffenen (und empfindlichen) Arten möglich sind.

Eine **baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung** kann zu direkten **Individuenverlusten** führen. Diese entstehen durch das Hineinfallen in den offenen Kabelgraben oder in Baugruben bei einer geschlossenen Bauweise. Der Wirkfaktor betrifft allerdings ausschließlich bodengebundene Arten, v. a. solche mit einem ausgeprägten Wanderverhalten bzw. Arten, welche geringe Aktionsradien aufweisen. Die Auswirkung wird mit I bis II bewertet, wobei II aufgrund der Länge der Zerschneidung bei Kabelgräben (offene Bauweise) und I bei punktuellen Baugruben (geschlossene Bauweise) anzunehmen ist. Somit sind eBS-Fälle ab einer sehr hohen Bedeutung (bei Stufe II) bzw. einer hervorragenden Bedeutung (bei Stufe I) der Arten möglich. Aber

auch wenn potenziell gefährdete Arten mit einer geringeren Bedeutung vorkommen, gilt das Vermeidungsgebot. Fallenwirkungen können durch das Vorsehen von Vermeidungsmaßnahmen wie dem Aufstellen von Schutzzäunen, dem Absuchen der Baugruben vor Verfüllung etc. effektiv verhindert werden. Individuenverluste kommen dann nur reduziert vor, die Intensität der Auswertung wäre entsprechend auf sehr gering („x“) herabzusetzen. Durch Vermeidungsmaßnahmen kann somit auch das Eintreten von eBS im Regelfall verhindert werden.

Weiterhin kann es baubedingt zu einer lokalen **Grundwasserabsenkung** durch Bauwasserhaltungen oder bei geschlossener Bauweise bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren kommen. Diese kann sich negativ auf feuchtegeprägte Lebensräume (insbesondere Feuchtgebiete oder Mooren) auswirken (mit I bewertet). In der Regel ist die Wirkung nur bei hoch anstehendem Grundwasser und nur für Arten relevant, die auch auf temporäre Veränderungen des Grundwasserhaushalts empfindlich reagieren. Außerdem sind vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen (z. B. Flächenversickerung). Sollte die nicht vermeidbare Auswirkung im Einzelfall besonders gravierend sein, z. B. weil die Wirkung zwar temporär ist, aber den gesamten Reproduktionszeitraum der vorhandenen Population einer bedeutenden Insektenart betrifft, kann die Auswirkungsintensität im Einzelfall auch höher bewertet werden. Veränderungen durch **Bodenverdichtung** bleiben im Regelfall außer Betracht. Aber auch hier sind Einzelfälle möglich, die eine gesonderte Betrachtung erfordern können, sofern das Eintreten der Wirkung nicht durch bodenfunktionsbezogene Maßnahmen vermieden werden kann.

Temporäre nichtstoffliche Einwirkungen im Zuge der Bauphase (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen, bei geschlossener Bauweise zusätzliche Lärmemissionen durch Bohrungen) werden mit I bis II eingeschätzt und sind somit für die vorkommenden Arten in Anhängigkeit von ihrer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber den verschiedenen Störwirkungen im Einzelfall zu bewerten. Bei Bauzeiten, die das Brutgeschehen beeinflussen, und Vorkommen von besonders störeffindlichen Vogelarten (insbesondere Greif-/Großvögeln³²), bei denen bereits ein einjähriger Brutausfall problematisch ist, kann die Intensität der Auswirkungen im Einzelfall auch hoch (III) sein. Allerdings sollten in diesen Fällen die Beeinträchtigungen durch das Vorsehen von Vermeidungsmaßnahmen (v. a. Bauzeitenregelungen) vermieden werden.

Temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe und Sedimente) bleiben im Regelfall bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht. Einzelfälle, bei denen die Wirkung abweichend doch beim Schutzgut Tiere betrachtet werden sollte, sind beispielsweise stoffliche Einträge in Gewässer, die empfindliche Lebensgemeinschaften (z. B. Fisch- oder Muschelvorkommen) aufweisen, wobei hier in erster Linie geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu entwickeln wären (Schutzvorkehrungen an Gewässern, siehe Kap. 5.2).

Im Zuge von **Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten** kommt es wiederkehrend zu Störungen durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission. Diese werden mit I bewertet, können aber in der Regel durch das Vorsehen geeigneter Vermeidungsmaßnahmen vollständig vermieden werden (Durchführung planbarer Arbeiten außerhalb der Brutzeiten störungsempfindlicher Arten, siehe Kap. 5.2).

³² Siehe auch Ausführungen zur störungsbedingten Mortalitätsgefährdung (sMGI) von Vögeln bei baubedingten Störwirkungen in Bernotat & Dierschke 2021b.

Der **Betrieb** von **Kabelabschnittsstationen** ist mit **Geräuschentwicklungen** und **elektrischen und magnetischen Feldern** verbunden. Durch den Betrieb der **Erdkabel** kommt es zu **Bodenerwärmung** im Umfeld der Leitungen und zu **magnetischen Feldern**. Die genannten Wirkungen führen zu sehr geringen Auswirkungen und bleiben daher im Regelfall außer Betracht.

Sofern die Vorhaben nicht in den Regelungsbereich des § 43m EnWG fallen und eine artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen ist, sollte sich die Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen an der Bewertung der Verbotstatbestände für die planungsrelevanten Tierarten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie bzw. planungsrelevanten Arten gemäß Vogelschutzrichtlinie orientieren. Bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG sollten die vorzusehenden Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen im Rahmen der Konfliktanalyse des LBP berücksichtigt werden.

4.4.2.2 Pflanzen

Die Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) von Erdkabeln auf die Vielfalt von Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt ist in der Regel vom Einzelfall abhängig. Daher enthält folgende Tabelle teilweise Spannen, die im konkreten Projekt in Abhängigkeit vom Standort der betroffenen wertgebenden Pflanzenart, ihrer jeweiligen Empfindlichkeit, der konkreten Beeinträchtigung und ihrer Wiederherstellbarkeit fachgutachterlich zu beurteilen sind. Dabei sind Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten zu prüfen und bei der projektbezogenen Einstufung der Auswirkungsintensität entsprechend einzubeziehen.

Anlage 3 BKompV ermöglicht unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) und der Bedeutung der Schutzgutfunktion die Identifikation von eBS-Fällen. Da die funktionsspezifischen Maßnahmen beim Schutzgut Pflanzen für die jeweiligen Standorte artbezogen abgeleitet werden, empfiehlt sich auch hier eine artbezogene Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff beim Schutzgut Pflanzen quantitativ, z. B. Fläche des betroffenen Standorts, ggf. Anzahl der betroffenen Pflanzen einer Art sowie qualitativ, z. B. Ausprägung der Pflanzenart am Standort oder Bedeutung betroffener Austausch- und Wechselbeziehungen, beschrieben werden.

Tab. 22: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf Pflanzen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell, flächig (durch oberirdische Bauwerke) oder Teilversiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen	II-III mittel bis hoch	bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken (Kabelanlage, Muffenverbindungen etc.), ggf. Unterflurversiegelung); offene oder halboffene Bauweise	I-III gering bis hoch abhängig von der Wiederherstellbarkeit	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund geschlossene Bauweise	(x) sehr gering	(x): siehe unten
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutz- bzw. Arbeitsstreifen angrenzenden Waldbeständen) (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (im Schutzstreifen über Kabeltrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch oberirdische Bauwerke (z. B. bei Lichtwellenleiter-Zwischenstationen, KAS, Konvertern)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen ggf. baubedingte Versiegelungen/Teilversiegelungen	I-III gering bis hoch abhängig von der Wiederherstellbarkeit (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung (außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelgräben)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte; geschlossene Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren	I gering nur bei hoch anstehendem GW und empfindlichen Arten (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z. B. Beeinträchtigung durch Befahren), stoffliche Einträge	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Dauerhafte anlagebedingte Flächeninanspruchnahme mit punktueller (z. B. Linkbox) oder flächiger Versiegelung (z. B. Kabelabschnittsstationen (KAS), Konverter) bzw. Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten) führt zu einer hohen Intensität der Auswirkungen (III), sodass im Regelfall diejenigen gefährdeten Pflanzenarten funktionspezifisch zu kompensieren sind, deren Standorte nicht bereits über die Maßnahmen für das betroffene Biotop hinreichend spezifisch kompensiert werden.

Auch bei den anderen Wirkfaktoren sind im Regelfall diejenigen gefährdeten Pflanzenarten funktionspezifisch zu kompensieren, deren Standorte nicht bereits über die Maßnahmen für das betroffene Biotop hinreichend spezifisch kompensiert werden.

Bei **baubedingten Flächeninanspruchnahmen** auf Arbeitsflächen (z. B. Bauflächen, BE-Flächen, Lager) einschließlich Schutzstreifen außerhalb der Kabelschächte/Kabelgräben inkl. ggf. baubedingter temporärer Versiegelungen/Teilversiegelungen und bei **dauerhaften anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen im Untergrund** bedingt durch die Kabelanlage und unterirdische Bauwerke (z. B. unterirdische Muffenverbindungen) in offener und halboffener Bauweise ist eine geringe bis hohe Intensität der Auswirkungen (I-III) gegeben, abhängig von der Wiederherstellbarkeit bzw. Entwicklungszeit eines dem betroffenen Vorkommen entsprechenden Bestands der relevanten Pflanzenart im Einzelfall. Sofern eine Wiederherstellung bzw. Initiierung der Entwicklung kurzfristig zu erwarten ist, handelt es sich um eine geringe Intensität der Auswirkung (I), bei einer langfristigen Wiederherstellbarkeit bzw. Entwicklungszeit um eine hohe Intensität der Auswirkung (III). Dementsprechend wird eine eBS erst ab einer hervorragenden Bedeutung (Wertstufe 6) bzw. hohen Bedeutung (Wertstufe 4) der betroffenen Pflanzenart am jeweiligen Standort ausgelöst. Hier sind wirksame Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen wie die Umsiedlung der Pflanzenart oder der Schutz der Pflanzenarten an ihren Standorten im nahen Umfeld von anlage- oder baubedingter Flächeninanspruchnahme relevant. Bei geschlossener Bauweise ist dagegen eine sehr geringe Intensität der Auswirkung im Regelfall gegeben, die bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht bleiben kann.

Die **baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen** kann insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren zu Beeinträchtigungen führen. Diese Wirkung ist in der Regel nur bei hoch anstehendem Grundwasser und nur für Arten relevant, die auch auf tem-

poröse Veränderungen des Grundwasserhaushalts empfindlich reagieren. Zudem sind vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen (z. B. Flächenversickerung). Weil die genannte Wirkung in der Regel nur kurzzeitig auftritt, ist nur bei hoch anstehendem Grundwasser und empfindlichen Pflanzenarten von einer geringen Intensität der Auswirkungen (I) auszugehen, d. h. erst ab einer hervorragenden Bedeutung (Wertstufe 6) der Pflanzenart ist eine eBS gegeben.

Sofern die Vorhaben nicht in den Regelungsbereich des § 43m EnWG fallen und eine artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen ist, sollte sich die Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen an der Bewertung der Verbotstatbestände für die planungsrelevanten Pflanzenarten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie orientieren. Bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG sollten die vorzusehenden Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen im Rahmen der Konfliktanalyse des LBP berücksichtigt werden.

4.4.2.3 Boden

Beim Schutzgut Boden sind die beiden in Anlage 1 BKompV beschriebenen Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfunktionen: Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit“ sowie „Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ hinsichtlich des Eintretens von eBS-Fällen zu bewerten.

Natürliche Bodenfunktionen

Bei den natürlichen Bodenfunktionen ermöglicht Anlage 3 Nr. 1 BKompV unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) und der Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen die Identifikation von eBS-Fällen. Bei einer Versiegelung oder sonstigen dauerhaften Wirkungen ab einer Größe von 2.000 m² ist allerdings die Sonderregel Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV zu beachten (vgl. Kap. 4.5).

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionspezifischen Maßnahmenbedarfs Boden sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff quantitativ ermittelt werden, wobei sich eine Differenzierung zwischen Vollversiegelung, Teilversiegelung, Überbauung, dauerhafter Flächeninanspruchnahme im Untergrund (ggf. differenziert nach Art der Bauweise) und baubedingter Inanspruchnahme anbietet.

Für die Anwendung der Sonderregel Boden (vgl. Kap. 4.5) sowie für die Bestimmung des Kompensationsumfangs (vgl. Kap. 6.5.3.1) empfiehlt es sich bei der quantitativen Ermittlung des Eingriffs zum einen, zwischen anthropogen stark vorbelasteten Böden (Wertstufen 1 und 2 nach Anlage 1 BKompV) sowie nicht anthropogen stark vorbelasteten bis naturnahen Böden (Wertstufen 3 bis 6 nach Anlage 1 BKompV) zu differenzieren. Zum anderen sollte zwischen grund- und stauwasserbeeinflussten Böden und organischen Böden unterschieden werden. Bezüglich der organischen Böden kann auf die Bewertung der Klimaschutzfunktion zurückgegriffen werden (Moorböden und moorähnliche Böden, vgl. Kap. 3.3.6.2).

Tab. 23: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die natürlichen Bodenfunktionen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung oder Teilversiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Überbauung unver- siegelte Flächen	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken (Kabelanlage, Muffenverbindungen etc.), ggf. Unterflurversiegelung):		
- offene Bauweise	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
- halboffene Bauweise	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung Sonderregel Boden
- geschlossene Bauweise	(x) sehr gering	(x): siehe unten
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Lager) und Böschungen der Kabelgräben (angrenzend an die der anlagebedingten Beeinträchtigung zugeordneten Kabelgräben) einschließlich Schutzstreifen	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen mit temporärer Versiegelung/Teilversiegelung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung (außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelgräben)	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte; geschlossene Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren	(x) sehr gering (V/M)	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z. B. Bodenbeeinträchtigungen durch Befahren), stoffliche Einträge	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben

Da eine anlagebedingte **Voll- oder Teilversiegelung** zu einem vollständigen bzw. weitgehenden Verlust von Bodenfunktionen führt, wird die Auswirkung mit III bewertet. Grundsätzlich tritt ein eBS-Fall somit bei einer mindestens hohen Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen ein. In Fällen, in denen die Sonderregel Boden anzuwenden ist, kann der eBS-Fall bereits ab einer geringeren Bedeutung eintreten, dies unterliegt der Einzelfallbetrachtung (vgl. Kap. 4.5). Da bei der **Überbauung** (v. a. relevant im Bereich oberirdischer Anlagen) natürliche Bodenfunktionen erhalten bleiben, werden diese Auswirkungen mit II bewertet.

Auch bei der **dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund** einschließlich des Baus der Anlage (Bereich der Kabelschächte/-gräben ohne Böschungsbereiche) kommt es zu dauerhaften Wirkungen (vgl. hierzu Kap. 2.2), sodass die Sonderregel Boden anzuwenden ist (vgl. Kap. 4.5). Veränderungen resultieren aus den Anlagebestandteilen selbst (Kabelanlage, Muffenverbindungen etc.) sowie aus dauerhaften Wirkungen im Bereich der Kabelschächte/Kabelgräben (u. a. Veränderung von Lagerungsdichten, Veränderung von Durchwurzelbarkeit und -tiefe, Einbau von Bettungsmaterial (anstehender Boden oder externes Bodenmaterial mit Zuschlagstoffen) bei offener Bauweise, Durchmischung bei halboffener Bauweise, vgl. Kap. 2.2 und 4.5). Bezugsgröße für die Ermittlung der Fläche der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund ist bei der offenen Bauweise die Grundfläche des Kabelgrabens (ohne Böschungen, vgl. auch Abbildung 3 in Kap. 2.2) sowie bei halboffener Bauweise die Breite des durch den Kabelpflug aufgerissenen Grabens.

Während in Bereichen mit **offener Bauweise** die Auswirkungsintensität im Regelfall mit II bewertet wird, ist bei der **halboffenen Bauweise** zwischen I und II zu entscheiden. Zwar wird bei der halboffenen Bauweise kein externes Bettungsmaterial eingebracht, allerdings kommt es

zur Vermischung von Bodenschichten. Die Auswirkungsintensität ist daher im Einzelfall in Abhängigkeit von den betroffenen Böden zu bewerten. Grundsätzlich resultiert aus der halbbof-fenen Bauweise aufgrund der geringeren Größe der beanspruchten Fläche jedoch ein wesent-lich geringerer Kompensationsbedarf (vgl. Kap. 6.5.3.1). Zudem sind Vermeidungsmaßnah-men (Maßnahmen zum Schutz des Bodens) zu berücksichtigen. Lediglich bei einer **geschlos-senen Bauweise**, bei der Eingriffe in den Boden weitgehend vermieden werden, werden ver-bleibende Wirkungen als sehr gering eingeschätzt, sodass diese gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht bleiben. Hier sind somit ausschließlich die Baugruben am Start- und Zielpunkt der Bohrungen zu berücksichtigen.

Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens außerhalb der Kabelschächte/Kabelgräben, je-doch mit deren Böschungen, führen meist zu temporären Beeinträchtigungen. **Baubedingte Flächeninanspruchnahmen** sind dabei mit I bis II zu bewerten, abhängig von der Empfindlich-keit der vorhandenen Bodenfunktionen im Einzelfall (z. B. II bei grundwasserbeeinflussten und/oder verdichtungsempfindlichen Böden). Sobald eine **temporäre Versiegelung** stattfin-det, die nach Bauende rückgebaut wird, ist dies mit II zu bewerten. Führen im Einzelfall bei besonders empfindlichen Böden (verdichtungsempfindliche Böden wie insbesondere grund- und stauwasserbeeinflusste Böden und organische Böden) baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens zu **dauerhaften Veränderungen durch Bodenverdichtung**, so ist die Auswirkung mit II zu bewerten. Da es sich um eine dauerhafte Beeinträchtigung handelt, ist hier die Son-derregel Boden anzuwenden und somit eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen (vgl. Kap. 4.5). **Temporäre stoffliche Wirkungen** können im Regelfall als sehr gering eingeschätzt wer-den. Allerdings sind auch hier Vermeidungsmöglichkeiten auszuschöpfen (ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, ggf. Maßnahmen gegen Winderosion).

Baubedingte **lokale Grundwasserabsenkungen** durch Bauwasserhaltungen sind insbesondere in empfindlichen Bereichen (Mooren, Feuchtgebieten) relevant, werden aber auch dort auf-grund der geringen Dauer und der lokal begrenzten Betroffenheit für den Regelfall als sehr gering eingeschätzt. Im Einzelfall kann von dieser Einschätzung nach oben abgewichen wer-den.

Grundsätzlich gilt **bei allen baubedingten Bodenbeeinträchtigungen**, dass **Vermeidungsmaß-nahmen** zu berücksichtigen sind. Maßnahmen zum Schutz des Bodens (z. B. Bodenschutzkon-zept, getrennter Abtrag und fachgerechte Zwischenlagerung von Unter-/Oberboden, fachge-rechter Wiedereinbau, Bodenlockerung/Rekultivierung, Maßnahmen zum Schutz vor Boden-verdichtung) sind in der Regel geeignet, Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen zu mindern oder weitgehend zu vermeiden. Dies gilt auch bei Anwendung der Sonderregel Boden. Die o.g. Einstufung der Auswirkungsintensität ist demnach immer anhand der vorge-sehenen Vermeidungsmaßnahmen zu überprüfen. Beispielsweise können im Bereich von Bo-denmieten auf geeigneten Standorten und bei Durchführung geeigneter Vermeidungsmaß-nahmen Beeinträchtigungen im Regelfall vollständig vermieden werden, die Intensität der Auswirkungen unter Einbeziehung von Vermeidungsmaßnahmen wäre hier in der Regel mit sehr gering (x) zu bewerten.

Bei **Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten** kann es zu Bodenbeeinträchtigungen durch Be-fahren und stofflichen Einträgen kommen, deren Auswirkung im Regelfall allerdings als sehr gering eingeschätzt werden. Trotzdem sind auch hier Vermeidungsmöglichkeiten (Maßnah-men zum Boden- und Gewässerschutz, insbesondere ordnungsgemäßer Umgang mit umwelt-gefährdenden Stoffen) auszuschöpfen.

Weiterhin kann es betriebsbedingt zu einer **Veränderung der Temperaturverhältnisse** im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung) kommen. Die Auswirkung dieses Wirkfaktors auf die hier bewerteten natürlichen Bodenfunktionen (Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit) wird ebenfalls als sehr gering eingeschätzt.

Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen

Bei der Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen ermöglicht Anlage 3 BKompV unter Berücksichtigung der Intensität der Auswirkungen (Stufe I – III) und der Bedeutung dieser Bodenfunktion die Identifikation von eBS-Fällen. Anders als bei den natürlichen Bodenfunktionen gilt hier die Sonderregel Boden nicht.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs für Beeinträchtigungen der qualitativ anzusprechenden Archivfunktion (Böden als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes) sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff auch quantitativ ermittelt werden, wobei sich eine Differenzierung zwischen Versiegelung, Überbauung, Flächeninanspruchnahme im Untergrund und baubedingter Inanspruchnahme (differenziert nach Böschungen der Kabelgräben und weiteren Bauflächen) anbietet.

Tab. 24: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung oder Teilversiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Überbauung , unversiegelte Flächen	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken; offene und halboffene Bauweise	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund geschlossene Bauweise	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen:		
- Böschungen der Kabelgräben	III hoch	ab hoher Bedeutung
- weitere Bauflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Lager)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf weiteren Bauflächen mit temporärer Versiegelung/Teilversiegelung	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung (außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelgräben)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte	(x) sehr gering	(x): siehe oben
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Die Intensität der Auswirkungen ähnelt bei dieser Bodenfunktion der bei den natürlichen Bodenfunktionen beschriebenen (s. o.). Anders als die natürlichen Bodenfunktionen fokussiert die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen allerdings auf die Bedeutung von Böden als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes. Dies erklärt Abweichungen zwischen den Bewertungen der beiden Bodenfunktionen.

Abweichungen bestehen bei der Bewertung der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund einschließlich des Baus der Kabelgräben/Kabelschächte und den baubedingten Beeinträchtigungen, die nicht mit einer Flächeninanspruchnahme verbunden sind. Auch sind betriebsbedingte Wirkungen hier nicht relevant. Während verschiedene natürliche Bodenfunktionen im Bereich der **Kabelgräben oder Kabelschächte** zumindest in Teilen wiederhergestellt werden können, ist ein Archivboden mit seiner gewachsenen und prägenden Horizontabfolge nicht wiederherstellbar (daher hier III). Dies gilt auch in den Böschungsbereichen der Kabelgräben. Gleichzeitig sind **baubedingte Beeinträchtigungen**, die nicht zu einem direkten Eingriff in den Bodenkörper führen (Bodenverdichtung, lokale Grundwasserabsenkung, temporäre stoffliche Einwirkungen), zu vernachlässigen.

4.4.2.4 Wasser

Beim Schutzgut Wasser sind die drei in Anlage 1 BKompV beschriebenen Funktionen zu berücksichtigen: „Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität der

Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer ergeben“, „Funktionen für den Naturhaushalt, die sich aus der Qualität und Quantität des Grundwassers ergeben“ sowie „Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt (Retentionsfunktion)“.

Beim Schutzgut Wasser erfolgt die Bewertung der relevanten Funktionen und die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung (keine eB, eB oder eBS) abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV **verbal-argumentativ** (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV). Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen ist demnach nicht für die Anwendung von Anlage 3 BKompV erforderlich. Da im Ergebnis aber auch hier eBS-Fälle identifiziert und funktionsspezifisch kompensiert werden müssen, kann sie allerdings die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Oberflächengewässer

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs für Oberflächengewässer sollten im Rahmen der Konfliktanalyse die Eingriffe soweit möglich quantitativ ermittelt (z. B. Länge der temporär verlegten Gewässerstrecke, Zahl der Einleitungsstellen in Vorfluter) und qualitativ beschrieben werden. Die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung erfolgt mit Hilfe nachfolgender Tabelle abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV).

Tab. 25: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf Oberflächengewässer (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung oder Überbauung	(x) i. d. R. keine Inanspruchnahme	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht.
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken; offene oder halboffene Bauweise	I gering	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund geschlossene Bauweise	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. KAS)	(x) i. d. R. keine Bauwerke im Bereich von Oberflächengewässern	Werden im Einzelfall Oberflächengewässer anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen von eBS im Einzelfall zu beurteilen.
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen und Böschungen der Kabelgräben	I gering bei temporärer Verlegung	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte; geschlossene Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren	I gering bei Einleitung in Vorfluter, Gewässer (V/M)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	I gering (V/M)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Die Bewertung der **anlagebedingten Beeinträchtigungen** geht davon aus, dass Fließgewässer 1. und 2. Ordnung sowie Gewässer von besonderer Bedeutung (hochwertiger ökologischer, gewässermorphologischer Zustand etc.) in geschlossener Bauweise gequert und bei der Standortwahl von oberirdischen baulichen Anlagen Oberflächengewässer (Fließgewässer, Stillgewässer, Übergangs- und Küstengewässer) ausgeschlossen werden. Werden in Ausnahmefällen diese Oberflächengewässer anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen eines eBS-Falls im Einzelfall zu beurteilen. Bei Betroffenheit von weiteren Gewässern und/oder einer offenen oder halboffenen Bauweise wird die Auswirkung mit I bewertet. Auch wenn beim Schutzgut Wasser Anlage 3 BKompV nicht anzuwenden ist, kann – ihrer Logik folgend – bei einer geringen Intensität der Auswirkungen ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion (bei den übrigen Schutzgutfunktionen wäre dies eine hervorragende Bedeutung) von einem eBS-Fall ausgegangen werden. Dies ist für die betroffenen Oberflächengewässer im Einzelfall zu prüfen.

Als **baubedingte Beeinträchtigungen** sind temporäre Verlegungen von kleineren Fließgewässern (Gewässer 1. und 2. Ordnung werden in der Regel unterbohrt), Einleitungen in Vorfluter/Gewässer sowie stoffliche Einträge (Staub, Schwebstoffe, Sediment) möglich. Da die Wirkungen temporär sind und zu maximal geringen graduellen Veränderungen von Oberflächengewässern führen können, werden die Auswirkungen mit I bewertet. Auch hier wäre bei einer geringen Intensität der Auswirkungen ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion von einem eBS-Fall auszugehen.

Bei der Einzelfallbewertung der Beeinträchtigung von Oberflächengewässern sind zudem Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Diese sollten – dem Vermeidungsgebot Rechnung tragend – grundsätzlich vorgesehen werden (soweit möglich, erforderlich und verhältnismäßig), also nicht nur zur Vermeidung von eBS, sondern auch von eB.

Grundwasser

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs für das Grundwasser sollten im Rahmen der Konfliktanalyse die Eingriffe soweit möglich quantitativ ermittelt und qualitativ beschrieben werden (z. B. Flächengröße Versiegelung, Dauer der Grundwasserabsenkung, Tiefe und Ausdehnung des Absenkungstrichters). Die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung erfolgt mit Hilfe nachfolgender Tabelle abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbal-argumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV).

Tab. 26: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf das Grundwasser (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung oder Überbauung	I gering bei flächiger Versiegelung	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
	(x) bei allen anderen Arten der dauerhaften Flächeninanspruchnahme	(x): siehe unten
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken; offene oder halboffene Bauweise	I gering	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund geschlossene Bauweise	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen mit temporärer Versiegelung/Teilversiegelung	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung (außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelgräben)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte; geschlossene Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren	I gering (V/M)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
betriebsbedingt		
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, stoffliche Einträge	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben

Da die Eingriffe durch **dauerhafte Flächeninanspruchnahme** durch Versiegelung, Teilversiegelung oder Überbauung bei diesem Vorhabentyp meist kleinflächig sind, werden relevante Beeinträchtigungen des Grundwassers für den Regelfall ausgeschlossen. Bei flächigen Versiegelungen (z. B. Konverterstationen, Kabelabschnittsstationen) und Flächeninanspruchnahmen im Untergrund (hier insbesondere im Bereich von Unterflurversiegelungen) werden die Auswirkungen mit I bewertet, hier ist das Vorliegen von eBS-Fällen im Rahmen der verbalargumentativen Eingriffsbewertung zu prüfen. Der Logik der Anlage 3 BKompV folgend sollte bei einer geringen Intensität der Auswirkungen erst ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion (hier der Grundwasserneubildung) von einem eBS-Fall ausgegangen werden.

Weiterhin ist beim Auftreten von **baubedingten lokalen Grundwasserabsenkungen** eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Aufgrund des temporären Charakters der Wirkung wird die Auswirkung mit I bewertet, ein eBS-Fall ist demnach erst ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion möglich.

Bei allen weiteren Wirkungen werden die Auswirkungen auf das Grundwasser sehr gering bewertet. Sie bleiben daher im Regelfall außer Betracht. Vermeidungsmaßnahmen sind aber auch hier – soweit möglich, erforderlich und verhältnismäßig – vorzusehen (z. B. ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen).

Hochwasserschutz-/Retentionsfunktion

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs für die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion sollten im Rahmen der Konfliktanalyse die Eingriffe soweit möglich quantitativ ermittelt und qualitativ beschrieben werden (z. B. Art und Umfang der Flächeninanspruchnahme im Überschwemmungsgebiet oder Hochwasserrisiko-gebiet). Die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung erfolgt mit Hilfe nachfolgender Tabelle abweichend von § 6 Abs. 1 S. 2 BKompV verbalargumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV).

Tab. 27: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung sowie dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund	(x) i. d. R. keine Bauwerke im Überschwemmungsgebiet (V/M)	(x): siehe unten Sind im Einzelfall ÜSG/Retentionsräume anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen von eBS im Einzelfall zu beurteilen.
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke (z. B. KAS)	(x) i. d. R. keine Bauwerke im Überschwemmungsgebiet	

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen ohne temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen mit temporärer Versiegelung/Teilversiegelung	I gering sofern im Überschwemmungsgebiet, sonst (x)	Die Einschätzung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen soll die verbal-argumentative Beurteilung unterstützen.

Bei der Einstufung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen wird vorausgesetzt, dass keine baulichen Anlagen in Überschwemmungsgebieten vorgesehen werden. Werden im Einzelfall Überschwemmungsgebiete oder weitere bedeutende Retentionsräume, Hochwasserrisikogebiete oder überflutungsgefährdete Bereiche anlagebedingt in Anspruch genommen oder beeinträchtigt, ist das Vorliegen von eBS im Einzelfall zu beurteilen.

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen lassen sich auch in Überschwemmungsgebieten, bedeutenden Retentionsräumen oder Hochwasserrisikogebieten im Regelfall nicht vollständig vermeiden. Hier wird die Auswirkung durch **temporäre Versiegelung oder Teilversiegelung** mit I bewertet, sofern die Beeinträchtigung in einem Überschwemmungsgebiet stattfindet. Zur Identifikation von eBS-Fällen ist hier eine Einzelfallbetrachtung erforderlich.

Bei allen weiteren Wirkfaktoren werden die Auswirkungen auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion sehr gering bewertet. Sie bleiben daher im Regelfall außer Betracht.

4.4.2.5 Klima/Luft

Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff in die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion qualitativ hinsichtlich der Merkmale gemäß Anlage 1 BKompV eingeordnet werden (v. a. Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete, diesbezügliche Leitbahnen und belastete Siedlungsräume). Quantitative Angaben sollten, sofern eBS zu erwarten sind, zusätzlich erhoben werden, und zwar solche, die das Ausmaß der Beeinträchtigung in Bezug auf o. g. Merkmale abbilden, z. B. Länge und Höhe der Barrierewirkung des Baukörpers innerhalb der Luftleitbahn.

Tab. 28: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung flächig (durch oberirdische Bauwerke: z. B. Konverter, KAS)	I gering	ab hervorragender Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – punktuell, Teilversiegelung, Überbauung oder im Untergrund inkl. Bau der Anlage (offene, halboffene oder geschlossene Bauweise)	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an den Schutz- bzw. Arbeitsstreifen angrenzenden Waldbeständen; bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (im Schutzstreifen über Kabeltrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch oberirdische Bauwerke (z. B. bei Lichtwellenleiter-Zwischenstationen, KAS, Konvertern)	I gering bei durchlässigen Anlagen oder kleinen Baukörpern (V/M)	ab hervorragender Bedeutung
	II mittel bei großen massiven Baukörpern (Hallen) (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen inkl. Schutzstreifen außerhalb der Kabelgräben	(x) sehr gering	(x): siehe oben
temporäre stoffliche Einwirkungen (durch Baufahrzeuge, Staub, Schwebstoffe, Sedimente etc.)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Bei Erdkabelvorhaben wird eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion nur in besonderen Konstellationen ausgelöst. Beeinträchtigungen relevanter Bereiche für diese Funktion können häufig durch eine geeignete Standortwahl vollständig vermieden oder wenigstens gemindert werden.

Die größten möglichen Auswirkungen gehen vom Wirkfaktor **Zerschneidungs-/Barrierewirkung durch Bauwerke** aus. Bei den Nebenanlagen sind im Regelfall die Auswirkungen bei durchlässigen Anlagen oder kleinen Baukörpern (z. B. Kabelabschnittsstationen (KAS), Lichtwellenleiter-Zwischenstationen) gering (I), bei großen massiven Baukörpern wie Konverterhallen mittel (II). Bei beiden sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wie eine angepasste Bauweise z. B. durch keine oder flache Dammböschungen, durchlässige Zäune oder eine optimierte Anordnung von Bauwerken möglich. Bei einer aus klimatischer Sicht ungünstigen Standortwahl können Nebenanlagen eine eBS auslösen, nämlich, wenn Bereiche mit der Bedeutung sehr hoch (5) oder hervorragend (6) gemäß Anlage 1 BKompV betroffen sind und die Bauwerke den Kalt- oder Frischluftabfluss behindern.

Die dauerhafte Inanspruchnahme von Flächen mit Bedeutung für die Funktion erfolgt meist nur kleinflächig, baubedingt in Anspruch genommene Flächen werden rekultiviert. Der Wirkfaktor **dauerhafte flächige Versiegelung**, der etwa bei Kabelabschnittsstationen oder Konvertern auftritt, kann nur eine eBS auslösen, sofern Bereiche mit der Bedeutung hervorragend (6) gemäß Anlage 1 BKompV betroffen sind, d. h. „besonders leistungsfähige Kalt- oder Frischluftentstehungsgebiete in Verbindung mit Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen oder besonders leistungsfähige Freiräume und Freiflächen jeweils im stark belasteten Siedlungsraum“.

Klimaschutzfunktion

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff in die Klimaschutzfunktion gemäß der in Kap. 3.3.6.2 konkretisierten Merkmale für Moorböden und moorähnliche Böden ermittelt werden. Dabei sind insbesondere die Torfmächtigkeit und der Wasserstand und weitere Merkmale zu erheben, die das Ausmaß der Beeinträchtigung abbilden, z. B. Dauer und Intensität des Eingriffs in den organischen Boden und den Wasserstand. Des Weiteren ist die Flächengröße zu ermitteln, differenziert nach anlagebedingter Versiegelung, Überbauung, Flächeninanspruchnahme im Untergrund und nach baubedingter (temporärer) Beeinträchtigung, unterschieden nach Böschungen der Kabelgräben und weiteren Bauflächen. Sofern ein Vorhaben keine Moorböden oder moorähnliche Böden der in Kap. 3.3.6.2 genannten digitalen Datengrundlagen beeinträchtigt, ist in der Regel keine spezifische Erfassung der Klimaschutzfunktion erforderlich.

Tab. 29: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Klimaschutzfunktion (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung durch oberirdische Bauwerke punktuell (z. B. Linkbox), flächig (z. B. Konverter, KAS) oder Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Zufahrten, Wege, Flächen)	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelschächte/-gräben (ohne Böschungen) mit unterirdischen Bauwerken (Kabelanlage, Muffenverbindungen etc.), ggf. Unterflurversiegelung):		
- offene Bauweise	III hoch (V/M)	ab hoher Bedeutung
- halboffene Bauweise	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
- geschlossene Bauweise	(x) sehr gering	(x): siehe unten
Waldschneisen: Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (über Kabeltrassen) sowie Veränderung klimatischer Verhältnisse (Schneisenwirkung, Waldinnenklima)	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen		
- Böschungen der Kabelgräben (bei offener Bauweise)	III hoch (V/M)	ab hoher Bedeutung
- weitere Bauflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Lager)	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung (außerhalb der als anlagebedingte Beeinträchtigung gewerteten Kabelgräben)	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren), Drainageeffekte; geschlossene Bauweise: ggf. Bauwasserhaltung bei hochstehendem Grundwasser und Einsatz von Bohrpressverfahren	I gering nur bei hoch anstehendem GW (V/M)	ab hervorragender Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
betriebsbedingt		
Veränderung der Temperaturverhältnisse im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Der Wirkfaktor **dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund einschließlich Bau der Anlage** (Kabelschächte, -gräben ohne Böschungen) führt bei **offener Bauweise** aufgrund der Freisetzung der im organischen Bodenkohlenstoff (C_{org}) gebundenen Treibhausgase durch Ausbau, Um- und Zwischenlagerung im Regelfall zu einer hohen (III) Intensität der Auswirkungen auf die Klimaschutzfunktion. Dementsprechend liegt ab einer hohen Bedeutung (4), d. h. bei Moorböden und moorähnlichen Böden mit hohem C_{org} -Vorrat bzw. geringer Mächtigkeit des Torfes bzw. organischen Bodens (< 30 cm) unabhängig von der Nutzung (Kap. 3.3.6.2), eine funktionspezifisch zu kompensierende eBS vorliegt. Bei **halboffener Bauweise**, z. B. durch den Einsatz von (Einfach-)Kabelpflügen), führt der Wirkfaktor im Regelfall zu einer mittleren (II) Intensität der Auswirkungen auf die Klimaschutzfunktion. Weil dabei insbesondere keine Kabelgräben entstehen und organischer Boden weder ausgebaut noch zwischengelagert wird, reduziert sich nicht nur die Beeinträchtigung, sondern auch der Kompensationsumfang (vgl. Kap. 6.5.5.2). Bei **geschlossener Bauweise** ist die Intensität der Auswirkungen im Regelfall sehr gering, sodass die Wirkungen außer Betracht bleiben können, sofern keine begründeten Anhaltspunkte für eine höhere Einstufung im Einzelfall gegeben sind.

Handelt es sich bei der dauerhaften Flächeninanspruchnahme um eine **Versiegelung**, so wird diese mit einer hohen (III) Intensität der Auswirkungen bewertet; eine eBS liegt bei einer hohen Bedeutung (4) der Klimaschutzfunktion vor. Bei **Überbauung (unversiegelte Flächen)** ist die Intensität der Auswirkung im Regelfall (II) mittel. Eine funktionspezifisch zu kompensierende eBS ist hier ab sehr hoher Bedeutung (5) gemäß der Einstufung in Kap. 3.3.6.2 angezeigt.

Flächige Versiegelungen durch Nebenanlagen, z. B. Kabelabschnittsstationen oder Konverter, sollten möglichst nicht auf organischen Böden mit mindestens hoher Bedeutung für die Klimaschutzfunktion geplant und somit auch flächenhafte eBS vermieden werden. Darüber hinaus sind bei der Klimaschutzfunktion generell geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu wählen, die das Ziel haben, möglichst wenig des im Torf gebundenen organischen Kohlenstoffs freizusetzen.³³

Bei den **baubedingten Flächeninanspruchnahmen** auf Arbeitsflächen einschließlich der **Schutzstreifen** ist eine weitere Differenzierung vorzunehmen. In den Bereichen der **Böschungen der Kabelgräben**, in denen organischer Boden ausgebaut und zwischengelagert wird, ist die Intensität der Auswirkungen auf die Klimafunktion in der Regel hoch (III). Somit liegt im gesamten Bereich des Kabelgrabens (Flächeninanspruchnahme im Untergrund (s. o.) und Böschungen) eine eBS ab einer hohen Bedeutung (4) der Klimaschutzfunktion vor. Bei allen übrigen **baubedingten Flächeninanspruchnahmen außerhalb der Kabelgräben/-schächte** und

³³ Insbesondere bei empfindlichen Böden wie organischen Böden ist eine Vermeidung von Eingriffen im Zuge des Baus der Anlage durch eine geschlossene Bauweise oder durch halboffene Bauweise bzw. schonende Verlegeverfahren (z. B. den Einsatz von (Einfach-)Kabelpflügen) zu empfehlen, was sich positiv auf die Bodenfunktion und besonders die Klimaschutzfunktion auswirkt.

bei einer dauerhaften **Bodenverdichtung** sind die Intensitäten der Auswirkung im Regelfall jeweils (II) mittel, sodass eine eBS erst ab einer sehr hohen Bedeutung (5) der Moorböden gemäß Kap. 3.3.6.2 angezeigt ist.

Der Wirkfaktor **baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen** insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren hat nur bei hoch anstehendem Grundwasser im Regelfall eine geringe Intensität der Auswirkung (I) aufgrund der temporären Wirkung, sodass erst Bereiche mit hervorragender Bedeutung (6) gemäß Einstufung in Kap. 3.3.6.2 eine eBS auslösen können. Außerdem sind vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen, beispielsweise Flächenversickerung oder Vermeidung von Drainageeffekten im Kabelgraben in entwässerungsempfindlichen Bereichen (z. B. Einsatz von Lehm- oder Tonriegelwänden oder halboffene Bauweise etwa durch Einsatz von (Einfach-)Kabelpflügen). Da weitgehend intakte Moore von solchen Baumaßnahmen verschont bleiben sollten, können hier ggf. landwirtschaftlich als Feuchtgrünland genutzte Moore mit hoher Torfmächtigkeit (> 70 cm) und hoch anstehendem Grundwasser relevant sein.

Der betriebsbedingte Wirkfaktor **Veränderung der Temperaturverhältnisse** im Umfeld der Leitungen (Bodenerwärmung) führt im Regelfall zu sehr geringen Auswirkungen; er kann daher außer Betracht bleiben, sofern keine begründeten Anhaltspunkte für eine höhere Einstufung im Einzelfall gegeben sind.

4.4.2.6 Landschaftsbild

Beim Landschaftsbild ist bereits ab einer erheblichen Beeinträchtigung (eB) ein funktionspezifischer Kompensationsbedarf zu ermitteln – nicht erst bei einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS), wie bei den zuvor behandelten Funktionen der anderen Schutzgüter.

Alle Wirkfaktoren wie z. B. Flächeninanspruchnahme mit Verlust von Strukturelementen oder Bildung von Schneisen einschließlich der optischen Reize von Nebenanlagen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds führen, sind unter Berücksichtigung von sachgerechten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen in der Regel durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Davon ist auch auszugeben, sofern nur einzelne Elemente von Nebenanlagen, wie Blitzschutzmasten oder Konverterhallen, eine Höhe von ca. 25 bis 28 m erreichen. Solche Fälle sind als Ausnahme zu der „in der Regel“-Vorschrift sachgerecht, wonach Eingriffe in das Landschaftsbild durch Mast-, Turm- oder andere Hochbauten, die höher als 20 Meter sind, in der Regel nicht ausgleich- oder ersetzbar sind (§ 13 Abs. 2 S. 1 BKompV). Somit kommt die Ersatzzahlung bei Erdkabelvorhaben gemäß BKompV im Regelfall nicht zur Anwendung.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff beim Schutzgut Landschaftsbild möglichst spezifisch im Hinblick auf beide Funktionen innerhalb des Untersuchungsraums beschrieben werden. Dies betrifft die für das Schutzgut Landschaftsbild wertgebenden Merkmale in den durch oberirdische Bauwerke beeinträchtigten Sichträumen, insbesondere hinsichtlich der überprägten bzw. zerstörten Landschaftsstrukturen einschließlich von Schneisen in den betroffenen Landschaftsbildeinheiten. Darüber hinaus ist eine Beschreibung des optisch beeinträchtigten Raumes und der optischen Wirkung erforderlich.

Tab. 30: Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf das Landschaftsbild (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
anlagebedingt			
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung punktuell (z. B. Linkbox) oder flächig (z. B. Konverter, KAS), Teilversiegelung (z. B. geschotterte/gepflasterte Flächen), Überbauung , unversiegelte Flächen	I - II gering bis mittel bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I - II gering bis mittel bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung (x): siehe unten
dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage (Kabelschächte/-gräben ohne Böschungen); offene, halboffene oder geschlossene Bauweise	I - II gering bis mittel bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x) (x) sehr gering bei geschlossener Bauweise	I - II gering bis mittel bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x) (x) sehr gering bei geschlossener Bauweise	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung (x): siehe unten
Zerschneidungs-/Barrierewirkung von Waldschneisen (im Schutzstreifen über Kabeltrassen) sowie durch oberirdische Bauwerke (z. B. bei KAS)	(x) sehr gering	I gering	bei I ab hoher Bedeutung (x): siehe unten
optische Reize von oberirdischen Bauwerken z. B. Konverter, Kabelabschnittstationen (KAS), Erdungsstellen (Linkbox), Lichtwellenleiter-Zwischenstationen	I-III gering bis hoch je nach Bauwerk und Landschaftsraum, Einsehbarkeit (V/M durch landschaftsgerechte Gestaltung)	I-III gering bis hoch je nach Bauwerk und Landschaftsraum, Einsehbarkeit (V/M durch landschaftsgerechte Gestaltung)	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung bei III ab geringer Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürl. u. kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
baubedingt			
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen ggf. baubedingte temporäre Versiegelungen/Teilversiegelungen	I-II gering bis mittel bei dauerhaftem Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I-II gering bis mittel bei dauerhaftem Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung, Licht, Erschütterungen, Vibrationen)	–	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
betriebsbedingt			
Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z. B. Störung durch Befahren, Lärm, Erschütterungen und Lichtemission), stoffliche Einträge	–	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Schallemissionen beim Betrieb von Kabelabschnittstationen (KAS)	–	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Obwohl Erdkabel in deutlich geringerem Umfang als Freileitungen das Landschaftsbild beeinträchtigen, sind dennoch auch hier **optische Reize** der schwerwiegendste Wirkfaktor, der sich auf beide Funktionen des Landschaftsbilds auswirkt. Diese gehen bei Erdkabelvorhaben von oberirdischen Bauwerken wie Konvertern und Kabelabschnittsstationen (KAS) sowie in geringerem Ausmaß von Lichtwellenleiter-Zwischenstationen oder Linkboxen aus. Die Einschätzung der Intensität der Auswirkungen von I bis III (gering bis hoch) der Tabelle lässt sich wie folgt differenzieren:

Die an den Netzverknüpfungspunkten erforderlichen **Konverter**, die zur Umwandlung zwei Hallen mit Höhen von ca. 22 bis 28 m und je nach Hersteller eine Fläche von ca. 3,5 ha bis zu 8,5 ha benötigen (wobei Teile der Außenanlagen begrünt werden können), haben im Hinblick auf beide Landschaftsbildfunktionen im Regelfall die Intensität der Auswirkung III (hoch), sodass ab einer geringen Bedeutung der Landschaft (Wertstufe 2) eine erhebliche Beeinträchtigung ausgelöst wird. Die Konverter sollten standörtlich möglichst in Gebieten angelegt werden, die bereits durch Gewerbe oder Verkehrsinfrastrukturen vorbelastet sind.

Die **Kabelabschnittsstationen (KAS)**, die als höchste Elemente ca. 27 m hohe Blitzschutzmasten beinhalten und als Doppel-KAS ca. 1,3 ha (Einzel-KAS ca. 0,7 ha) Fläche benötigen, haben je nach Empfindlichkeit der Landschaft im Hinblick auf beide Landschaftsbildfunktionen im Regelfall die Intensität der Auswirkung II bis III (mittel bis hoch):

- eine hohe Intensität III ergibt sich bei einer Lage der KAS in einem visuell empfindlichen Landschaftsbereich z. B. durch eine Sichtbarkeit von mindestens 500 m aufgrund der Topographie oder nicht vorhandener sichtverschattender Gehölzstrukturen,
- eine mittlere Intensität II ergibt sich bei einer Lage der KAS in einem visuell weniger empfindlichen Landschaftsbereich z. B. mit einer Sichtbarkeit von höchstens 500 m aufgrund der Topographie oder vorhandener sichtverschattender Gehölzstrukturen.

Die frei zwischen den KAS anzulegenden **Lichtwellenleiter-Zwischenstationen** (Gebäude bis ca. 3 m Höhe, Anlage ca. 1.000 m² Fläche inkl. Sicherheitszone) und die **Linkboxen** (Erdungsstellen mit kleinen Schränken von maximal 4 m³ Oberflur oder Unterflur auf ca. 15 bis 20 m² befestigter Fläche) haben im Hinblick auf beide Landschaftsbildfunktionen im Regelfall nur die Intensität der Auswirkung I (gering), sodass hier erst in Landschaften mit einer hohen Bedeutung (Wertstufe 4) eine erhebliche Beeinträchtigung ausgelöst würde.

All diese Nebenanlagen, v. a. die Konverter und KAS, sind von der standörtlichen Feinplanung möglichst gut in die bestehenden Landschaften zu integrieren. Sofern eine landschaftsgerechte Gestaltung von nicht überbauten Flächen innerhalb von baulichen Nebenanlagen (z. B. bei KAS oder Konverteranlagen) vorgesehen ist, gilt dies als Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahme für das Landschaftsbild.³⁴ Hierbei ist im Einzelfall zu prüfen, ob und in welchem Maße sich die Intensität der optischen Auswirkungen (z. B. um eine Stufe) reduziert – einen Automatismus für eine solche Reduzierung gibt es nicht.

Als weiterer Wirkfaktor ist die **Flächeninanspruchnahme** relevant, die **anlage- oder baubedingt** z. B. als punktuelle, flächige Versiegelung, Teilversiegelung oder Unterflurversiegelung in unterschiedlichen Formen auftritt. Dieser Wirkfaktor ist für beide Funktionen des Landschaftsbilds dann relevant, wenn es durch die Erdkabeltrasse oder die zugehörigen baulichen Anlagen zu einem Verlust oder der Überprägung von einzelnen Strukturelementen kommt, bei denen es sich um prägende oder Identität stiftende Elemente für die jeweilige Landschaftsbildeinheit handelt (z. B. markante Einzelbäume, Hangkante, Baumreihe oder Allee, historische Sichtachse). Im Rahmen der standörtlichen Feinplanung sollte nach Möglichkeit versucht werden, anlagen- und baubedingte Beeinträchtigungen solcher prägenden Landschaftselemente zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein, z. B. bei der Querung einer Baumreihe, Allee oder Hangkante, ist bei einem Verlust von prägenden Strukturen (z. B. prägende Baumreihe, markante Einzelbäume, gliedernde Hecken) im Regelfall die Intensität II (mittel) und bei einem Verlust von weniger prägenden Strukturen (z. B. neu angelegte Streuobstwiese, Straßenbegleitgrün) sowie bei partieller Überprägung ohne Verlust die Intensität I (gering) anzusetzen. Bei der **Querung von Wäldern bzw. Forsten** kommt es im **Schutzstreifen** über den Leitungen zu einer für Erdkabel typischen Art der Flächeninanspruchnahme, die mit einer dauerhaften Veränderung bzw. Verlust des Biotoptyps einhergeht: Während unter Freileitungen noch niedrige in der Höhe regulierter Gehölzbewuchs toleriert werden kann, können im Schutzstreifen über Erdkabeln keine Tiefwurzler geduldet werden, weshalb in der Regel weder Wald- noch Gehölzbiotope in Frage kommen. Aufgrund dieser dauerhaften Veränderung ist in solchen Fällen im Regelfall die Intensität der Auswirkung II (mittel) anzusetzen. Gehen durch

³⁴ Im Unterschied dazu ist eine landschaftsgerechte Gestaltung bzw. Eingrünung außerhalb von baulichen Nebenanlagen als Kompensationsmaßnahme für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds zu fassen.

Flächeninanspruchnahme keine relevanten Strukturelemente für die jeweilige Landschaftsbildeinheit verloren (z. B. bei Ackerflächen) oder handelt es sich bei Unterflurversiegelung um eine geschlossene Bauweise, bei der prägende Landschaftselemente nicht zu Schaden kommen, ist die Wirkung in der Regel mit nicht relevant (x) zu bewerten.

Unter der **Zerschneidungs-/Barrierewirkung** von Waldschneisen über Kabeltrassen sowie durch oberirdische Bauwerke (z. B. bei Kabelabschnittstationen) wird z. B. die Unterbrechung von Wegebeziehungen oder eine verminderte Zugänglichkeit verstanden (keine optischen Wirkungen). Dieser Wirkfaktor ist ebenso wie die **Schallemissionen** beim Betrieb von Kabelabschnittstationen nur im Hinblick auf die Funktion des Landschaftserlebens zu betrachten. Während die Zerschneidungs-/Barrierewirkung im Regelfall eine geringe Intensität der Auswirkung (I) hat, sind die Schallemissionen in der Regel mit nicht relevant (x) zu bewerten.

Bei beiden Funktionen des Landschaftsbilds werden in der Tabelle mehrfach Spannen angegeben, weil die Bewertung der Intensität der Auswirkungen im Einzelfall stark von der **Empfindlichkeit** der Landschaft gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor abhängt. Bei den optischen Reizen auf das Landschaftsbild spielt z. B. die Einsehbarkeit eine wesentliche Rolle, die vom Relief der Landschaftsbildeinheit (LBE) und sichtverschattenden Strukturen wie Gebäuden, Gehölzen oder Wald in Bezug auf die Lage der Nebenanlagen im Raum abhängt. Beim Relief ist die durch die Einsehbarkeit bedingte Empfindlichkeit in flachen oder leicht hügeligen Landschaften besonders groß. Auch die **Vorbelastung** der LBE ist bei der Beurteilung der Empfindlichkeit mit zu berücksichtigen, die als fachliche Einschätzung der Gutachterinnen und Gutachter auf der Basis der Erfassung und Bewertung der betroffenen Landschaftsbildeinheiten zu erfolgen hat. Für diese Einschätzung liefert das Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds (Anhang 1) wichtige Grundlagen.

4.5 Sonderregelung für das Schutzgut Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV

Beim Schutzgut Boden wird in Anlage 3 Nr. 2 BKompV für die Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen für die in Anlage 1 BKompV aufgeführten natürlichen Bodenfunktionen eine Sonderregel formuliert. Danach hat bei einer dauerhaften Versiegelung oder einem Bodenabtrag von bisher unversiegelten Flächen ab einer Größe von 2.000 m² sowie bei sonstigen dauerhaften Wirkungen (Verdichtung, Veränderung des Bodenwasser- oder Stoffhaushalts) ab dieser Größe eine Prüfung zu erfolgen, ob eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere zu erwarten ist. Für die Bewertung sind die Bedeutung der betroffenen Bodenfunktion im konkreten räumlichen Zusammenhang und die Empfindlichkeit gegenüber der spezifischen Wirkung maßgeblich.

Der **Prüfauftrag** wird folglich immer dann ausgelöst, wenn die genannte Flächengröße überschritten wird. Im Zuge der Prüfung erfolgt eine vertiefte Auseinandersetzung mit der jeweiligen Eingriffssituation und den im Vorhabenbereich vorkommenden Böden. Bei der gutachterlichen Prüfung, ob eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere vorliegt oder nicht, sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Das Vorsehen von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen macht daher nicht die Prüfung entbehrlich, hat aber Einfluss auf die Bewertung der Schwere des Eingriffs und somit auf das Ergebnis der Prüfung. Sofern v. a. bei Erdkabelvorhaben ein Bodenschutzkonzept erstellt wird, kann die Prüfung auch in diesem Rahmen erfolgen, wobei die angeführten Kriterien der BKompV für die Prüfung maßgeblich sind.

Die in Anlage 3 Nr. 2 BKompV formulierte Sonderregelung ergänzt dabei die Bewertung der Matrix. Die Verknüpfungsvorschrift aus Anlage 3 Nr. 1 BKompV besitzt grundsätzlich auch für den Boden Gültigkeit, nämlich immer dann, wenn Böden mit mindestens hoher Bedeutung betroffen sind (auch bei einer Inanspruchnahme von weniger als 2.000 m²) oder wenn eine nicht dauerhafte Wirkung (insbesondere baubedingte **temporäre** Flächeninanspruchnahmen) vorliegt. In diesen Fällen können eBS der Matrix entnommen werden (siehe auch Tabelle 31).

Nach Nr. 2 der Anlage 3 BKompV ist jedoch abweichend von der in der Matrix (Anlage 3 Nr. 1 BKompV) formulierten Grundregel eine ergänzende Prüfpflicht verankert. Danach ist bei Böden im Hinblick auf die natürlichen Bodenfunktionen bei einer **Versiegelung**, einem **Bodenabtrag** oder **sonstigen dauerhaften Wirkungen** (einschließlich einer **dauerhaften** baubedingten Veränderung durch Bodenverdichtung, vgl. hierzu auch Kap. 4.3.2.3 und Kap. 4.4.2.3) ab einer Flächengröße von 2.000 m² immer, also unabhängig von hervorgehobenen Bodeneigenschaften, anhand der in Anlage 3 Nr. 2 BKompV formulierten Bewertungskriterien (räumlicher Zusammenhang, Empfindlichkeit) **zu prüfen, ob eine eBS vorliegt**.

Besteht der Eingriff in bisher unversiegelte Flächen aus mehreren Bodeninanspruchnahmen im räumlichen Zusammenhang, so sind diese im Regelfall zu addieren. Liegt die Summe bei **2.000 m²** oder mehr, gilt der beschriebene Prüfauftrag. Somit sind z. B. die Versiegelungen, die im Bereich einer Konverteranlage durch mehrere Gebäude und Wegeverbindungen entstehen, kumuliert zu betrachten. Eine Ausnahme stellen kleinflächige, punktuelle Versiegelungen (z. B. durch Linkboxen) oder Unterflurversiegelungen (z. B. im Bereich von Mastfüßen) dar, die räumlich weit auseinanderliegen (wie z. B. Strommasten). Hier wird aufgrund der geringen Einzelflächengröße und unter der Voraussetzung, dass geeignete bodenbezogene Vermeidungs- und Rekultivierungsmaßnahmen vorgesehen werden, keine Addition der Einzelflächen vorgenommen. Die Anwendung der Sonderregel Boden entfällt in diesen Fällen. Allerdings unterliegen die Einzelflächen der Anwendung der Matrix der Anlage 3 BKompV (s.o.), sodass hier – je nach Intensität der Auswirkungen (vgl. 4.3.2.3) – ein eBS-Fall bei Böden mindestens hoher (bei Intensitätsstufe III) bzw. sehr hoher Bedeutung (bei Intensitätsstufe II) vorliegen kann.

Bei einer Versiegelung und einem Bodenabtrag sowie bei sonstigen dauerhaften Wirkungen empfiehlt es sich, zwischen anthropogen gering bis mäßig überformten Böden (z. B. unter Wald, Grünland oder Acker) und stark anthropogen überprägten Böden (z. B. in Siedlungsbereichen oder auf Straßennebenflächen) zu differenzieren. Bei Letzteren ist bei einer Inanspruchnahme in der Regel keine eBS anzunehmen (vgl. Tabelle 31). Beim Bodenabtrag wäre zudem zu berücksichtigen, ob Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen vorgesehen werden können. Bei den sonstigen dauerhaften Wirkungen nennt die BKompV Verdichtung und Veränderung des Bodenwasser- oder Stoffhaushalts. Hier sind – unabhängig von der Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen – bei Böden, die empfindlich gegenüber Verdichtung oder Veränderung des Bodenwasser- oder Stoffhaushalts reagieren, eBS anzunehmen bzw. geeignete Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen, um eBS zu vermeiden oder zu mindern. Insbesondere bei Erdkabelvorhaben spielt hier das **Bodenschutzkonzept** eine wesentliche Rolle (vgl. Kap. 5.2).

Bei **Erdkabeln** sind dauerhafte Wirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen zudem in den Bereichen zu verzeichnen, in denen Kabel in offener oder halboffener Bauweise verlegt oder sonstige unterirdische Anlagen errichtet werden (berücksichtigt unter dem Wirkfaktor dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund, vgl. Kap. 2.2 und 4.4.2.3).

Gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV beziehen sich die dort genannten „sonstigen dauerhaften Wirkungen“ auf Verdichtung sowie eine Veränderung des Bodenwasser- oder Stoffhaushalts. Starke **Verdichtungen** insbesondere der Unterböden sind im Regelfall nicht vollständig reversibel und insofern dauerhaft, sie können im gesamten Baufeld von Leitungsbauvorhaben vorkommen, also sowohl im Bereich der Bauflächen als auch im Bereich der Kabelschächte/-gräben. Die standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit ergibt sich aus der Eigenstabilität des Bodens während einer mechanischen Belastung, die im Zuge von Bauvorhaben auftritt. Die Eigenstabilität ist v. a. vom Körnungsgrad und dem Porenvolumen des Feinbodens (Bodenarten Sand, Schluff, Ton oder Lehm), dem Anteil an Grobboden (Steingehalt von Kiesen oder Steinen ≥ 2 Millimeter), dem Bodengefüge, dem Humusgehalt und der aktuellen Bodenfeuchte abhängig. Bodenverdichtungen können sich auf den Bodenwasser- und -lufthaushalt auswirken und somit dauerhaften und erheblichen Einfluss auf die natürlichen Bodenfunktionen nehmen. Der **Bodenwasserhaushalt** umfasst die bodenabhängigen Prozesse der Wasserspeicherung (gesamter Wasserspeicher (Feldkapazität), pflanzenverfügbares Bodenwasser (nutzbare Feldkapazität), Wasserbewegung (Infiltration, Versickerung) und Evapotranspiration). Erdkabelvorhaben können hier zu dauerhaften Veränderungen führen (s.u.). Ergänzend sind im Einzelfall Wirkungen zu betrachten, die direkt auf den Grundwasserkörper einwirken (z. B. anlage- oder baubedingter Anstau oder Absenkung von Grundwasser, entwässernde Wirkungen). Bei der Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodenwasserhaushalts ist u.a. die Bodenfeuchte relevant. Besonders empfindlich sind daher grund- oder stauwasserbeeinflusste Böden sowie organische Böden. Hingegen ist die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des **Stoffhaushalts** vor allem bei emittierenden Vorhabentypen zu bewerten. Sie ist somit beim Energieleitungsbau nicht relevant (unter der Voraussetzung eines ordnungsgemäßen Umgangs mit umweltgefährdenden Stoffen).

Dauerhafte Wirkungen (Verdichtung, Bodenwasserhaushalt) resultieren bei Erdkabelvorhaben aus dem Aushub der tiefen Baugraben/-gruben und einer damit einhergehenden dauerhaften Veränderung von Bodenprofilen und Lagerungsdichten auch nach fachgerechtem Wiedereinbau. Weiterhin werden bei der offenen Bauweise Kabelanlagen/Leerrohre entweder in geeignetem anstehenden Substrat oder in externem Bodenmaterial mit Zuschlagstoffen verlegt (vgl. Kap. 2.2). Sowohl der Aushub und Wiedereinbau als auch die Bettung führen zu dauerhaften Veränderungen der Regler- und Speicherfunktion (insb. hinsichtlich Bodenwasserhaushalt) und der Durchwurzelbarkeit bzw. der effektiven Durchwurzelungstiefe als integrierendem Parameter für die Funktionalität von Böden im Naturhaushalt. Bei der Bettung ist zu beachten, dass die Auswirkungen bei externem Bettungsmaterial (Flüssigboden bzw. zeitweise fließfähiger und selbstverdichtender Verfüllbaustoff) in der Regel gravierender sind als bei Verwendung des anstehenden Bodens. Sofern geeigneter anstehender Boden verwendet wird (insbesondere Sandböden mit einem geringen Anteil an abschlämmbarem Ton- und Schluffkorn), können in diesen Bereichen zur Kompensation der Beeinträchtigungen geringere Kompensationsverhältnisse im Vergleich zu Bereichen mit eingebrachtem externen Bettungsmaterial angemessen sein (vgl. Kap. 6.5.3.1).

Als Bezugsmaßstab für die Ermittlung der Fläche der dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund wird bei der offenen Bauweise als Konvention die Grundfläche des Kabelgrabens (ohne Böschungen) angenommen (vgl. Abbildung 3 in Kap. 2.2). Bei der halboffenen Bauweise wird die Breite des durch den Kabelpflug aufgerissenen Grabens als betroffene Fläche bilanziert.

Die nachfolgende Tabelle enthält Hinweise, bei welchen Wirkungen von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere auszugehen ist bzw. wo dies gemäß der Sonderregel Boden zu prüfen ist. Die o. g. anthropogen stark überformten Böden wurden dabei den Wertstufen 1 (sehr gering) und 2 (gering) gemäß Anlage 1 BKompV zugeordnet. Eine sehr geringe Bedeutung besitzen versiegelte und teilversiegelte Flächen, eine geringe Bedeutung weitere anthropogen stark überformte Flächen (z. B. Straßenrandbereiche, Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen, aufgeschüttete oder abgegrabene Bereiche). Die Bewertung der Intensität der Auswirkungen kann den Kapiteln 4.3.2.3 (für Freileitungen) und 4.4.2.3 (für Erdkabel) entnommen werden.

Die Intensität der Auswirkungen wird in Tabelle 31 ohne Berücksichtigung von **Vermeidungsmaßnahmen** dargestellt. Wo vermerkt (in der Tabelle mit „(V/M)“ gekennzeichnet), bestehen aber in der Regel Möglichkeiten, Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu mindern (zu Vermeidungsmaßnahmen siehe Kap. 5.2). Auch sind Vermeidungsmaßnahmen bei der Einzelfallprüfung der Sonderregel Boden einzubeziehen. Als Ergebnis der Anwendung der Matrix der Anlage 3 BKompV oder der Sonderregel Boden werden somit unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere festgestellt.

Wird durch Anwendung der Sonderregel Boden oder der Matrix der Anlage 3 BKompV eine unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere festgestellt, besteht die Pflicht zur funktionsspezifischen Kompensation. Die Feststellung des eBS-Falls sagt hingegen noch nichts aus über den Umfang der bodenfunktionsbezogenen Maßnahmen. Die Ermittlung der funktionsspezifischen Kompensationsumfänge ist Gegenstand der Maßnahmenplanung (vgl. Kap. 6.5.3.1), wobei dort die Bedeutung und Empfindlichkeit der Bodenfunktion und die Art des Eingriffs berücksichtigt werden. Beispielsweise erfordert eine Versiegelung ein deutlich höheres Kompensationsverhältnis als eine Flächeninanspruchnahme im Untergrund.

Tab. 31: Hinweise zum Vorliegen von eBS bei Anwendung der Sonderregel Boden

Vorhabenbedingte Beeinträchtigung (Intensität der Auswirkungen)	Zustand/Bedeutung des Bodens im Bestand			
	nicht stark überformt (Bedeutung gem. Anlage 1 = 3-6)	stark überformt (Bedeutung gem. Anlage 1 = 1-2)	überformt, aber nicht versiegelt (Bedeutung gem. Anlage 1 = 2)	vollversiegelt, teilversiegelt (Bedeutung gem. Anlage 1 = 1)
Vollversiegelung (Stufe III)	eBS	eB	–	–
Teilversiegelung (Stufe III)	eBS	–	–	–
Überbauung/ Überformung (Stufe II ohne V/M)	Prüfung eBS (gem. Anlage 3 BKompV liegt eBS mind. ab einer sehr hohen Bedeutung (5) vor)	–	–	–
Unterflurversiegelung (Stufe II ohne V/M) bei Erdkabeln zudem dauerhafte Flä- cheninanspruchnahme im Untergrund inkl. Bau der Anlage – Kabelgräben/ -schächte (ohne Böschungen) (Stufe II bei offener bzw. Stufe I-II bei halboffener Bauweise, je ohne V/M)	Prüfung eBS (gem. Anlage 3 BKompV liegt eBS mind. ab einer sehr hohen Bedeutung (5) bei Stufe II bzw. einer hervorragenden Bedeu- tung (6) bei Stufe I vor)	–	–	–
Baubedingte Be- einträchtigung	Baubedingte Beeinträchtigungen sind vorrangig und i. d. R. zu vermeiden			
	temporär (Stufe I-II ohne V/M)	Einschätzung gem. Anlage 3 Nr. 1 (unterliegt nicht der Son- derregel Boden)	–	–
	dauerhaft, z. B. irreversible Ver- dichtung (Stufe II ohne V/M)	Prüfung eBS (gem. Anlage 3 BKompV liegt eBS mind. ab einer sehr hohen Bedeutung (5) vor)	–	–

–: keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten

eB: erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten, keine funktionspezifische Kompensation Boden erforderlich

eBS: erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere zu erwarten

5 Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen

§ 3 BKompV konkretisiert die Anforderungen an die von der Regelung des § 15 Abs. 1 BNatSchG geforderte Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch den Verursacher eines Eingriffs. Die Regelung verdeutlicht den Stellenwert des Vermeidungsgebots als wesentlichen Kern der Eingriffsregelung, der bei der Anwendung der Eingriffsregelung entsprechend seiner Bedeutung ernst zu nehmen ist. Die konsequente Anwendung des Vermeidungsgebots hat für den Eingriffsverursacher den Vorteil bzw. Anreiz, dass sich sein Kompensationsaufwand reduziert. Dabei spielen die frühzeitige Planung der Maßnahmen und die Sicherstellung ihrer Berücksichtigung in der Bauphase eine wichtige Rolle.

5.1 Generelle Aspekte zur Vermeidung

§ 3 Abs. 1 S. 1 BKompV gibt den in § 13 S. 1 BNatSchG und § 15 Abs. 1 S. 1 BNatSchG festgelegten Grundsatz wieder, dass Beeinträchtigungen vorrangig zu vermeiden sind. Vermeidungsmaßnahmen sind dabei nach § 3 Abs. 1 S. 2 BKompV alle Maßnahmen und Vorkehrungen, die geeignet sind, bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ganz oder teilweise zu verhindern.

Die partielle Vermeidung wird durch den Begriff der Minderung akzentuiert. In diesem Sinne findet sich das Kürzel „(V/M)“ für Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen in den grundlegenden Tabellen in Kap. 4. Wenn lediglich von Vermeidung die Rede ist, ist im Sinne der o. g. Definition aus der BKompV immer auch die Möglichkeit der partiellen Vermeidung mitgemeint.

Mit der Maßgabe, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen, verpflichtet die gesetzgeberische Intention der Regelung den Eingriffsverursacher dazu, in allen Planungs- und Realisierungsstadien dafür Sorge zu tragen, dass das Vorhaben so umweltschonend wie möglich umgesetzt wird (siehe die Begründung zum BNatSchG BT-Drs. 16/12274: 57). Das Vermeidungsgebot ist striktes Recht und unterliegt nicht der Abwägung, seine Einhaltung ist daher grundsätzlich gerichtlich voll überprüfbar (Lütkes 2018: § 15 Rn. 5). Die Vermeidung hat somit Vorrang vor Ausgleich und Ersatz. Es besteht insbesondere keine Wahlmöglichkeit des Verursachers, sich anstelle von Vermeidungsmaßnahmen für etwaig bevorzugte Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu entscheiden.

Das Vermeidungsgebot gilt nur innerhalb des konkreten Vorhabens. Ein Verzicht auf das Vorhaben („Null-Variante“) oder entfernte Standortalternativen an einem gänzlich anderen Ort müssen im Rahmen des § 15 Abs. 1 BNatSchG nicht geprüft werden (vgl. BVerwG, Urteil vom 07.03.1997, Az. 4 C 10/96, Rn. 21). Es werden keine Vermeidungsmaßnahmen gefordert, die ein gänzlich anderes Vorhaben oder einen anderen Standort bedingen (Guckelberger 2024: § 15 Rn. 27). Das Vermeidungsgebot zielt vielmehr auf die Möglichkeit von Ausführungsvarianten am geplanten Standort des Vorhabens (ebd.) und damit die Minimierung der potenziellen Beeinträchtigungen im Sinne einer (technischen) „Optimierung“ ab (Mengel et al. 2018: 145). Das BVerwG (Urteil vom 19.9.2014 – 7 B 6/14, juris Rn. 15) hat hierzu entschieden, dass zur Schadensvermeidung nicht nur schlichtes Unterlassen bestimmter Maßnahmen beitragen kann, sondern auch die Durchführung zusätzlicher Maßnahmen zur Schadensvermeidung geboten sein kann. Wie die mit dem Eingriff verbundenen Beeinträchtigungen vermieden werden könnten, hänge maßgebend davon ab, auf welchen Wirkpfaden das Vorhaben Natur und Landschaft beeinträchtigt (ebd.).

Nach § 3 Abs. 2 BKompV können Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermieden werden, wenn bei Zulassung und Durchführung des Eingriffs zumutbare Alternativen gewählt werden, die den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen. Ausführungsalternativen sind unzumutbar, wenn der Mehraufwand unter Berücksichtigung der Art und Schwere des Eingriffs sowie der Bedeutung des betroffenen Schutzguts außer Verhältnis zu der erreichbaren Verringerung und der Schwere der Beeinträchtigungen steht.

Das hierin enthaltene und bereits in § 15 Abs. 1 S. 2 BNatSchG aufgestellte Kriterium der „Zumutbarkeit“ ist Ausdruck des verfassungsrechtlichen Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit und konkretisiert das, was einem Eingriffsverursacher an Vermeidungsmaßnahmen auferlegt werden darf (Mengel et al. 2018: 147). Der Vermeidungsaufwand kann daher umso höher ausfallen, je intensiver die Beeinträchtigungen sein können (Guckelberger 2024: § 15 Rn. 31) und je hochwertiger das betroffene Schutzgut ist.

In § 3 Abs. 3 BKompV wird das Merkmal „am gleichen Ort“ näher konkretisiert. Mit dem Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542) hat der Gesetzgeber klargestellt, dass das Vermeidungsgebot auf die Möglichkeit von Ausführungsalternativen zielt und keine Standortalternativenprüfung fordert. Eine Trassenverlegung ist daher nicht zu prüfen. § 3 Abs. 3 BKompV stellt jedoch klar, dass geringfügige räumliche Anpassungen noch unter das Merkmal der Ausführungsalternativenprüfung fallen können. Dabei sind insbesondere dasselbe Grundstück oder angrenzende Flächen in die Alternativenprüfung einzubeziehen, die der Verursacher des Eingriffs rechtlich und tatsächlich nutzen kann. Eine solche standörtliche Feinplanung – Feintrassierung und genaue Lage von Maststandorten oder Nebenanlagen – hat eine große Bedeutung, um Beeinträchtigungen besonders wertvoller und sensibler Bereiche von Natur und Landschaft zu vermeiden.

§ 3 Abs. 4 S. 1 BKompV stellt klar, dass Vermeidungsmaßnahmen nach den Umständen des Einzelfalls zu bestimmen sind. § 3 Abs. 4 S. 2 BKompV konkretisiert die Begründungspflicht des § 15 Abs. 1 S. 3 BNatSchG dahingehend, dass schutzgut- und funktionsbezogen darzulegen ist, weshalb Vermeidungsmaßnahmen nicht durchführbar sind. In diesem Zusammenhang wird auch klargestellt, dass der Verursacher eines Eingriffs Adressat der Begründungspflicht ist. Die Begründungspflicht dient insgesamt der Stärkung der Beachtung und Umsetzung des Vermeidungsgebots in der Praxis.

Hierbei ist zu beachten, dass bestimmte Beeinträchtigungen nicht vermeidbar sind – so ist die Errichtung von Energiefreileitungen immer mit einer Versiegelung und Überbauung von Flächen verbunden –, diese aber so weit wie möglich zu reduzieren sind (z. B. durch flächensparende Gestaltung von Mastfundamenten und Nebenanlagen). Hier muss im Rahmen der Begründungspflicht insbesondere aufgezeigt werden, warum vorhandene Optimierungsmöglichkeiten nicht genutzt worden sind.

In den folgenden Abschnitten werden mögliche Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen von Energieleitungsvorhaben behandelt. Dabei wird differenziert in Vermeidungsmaßnahmen beim Bau von Freileitungen und der Verlegung von Erdkabeln, jeweils einschließlich der Nebenanlagen. Vorangestellt werden Ausführungen zu übergreifenden Vermeidungsmaßnahmen, die bei beiden Vorhabentypen gleichermaßen Anwendung finden können.

5.2 Vermeidungsmaßnahmen beim Netzausbau

Gegenstand der Vermeidung hinsichtlich der Standortwahl ist bei der Anwendung der Eingriffsregelung insbesondere die kleinräumige Optimierung von Standorten. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass unabhängig von der Eingriffsregelung bereits im Vorfeld auf Entwurfsebene eine Vermeidung bzw. Minderung von Beeinträchtigungen durch eine angepasste Standortwahl (Trassenverlauf, Platzierung von Nebenanlagen) erzielt werden kann.

Im Rahmen der standörtlichen Feinplanung ist eine Vermeidung der Inanspruchnahme empfindlicher Bereiche anzustreben, z. B. durch Platzierung von Masten und Nebenanlagen nicht auf wertvollen Biotopen bzw. in Überschwemmungsgebieten oder geschlossene Bauweise von Erdkabeln in besonders wertgebenden Bereichen.

Maßnahmen zur Rekultivierung und Wiederherstellung von Bauflächen werden den **Vermeidungsmaßnahmen** zugeordnet (vgl. Kap. 4.2.1.2). Falls auf Bauflächen höherwertige Biotope entwickelt und die Flächen in das Kompensationskonzept integriert werden, sind sie als **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen** zu behandeln.

In der folgenden Darstellung sind beispielhafte Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen dargestellt, die für die Vorhabentypen Freileitung und Erdkabelverlegung gleichermaßen gelten (vgl. Kap. 2 im Hinblick auf eine Zuordnung der Maßnahmen bezüglich der Wirkfaktoren beider Vorhabentypen). Zu Details hinsichtlich einzelner Maßnahmen, auch in Bezug auf die beiden Vorhabentypen, wird weiter unten eingegangen, wo auch auf die hierzu vorhandenen einschlägigen Veröffentlichungen verwiesen wird.

Tab. 32: Übergreifende Vermeidungsmaßnahmen beim Netzausbau

Tiere und Pflanzen, Biotope
<ul style="list-style-type: none"> - Optimierte Standortwahl (auch von Bau- und Baustelleneinrichtungsflächen) - Begrenzung des Baufeldes, Bauausschlussflächen - angepasste Bauweise im Hinblick auf Zerschneidungs-/Barrierewirkung (Böschungen, Zäune, Durchlässe etc.) - Unterpflanzung, Aufbau Waldrand im Bereich angeschnittener Waldbestände - Bauzeitenregelung (jahreszeitlich, tageszeitlich) (schutzgutübergreifend abgestimmte Regelungen aus Arten- und Bodenschutzgründen) - Beschränkung der Rodungszeiten - Baumhöhlenkontrolle/Besatzkontrolle - Vergrämungsmaßnahmen - Umsiedlungsmaßnahmen, Umsetzungsmaßnahmen - Rekultivierung von Bauflächen, Wiederherstellung von Biotopen - Umzäunen von Pflanzenstandorten, im Einzelfall Umsetzen von Pflanzen - Schutzeinrichtungen/Baufeld- bzw. Baugrubensicherung - störungsarme Beleuchtung - Verwendung lärmarmen Geräte - temporäre Sicht- und Schallschutzeinrichtungen - Durchführung planbarer Wartungsarbeiten außerhalb der Brutzeiten störungsempfindlicher Arten - Ökologische Baubegleitung im Rahmen der Umweltbaubegleitung
Boden
<ul style="list-style-type: none"> - Begrenzung des Baufeldes, Bauausschlussflächen - Bauzeitenregelung (jahreszeitlich, tageszeitlich), Beschränkung der Rodungszeiten (schutzgutübergreifend abgestimmte Regelungen aus Arten- und Bodenschutzgründen)

- Maßnahmen zum Schutz des Bodens, z. B.:
 - Befahrungen ungeschützter Böden und Bodenarbeiten nur bei Bodenfeuchte bis max. Konsistenzstufe 3 mit bodenspezifisch abgeleiteten maximal verträglichen Bodenpressungen
 - bauzeitliche Befestigungen von Bauflächen mittels Schotterschichten oder Lastverteilungsplatten auf dem begrünten Oberboden (im Regelfall kein Oberbodenabtrag aus den Baubedarfsflächen, um einen optimalen Gefügeschutz im schwer rekultivierbaren Unterboden zu erreichen)
 - getrennter Abtrag und fachgerechte Zwischenlagerung von Unter-/Oberboden
 - fachgerechter Wiedereinbau in unversiegelten Bereichen und über unterirdischen Bauwerken
 - bei baubedingten Verdichtungen bis in den Unterboden Bodenlockerung mit speziellen, dynamischen Lockerungsmaschinen wie insbesondere Abbruch- oder Stechhublockerer bei geeigneten Konsistenzen bzw. Bodenfeuchten bis maximal ko3 bzw. feu3
- allgemeine Maßnahmen gegen Bodenverdichtung (z. B. Lastverteilungsplatten, Arbeiten bei geeigneten Witterungsverhältnissen, Art der eingesetzten Maschinen) sowie spezielle Maßnahmen bei verdichtungsempfindlichen Böden
- Rückbau temporärer Versiegelung/Teilversiegelung mit anschließender Bodenlockerung und Rekultivierung des Bodens
- Bodenkundliche Baubegleitung im Rahmen der Umweltbaubegleitung
- ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen inklusive Alarmplan und Vorhalten von Öl-/Kraftstoffbindemittel
- Staubbindung durch Abdeckung und/ oder Befeuchtung von Wegen, offenen Bodenflächen gegen Winderosion (ggf. Begrünung offener Bauflächen)
- Durchführung planbarer Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten unter Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen (keine Befahrungen bei zu feuchten Böden (> ko3 bzw. feu3))

Wasser

- Flächenreduzierungen zum Schutz grundwassergeprägter Bereiche
- Ausschöpfen der Vermeidungsmöglichkeiten durch optimierte Standortwahl von Masten und baulichen Anlagen (z. B. keine Realisierung von Nebenanlagen in Überschwemmungsgebieten oder auf Standorten mit Moorböden oder moorähnlichen Böden, keine Maststandorte in Gewässern)
- ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen inkl. Alarmplan/Havarieplan und Vorhalten von Öl-/ Kraftstoffbindemittel, Verwendung von biologisch abbaubaren Hydraulikölen
- Vermeidung von Stoffeinträgen in Gewässer (z. B. Einsatz von Absetzbecken bzw. Aufbereitungsanlagen für Bau- und Tagwasser)
- Schutzvorkehrungen an Gewässern (z. B. Sicherung der Einleitstelle zur Vermeidung von negativen Auswirkungen auf den Gewässerrandstreifen, Gewässerbett etc.)
- Wahl geeigneter Gründungsverfahren (möglichst kleine Baugrube)
- Einsatz von Flächenversickerung und Wiederversickerungsbrunnen
- Bauzeitenregelung (zügiger Bauablauf, jahreszeitliche Einordnung/Nutzung trockener Perioden) zur Reduzierung der Pumpwassermenge
- Wasserbezogene bzw. Hydrogeologische Baubegleitung im Rahmen der Umweltbaubegleitung

Klima/Luft

- Optimierte Standortwahl zur Vermeidung der Barrierewirkung oberirdischer Bauwerke bei der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichfunktion
- Klimaschutzfunktion: Lagerung und Wiederverwendung des Bodenaushubs bei Moorböden und moorähnlichen Böden, Schutz vor Austrocknung

Landschaftsbild

- optimierte Standortwahl (Berücksichtigung topografischer Verhältnisse)
- Bündelung mit anderen linienhaften Strukturen
- landschaftsgerechte Gestaltung innerhalb von Nebenanlagen bzw. Eingrünung von baulichen Anlagen

Auch wenn die „Arbeitshilfe und Standards für die Auswahl artenschutzrechtlicher Minderungsmaßnahmen für verschiedene Fallkonstellationen beim Stromnetzausbau“³⁵ (BNetzA & BfN 2024) artenschutzrechtliche Maßnahmen zum Gegenstand hat, kann sie im Rahmen der Anwendung der BKompV für die Ableitung von Vermeidungsmaßnahmen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen zur Orientierung herangezogen werden. Neben übergreifenden Vermeidungsmaßnahmen für Schutzgutfunktionen, die bei beiden Typen von Energieleitungsvorhaben Anwendung finden, gibt es auch spezifische Vermeidungsmaßnahmen für Freileitungen (vgl. Kap. 2.1) sowie für Erdkabel (vgl. Kap. 2.2).

Vermeidungsmaßnahmen bei Freileitungen

Zur Vermeidung eines Kahlschlags im Bereich des Schutzstreifens kann ökologisches Trassenmanagement (**ÖTM**) vorgesehen werden. Das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Potenziale von Flächen- und Maßnahmenpools sowie des ökologischen Trassenmanagements beim Stromnetzausbau“ im Auftrag des BfN (Müller-Pfannenstiel et al. 2024) widmet sich dieser Thematik ausführlich, vgl. auch Kap. 6.6). Neben der Vermeidung des Kahlschlags bei Anlage der Trasse sowie Unterhaltung des Schutzstreifens dient ÖTM der Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Waldrandanschnitt oder von Waldschneisen (Barrierewirkungen, Veränderung klimatischer Verhältnisse).

Zur Vermeidung von Leitungskollision können **Vogelschutzmarkierungen** vorgesehen werden (vgl. Liesenjohann et al. 2019).

Auch eine **angepasste Bauweise von Masten** kann Beeinträchtigungen vermeiden (z. B. Einebenenmasten, hochwasserangepasste Bauweise, im Einzelfall Masterhöhungen z. B. zur Überspannung wertvoller Wald- oder Gehölzbereiche etc., vgl. z. B. Bernotat et al. 2018 sowie Bernotat & Dierschke 2021, 2021a und 2021b). Des Weiteren kommt ein **schleiffreier (Vor-) Seilzug** als Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme in Frage.

Vertiefte Informationen zu Vermeidungsmaßnahmen können u. a. dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Naturverträglicher Netzausbau - Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung auf den verschiedenen Planungsebenen“ im Auftrag des BfN (Bruns et al. 2015) entnommen werden.

Vermeidungsmaßnahmen bei Erdkabeln

Hinsichtlich spezifischer Vermeidungsmaßnahmen für Erdkabel sei v. a. auf die „Hinweise und Empfehlungen zu Vermeidungsmaßnahmen bei Erdkabeln“ (Runge et al. 2021) verwiesen.

Aufgrund der Art des Eingriffs sind v. a. Maßnahmen zur **Vermeidung oder Minderung von Eingriffen in den Boden** relevant. Hier hat sich bei Erdkabelvorhaben die Ausarbeitung eines Bodenschutzkonzeptes etabliert, siehe hierzu u. a. das Rahmenpapier „Bodenschutz beim Stromnetzausbau“ (BNetzA 2020). Insbesondere bei empfindlichen Böden wie Moorböden und moorähnlichen Böden ist eine Vermeidung von Eingriffen im Zuge des Baus der Anlage durch eine **geschlossene Bauweise**, durch **Unterbohrung** oder durch **halboffene Bauweise** bzw. **schonende Verlegeverfahren** (z. B. den Einsatz von (Einfach-)Kabelpflügen, vgl. Kap. 2.2) zu empfehlen, wobei sowohl Beeinträchtigungen der Bodenfunktion als auch der Klimaschutzfunktion in unterschiedlichem Ausmaß vermieden werden können.

³⁵ Freier Download: <https://www.bfn.de/stromleitungen>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

6 Realkompensation

6.1 Generelle Aspekte zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Regelungsinhalte BKompV

Nach den §§ 7, 8 und 9 BKompV wird bei der Realkompensation zwischen dem Biotopwertverfahren und der funktionspezifischen Kompensation unterschieden. Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) bei Biotopen, Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie mindestens erhebliche Beeinträchtigungen (eB) des Landschaftsbildes werden funktionspezifisch kompensiert. Sonstige erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter außer dem Landschaftsbild werden dagegen nach dem Biotopwertverfahren kompensiert. Bei der Kompensation ist zwischen Ausgleich und Ersatz zu differenzieren.

Nach § 9 Abs. 3 S. 1 BKompV ist eine Beeinträchtigung ausgeglichen, wenn die betroffene Funktion unter Berücksichtigung der Maßgaben zum Ausgleich (Anlage 5 A Spalte 3 BKompV) durch Maßnahmen in dem jeweils bezeichneten Raum für Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV) innerhalb einer angemessenen Frist wiederhergestellt ist. Gemäß § 15 Abs. 2 Satz 3 BNatSchG ist eine Beeinträchtigung ersetzt, „wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind“. Dem Wortlaut nach bezieht sich die Regelung somit nicht auf eine Durchführung der Maßnahme im betroffenen Naturraum, wohl aber auf eine entsprechende funktionale Wirkung in dem betroffenen Naturraum (s. dazu unten). § 9 Abs. 4 S. 1 BKompV konkretisiert, dass die betroffene Funktion unter Berücksichtigung der Maßgaben zum Ersatz (Anlage 5 A Spalte 3 BKompV) in dem betroffenen nach Anlage 4 umgrenzten Naturraum und innerhalb einer angemessenen Frist hergestellt ist. Ersatzmaßnahmen können auch in einem anderen als dem betroffenen Naturraum durchgeführt werden, wenn sie in den betroffenen Naturraum hineinwirken und dadurch die jeweils beeinträchtigte Funktion des Schutzgutes hergestellt wird. Bei der Festlegung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind Entwicklungszeiten nach Anlage 5 Abschnitt B zu berücksichtigen (§ 9 Abs. 3 S. 2 und Abs. 4 S. 2 BKompV, siehe zur Berücksichtigung von Entwicklungszeiten Kap. 6.4).

Gemäß Anlage 5 BKompV sind Ausgleichsmaßnahmen funktionspezifisch **gleichartig** hinsichtlich der jeweils beeinträchtigten Funktion des Schutzguts zu wählen. Sie sollen nach Möglichkeit eng mit dem beeinträchtigten Raum verbunden sein. Ersatzmaßnahmen sind funktionspezifisch **gleichwertig** hinsichtlich der jeweils beeinträchtigten Funktion des Schutzguts zu wählen. Sie sind unter Bezug auf den beeinträchtigten Raum, zumindest jedoch so durchzuführen, dass die jeweilige Funktion im betroffenen Naturraum (siehe Anlage 4 BKompV) hergestellt wird.

Die im Bundesgesetzblatt veröffentlichte Anlage 5 A der BKompV (Anforderungen an den Ausgleich und den Ersatz mindestens erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie erheblicher Beeinträchtigungen besonderer Schwere sonstiger Schutzgüter) enthält in ihrem Abschnitt A (Räumlich-funktionale Anforderungen) eine doppelte Darstellung der Anforderungen für die Schutzgüter Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser, die zudem im Rahmen dieses Abschnitts zu einem Wegfall der Darstellung der Anforderungen von den Schutzgütern Klima/Luft und Landschaftsbild der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung geführt hat. Die in Anlage 5 A BKompV zu ergänzenden Anforderungen an die Schutzgüter Klima/Luft und Landschaftsbild können Kap. 6.5.5 und 6.5.6 entnommen werden.

Bearbeitungshinweise

Ausgleich und Ersatz stehen gemäß § 15 Abs. 2 S. 1 BNatSchG als Formen der Realkompensation alternativ nebeneinander. Die Wahl zwischen Ausgleich und Ersatz hat anhand der Zweckmäßigkeit auch im Rahmen der funktionspezifischen Kompensation zu erfolgen. Einen Vorrang des Ausgleichs vor dem Ersatz gibt es nicht.³⁶ Eine funktionspezifische Kompensation ist für erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere der Schutzgüter Biotop, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft und für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vorzusehen, wobei diese je nach funktionsräumlichem Zusammenhang sowohl durch Ausgleichs- als auch durch Ersatzmaßnahmen umgesetzt werden kann (Nachfolgendes wird in Mengel et al. 2018: 405-407 im Hinblick auf die drei Zieldimensionen differenziert).

Bei einer funktionspezifischen **Kompensation im Sinne des Ausgleichs** wird die beeinträchtigte Funktion des Naturhaushaltes und/oder des Landschaftsbildes gleichartig innerhalb des betroffenen Funktionsraums wiederhergestellt, die in Anlage 5 A Spalte 4 BKompV für die verschiedenen Funktionen der Schutzgüter definiert werden.

Bei einer funktionspezifischen **Kompensation im Sinne des Ersatzes** ist die beeinträchtigte Funktion gleichwertig unter Bezug auf den beeinträchtigten Raum, zumindest jedoch so durchzuführen, dass die jeweilige Funktion im betroffenen Naturraum hergestellt wird. In diesem Sinne können Ersatzmaßnahmen auch außerhalb des betroffenen Naturraums liegen, wenn sie in den betroffenen Naturraum hineinwirken und dadurch die jeweils beeinträchtigte Funktion des Schutzgutes hergestellt wird. Dies kann etwa im Bereich von Naturraumgrenzen, bei großen Wirkräumen oder großen Habitaten relevant sein, z. B. bei Greifvogelhabitaten oder in bzw. entlang von Gewässern.

Sofern eine Kompensationsmaßnahme eine funktionspezifische Wiederherstellung ermöglicht, räumlich aber nicht im betroffenen Funktionsraum, sondern in einem räumlich direkt angrenzenden Funktionsraum liegen würde, ist im Einzelfall zu entscheiden, ob die Maßnahme dem Ausgleich oder Ersatz zuzuordnen ist.

Für erhebliche Beeinträchtigungen ohne besondere Schwere ist der Funktionszusammenhang gelockert. Eine funktionspezifische Kompensation ist dabei mit Ausnahme des Schutzgutes Landschaftsbild nicht zwingend, es wird aber jedenfalls eine Orientierung der Kompensationsmaßnahmen an den beeinträchtigten Funktionen empfohlen. Bei dieser gelockerten Form des Funktionsbezugs handelt es sich immer um Ersatzmaßnahmen.

Falls auf Bauflächen höherwertige Biotop entwickelt und die Flächen in das Kompensationskonzept integriert werden, sind sie als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu behandeln. Andernfalls werden Maßnahmen zur Rekultivierung und Wiederherstellung von Bauflächen als Vermeidungsmaßnahme bezeichnet (siehe Kap. 4.2.1.2).

³⁶ Soweit ein gesetzlich geschütztes Biotop betroffen ist, fordert § 30 Abs. 3 BNatSchG allerdings einen „Ausgleich“. Dieser deckt sich mit dem Ausgleichsbegriff des § 15 Abs. 2 S. 2 BNatSchG (Kratsch et al. 2021: § 30 Rn. 53; Endres 2021: § 30 Rn. 23). Wie bei dem gesetzlichen Biotopschutz stellt Anlage 5 A „Biotop“, Spalte 3 klar, dass es sich jedenfalls im Geltungsbereich der BKompV auch beim Ausgleich im Rahmen der Eingriffsregelung um den gleichen Biotoptyp handeln muss.

6.2 Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung – multifunktionale und multiinstrumentelle Kompensation

Das Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung ist wesentlicher Bestandteil einer fach- und sachgerechten Ableitung der funktionsspezifischen und biotopwertbezogenen Realkompensation. In ihm werden die in § 2 BKompV beschriebenen allgemeinen Anforderungen an Vermeidung und Kompensation mit den vorhabenspezifischen Kompensationserfordernissen des Einzelfalls in Einklang gebracht.

Nicht nur die Realkompensation, d. h. die Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für unvermeidbare Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild, ist Gegenstand der Maßnahmenplanung nach BKompV. Auch Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5) sind im Maßnahmenkonzept nochmals aufzugreifen und zu beschreiben (z. B. in Maßnahmenblättern). Insbesondere beim Freileitungsbau betrifft dies auch die Prüfung der Einsatzmöglichkeiten von ÖTM als Vermeidungsmaßnahme (vgl. Kap. 6.6.1).

Die geplanten Kompensationsmaßnahmen sind grundsätzlich **multifunktional** und ggf. auch **multiinstrumentell** zu planen (gemäß § 2 Abs. 4 BKompV). Das Maßnahmenkonzept des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) hat sich dabei ganz wesentlich an dem funktionsspezifischen Kompensationsbedarf beim Vorliegen von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) der Schutzgüter Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft sowie beim Schutzgut Landschaft beim Vorliegen von mindestens erheblichen Beeinträchtigungen (eB) zu orientieren. Gleichzeitig ist eine wertgleiche Kompensation über das Biotopwertverfahren nachzuweisen, da § 8 Abs. 1 S. 1 BKompV fordert, dass der Biotopwert der Kompensationsmaßnahmen dem ermittelten biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf entspricht. Die Auswahl der Flächen und Maßnahmen ist unter Berücksichtigung von Zielen, Erfordernissen und Maßnahmen der Landschaftsplanung vorzunehmen. Das Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung sollte frühzeitig mit den Fachbehörden und den weiteren Planungsbeteiligten abgestimmt werden.

Daneben nennt die BKompV in § 2 weitere Anforderungen an die Kompensation, die in nachfolgender Abbildung, die der Handreichung (BfN & BMU 2021: 65) entnommen ist, zusammengefasst dargestellt sind. Die dargestellten Anforderungen ergeben sich z. T. aus dem BNatSchG (Artenschutz, Natura 2000-Gebietsschutz und gesetzlicher Biotopschutz, orange hinterlegt) sowie aus anderen Fachrechten (Forstrecht, Wasserrecht, etc. (blau hinterlegt)). Hiermit sind jeweils eigene Maßnahmenanforderungen verbunden, die aber sinnvollerweise in das Maßnahmenkonzept des LBP (grün hinterlegt) integriert werden sollten (**multiinstrumentelle Kompensation**).

Bei Energieleitungsvorhaben sind die in Abbildung 8 dargestellten und in § 2 Abs. 4 S. 1 Nr. 1 BKompV genannten Anforderungen bezüglich der Maßnahmen des Artenschutzes differenziert zu betrachten.

Bei Vorhaben, für die gemäß § 43m EnWG von der Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG abzusehen ist, können die im Projektkontext vorgesehenen Minderungsmaßnahmen in das Maßnahmenkonzept einbezogen werden. Dies gilt im Regelungsrahmen des § 43m EnWG nicht für FCS-Maßnahmen, da diese nicht erforderlich sind. Stattdessen ist ein finanzieller Ausgleich in die nationalen Artenhilfsprogramme nach § 45d

Abs. 1 BNatSchG zu zahlen, mit denen der Erhaltungszustand der betroffenen Arten gesichert oder verbessert werden soll.

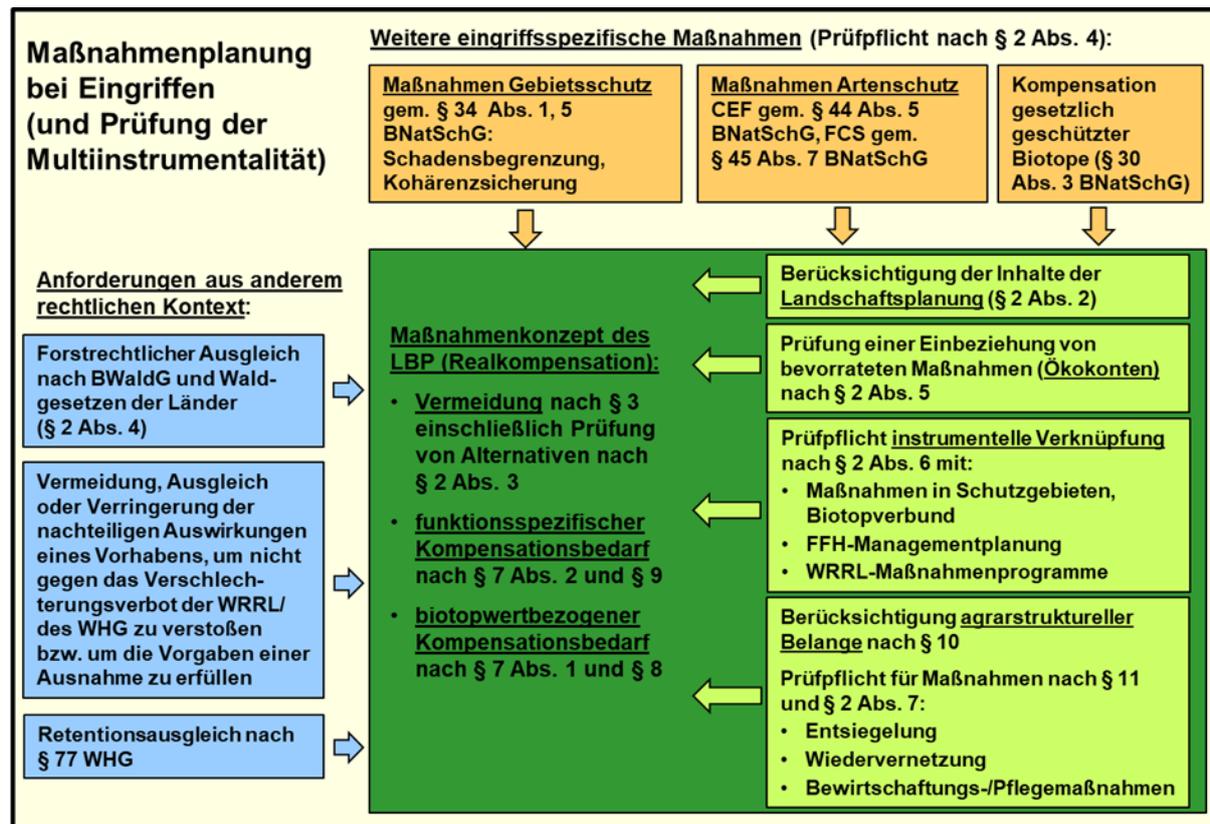


Abb. 8: Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung nach BKompV bei Eingriffen; angegebene §§ sind solche der BKompV, sofern nicht anders vermerkt (BfN & BMU 2021: 65, verändert)

Die Berücksichtigung der Multiinstrumentalität bei der Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und Maßnahmen des Arten- und Gebietsschutzes ermöglicht eine zielgerichtete und flächensparende Maßnahmenauswahl. Daher sollte von diesem Grundsatz bei Kohärenzmaßnahmen und Maßnahmen des Artenschutzes (FCS-Maßnahmen, sofern Vorhaben nicht den Regelungen des § 43m EnWG unterliegen, sowie Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen auch bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG) Gebrauch gemacht werden.

In der Praxis sollte die Bearbeitung insbesondere der arten- und gebietsschutzrechtlichen Fachgutachten und des LBP möglichst in einer Hand liegen, zumindest aber parallel erfolgen, um die sich daraus ergebenden Kompensationsverpflichtungen bzw. Minderungsverpflichtungen (auch bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG) direkt in die Maßnahmenplanung integrieren zu können. Maßnahmen für Tier- und Pflanzenarten, die aus Gründen des besonderen Artenschutzes oder des europäischen Gebietsschutzes getroffen werden, decken in der Regel die sich aus der Eingriffsregelung ergebenden funktionspezifischen Kompensationsmaßnahmen für diese Arten ab (Multiinstrumentalität). Zudem sind die Biotopwerte dieser Maßnahmen sowie weiterer Maßnahmen aufgrund fachrechtlicher Kompensationsansprüche, z. B. von forstrechtlichen Ersatzaufforstungsmaßnahmen, beim biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf zu berücksichtigen.

Weiterhin sind in den §§ 15 Abs. 2 und 3 und 16 BNatSchG Prüf- und Berücksichtigungspflichten formuliert, die die BKompV aufgegriffen hat (in der Abbildung hellgrün hinterlegt). Auch diese sind bei der Maßnahmenplanung zu berücksichtigen. Die Prüfpflicht bezieht sich jeweils auf die Eignung der Maßnahmen insbesondere vor dem Hintergrund der funktionspezifischen Kompensation. Die genannten Maßnahmen sind nur dann zur Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere heranzuziehen, wenn dadurch die in § 9 BKompV sowie § 8 Abs. 5 BKompV formulierten Anforderungen an den Ausgleich und Ersatz eingehalten werden. Gleiches kann, obwohl nicht explizit in § 2 Abs. 6 BKompV genannt, auch für Maßnahmen aus Hochwasserrisikomanagementplänen gelten.

Bei der Maßnahmenplanung besteht die Aufgabe des Planenden v. a. darin, die Kompensationsansprüche, die sich aus den Beeinträchtigungen der Biotoptypen und den erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere der weiteren Schutzgüter und den erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben, mit den weiteren Ansprüchen an die Maßnahmenplanung in Einklang zu bringen. Hierzu ist ein Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung unerlässlich.

Das Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung besitzt auch vor dem Hintergrund der in § 9 Abs. 2 S. 2 Nr. 1 BKompV formulierten Ausnahmeregelung eine besondere Bedeutung (vgl. Kap. 6.5). Demnach bedarf es keiner funktionspezifischen Kompensation beim Vorliegen von eB-Fällen des Landschaftsbildes oder eBS-Fällen der Schutzgüter des Naturhaushalts, soweit eine funktionspezifische Kompensation naturschutzfachlich nicht sinnvoll ist und durch Maßnahmen auf der Grundlage eines Konzepts eine naturschutzfachlich sinnvollere Aufwertung erfolgt. Ein derartiges Konzept kann beispielsweise ein mit den Naturschutzbehörden abgestimmtes Maßnahmenkonzept sein, welches im Rahmen des jeweiligen Projektes oder von Dritten im Rahmen eines z. B. größeren Renaturierungs- oder Naturschutzprojektes erarbeitet worden ist. Hierdurch wird der Rückgriff auf bevorratete Kompensationsmaßnahmen erleichtert (vgl. hierzu auch Kap. 6.2.2 zu Flächen- und Maßnahmenpools), andererseits wird bei der Realkompensation vor Ort eine gewisse Flexibilität hinsichtlich der Maßnahmenplanung eröffnet.

Weiterhin sollte sowohl bei Freileitungen als auch bei Erdkabeln geprüft werden, inwieweit Flächen im Trassenbereich bzw. im Schutzstreifen zur Kompensation genutzt werden können, vgl. hierzu auch Ausführungen zu ÖTM-plus in Kap. 6.6.

6.2.1 Bewirtschaftungs-/Pflegetmaßnahmen, Maßnahmen zur Entsiegelung und Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen

Gemäß § 10 Abs. 3 BKompV ist bei der Inanspruchnahme von für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneten Böden für Kompensationsmaßnahmen zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen erbracht werden kann. Voraussetzung ist mit Bezug zu § 2 Abs. 5 BKompV, dass diese Maßnahmen die funktionalen Anforderungen von § 8 und § 9 BKompV erfüllen. § 11 der BKompV beinhaltet mit Bezug zur Anlage 6 Abschnitt A, B und C BKompV die Anforderungen für ausgewählte Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, Maßnahmen zur Entsiegelung und Wiedervernetzung. Die Prüfung der fachlichen Eignung und Begründung ist im LBP mit Bezug zu den Anforderungen des § 17 Abs. 4 BNatSchG darzulegen.

Für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden

Für landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden sind nach § 10 Abs. 2 BKompV die Böden, die nach vorhandenen Informationen über den jeweiligen Landkreis oder die jeweilige kreisfreie Stadt, auf dessen oder auf deren Gebiet die Böden liegen, eine besonders hohe Nutzbarkeit aufweisen. Die Bewertung der Nutzbarkeit richtet sich nach der Bodenfruchtbarkeit gemessen an den Acker- und Grünlandzahlen nach dem Bodenschätzungs-gesetz. In die Bewertung sollen weitere Kriterien wie die Größe und der Zuschnitt der Flächen, deren äußere und innere Erschließung sowie weitere natürliche Ertragsbedingungen einbezogen werden, wenn für die Kriterien ein behördliches Konzept vorliegt.

Sofern landwirtschaftlich besonders wertvolle Böden und Flächen für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen in Anspruch genommen werden sollen, ist dies im LBP anhand der funktionalen Anforderungen der Maßnahmen zu begründen (§ 10 Abs. 3 S. 2 BKompV). Auch sollten die Beteiligungs- und Abstimmungsschritte mit den Planungsbeteiligten, hier insbesondere mit den für die Land- und Forstwirtschaft zuständigen Behörden (vgl. § 10 Abs. 1 BKompV), dokumentiert werden.

Zur Reduzierung der Inanspruchnahme von für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneten Böden für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist gemäß § 15 Abs. 3 S. 2 BNatSchG zu prüfen, ob der entsprechende Kompensationsbedarf auch durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, Maßnahmen zur Entsiegelung oder Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen erfüllt werden kann.

Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen

Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen sind in Anlage 6 A der BKompV detailliert beschrieben. Zielbiotope werden genannt, sodass die Maßnahmen ins Biotopwertverfahren eingestellt werden können. Die Maßnahmen können auch als funktionsspezifische Kompensation herangezogen werden, sofern sie sich auf die betroffene Schutzgutfunktion beziehen.

In der Anlage 6 A BKompV ist eine Auswahl geeigneter Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen:

- auf Acker,
- auf Grünland,
- Maßnahmen auf Sonderstandorten des Offenlandes,
- Maßnahmen zur Anlage und Pflege von Landschaftselementen/Landschaftsstrukturen,
- Maßnahmen auf regionalen Sonderkulturen sowie
- Maßnahmen im Wald

dargestellt. Die fachliche Eignung und mögliche Zielkonflikte sind in dem jeweiligen LBP zu prüfen.

Die Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen auf Acker und im Grünland sowie im Wald sind mit Bezug zu § 15 Abs. 3 BNatSchG insbesondere bei der Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Waldflächen heranzuziehen. Für die verschiedenen Maßnahmen sind in der Anlage 6 Abschnitt A BKompV über die grundsätzliche Anforderung an die Aufwertungsfähigkeit (Umsetzung auf aufwertungsbedürftigen und -fähigen Flächen) hinaus weitere Mindestanforderungen sowie weitergehende Anforderungen, die im Einzelfall festgesetzt

werden können, formuliert. Im Zuge der Maßnahmenplanung ist mit Bezug zu den funktionalen Anforderungen der §§ 8 und 9 BKompV zu prüfen, für welche beeinträchtigten Schutzgüter und Funktionen die Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen herangezogen werden können. Hierzu ist in den Spalten: „Eignung als Ausgleich oder Ersatz für folgende Funktionen“ eine Zuordnung zu den Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes vorgenommen worden, zur Zuordnung geeigneter Maßnahmen wird auch auf die Anlage 5 Abschnitt A BKompV und Kap. 6.5 verwiesen.

Die Liste der Anlage 6 A BKompV ist sehr umfangreich und detailliert, jedoch nicht abschließend. Auch können Maßnahmen, die nicht in dieser Liste vorkommen, weil es sich nicht um Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen handelt (z. B. Nutzungsverzicht in Wäldern), trotzdem geeignete Kompensationsmaßnahmen sein.

Entsiegelungsmaßnahmen

Entsiegelungsmaßnahmen sollten vorrangig für eingriffsbedingte Neuversiegelungen und damit verbundene Beeinträchtigungen speziell der Regler- und Speicherfunktion von Böden sowie weiteren wertgebenden Funktionen im Naturhaushalt durchgeführt werden. § 8 Abs. 3 S. 1 BKompV gibt vor, dass bei Entsiegelungsmaßnahmen (einschließlich des Rückbaus von Gebäuden), die zu einer Aufwertung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes führen, zusätzlich 30 Wertpunkte je Quadratmeter aufgewerteter Fläche anzusetzen sind. Für Teilentsiegelungen und den Rückbau im Bereich von Gewässern ist je nach Zielbiotoptyp ebenfalls eine angepasste Zusatzbewertung vorzunehmen. Der Zuschlag ist im Einzelfall gutachterlich festzulegen. Dabei kann es im Einzelfall sinnvoll sein, die zuständige Fachbehörde in die Beurteilung einzubeziehen. In der Anlage 6 Abschnitt B BKompV sind die Anforderungen an Entsiegelungen, Teilentsiegelungen und den Rückbau im Bereich von Gewässern vorgegeben. In den Spalten: „Eignung als Ausgleich oder Ersatz für folgende Funktionen“ ist eine Zuordnung zu den Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes vorgenommen worden, zur Orientierung wird auch auf die Anlage 5 Abschnitt A BKompV und Kap. 6.5 verwiesen.

Weitere Hinweise und Konventionen zur Berücksichtigung des Entsiegelungsbonus für Entsiegelungen, Teilentsiegelungen und Entsiegelungen von im Bestand teilversiegelten Flächen im Rahmen des Biotopwertverfahrens sind Kap. 6.3.2 zu entnehmen.

Maßnahmen zur Wiedervernetzung

Zu den Maßnahmen zur **Wiedervernetzung von Lebensräumen** gehören u. a.:

- technische Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit (Grünbrücken, Durchlässe etc.) und zur Vernetzung von Lebensräumen an linearen Infrastrukturen,
- Gewässerrenaturierungen und Maßnahmen zur Erzielung der Durchgängigkeit von Fließgewässern einschließlich ihrer Uferbereiche und
- weitere Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen z. B. Maßnahmen zum Biotopverbund und zur Biotopvernetzung durch Entwicklung geeigneter Habitatstrukturen als Lebensraum und Leitstrukturen.

Bei den Maßnahmen zur Wiedervernetzung handelt es sich um die Aufhebung bestehender Zerschneidungswirkungen. Die Verhinderung oder Minderung von Zerschneidungswirkungen (z. B. durch ÖTM im Schutzstreifen von Freileitungen) durch das jeweilige Vorhaben selbst stellt eine Vermeidung von Beeinträchtigungen dar (vgl. Kap. 5).

In der Anlage 6 Abschnitt C BKompV sind die Anforderungen an die Vernetzung von Lebensräumen formuliert. In den Spalten: „Eignung als Ausgleich oder Ersatz für folgende Funktionen“ ist eine Zuordnung zu den Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes vorgenommen worden.

Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen sind vorrangig für unvermeidbare eingriffsbedingte Beeinträchtigungen der ökologischen Austauschbeziehungen sowie des räumlichen Zusammenhangs von Lebensräumen durchzuführen. Leitungsvorhaben sind in der Regel nicht mit starken Barriere- oder Zerschneidungswirkungen verbunden, sodass Wiedervernetzungsmaßnahmen nicht zwangsläufig eine funktionspezifische Kompensation bezogen auf die spezifischen Wirkungen von Freileitungen oder Erdkabeln sind. Sollten im Einzelfall Wiedervernetzungsmaßnahmen geplant werden, sind sie im Rahmen des Kompensationskonzeptes zu berücksichtigen. Technische Maßnahmen an bestehenden linearen Infrastrukturen können aber in der Regel außer Betracht bleiben (die in Anlage 6 C beispielhaft genannten Maßnahmen beziehen sich v. a. auf Straßen oder Bahnanlagen).

Die durch Wiedervernetzungsmaßnahmen erzielten mittelbaren Aufwertungen sind gemäß § 8 Abs. 3 S. 2 BKompV angemessen zu berücksichtigen. Die Bewertung sollte sich an der Wertigkeit der jeweiligen Zielarten im Habitat- und Biotopverbund und der angestrebten Wiedervernetzung orientieren. Sofern Wiedervernetzungsmaßnahmen über eine Aufwertung von Biotopen abgebildet werden können, können diese multifunktional in das Biotopwertverfahren einfließen. Die Begründung der Maßnahme für die Fauna und die Herleitung der Aufwertung im Rahmen des Biotopwertverfahrens erfolgt im jeweiligen Einzelfall verbal-argumentativ unter frühzeitiger Beteiligung der zuständigen Behörden.

6.2.2 Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen

Gemäß § 2 Abs. 5 S. 1 BKompV soll zur Deckung des Kompensationsbedarfs insbesondere auf bevorratete Kompensationsmaßnahmen nach §§ 16 und 56a des Bundesnaturschutzgesetzes zurückgegriffen werden, soweit diese Maßnahmen die Anforderungen von § 8 und § 9 BKompV erfüllen und der Rückgriff im Einzelfall, insbesondere auch in wirtschaftlicher Hinsicht, angemessen ist. Wird der Eingriff von einer Bundesbehörde durchgeführt, soll neben bevorrateten Kompensationsmaßnahmen zur Deckung des Kompensationsbedarfs unter den vorgenannten Voraussetzungen insbesondere auf Maßnahmen auf Flächen der öffentlichen Hand zurückgegriffen werden (§ 2 Abs. 5 S. 2 BKompV). Bei Vorhaben, deren Realisierung aus Gründen eines überragenden öffentlichen Bundesinteresses erforderlich ist, kann zur Deckung des Kompensationsbedarfs auch auf die durch die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) bereitgestellten bevorrateten Kompensationsmaßnahmen zurückgegriffen werden (§ 2 Abs. 5 S. 3 BKompV).

Eignung von Flächen- und Maßnahmenpools für die Kompensation gemäß BKompV

Flächen- und Maßnahmenpools bzw. Ökokonten sind besonders geeignet für die Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen, die keine spezifischen Kompensationserfordernisse erfüllen müssen. Der Rückgriff auf nach Landesrecht anerkannte Flächen- und Maßnahmenpools bzw. Ökokonten reduziert die Flächeninanspruchnahme von privaten Grundstückseigentümern und ist ein Beitrag zur Schonung der Agrarstruktur.

Wenn auf großräumige Flächen- oder Maßnahmenangebote von Pools oder Ökokonten zurückgegriffen wird, sollten nach Möglichkeit solche Pools bzw. Ökokonten von Trägern ausge-

wählt werden, die nach den Vorgaben der zuständigen Ländernaturschutzbehörden zertifiziert sind oder dem Bundesverband der Flächenagenturen in Deutschland (bfad) angehören. Hintergrund dieser Anforderung ist, dass hierüber einheitliche Qualitätskriterien gewährleistet sind und sichergestellt werden kann, dass die gewerblichen Betreiber den Pflichten der Sicherung und Unterhaltung der Maßnahmen nachkommen.

In der Anlage 5 Abschnitt A und Anlage 6 der BKompV sowie in Kap. 6.5 ist für eine Auswahl von geeigneten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt, für welche Schutzgüter und Funktionen von einer multifunktionalen Kompensation ausgegangen werden kann. Die jeweiligen Zielbiotope und Maßnahmen aus den Flächen- und Maßnahmenpools bzw. Ökokonten können dementsprechend ausgewählt und den vorhabenbezogenen Kompensationserfordernissen zugeordnet werden.

Sofern bevorratete Kompensationsmaßnahmen für die Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) herangezogen werden sollen, ist gemäß § 9 Abs. 2 bis 5 BKompV zu klären, ob die Maßnahmen die jeweiligen funktionspezifischen Anforderungen erfüllen. Zur Auswahl von Maßnahmen ist daher zu prüfen, ob in den jeweiligen Pools bzw. Ökokonten Zielbiotope entwickelt werden sollen bzw. bereits hergestellt worden sind, die eine möglichst gleichartige und insgesamt gleichwertige Wiederherstellung der vom Eingriff betroffenen Zielbiotope oder einen Ausgleich/Ersatz von anderen Schutzgütern und Funktionen im Sinne einer multifunktionalen Kompensation ermöglichen. Hierzu kann wiederum die Anlage 6 Abschnitt A bis C BKompV herangezogen werden, die für die jeweiligen Maßnahmen und Zielbiotope in den Spalten: „Eignung als Ausgleich oder Ersatz für folgende Funktionen“ eine Zuordnung zu anderen Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes vornimmt. Zur Orientierung geeigneter Maßnahmen wird auch auf die Anlage 5 Abschnitt A BKompV und Kap. 6.5 verwiesen.

Die BKompV ermöglicht mit § 9 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 statt einer funktionspezifischen Kompensation vor Ort auch den Rückgriff auf Maßnahmen auf der Grundlage eines Konzepts, wenn durch sie eine naturschutzfachlich sinnvollere Aufwertung erfolgt. Hierin liegt eine gewisse Öffnung, die es auch ermöglicht, auf bevorratete Kompensationsmaßnahmen zurückzugreifen.

Maßnahmen aus Flächen- und Maßnahmenpools bzw. Ökokonten, die zertifiziert sind und gewisse Qualitätsanforderungen erfüllen, ermöglichen in der Regel eine hochwertige Kompensation, eine dauerhafte Unterhaltung und eine regelmäßige Kontrolle von Maßnahmen. Insbesondere wenn es sich um Komplexmaßnahmen handelt, bieten bevorratete Maßnahmen somit im Vergleich zu unzusammenhängenden funktionspezifischen Einzelmaßnahmen vor Ort oftmals eine sinnvollere Kompensation.

Somit können Pools die in § 9 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 BKompV formulierten Voraussetzungen oftmals erfüllen. Bedingung ist allerdings, dass ein qualifiziertes Gesamtkonzept vorhanden ist. Idealerweise sollte dieses Konzept insbesondere bei neu einzurichtenden Pools auch auf die Schutzgutfunktionen der Anlage 1 BKompV eingehen. Dies würde die Begründung, warum es sich um eine „naturschutzfachlich sinnvollere Aufwertung“ handelt, erleichtern, da mit denselben Funktionen und Bewertungskriterien argumentiert werden kann.

Abbuchung von Flächen und Maßnahmen bzw. Ökopunkten aus Flächen- und Maßnahmenpools

Der Umfang der aus den Flächen- und Maßnahmenpools heranzuziehenden Maßnahmenflächen für bestimmte Zielbiotop ergibt sich aus der Ermittlung der Kompensationserfordernisse für die Biotop und die weiteren Schutzgüter gemäß § 7 BKompV zum biotopwertbezogenen und funktionsspezifischen Kompensationsbedarf.

Ökokonten werden in der Regel basierend auf dem jeweiligen Biotopwertverfahren des Landes oder der jeweiligen Kreise und Kommunen geführt. Daher ist die Ermittlung der Aufwertung in die Biotopwertpunkte der BKompV umzurechnen und in die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung nach BKompV einzustellen. Hierzu können die länderbezogenen Übersetzungsschlüssel für die Biotoptypen herangezogen werden, die auf der Webseite des BfN bereitgestellt werden: <https://www.bfn.de/eingriffsregelung>. In einigen Pools bzw. Ökokonten sind neben den Biotopwerten noch weitere funktionale Aufwertungen durch Maßnahmen (z. B. Wiedervernässung, Wiederherstellung eines natürlichen Boden-Wasserhaushalts) enthalten. Hier ist ein Abgleich mit den zu kompensierenden Schutzgutfunktionen der übrigen Schutzgüter und der funktionalen Eignung der Maßnahmen aus dem jeweiligen Pool bzw. Ökokonto vorzunehmen.

Die Übersetzungsschlüssel gehen von den Biotoptypen der Länder aus. Für die Biotoptypen nach Landesschlüssel kann aus dem Übersetzungsschlüssel für den Ausgangs- und Zielzustand der Maßnahme der Wert nach BKompV abgelesen werden. Die Differenz zwischen Ziel- und Ausgangszustand entspricht dem Aufwertungspotenzial pro m² in Biotopwertpunkten der BKompV. Um das Aufwertungspotenzial nach BKompV ermitteln zu können, ist demnach keine Übersetzung der Biotoptypen des Pools bzw. Ökokontos (nach Länderliste) in die Biotoptypen der Anlage 2 BKompV erforderlich. Auch sind die Biotoptypenwerte nach Länderliste für die Ermittlung des Aufwertungspotenzials nach BKompV für den Vorhabenträger irrelevant, es ist keinerlei „Verrechnung“ erforderlich. Die Handreichung (BfN & BMU 2021: 90) enthält hierzu in Kap. 5.8 ein Berechnungsbeispiel.

Die Maßnahme sollte im landschaftspflegerischen Begleitplan hinreichend genau beschrieben werden (z. B. im Maßnahmenblatt des LBP), eine „Übersetzung“ von Ausgangs- und Zielzustand in die Biotoptypen der Anlage 2 BKompV ist aber nicht erforderlich. In die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz des LBP werden die Biotopwertpunkte nach BKompV eingestellt, die durch die Pool- bzw. Ökokontomaßnahmen erzielt werden. Bei der Bilanzierung nach BKompV werden die Zu- und Abschläge der BKompV (z. B. Entsiegelungsbonus, Timelag-Zuschlag) im vollen Umfang berücksichtigt.

Auch wenn die Übersetzungsschlüssel eine Umrechnung in die Biotoptypenwerte der BKompV ermöglichen, bestehen für den Träger des Flächen- oder Maßnahmenpools bzw. Ökokonten weitere Herausforderungen bezüglich der Abbuchung der Ökokontomaßnahmen. Die Einbuchung und Abbuchung von Ökokontomaßnahmen sowie die Verzinsung der vorgezogen umgesetzten Maßnahmen richtet sich nach Landesrecht. Die internen Buchungsvorgänge erfolgen nach den jeweiligen Regelungen der Länder bzw. der Pool- bzw. Ökokontobetreiber und der jeweiligen „Währung“. Neben Wertpunkten/Ökopunkten gibt es auch andere „Währungen“, z. T. arbeiten Pools mit Flächenansätzen oder Flächenäquivalenten. Hinweise und erste Lösungsansätze zu bestehenden Umrechnungsproblemen wurden im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Potenziale von Flächen- und Maßnahmenpools sowie

des ökologischen Trassenmanagements beim Stromnetzausbau“ im Auftrag des BfN erarbeitet (Müller-Pfannenstiel et al. 2024).

6.3 Biotopwertbezogene und funktionspezifische Kompensation Biotope

6.3.1 Biotopwertbezogene Kompensation

Vorgehensweise zur Ermittlung der wertgleichen Kompensation

Nach § 8 Abs. 1 BKompV sind (mindestens) erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen ausgeglichen oder ersetzt, wenn im betroffenen Naturraum und innerhalb einer angemessenen Frist eine wertgleiche Aufwertung erfolgt. Die Lage der Naturräume ist auf der Grundlage der Anlage 4 BKompV zu bestimmen.

Das Maß für den Umfang der Kompensation bildet der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf, der im Rahmen der Konfliktanalyse für unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen beim Vorliegen von erheblichen Beeinträchtigungen und erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere ermittelt wurde (vgl. Kap. 4.2). Die Summe der durch die Kompensation zu erzielenden Wertpunkte (Aufwertung) muss dabei mindestens den Wertpunkten des ermittelten Kompensationsbedarfs entsprechen (**wertgleich**).

Der Biotopwert der Aufwertung ergibt sich aus der Differenz zwischen den Biotopwerten des zu erreichenden Zustands (Zielbiotop) und des vorhandenen Zustands (Ausgangsbiotop) multipliziert mit der aufgewerteten Fläche in Quadratmetern. Die auf der Maßnahmenfläche zu erzielende Aufwertung wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\left(\text{Biotopwert Zielzustand [WP/m}^2\text{]} - \text{Biotopwert Ausgangszustand [WP/m}^2\text{]} \right) \times \text{Maßnahmenfläche [m}^2\text{]} = \text{Biotopwert Aufwertung [WP]}$$

Abb. 9: Berechnung des Biotopwerts der Aufwertung der Maßnahmenfläche nach § 8 Abs. 2 S. 1 BKompV

Sowohl der Ausgangs- als auch der Zielzustand der Maßnahmenflächen ist gemäß Anlage 2 BKompV zu beschreiben und zu bewerten. Die Regeln für Auf- und Abwertungen von Biotopen gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 BKompV gelten auf den Maßnahmenflächen entsprechend (vgl. § 8 Abs. 2 S. 2 BKompV).

Als **Zielzustand der Maßnahmen** sind „in der Regel die hochwertigen Formen bzw. Ausprägungen anzusetzen (artenreiche, strukturreiche oder naturnahe Ausprägungen, bei Wäldern und Gehölzen alte Ausprägung), sofern eine Entwicklung am jeweiligen Standort möglich ist“ (BfN & BMU 2021: 84). Auch gemäß BT-Drs. 19/17344 sollten die Endzustände der Biotopentwicklung in Ansatz gebracht werden, wenn das konkrete Kompensationskonzept dies rechtfertigt (BT-Drs. 19/17344: 167).

Werden Kompensationsmaßnahmen im Bereich anlage- oder baubedingter Flächeninanspruchnahmen vorgesehen, stellt der als „Zwischenzustand“ bilanzierte Zustand nach Eingriff (Biotoptyp 32.11.09a: Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen, 3 Wertpunkte) den Ausgangszustand der Maßnahmenfläche dar.

Darstellung der Ergebnisse des Biotopwertverfahrens

Die durch die Summe aller Maßnahmen erzielten Biotopwertpunkte werden in einer Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz (**vergleichenden Gegenüberstellung**) dem biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf gegenübergestellt.

Grundsätzlich empfiehlt sich eine **Trennung von Biotopwertverfahren** (Nachweis der wertgleichen Kompensation, Berechnung) **und der verbal-argumentativ zu begründenden funktionspezifischen Kompensation** (textliche Begründung).

Für die Bilanz Biotopwertverfahren (Eingriffsbilanz und Ausgleichsmaßnahmen) sollte ein Tabellenkalkulationsprogramm oder ähnliches verwendet werden. Es empfiehlt sich eine Kennzeichnung von eBS des Schutzguts Biotope in der Eingriffsbilanz. Auch sind Regelungen zum Timelag zu beachten (vgl. Kap. 6.4) und Wertpunkte, die aus dem Entsiegelungsbonus resultieren (vgl. Kap. 6.3.2) darzustellen.

6.3.2 Entsiegelungsbonus

Entsiegelungsmaßnahmen sollten vorrangig für eingriffsbedingte Neuversiegelungen und damit verbundene Beeinträchtigungen speziell der Regler- und Speicherfunktion von Böden sowie weiteren wertgebenden Funktionen im Naturhaushalt durchgeführt werden.

In Anlage 6 B BKompV werden Beispiele für Maßnahmentypen der Entsiegelung aufgeführt. Dies sind:

- Teilentsiegelung durch Entnahme bituminöser Oberschicht und Belassen des Unterbaus mit anschließender Sukzession auf mindestens 100 m²,
- Entsiegelung, vollständiges Abtragen und Entsorgung des Materials einschließlich Unterbau und Entfernung der Schadverdichtung des Unterbodens auf mindestens 100 m²,
- Rückbau im Bereich von Gewässern (z. B. Beseitigung von Sohlabstürzen und Wehren, Rückbau von Verrohrungen, Sohl- und Uferbefestigungen).

Die Liste ist nicht abschließend, weitere Maßnahmen wie beispielsweise die Entsiegelung von im Bestand teilversiegelten Flächen oder der Rückbau von Unterflurversiegelungen können sachgerecht sein und sollten sich an den Anforderungen aus Anlage 6 B BKompV orientieren.

§ 8 Abs. 3 S. 1 BKompV gibt vor, dass bei Entsiegelungsmaßnahmen, die zu einer Aufwertung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes führen, zusätzlich 30 Wertpunkte je Quadratmeter aufgewerteter Fläche anzusetzen sind. Für die Berücksichtigung von Teilentsiegelungen sowie für den Rückbau im Bereich von Gewässern im Rahmen des Biotopwertverfahrens sind keine konkreten Vorgaben enthalten. Für diese Maßnahmen und weitere Entsiegelungsmaßnahmen (Entsiegelung von im Bestand teilversiegelten Flächen, Rückbau von Unterflurversiegelungen) sollte ebenfalls eine angepasste Zusatzbewertung vorgenommen werden, um die mit ihnen verbundene Aufwertung in vergleichbarer Form berücksichtigen zu können (s.u.).

In allen Fällen gilt, dass nach (Teil-)Entsiegelung eine Nutzung der Fläche im Sinne der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege erfolgen muss. Für weitere Anforderungen an die genannten Maßnahmen siehe Anlage 6 B BKompV (Spalte 2). Den weiteren Spalten der Anlage ist auch zu entnehmen, für welche Funktionen sich die Entsiegelungsmaßnahmen als Ausgleich oder Ersatz eignen.

Grundsätzlich ist der in § 8 Abs. 3 BKompV genannte Zuschlag für Entsiegelungen (einschließlich des Rückbaus von Gebäuden) oder ggf. Teilentsiegelungen nur dann anzuwenden, wenn

keine Pflicht bzw. eindeutige Veranlassung zur Entsiegelung im Rahmen des Vorhabens besteht. Das bedeutet, „Sowieso-Entsiegelungen“, für die eine Entsiegelungsverpflichtung oder eine Rückbauverpflichtung besteht, dürfen nicht als Entsiegelung im Sinne der BKompV mit einem Bonus berücksichtigt werden. Ein Bonus wird grundsätzlich nicht gewährt, wenn ein bestehender Mast durch einen neuen ersetzt wird, sich die Versiegelung also nur kleinräumig „verschiebt“. Als Maß für die Kleinräumigkeit der Verschiebung wird in der Regel die Lage auf dem gleichen Trassenverlauf bzw. die Lage der zu entsiegelnden Fläche auf dem Baufeld des durchzuführenden Vorhabens angesehen. In diesen Fällen kann die Entsiegelung zwar beim Schutzgut Boden und auch im Biotopwertverfahren (indem der Zustand nach Eingriff, der sich realistisch auf der entsiegelten oder teilentsiegelten Fläche oder bei verbleibender Unterflurversiegelung einstellen kann, angerechnet wird (vgl. Kap. 4.2.1) berücksichtigt werden, der Entsiegelungsbonus kommt in der Regel jedoch nicht zur Anwendung. Dadurch soll verhindert werden, dass bei gleichem Anteil der versiegelten Fläche vorher und nachher und lediglich einer kleinräumigen Verschiebung der Versiegelung ein Kompensationsüberschuss bei den Biotoptypen berechnet und der Eingriff somit „schöngerechnet“ wird.

Da Freileitungs- und Erdkabelvorhaben nicht mit großflächigen Versiegelungen verbunden sind, dürften auch umfangreiche Entsiegelungsmaßnahmen eher die Ausnahme darstellen. Was bei **Freileitungsvorhaben** bei einem Rückbau bestehender Masten vorkommen kann, ist ein Rückbau der Unterflurversiegelung.

Für Anrechnung von Boni für die Entsiegelung von im Bestand teilversiegelten Flächen, für eine Teilentsiegelung vollständig versiegelter Flächen sowie für den Rückbau von Unterflurversiegelungen werden folgende Richtwerte empfohlen. Die angesetzte Punktzahl richtet sich dabei nach der Aufwertung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch die Maßnahme und ist verbal-argumentativ zu begründen, außerdem gilt eine Mindestgröße von 100 m²:

- Der **Rückbau von Unterflurversiegelungen** wird in der Regel bis zu einer Tiefe von mindestens 1 m unter GOK vorgenommen, d. h. es verbleibt eine Versiegelung im Untergrund, allerdings kann mit dem Auftrag einer Bodenschicht von über 1 m wieder ein vegetations-tauglicher Zustand hergestellt werden. Hier wird ein Zuschlag von **15 bis 20 Wertpunkten/m²** für gerechtfertigt gehalten. Die Mindestflächengröße kann auch durch Addition der Flächen mehrerer Maststandorte erreicht werden.
- Für die **Entsiegelung von im Bestand teilversiegelten Flächen**, deren Versiegelungsbelag vollständig entfernt wird und bei denen nach der Maßnahme (inkl. Ausbau Unterbau, ggf. Entfernung von Schadverdichtungen) ein vegetations-tauglicher Zustand vorliegt, kann ebenfalls ein Zuschlag von **15 bis 20 Wertpunkte/m²** angesetzt werden.
- Für eine **Teilentsiegelung** von im Bestand vollständig versiegelten Flächen (Anforderungen vgl. Anlage 6 BKompV) können zusätzlich **10 bis 15 Wertpunkte/m²** angesetzt werden. Dies richtet sich nach Flächenanteil der Teilentsiegelung auf der Gesamtfläche und Qualität der Wiederherstellung eines vegetations-tauglichen Zustands (Ausbau des Unterbaus ja oder nein, Zielbiotop mit Standortqualität für Trockenstandorte oder Magerrasen etc.).

6.3.3 Funktionsspezifische Kompensation Biotope

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A Spalte 3 BKompV)

Wiederherstellung/Neuschaffung/Optimierung der betroffenen Biototypen (Ausgleich) bzw. von ähnlichen Biototypenkomplexen/-gruppen mit einer insgesamt gleichwertigen Bedeutung für die biologische Vielfalt (Ersatz) jeweils unter Berücksichtigung von Art und Umfang des betroffenen Bestandes sowie von Mindestgrößen von Biotopen

Als Ausgangszustand der Entwicklung bzw. Wiederherstellung sind Biotope zu wählen,

- die gemessen an dem Wert des betroffenen Biototyps (siehe Anlage 2) aufwertungsfähig sind und
- die unter Berücksichtigung des erforderlichen Maßnahmenaufwands und der Entwicklungszeiten (siehe Abschnitt B) geeignet sind.

Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Nährstoffentzug
- Wiedervernässung
- Zielgerichteter Einsatz von forstlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen (z. B. Aufforstung mit Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft oder natürliche Sukzession; Entnahme standortfremder Baumarten, Belassen von Biotop- und Höhlenbäumen und Totholz)
- wasserwirtschaftliche Renaturierungsmaßnahmen
- Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (siehe Anlage 6 Abschnitt A)
- im marinen Bereich z. B. die Schaffung oder Aufwertung von Riffen oder anderen Biotopen

Räumliche Anforderung an Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV)

in dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum, der sich durch eine ähnliche Biotopausstattung abgrenzt (z. B. Waldbereiche, Niederungsbereiche, strukturiertes Offenland)

Das Ziel der funktionsspezifischen Kompensation des Schutzguts Biotope ist es, die Vielfalt von Lebensgemeinschaften und Lebensräumen zu erhalten. Als Ausgleichsmaßnahme gelten hierbei die Wiederherstellung, Neuschaffung oder Optimierung der **gleichen Biototypen (gleichartige Bedeutung)**. Wann es sich um gleiche Biototypen handelt, kann grundsätzlich der Anlage 2 BKompV entnommen werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass bei nutzungs- und pflegeabhängigen Biototypen als Zielbiotope in der Regel die hochwertigen Formen (z. B. „Artenreiche, frische Mähwiese“ oder „Artenreiche, frische (Mäh-)Weide“) anzustreben sind. Ist beispielsweise eine „Artenreiche, frische Grünlandbrache“ betroffen, ist das Ziel des Ausgleichs nicht die Herstellung einer Brache, sondern einer (artenreichen, frischen) Wiese oder Weide. Ähnliches gilt für die Biototypen, die in Anlage 2 BKompV nach Altersklassen (Wälder und Gehölze), Strukturausstattung oder Naturnähe (z. B. 39.04 Krautige Ufer säume oder -fluren an Gewässern) differenziert wurden. Hier sind in der Regel die alten, strukturreichen, naturnahen usw. Ausprägungen als Zielbiotop des Ausgleichs anzustreben.

Eine Ersatzmaßnahme zielt hingegen auf die Wiederherstellung, Neuschaffung oder Optimierung von **ähnlichen Biototypen** mit einer insgesamt **gleichwertigen Bedeutung** für die bio-

logische Vielfalt. Bei letzterem kann ein annähernd gleicher Biotopwert eines funktional ähnlichen Biotoptyps gemäß Anlage 2 BKompV zur Orientierung herangezogen werden. Damit ist eine klare Definition von Ausgleich und Ersatz für die Funktion „Sicherung der Vielfalt von Lebensgemeinschaften und Lebensräumen“ gegeben.

Hierbei gilt es jeweils die Art und den Umfang des betroffenen Bestandes sowie die spezifischen Mindestgrößen von Biotopen zu berücksichtigen. Als Ausgangszustand der Entwicklung bzw. Wiederherstellung sind Biotope zu wählen, die **aufwertungsfähig** sind. Dabei soll die Wertestufung in Anlage 2 BKompV genutzt werden. Darüber hinaus sind Biotope zu wählen, die unter Berücksichtigung des erforderlichen **Maßnahmenaufwands** und der **Entwicklungszeiten** geeignet sind.

Die Ableitung des **Umfangs der funktionsspezifischen Maßnahmen erfolgt verbal-argumentativ** (§ 7 Abs. 2 S. 2 BKompV). Hierbei können zur Orientierung auch die sich aus anderen Rechtsbereichen ergebenden Kompensationsumfänge (Ausgleich gesetzlich geschützter Biotope, forstrechtlicher Ausgleich, Ausgleich sonstige geschützte Landschaftsbestandteile, insbesondere Alleen, Baumreihen und Einzelbäumen, vgl. Kap. 4.2.3) herangezogen werden, sofern es sich dabei um eBS-Fälle handelt (multiinstrumentelle Kompensation, vgl. Kap. 6.2).

Eine weitere **Orientierung** zur Ermittlung des Umgangs der erforderlichen Maßnahmen stellt der ermittelte **biotopwertbezogene Kompensationsbedarf** für die Biotope, die eBS-Fälle auslösen, dar (vgl. Kap. 4.2). Hierbei ist, wie im Folgenden erläutert, zu differenzieren, ob auf der unmittelbar in Anspruch genommenen Fläche oder der mittelbar beeinträchtigten Fläche Funktionen vollständig bzw. weitgehend verloren gehen oder noch Funktionen verbleiben, die der beeinträchtigten Funktion entsprechen oder ihr ähneln.

Sofern die **Funktionen vollständig oder weitgehend verloren gehen**, sollten die betroffenen Flächen mit den jeweils ermittelten Biotopwerten im Ist-Zustand multipliziert werden. Abweichend von dem differenzmethodischen Bilanzierungsansatz im Rahmen des Biotopwertverfahrens (vgl. Kap. 4.2.1.1) ist es für die Ermittlung des weitgehenden oder vollständigen Wertverlustes hochwertiger Biotope bei eBS-Fällen unerheblich, wie der nach dem Eingriff zu erwartende Zustand auf der in Anspruch genommenen Fläche ist. In diesen Fällen findet daher **keine Berücksichtigung des Zustands nach Eingriff** statt. Beispielsweise geht die Funktion einer artenreichen Mähwiese (34.07a.01, 20 Wertpunkte) sowohl bei der Anlage eines versiegelten Weges (Zustand nach Eingriff 0 Wertpunkte) als auch bei Anlage eines geschotterten Weges (Zustand nach Eingriff 4 Wertpunkte) vollständig verloren. Als Orientierung für den Umfang der erforderlichen funktionsspezifischen Kompensation wären daher im Beispiel der artenreichen Mähwiese in allen Fällen 20 Wertpunkte mit der betroffenen Fläche zu multiplizieren. Dies kann beispielsweise der Fall sein bei:

- Voll- oder Teilversiegelungen,
- Unterflurversiegelung durch Mastfundamente,
- auf nicht versiegelten Flächen im Bereich von Nebenanlagen (Umspannwerke, KAS etc., z. B. im Bereich von Grünflächen, Böschungen, Gräben etc.),
- bei Erdkabeln im Bereich des Schutzstreifens, wenn im Bestand Wald oder Gehölze vorhanden waren, die aus Gründen der Leitungssicherheit dort nicht mehr möglich sind,
- bei Freileitungen im Bereich des Schutzstreifens, sofern eine Rodung von Wald oder Gehölzen stattfinden (Vermeidung durch ÖTM möglich).

Somit ist der funktionsspezifische Kompensationsbedarf für die betroffenen Biotope in der Regel größer als der im Rahmen des Biotopwertverfahrens errechnete Kompensationsbedarf. Da aber alle funktionsspezifischen Maßnahmen für Biotope multifunktional ins Biotopwertverfahren eingestellt werden, entsteht insgesamt kein zusätzliches Kompensationserfordernis. Vielmehr deckt die Aufwertung, die durch die funktionsspezifischen Maßnahmen erzielt werden, einen Teil der wertgleichen Kompensation, die für eB-Fälle Biotope erforderlich ist.

Sofern **Funktionen auf der Fläche erhalten bleiben oder nur temporär verloren gehen**, kann der **biotopwertbezogene Kompensationsbedarf** (Differenz zwischen Ausgangszustand und Zustand nach Eingriff) zur Orientierung herangezogen werden. Beispielsweise bleiben durch ÖTM im Schutzstreifen von Freileitungstrassen Funktionen von Waldbiotopen erhalten, da kein Kahlschlag stattfindet. Auch gehen auf baubedingt in Anspruch genommenen Flächen die Funktionen nur temporär verloren, sofern eine Wiederherstellung des Ausgangszustandes angestrebt wird. Der Grad der funktionalen Beeinträchtigung ist dabei abhängig von der Wiederherstellbarkeit bzw. der Entwicklungszeit des Biotoptyps, was auch im Rahmen des Biotopwertverfahrens Berücksichtigung findet (Ansetzen des Zustands als „Zustand nach Eingriff“, der sich realistisch mit Ende des Zugriffs auf die Fläche einstellt, vgl. Kap. 4.2.1.2). Dies kann beispielsweise der Fall sein bei:

- Bauflächen, auf denen eine Wiederherstellung stattfindet,
- bei Freileitungen im Bereich des Schutzstreifens im Bereich von Wäldern oder Gehölzen, sofern ÖTM vorgesehen wird bzw. eine Höhenregulierung (statt Rodung) erfolgt,
- bei Erdkabeln im Bereich des Schutzstreifens im Offenland,
- bei Flächen im Vorhabenbereich, auf denen Kompensationsmaßnahmen vorgesehen werden (sofern vergleichbare Funktionen hergestellt werden).

Auch bei Biotopen, bei denen eBS durch mittelbare Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, kann sich der Umfang der funktionsspezifischen Kompensation am ermittelten biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf orientieren (vgl. Kap. 4.2.2).

In der vergleichenden Gegenüberstellung sollte erkennbar sein, welche funktionsspezifischen Maßnahmen den eBS des Schutzguts Biotope gegenübergestellt werden. Auch könnte das Maßnahmenblatt (ggf. auch das Muster-Maßnahmenblatt der BNetzA³⁷) ergänzt werden um entsprechende Ankreuzfelder (funktionsspezifische Kompensation/keine funktionsspezifische Kompensation).

6.4 Berücksichtigung von Entwicklungszeiten

Regelungen zur Berücksichtigung von Entwicklungszeiten sind in Anlage 5 „Anforderungen an den Ausgleich und den Ersatz mindestens erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie erheblicher Beeinträchtigungen besonderer Schwere sonstiger Schutzgüter“ enthalten. Die folgenden Ausführungen sind demnach nur anzuwenden, wenn ein funktionsspezifischer Kompensationsbedarf besteht.

³⁷ Online verfügbar unter <https://www.netzausbau.de/methodik>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

6.4.1 Anwendung des Timelag-Aufschlags im Rahmen der funktionsspezifischen Kompensation Biotope

Beim Schutzgut Biotope sind gemäß Anlage 5 A BKompV Entwicklungszeiten von Maßnahmen zu berücksichtigen. Hierzu wird auf Anlage 5 B BKompV verwiesen:

Berücksichtigung von Entwicklungszeiten (Anlage 5 B)

Sofern die Entwicklungszeit bis zur Erreichung des Zielzustandes der geplanten Maßnahme 30 Jahre überschreitet, ist eine Vergrößerung der Maßnahmenfläche um 25 Prozent erforderlich, um die verzögerte Funktionserfüllung zu berücksichtigen (Timelag-Aufschlag).

Sofern Biotoptypen oder Zielzustände anderer Funktionen mit einem Alter von mehr als 100 Jahren erheblich beeinträchtigt werden, sind neben den langfristig wirksamen Maßnahmen mit einer Entwicklungszeit von mehr als 100 Jahren kurz- bis mittelfristig wirksame Maßnahmen mit einer Entwicklungszeit von weniger als 30 Jahren vorzusehen. Die beiden Maßnahmenanteile sollen jeweils 50 Prozent des auf die betreffende erhebliche Beeinträchtigung entfallenden Anteils am biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf betragen.

Bei Entwicklungszeiten von weniger als 30 Jahren ist kein Timelag-Aufschlag erforderlich.

Die Bestimmung der Entwicklungszeit ist maßnahmenspezifisch ausgehend von den jeweiligen Ausgangsbiotopen bzw. Ausgangszuständen der Maßnahmenflächen sowie dem Zielbiototyp in der jeweiligen Ausprägung vorzunehmen.

Entwicklungszeiten für beispielhafte Zielbiotope und verschiedene Ausgangsbiotoptypen:

siehe Tabelle in Anlage 5 B

Die in Anlage 5 B BKompV enthaltenen Regelungen zum Timelag-Aufschlag kommen nur dann zur Anwendung, wenn ein **funktionsspezifischer Kompensationsbedarf** besteht. Die Regelungen zum Timelag kommen demnach bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Anwendung, die zur funktionsspezifischen Kompensation von eBS-Fällen beim Schutzgut Biotope erforderlich sind.

Timelag-Aufschlag bei Entwicklungszeiten einer Maßnahme von mehr als 30 Jahren

Für die Betroffenheit von Biotopen gilt, dass für **eBS-Fälle Biotope** ein Timelag-Aufschlag zu berücksichtigen ist, sofern der **Zielzustand der Kompensationsmaßnahme eine Entwicklungszeit von mehr als 30 Jahren** aufweist. Bei der Kompensation von eB-Fällen ist hingegen kein Timelag-Zuschlag anzuwenden, auch wenn die Maßnahme eine Entwicklungszeit von mehr als 30 Jahren aufweist.

Die Bestimmung der Entwicklungszeit ist maßnahmenspezifisch ausgehend von den jeweiligen Ausgangsbiotopen bzw. Ausgangszuständen der Maßnahmenflächen sowie dem Zielbiototyp in der jeweiligen Ausprägung vorzunehmen. Anlage 5 B BKompV enthält hierzu Beispiele für die Entwicklungszeiten verschiedener Zielbiotope in Abhängigkeit von verschiedenen Ausgangszuständen.

Der Timelag-Aufschlag erfordert eine **Vergrößerung der Maßnahmenfläche um 25 %**. Hiermit wird das Ziel verfolgt, die lange Herstellungsdauer durch eine Vergrößerung der Kompensationsfläche auszugleichen.

Da die zur funktionsspezifischen Kompensation von Biotopen erforderlichen Maßnahmen ins Biotopwertverfahren eingestellt werden (vgl. Kap. 6.7), ist auch im Rahmen der Bilanzierung des Biotopwertverfahrens mit Timelag-Aufschlägen umzugehen.

Damit das Ziel der Vergrößerung der Kompensationsfläche nicht verfehlt wird, darf die zusätzliche Fläche nicht im Biotopwertverfahren berücksichtigt werden. Wenn dies geschähe, würden die auf der zusätzlichen Fläche erzielbaren Wertpunkte einen Überschuss an Wertpunkten erzeugen, der den Kompensationsbedarf für eB und somit die Gesamtfläche der Kompensation reduzieren würde.

Nichtsdestotrotz sollten alle Kompensationsmaßnahmen mit ihrer realen Fläche im Rahmen des Biotopwertverfahrens berücksichtigt werden. In den Maßnahmenblättern, den Maßnahmenplänen, der Kostenschätzung, dem Grunderwerbsverzeichnis etc. ist ebenfalls die reale Flächengröße abgebildet.

Der Timelag-Flächenzuschlag wird beim Biotopwertverfahren daher über eine reduzierte Anrechnung von Wertpunkten berücksichtigt; dies erfolgt durch die **Anwendung des Divisors 1,25** nach der folgenden Formel:

$$\left(\text{reale Maßnahmenfläche [m}^2\text{]} \times \text{Aufwertung [WP/m}^2\text{]} \right) \div 1,25 = \text{Biotopwert mit Timelag [WP]}$$

Abb. 10: Formel zur Berücksichtigung des Timelag-Aufschlags im Biotopwertverfahren

Die folgende Tabelle stellt dies beispielhaft für die Inanspruchnahme eines alten Waldbestandes (eBS) und eines Gehölzes dar (Zahlen gerundet). Gemäß BT-Drs. 19/17344: 165 ist ab einem Alter > 80 Jahren von einer alten Ausprägung auszugehen. Im vorliegenden Beispiel handelt es sich bei dem betroffenen Biotoptyp um einen ca. 90 Jahre alten Waldbestand, sodass die Timelag-Regelung für Biotope > 100 Jahre hier nicht zur Anwendung kommt. Die Kompensation erfolgt durch Neuaufforstung (gleichartige Kompensation für Waldverlust/eBS).

Tab. 33: Beispiel für die Anwendung des Timelag-Aufschlags bei Biotopen

Betroffener Biotoptyp	Wertpunkte	Fläche	Schwere der Beeinträchtigung	Kompensationsbedarf bei Flächenversiegelung (Zustand nach Eingriff = 0 WP)
41.01.04.02 sonstiges Gebüsch frischer Standorte	13	1.000 m ²	eB Art der Maßnahme: nicht vorgegeben; Umfang der Maßnahme: wertgleiche Kompensation	13.000 WP
43.07.03A Eichenwald alter Ausprägung (< 100 Jahre)	23	1.000 m ²	eBS Art der Maßnahme: funktionspezifisch; Umfang der Maßnahme: wertgleiche Kompensation	23.000 WP
Summe Eingriff		2.000 m²		36.000 WP

Kompensation	Zielbiotop	Aufwertung	Timelag-Aufschlag (Flächenaufschlag 25 %)	Größe der Maßnahmenfläche	anrechenbare Wertpunkte im Biotopwertverfahren
für eB (Gebüsch)	43.07.03A Eichenwald alter Ausprägung (23 WP)	17 WP/m ² bei Anlage auf Acker, Ausgangszustand der Maßnahmenfläche 6 WP	nein, da keine funktionspezifische Kompensation	765 m² 13.000/17 Komp.Bedarf/ Aufwertung = erforderliche Maßnahmenfläche	13.000 WP 765 x 17
	43.07.03A Eichenwald alter Ausprägung (23 WP)	17 WP/m ² bei Anlage auf Acker, Ausgangszustand der Maßnahmenfläche 6 WP	ja, da Kompensation für eBS-Fall und > 30 Jahre	1.691 m² 23.000/17 = 1.353 1.353 + 25 % = 1.691	23.000 WP (1.691 x 17)/ 1,25
Summe Kompensation (Gesamtgröße der Aufforstungsmaßnahme)				2.456 m²	36.000 WP

Anwendung des Timelag-Aufschlags bei erheblicher Beeinträchtigung von sehr alten Biotopen (eBS-Fall Biotope)

Bei der Inanspruchnahme von sehr alten Biotopstrukturen (> 100 Jahre) sieht Anlage 5 B BKompV eine weitere Regelung vor, die zusätzlich anzuwenden ist. Hier soll die Kompensation durch eine Kombination aus lang- und kurz-/mittelfristig wirksamen Maßnahmen erfolgen,

wobei die Maßnahmenanteile jeweils rund 50 % des auf die betreffende erhebliche Beeinträchtigung entfallenden Anteils am biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf betragen. Nur bei den langfristig wirksamen Maßnahmen ist, wie im Beispiel zuvor, der Timelag-Aufschlag von 25 % der Maßnahmenfläche anzusetzen.

Die Vorgehensweise wird an folgendem Rechenbeispiel verdeutlicht (Zahlen gerundet). Hier wird als betroffenes Biotop ein 110-120 Jahre alter Eichenwald angenommen:

Tab. 34: Beispiel für die Anwendung des Timelag-Aufschlags bei Inanspruchnahme von Biotopen mit einem Alter von mehr als 100 Jahren

Betroffener Biototyp	Wertpunkte	Fläche	Schwere der Beeinträchtigung	Kompensationsbedarf bei Flächenversiegelung (Zustand nach Eingriff = 0 WP)
43.07.03A Eichenwald alter Ausprägung (> 100 Jahre)	23	2.000 m ²	eBS Art der Maßnahme: funktions-spezifisch; Umfang der Maßnahme: wertgleiche Kompensation; 50 % kurzfristig wirksam, 50 % langfristig wirksam	46.000 WP
Summe Eingriff		2.000 m²		46.000 WP

Maßnahme	Zielbiotop	Aufwertung	Timelag-Aufschlag (Flächenaufschlag 25 %)	Größe der Maßnahmenfläche	anrechenbare Wertpunkte im Biotopwertverfahren
Aufforstung langfristig wirksam	43.07.03A Eichenwald alter Ausprägung (23 WP)	17 WP/m ² bei Anlage auf Acker, Ausgangszustand der Maßnahmenfläche 6 WP	ja, da Kompensation für eBS-Fall und > 30 Jahre	1.691 m² 23.000/17 = 1.353 1.353 + 25 % = 1.691	23.000 WP (1.691 x 17)/1,25 entspricht 50 % des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs
Optimierung älterer Bestände Entnahme Nadelbäume, Nutzungsverzicht kurzfristig wirksam	43.07.03A Eichenwald alter Ausprägung (23 WP)	7 WP/m ² bei Optimierung eines Eichen dominierten Laub-Mischholzforges alter Ausprägung mit 16 WP	nein, da Zielzustand innerhalb von 30 Jahren erreichbar	3.286 m² 23.000/7 = 3.286	23.000 WP 3.286 x 7 entspricht 50 % des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs
Summe Kompensation				4.977 m²	46.000 WP

In Kap. 4.2.3 wurde zur Ermittlung des Umfangs der funktionsspezifischen Kompensation ausgeführt, dass durch die multiinstrumentelle Kompensation von LRT, gesetzlich geschützten Biotopen oder den forstrechtlichen Waldausgleich auch andere Kompensationsumfänge für die funktionsspezifische Kompensation von eBS-Fällen Biotop **verbal-argumentativ** abgeleitet werden können.

Beispielsweise könnte der forstrechtliche Ausgleich eine Ersatzaufforstung im Verhältnis 1 : 1 (in der Regel die Minimalforderung in walddreichen Gebieten) oder höher fordern. In diesen Fällen sollte der Umfang der kurz- bis mittelfristig wirksamen Maßnahmen beibehalten werden (rund 50 % des auf die betreffende erhebliche Beeinträchtigung entfallenden Anteils am biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf), während sich die Größe der Aufforstung als langfristig wirksame funktionsspezifische Maßnahme an der forstrechtlichen Kompensation orientieren sollte (multiinstrumentelle Kompensation). Im genannten Beispiel würde somit die Aufforstung bei einem angenommenen forstrechtlichen Ersatzaufforstungsverhältnis von 1 : 1 der Rodungsfläche entsprechen (hier 2.000 m²). Die Überschüsse an Wertpunkten dienen dann der wertgleichen Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen (eB) im Rahmen des Biotopwertverfahrens (hier 4.200 Wertpunkte als Differenz zwischen den in Tabelle 34 rechnerisch ermittelten WP der langfristig wirksamen Maßnahmen (23.000 WP) und den WP für eine flächengleiche Aufforstung (2.000 m² x 17 WP/m²) / 1,25 = 27.200 WP).

6.4.2 Berücksichtigung von Entwicklungszeiten bei eBS-Fällen weiterer Schutzgüter sowie eB-Fällen Landschaftsbild

Auch bei weiteren Schutzgütern sind Entwicklungszeiten im Rahmen der funktionsspezifischen Kompensation zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung der Entwicklungszeit erfolgt bei diesen Schutzgütern **verbal-argumentativ** im Rahmen der Ableitung von Art und Umfang der funktionsspezifischen Kompensation. Es erfolgt **keine** Berechnung von Timelag-Aufschlägen gemäß Anlage 5 B wie beim Schutzgut Biotop.

Tiere und Pflanzen

Bei der verbal-argumentativen Ableitung des Umfangs der funktionsspezifischen Maßnahmen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen ist die Entwicklungszeit der Standorte von Pflanzen sowie der Lebensräume von Tieren, d. h. die artspezifischen Habitatstrukturen und deren zeitliche Wiederherstellbarkeit, zu berücksichtigen (vgl. Anlage 5 A BKompV).

Einerseits wird die Wiederherstellbarkeit und Entwicklungszeit aufgrund der **Multifunktionalität** der Maßnahmen für Tier- und Pflanzenarten mit der Wiederherstellung von Biotoptypen bereits mittelbar berücksichtigt. Andererseits steht im Rahmen der funktionsspezifischen Wiederherstellung von Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten die Auswahl von Maßnahmenflächen mit geeigneten Standortbedingungen sowie der Einbindung in die jeweiligen populationsökologischen Bezüge und den Habitatverbund im Vordergrund.

Je nach der Qualität der entwickelbaren Habitats und Standorte und dem möglichen Zeitpunkt der Wirksamkeit und Besiedlung können noch weitere Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit insbesondere der Lebensräume für die betroffenen Tierarten erforderlich sein (siehe Kap. 6.5.1). Die flächenbezogenen Maßnahmen beim Schutzgut Tiere können dabei auch durch nicht flächenbezogene Maßnahmen ergänzt werden, beispielsweise wenn das Quartierangebot kurzfristig z. B. durch Nisthilfen, Fledermauskästen oder Totholzanreicherung verbessert werden soll.

Boden, Wasser, Klima/Luft

Bei den Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft ist die Verbindung zwischen der Funktionsverbesserung und der Entwicklungszeit von Zielbiotopen, die in Anlage 5 B zur Entscheidung über die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Entwicklungszeiten herangezogen werden, weniger stark ausgeprägt. So wäre die Entwicklung von auentypischen Biotoptypen eine funktionspezifische Maßnahme für Oberflächengewässer, unabhängig von den unterschiedlich langen Entwicklungszeiten der Biotoptypen Feuchtgrünland oder Auwald. Eine **Berücksichtigung der Entwicklungszeit** von Zielzuständen anderer Funktionen wird in diesem Sinne **für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft für in der Regel nicht erforderlich** erachtet. Auch in Anlage 5 A BKompV findet sich bei diesen Schutzgütern kein Hinweis auf die Berücksichtigung von Entwicklungszeiten.

Landschaftsbild

Beim Landschaftsbild ist eine Berücksichtigung von Entwicklungszeiten sachgerecht, sofern die durch den Eingriff verlorengegangenen landschaftsprägenden Elemente/Strukturen aufgrund ihres Alters eine solche Landschaftsqualität hatten, dass ihre Funktion (z. B. Gliederung der Landschaft oder Sichtverschattung) nicht kurzfristig wiederhergestellt werden kann. Die jeweiligen Entwicklungszeiten von landschaftsbildprägenden Elementen sind beim Vorliegen von (mindestens) erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der verbal-argumentativen Ableitung funktionspezifischer Kompensationsmaßnahmen zu berücksichtigen (s. auch Kap. 6.5.6).

Auch hier ist die **Multifunktionalität** zwischen den Maßnahmen für Biotope und für das Landschaftsbild zu berücksichtigen. Dabei muss die **Erfüllung der Funktion** einer Maßnahme für das Landschaftsbild jedoch nicht zwingend an die Entwicklungszeit des Zielbiotops gekoppelt sein. So können lineare Gehölzpflanzungen bereits nach wenigen Jahren eine gliedernde, belebende und landschaftsbildprägende Funktion besitzen, auch wenn z. B. die Anlage des Zielbiototyps „Hecken mit Überhältern alter Ausprägung“ als funktionspezifische Maßnahme beim Schutzgut Biotope einen Timelag-Aufschlag erfordern würde. Anders gelagert wäre z. B. der Verlust eines landschaftsbildprägenden Einzelbaums, Feldgehölzes, einer landschaftsbildprägenden Baumreihe oder Allee – jeweils in einer alten Ausprägung. Hier kann eine Neupflanzung junger Bäume nicht dieselbe Landschaftsbildfunktion übernehmen, sodass bei der Ableitung der Art und des Umfangs von Kompensationsmaßnahmen Entwicklungszeiten gemäß den Ausführungen in Kap. 6.5.6 zu berücksichtigen sind. Gingen die genannten landschaftsbildprägenden Gehölzstrukturen in einem Alter von ca. 50 bis 60 Jahren verloren, d. h. einem Alter, in dem ein ausgewachsener landschaftsbildprägender Habitus vorliegt, sind dem entsprechend auch Entwicklungszeiten zu berücksichtigen, wenn auch weniger stark als beim Verlust einer alten landschaftsbildprägenden Gehölzstruktur.

6.5 Funktionsspezifische Kompensation weiterer Schutzgüter

6.5.1 Tiere

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A. Spalte 3 BKompV)

Wiederherstellung/Optimierung/Neuschaffung der Habitate der betroffenen Art (Ausgleich) bzw. der Habitate einer Art mit ähnlichen Habitatansprüchen und einer insgesamt gleichwertigen Bedeutung für die biologische Vielfalt (Ersatz) jeweils unter Berücksichtigung von

- Reviergrößen/Minimalarealen der betroffenen bzw. der für den Ersatz gewählten ähnlichen Art(en)
- Aktionsräumen der betroffenen bzw. der für den Ersatz gewählten ähnlichen Art(en)/Population(en)/Metapopulation(en)
- Artspezifischen Habitatstrukturen (entsprechend den beeinträchtigten Schlüsselhabitaten) und deren zeitlicher Wiederherstellbarkeit

Mögliche Maßnahmen sind u. a.

- Optimierung/Aufwertung bestehender artspezifischer Habitatstrukturen (insbesondere Schlüsselhabitats wie Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Jagdhabitats)
- Entwicklung/Wiederherstellung/Neuanlage artspezifischer Habitatstrukturen (insbesondere Schlüsselhabitats wie Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Jagdhabitats)
- Reaktivierung/Schaffung von Vernetzungsstrukturen und Wanderkorridoren, Wiedervernetzung von Lebensräumen (siehe Anlage 6 Abschnitt C BKompV)
- Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (siehe Anlage 6 Abschnitt A BKompV)

Räumliche Anforderung an Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV)

In dem vom Eingriff betroffenen populations- bzw. artspezifischen Funktionsraum möglichst unter Bezug auf konkrete Aktions- oder Dispersionsräume der betroffenen Art(en)/Population(en).

Die **Art der funktionsspezifischen Maßnahmen** für die verschiedenen Tierartengruppen ist mit Bezug zur Anlage 5 der BKompV hinsichtlich der betroffenen Lebensräume, Habitate auf der Typusebene anhand der Habitatstrukturansprüche, der lokalen Verbreitung, der Aktionsradien und den Vernetzungsdistanzen der Lebensräume der jeweiligen Arten im betroffenen Planungsraum oder direkt angrenzend auszurichten. Die Maßnahmen sind je nach betroffenen Arten oder Artengruppen jeweils funktionsspezifisch zu entwickeln, dabei ist das Prinzip der Multifunktionalität zu beachten. Auch gerade im Kontext der multifunktionalen Planung von wiederherzustellenden Lebensräumen von Tierarten und betroffenen Biotoptypen sollten sich die Kompensationsmaßnahmen an den Vegetations- und Habitatstrukturen, den Standortverhältnissen und der typischen Nutzung bzw. Pflegeregime orientieren (vgl. Trautner et al. in Vorb.).

Die **räumlichen Zusammenhänge** orientieren sich im Sinne der artenschutzrechtlichen Regelungen an der Aufrechterhaltung der Funktionalität von Lebensstätten und den betroffenen

Individuengemeinschaften/Lokalpopulationen. Ansonsten sind für räumliche Zusammenhänge die räumlich erwartete oder bekannte Verbreitung von Vorkommen, typische Aktionsradien, unterschiedliche benötigte Teilhabitate und gegebenenfalls Stör- und Trenneinflüsse heranzuziehen.

Der **Kompensationsumfang** von funktionsspezifischen Maßnahmen für betroffene Lebensräume richtet sich nach der Bedeutung des Schutzgutes und dem Umfang der Beeinträchtigung der betroffenen Lebensräume einschließlich räumlich-funktionaler Beziehungen.

Die beeinträchtigte Funktion muss durch die Maßnahme wiederhergestellt, optimiert oder neugeschaffen werden. Es ist in der Regel eine flächengleiche Wiederherstellung und Entwicklung von Habitaten für die jeweilige Art vorzusehen, sofern Habitats vollständig zerstört werden (vgl. BfN & BMU 2021: 71-73). Je nach Qualität der entwickelbaren Habitats, dem Aufwertungspotenzial und dem Zeitpunkt der Wirksamkeit/Besiedlung kann die benötigte Fläche auch kleiner oder größer sein. In diesem Rahmen ist der Flächenumfang auch für den Fall der Kombination von unterschiedlichen Maßnahmentypen mit unterschiedlicher Entwicklungszeit zu prüfen. Hier mit der Frage, welche Habitatfunktionen bspw. in der Kombination von Neupflanzungen, Waldumbaumaßnahmen und der Verlängerung der Umtriebszeiten mit dem Aufhängen von Kästen (z. B. für Fledermäuse) wiederhergestellt werden können.

Die Ermittlung des Mindestbedarfs und die Ableitung der Kompensationsmaßnahmen ist stets funktional, d. h. orientiert an den Lebensraumansprüchen der betroffenen Art(en), vorzunehmen und kann sich an bestehenden Erfahrungen aus dem europäischen Artenschutzrecht orientieren (s. hierzu auch BfN & BMU 2021: 72 f.). Haben Arten gleiche oder sehr ähnliche Lebensraumansprüche, können Bedarf und Maßnahmen auch multifunktional für mehrere Arten(gruppen) abgeleitet werden.

Bei den mittelbaren Beeinträchtigungen von Habitats durch z. B. Licht oder Veränderung von Standortbedingungen durch Wasserstandsänderungen sollte sich die Ableitung des Umfangs anhand der Intensität der Auswirkungen und dem Grad der funktionalen Beeinträchtigung /Funktionsminderung der jeweiligen Lebensräume orientieren. Bei der Unterbrechung von Austausch- und Wechselbeziehungen orientiert sich die funktionsspezifische Kompensation an den für den Habitatverbund maßgeblichen Habitatstrukturen und den artspezifischen Aktionsradien bzw. Vernetzungsdistanzen.

Bei der Ableitung des Umfangs ist grundsätzlich abhängig von der Art und Schwere der Beeinträchtigung die Angemessenheit und Verhältnismäßigkeit zu berücksichtigen. Ferner sind die aktuelle Lebensraumqualität der Maßnahmenflächen für die jeweilige Art, ergänzend Synergieeffekte für andere Artengruppen, die Aufwertungsmöglichkeit und maßgeblich die möglichst kurzfristige Besiedelbarkeit zu berücksichtigen. Letztere ergibt sich insbesondere sowohl in Abhängigkeit von der benötigten Entwicklungszeit wie auch von der räumlichen Entfernung bestehender Artvorkommen im Umfeld und der Mobilität von Individuen der betroffenen Art(en). In diesem Zusammenhang spielen die Auswahl der Maßnahmenflächen hinsichtlich der günstigen Standorteigenschaften, der Lage und ihrer Vernetzung eine sehr große Rolle. Beim Schutzgut Tiere sind Entwicklungszeiten im Rahmen der Ableitung von Art und Umfang der funktionsspezifischen Kompensation verbal-argumentativ zu berücksichtigen (vgl. Kap. 6.4.2; nicht vorgesehen sind Timelag-Aufschläge gemäß Anlage 5 B wie beim Schutzgut Biotope).

Schnittstelle Arten- und Gebietsschutz, Möglichkeiten der Integration von Maßnahmen

Die Planung funktionspezifischer Maßnahmen für Tierarten aus der Eingriffsregelung ist im Zuge der Erstellung des Maßnahmenkonzeptes eng mit den Maßnahmenerfordernissen aus dem europäischen Artenschutz (CEF- und FCS-Maßnahmen) und ggf. dem Gebietsschutz (Natura 2000, Kohärenzsichernde Maßnahmen) abzustimmen (multiinstrumentelle Kompensation).

Bei Vorhaben, für die gemäß § 43m EnWG von der Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 des BNatSchG abzusehen ist, können die im Projektkontext vorgesehenen Minderungsmaßnahmen in das Maßnahmenkonzept einbezogen werden (siehe Kap. 6.2).

Sofern Gutachten im Rahmen des Arten- und Gebietsschutzes (Natura 2000) erstellt werden, ist es grundsätzlich ratsam, die Ableitung von funktionspezifischen Kompensationsmaßnahmen für eBS-Fälle beim Schutzgut Tiere nachgelagert oder parallel zur Entwicklung der Maßnahmen des Artenschutzes (FCS-Maßnahmen, sofern Vorhaben nicht den Regelungen des § 43m EnWG unterliegen, sowie Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen auch bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG) und Gebietsschutzes (Schadensbegrenzungs- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen) vorzunehmen. Aus diesen Rechtsbereichen ergeben sich in der Regel bereits einzubeziehende art- und funktionspezifische Maßnahmen. Bei der Betroffenheit gleichartiger Habitatstrukturen oder derselben Flächen von europäisch geschützten Arten und den im Rahmen der Eingriffsregelung planungsrelevanten Arten (vgl. Kap. 3.3.2) ergeben sich große Synergien bezüglich der Wiederherstellung und Entwicklung von Habitaten innerhalb der und zwischen den verschiedenen Tierartengruppen.

6.5.2 Pflanzen

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A. Spalte 3 BKompV)

Wiederherstellung/Optimierung/Neuschaffung der Standorte der betroffenen Art (Ausgleich) bzw. der Standorte einer Art mit ähnlichen Standortansprüchen und einer insgesamt gleichwertigen Bedeutung für die biologische Vielfalt (Ersatz) jeweils unter Berücksichtigung von

- Ausbreitungsmechanismen der betroffenen bzw. der für den Ersatz gewählten ähnlichen Art, Verbreitungsareale
- Artspezifische Standortbedingungen
- Entwicklungszeiten

Mögliche Maßnahmen sind u. a.

- Optimierung der artspezifisch erforderlichen Standortbedingungen (z.B. Offenhaltung von Sandrasenflächen, Entfernen von Gehölzen)
- Wiederherstellung von Lebensräumen
- Maßnahmen zur Wiederansiedlung/Umsiedlung von Pflanzenarten (z. B. Entnahme und Ausbringung von Diasporen)
- Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (siehe Anlage 6 Abschnitt A BKompV)

Räume, in denen die Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen sind (siehe Anlage 6 Abschnitt A BKompV)

In dem vom Eingriff betroffenen populations- bzw. artenspezifischen Funktionsraum in Abhängigkeit von konkreten Verbreitungsarealen

Das Ziel der funktionsspezifischen Kompensation des Schutzguts Pflanzen ist es, die Vielfalt von Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt zu erhalten. Als Kompensationsmaßnahme gilt hierbei die Wiederherstellung, Neuschaffung oder Optimierung der **Standorte** der **betroffenen Art** (gleichartiger Ausgleich) bzw. der Standorte einer **Art mit ähnlichen Standortansprüchen** und einer insgesamt **gleichwertigen Bedeutung** für die biologische Vielfalt (Ersatz). Damit ist eine klare Definition sowohl für den Ausgleich als auch den Ersatz gegeben.

Der Bezug auf Standorte (Pflanzen) macht zudem deutlich, dass es sich weder um einen auf einzelne Individuen bezogenen Ansatz handelt, noch eine Kompensation innerhalb der gleichen Population zwingend (wenngleich häufig wünschenswert) ist. Dies wird auch deutlich an den **räumlichen Anforderungen** an Ausgleichsmaßnahmen, die in dem vom Eingriff betroffenen populations- bzw. artenspezifischen Funktionsraum in Abhängigkeit von konkreten Verbreitungsarealen durchzuführen sind (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV). Ersatzmaßnahmen sollen unter Bezug auf den beeinträchtigten Raum, zumindest aber im betroffenen Naturraum im Sinne der Anlage 4 BKompV funktional wirksam sein. Sie können auch außerhalb des betroffenen Naturraums liegen, sofern sie funktionsspezifisch kompensierend in diesen hineinwirken, wie dies bei Pflanzen ggf. im Bereich von Naturraumgrenzen der Fall sein kann.

Für das Schutzgut Pflanzen ist zu berücksichtigen, dass in vielen Fällen über funktionsspezifische Kompensationsmaßnahmen für wertgebende Biotope auch die in diesen Biotopen vorkommenden Pflanzenarten von den entsprechenden Maßnahmen profitieren (Multifunktionalität). Dabei sind allerdings die biotopspezifischen Kompensationsmaßnahmen im konkreten Fall so auszurichten, dass diese Grundannahme auch tatsächlich zutrifft. Dies gilt insbesondere bei besonders wertgebenden Pflanzenarten und in den Fällen, bei denen im Zuge von Ersatzmaßnahmen andere, aber gleichwertige Biotoptypen entwickelt werden.

In eher seltenen Fällen ist es auch möglich, dass wertgebende, den eBS-Fall auslösende Pflanzenarten unabhängig von wertgebenden Biotopen auftreten, z. B. als Reliktvorkommen oder bei kleinteiligen besonderen Standortverhältnissen, die sich nicht im Biotoptyp niederschlagen. Sofern diese Vorkommen beispielsweise aufgrund von Hinweisen in Landschaftsplänen oder vorhandenen Fachgutachten im Gelände erfasst werden, sind sie, sofern eine eBS vorliegt, bei der Konzeption der funktionsspezifischen Kompensationsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Der erforderliche **Umfang von funktionsspezifischen Maßnahmen** für betroffene Pflanzen richtet sich nach der Bedeutung des Schutzgutes und dem Umfang der Beeinträchtigung der betroffenen Pflanzen und ihrer Standorte einschließlich räumlich-funktionaler Beziehungen. Anlage- und baubedingte Flächenverluste von Pflanzenstandorten, die eine besondere Schwere aufweisen, sind im Regelfall im Kompensationsverhältnis 1 : 1 zu kompensieren. Bei mittelbaren Beeinträchtigungen von Standorten besonders wertgebender Pflanzen, z. B. durch Stoffeinträge oder Veränderung von Standortbedingungen durch Wasserstandänderungen, sollte sich die Ableitung des Umfangs der funktionsspezifischen Maßnahmen anhand

der Beeinträchtigungsintensität gemäß Anlage 3 und dem Grad der funktionalen Beeinträchtigung bzw. Funktionsminderung der jeweiligen Pflanzenstandorte orientieren.

Bei der Ableitung des Umfanges ist grundsätzlich abhängig von der Art und Schwere der Beeinträchtigung die Angemessenheit und Verhältnismäßigkeit zu berücksichtigen. Ferner sind die aktuelle Standortqualität der Maßnahmenflächen für die jeweilige Art (z. B. Neuanlage auf bisher nicht von der Zielart besiedelten Fläche oder Verbesserung einer bereits besiedelten Fläche), ergänzend Synergieeffekte für andere Arten zu berücksichtigen. Maßgeblich für die funktionsspezifische Kompensation ist die **spezifische Aufwertungsfähigkeit** der Maßnahmenflächen für die gleichartig oder gleichwertig in Bezug zu der betroffenen Art gewählten Pflanzenarten und die möglichst kurzfristige **Wiederherstellbarkeit**. Letztere ist insbesondere von der benötigten Entwicklungszeit und der räumlichen Entfernung bestehender Artvorkommen im Umfeld und deren Einwanderungsmöglichkeiten abhängig. In diesem Zusammenhang spielt die Auswahl der Maßnahmenflächen hinsichtlich günstiger Standorteigenschaften, der Lage und ihrer Vernetzung eine sehr große Rolle. Beim Schutzgut Pflanzen sind Entwicklungszeiten im Rahmen der Ableitung von Art und Umfang der funktionsspezifischen Kompensation verbal-argumentativ zu berücksichtigen (vgl. Kap. 6.4.2; nicht vorgesehen sind Timelag-Aufschläge gemäß Anlage 5 B wie beim Schutzgut Biotope).

Schnittstelle Arten- und Gebietsschutz, Möglichkeiten der Integration von Maßnahmen

Die Planung funktionsspezifischer Maßnahmen für Pflanzenarten aus der Eingriffsregelung ist im Zuge der Erstellung des Maßnahmenkonzeptes eng mit den Maßnahmenerfordernissen aus dem europäischen Artenschutz (CEF- und FCS-Maßnahmen) und ggf. dem Gebietsschutz (Natura 2000) abzustimmen (multiinstrumentelle Kompensation).

Bei Vorhaben, für die gemäß § 43m EnWG von der Prüfung des Artenschutzes nach den Vorschriften des § 44 Abs. 1 des BNatSchG abzusehen ist, können die im Projektkontext vorgesehenen Minderungsmaßnahmen in das Maßnahmenkonzept einbezogen werden (siehe Kap. 6.2).

Sofern Gutachten im Rahmen des Arten- und Gebietsschutzes (Natura 2000) erstellt werden, ist es grundsätzlich ratsam, die Ableitung von funktionsspezifischen Kompensationsmaßnahmen für eBS-Fälle beim Schutzgut Pflanzen nachgelagert oder parallel zur Entwicklung der Maßnahmen des Artenschutzes (FCS-Maßnahmen, sofern Vorhaben nicht den Regelungen des § 43m EnWG unterliegen, sowie Minderungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen auch bei Vorhaben im Regelungsbereich des § 43m EnWG) und Gebietsschutzes (Schadensbegrenzungs- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen) vorzunehmen. Aus diesen Rechtsbereichen ergeben sich in der Regel bereits einzubeziehende art- und funktionsspezifische Maßnahmen.

6.5.3 Boden

6.5.3.1 Natürliche Bodenfunktionen

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A. Spalte 3 BKompV)

Wiederherstellung/Optimierung der Bodenfunktionen

Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Entsiegelung oder Teilentsiegelung (siehe Anlage 6 Abschnitt B BKompV)
- Entfernen von Überschüttungen

- Herstellen und Verbessern eines durchwurzelbaren Bodenraums
- Mechanisches und biologisches Tiefenlockern, ggf. mit Untergrundmelioration
- Wiedervernässung von hydromorphen Böden, Mooren
- Nutzungsextensivierung
- Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (siehe Anlage 6 Abschnitt A BKompV)

Räumliche Anforderungen an Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV)

In dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum, Bereich mit vergleichbaren Bodengesellschaften und -typen

Bei funktionsspezifischen Kompensationsmaßnahmen im Kontext der Beeinträchtigung von natürlichen Bodenfunktionen ist zwischen der Entsiegelung (einschließlich Teilentsiegelung oder Entfernung von Überschüttungen u. ä. Maßnahmen) einerseits und der bodenschützenden bzw. -schonenden Flächennutzung andererseits zu unterscheiden.

Bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen, denen (auch) eine bodenschützende bzw. -schonende Wirkung zukommt, lassen sich u. a. der Anlage 6 A BKompV entnehmen. Hinzu kommen insbesondere gezielte Maßnahmen im Kontext von acker- bzw. gartenbaulichen und vergleichbaren Nutzungen (siehe etwa zur Förderung des Bodenlebens den BfN-Bodenreport: Nabel et al. 2021), die allerdings über die gute fachliche Praxis hinausgehen müssen. Die Ableitung der Art und des Umfangs dieser funktionsspezifischen Maßnahmen muss fachlich plausibel begründet werden. Eine multifunktionale Berücksichtigung insbesondere von biotopbezogenen Maßnahmen ist möglich, unterliegt aber ebenfalls im Hinblick auf den nötigen Flächenumfang dem Gebot einer nachvollziehbaren Quantifizierung. Sofern auf eine bevorratete Kompensation (Flächen- oder Maßnahmenpools) zurückgegriffen werden soll, ist für die Zuordnung zum Schutzgut Boden v. a. die Art der Maßnahme und die Flächengröße (nicht Biotopwertpunkte) relevant, die dem im Rahmen der Konfliktanalyse ermittelten Eingriffsumfang gegenüberzustellen ist.

Der Umfang der funktionsspezifischen Kompensationsmaßnahmen leitet sich dabei aus dem Umfang der Flächen ab, auf denen unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere bilanziert wurden (Flächenumfang Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung, Unterflurversiegelung bzw. dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund und baubedingte Inanspruchnahme, vgl. Kap. 4.3.2.3 und Kap. 4.4.2.3).

Eine **Versiegelung** soll grundsätzlich durch eine **flächengleiche Entsiegelung** ausgeglichen werden. Ist dies nicht möglich, sind bei anderen Maßnahmen in Abhängigkeit von der betroffenen Funktion und der bodenfunktionspezifischen Wirkung der **Maßnahme höhere Flächenumfänge** erforderlich. Versiegelungen kommen allerdings sowohl bei Freileitungen als auch bei Erdkabeln im Vergleich zu anderen Vorhabentypen selten bzw. kleinflächig vor. Weitere **anlagebedingte Inanspruchnahmen** von Böden, die nicht mit einer Versiegelung von Oberflächen einhergehen, sind der Regel durch die o. g. bodenfunktionsbezogenen Maßnahmen (ohne Entsiegelung) **mindestens im gleichen Flächenumfang (1 : 1)** zu kompensieren (sofern unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen eBS-Fälle vorliegen). Dies gilt grundsätzlich auch für Unterflurversiegelungen.

Bei weiteren nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen, die eBS-Fälle auslösen können, z. B. **baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme**, dauerhafte **Bodenverdichtung** sowie **Flächeninanspruchnahme im Untergrund** bei Erdkabeln, sind in der Regel **geringere Kompensationsverhältnisse** angemessen.

Hinweise zur Ermittlung des Kompensationsumfangs insbesondere bei Erdkabelvorhaben

Bei **Erdkabelvorhaben** finden großflächige Eingriffe in das Schutzgut Boden statt. Auch wenn Beeinträchtigungen teilweise vermieden werden können (vgl. Kap. 5), verbleiben in der Regel erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere, die eine funktionspezifische Kompensation erfordern (siehe hierzu auch die Ausführungen zur Anwendung der Sonderregel Boden in Kap. 4.5).

Auch hier leitet sich der Umfang der funktionspezifischen Kompensationsmaßnahmen aus dem Umfang der Flächen ab, auf denen erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere bilanziert wurden (Flächenumfang Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung, dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund und baubedingte Inanspruchnahme, vgl. Kap. 4.4.2.3).

Wie oben beschrieben ist in Bereichen einer oberirdischen anlagebedingten Flächeninanspruchnahme eine flächengleiche Kompensation durch bodenfunktionsbezogene Maßnahmen angemessen (Kompensationsverhältnis 1 : 1). Dies gilt auch bei größeren Unterflurversiegelungen. Bei der weiteren dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund werden die Bodenfunktionen in wesentlich geringerem Umfang beeinträchtigt, sodass hier auch geringere Kompensationsverhältnisse angemessen sind.

In Bereichen, in denen eine **dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund** stattfindet, kommt es zu dauerhaften Bodenveränderungen gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV und somit zu einer Einzelfallbetrachtung, ob eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere vorliegt (vgl. Kap. 4.5). Sofern ein eBS-Fall vorliegt und somit eine funktionspezifische Kompensation erforderlich ist, sollte bei der Ableitung des Kompensationsbedarfs zwischen organischen Böden (Moorböden, moorähnliche Böden), deren Inanspruchnahme auch bei der Klimaschutzfunktion einen eBS-Fall auslöst, vernässten Böden (hoher Grund- und Stauwassereinfluss) und den weiteren Böden unterschieden werden, da diese eine unterschiedlich große Empfindlichkeit gegenüber Baumaßnahmen (Aushub, Zwischenlagerung, Wiedereinbau) aufweisen. Anthropogen bereits stark vorbelastete Böden (Wertstufe 1 und 2 gemäß Anlage 1 BKompV) können von der Betrachtung ausgenommen werden, da ihre Inanspruchnahme keinen eBS-Fall auslöst (vgl. Tabelle 31 in Kap. 4.5).

Da derzeit keine etablierten, sich auf wissenschaftliche Untersuchungen stützenden Verfahren zur Beurteilung der Schwere der Bodenbeeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahmen im Untergrund (einschließlich Bodenerwärmung) vorliegen, werden zur Ermittlung des Kompensationsumfangs Konventionen vorgeschlagen, die bestmöglich Praxiserfahrungen widerspiegeln. Als **Orientierung** können folgende Verhältnisse zur Kompensation der nach Vorsehen von Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund herangezogen werden, von denen im Einzelfall – insbesondere vor dem Hintergrund der im **Bodenschutzkonzept** vorgesehenen Maßnahmen – abgewichen werden kann:

- organische Böden (Moorböden, moorähnliche Böden) (vgl. Kap. 3.3.6.2): **1 : 0,5**
- vernässte Böden (hoher Grund- oder Stauwassereinfluss): **1 : 0,5**
- alle weiteren Böden mit mindestens mittlerer Bedeutung: **1 : 0,15**

Sofern bei einer offenen Bauweise auf das Einbringen von externem Bettungsmaterial verzichtet werden kann und stattdessen geeigneter anstehender Boden (insbesondere Sandböden mit einem geringen Anteil an abschlämmbarem Ton- und Schluffkorn) zur Bettung verwendet wird, können geringere Kompensationsverhältnisse angemessen sein (z. B. 1 : 0,1).

Betrachtungsrelevant ist hier die Fläche des Kabelgrabens (ohne Böschungen) ausgehend von der Grundfläche / Sohle des Kabelgrabens (vgl. Kap. 2.2, Abbildung 3) bzw. von Baugruben zur Leitungsverlegung. Die Anwendung von flächenschonenden Verlegetechniken (halboffene Bauweise, z. B. (Einfach-)Kabelpflüge), bei denen nur die Breite des durch den Kabelpflug aufgerissenen Grabens betrachtet wird, kann somit den Kompensationsbedarf deutlich reduzieren. Hier sind ggf. auch geringere Kompensationsverhältnisse angemessen (u. a. wegen Verzicht auf die Einbringung von externem Bettungsmaterial).

Liegt auf **weiteren Bauflächen** (außerhalb des Bereichs, der bei der Flächeninanspruchnahme im Untergrund betrachtet wurde) als Ergebnis der Anwendung der Sonderregel Boden ein eBS-Fall durch eine nicht vermeidbare **dauerhafte Bodenverdichtung** bei besonders verdichtungsempfindlichen Böden (organische Böden, vernässte Böden) vor, können folgende Kompensationsverhältnisse zur Orientierung herangezogen werden:

- organische Böden (Moorböden, moorähnliche Böden): **1 : 0,3**
- vernässte Böden (hoher Grund- oder Stauwassereinfluss): **1 : 0,15**

Sollten im Bereich **baubedingter temporärer Flächeninanspruchnahmen** (einschließlich der Böschungen der Kabelgräben) eBS-Fälle der natürlichen Bodenfunktionen vorliegen (dies betrifft bei Anwendung der Matrix der Anlage 3 und einer geringen bis mittleren Auswirkungsintensität Böden ab einer sehr hohen bzw. hervorragenden Bedeutung, vgl. Kap. 4.4.2.3), können sich die Kompensationsverhältnisse ebenfalls an den o.g. Verhältnissen orientieren. Aufgrund der temporären Beeinträchtigung können auch geringere Kompensationsverhältnisse (z. B. 1 : 0,1) angemessen sein. Eine funktionspezifische Kompensation ist jedoch nur dann erforderlich, wenn erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere nicht vermieden werden können. Beispielsweise können im Bereich von Bodenmieten auf geeigneten Standorten und bei Durchführung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen Beeinträchtigungen im Regelfall vollständig vermieden werden, gleiches gilt auch für sonstige baubedingte Beeinträchtigungen außerhalb von besonders empfindlichen Standorten (z. B. organische Böden, vernässte Böden).

Bei **Freileitungen** können die o.g. Kompensationsverhältnisse und Hinweise für baubedingte Flächeninanspruchnahmen (dauerhaft und temporär) ebenfalls für die Ableitung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs für natürliche Bodenfunktionen zur Orientierung herangezogen werden.

Im Sinne der multifunktionalen und multiinstrumentellen Kompensation wird empfohlen, dass sich das Maßnahmenkonzept insbesondere an den funktionspezifischen Kompensationsbedarfen des Bodens (beide Bodenfunktionen) orientiert. Insbesondere bei der Betroffen-

heit von organischen Böden, deren Inanspruchnahme in der Regel auch einen funktionspezifischen Kompensationsbedarf für die Klimaschutzfunktion auslöst, sollte der Fokus auf entsprechenden multifunktional wirksamen Maßnahmen liegen.

6.5.3.2 Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A. Spalte 3 BKompV)

Wiederherstellung/Optimierung der betroffenen Bodentypen und Bodenformen oder Geotopkategorien (Ausgleich) bzw. ähnlicher Bodentypen/Bodenformen/Geotopkategorien mit Relevanz für die Sicherung des natürlichen und kulturellen Erbes (Ersatz), etwa durch:

- Wiedervernässung von hydromorphen Böden, Mooren
- Wiederherstellung der Auenspezifität von Böden durch die Wiederherstellung von fließgewässertypischen Abfluss- und Überflutungsverhältnissen
- Managementmaßnahmen, die eine Ausprägung von Böden erhalten, die durch kulturhistorische Nutzungen entstanden sind
- Extensivierung, Steuerung intensiver Flächennutzungen im Umfeld von z. B. Sand- und Kalksteinfelsen
- Sicherung von z. B. Lösssteilwänden in Hohlwegen

Räumliche Anforderung an Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV)

In dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum, Bereich mit vergleichbaren Bodengesellschaften und -typen

Maßnahmen im Funktionsbereich „Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ zielen insbesondere auf die Sicherung und Stärkung der spezifischen Ausprägungen des Bodens. Dabei ist es zielführend, an vorhandene Ausprägungen anzuknüpfen und diese entweder durch eine Reduzierung bzw. Unterbindung von Nutzungen aufzuwerten oder die natürlichen oder anthropogenen Einflussfaktoren, die zur Spezifität beitragen, zu fördern. Dies können beispielsweise Wiedervernässungen oder das Wiederaufgreifen historischer Bodennutzungen sein.

Bei Maßnahmen für diese Bodenfunktion kann im Regelfall von einer Multifunktionalität im Hinblick auf die natürlichen Bodenfunktionen ausgegangen werden. Sind bei beiden Bodenfunktionen eBS-Fälle zu kompensieren, sollten Maßnahmen räumlich auf die betroffenen oder auf vergleichbare Bodentypen und Bodenformen konzentriert werden.

Hinsichtlich des erforderlichen Flächenumfangs und der räumlichen Zuordnung der Maßnahmen kann grundsätzlich auf die Ausführungen zur Kompensation der natürlichen Bodenfunktionen verwiesen werden. Die Beeinträchtigungen der Funktion Vielfalt von Bodentypen durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme ist ebenfalls gut prognostizierbar und quantifizierbar. Die Ableitung von Konventionen zum Kompensationsverhältnis ist allerdings schwieriger, weil die spezifische Funktion der Bodengesellschaften und -typen (z. B. Archivfunktion) mitberücksichtigt werden muss und diese auf bestimmte Bodengesellschaften und Standorte begrenzt ist. Als Orientierung kann hier ein Verhältnis von 1 : 1 für die funktionspezifische Kompensation von eBS-Fällen dieser Bodenfunktion angenommen werden, sofern die Funktion vollständig verloren geht. Verbleiben Funktionsausprägungen, können geringere Kompensationsverhältnisse angemessen sein (z. B. bei Erdkabeln 1 : 0,5 im Bereich der

Flächeninanspruchnahme im Untergrund und der Böschungen der Kabelgräben). Hinsichtlich der räumlichen Lage der Maßnahmen kann es die Anknüpfung an vorhandene Ausprägungen im Einzelfall nötig machen, einen größeren Suchraum zu wählen, um fachlich sinnvolle Maßnahmen konzipieren zu können.

Gerade bei **Erdkabelvorhaben**, die mit großflächigen Eingriffen in das Schutzgut Boden verbunden sind, empfiehlt sich eine multifunktionale Kompensation beider Bodenfunktionen, ggf. auch mit der Klimaschutzfunktion, wenn organische Böden betroffen sind. Die Maßnahmen für beide Bodenfunktionen sollten räumlich auf die betroffenen oder auf vergleichbare Bodentypen und Bodenformen konzentriert werden. Hier sollte der Fokus auf der Vielfalt von Bodentypen und -formen liegen, da die spezifische Funktion (z. B. Archivfunktion) mitberücksichtigt werden muss und diese auf bestimmte Standorte begrenzt ist.

6.5.4 Wasser

6.5.4.1 Oberflächengewässer

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A. Spalte 3 BKompV)

Maßnahmen zur Verbesserung/Wiederherstellung der Gewässerfunktionen am oder im unmittelbaren Umfeld des betroffenen Gewässers (Ausgleich) bzw. an einem hinsichtlich der Funktionsausprägung ähnlichen Gewässer einschließlich der Neuanlage von Gewässern (Ersatz)

Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Renaturierung von Fließgewässerabschnitten, Beseitigung von Gewässerverbauen (z. B. Aufhebung von Verrohrungen, Sohl-, Uferbefestigungen, Rückbau von Wehren)
- Reduzierung bestehender Belastungen durch Optimierung der Selbstreinigungskraft des Gewässers z. B. durch Nutzungsextensivierungen im Randbereich der Gewässer, Entwicklung von natürlichen Uferstrukturen, Uferrandstreifen an Gewässern, Uferrückbau- oder -vorschüttung, Schaffung einer vielgestaltigen Fließgewässermorphologie zur Sauerstoffanreicherung
- Anbindung von Altarmen und Nebengewässern, Anlage von Auefließgewässern
- Neuanlage, Erweiterung oder Renaturierung von Stillgewässern
- Wiederherstellung von fließgewässertypischen Abfluss- und Überflutungsverhältnissen durch z. B.: Rückbau von abflussregulierenden Bauwerken, Deichrückverlegungen, Geschiebemanagement zur Vermeidung weiterer Sohlvertiefungen oder -erosion, Anhebung der Fließgewässersohle, Rückbau von Meliorationsmaßnahmen, Drainagen
- Extensivierung intensiver Flächennutzungen im Umfeld der Gewässer zur Verringerung von Stoffeinträgen durch Oberflächenabfluss
- Erosionsschutzmaßnahmen auf erosionsgefährdeten Böden oder bei ackerbaulicher Nutzung in Hanglagen
- Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (siehe Anlage 6 Abschnitt A)
- Wiederherstellung von autotypischen Biototypen bzw. Biototypen der Uferzonierungen an Stillgewässern

- Reduzierung von Direkteinleitungen aus Regenwasserüberläufen, Oberflächenabflüssen, Fischteichen
- Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern (siehe Anlage 6 Abschnitt C)

Räumliche Anforderung an Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV)

In dem vom Eingriff betroffenen Fließ- oder Stillgewässer oder in dessen unmittelbaren Umfeld

Bei Freileitungs- und Erdkabelvorhaben können Eingriffe in Oberflächengewässer durch eine optimierte Standortwahl von Masten oder anderen Bauwerken sowie eine optimierte Bauweise (geschlossene Bauweise im Bereich von Gewässerquerungen) weitgehend vermieden werden. Daher stellt die funktionsspezifische Kompensation sicherlich einen Ausnahmefall dar.

Sollten doch Maßnahmen erforderlich sein, kann bei der Auswahl funktional geeigneter Maßnahmen bei den nach WHG und OGewV zu bewertenden Oberflächenwasserkörpern auf den jeweiligen Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG und das Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG mit den dort vorgeschlagenen Maßnahmen zurückgegriffen werden.

Der Umfang der für eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist verbal-argumentativ abzuleiten und nachvollziehbar darzulegen (§ 7 Abs. 2 S. 2, § 9 Abs. 2 S. 1 BKompV). Dabei sollte sich der Umfang der Maßnahmen zur Verbesserung/Wiederherstellung der Gewässerfunktionen an der Flächengröße des erheblich beeinträchtigten Fließgewässerabschnitts bzw. des Stillgewässers orientieren.

6.5.4.2 Grundwasser

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A. Spalte 3 BKompV)

Verbesserung/Wiederherstellung der Grundwasserfunktionen

Mögliche Maßnahmen für die Qualität sind u. a.:

- Extensivierung intensiver Flächennutzungen zur Verringerung von Stoffeinträgen insbesondere bei hoch anstehendem Grundwasser
- Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (siehe Anlage 6 Abschnitt A)

Mögliche Maßnahmen für die Quantität sind u. a.:

- Entsiegelung zur Erhöhung der Grundwasserneubildung (siehe Anlage 6 Abschnitt B)
- Maßnahmen zur Erhöhung der Grundwasserneubildung durch Reduzierung des Direktabflusses, in Ausnahmefällen Infiltration von Niederschlagswasser
- Wiederherstellung von natürlichen Grundwasserverhältnissen, insbes. bei Porengrundwasserleitern in Auen, durch die Wiederherstellung von fließgewässertypischen Abfluss- und Überflutungsverhältnissen
- Rückbau von Meliorationsmaßnahmen, Drainagen
- Wiedervernässung von hydromorphen Böden, Mooren

Räumliche Anforderung an Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV)

In dem vom Eingriff betroffenen Grundwasserleiter, -einzugsgebiet

Die Vorhaben des Energieleitungsbaus führen im Regelfall nicht bzw. höchstens kleinräumig oder temporär zu Beeinträchtigungen des Grundwassers, die eine funktionspezifische Kompensation erfordern würden. Es finden keine betriebsbedingten Stoffeinträge statt, die die Grundwasser-Qualität beeinträchtigen können. Aufgrund des geringen Versiegelungsgrades wird auch die Quantität des Grundwassers kaum beeinträchtigt. Daher stellt eine funktions-spezifische Kompensation für das Grundwasser sicherlich einen Ausnahmefall dar.

Sollten doch Maßnahmen erforderlich sein, kann bei der Auswahl funktional geeigneter Maßnahmen bei den nach WHG und GrwV zu bewertenden Grundwasserkörpern auf die in den jeweiligen Bewirtschaftungsplänen nach § 83 WHG und Maßnahmenprogrammen nach § 82 WHG geplanten Maßnahmen für den jeweiligen Grundwasserkörper zurückgegriffen werden. Hierbei sind beispielsweise Maßnahmen zur Förderung der Grundwasserneubildung durch Entsiegelungsmaßnahmen sowie die Wiederherstellung von natürlichen Grundwasserverhältnissen im Zuge der Redynamisierung von Auen und der Herstellung natürlicher Überflutungsereignisse zu nennen.

Der Umfang der für eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist verbal-argumentativ abzuleiten und nachvollziehbar darzulegen (§ 7 Abs. 2 S. 2, § 9 Abs. 2 S. 1 BKompV).

6.5.4.3 Hochwasserschutz-/Retentionsfunktion

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A. Spalte 3 BKompV)

Optimierung/Wiederherstellung der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktionen

Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Entsiegelungen (siehe Anlage 6 Abschnitt B)
- Maßnahmen zur Erhöhung der Grundwasserneubildung durch Reduzierung des Direktabflusses, ggf. Infiltration von Niederschlagswasser und Regenwasserrückhaltung
- Aufwertung beeinträchtigter Retentionsbereiche durch Nutzungsextensivierung im Retentionsraum oder Einzugsgebiet
- Rückbau von Barrieren, Querbauwerken im Retentionsraum und Abflussquerschnitt von Auen und Fließgewässern
- Renaturierung von Fließgewässern, Beseitigung von Gewässerverbauungen
- Anbindung von Altarmen, Anlage von Flutmulden und von Auefließgewässern
- Wiederherstellung von fließgewässertypischen Abfluss- und Überflutungsverhältnissen durch z. B.: Rückbau von abflussregulierenden Bauwerken, Geschiebemanagement zur Vermeidung weiterer Sohlvertiefungen oder -erosion, Anhebung der Fließgewässersohle
- Extensivierung der Auenutzung
- Rückbau von Meliorationsmaßnahmen, Drainagen
- Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (siehe Anlage 6 Abschnitt A)

- Deichrückverlegung zur Erweiterung des Retentionsraumes
- Schaffung von Poldern, Regenwasserrückhalteräumen oder -becken
- Vorlandmanagement in den Deichvorländern

Räumliche Anforderung an Ausgleichsmaßnahmen (Anlage 5 A Spalte 4 BKompV)

In dem vom Eingriff betroffenen Retentionsraum bzw. im betroffenen Einzugsgebiet des Fließgewässers.

Sowohl Freileitungs- als auch Erdkabelvorhaben sind mit eher geringen Auswirkungen auf die Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt (Retentionsfunktion) verbunden. Beeinträchtigungen können in der Regel durch eine optimierte Standortwahl (keine Nebenanlagen in Überschwemmungsbiotenen) oder eine hochwasserangepasste Bauweise der Masten vermieden werden.

Sofern doch im Ausnahmefall funktionsspezifische Maßnahmen erforderlich sind, sollte deren Zielsetzung die Wiederherstellung der Rückhaltung in den Retentionsräumen der Fließgewässer bzw. im Einzugsgebiet sein, die sich an der jeweiligen morphologischen Ausprägung der Auen orientiert. Bei den Maßnahmen zur Optimierung und Wiederherstellung der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktionen sollten die erforderlichen Maßnahmen zum Retentionsausgleich einbezogen sowie auf die Hochwasserrisikomanagementpläne gemäß § 75 WHG mit den Maßnahmen der Flächenvorsorge und zum natürlichen Wasserrückhalt im Einzugsgebiet zurückgegriffen werden.

Der Umfang der für eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist verbal-argumentativ abzuleiten und nachvollziehbar darzulegen (§ 7 Abs. 2 S. 2, § 9 Abs. 2 S. 1 BKompV). Als Orientierung dienen dabei die Beeinträchtigungen der Retentionsfunktion, die teilweise quantifiziert (z. B. bei Flächeninanspruchnahmen innerhalb von Überschwemmungsgebieten, Verringerung des Retentionsraums) oder zumindest qualitativ beschrieben werden können (z. B. bei Abflusshindernissen).

6.5.5 Klima/Luft

6.5.5.1 Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (BfN & BMU 2021: 78)

Wiederherstellung/Neuschaffung/Optimierung der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion, insbesondere hinsichtlich der bioklimatischen Qualität in den Siedlungsräumen unter Berücksichtigung von Art und Umfang der beeinträchtigten, klimarelevanten Fläche im unmittelbaren Umfeld des Eingriffs (Ausgleich) oder in sonstigen für die beeinträchtigte Ausgleichsfunktion relevanten Bereichen (Ersatz):

Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Schaffung bioklimatisch wirksamer Freiflächen (z. B. zusätzliche Grünflächen, Erweiterung von Parkanlagen, insbesondere auf bisher versiegelten Flächen) innerhalb belasteter Siedlungsräume, Einbringung von Vegetationselementen (Verschattung) z. B. durch Bäume, Sträucher, Fassadenbegrünung
- Entwicklung lufthygienisch wirksamer Gehölzstrukturen/ Waldflächen mit Siedlungsbezug

- Wiederherstellung/Optimierung des Kalt- und Frischluftflusses durch Beseitigung von Barrieren (z. B. Aufweitung von Durchlassbauwerken) oder Entfernung von Strömungshindernissen

Räume, in denen die Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen sind (BfN & BMU 2021: 78)

Im unmittelbaren Umfeld des Eingriffs

Eine funktionsspezifische Kompensation dieser Funktion sollte beim Netzausbau die große Ausnahme bilden, weil durch eine geeignete Standortwahl von oberirdischen Bauwerken (z. B. Konverter) mit potenziell relevanter klimatischer und lufthygienischer Barrierewirkung sich eBS-Fälle in der Regel vermeiden lassen. Sollte dennoch im Einzelfall die Vermeidung nicht hinreichend sein, können je nach der Beeinträchtigung und der konkreten räumlichen Situation sowohl die Art der Maßnahme als auch der damit verbundene Flächenbedarf sehr unterschiedlich sein. Die Wiederherstellung der klimatischen und lufthygienischen Funktion kann beispielsweise in bestimmten Fällen durch die Beseitigung einer bestehenden Barriere (technische Maßnahme) vollumfänglich kompensiert werden. Ebenso ist es möglich, dass bei anderen Rahmenbedingungen die Schaffung und Qualifizierung von Freiflächen im Siedlungskontext fachlich angemessene Maßnahmen darstellen.

Der **Umfang der funktionsspezifischen Kompensationsmaßnahmen** ist plausibel zu begründen und richtet sich nach dem Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigung. Je weitreichender diese ausfällt, desto höher sind die Anforderungen an einen Nachweis des hinreichenden Umfangs der Maßnahmen. Dabei kann es im Einzelfall beispielsweise erforderlich sein, den Volumenstrom der Kalt- und Frischluft und dessen Eindringtiefe in den Siedlungsraum zu berechnen bzw. quantitativ abzuschätzen.

Im Falle des Ausgleichs sind die Maßnahmen mit klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen im unmittelbaren Umfeld des Eingriffs durchzuführen. Bei Ersatzmaßnahmen ist dieser räumliche Zusammenhang zwar gelockert, aufgrund des Gebots funktionaler Gleichwertigkeit ergeben sich aber inhaltliche Anforderungen, die sich auch auf die Verortung der Maßnahmen auswirken können. Vor diesem Hintergrund sollten Kompensationsmaßnahmen auch im Falle des Ersatzes nach Möglichkeit auf den beeinträchtigten Siedlungsraum gerichtet sein. Ist dies im konkreten Fall nicht leistbar, sollten Maßnahmen in den Blick genommen werden, die im Umfeld dieses Raums liegen und bei denen etwa durch die Neuanlage, Vergrößerung oder Aufwertung von Grünflächen eine stadtklimatische Verbesserung erreicht wird. Nur im Ausnahmefall können Ersatzmaßnahmen davon abweichend so verortet werden, dass sie an anderer Stelle im betroffenen Naturraum wirksam werden.

Funktionsspezifische Maßnahmen, die zugleich eine Biotopaufwertung bewirken, wie die Schaffung/Aufwertung bioklimatisch wirksamer Freiflächen oder lufthygienisch wirksamer Gehölzstrukturen/Waldflächen jeweils mit Siedlungsbezug, können im Biotopwertverfahren mit angerechnet werden (multifunktionale Kompensation).

6.5.5.2 Klimaschutzfunktion

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (BfN & BMU 2021: 79)

Wiederherstellung/Optimierung der Klimaschutzfunktion unter Berücksichtigung von Art und Umfang der beeinträchtigten Böden und Ökosysteme

Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Renaturierung von Mooren, Moorböden, u. a. durch Wiedervernässung (u. a.: Schließen von Drainagen, Aufstau in Gräben, Versickern und Einstau von Sumpfungswasser)
- Neuaufforstungen von Waldflächen mit standortgerechten Arten

Räume, in denen die Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen sind (BfN & BMU 2021: 79)

In dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum

Die funktionsspezifische Kompensation der Klimaschutzfunktion hat das Ziel einer Wiederherstellung oder Optimierung der Treibhausgasspeicher oder -senken unter Berücksichtigung von Art und Umfang der beeinträchtigten organischen Böden, d. h. Moorböden und moorähnlichen Böden. Von grundlegender Bedeutung ist hierbei, was infolge des Eingriffs mit dem organischen Kohlenstoff dieser Böden passiert. Sollte im Zuge des Eingriffs organischer Boden aufgegraben oder entfernt werden müssen, z. B. um ein Mast auf dem mineralischen Unterboden zu gründen oder ein Erdkabel zu verlegen, ist zu empfehlen, den organischen Boden bzw. den Torf so gering wie möglich und so kurz wie nötig offenzulegen und nach Möglichkeit am gleichen Standort oder im Rahmen von Maßnahmen zur Wiedervernässung geeigneter Standorte unter Beachtung bodenkundlicher Anforderungen so zu verwenden, dass der Kohlenstoff gebunden bleibt (z. B. zum Verfüllen von Gräben).³⁸

Als zentrale Maßnahme ist die **Wiedervernässung von Moorböden** zu betrachten, die erst die Voraussetzung dafür schafft, dass die organische Bodensubstanz bzw. der Torf deutlich langsamer zersetzt wird oder sogar im Idealfall neue Torfbildung stattfinden kann. Hierbei sind als zentrale Handlungsfelder für die Emissionsreduktion von Moorböden (neben dem absoluten Schutz intakter Moorböden) zwei Varianten einschlägig, die als Maßnahmen im Rahmen der BKompV zu empfehlen sind:

- **Extensivierung und umweltverträgliche Nutzung** vormals ackerbaulich oder als Grünland genutzter organischer Böden als nasses „Pflegegrünland“ oder Paludikultur mit Wasserstandsanhhebung z. B. durch Anstau von Gräben und
- **Restaurierung degradierter Moore** durch vollständige Wiedervernässung und ggf. ergänzendes Vegetationsmanagement (Bonn et al. 2015: 130, vgl. die Nationale Moorschutzstrategie der Bundesregierung: BMUV 2022).

Es wird angenommen, dass der Wasserstand der zentrale Faktor für die Treibhausgasemissionen ist. Die Kompensationsmaßnahmen sind so auszurichten, dass eine möglichst günstige Wirkung für die Speicherung von organischem Kohlenstoff gegeben ist und zugleich der mögliche Ausstoß von besonders klimaschädlichem Methan vermieden wird. Dementsprechend kann ein mittlerer jährlicher „Wasserstand von minus 10 bis 0 cm unter Flur“ empfohlen werden (Bonn et al. 2015: 129). Die Autoren weisen darauf hin, dass bei einem „Überstau von 10 cm im Sommer [...] die Klimawirkung durch Ausstoß von Methan in hohem Maße“ steige (ebd.).

³⁸ Sollte eingriffsbedingt der Wasserstand organischer Böden abgesenkt werden müssen, sollte dies möglichst nur kleinräumig und/oder temporär während der Bauphase geschehen, um die Beeinträchtigung der Klimaschutzfunktion und damit den Kompensationsaufwand zu minimieren (Vermeidung). Bei Erdkabelvorhaben im Bereich organischer Böden ist die Vermeidung von Eingriffen im Zuge des Baus der Anlage durch eine geschlossene Bauweise oder durch schonende Verlegeverfahren bzw. halboffene Bauweise (z. B. den Einsatz von (Einfach-)Kabelpflügen) zu empfehlen.

Eine weitere Maßnahme betrifft die **Neuaufforstung** von Waldflächen mit standortgerechten Arten. Dabei sind bevorzugt heimische Arten in typischer Zusammensetzung der natürlichen Waldgesellschaften zu wählen. Weiter können besonders klima- und standortangepasste, zuwachsstarke Arten geeignet sein, die Funktion als Treibhausgassenke zu stärken. Auch die Entwicklung von Waldbeständen durch natürliche Sukzession kann als Kompensationsmaßnahme in diesem Kontext in Betracht kommen. Bei der Neuaufforstung ist eine multiinstrumentelle Verknüpfung mit etwaigen Pflichten zur Ersatzaufforstung nach Forstrecht möglich.

Sind in nennenswertem Umfang Moorböden oder moorähnliche Böden vom Eingriff betroffen, dann sollte nach Möglichkeit auch ein nennenswerter Anteil durch o. g. Maßnahmen zur Wiedervernässung und Extensivierung oder Renaturierung von degradierten Moorbodenstandorten als Kompensation vorgesehen werden, d. h. Maßnahmen zur Neuaufforstung können in diesem Fall ergänzend ergriffen werden. Beide Maßnahmenbereiche können in der Regel multifunktional auch die Bodenfunktionen mitbedienen (siehe Kap. 6.5.3) und im Rahmen des Biotopwertverfahrens angerechnet werden.

Räumliche Anforderungen: Ausgleichsmaßnahmen sollen in dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum liegen. Ersatzmaßnahmen sollen grundsätzlich funktional in den betroffenen Naturraum kompensierend hineinwirken; für die Klimaschutzfunktion ist es jedoch nicht entscheidend, an welcher Stelle Treibhausgase ausgestoßen oder vermieden werden, sondern dass diese in einer entsprechenden Größenordnung eingespart werden. Daher können vom Umfang her angemessene Ersatzmaßnahmen bei dieser Funktion auch in einem anderen als dem betroffenen Naturraum liegen, weil sie auch in diesem Fall die beeinträchtigte Funktion gleichwertig im betroffenen Naturraum kompensieren.

Die Ableitung des **Umfangs der funktionsspezifischen Maßnahmen** soll sich im Schwerpunkt auf den Vorrat an organischem Kohlenstoff – näherungsweise abgebildet über die Torfmächtigkeit bzw. Mächtigkeit des organischen Bodens und Standardwerten für C_{org} -Gehalte und Trockenrohdichten (siehe z. B. Jacobs et al. 2018) – und auf die Art der Beeinträchtigung (z. B. Absenkung des Wasserstandes, Entfernung des organischen Bodens) beziehen. Um eine tatsächliche Wiederherstellung oder wirksame Optimierung der Klimaschutzfunktion zu erreichen, sind die Maßnahmen zur Wiedervernässung von Moorböden oder zur Waldentwicklung durch Aufforstung oder Sukzession so zu bemessen, dass die durch sie geleistete Einsparung an organischem Kohlenstoff zumindest annähernd in der Größenordnung der durch den Eingriff verursachten Beeinträchtigung entspricht (vgl. hierzu Bonn et al. 2015). Bis es fachlich etablierte Standards hierzu gibt, wird empfohlen näherungsweise auf der Typusebene der Moorböden – ergänzt durch Angaben zur Mächtigkeit der Torfkörper – anzusetzen, die Empfindlichkeit der Moorböden gegenüber dem Eingriff zu betrachten, Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen und den Umfang der funktionsspezifischen Kompensation über **Kompensationsverhältnisse** zu ermitteln.

Als Orientierung können v. a. bei Erdkabelvorhaben folgende Kompensationsverhältnisse bei einer **dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund** herangezogen werden, von denen im Einzelfall (vgl. Kap. 6.5.3) abgewichen werden kann: organische Böden (Moorböden, moorähnliche Böden) (vgl. Kap. 3.3.6.2):

- mit hervorragender Bedeutung: **1 : 0,7**,
- mit sehr hoher Bedeutung: **1 : 0,5**,
- mit hoher Bedeutung: **1 : 0,3**.

Auch im Bereich der **Böschungen der Kabelgräben**, die der baubedingten Beeinträchtigung zugeordnet sind, sind die oben genannten Kompensationsverhältnisse angemessen, da die Auswirkungen auf die Klimaschutzfunktion (Freisetzung von im organischem Bodenkohlenstoff gebundenen Treibhausgasen) durch Ausbau, Um- und Zwischenlagerung dort vergleichbar sind.

Bei Erdkabelvorhaben ist somit die gesamte Fläche des Kabelgrabens bzw. von Baugruben zur Leitungsverlegung (Flächeninanspruchnahme im Untergrund und Böschungen der Kabelgräben) betrachtungsrelevant. Die Anwendung von flächenschonenden Verlegetechniken bzw. **halboffener Bauweise** (z. B. (Einfach-)Kabelpflüge) kann somit den Kompensationsbedarf deutlich reduzieren. Hier sind ggf. auch geringere Kompensationsverhältnisse angemessen aufgrund der kurzen Bauzeit ohne Aushub und Lagerung der organischen Böden.

Sollten im Bereich **weiterer baubedingter Flächeninanspruchnahmen** (außerhalb der bereits oben thematisierten Böschungen der Kabelgräben) sowie in Bereichen mit **dauerhafter Bodenverdichtung** eBS-Fälle der Klimaschutzfunktionen vorliegen (dies betrifft gemäß Anlage 3 BKompV bei einer mittleren Auswirkungsintensität organische Böden ab einer sehr hohen Bedeutung der Klimaschutzfunktion, vgl. Kap. 4.4.2.5), sind aufgrund der temporären Beeinträchtigung auch geringere Kompensationsverhältnisse angemessen. Hier kann ein Kompensationsverhältnis von **1 : 0,1** zur Orientierung herangezogen werden.

Als Beispiel für potenziell geeignete Flächen für die funktionspezifische Kompensation kann auf die Karte „Kohlenstoffreiche Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz“ aus dem Niedersächsischen Bodeninformationssystem verwiesen werden, die Standorte zeigt, die ein mittleres bis hohes Potenzial zur Verminderung von Treibhausgasemissionen aufweisen (siehe Rubrik „Bodenkarte BK50“: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>). Hinweise zur Umsetzung von Paludikultur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen finden sich in einer Fachstrategie des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (LM M-V 2017).

Maßnahmen zur Extensivierung oder Renaturierung von Mooren sind in der Regel sehr komplex z. B. im Hinblick auf Fragen des Flächenzugriffs, der Regelung des Wasserstandes, der extensiven Nutzung bzw. des Vegetationsmanagements. Daher bieten sie sich besonders für Ökokonten an, die es z. T. in moorreichen Gebieten bereits gibt.

6.5.6 Landschaftsbild

Die funktionspezifische Kompensation ist für das Landschaftsbild bereits ab einer erheblichen Beeinträchtigung (eB) und nicht erst bei einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) vorzunehmen.

Eingriffe in das Landschaftsbild durch Mast-, Turm- oder andere Hochbauten, die „höher als 20 Meter sind, sind in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar“ (§ 13 Abs. 2 S. 1 BKompV).³⁹ Dies betrifft den schwerwiegendsten Wirkfaktor von Freileitungen: die **optischen Reize durch Masten und Leitungen**, die sich auf beide Funktionen des Landschaftsbilds mit einer hohen Intensität (III) auswirken und damit gemäß Anlage 3 BKompV bereits bei einem Landschaftsbild der Wertstufe 2 (gering) zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen. Für diese ist im Regelfall eine **Ersatzzahlung** gemäß § 14 BKompV aufgrund der o. g. Vorschrift zu leisten (siehe Kap. 7).

³⁹ Abweichend davon ist der Rückbau bestehender Mast-, Turm- oder sonstigen Hochbauten im räumlichen Zusammenhang gemäß § 13 Abs. 2 S. 2 als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme anzuerkennen (siehe Kap. 7.3).

Alle weiteren Wirkfaktoren wie z. B. die Flächeninanspruchnahme mit Verlust von Strukturelementen, die Bildung von Schneisen oder die optischen Reize von Nebenanlagen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds führen, sind in der Regel durch **Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen** kompensierbar. Davon ist auch auszugehen, sofern nur einzelne Elemente von Nebenanlagen, wie Blitzschutzmasten oder Konverterhallen, mit ca. 25 bis 28 m nur wenig höher als 20 m sind. Solche Fälle sind als Ausnahme zur o. g. „in der Regel“-Vorschrift sachgerecht (vgl. § 13 Abs. 2 S. 1 BKompV).

Somit sind sowohl bei Freileitungen als auch bei Erdkabeln mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Realkompensationsmaßnahmen funktionspezifisch zu kompensieren. Für die nicht ausgleichbaren oder nicht ersetzbaren optischen Wirkungen von Freileitungen (Masten und Leitungen) ist zudem eine Ersatzzahlung zu ermitteln.

Die Kriterien und Hinweise zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds, wie z. B. die bei der Kartierung zu erfassenden Merkmale, die Zuordnung zu Landschaftsbildeinheiten und der Umgang mit Vorbelastungen (siehe Kap. 3.3.7 und das Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds in Anhang 1), sind auch für die Ableitung der funktionspezifischen Kompensation relevant. Für diese ist entsprechend der Gesamtbewertung des Schutzguts Landschaftsbild die jeweils höher bewertete Funktion ausschlaggebend (Anlage 1 Spalte 1 BKompV). An dieser soll sich auch die verbal-argumentativ zu begründende Ableitung der Kompensation orientieren.

Die Ableitung der Art der Kompensation wird für beide Funktionen des Landschaftsbilds in den beiden folgenden Abschnitten jeweils spezifisch behandelt. Weil bestimmte Maßnahmen, z. B. zur Eigenart der Landschaft passend angeordnete Gehölzanzpflanzungen, beide Funktionen bedienen können, sind die Ausführungen zur Ableitung des Umfangs der Kompensation sinngemäß auch bei der jeweils anderen Funktion anwendbar.

6.5.6.1 Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (BfN & BMU 2021: 80)

Wiederherstellung beeinträchtigter Landschaftsbereiche durch Rückführung bereits vorgenommener Eingriffe und eingetretener Veränderung sowie Optimierung durch Pflege und Einbringung wertgebender Elemente und Strukturen in der vom Eingriff betroffenen Landschaft (Ausgleich) bzw. in einer umgebenden, für das natürliche und kulturelle Erbe relevanten Landschaft (Ersatz) jeweils unter Bezug auf ihre spezifische Eigenart

Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Entfernung/Rückbau vorhandener störender Baukörper und anderer Elemente
- Wiederherstellung beeinträchtigter Landschaftsbereiche durch Rückführung von Nutzungen, der Wiederaufnahme von Pflegemaßnahmen und schonenden Nutzungsweisen u. a.
- Optimierung von Pflegemaßnahmen
- Einbringen von wertgebenden Elementen und Strukturen wie Hecken, Alleen/Baumreihen, Natursteinmauern u. v. m.

Räume, in denen die Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen sind (BfN & BMU 2021: 81)

In der vom Eingriff betroffenen Landschaft

Im Rahmen der Schutzgutfunktion „Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ sind die Kompensationsmaßnahmen spezifisch auf die im Rahmen der Bestandsaufnahme und Bewertung festgestellten Qualitätsmerkmale auszurichten (vgl. Kap. 3.3.7 und Anhang 1: Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds). Dabei ist eine Orientierung an der spezifischen Eigenart der Landschaft besonders relevant, an der Maßnahmen zur landschaftsgerechten Wiederherstellung oder Aufwertung auszurichten sind, z. B. durch:

- Rückbau des Landschaftsbild störender Elemente, bevorzugt vertikale Elemente, insbesondere bestehende Freileitungen/Masten sowie ggf. andere störende Elemente,
- Wiederherstellung von Biotoptypen, die eine besondere Bedeutung für die Eigenart der jeweiligen Landschaft haben wie z. B. Natursteinmauern in Hanglagen von Weinbaugebieten oder
- Anreicherung landschaftlich wirksamer Elemente oder Strukturen wie z. B. Einzelbäume, Baumgruppen, Hecken oder Alleen in einer zur jeweiligen Landschaft passenden Anordnung, u. a. zur optischen Kontrapunktsetzung zu technischen Bauwerken, unter Verwendung von standortgerechten Arten bei der Gehölzauswahl.

Soweit die betroffene Landschaft bzw. abgegrenzte Landschaftsbildeinheit in regionalen oder landesweiten Datengrundlagen als bedeutsam eingestuft wurde (Bewertungskategorie mindestens „hoch“) oder zu den „Bedeutsamen Landschaften in Deutschland“ (Schwarzer et al. 2022) zählt (Bewertungskategorie in der Regel „sehr hoch“, vgl. Kap. 3.3.7), liegen entsprechende Qualitätsmerkmale in Verbindung mit dem entsprechenden Gesamtcharakter vor; bei schwächer bewerteten Landschaften finden sich ggf. einzelne solcher Merkmale.

Bei der Ermittlung des **Umfangs der funktionspezifischen Kompensation** ist die Art und Intensität der Auswirkung des betreffenden Wirkfaktors und die Empfindlichkeit der betroffenen Landschaft gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor zu berücksichtigen. Beispielsweise sind hinsichtlich der optischen Reize von technischen Nebenanlagen wie Konvertern, Umspannwerken oder Kabelabschnittsstationen Unterschiede relevant, die sich auf die Lage der Trasse in der jeweiligen Landschaft bzw. im Raum beziehen, z. B. Flachland, Hügelland, Mittelgebirge mit Hang- oder Kammlagen, und je nach Konstellation zu unterschiedlicher Einsehbarkeit und damit Beeinträchtigung führen (vgl. Kap. 4.3.2.6 und Kap. 4.4.2.6). Werden Pflanzungen in Form einer zur Eigenart der Landschaft passenden Eingrünung der Anlagen durch regionaltypische Gehölzstrukturen außerhalb von baulichen Nebenanlagen vorgesehen, sind diese als Kompensationsmaßnahme für das Landschaftsbild zu fassen.⁴⁰ Aufgrund der räumlichen Dimensionen und Anlagehöhen sollten die Gehölzstrukturen bei Konvertern und Nebenanlagen mit Blitzschutzmasten über 20 m Höhe auch hochwachsende Bäume, z. B. in Hecken mit Überhältern oder in Feldgehölzen, umfassen.

Die Ableitung des Umfangs der Kompensationsmaßnahmen orientiert sich an den jeweils beeinträchtigten Funktionsbereichen und ist verbal-argumentativ zu begründen: Zwei Bereiche lassen sich hier unterscheiden:

1. Rückbau von vertikalen Baukörpern und anderen Elementen, die das Landschaftsbild

⁴⁰ Im Unterschied dazu gilt eine landschaftsgerechte Gestaltung von nicht überbauten Flächen innerhalb von baulichen Nebenanlagen (z. B. Umspannwerke, Konverteranlagen) als Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahme für das Landschaftsbild.

stören:

- 1.1. Der Rückbau von bestehenden Mast-, Turm- oder sonstigen Hochbauten, die als vertikale Elemente das Landschaftsbild stören, kann ausnahmsweise die optischen Reize durch Freileitungen inkl. der Masten kompensieren, für die eigentlich eine Ersatzzahlung vorgesehen ist. Auf deren Bemessung bezieht sich die Ableitung des Umfangs dieser Maßnahme (siehe Kap. 7.3).
- 1.2. Der Rückbau anderer, das Landschaftsbild störender Elemente, wie Industriebrachen oder belastete Konversionsflächen ist im Einzelfall mit der zuständigen Behörde unter Beteiligung der Naturschutzbehörde abzustimmen; dies gilt auch für die Ermittlung des Umfangs solcher Kompensationsmaßnahmen. Sofern Teile solcher Maßnahmen einen Rückbau von vertikalen Elementen umfasst, ist mit den zuvor genannten Behörden auch abzustimmen, welcher Anteil der Maßnahme mit der für die optischen Reize von Freileitungen fälligen Ersatzzahlung verrechnet werden darf (vgl. Kap. 7.3 mit weiteren Hinweisen).

2. Anlage von Gehölzstrukturen bei Verlust landschaftsprägender Strukturelemente:

Bei der Kompensation ist auf standortgerechte Baumarten in hochwertiger Pflanzqualität im Sinne der üblichen Baumschulsortierung zu achten. Der Umfang der Kompensation ist bei 2. a) und b) so zu bemessen, dass die Gehölzstrukturen insgesamt eine gleichartige oder gleichwertige Wirkung auf das Landschaftsbild haben.

- 2.1. Bei einem dauerhaften Verlust von flächenhaften oder flächenhaft-linearen Strukturelementen der betroffenen Landschaft durch den Eingriff, z. B. Hecken, Feldgehölze, wird eine **flächengleiche** (1 : 1) landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung, etwa durch zur Eigenart der Landschaft passend angeordnete Gehölzstrukturen, empfohlen.
- 2.2. Bei einem dauerhaften Verlust von punktuellen oder punktuell-linearen Strukturelementen der betroffenen Landschaft, z. B. Einzelbäumen, Baumreihen und Alleen, wird der Eingriff bezogen auf das **einzelne Objekt** bzw. die **Anzahl der Bäume** bilanziert. Weil Bäume mit mittlerem oder hohem Alter eine deutlich größere Ausdehnung und deutlich stärkere Bedeutung als landschaftsprägendes Strukturelement haben als junge Exemplare, die bei Kompensationsmaßnahmen in aller Regel gepflanzt werden, sind in der Regel folgende Eingriffs-Kompensations-Verhältnisse jeweils bezüglich der Anzahl der Bäume sachgerecht: Bei Verlust von jungen Bäumen 1 : 1, bei Verlust von Bäumen mittleren Alters 1 : 2 und bei alten Bäumen 1 : 3 (vgl. zu den Altersschwellen inkl. derjenigen für schnellwachsende Baumarten Kap. 3.2.1). Diese Verhältnisse dienen der Orientierung. Im Einzelfall kann auch ein höherer Kompensationsumfang (z. B. bei Verlust von besonders landschaftsprägenden alten Bäumen) oder ein geringerer Kompensationsumfang (z. B. bei Verlust von vorgeschädigten oder weniger prägenden Bäumen mittleren Alters) sachgerecht sein. Die Bäume sind in der Regel als Einzelbäume, in Form einer Baumreihe oder Allee so zu gliedern und anzuordnen, dass sie zur Eigenart der jeweiligen Landschaft passen.

Die spezifisch für das Landschaftsbild geplanten Maßnahmen können in der Regel, wie etwa die zuvor genannten Gehölzanzpflanzungen, multifunktional auf das Schutzgut Biotope angerechnet werden (vgl. dazu generell Kap. 6.2 sowie das Berechnungsbeispiel in Kap. 6.7). Sofern

beim Landschaftsbild die durch den Eingriff verlorene landschaftsprägenden Elemente/Strukturen aufgrund ihres Alters eine solche Landschaftsqualität hatten, dass ihre Funktion (z. B. Gliederung der Landschaft oder Sichtverschattung) nicht kurzfristig wiederhergestellt werden kann, ist eine verbal-argumentative Berücksichtigung von **Entwicklungszeiten** sachgerecht (siehe hierzu Kap. 6.4.2). Gehen landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen in einem Alter von ca. 50 bis 60 Jahren verloren, d. h. einem Alter, in dem ein ausgewachsener landschaftsbildprägender Habitus vorliegt, sind die erforderlichen Entwicklungszeiten für die Landschaftsbildfunktion im Rahmen der verbal-argumentativen Ableitung der Art und des Umfangs der funktionsspezifischen Kompensation zu berücksichtigen, wenn auch weniger stark als beim Verlust einer alten landschaftsbildprägenden Gehölzstruktur. Dies betrifft insbesondere die in diesem Abschnitt unter 2.1. genannten Gehölzstrukturen, während bei 2.2. die Entwicklungszeit bei der jeweils für die Anzahl von Bäumen zu bilanzierenden Eingriffskompensations-Verhältnisse von in der Regel 1 : 2 bei Verlust von Bäumen mittleren Alters und von 1 : 3 bei Verlust von alten Bäumen weitgehend abgedeckt ist. Eine solche Berücksichtigung der Entwicklungszeit bezieht sich auf die funktionsspezifische Kompensation, die beim Schutzgut Landschaftsbild bereits bei mindestens eB (und nicht erst bei eBS) vorzusehen ist.

Räumliche Anforderungen: Ausgleichsmaßnahmen sind in der vom Eingriff betroffenen Landschaft durchzuführen. Im Falle eines Eingriffs in eine regional oder landesweit bedeutsame, mindestens als „hoch“ bewerteten Landschaft, ist dies die betroffene Landschaft. Ersatzmaßnahmen sind im Falle einer solchen regional oder landesweit bedeutsamen bzw. „hoch“ bewerteten Landschaft möglichst ebenfalls in der betroffenen Landschaft, zumindest jedoch in einer umgebenden, für das natürliche und kulturelle Erbe relevanten Landschaft durchzuführen. Während der Ausgleich räumlich-funktional eng mit der Beeinträchtigung verknüpft ist (z. B. Rückbau vergleichbarer Anlagen oder Aufwertung bzw. Einbringung spezifischer wertgebender Landschaftselemente und -strukturen im Kontext des Eingriffs), ist dieser Zusammenhang bei Ersatzmaßnahmen gelockert, die auch in einiger Entfernung zum Eingriffsort erfolgen können. Bei Landschaftsräumen, die mit der Bewertungsstufe „mittel“ oder „gering“ bewertet werden, ist die Verortung der Maßnahmen flexibler. Für Ersatzmaßnahmen ist die äußere Grenze ihre funktionale Wirksamkeit im betroffenen Naturraum.

6.5.6.2 Erleben und Wahrnehmen von Landschaft

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (BfN & BMU 2021: 81 f.)

Wiederherstellung oder Neugestaltung der Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität in der vom Eingriff betroffenen Landschaft (Ausgleich) bzw. einer umgebenden Landschaft (Ersatz).

Mögliche Maßnahmen unter Berücksichtigung der Eigenart der Landschaft (siehe Landschaftstypen in Anlage 1 Spalte 3 BKompV) sind u. a.:

- Entwicklung oder Wiederherstellung von Biotopen mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild: z. B. Erhaltung/Wiederaufnahme der Nutzung von Wacholderheiden und Trockenrasen oder historischer Waldnutzungsformen (u. a. Niederwaldnutzung), Etablierung von artenreichem Grünland, Anlage von Streuobstwiesen, Entwicklung naturnaher Fließgewässer durch Rückbaumaßnahmen
- Anlage aufwertender Landschaftselemente: Einzelbäume, Baumgruppen, Baumreihen, Alleen, Gebüsche, Hecken, Lesesteinhecken, gestufte Waldränder

- Etablierung/Erweiterung von extensiv gepflegten Feld- und Wiesenrainen, Böschungen; Extensivierung der Pflege von Gräben
- Zulassung/Förderung der Spontanvegetation im Siedlungsraum einschließlich Entsiegelungsmaßnahmen
- Anlage/Erweiterung von Freiflächen im Siedlungsraum und dessen Umfeld (z. B. mit Rasen- und Wiesenflächen, Laubbäumen, naturnahen Kleingewässern)
- Entfernung/Rückbau u. a. von landschaftsbildstörenden technischen und sonstigen Elementen (z. B. oberirdisch verlaufende Ver- und Entsorgungsleitungen)

Räume, in denen die Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen sind (BfN & BMU 2021: 82)

In der vom Eingriff betroffenen Landschaftsbildeinheit

Im Rahmen des Funktionsbereichs „Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich landschaftsgebundene Erholung“ sind die Kompensationsmaßnahmen auf den Wert der Landschaft für die Bevölkerung im örtlichen und überörtlichen Kontext auszurichten. Die im Abschnitt zuvor (Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes) behandelten Maßnahmen zur landschaftsgerechten Wiederherstellung oder Aufwertung sind in der Regel ebenfalls geeignet. Darüber hinaus kommen auch Maßnahmen zur landschaftsgerechten Neugestaltung in Frage. Neben dem breiten Spektrum der im Kasten oben angeführten möglichen Maßnahmen geht es hier beispielsweise um Maßnahmen zur

- Aufwertung der Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität, z. B. landschaftliche Gestaltung des Ortsrandes der vom Eingriff betroffenen (Ausgleich) oder umgebenden (Ersatz) Siedlungen oder
- Aufwertung der landschaftsbezogenen Erholung, z. B. durch aufwertende Maßnahmen in einem wichtigen Naherholungsgebiet oder entlang von bestehenden oder zu stärkenden Wegeverbindungen oder durch Freistellung von Gehölzaufwuchs an Aussichtspunkten.

Soweit etwa ein beeinträchtigtes wichtiges Naherholungsgebiet aufgrund der topographischen Gesamtsituation (z. B. Relief; Lage des Gebiets im Verhältnis zu Wohnsiedlungen) weiterhin eine Bedeutung für die Anwohner entfaltet, sind solche Maßnahmen zur Aufwertung der Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität und der landschaftsbezogenen Erholung sinnvoll. Dies gilt auch für Ersatzmaßnahmen, sofern die aufgewertete angrenzende Landschaft für die Nutzer des beeinträchtigten Landschaftsraums gut erreichbar ist.

Hinsichtlich der Ermittlung des **Umfangs der funktionspezifischen Kompensationsmaßnahmen**, der dabei zu berücksichtigenden Empfindlichkeit und der Entwicklungszeiten der Maßnahmen (siehe Kap. 6.4.2) kann grundsätzlich auf die Ausführungen zu der vorangestellten Landschaftsfunktion (Kap. 6.5.6.1 Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes) verwiesen werden, die sinngemäß auch für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft inkl. Erholung relevant sind.

Räumliche Anforderungen: Für die räumliche Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen kommt es auf die konkrete Nutzbarkeit der aufgewerteten Bereiche für die Bevölkerung an. Beim Ausgleich sind diese Maßnahmen möglichst im visuellen Kontext des Eingriffs, zumindest aber in der vom Eingriff betroffenen Landschaftsbildeinheit oder in direkt daran angrenzenden Bereichen platziert. Ersatzmaßnahmen stehen in einem gelockerten räumlich-funktiona-

len Zusammenhang zum Eingriff. Sie sollen möglichst in einer umgebenden Landschaftsbildeinheit durchgeführt werden, zumindest aber im betroffenen Naturraum funktional wirksam sein. Mit zunehmender Entfernung zum beeinträchtigten Raum wird es allerdings immer schwieriger, damit eine gleichwertige Funktionserfüllung zu gewährleisten.

Generell ist, insbesondere bei Eingriffen in das Landschaftsbild, eine höhere Akzeptanz von Vorhaben zum Netzausbau durch die Bevölkerung zu erwarten, wenn eine Kompensation gezielt durch Maßnahmen durchgeführt wird, die möglichst innerhalb der betroffenen (oder zumindest umgebenden) Landschaft sichtbar und wirksam sind.

6.6 Ökologisches Trassenmanagement: ÖTM und ÖTM-plus

Bei Stromleitungstrassen bestehen Potenziale, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf der Trasse bzw. im Schutzstreifen umzusetzen. Außerdem können durch Maßnahmen des ökologischen Trassenmanagements Beeinträchtigungen vermieden oder gemindert werden.

Im Rahmen des F+E-Vorhabens „Potenziale von Flächen- und Maßnahmenpools sowie des ökologischen Trassenmanagements beim Stromnetzausbau“ im Auftrag des BfN (Müller-Pfannenstiel et al. 2024) wurde ein Konzept entwickelt, welches eine Zuordnung von Maßnahmen des ökologischen Trassenmanagements nach ihrer Eignung als Vermeidungsmaßnahme bzw. als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme zulässt. Die nachfolgenden Ausführungen sind weitgehend diesem Forschungsbericht entnommen. Das Forschungsvorhaben spricht Empfehlungen zum ökologischen Trassenmanagement aus, damit verbunden ist jedoch keine Verpflichtung zur Durchführung von ÖTM oder ÖTM-plus im dort beschriebenen Sinne.

Das Forschungsvorhaben unterscheidet und definiert **ÖTM** (ökologisches Trassenmanagement) als Vermeidungsmaßnahme und **ÖTM-plus** als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme.

ÖTM	ÖTM-plus
<p>Maßnahmen im Trassenbereich, die im Rahmen der Baufeldfreimachung und/oder der notwendigen Unterhaltungspflege im Sinne einer Beseitigung leitungsgefährdenden Bewuchs erforderlich sind und einen Kahlschlag vermeiden.</p> <p>ÖTM zielt auf den Erhalt vorhandener Biotopstrukturen ab. Es bewirkt keine Aufwertung des Nacheingriffsbiotops, sondern verringert den Verlust und damit den Kompensationsbedarf. Bei Neu- und Ausbaurvorhaben gilt die Durchführung von ÖTM als Vermeidungsmaßnahme.</p>	<p>Maßnahmen im Trassenbereich, welche die verpflichtende Unterhaltungspflege im Sinne einer Beseitigung leitungsgefährdenden Bewuchs erweitern und damit eine Aufwertung erzielen.</p> <p>ÖTM-plus-Maßnahmen wird ein Zielbiotoptyp zugeordnet, der im Vergleich zum Zustand nach Eingriff ohne Umsetzung der ÖTM-plus-Maßnahme eine Aufwertung erzielt. ÖTM-plus Maßnahmen können im Sinne von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensatorisch verrechnet werden und stellen ein Potenzial für eine Maßnahmenbevorratung dar.</p>
<p>Maßnahmenbeispiele für Freileitungstrassen Einhalten der Wuchshöhenbegrenzung unter den Leiterseilen z. B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selektive Gehölzentnahmen • Auf-den-Stock-setzen • Kronenrückschnitte 	<p>Maßnahmenbeispiele für Freileitungstrassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung gestufter Waldränder • Gehölzvorsprünge, Verbindungs- u. Sichtschutzriegel • Niederwaldbewirtschaftung • Biotopholzmanagement • Anlage Gehölz geprägter Biotope (z. B. Streuobstwiesen, Ufergehölze, Feldhecken) • Anlage von Offenlandbiotopen (z. B. Magerasen, Feuchtwiesen, Heiden), extensive Beweidung, spezifische Mahd • Biotopentwicklung in Agrarökosystemen (z. B. Maststandorte als Refugien, Blühstreifen, Wildäcker) • Anlage von Sonder- und Kleinstrukturen (z. B. Lesesteinhaufen, Trockenmauer, Kleingewässer, Flachmulden, offene Bodenstellen)
<p>Maßnahmenbeispiele für Erdkabeltrassen Im Zuge der Baufeldfreimachung minimierende Maßnahmen im Arbeitsstreifen (Erhalt von Gehölzen in Randbereichen) z. B. durch: Selektiven Schneisenhieb</p>	<p>Maßnahmenbeispiele für Erdkabeltrassen uneingeschränkt möglich (auch im Schutzstreifen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotopentwicklung in Agrarökosystemen (z. B. Blühstreifen, Wildäcker, Lerchenfenster) • Anlage von Offenlandbiotopen (z. B. Magerasen, Feuchtwiesen, (Zwergstrauch-)Heiden), extensive Beweidung, spezifische Mahd <p>eingeschränkt möglich (im Arbeitsstreifen bzw. unter Zuhilfenahme technischer Schutzvorkehrungen und mit eingeschränktem Artenspektrum):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung gestufter Waldränder • Gehölzvorsprünge, Verbindungs- und Sichtschutzriegel • Biotopholzmanagement • Anlage von Sonder- und Kleinstrukturen (z. B. Lesesteinhaufen, Trockenmauern, offene Bodenstellen)

Abb. 11: Abgrenzung von ÖTM und ÖTM-plus und Maßnahmenbeispiele für Freileitungs- und Erdkabeltrassen (Müller-Pfannenstiel et al. 2024)

Maßnahmen, welche im Rahmen der Baufeldfreimachung und/oder der notwendigen Unterhaltungspflege im Sinne einer Beseitigung leitungsgefährdenden Bewuchses umgesetzt werden und gleichzeitig Schäden vermeiden, die im Vergleich dazu durch konventionelle Trassenpflege entstehen, werden als **ÖTM** bezeichnet. ÖTM zielt also auf den **Erhalt vorhandener Biotopstrukturen** ab und vermeidet bzw. mindert Beeinträchtigungen durch Kahlschläge oder großflächige Rodungen. ÖTM bezieht sich somit auf Wald- und Gehölzbiotop und ist bei Neu- und Ausbauvorhaben als **Vermeidungsmaßnahme** zu verstehen. ÖTM bewirkt in der Regel **keine Aufwertung** des Nacheingriffsbiotops.

ÖTM-plus-Maßnahmen können sowohl im Rahmen der Baufeldfreimachung und der notwendigen Unterhaltungspflege realisiert werden (z. B. Strukturierung gestufter Waldränder durch selektive Auflichtung im Zuge des Schneisenhiebs), als auch unabhängig davon umgesetzt werden (z. B. Anlage von Offenlandbiotopen). ÖTM-plus-Maßnahmen übersteigen in der Regel die Anforderungen der verpflichtenden Trassenpflege zur Gewährleistung der Übertragungssicherheit. Ihnen wird ein **Zielbiotoptyp** zugeordnet, der im Vergleich zum Zustand nach Eingriff ohne Umsetzung der ÖTM-plus-Maßnahme eine Aufwertung erzielt. Damit generieren diese Maßnahmen einen naturschutzfachlichen Mehrwert in der Trasse, der im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung geltend gemacht werden kann. ÖTM-plus-Maßnahmen stellen also eine **Aufwertung** im Sinne von **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen** dar mit allen damit verbundenen Anforderungen (Festlegung eines Zielzustandes zur Ermittlung der Aufwertung, Flächensicherung, dauerhafte Unterhaltung etc.). Durch die Bezeichnung ÖTM-plus wird v. a. ausgedrückt, dass es sich um eine Kompensationsmaßnahme im Trassenbereich handelt, wo Anforderungen an die Gewährleistung der Übertragungssicherheit zu berücksichtigen sind.

Da Eingriffe in Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden sind (vgl. hierzu auch Kap. 5.2), sollten die Möglichkeiten von ÖTM geprüft und wenn möglich ausgeschöpft werden. Ein Hinderungsgrund für die Umsetzung von ÖTM kann dabei die fehlende Zustimmung von Flächeneigentümerinnen und -eigentümern sein.

Verbleibende unvermeidbare Beeinträchtigungen sind zu kompensieren. Es besteht somit eine Pflicht zur Kompensation, jedoch nicht zwangsläufig zur Kompensation im Bereich der Leitungstrasse. ÖTM-plus Maßnahmen stellen somit neben Maßnahmen außerhalb des Trassenbereichs oder in Ökokonten nur eine weitere Möglichkeit der Realkompensation dar. Durch die Realisierung von Kompensationsmaßnahmen im Trassenbereich kann aber u.U. die Flächenverfügbarkeit verbessert und die Akzeptanz des Vorhabens erhöht werden (siehe hierzu Müller-Pfannenstiel et al. 2024). Wie bei allen anderen Maßnahmen der Realkompensation müssen die Flächen für ÖTM-plus Maßnahmen rechtlich gesichert werden, was das Einverständnis der Flächeneigentümerinnen und -eigentümern voraussetzt.

6.6.1 ÖTM und ÖTM-plus im Bereich von Freileitungstrassen

Bei Freileitungen kann durch ÖTM dem Vermeidungsgebot Rechnung getragen werden. Ziel ist der weitgehende Erhalt bestehender Wälder und Gehölze als Lebensraum von Tieren und Pflanzen und die Vermeidung von weiteren Beeinträchtigungen, die mit einem Kahlschlag verbunden wären (Schneisenwirkung, Waldanschnitt, Zerschneidungswirkung für Waldarten etc., vgl. Kap. 5.2). Die BNetzA empfiehlt derzeit bereits das ÖTM als Standardvermeidungsmaßnahme bau- und betriebsbedingter Auswirkungen (vgl. auch § 4 Abs. 1 Satz 3 BKompV sowie BT-Drs. 19/17344: 164).

Weiterhin kann die Minderung der anlagebedingten Beeinträchtigungen durch ÖTM bei der Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs für Flächeninanspruchnahmen

durch eine Konvention für den nach Eingriff zu erwartenden Zustand berücksichtigt werden (vgl. Kap. 4.2.1.3). Im Falle von ÖTM wird als Konvention der betroffene Wald- oder Gehölzbiotoptyp in der jungen Ausprägung als Zustand nach Eingriff angenommen. Wird kein ÖTM vorgesehen (z. B. weil die Zustimmung der Eigentümer oder Eigentümerinnen fehlt), kann als Konvention der Biotoptyp Kahlschlag als Zustand nach Eingriff im Rahmen der Bilanzierung der Flächeninanspruchnahme eingesetzt werden. Allerdings ist der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf bei Umsetzung von ÖTM in der Regel geringer als bei einem Kahlschlag, so dass die eingriffsmindernde Wirkung der Maßnahme auch im Rahmen der Bilanzierung der Biotoptypen abgebildet werden kann.

Zu den gängigen ÖTM-Maßnahmen im Schutzstreifen von Freileitungen zählen neben selektiven Gehölzentnahmen und dem Auf-den-Stock-setzen auch Kronenrückschnitte. Sie bedienen die Anforderungen, um die erforderliche Trassenpflege im Sinne einer Beseitigung leitungsgefährdender Gehölze zu gewährleisten (Wuchshöhenbegrenzung unter Freileitungen). Gleichzeitig vermeiden sie Beeinträchtigungen, die durch großflächige Rodungen und Kahlschläge sowohl im Rahmen der Baufeldfreimachung als auch der weiteren Pflege der Trasse entstehen.

Werden Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen im Schutzstreifen von Freileitungen umgesetzt, können diese als **ÖTM-plus** bezeichnet werden. Die in der Abbildung 11 genannten Maßnahmen umfassen dabei ein breites Spektrum gängiger Kompensationsmaßnahmen. Aufgrund ihrer Lage im Schutzstreifen müssen bei ÖTM-plus Maßnahmen – anders als bei Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Trassenbereichs von Freileitungen – die Vorgaben zur Gewährleistung der Übertragungssicherheit eingehalten werden. Konventionen für den Zustand nach Eingriff sind hier nicht erforderlich, da der konkrete Zielzustand der Maßnahmenfläche im Zuge der Maßnahmenplanung berücksichtigt wird.

Dem in Kap. 6.6 genannten Forschungsbericht (Müller-Pfannenstiel et al. 2024) können neben vertieften Informationen zu ÖTM- und ÖTM-plus-Maßnahmen im Bereich von Freileitungstrassen auch weitere Bilanzierungsbeispiele sowie Hinweise zu vertraglichen Regelungen für die Umsetzung von ÖTM und ÖTM-plus entnommen werden.

6.6.2 ÖTM und ÖTM-plus im Bereich von Erdkabeltrassen

Auf Erdkabeltrassen ist **ÖTM** unter Berücksichtigung der Vorgaben zur Leitungssicherheit nur eingeschränkt möglich. Hier können v. a. im Zuge der Baufeldfreimachung minimierende Maßnahmen in Randbereichen (Arbeitsstreifen) getroffen werden, denn die Herstellung der Trasse ist – zumindest bei offener Bauweise – in der Regel nur durch umfangreiche Eingriffe in den Boden und die Entfernung nahezu der gesamten Vegetation möglich.

Für die Berücksichtigung von ÖTM im Rahmen der Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs sind keine Konventionen erforderlich. Bei offener Bauweise von Erdkabeln handelt es sich sowohl beim Schutzstreifen als auch innerhalb des Arbeitsstreifens um Bauflächen, deren Zustand nach Eingriff entsprechend der Regelungen der BKompV zu ermitteln ist (vgl. Kap. 4.2.1.2 und Kap. 4.2.1.4). Sofern im Arbeitsstreifen einzelne Gehölzstrukturen erhalten werden können (s. Abbildung 11, Möglichkeiten von ÖTM im Arbeitsstreifen), ist keine Konvention erforderlich, da der Biotoptyp entweder nicht in Anspruch genommen wird (keine Veränderung des Ausgangszustands) oder bei Entnahme einzelner Gehölze der Zustand nach Eingriff konkret benannt werden kann.

Auf Erdkabeltrassen kommt demnach überwiegend die Umsetzung von **ÖTM-plus** in Betracht. Dabei handelt es sich um konventionelle Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen, aufgrund der Lage im Trassenbereich unterliegen sie allerdings den Anforderungen zur Gewährleistung der Übertragungssicherheit. Dies kann durch die Bezeichnung ÖTM-plus gekennzeichnet werden.

Auf Grund der unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen muss auf Erdkabeltrassen eine Differenzierung der Maßnahmen für den Schutzstreifen (über dem Kabelgraben, keine tiefere Bewurzelung) und den restlichen Arbeitsstreifen erfolgen. Der Erhalt oder die Wiederherstellung von Gehölzen im Schutzstreifen ist nur möglich, wenn entsprechend technische Schutzmaßnahmen wie eine Unterbohrung vorgenommen werden. Im Arbeitsstreifen ist hingegen eine Wiederherstellung oder Neuanlage von Gehölzen grundsätzlich möglich. Es muss jedoch sichergestellt sein, dass ein seitliches Einwachsen von Wurzeln in den Schutzstreifen verhindert wird (Ahmels et al. 2018: 95). Offenlandmaßnahmen und Maßnahmen der Biotopentwicklung in Agrarökosystemen hingegen sind auch im Schutzstreifen von Erdkabeltrassen uneingeschränkt möglich.

Dem in Kap. 6.6 genannten Forschungsbericht (Müller-Pfannenstiel et al. 2024) können weitere Informationen zu ÖTM- und ÖTM-plus-Maßnahmen im Bereich von Erdkabeltrassen entnommen werden.

6.7 Beispiel zum Bau einer Freileitung

Am folgenden Beispiel der Errichtung einer Freileitung soll das Zusammenspiel von Kompensationserfordernissen aus dem Biotopwertverfahren (eB-Bereich) und der funktionspezifischen Kompensation (eBS-Bereich, beim Schutzgut Landschaftsbild bereits bei eB) insbesondere im Hinblick auf die Anrechenbarkeit funktionspezifischer Kompensationsmaßnahmen verdeutlicht werden.

Das Beispiel ist möglichst einfach gehalten und stellt somit keinen realen Planungsfall dar. Es konzentriert sich auf die Veranschaulichung folgender Regelungen:

- Biotope: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für eB/eBS und Ableitung des Umfangs der wertgleichen sowie Art und Umfang der funktionspezifischen Kompensation,
- Berücksichtigung von funktionspezifischen Maßnahmen (hier Biotope und Landschaftsbild) im Biotopwertverfahren (multifunktionale Kompensation),
- Anwendung der Timelag Regelung bei Biotopen,
- Landschaftsbild: Ermittlung von Realkompensation und Ersatzzahlung.

6.7.1 Bau einer Freileitung durch eine mit Gehölzen strukturierten Kulturlandschaft

Gegenstand des Beispiels ist die Errichtung eines Teilabschnitts einer 380 kV-Höchstspannungsfreileitung im Rahmen des Ausbaus des Übertragungsnetzes. Dabei ist der Bau von 16 Strommasten nebst Beseilung auf einer Länge von 4,5 km vorgesehen. Die Trasse verläuft in der offenen Landschaft, wobei sie sich teilweise den Siedlungsrändern der nahegelegenen Ortschaften annähert.

Landschaftsräumlich stellt sich der Planungsraum als von Ackerbau, Obst- und Gemüseanbau und Grünlandnutzung geprägte Kulturlandschaft dar, die durch Feldgehölze und Hecken strukturiert wird. Entlang der Straßen- und Wegeverbindungen befinden sich teilweise Alleen oder einseitige Baumreihen. Vereinzelt finden sich historische Ackerterrassen und Hohlwege. Die

Äcker werden intensiv bewirtschaftet, während sich das Grünland teilweise als extensiv bewirtschaftet und artenreich, teilweise als intensiv bewirtschaftet und artenarm darstellt. Zudem existieren Grünlandbrachen mit mittlerem Artenreichtum. Die beschriebene landwirtschaftliche Nutzung erstreckt sich auf den direkten Bereich und das nähere Umfeld der Trasse. Es existiert ein Mosaik der unterschiedlichen Nutzungen mit einer Gliederung durch Feldgehölze und Hecken. Aufgrund der Lage in Siedlungsnähe ist eine hohe Bedeutung für landschaftsgebundene Erholung im direkten Wohnumfeld gegeben. Hinsichtlich der Schutzgüter Pflanzen, Wasser und Klima/Luft ist davon auszugehen, dass keine Ausprägungen vorliegen, die eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere begründen würden. Das Schutzgut Tiere wird bei der beispielhaften Betrachtung ausgeklammert. Weiterhin weisen die von dem Vorhaben betroffenen Böden lediglich eine höchstens mittlere Ausprägung beider Bodenfunktionen auf. Auf das Schutzgut Boden wird vor dem Hintergrund der Sonderregel Boden in Anlage 3 Nr. 2 BKompV im Weiteren dennoch kurz eingegangen.

6.7.2 Beschreibung des Eingriffs

Das Vorhaben umfasst die Errichtung von 16 Stahlgittermasten des Donautyps nebst Beseilung. Die Masthöhe beträgt 60 m, die Länge des Trassenabschnitts ca. 4.500 m (Spannfeldlänge 300 m). Die Errichtung der Masten erfolgt auf Plattenfundamenten. Die Fundamentfläche beträgt unter Geländeoberkante 64 m², wobei eine Fundamentfläche von 4 m² über der Geländeoberkante sichtbar ist. Bei neun Maststandorten sind Ackerflächen als Biotoptyp betroffen, bei den übrigen sieben Standorten Grünlandflächen unterschiedlicher Ausprägung.

Innerhalb des Schutzstreifen befinden sich Acker- und Grünlandflächen, deren Überspannung keinen Eingriff darstellt. Allerdings quert die Trasse an einer Stelle eine landschaftsbildprägende Hecke mit Überhältern alter Ausprägung (ca. 90 Jahre). Aufgrund der tiefhängenden Leiterseile ist aus Sicherheitsgründen eine Entnahme sämtlicher Überhälter auf der Breite des Schutzstreifens beidseits der Trassenachse (2 x 30 m = 60 m) erforderlich. Die Hecke weist eine Tiefe von 10 m auf.

Baubedingte Beeinträchtigungen, z. B. im Zusammenhang mit der Beseilung, werden im vorliegenden Beispiel nicht vertieft betrachtet. Es wird hier vielmehr angenommen, dass in Bereichen baubedingter Flächeninanspruchnahmen die Ausgangszustände kurzfristig wiederhergestellt werden können. Der Zustand nach Eingriff entspricht dem Ausgangszustand, ein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf wird auf den Bauflächen somit nicht ermittelt (vgl. Kap. 4.2.1.2, Ausführungen zu Vermeidungsmaßnahmen im Bereich von Bauflächen).

Die im Folgenden betrachteten Eingriffe beschränken sich somit auf Flächeninanspruchnahmen im Bereich der Mastfüße (Versiegelung und Unterflurversiegelung) sowie im Schutzstreifen, hier durch Höhenregulierungen der vorhandenen Hecke mit Überhältern, die zu einer dauerhaften Veränderung des Biototyps führt. Beides wird als unmittelbare Beeinträchtigung von Biotopen gewertet (vgl. Kap. 4.2.1.3), sodass der differenzmethodische Bewertungsansatz für Flächeninanspruchnahmen anzuwenden ist (vgl. Kap. 4.2.1.1).

6.7.3 Feststellung der Beeinträchtigung und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

6.7.3.1 Biotopwertbezogener Kompensationsbedarf

Für die Errechnung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs wird zunächst wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich gemäß § 5 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage 2 BKompV der

Biotopwert der betroffenen Flächen vor dem Eingriff ermittelt. Da die Intensität der Auswirkungen bei Flächeninanspruchnahmen immer hoch ist (Stufe III), liegen eB ab einer geringen und eBS ab einer hohen Bedeutung des Biotops vor (vgl. Kap. 4.2.1.3).

Tab. 35: Fallbeispiel Freileitung: Ausgangszustand der Biotope im Eingriffsbereich

Code	Biotoptyp Ausgangszustand	WP pro m ²	Wertstufe	Schwere der Beeinträchtigung	Fläche in m ²	Biotopwert Ausgangszustand (WP)
33.04a.03	Acker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation (Lehm- oder Tonboden)	6	gering (2)	eB	576	3.456
34.07a.01	Artenreiche, frische Mähwiese	20	sehr hoch (5)	eBS	128	2.560
34.07b.03	Mäßig artenreiche, frische Grünlandbrache	11	mittel (3)	eB	128	1.408
34.08a.01	Intensiv genutztes, frisches Dauergrünland	8	gering (2)	eB	192	1.536
41.03.03A	Sonstige Hecke mit Überhältern alter Ausprägung	19	sehr hoch (5)	eBS	600	11.400
Gesamt:					1.024	20.360

Somit ergibt sich für die unmittelbaren Beeinträchtigungen der Biotoptypen „frische, artenreiche Mähwiese“ und „sonstige Hecke mit Überhältern alter Ausprägung“ eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere sowie für die übrigen Biotoptypen eine erhebliche Beeinträchtigung.

Zur weiteren Berechnung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs ist gemäß § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BKompV die Differenz zwischen den Biotopwerten des vorhandenen Zustands und des **nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands** zu bilden.

Im Bereich der Mastfüße wird als Zustand nach Eingriff der Biotoptyp „Sonstige krautige und grasige Säume und Fluren der offenen Landschaft“ angenommen. Allerdings ist aufgrund der Lage unter dem Mastbauwerk sowie der unter der Geländeoberfläche liegenden Fundamente von einer im Vergleich zur regelmäßigen Ausprägung des Biotoptyps schlechteren biotischen und abiotischen Ausstattung auszugehen. Vor diesem Hintergrund wird von der Abwertungsmöglichkeit des § 5 Abs. 1 Satz 2 BKompV um 2 Wertpunkte Gebrauch gemacht.

Bei der Hecke mit Überhältern alter Ausprägung (ca. 90 Jahre) werden aus Sicherheitsgründen sämtliche Überhälter auf einer Breite von 60 m entfernt. Durch die Entnahme der Überhälter kommt es im Bereich des Schutzstreifens somit zu einem Wechsel des Biotoptyps. Als Zustand nach Eingriff ist eine dem Ausgangsbiotop entsprechende Hecke gemäß Anlage 2 BKompV

ohne Überhälter anzusetzen, in diesem Fall der Subtyp der „jungen Ausprägung (ohne Überhälter)“.

Die Biotopwerte der betroffenen Flächen nach dem Eingriff stellen sich wie folgt dar:

Tab. 36: Fallbeispiel Freileitung: Zustand nach Eingriff der Biotope im Eingriffsbereich

Code	Biotoptyp Zustand nach Eingriff	WP pro m ²	Fläche in m ²	Biotopwert Zu- stand nach Eingriff
52.03.01	Versiegelter oder sonstiger gepflasterter Platz	0	64	0
39.03.02	Sonstige krautige und grässige Säume und Fluren der offenen Landschaft (Abwertung aufgrund der Ausprägung)	6 (8 WP-2 WP)	960	5.760
41.03.03.J	Sonstige Hecke, junge Ausprägung (ohne Überhälter)	12	600	7.200
Gesamt:			1.024	12.960

Der Biotopwert des Zustands nach Eingriff ist vom Wert des Ausgangszustands abzuziehen (differenzmethodischer Ansatz zur Bilanzierung von Flächeninanspruchnahmen). Der sich ergebende **biotopwertbezogene Kompensationsbedarf** beträgt demnach 20.360 WP – 12.960 WP = **7.400 WP**.

6.7.3.2 Funktionsspezifische Kompensation Biotope

Eine funktionsspezifische Kompensation von Biotopen ist beim Vorliegen von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) erforderlich. Wie oben dargestellt sind der Verlust der Biotoptypen „artenreiche, frische Mähwiese“ und „sonstige Hecke mit Überhältern alter Ausprägung“ gemäß § 7 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 BKompV funktionsspezifisch zu kompensieren.

Hierfür sind nach Anlage 5 BKompV die Wiederherstellung, Neuschaffung bzw. Optimierung der betroffenen Biotoptypen (Ausgleich) bzw. von ähnlichen Biotoptypenkomplexen/-gruppen mit einer insgesamt gleichwertigen Bedeutung für die biologische Vielfalt (Ersatz) maßgeblich. Mögliche in Anlage 5 BKompV genannte Maßnahmen sind u. a. Nährstoffentzug, Wiedervernässung (bei Feuchtgrünland, hier nur für Ersatz relevant) und Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (hierzu Verweis auf Anlage 6 Abschnitt A).

Die Ableitung des Umfangs der funktionsspezifischen Maßnahmen erfolgt verbal-argumentativ. Dabei soll sich beim Schutzgut Biotope der Umfang der erforderlichen funktionsspezifischen Kompensation in der Regel an den im Rahmen der biotopwertbezogenen Kompensation ermittelten Biotopwerten orientieren (vgl. Kap. 6.3.3). Es ist dabei zu differenzieren, ob auf der unmittelbar in Anspruch genommenen Fläche noch Funktionen verbleiben, die der beeinträchtigten Funktion entsprechen bzw. ihr ähneln oder ob dies nicht der Fall ist, weil die betroffenen Biotope weitgehend oder vollständig verloren gehen. Im vorliegenden Beispiel ist zwischen den Mastfußbereichen, wo Funktionen weitgehend verloren gehen, und dem Schutzstreifen zu unterscheiden, wo im Fall der Hecke nach den Höhenbegrenzungsmaßnahmen noch vergleichbare Funktionen verbleiben.

Im Bereich der **Mastfüße** geht die Funktion der **artenreichen Mähwiese** (34.07a.01, 20 Wertpunkte) sowohl bei der Anlage der vollversiegelten Flächen (Zustand nach Eingriff 0 Wertpunkte) als auch bei der Entwicklung der krautigen Strukturen im Bereich der Mastfüße (Zustand nach Eingriff 6 Wertpunkte) vollständig verloren. Insbesondere ist aufgrund der durch die Errichtung des Mastfußes entstandenen Unterflurversiegelung eine Wiederherstellbarkeit der verlorengegangenen Funktionen nicht gegeben. Zudem ist die Fortführung der bisherigen Bewirtschaftung aufgrund der Überbauung der Fläche mit dem Mastbauwerk nicht mehr möglich. Vor dem Hintergrund des weitgehenden Funktionsverlustes der betroffenen hochwertigen Biotop (eBS-Fälle) ist es daher unerheblich, wie der nach dem Eingriff zu erwartende Zustand auf der anlagebedingt in Anspruch genommenen Fläche ist. Bei der Ermittlung des Wertverlustes, der als Orientierung für den Umfang der funktionsspezifischen Kompensation herangezogen wird, findet keine Berücksichtigung des Zustands nach Eingriff statt (vgl. Kap. 6.3.3). Stattdessen wird die betroffene Fläche mit dem Wertpunkten pro m² des Ausgangszustands multipliziert (Wertverlust ist 128 m² x 20 WP/m² = 2.560 WP). Erzielen die vorgesehenen funktionsspezifischen Maßnahmen eine Aufwertung in entsprechender Größenordnung (2.560 WP), kann von einer flächenmäßig ausreichenden funktionsspezifischen Kompensation ausgegangen werden.

Mögliche Maßnahmen im Wege des Ausgleichs wären z. B. folgende:

- Extensivierung der Biotoptypen „Mäßig artenreiche, frische Mähwiese“ (34.07b.01, 15 WP) oder „Intensiv genutztes, frisches Dauergrünland“ (34.08a.01, 8 WP). Das Aufwertungspotenzial beträgt bei der Extensivierung der mäßig artenreichen, frischen Mähwiese 5 WP (20 WP - 15 WP) und beim intensiv genutzten, frischen Dauergrünland: 12 WP (20 WP - 8 WP).
- Wiederaufnahme einer extensiven Nutzung einer frischen Grünlandbrache mit artenreicher Ausprägung (34.07a.03, 16 WP), mäßig artenreicher (34.07b.03, 11 WP) oder artenarmer Ausprägung (34.08.03, 9 WP). Das Aufwertungspotenzial beträgt bei der frischen Grünlandbrache mit artenreicher Ausprägung 4 WP (20 WP - 16 WP), bei mäßig artenreicher Ausprägung 9 WP (20 WP - 11 WP) und bei artenarmer Ausprägung 11 WP (20 WP - 9 WP).
- Umwandlung eines Ackers mit geeigneten frischen Standortbedingungen zu einer „Artenreichen, frischen Mähwiese“. Das Aufwertungspotenzial beträgt z. B. bei einem „Acker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation (Lehm- oder Tonboden)“ (33.04a.03, 6 WP) zu einer „Artenreichen, frischen Mähwiese“ 14 WP (20 WP - 6 WP).

Räumlich sind Ausgleichsmaßnahmen gemäß Anlage 5 A BKompV in dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum, der sich durch eine ähnliche Biotopausstattung abgrenzt, durchzuführen.

Im Wege des Ersatzes kämen folgende Maßnahmen in Betracht:

- Entwicklung oder Optimierung ähnlicher Biotoptypen mit insgesamt gleichwertiger Bedeutung (ggf. auch höherwertiger, vgl. § 9 Abs. 2 S. 2 Nr. 2 BKompV), z. B. „Sonstiges extensives Feucht- und Nassgrünland, bewirtschaftet“ (35.02.03a.01, 20 WP) im betroffenen Naturraum.
- Durchführung der beim Ausgleich genannten funktionsspezifischen Maßnahmen auf Flächen im betroffenen Naturraum, die jedoch außerhalb des betroffenen Landschaftsraums liegen.

Ersatzmaßnahmen sind so durchzuführen, dass die jeweilige Funktion im betroffenen Naturraum hergestellt wird. Unter bestimmten Umständen kann dabei die Durchführung der Maßnahme selbst auch außerhalb des betroffenen Naturraums liegen (vgl. Kap. 6.1).

Dabei ist zu beachten, dass die möglichen Maßnahmen unterschiedliches Aufwertungspotenzial (Differenz zwischen Ziel- und Ausgangszustand) besitzen und somit zur Kompensation der 2.560 Wertpunkte je nach gewählter Maßnahmenart unterschiedliche Flächenumfänge erforderlich sind.

Im Fall des Beispiels wird die Entwicklung einer artenreichen, frischen Mähwiese (Zielzustand 20 WP/m²) durch Extensivierung eines intensiv genutzten, frischen Dauergrünlands (Ausgangszustand 8 WP/m²) angenommen. Bei einem Aufwertungspotenzial von 12 WP/m² beläuft sich die erforderliche Flächengröße der Maßnahme auf ca. 213 m² ($2.560 \text{ WP} / 12 \text{ WP/m}^2 = 213,33 \text{ m}^2$).

Im Bereich des **Schutzstreifens** geht die Funktion der **Hecke** durch die Herausnahme der Überhälter nicht vollständig verloren. Hier kann der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf (Differenz zwischen Ausgangszustand und Zustand nach Eingriff) zur Orientierung für den Umfang erforderlicher funktionspezifischer Maßnahmen herangezogen werden. Im vorliegenden Fall wäre dies die Differenz zwischen der Hecke mit Überhältern alter Ausprägung (41.03.03A, 19 WP/m²) und der Hecke ohne Überhälter (41.03.03J, 12 WP/m²), multipliziert mit der Flächengröße ($600 \text{ m}^2 \times (19-12 \text{ WP/m}^2) = 4.200 \text{ WP}$).

Auch hier sind – wie beim Grünland ausgeführt – wieder verschiedene funktionspezifische Maßnahmen möglich. Je nach Aufwertungspotenzial auf der Maßnahmenfläche ergeben sich unterschiedliche Maßnahmengrößen. Beispielhaft wird hier die Anlage einer Hecke mit Überhältern alter Ausprägung (41.03.03A, Zielzustand 19 WP/m²) auf Intensivgrünland (34.08a.01, Ausgangszustand 8 WP/m²) angenommen. Bei einem Aufwertungspotenzial von 11 WP/m² beläuft sich die erforderliche Flächengröße der Maßnahme auf ca. 382 m² ($4.200 \text{ WP} / 11 \text{ WP/m}^2 = 381,82 \text{ m}^2$).

Da die Maßnahme der funktionspezifischen Kompensation dient und die Entwicklung des Zielbiotops in der angesetzten alten Ausprägung mehr als 30 Jahre erfordert, ist der **Timelag-Aufschlag** gemäß Anlage 5 B BKompV zu berücksichtigen: Sofern die Entwicklungszeit bis zur Erreichung des Zielzustandes der geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme 30 Jahre überschreitet, ist eine Vergrößerung der Maßnahmenfläche um 25 % erforderlich, um die verzögerte Funktionserfüllung zu berücksichtigen. Somit vergrößert sich die erforderliche Maßnahmenfläche um 25 %. Die Heckenpflanzung muss also auf einer Fläche von ca. 478 m² erfolgen ($382 \text{ m}^2 \times 1,25 = 477,5 \text{ m}^2$).

6.7.3.3 Anrechenbarkeit der funktionspezifischen Maßnahmen Biotope im Rahmen des Biotopwertverfahrens

Der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf beläuft sich im vorliegenden Beispiel auf **7.400 Wertpunkte** (vgl. Kap. 6.7.3.1).

Ein Teil der Kompensation für die Beeinträchtigung von Biotopen muss funktionspezifisch erfolgen, da erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) vorliegen (vgl. Kap. 6.7.3.2). Die vorgesehenen funktionspezifischen Maßnahmen werden im Rahmen des Biotopwertverfahrens berücksichtigt:

- Extensivierung von Grünland: Aufwertung 2.560 Wertpunkte, Flächenbedarf 213 m²
- Neuanlage Hecke mit Überhältern: Aufwertung 4.200 Wertpunkte, Flächenbedarf 478 m² unter Berücksichtigung des Timelag-Zuschlags (vgl. Kap. 6.4.1)

Somit verbleibt ein **Kompensationsdefizit von 640 Wertpunkten** für die Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen (eB), die eine wertgleiche, aber keine funktionspezifische Kompensation erfordern.

Da auch die erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes eine funktionspezifische Kompensation nach sich zieht (siehe hierzu Kap. 6.7.3.5), sollte als Maßnahme die o. g. Vergrößerung der Heckenpflanzung vorgesehen werden (Orientierung des Zielkonzeptes der Kompensation an den funktionspezifischen Kompensationsbedarfen, vgl. Kap. 6.2). Zur Deckung des Kompensationsdefizits von 640 WP ist eine Erweiterung der Neuanlage der Hecke mit Überhältern um ca. 58 m² erforderlich ($640 \text{ WP} / 11 \text{ WP/m}^2 = 58 \text{ m}^2$). Ein Timelag-Aufschlag ist nicht erforderlich, da die Maßnahme das Kompensationsdefizit für eB-Fälle des Schutzguts Biotop kompensiert. Bei Wahl der Maßnahme Neuanlage Hecke mit Überhältern hat diese somit insgesamt eine Flächengröße von 526 m² (478 m² Kompensation eBS Biotop + 58 m² Kompensation eB Biotop) und einen Kompensationswert von 4.840 WP (4.200 WP + 640 WP).

Somit bewirken die vorgesehenen Maßnahmen eine wertgleiche Kompensation im Rahmen des Biotopwertverfahrens (2.560 WP durch die Grünlandextensivierung plus 4.840 WP entspricht dem biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf von 7.400 WP). Außerdem sind sie von der Art und dem Umfang her geeignet, die funktionspezifischen Kompensationsansprüche beim Schutzgut Biotop und Landschaftsbild zu decken (multifunktionale Kompensation).

6.7.3.4 Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für die natürlichen Bodenfunktionen

Ob ein Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden vorliegt, ist anhand der Matrix der Anlage 3 Nr. 1 BKompV zu prüfen. Die Sonderregel Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV ist nicht anzuwenden (s. u.).

Im vorliegenden Beispiel weisen die betroffenen Böden eine mittlere Ausprägung der natürlichen Bodenfunktionen auf. Dies entspricht der Wertstufe mittel (3) gemäß Anlage 1 BKompV. Bei der vorzunehmenden Einordnung in die Matrix der Anlage 3 Nr. 1 BKompV ergibt sich daher auch bei der hier anzunehmenden mittleren bis hohen Intensität der Auswirkungen (Stufe II bei Unterflurversiegelung und Stufe III bei Versiegelung, vgl. Kap. 4.3.1) lediglich eine erhebliche Beeinträchtigung (eB), so dass eine funktionspezifische Kompensation nicht erforderlich ist.

Die Sonderregel Boden, die im Regelfall bei einer dauerhaften Bodenveränderung ab einer Größe von 2.000 m² anzuwenden ist, ist hier nicht einschlägig⁴¹. Vielmehr gilt die in Kap. 4.5 beschriebene Ausnahmeregelung: Im Bereich der Mastfüße sind nur punktuelle Versiegelungen an der Oberfläche zu verzeichnen und auch die Unterflurversiegelungen sind relativ kleinflächig (jeweils deutlich unter 100 m²). Außerdem liegen die Bodeninanspruchnahmen durch die einzelnen Masten bei einer Spannfeldlänge von 300 m relativ weit voneinander entfernt.

⁴¹ Dies gilt auch, wenn die Flächeninanspruchnahmen durch mehrere Maststandorte – anders als im vorliegenden Beispiel, wo die Flächengröße der einzelnen Maststandorte zusammen nur 1.024 m² beträgt – addiert über 2.000 m² liegen würde.

Die einzelnen Bodenbeeinträchtigungen im Bereich der Mastfüße sind daher nicht zu addieren.

6.7.3.5 Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf Landschaftsbild

Zunächst ist die Ausprägung des Schutzguts Landschaftsbild einer Wertstufe nach Anlage 1 BKompV zuzuordnen. Hierbei ist zu beachten, dass diesbezüglich zwei unterschiedliche Funktionen betroffen sein können, nämlich einerseits die Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes und andererseits die Funktionen im Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft einschließlich der Eignung der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung. Bei der Gesamtbewertung ist die jeweils höher bewertete Funktion ausschlaggebend (Anlage 1 Spalte 1 BKompV).

Im Hinblick auf die erstgenannte Funktion ist relevant, dass neben Alleen und Baumreihen in geringem Umfang weitere historische Kulturlandschaftselemente vorhanden sind. Vor diesem Hintergrund kommt grundsätzlich eine Zuordnung zur Landschaftskategorie „Historisch gewachsene Kulturlandschaften“ in Betracht. Dabei ist jedoch lediglich von einer mittleren Ausprägung wertbestimmender Merkmale auszugehen, so dass diese Funktion der Wertstufe „mittel“ (3) zuzuordnen ist.

Weiterhin ist die betroffene Landschaft von Ackerbau, Obst- und Gemüseanbau sowie Grünlandnutzung geprägt und durch Feldgehölze, Hecken sowie Baumreihen und Alleen strukturiert. Sie weist insgesamt ein Mosaik dieser unterschiedlichen Nutzungen auf. Zudem ist aufgrund der siedlungsnahen Lage eine hohe Bedeutung für landschaftsgebundene Erholung gegeben. Bezüglich der zweiten Funktion lässt sich das Landschaftsbild daher der Wertstufe „hoch“ (4) zuordnen.

Da bei der Gesamtbewertung des Landschaftsbilds gemäß Anlage 1 BKompV die jeweils höher bewertete Funktion ausschlaggebend ist, ist im Weiteren von der Zuordnung zur Wertstufe „hoch“ (4) auszugehen.

Der nächste Schritt besteht in der Bestimmung der Schwere der Beeinträchtigungen mithilfe der Matrix aus Anlage 3 BKompV. Da das Landschaftsbild im vorliegenden Fall mit der Wertstufe „hoch“ zu bewerten ist, liegt eine erhebliche Beeinträchtigung und somit die Verpflichtung zur funktionsspezifischen Kompensation bereits ab einer geringen (I) Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen vor.

Im Beispiel sind die Wirkungen anlagebedingte Flächeninanspruchnahme und die optische Wirkung der Masten und Leitungen relevant. Für die optische Wirkung ist eine Ersatzzahlung vorzusehen (siehe Kap. 6.7.3.6).

Die unmittelbare Beeinträchtigung der Hecke führt durch die Entnahme landschaftsbildprägender Überhälter zu einer partiellen Überprägung prägender und Identität stiftender Elemente. Da die lineare Heckenstruktur (künftig ohne Überhälter) aber erhalten bleibt und somit ihre landschaftliche Wirkung nicht vollständig verliert, wird die Intensität der Auswirkungen mit gering (Stufe I) bewertet (vgl. Kap. 4.3.2.6). Gemäß Anlage 3 BKompV liegt bei dieser Konstellation (Intensität der Auswirkungen: gering (I), Bedeutung der Funktion: hoch) eine erhebliche Beeinträchtigung vor. Bei den weiteren betroffenen Acker- und Grünlandstandorten handelt es sich nicht um solche für das Landschaftsbild bedeutsamen Elemente, so dass die Auswirkung mit sehr gering (x) bewertet und die Erheblichkeitsschwelle somit nicht erreicht wird.

Somit ist für die erhebliche Beeinträchtigung der Heckenstruktur eine funktionspezifische Kompensation für das Landschaftsbild vorzusehen.

Eine funktionspezifische Kompensation wäre beispielsweise durch die Neuanlage von Hecken mit Überhältern, aber auch durch die Anlage oder Fortführung von Alleen oder Baumreihen möglich, da der betroffene Landschaftsraum diese Strukturen ebenfalls aufweist. Grundsätzlich sollten die Maßnahmen zur Realkompensation die charakteristischen Strukturen der Landschaft aufnehmen und auf eine Steigerung der Erholungsqualität der Landschaft ausgerichtet sein. Zu beachten ist dabei, dass gewisse Mindestanforderungen an die Qualität der zu verwendenden Gehölze zu stellen sind.

Als geeignete Ausgleichsmaßnahme kann u. a. die Anlage einer Hecke mit Überhältern im betroffenen Landschaftsraum angesehen werden. Artenauswahl und räumliche Anordnung der Hecke müssen dabei der Charakteristik der Landschaft entsprechen. Bei einem Verlust von Strukturelementen ist grundsätzlich eine flächengleiche Wiederherstellung anzustreben (vgl. Kap. 6.5.6). Da im vorliegenden Beispiel die lineare Heckenstruktur jedoch nach Entfernen der Überhälter auf 600 m² Fläche noch erhalten bleibt, ist auch ein etwas geringeres Kompensationsverhältnis als 1 : 1 angemessen.

Die für die Kompensation von eBS und eB beim Schutzgut Biotop vorgesehene Heckenpflanzung mit Überhältern im Umfang von 526 m² (vgl. Kap. 6.7.3.3) stellt eine geeignete funktionspezifische Maßnahme für das Landschaftsbild im vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum dar. Obwohl der Zielbiotoptyp der Maßnahme (Hecke mit Überhältern alter Ausprägung, 41.03.03A) eine lange Entwicklungszeit aufweist, kann die Maßnahme für das Landschaftsbild bereits in weniger als 30 Jahren eine gliedernde und belebende Funktion übernehmen. Somit ist für das Landschaftsbild keine gesonderte Berücksichtigung der Entwicklungszeit der Maßnahme im Rahmen der verbal-argumentativen Ableitung der Art und des Umfangs der funktionspezifischen Maßnahmen erforderlich (vgl. Kap. 6.4.2).

Die Maßnahme hat eine Flächengröße von ca. 526 m². Da die bestehende Heckenstruktur auf einer Fläche von 600 m² in ihrer Funktion für das Landschaftsbild beeinträchtigt wird, aber nicht vollständig verloren geht, wird das hier vorliegende Flächenverhältnis von knapp 1 : 0,9 für ausreichend erachtet.

6.7.4 Ermittlung der Ersatzzahlung für nicht kompensierbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

§ 13 Abs. 2 BKompV definiert, dass Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die von Mast-, Turm- oder sonstigen Hochbauten verursacht werden, die höher als 20 Meter sind, in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar sind. Für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die **optische Wirkung von Mastbauten** kommt daher ausschließlich eine Kompensation durch Ersatzzahlung in Betracht, sofern die Landschaftsbildeinheit mindestens geringe Bedeutung

aufweist⁴² (vgl. Kap. 6.5.6 und zur Ersatzzahlung Kap. 7). Eine Ausnahme stellt dabei der Rückbau vorhandener Mastbauten gemäß § 13 Abs. 2 S. 2 BKompV, was im vorliegenden Beispiel jedoch nicht vorgesehen ist.

Nach § 14 Abs. 3 BKompV erfolgt in den Fällen des Abs. 2 S. 1 Nr. 1 die Ermittlung der Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes in einem Umkreis um die Anlage, dessen Radius das Fünfzehnfache der Anlagenhöhe (hier 60 m) beträgt. Der zugrunde zu legende Radius beträgt hier also $15 \times 60 \text{ m} = 900 \text{ m}$. Wie festgestellt, ist das Landschaftsbild der Wertstufe 4 zuzuordnen, so dass die Ersatzzahlung je Meter Anlagenhöhe 300 Euro beträgt (§ 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 Buchst. c). Die Höhe der Masten beträgt 60 m, die Anzahl 16. Daraus errechnet sich für die Ersatzzahlung ein Grundwert von $60 \times 16 \times 300 = 288.000 \text{ EUR}$. Weiterhin ist zu beachten, dass bei zwei oder mehr Mastbauten nach § 14 Abs. 3 S. 2 BKompV ein Abschlag in Höhe von 15 % vorzunehmen ist, dieser beträgt hier 43.200 EUR. Andererseits ist nach § 14 Abs. 3 S. 3 BKompV ein Zuschlag in Höhe von 10 % wegen der Überspannung der Landschaft mit Leitungen vorzunehmen, also 28.800 EUR.

Die Ersatzzahlung beträgt daher insgesamt 273.600 EUR. Zu beachten ist dabei, dass sowohl der Abschlag nach § 14 Abs. 3 S. 2 BKompV als auch der Zuschlag nach Abs. 3 S. 3 aus dem Betrag der nach Abs. 2 errechneten Ersatzzahlung berechnet werden.

6.8 Beispiel zum Bau einer Erdkabeltrasse

Am folgenden Beispiel der Errichtung einer Erdkabeltrasse soll das Zusammenspiel von Kompensationserfordernissen aus dem Biotopwertverfahren (eB-Bereich) und der funktionspezifischen Kompensation (eBS-Bereich) verdeutlicht werden.

Das Beispiel ist möglichst einfach gehalten und stellt somit keinen realen Planungsfall dar. Es konzentriert sich auf die Veranschaulichung folgender Regelungen:

- Biotope: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für eB/eBS und Ableitung des Umfangs der wertgleichen und funktionspezifischen Kompensation,
- Klimaschutzfunktion: Ermittlung des Kompensationsbedarfs und Ableitung des Umfangs funktionspezifischer Maßnahmen,
- Natürliche Bodenfunktionen: Ermittlung des Kompensationsbedarfs und Ableitung des Umfangs funktionspezifischer Maßnahmen,
- Berücksichtigung von funktionspezifischen Maßnahmen (hier Klimaschutzfunktion und Boden) im Biotopwertverfahren (multifunktionale Kompensation)

Um den Zweck zu erfüllen und insbesondere die Flächenbilanzierung vereinfacht darzustellen, wurde mit stark pauschalierten Annahmen gearbeitet. Beispielsweise sind die Biotoptypen den verschiedenen Böden zugeordnet und die Flächen mit hervorragenden natürlichen Bodenfunktionen sind deckungsgleich mit denen hervorragender Klimaschutzfunktion. Wo im konkreten Planungsfall Flächen durch eine Verschneidung im GIS ermittelt werden, arbeitet

⁴² Gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 2 BKompV ist beim Schutzgut Landschaftsbild bereits dann der funktionspezifische Kompensationsbedarf zu ermitteln, wenn mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Da die optischen Wirkungen von Masten und Leitungen eine hohe Intensität der Auswirkungen besitzen (vgl. Kap. 4.3.2.6), ist dies ab einer geringen Bedeutung des Landschaftsbildes der Fall. Vor diesem Hintergrund kann auf eine Ersatzgeldzahlung für optische Wirkungen allein in Landschaften der Wertstufe „sehr gering“ (1) verzichtet werden.

das Beispiel mit eingängigen Größen (z. B. 5 km, 1.000 m²) und einer einfachen Flächenermittlung (Länge x Breite), wobei hier z. B. bei einem Wechsel des Bodens ein rechtwinkliger Verlauf der Grenze zwischen zwei Böden zum Trassenverlauf angenommen wird. Auch wird keine exakte Bodenbewertung vorgenommen, sondern es wird vielmehr die Charakteristik des Bodens, die Einfluss auf die Höhe des Kompensationsumfangs hat, betont (stauwasserbeeinflusste Böden, organische Böden). Auch bei der Beschreibung des Eingriffs (z.B. Breite von Kabelgraben, Schutzstreifen und Baustreifen) wurde mit pauschalen und eingängigen Größen (5 m, 10 m etc.) gearbeitet.

6.8.1 Bau einer Erdkabeltrasse durch eine teilweise mit Gehölzen strukturierte Kulturlandschaft

Gegenstand des Beispiels ist die Errichtung eines Teilabschnitts einer Erdkabeltrasse im Rahmen des Ausbaus des Übertragungsnetzes. Dabei ist der Bau von insgesamt sechs Erdkabeln in Leerrohren in offener Bauweise auf einer Länge von 10 km vorgesehen. Die Trasse verläuft in der offenen Landschaft.

Landschaftsräumlich stellt sich der Planungsraum als von Ackerbau und Grünlandnutzung geprägte Kulturlandschaft der norddeutschen Tiefebene dar, die teilweise durch Feldgehölze und Hecken strukturiert wird. Die Äcker werden intensiv bewirtschaftet, die Bewirtschaftung des Grünlands erfolgt teilweise intensiv und teilweise extensiv. Die beschriebene landwirtschaftliche Nutzung erstreckt sich auf den direkten Bereich sowie das weitere Umfeld der Trasse. Es existiert eine Abfolge der unterschiedlichen Nutzungen mit einer Gliederung durch Feldgehölze und Hecken.

Durch das Vorhaben sind ausgehend von der gesamten Trassenlänge von 10 km auf Teilabschnitten von zusammengekommen 3 km organische Böden und auf 7 km mineralische Böden betroffen, davon auf einer Länge von 5 km weder grund- noch stauwasserbeeinflusste Sandböden und auf einer Länge von 2 km verdichtungsempfindliche Stauwasserböden. Die organischen Niedermoorböden weisen unterschiedliche Torfmächtigkeiten auf: In einem Teilabschnitt von 0,5 km handelt es sich um degradierte Moorböden mit einer Torfmächtigkeit von mehr als 70 cm, im übrigen Teilabschnitt (2,5 km) um Böden mit einer Torfmächtigkeit unter 30 cm.

Im Bereich der mineralischen (Sand-)Böden (Gesamtlänge 5 km) befinden sich intensiv bewirtschaftete Äcker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation und Feldgehölze. Im zusammengekommen 2,5 km langen Teilbereich von organischen Böden, bei denen die Torfmächtigkeit unter 30 cm liegt, findet ebenfalls eine intensive Ackernutzung statt. Der weitere organische Boden auf einer Länge von 0,5 km weist eine Torfmächtigkeit von über 70 cm auf und wird als extensives Feuchtgrünland bewirtschaftet. Im Bereich des Stauwasserbodens (Gesamtlänge 2 km) findet ebenfalls Grünlandbewirtschaftung statt, allerdings in der Ausprägung als intensiv genutztes feuchtes Dauergrünland.

Das Schutzgut Tiere wird bei der beispielhaften Betrachtung ausgeklammert. Hinsichtlich der Schutzgüter bzw. Schutzgutfunktionen Pflanzen, Wasser, Archivfunktion des Bodens sowie klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion ist davon auszugehen, dass diese nicht betroffen sind bzw. eBS-Fälle ausgeschlossen werden können. Das Schutzgut Landschaftsbild ist im vorliegenden Beispiel ebenfalls nicht Gegenstand der Betrachtung. Zur Thematik der funktionsspezifischen Kompensation des Landschaftsbildes wird auf das Beispiel zum Bau einer Freileitung (Kap. 6.7) verwiesen.

6.8.2 Beschreibung des Eingriffs

Das Vorhaben umfasst die Verlegung von sechs Erdkabeln in Leerrohren in offener Bauweise. Die Länge des Trassenabschnitts beträgt 10 km. Die Breite des Arbeitsstreifens beträgt 60 m. Hiervon entfallen 15 m auf den Kabelgraben, der mittig innerhalb des Arbeitsstreifens liegt. Der Kabelgraben hat im Bereich seiner Sohle eine Breite von 10 m, hinzu kommen Böschungen von insgesamt 5 m Breite. Die Flächeninanspruchnahme (anlage- und baubedingt) beläuft sich somit auf insgesamt 60 ha, davon 10 ha anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich des Kabelgrabens (Flächeninanspruchnahme im Untergrund, vgl. Kap. 2.2) und 50 ha baubedingte Flächeninanspruchnahme (einschließlich der Böschungsbereiche des Kabelgrabens). Der Schutzstreifen, auf dem eine Wiederherstellung von Gehölzen nicht möglich ist, ist insgesamt 30 m breit und umfasst den Kabelgraben sowie rechts und links angrenzend ein Band von jeweils 7,5 m Breite.

Die Trasse quert an insgesamt fünf Stellen Feldgehölze frischer Standorte von mittlerer Ausprägung, die sämtlich innerhalb der Ackerflächen auf Sandboden gelegen sind. Die Feldgehölze weisen im betroffenen Bereich jeweils eine Länge von 20 m auf.

6.8.3 Feststellung der Beeinträchtigung und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

6.8.3.1 Biotopwertbezogener Kompensationsbedarf

Für die Berechnung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs wird zunächst wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich gemäß § 5 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage 2 BKompV der Biotopwert der betroffenen Flächen vor dem Eingriff ermittelt. Da die Intensität der Auswirkungen bei Flächeninanspruchnahmen immer hoch ist (Stufe III), liegen eB ab einer geringen und eBS ab einer hohen Bedeutung des Biotops vor (vgl. Kap. 4.2.1.3). Bei der Darstellung der Flächengrößen wird nach anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen einerseits (Bereich des Kabelgrabens ohne Böschungen, Breite 10 m) und baubedingt in Anspruch genommenen Flächen andererseits (Bereich des Arbeitsstreifens abzüglich der anlagebedingt in Anspruch genommenen Fläche, Breite 60 m - 10 m = 50 m) differenziert.

Wie Tabelle 37 zu entnehmen, ergibt sich für die unmittelbaren Beeinträchtigungen der Biotope des Typs „Sonstiges extensives Feucht- und Nassgrünland, bewirtschaftet“ eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) sowie für die übrigen Biotope eine erhebliche Beeinträchtigung (eB).

Tab. 37: Fallbeispiel Erdkabel: Ausgangszustand der Biotope im Eingriffsbereich

Code	Biotoptyp Ausgangszustand	WP/m ² Wertstufe	Schwere der Beeinträchtigung	Fläche (m ²) anlagebe- dingt	Fläche (m ²) bau- bedingt	Biotopwert Ausgangs- zustand (WP)
33.03.03	Acker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation (auf Sandboden)	6 gering (2)	eB	49.000	245.000	1.764.000
41.02.02M	Feldgehölz frischer Standorte, mittlere Ausprägung (auf Sandboden)	14 mittel (3)	eB	1.000	5.000	84.000

Code	Biototyp Ausgangszustand	WP/m ² Wertstufe	Schwere der Beeinträchtigung	Fläche (m ²) anlagebe- dingt	Fläche (m ²) bau- bedingt	Biotopwert Ausgangszu- stand (WP)
33.05.03	Acker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation (auf organischem Boden)	5 gering (2)	eB	25.000	125.000	750.000
35.02.03a.01	Sonstiges extensives Feucht- und Nassgrünland, bewirtschaftet (auf organischem Boden)	20 sehr hoch (5)	eBS	5.000	25.000	600.000
35.02.06.01	Feuchtes, intensiv genutztes Dauergrünland (auf Stauwasserboden)	10 mittel (3)	eB	20.000	100.000	1.200.000
Gesamt:				100.000	500.000	4.398.000

Zur weiteren Berechnung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs ist gemäß § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 BKompV die Differenz zwischen den Biotopwerten des vorhandenen Zustands und des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands zu bilden (vgl. Kap. 4.2.1.1, differenzmethodischer Bewertungsansatz für Flächeninanspruchnahmen).

In Bezug auf baubedingte Beeinträchtigungen von Biotopen wird für schnell wiederherstellbare Biototypen angenommen, dass im Arbeitsstreifen und in den Böschungsbereichen der Kabelgräben die Ausgangszustände kurzfristig wiederhergestellt werden können (vgl. Kap. 4.2.1.2, Ausführungen zu Vermeidungsmaßnahmen im Bereich von Bauflächen). Dies gilt in der Regel auch für kurzfristig wiederherstellbare Biototypen in dem Bereich des Kabelgrabens, der als anlagebedingte Beeinträchtigung bilanziert wird (dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund einschließlich des Baus der Anlage, vgl. Kap. 2.2 und 4.2.1.4). Nach Rekulтивierung der Flächen und Wiederherstellung des betroffenen Biototyps entspricht der Zustand nach Eingriff hier dem Ausgangszustand, ein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf wird auf diesen Flächen somit nicht ermittelt. Dies gilt jedoch nicht für die Inanspruchnahme von Biotopen, die nicht kurzfristig oder nicht in derselben Ausprägung / Wertigkeit wiederhergestellt werden können. Hier ist z. B. die junge bzw. artenarme Ausprägung als Zustand nach Eingriff anzusetzen (vgl. Kap. 4.2.1.2).

Die im Folgenden betrachtete Fläche umfasst somit hinsichtlich des Schutzguts Biotope die baubedingten Inanspruchnahmen im Arbeitsstreifen sowie in den Böschungsbereichen und die anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen im Bereich des Kabelgrabens. Beides wird als unmittelbare Beeinträchtigung von Biotopen gewertet (vgl. Kap. 4.2.1.3).

Bei den hier vorliegenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker, Intensivgrünland) entspricht der Zustand nach Eingriff im Arbeitsstreifen und auch im Bereich des Kabelgrabens dem Ausgangszustand. Die Differenz zwischen Ausgangszustand und Zustand nach Eingriff ist somit hier gleich Null, d. h. der Eingriff ist „in sich ausgeglichen“.

Die Feldgehölze werden auf Breite des Arbeitsstreifens entfernt. Eine Wiederherstellung (in Form der jungen Ausprägung) kommt dabei nur außerhalb eines zu beachtenden Schutzstreifens von 30 m Breite in Betracht. In diesem Bereich kann die junge Ausprägung des Feldgehölzes daher als Nacheingriffszustand angesetzt werden (vgl. Kap. 4.2.1). Der Bereich des Schutzstreifens ist dagegen von Gehölzaufwuchs freizuhalten, so dass dort von dem umgebenden Acker als Biototyp nach Eingriff auszugehen ist. Hier führt die Entfernung der Feldgehölze zu einer dauerhaften Veränderung des Biototyps.

Die Flächen des sonstigen bewirtschafteten extensiven Feucht- und Nassgrünlands (20 WP) können ebenfalls nicht in der Qualität des Ausgangsbiotops wiederhergestellt werden. Ist bei hochwertigen Biotopen eine schnelle Wiederherstellbarkeit des Ausgangszustands nicht möglich oder ungewiss, ist eine artenärmere geringerwertige Ausprägung des Biototyps anzusetzen, die dem Zustand nach Wiederherstellung entspricht. (vgl. Kap. 4.2.1.2). Vor diesem Hintergrund wird für den Zustand nach Wiederherstellung der Biototyp feuchtes Ansaatgrünland (35.02.06.02, 10 WP) angesetzt, wodurch sich durch den differenzmethodischen Bewertungsansatz ein entsprechender Kompensationsbedarf ergibt.

Die Biotopwerte der betroffenen Flächen nach dem Eingriff stellen sich somit wie folgt dar:

Tab. 38: Fallbeispiel Erdkabel: Zustand nach Eingriff der Biotope im Eingriffsbereich

Code	Biototyp Zustand nach Eingriff	WP/m ²	Fläche/m ²	Biotopwert Zustand nach Eingriff
33.03.03	Acker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation (auf Sandboden)	6	297.000 um 3.000 m ² vergrößert, da Feldgehölz im Schutzstreifen entfällt	1.782.000
41.02.01J	Feldgehölz frischer Standorte, junge Ausprägung (auf Sandboden)	13	3.000 um 3.000 m ² verkleinert, s. o.	39.000
33.05.03	Acker mit stark verarmter oder fehlender Segetalvegetation (auf organischem Boden)	5	150.000	750.000
35.02.06.02	Feuchtes Ansaatgrünland (auf organischem Boden)	10	30.000	300.000
35.02.06.01	Feuchtes, intensiv genutztes Dauergrünland (auf Stauwasserboden)	10	120.000	1.200.000
Gesamt:			600.000	4.071.000

Der Biotopwert des Zustands nach Eingriff ist vom Wert des Ausgangszustands abzuziehen (differenzmethodischer Ansatz zur Bilanzierung von Flächeninanspruchnahmen).

Der sich ergebende **biotopwertbezogene Kompensationsbedarf** beträgt demnach

$$4.398.000 \text{ WP} - 4.071.000 \text{ WP} = \mathbf{327.000 \text{ WP}}$$

Zur groben Einordnung des Umfangs der erforderlichen Kompensation soll folgendes Berechnungsbeispiel dienen, wobei sich die Art der Maßnahme am funktionsspezifischen Kompensationsbedarf Biotope (s. u.) orientiert: Die Extensivierung bislang intensiv bewirtschafteten Feuchtgrünlands des Biototyps 35.02.06.01 (10 WP) zu dem Zielbiototyp „sonstiges extensives Feucht- und Nassgrünland“ (35.02.03a.01, 20 WP) führt zu einer Aufwertung von 10 WP pro m² Maßnahmenfläche. Folglich wird für die wertgleiche Kompensation im Rahmen des Biotopwertverfahrens bei dieser Maßnahme eine Gesamtfläche von 32.700 m² benötigt.

Bei der Wahl der Maßnahmen ist der Grundsatz der Multifunktionalität zu berücksichtigen. Es sind Maßnahmen zu bevorzugen, die die funktionsspezifischen Kompensationsansprüche sowohl für das Schutzgut Biotope als auch für die weiteren Schutzgüter (hier natürliche Bodenfunktionen und Klimaschutzfunktion) erfüllen können.

6.8.3.2 Funktionsspezifische Kompensation Biotope

Eine funktionsspezifische Kompensation von Biotopen ist beim Vorliegen von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) erforderlich. Wie oben dargestellt ist der Verlust der Flächen des Biototyps „sonstiges extensives Feucht- und Nassgrünland, bewirtschaftet“ gemäß § 7 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 BKompV funktionsspezifisch zu kompensieren.

Hierfür sind nach Anlage 5 BKompV die Wiederherstellung, Neuschaffung bzw. Optimierung des betroffenen Biototyps (Ausgleich) bzw. von ähnlichen Biototypenkomplexen/-gruppen mit einer insgesamt gleichwertigen Bedeutung für die biologische Vielfalt (Ersatz) maßgeblich. Mögliche in Anlage 5 BKompV genannte Maßnahmen sind u. a. Nährstoffentzug, Wiedervernässung (bei Feuchtgrünland, hier besonders relevant) und Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen (hierzu Verweis auf Anlage 6 A).

Die Ableitung des Umfangs der funktionsspezifischen Maßnahmen erfolgt verbal-argumentativ. Dabei soll sich beim Schutzgut Biotope der Umfang der erforderlichen funktionsspezifischen Kompensation in der Regel an den im Rahmen der biotopwertbezogenen Kompensation ermittelten Biotopwerten orientieren (vgl. Kap. 6.3.3). Es ist dabei zu differenzieren, ob auf der unmittelbar in Anspruch genommenen Fläche noch Funktionen der Biotope im Hinblick auf ihre Bedeutung für die biologische Vielfalt verbleiben, die der beeinträchtigten Funktion entsprechen bzw. ihr ähneln oder ob dies nicht der Fall ist, weil die betroffenen Biotope weitgehend oder vollständig verloren gehen.

Im vorliegenden Fall kann sich nach Rekultivierung und Wiedereinsaat der Flächen mit der Zeit ein Zustand wieder einstellen, der dem Ausgangszustand ähnelt, auch wenn z. T. Beeinträchtigungen verbleiben (z. B. Einfluss der Kabelanlage auf Bodenwasserhaushalt, Bodenverdichtung). Dabei wird unterstellt, dass die Flächen nach Wiederherstellung erneut in das extensive Nutzungsregime der umgebenden Flächen eingebunden werden. Somit bleiben auf den betroffenen Flächen noch Funktionen der Biotope im Hinblick auf ihre Bedeutung für die biologische Vielfalt erhalten.

Aufgrund des Verbleibs von Funktionen in nennenswertem Umfang kann hier der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf zur Orientierung für den Umfang erforderlicher funktionsspezifischer Maßnahmen herangezogen werden. Im vorliegenden Fall wäre dies die Differenz zwischen dem extensiv bewirtschafteten Feuchtgrünland (35.02.03a.01, 20 WP/m², Ausgangszustand) und dem im Rahmen der Bilanzierung angesetzten Ansaatgrünland (35.02.06.02, 10 WP/m², Zustand nach Wiederherstellung), multipliziert mit der Flächengröße (30.000 m² x (20-10 WP/m²) = 300.000 WP). Erzielen die vorgesehenen funktionsspezifischen Maßnahmen

eine Aufwertung in entsprechender Größenordnung, kann von einer flächenmäßig ausreichenden funktionsspezifischen Kompensation ausgegangen werden.

Mögliche Maßnahmen wären hier z. B. die Extensivierung der Biotoptypen „Feuchtes, intensiv genutztes Dauergrünland“ (35.02.06.01, 10 WP) oder „Flutrasen, intensiv bewirtschaftet“ (35.02.05.02, 12 WP) sowie die Umwandlung eines Ackers mit geeigneten feuchten Standortbedingungen zu einem extensiv bewirtschafteten Feuchtgrünland (35.02.03a.01, 20 WP). Das Aufwertungspotenzial variiert je nach Ausgangszustand, sodass unterschiedlich große Maßnahmenflächen erforderlich sind.

Bei der im Rahmen des Biotopwertverfahrens beispielhaft vorgeschlagenen Maßnahme (Extensivierung bislang intensiv bewirtschafteten Feuchtgrünlands des Biototyps 35.02.06.01 (10 WP) zu dem Zielbiototyp „sonstiges extensives Feucht- und Nassgrünland“ (35.02.03a.01, 20 WP)) wäre bei einem Aufwertungspotenzial von 10 WP/m² eine Fläche von 30.000 m² erforderlich. Diese funktionsspezifische Maßnahme deckt somit einen Großteil des erforderlichen biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs ab.

6.8.3.3 Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für die Klimaschutzfunktion

Die im Kontext des Klimaschutzes besonders relevanten organischen Böden, d. h. Moorböden und moorähnlichen Böden, stehen im Mittelpunkt der Betrachtung der Funktion der Treibhausgasspeicher im Rahmen der BKompV. Entsprechende Böden sind im vorliegenden Beispiel in zwei Ausprägungen vorhanden. Zum einen findet ein Eingriff in einen organischen Boden mit einer Torfmächtigkeit von über 70 cm auf einer Länge von 500 m statt. Unter Zugrundelegung der zuvor erläuterten Breiten des Kabelgrabens (10 m) und des Arbeitsstreifens (50 m, davon 5 m Böschungen des Kabelgrabens) ergeben sich für diese Bereiche betroffene Flächen von 5.000 m² anlagebedingt und 25.000 m² baubedingt (davon 2.500 m² im Bereich der Grabenböschungen). Zum anderen erfolgt ein Eingriff in einen organischen Boden mit einer Torfmächtigkeit von weniger als 30 cm auf einer Trassenlänge von 2,5 km. Hierbei sind Flächen von 25.000 m² im Bereich des Kabelgrabens sowie von 125.000 m² im Bereich der baubedingten Beeinträchtigung betroffen (davon 112.500 m² im Arbeitsstreifen und 12.500 m² im Bereich der Böschungen des Kabelgrabens).

Ob ein funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für die Klimaschutzfunktion vorliegt, ist anhand der Matrix der Anlage 3 Nr. 1 BKompV zu prüfen. Hierfür ist zunächst eine Wertstufenzuordnung gem. Kap. 3.3.6.2 vorzunehmen. Zur Stärkung der Vollzugstauglichkeit der BKompV wurden die drei hochwertigen Funktionsausprägungen konkretisiert, die bei einer möglichen erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) gemäß Anlage 3 BKompV relevant sind. Danach erfolgt für Moorböden und moorähnliche Böden mit hervorragendem C_{org}-Vorrat bzw. hoher Torfmächtigkeit (> 70 cm) unabhängig von der Nutzung oder weitgehend intakte Moore unabhängig von der Torfmächtigkeit die Zuordnung zur Wertstufe hervorragend (6). Bei Moorböden und moorähnlichen Böden mit hohem C_{org}-Vorrat bzw. geringer Mächtigkeit des Torfes bzw. organischen Bodens (< 30 cm) unabhängig von der Nutzung erfolgt eine Zuordnung zur Wertstufe hoch (4).

Der Wirkfaktor **dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund** einschließlich des Baus der Anlage (Kabelschächte, Kabelgräben ohne Böschungen) führt bei offener Bauweise im Regelfall zu einer hohen (III) Intensität der Auswirkungen auf die Klimaschutzfunktion, sodass ab einer hohen Bedeutung (4) eine funktionsspezifisch zu kompensierende eBS vorliegt. Dies ist hier für beide organischen Böden der Fall (betroffene Fläche mit hoher Bedeutung: 25.000 m², Flächen hervorragender Bedeutung: 5.000 m²).

Bei der baubedingten Beeinträchtigung wird die Intensität der Auswirkungen im Bereich der **Böschungflächen**, in denen die organischen Böden bis zur Tiefe der Grabensohle ausgebaut werden, ebenfalls mit hoch (III) bewertet (somit wird der gesamte Kabelgraben einschließlich seiner Böschungsbereiche bei der Klimaschutzfunktion identisch bewertet, auch wenn Teile der Fläche der anlage- und andere der baubedingten Beeinträchtigung zugeordnet werden). Auch in den Böschungsbereichen der Kabelgräben liegt demnach ab einer hohen Bedeutung der Klimaschutzfunktion ein eBS-Fall vor (betroffene Fläche mit hoher Bedeutung im Bereich der Böschungen: 12.500 m², Flächen hervorragender Bedeutung: 2.500 m²).

Bei den **weiteren baubedingten Flächeninanspruchnahmen** auf Arbeitsflächen außerhalb der Böschungsbereiche sowie bei einer **dauerhaften Bodenverdichtung** sind die Intensitäten der Auswirkung im Regelfall jeweils (II) mittel, sodass eine eBS ab einer sehr hohen Bedeutung (5) der Klimaschutzfunktion gemäß Kap. 3.3.6.2 angezeigt ist. Diese Voraussetzung ist hier lediglich für die hervorragend bewertete Fläche gegeben, wobei die betroffene Fläche im Arbeitsstreifen (außerhalb der Böschungen) 22.500 m² beträgt. Für die der Wertstufe hoch (4) zugeordnete Fläche (112.500 m²) ergibt sich kein funktionspezifischer Kompensationsbedarf im Hinblick auf die Klimaschutzfunktion.

Ein funktionspezifischer **Kompensationsbedarf** entsteht somit aufgrund der Inanspruchnahme folgender Flächen (eBS-Fall):

- Flächen der Wertstufe 6 (hervorragende Bedeutung): 30.000 m², davon 5.000 m² Kabelgraben (anlagebedingt) sowie 2.500 m² im Bereich der Böschungen des Kabelgrabens und 22.500 m² im Arbeitsstreifen (baubedingt)
- Flächen der Wertstufe 4 (hohe Bedeutung): 37.500 m², davon 25.000 m² Kabelgraben (anlagebedingt) und 12.500 m² im Bereich der Böschungen des Kabelgrabens (baubedingt)

In Kap. 6.5.5.2 wird empfohlen, den Umfang der funktionspezifischen Kompensation für die Klimaschutzfunktion über Kompensationsverhältnisse zu ermitteln. Dabei können als Orientierung folgende Verhältnisse bei einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme im Untergrund sowie im Bereich der Kabelgrabenböschungen herangezogen werden, von denen im Einzelfall abgewichen werden kann: organische Böden (Moorböden, moorähnliche Böden) mit hervorragender Bedeutung: 1 : 0,7, mit sehr hoher Bedeutung 1 : 0,5 (im Beispiel nicht vorhanden) und mit hoher Bedeutung: 1 : 0,3.

Danach berechnet sich der **Kompensationsumfang** im Hinblick auf die dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Untergrund (Kabelgraben) sowie für den Bereich der Kabelgrabenböschungen wie folgt:

- hervorragende Bedeutung: 1 : 0,7, Kompensationsumfang somit 7.500 m² x 0,7 = 5.250 m²
- hohe Bedeutung: 1 : 0,5, Kompensationsumfang somit 37.500 m² x 0,3 = 11.250 m²

Der funktionspezifische Kompensationsumfang für die **anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Untergrund** sowie die baubedingte Beeinträchtigung im Bereich der **Kabelgrabenböschungen** beträgt somit insgesamt **16.500 m²**.

Als weitere baubedingte Beeinträchtigungen sind **temporäre Flächeninanspruchnahmen im Arbeitsstreifen** (außerhalb der Böschungen) und **dauerhafte Bodenverdichtungen** zu berücksichtigen. Beiden wird eine mittlere Intensität der Auswirkungen (Stufe II) zugesprochen, sodass eBS-Fälle bei einer sehr hohen und hervorragenden Bedeutung möglich sind (wobei Flä-

chen sehr hohe Bedeutung im vorliegenden Beispiel nicht vorhanden sind). Da beiden Wirkungen in Kap. 6.5.5.2 zur Orientierung jeweils der Kompensationsfaktor 0,1 zugeordnet wird, muss hier nicht weiter zwischen den Wirkungen differenziert werden. Bei der Auslösung eines eBS-Falls durch die genannten baubedingten Wirkungen kann dementsprechend ein Kompensationsverhältnis von 1 : 0,1 herangezogen werden.

Wendet man dieses Kompensationsverhältnis im Beispiel an, entsteht folgender **Kompensationsumfang**: Bauflächen (außerhalb Kabelgrabenböschungen): 1 : 0,1; Kompensationsumfang somit $22.500 \text{ m}^2 \times 0,1 = 2.250 \text{ m}^2$

Der funktionsspezifische Kompensationsumfang für **baubedingte Beeinträchtigungen** außerhalb der Böschungsbereiche beträgt somit **2.250 m²**.

Es ergibt sich demnach ein funktionsspezifischer Kompensationsumfang für die Klimaschutzfunktion von insgesamt 18.750 m² (16.500 m² im Bereich des Kabelgrabens (einschließlich seiner Böschungen) und 2.250 m² im weiteren Arbeitsstreifen).

Als **Kompensationsmaßnahmen** kommen hier die Wiedervernässung und Extensivierung oder Renaturierung von degradierten Moorbodenstandorten (vgl. Kap. 6.5.5.2) in Betracht. Diese Maßnahmen können in der Regel multifunktional auch die Bodenfunktionen mitbedienen (siehe Kap. 6.5.3) und im Rahmen des Biotopwertverfahrens angerechnet werden. Möglich wäre in etwa die Nutzung eines Ökokontos mit durchgeführter Wiedervernässung von Feuchtgrünland auf organischen Böden. Diese Maßnahme kann zugleich der funktionsspezifischen Kompensation von Biotopen und Boden dienen. Würden beispielsweise die im Rahmen der Kompensation von Biotopen vorgeschlagenen Grünlandextensivierungen (ca. 3,3 ha) auf geeigneten Standorten mit organischem Boden durchgeführt werden, können diese Maßnahmen auch der funktionsspezifischen Kompensation der Klimaschutzfunktion dienen.

Darüber hinaus ist auf **Möglichkeiten zur Verringerung des Kompensationsumfangs** durch **Anwendung schonenderer Bauweisen** hinzuweisen. Durch Anwendung einer halboffenen Bauweise mithilfe eines Kabelpflugs wäre eine deutliche Reduktion der betroffenen Fläche erreichbar. Anstatt der Breite des gesamten offenen Kabelgrabens (10 m und 5 m Böschungsbereiche) wäre lediglich sechsmal die Breite des Kabelpflugs (ca. 40 cm, d. h. 2,4 m), da sechs einzelne Kabel verlegt werden, in die Berechnung einzustellen. Zudem reduziert sich die Intensität bei dieser Bauweise auf II (mittel), d. h., dass erst ab einer Bewertung der Klimaschutzfunktion mit sehr hoch (5) ein eBS-Fall vorliegt. Auf das Beispiel angewandt würde dies bedeuten, dass eine Kompensationsverpflichtung auf den Flächen der Wertstufe 4 (hoch) entfielen.

Durch Anwendung einer geschlossenen Bauweise könnte sogar eine komplette Vermeidung der Entstehung von Kompensationserfordernissen bezüglich der Klimaschutzfunktion erreicht werden, da hierbei die Intensität mit sehr gering (x) bewertet wird. Dies gilt selbstverständlich mit Ausnahme der am Anfang und Ende der Verlegestrecke entstehenden Baugruben.

6.8.3.4 Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für die natürlichen Bodenfunktionen

Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind organische Böden und mineralische Böden mit unterschiedlicher Verdichtungsempfindlichkeit betroffen. Die natürlichen Bodenfunktionen sind gemäß Anlage 1 BKompV zu bewerten.

Die organischen Böden (Niedermoorböden) besitzen überwiegend eine hohe bis sehr hohe Bedeutung, nur bei den Moorböden mit hoher Torfmächtigkeit liegt eine hervorragende Bedeutung vor (letztgenannte Böden entsprechen in diesem fiktiven Beispiel der Einfachheit halber den bei der Klimaschutzfunktion mit hervorragend bewerteten Böden). Organische Böden

sind auf einer Länge von 3 km betroffen, davon 0,5 km organische Böden hervorragender Bedeutung.

Die mineralischen Böden besitzen eine mittlere bis hohe Bedeutung und werden auf einer Länge von 7 km betroffen. Es kommen Sandböden ohne Grund- oder Stauwassereinfluss (5 km) sowie Stauwasserböden (2 km) vor.

Die organischen Böden und die stauwasserbeeinflussten Böden besitzen eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit.

Ob ein funktionspezifischer Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden vorliegt, ist anhand der Matrix der Anlage 3 Nr. 1 BKompV zu prüfen. Zudem ist die Sonderregel Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV anzuwenden, weil dauerhafte Wirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen in einer Größe von über 2.000 m² entstehen.

Bei einer **Flächeninanspruchnahme im Untergrund** gilt die Sonderregel Boden, weil im Bereich der tiefen Kabelgräben auch nach fachgerechtem Wiedereinbau des Bodens dauerhafte Veränderungen von Bodenprofilen und Lagerungsdichten verbleiben. Weiterhin werden die Leerrohre hier in eingebrachtem Bettungsmaterial verlegt. Beides führt zu dauerhaften Veränderungen des Bodenwasserhaushalts und der Durchwurzelbarkeit bzw. der effektiven Durchwurzelungstiefe als integrierendem Parameter für die Funktionalität von Böden im Naturhaushalt (siehe Kap. 2.2 und 4.5).

Insgesamt beträgt im Trassenverlauf (10 km) die **anlagebedingte Beeinträchtigung** im Bereich des 10 m breiten Kabelgrabens (ohne Böschungen) 100.000 m². Auch wenn Vermeidungsmaßnahmen nach Bodenschutzkonzept durchgeführt werden, verbleiben hier dauerhafte Beeinträchtigungen, die als eBS-Fall zu werten sind. Somit ist hierfür eine funktionspezifische Kompensation erforderlich.

Zu differenzieren sind weiterhin organische Böden, Stauwasserböden und sonstige Böden, da ihre Inanspruchnahme jeweils einen unterschiedlichen Kompensationsbedarf und -umfang auslöst. Im Beispiel wären zur Ermittlung des **Kompensationsbedarfs** eBS auf folgenden Flächengrößen zu bilanzieren:

- organische Böden: 3.000 m x 10 m = 30.000 m²
- Stauwasserböden: 2.000 m x 10 m = 20.000 m²
- sonstige Böden: 5.000 m x 10 m = 50.000 m²

Da die Auswirkungen je nach betroffenem Boden unterschiedlich stark ausgeprägt sind, unterscheiden sich die Kompensationsumfänge. Zur Orientierung wurden in Kap. 6.5.3.1 folgende Umfänge vorgeschlagen: bei organischen Böden und vernässten Böden (hoher Grund- und Stauwassereinfluss) ein Kompensationsverhältnis von 1 : 0,5, bei allen weiteren Böden 1 : 0,15.

Wendet man diese Kompensationsverhältnisse im Beispiel an, lässt sich folgender **Kompensationsumfang** ableiten:

- organische Böden: 1 : 0,5, Kompensationsumfang somit 30.000 m² x 0,5 = 15.000 m²
- Stauwasserböden: 1 : 0,5, Kompensationsumfang somit 20.000 m² x 0,5 = 10.000 m²
- sonstige Böden: 1 : 0,15, Kompensationsumfang somit 50.000 m² x 0,15 = 7.500 m²

Der funktionsspezifische Kompensationsumfang für die **anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Untergrund** beträgt somit insgesamt **32.500 m²**.

Bei den **baubedingten Beeinträchtigungen** ist bei Vorhaben, bei denen die Sonderregel Boden anzuwenden ist, zu differenzieren, ob Wirkungen nur **temporär** auftreten oder zu **dauerhaften** Veränderungen des Bodens führen können. Hier wird die Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche und Materiallagerung im Einzelfall betrachtet. Bei besonders verdichtungsempfindlichen Böden können auf bestimmten Bauflächen auch bei Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen irreversible Beeinträchtigungen des Bodens verbleiben, die bei Anwendung der Sonderregel Boden als eBS zu werten sind.

Im vorliegenden Beispiel sind alle organischen Böden und alle stauwasserbeeinflussten Böden als besonders verdichtungsempfindlich anzusprechen. In diesen Bereichen wird bei Baustraßen ein eBS-Fall angenommen. Auf allen weiteren Bauflächen, z. B. im Bereich der Bodenmieten, wird davon ausgegangen, dass dauerhafte Wirkungen durch die im Bodenschutzkonzept vorgesehenen Maßnahmen vermieden werden können. Weiterhin wird angenommen, dass auf diesen Flächen keine Materiallagerflächen vorgesehen werden.

Der **Kompensationsbedarf** für die von dauerhafter Bodenverdichtung (**dauerhafte Wirkung**) betroffene und als eBS-Fall zu bilanzierende Fläche ermittelt sich somit über die hier 5,5 m breite Baustraße im Bereich der verdichtungsempfindlichen Böden.

- Organische Böden: $3.000 \text{ m} \times 5,5 \text{ m} = 16.500 \text{ m}^2$
- Stauwasserbeeinflusste Böden: $2.000 \text{ m} \times 5,5 \text{ m} = 11.000 \text{ m}^2$

Als angemessenes Verhältnis zur Ermittlung des Kompensationsumfangs empfiehlt Kap. 6.5.3.1 für dauerhafte Bodenverdichtungen bei organischen Böden 1 : 0,3 und bei vernässten Böden (hoher Grund- oder Stauwassereinfluss) 1 : 0,15.

Hieraus ergeben sich für das Beispiel folgende **Kompensationsumfänge**:

- organische Böden: 1 : 0,3, Kompensationsumfang somit $16.500 \text{ m}^2 \times 0,3 = 4.950 \text{ m}^2$
- Stauwasserböden: 1 : 0,15, Kompensationsumfang somit $11.000 \text{ m}^2 \times 0,15 = 1.650 \text{ m}^2$

Der Kompensationsumfang für **dauerhafte Bodenverdichtungen** beträgt somit insgesamt **6.600 m²**.

Bei den **temporären baubedingten Beeinträchtigungen** ist die Sonderregel Boden nicht anzuwenden, stattdessen ist die Schwere der Beeinträchtigungen anhand der Matrix der Anlage 3 BKompV zu bewerten. Die verdichtungsempfindlichen Böden im Bereich der Baustraße, die bereits bei der dauerhaften Bodenverdichtung berücksichtigt wurden, werden hier nicht mehr miteinbezogen (keine Doppelbilanzierung von Flächen).

Die organischen Böden besitzen überwiegend eine hohe bis sehr hohe Bedeutung, nur die Moorböden mit hoher Torfmächtigkeit besitzen eine hervorragende Bedeutung. Die weiteren im Bereich baubedingter temporärer Inanspruchnahme vorkommenden mineralischen Böden besitzen eine mittlere bis hohe Bedeutung.

Die Intensität der baubedingten temporären Flächeninanspruchnahme wird – ohne Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen – mit I bis II bewertet (siehe Kap. 4.4.2.3). Für das Beispiel wird angenommen, dass die Intensität der Auswirkung der temporären baubedingten Flächeninanspruchnahme durch die im Bodenschutzkonzept vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen vermindert und insgesamt mit I bewertet werden kann.

Somit liegen bei einer geringen Intensität der Auswirkungen (I) bei Anwendung der Matrix der Anlage 3 BKompV eBS-Fälle nur bei einer hervorragenden Bedeutung der Schutzgutfunktion vor.

Im vorliegenden Beispiel werden demnach alle Böden mit natürlichen Bodenfunktionen hervorragender Bedeutung im Baustreifen und den Böschungen des Kabelgrabens als eBS bilanziert und somit ein **Kompensationsbedarf** ermittelt, sofern sie nicht bereits bei der dauerhaften Bodenverdichtung (Baustraße) berücksichtigt wurden (betroffene Fläche = Länge des Abschnitts mit Böden hervorragender Bedeutung x [Breite des Baustreifens (ohne Bereiche anlagebedingter Beeinträchtigung) - Breite der Baustraße]).

Eingriffsfläche Moorböden hervorragender Bedeutung: $500 \text{ m} \times (50 \text{ m} - 5,5 \text{ m}) = 22.250 \text{ m}^2$

Ein angemessenes Kompensationsverhältnis sollte bei temporären baubedingten Beeinträchtigungen unter dem der dauerhaften Beeinträchtigung liegen (vgl. Kap. 6.5.3.1). Im vorliegenden Beispiel wird ein Verhältnis von 1 : 0,1 angesetzt.

Hieraus ergibt sich für das Beispiel folgender **Kompensationsumfang**: Moorböden hervorragender Bedeutung: $1 : 0,1$, Kompensationsumfang $22.250 \text{ m}^2 \times 0,1 = 2.225 \text{ m}^2$

Für **baubedingte Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen** (dauerhaft und temporär) entsteht somit im vorliegenden Beispiel ein funktionsspezifischer Kompensationsumfang von **8.825 m²**.

Der funktionsspezifische Kompensationsumfang für die natürlichen Bodenfunktionen insgesamt beläuft sich bei diesem fiktiven Vorhaben von 10 km Länge (Eingriffsfläche 60 ha) in einem sensiblen Bereich (30 % organische Böden, 20 % stauwasserbeeinflusste Böden) **somit auf ca. 4,13 ha** (32.500 m^2 anlagebedingt + 8.825 m^2 baubedingt = 41.325 m^2).

Als geeignete funktionsspezifische **Kompensationsmaßnahmen** gemäß Anlage 5 A BKompV kommen z. B. Wiedervernässung von hydromorphen Böden oder Mooren, Nutzungsextensivierung sowie Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen infrage.

Insbesondere bei der Betroffenheit von organischen Böden, deren Inanspruchnahme in der Regel auch einen funktionsspezifischen Kompensationsbedarf für die Klimaschutzfunktion auslöst, sollte der Fokus auf entsprechenden multifunktional wirksamen Maßnahmen liegen.

Hinzuweisen wäre weiterhin auf **Möglichkeiten zur Verringerung des Kompensationsumfangs** durch **Anwendung bodenschonenderer Bauweisen**. Durch Anwendung einer halboffenen Bauweise mithilfe eines Kabelpflugs wäre eine deutliche Reduktion der betroffenen Fläche erreichbar. Anstatt der Breite des gesamten offenen Kabelgrabens (10 m) wäre lediglich sechsmal die Breite des Kabelpflugs (ca. 40 cm, d. h. 2,4 m), da sechs einzelne Kabel verlegt werden, in die Berechnung einzustellen. Auch reduziert sich die Intensität der Auswirkungen, was bei der Sonderregel Boden im Rahmen der Einzelfallbetrachtung berücksichtigt werden kann. Weiterhin sind hier geringere Verhältnisse zur Ermittlung der Kompensationsumfänge denkbar, da auf die Einbringung von Bettungsmaterial verzichtet werden kann.

Bei Anwendung einer geschlossenen Bauweise entsteht im Bereich der Kabelstrecke kein funktionsspezifischer Kompensationsbedarf für den Boden, die Intensität der Auswirkungen wird hier mit sehr gering (x) bewertet. Zu berücksichtigen sind hier lediglich die Baugruben am Anfang und Ende der Verlegestrecke.

6.8.4 Multifunktionale Kompensation

Insgesamt entsteht im vorliegenden Beispiel beim Schutzgut Boden mit 4,13 ha der größte funktionspezifische Kompensationsumfang. Durch geeignete, multifunktional wirksame Maßnahmen kann der Kompensationsbedarf für Biotop (funktionspezifische Kompensation sowie wertgleiche Kompensation) und die Klimaschutzfunktion durch die Maßnahmen für den Boden mitabgedeckt werden. Die Maßnahmen können sowohl im Umfeld des Vorhabens als auch in einem Ökokonto realisiert werden.

7 Ersatzzahlungen bei Freileitungen

7.1 Generelle Aspekte zur Ersatzzahlung

Soweit die nach § 15 Abs. 5 BNatSchG vorzunehmende Abwägung ergeben hat, dass die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Bezug auf den geplanten Eingriff nachrangig sind, hat der Verursacher nach § 15 Abs. 6 S. 1 BNatSchG Ersatz in Geld zu leisten, wenn ein Eingriff zugelassen oder durchgeführt wird, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind. § 13 BKompV regelt die Voraussetzungen dieser an die Stelle von Maßnahmen der Realkompensation tretenden Ersatzzahlung. In § 13 Abs. 1 S. 1 BKompV werden tatsächliche und rechtliche Gründe für die Unmöglichkeit eines Ausgleichs oder Ersatzes erheblicher Beeinträchtigungen als Voraussetzung für die Ersatzzahlung unterschieden. In § 13 Abs. 1 S. 2 BKompV werden dann die wesentlichen Fallkonstellationen der Unmöglichkeit benannt. Diese ist insbesondere gegeben, wenn

1. die betroffene Funktion durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen nicht oder nur unter unzumutbaren Belastungen herstellbar ist oder
2. Flächen, auf denen Maßnahmen die jeweilige Funktion im betroffenen Naturraum herstellen können, nicht vorhanden oder nicht verfügbar sind.

§ 13 Abs. 2 S. 1 BKompV bestimmt, dass Eingriffe in das Landschaftsbild durch Mast-, Turm- oder andere Hochbauten, die höher als 20 Meter sind, in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar sind. Dies betrifft den für das Landschaftsbild maßgeblichen Wirkfaktor von **Freileitungen** – die **optischen Reize durch Masten und Leitungen**, für die im Regelfall eine **Ersatzzahlung** zu leisten ist (siehe zu deren Berechnung Kap. 7.2). Alle weiteren Wirkfaktoren von Freileitungen und von Erdkabelvorhaben, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds führen, sind in der Regel durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensierbar. Davon ist auch auszugehen, sofern nur einzelne Elemente von Nebenanlagen, wie Blitzschutzmasten oder Konverterhallen, mit ca. 25 bis 28 m Höhe nur wenig höher als 20 m sind. Solche Fälle sind als Ausnahme zur o. g. „in der Regel“-Vorschrift sachgerecht (vgl. § 13 Abs. 2 S. 1 BKompV). Folglich ist die **Ersatzzahlung** für Eingriffe in das Landschaftsbild in der Regel **bei Erdkabelvorhaben nicht anzuwenden** und bei Freileitungen auf die o. g. optischen Reize durch Masten und Leitungen beschränkt.

Abweichend von der o. g. Vorschrift (wonach Eingriffe in das Landschaftsbild durch Mast- oder Turmbauten, die höher als 20 Meter sind, in der Regel nicht ausgleich- oder ersetzbar sind) ist gemäß § 13 Abs. 2 S. 2 BKompV der **Rückbau bestehender Mast- und Turmbauten** im räumlichen Zusammenhang als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme anzuerkennen (siehe hierzu Kap. 7.3).

§ 13 Abs. 3 BKompV stellt klar, dass der Verursacher eines Eingriffs die Nichtausgleichbarkeit oder Nichtersetzbarkeit von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds im Rahmen der nach § 17 Abs. 4 BNatSchG notwendigen Angaben begründen muss.

§ 14 Abs. 2 BKompV trifft Regelungen zur Höhe der Ersatzzahlung für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch verschiedene Eingriffshandlungen. Mit den dabei vorgesehenen Maßstäben werden die in § 15 Abs. 6 S. 3 BNatSchG vorgegebenen Kriterien der Beeinträchtigungs-

intensität (Dauer und Schwere des Eingriffs) abgebildet. Mittelbar gilt dies auch für das Kriterium des Vorteils für den Verursacher, weil die Maßstäbe einen Anhalt für die Höhe der Investitionskosten und damit auch für den zu erwartenden wirtschaftlichen Nutzen geben.

Nach § 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 BKompV bemisst sich die Ersatzzahlung für **Mastbauten** nach einem Höhenmaßstab. Dabei werden je nach Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes zwischen 100 € und 800 € je Meter Anlagenhöhe angesetzt. Die Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes ist nach den Kriterien der Anlage 1 BKompV sowie den Hinweisen in Kap. 3.3.7 und im Anhang 1 des vorliegenden Leitfadens zu bestimmen.

§ 14 Abs. 2 S. 2 BKompV bestimmt, dass bei einer Betroffenheit mehrerer Landschaftsbildeinheiten mit unterschiedlichen Wertstufen eine flächenmäßig anteilige Mittelung vorzunehmen ist. In Fällen, in denen die beiden Funktionen des Schutzgutes Landschaftsbild unterschiedlich zu bewerten sind, ist gemäß Anlage 1 BKompV (Spalte 1 zum Schutzgut Landschaftsbild) bei der Gesamtbewertung die jeweils höher bewertete Funktion ausschlaggebend.

Bezüglich der Verwendung der Ersatzzahlung gilt § 15 Abs. 6 S. 7 BNatSchG. Die Vorschrift sieht eine Zweckbindung für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum vor, für die nicht bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht.

7.2 Berechnung der Ersatzzahlung

Die §§ 13 und 14 BKompV enthalten Berechnungsvorschriften für verschiedene Fallgestaltungen im Rahmen der Berechnung der Ersatzzahlung bei Mastbauten.

Nach § 14 Abs. 3 S. 1 BKompV erfolgt im Hinblick auf die Errichtung von Mast- und Turmbauten die Ermittlung der Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes in einem Umkreis um die Anlage, dessen Radius das Fünzfache der Anlagenhöhe beträgt. Dieser Umkreis ist für jedes einzelne Bauwerk individuell zu betrachten. Aufgrund der Größe der relevanten Kreisflächen besteht die Möglichkeit, dass die zur Bewertung heranzuziehende Fläche Landschaftsbildeinheiten unterschiedlicher Wertigkeit gemäß der in Kap. 3.3.7 behandelten Merkmale betrifft. Der zu betrachtende Radius beträgt beispielsweise 900 m bei einem Leitungsmast von 60 m Höhe. In solchen Fällen sind die prozentualen Anteile der jeweiligen Flächen unterschiedlicher Wertigkeit (z. B. mittels GIS) zu erfassen und der Berechnung der Ersatzzahlung zugrunde zu legen. Eine Sichtbarkeitsanalyse für die Masten ist für die Bemessung der Ersatzzahlung nicht erforderlich.

Berechnungsbeispiel

Die Erfassung der Wertigkeit des betroffenen Landschaftsbildes bei einem Leitungsmast mit 60 m Höhe ergibt, dass 60 % der relevanten Kreisfläche einen Landschaftsausschnitt der Wertstufe 3 und 40 % einen Landschaftsausschnitt der Wertstufe 4 betreffen. Die Höhe der Ersatzzahlung errechnet sich somit unter Zugrundelegung der jeweiligen Wertstufen in ihrem prozentualen Anteil:

$$(60 \text{ m} \times 200 \text{ EUR/m} \times 0,6) + (60 \text{ m} \times 300 \text{ EUR/m} \times 0,4) = 7.200 \text{ EUR} + 7.200 \text{ EUR} = 14.400 \text{ EUR}$$

§ 14 Abs. 3 BKompV regelt die Berechnung von Zu- und Abschlägen auf den nach Abs. 2 errechneten Betrag der Ersatzzahlung in bestimmten Fällen. Danach verringert sich die Ersatzzahlung um 15 Prozent, wenn ein Vorhaben zwei oder mehr Mast- oder Turmbauten umfasst

oder wenn Mast- oder Turmbauten im räumlichen Zusammenhang mit bereits bestehenden Mast- oder Turmbauten errichtet werden. Wird die Landschaft zwischen Mastbauten durch eine oder mehrere Leitungen überspannt, erhöht sich die errechnete Ersatzzahlung um 10 Prozent. Die Kombination beider Sachverhalte liegt regelmäßig bei der Errichtung von Energiefreileitungen vor, da diese aus einer Vielzahl von Mastbauten bestehen, deren Beseilung die Landschaft zwischen den Masten überspannt. Bei der Berechnung der Ersatzzahlung ist in diesen Fällen zu beachten, dass sowohl der Abschlag nach § 14 Abs. 3 S. 2 BKompV als auch der Zuschlag nach Abs. 3 S. 3 aus dem Betrag der nach Abs. 2 errechneten Ersatzzahlung berechnet werden. Das folgende Beispiel dient der Veranschaulichung der Berechnung.

Berechnungsbeispiel

Errichtung einer Höchstspannungsleitung mit neun Masten, Masthöhe 60 m, Landschaftsbild der Wertstufe 4 betroffen; Maßnahmen zur Realkompensation kommen aufgrund der Situation vor Ort nicht in Betracht.

Der Grundbetrag der Ersatzzahlung nach § 14 Abs. 2 BKompV beträgt:

$9 \times 60 \text{ m} \times 300 \text{ EUR/m} = 162.000 \text{ EUR}$

Verringerung des Grundbetrages um 15 % wegen Errichtung mehrerer Mastbauten: 24.300 EUR

Erhöhung des Grundbetrages um 10 % wegen Überspannung der Landschaft: 16.200 EUR

Die Höhe der Ersatzzahlung beträgt $162.000 \text{ EUR} - 24.300 \text{ EUR} + 16.200 \text{ EUR} = 153.900 \text{ EUR}$.

§ 14 Abs. 4 BKompV regelt Sonderfälle im Zusammenhang mit der Errichtung von Energiefreileitungen. Nach § 14 Abs. 4 S. 1 BKompV ist eine Zu- oder Umbeseilung, mit der keine Erhöhung von Masten verbunden ist, nicht zu kompensieren. Im Falle eines Ersatzneubaus erfolgt gemäß § 14 Abs. 4 S. 2 BKompV eine Beschränkung der Verpflichtung zur Ersatzzahlung auf die Erhöhung gegenüber dem Ausgangszustand. Der diesbezüglich zugrundezulegende Untersuchungsraum bemisst sich, der optischen Wirkung entsprechend, auf die gesamte Höhe des Ersatzneubaus. Beim Parallelneubau verringert sich gemäß § 14 Abs. 4 S. 3 BKompV die nach Abs. 2 errechnete Ersatzzahlung abweichend von Abs. 3 S. 2 um 30 (anstatt 15) Prozent. Schließlich trifft § 15 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BKompV Maßgaben für die Bemessung des Ersatzgeldes für Windenergieanlagen auf See.

7.3 Rückbau von Freileitungen und anderer Mast- und Turmbauten

Der Rückbau bestehender Mast- und Turmbauten im räumlichen Zusammenhang mit dem Eingriff ist nach § 13 Abs. 2 S. 2 BKompV als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme anzuerkennen. Sofern jedoch eine Rechtsverpflichtung zum Rückbau bestimmter Abschnitte bestehender Mast- und Turmbauten (z. B. Freileitungsanlagen) besteht, ist der Rückbau dieser Abschnitte nicht im Sinne der BKompV als Kompensationsmaßnahme anrechenbar. Als räumliche Orientierung für die Verortung von Ausgleichmaßnahmen können die Ausführungen hierzu zu den beiden Funktionen des Landschaftsbilds herangezogen werden (vgl. Kap. 6.5.6). Als Ersatzmaßnahme muss der Rückbau bestehender Mastanlagen zumindest im betroffenen Naturraum gemäß Anlage 4 eine Aufwertung des Landschaftsbilds bewirken, d. h. Teilbereiche der rückzubauenden Freileitung können außerhalb des betroffenen Naturraums liegen, sofern die landschaftsbezogene Aufwertung in diesen hineinwirkt (vgl. Kap. 6.1). Hierbei gilt es, die neu

entstehenden und die abzubauenen Beeinträchtigungen nach Art und Intensität angemessen in Bezug zu setzen. Die für das Landschaftsbild erreichbare Verbesserung durch den **Rückbau von Freileitungen reduziert** somit die sonst im Regelfall gebotene **Ersatzzahlung**.

Als pragmatischer Ansatz wird vorgeschlagen, vom Grundsatz her dem Vorgehen im Vorhaben Nr. 14 (Abschnitt Ost) zu folgen (BNetzA 2022, S. 300 f.). Dort wurde eine Gegenüberstellung der neu entstehenden und der abzubauenen Freileitung mit Hilfe der Regelungen zur Bemessung der Ersatzzahlung getroffen. Die Ersatzzahlung für die neue Freileitung lässt sich ohne Berücksichtigung des Rückbaus direkt mit Hilfe der BKompV-Regelungen ermitteln: Sie ist das Produkt aus der Anlagenhöhe in Metern und dem der jeweiligen Wertstufe der Landschaftsbildeinheit vor dem Anlagenbau in § 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 zugeordneten Betrag in Höhe von 100 bis 800 Euro/m, wobei eine Verringerung des Grundbetrages um 15 % wegen Errichtung mehrerer Mastbauten und eine Erhöhung des Grundbetrages um 10 % wegen Überspannung der Landschaft zu berechnen sind (vgl. die Regelungen und Berechnungsbeispiele im Kap. 7.2).

Zentral für die Ermittlung der Ersatzzahlung ist eine fachlich angemessene Erfassung und Bewertung des Landschaftsbilds gemäß Anlage 1 BKompV in Verbindung mit den Hinweisen in Kap. 3.3.7 und dem Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds in Anhang 1 des Leitfadens. Für beide Funktionen des Landschaftsbilds wurde der Untersuchungsraum bei Freileitungen auf 2.000 m beiderseits der festgelegten Trasse, der Alternativen, des Rückbaubereiches sowie um die bau- und anlagebedingt genutzten Flächen definiert (vgl. Kap. 3.1.1 und den Planfeststellungsbeschluss des Vorhabens 14: BNetzA 2022, S. 139). Maßgeblich für die Höhe der Ersatzzahlung ist ein Teilbereich dieses Untersuchungsraums, der gemäß § 14 Abs. 3 S. 1 BKompV in einem Umkreis um die Anlage liegt, dessen Radius das Fünfzehnfache der Anlagenhöhe beträgt, d. h. bei 75 m Höhe $\times 15 = 1.125$ m Radius um die Anlage.

Für den **Rückbau** sind die BKompV-Regelungen indirekt, **quasi umgekehrt zu einem fiktiven Neubau** anzuwenden: Es ist fiktiv anzunehmen, die rückzubauende Freileitung würde neu gebaut, d. h. das Landschaftsbild ist so zu bewerten, als hätte es die rückzubauende Freileitung gar nicht gegeben. Für diesen fiktiven Eingriff wird dann die Ersatzzahlung nach BKompV berechnet und schließlich als Rückbau mit dem tatsächlich geplanten Neubau verrechnet. Für eine direkte Berechnung der Befreiung der Landschaft von der vorbelastenden Freileitung bräuchte es zahlreiche neue Regelungen. Der skizzierte umgekehrte Ansatz beruht auf der plausiblen Annahme, dass das Delta des Rückbaus im Hinblick auf die beeinträchtigten Funktionen des Landschaftsbilds dem Delta entspricht, das der fiktive Neubau der rückzubauenden Anlage auslöst. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass die beiden in der BKompV verankerten Parameter, nämlich die **Anlagenhöhe in Meter** und die **Wertstufe des Landschaftsbilds** (vgl. § 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 BKompV), spezifisch sowohl für die neu entstehende als auch die rückzubauende Anlage heranzuziehen sind. Daher können sowohl Unterschiede in der Masthöhe (z. B. 60 m im Rückbau, 70 m im Neubau) als auch Unterschiede der Ausprägungen der betroffenen Landschaftsbildräume (z. B. unterschiedliche Flächengrößen und Wertstufen der betroffenen Landschaftsbildeinheiten) angemessen in die jeweilige Berechnung und anschließende Verrechnung einfließen.

Der Rückbau einer bestehenden Freileitung ist als eine umfangreiche Realkompensationsmaßnahme multifunktional für mehrere Schutzgutfunktionen neben dem Landschaftsbild einschlägig. Dies betrifft die in der Regel die Schutzgüter Biotope und Boden und je nach konkret zu erwartender Aufwertung durch den Rückbau ggf. auch die Schutzgüter Wasser oder Tiere.

Falls der **Rückbau auch andere Elemente als Mast- und Turmbauten** umfasst, **z. B. Industriebrachen oder andere belastete Flächen**, die das Landschaftsbild stören, ist im Einzelfall mit der zuständigen Behörde unter Beteiligung der Naturschutzbehörde abzustimmen, ob ein Rückbau als Kompensationsmaßnahme in Frage kommt (siehe Kap. 6.5.6.1). Sofern dies der Fall ist, ist mit den genannten Behörden zu klären, welcher Anteil der Maßnahme mit der Ersatzzahlung verrechnet werden kann. Weil sich die Ersatzzahlung auf die Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch die optischen Reize der Masten und Leitungen richtet, ist es sachgerecht, insbesondere die vertikalen Elemente des Rückbaus zu berücksichtigen. Daneben ist jedoch auch der erhöhte Aufwand und das mit solchen Konversionen verbundene Risiko im Einzelfall in Betracht zu ziehen und zu honorieren, sofern folgende Voraussetzung erfüllt wird: Die Kompensationsmaßnahmen sind multifunktional ausgerichtet und geeignet, über das Landschaftsbild hinaus auch eine Aufwertung für weitere Schutzgüter, z. B. Biotope, Tiere oder Pflanzen sowie ggf. Boden oder Wasser zu bewirken. Darüber hinaus sind Maßnahmen zur Entsiegelung und Teilentsiegelung anzustreben (siehe Kap. 6.2.1 und 6.3.2), für die ein gesonderter Bonus gewährt wird.

8 Unterhaltung und Sicherung von Kompensationsflächen

§ 12 BKompV konkretisiert die Anforderungen an die in § 15 Abs. 4 BNatSchG geregelte Unterhaltung und rechtliche Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

8.1 Unterhaltung von Kompensationsflächen

Die während des nach § 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG festgesetzten Zeitraums erforderliche Unterhaltung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umfasst nach § 12 Abs. 1 S. 1 BKompV die zur Entwicklung und Erhaltung erforderliche Pflege. Der Unterhaltungszeitraum richtet sich nach der für die Erreichung des Kompensationsziels erforderlichen Dauer.

Definition Unterhaltung

Der Begriff der Unterhaltung bezeichnet die physische Sicherstellung des für eine Kompensationsfläche vorgesehenen Kompensationsziels. Dies umfasst die Herstellungspflege („Anwuchserfolg“), die Entwicklungspflege („funktionsfähiger Zustand“) und die permanente Unterhaltungspflege (Guckelberger 2024: § 15 Rn. 88). Dabei ist die dauerhafte Unterhaltungspflege insbesondere bei Biotopen erforderlich, die nicht der Eigenentwicklung überlassen werden sollen oder können. Hiervon sind Biotope umfasst, bei denen ein bestimmtes Stadium der Sukzession aufrechterhalten werden soll oder die als Kulturbiotope im Kontext einer bestimmten bodengebundenen, insbesondere landwirtschaftlichen Nutzungsform entstanden sind (z. B. Mähwiesen einschließlich Feuchtwiesen, Halbtrockenrasen, Sandtrockenrasen, Borstgrasrasen, Pfeifengraswiesen, Streuobstwiesen, Hecken), die zu ihrer Erhaltung extensiv genutzt oder gepflegt werden müssen.

Festsetzung und Inhalte

Unterhaltungsmaßnahmen sind im Zulassungsbescheid festzusetzen. Im Maßnahmenblatt sollten dabei Aussagen zu Art, Umfang, Häufigkeit und Dauer der Unterhaltung, zum Träger der Maßnahme sowie zu Kontrollen getroffen werden.

Unterhaltungszeitraum („jeweils erforderlicher Zeitraum“)

Nach § 12 Abs. 1 S. 2 Hs. 1 BKompV richtet sich der Unterhaltungszeitraum nach der für die Erreichung des Kompensationsziels erforderlichen Dauer. Gemäß § 12 Abs. 1 S. 2 Hs. 2 BKompV überschreitet dieser Zeitraum in der Regel die Dauer von 25 Jahren nicht. Im Hinblick auf Kulturbiotope wie die oben aufgeführten Grünland- und Magerrasentypen oder bestimmte Gehölzbiotoptypen (z. B. Streuobstbestände) ist eine Begrenzung der dauerhaften Unterhaltungspflege allerdings nicht hinreichend für eine nachhaltige Sicherung des Kompensationsziels. Es ist daher im Einzelfall zu prüfen, wann eine Ausnahme von der in der BKompV angegebenen Begrenzung der Unterhaltung auf 25 Jahre geboten ist. Einschlägige Kriterien für die Annahme einer solchen Ausnahme sind u. a. die Berücksichtigung des Aufwands von Maßnahmen und v. a. die naturschutzfachliche Bedeutung für das Kompensationsziel. Für letzteres sind insbesondere die Bewertungseinstufung der beeinträchtigten Funktionen (vgl. Anlage 1 BKompV) und die voraussichtlichen Folgen der Einstellung der Unterhaltung für das jeweilige Kompensationsziel relevant.

Eine dauerhafte Unterhaltungspflege kann auch dann geboten sein, wenn ein hoher Aufwand der Herstellungs- und Entwicklungspflege (z. B. umfangreiche und ggf. kostenintensive Initial-

maßnahmen wie Rückbau, großflächige Gehölzentfernung zur Herstellung der Mahdtauglichkeit oder Wiedervernässung) und/oder ein geringer Aufwand bei der Unterhaltungspflege (Gehölzentfernung oder Gehölzschnitt im Abstand von mehreren Jahren) zu verzeichnen sind.

Zuständigkeit für Maßnahmen

Nach § 15 Abs. 4 S. 2 BNatSchG ist der Unterhaltungszeitraum durch die zuständige Behörde im Zulassungsbescheid festzusetzen. Nach S. 3 der Vorschrift ist der Verursacher eines Eingriffs oder dessen Rechtsnachfolger für die Ausführung, Unterhaltung und Sicherung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verantwortlich. Dabei kann der Verursacher nach § 12 Abs. 3 S. 1 BKompV vertraglich die Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen auf eine Einrichtung übertragen, die die Durchführung der Maßnahmen während des erforderlichen Zeitraums gewährleistet. In § 12 Abs. 3 S. 2 BKompV werden die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben sowie nach Landesrecht anerkannte Einrichtungen als Einrichtungen im Sinne des § 12 Abs. 3 S. 1 BKompV, denen die Durchführung von Maßnahmen übertragen werden kann, benannt. Nach Landesrecht anerkannte Einrichtungen sind beispielsweise Flächenagenturen und Poolbetreiber.

Der Vorhabenträger muss zudem die Finanzierung der erforderlichen Pflege sicherstellen. Dabei ist anzuraten, die benötigten Finanzmittel für jährliche Pflegekosten bzw. Ablösebeträge rechtzeitig anzumelden und einzuplanen.

Verantwortlichkeit für die Prüfung der Durchführung der Maßnahmen

§ 17 Abs. 7 BNatSchG bestimmt, dass die nach Abs. 1 oder Abs. 3 zuständige Behörde die frist- und sachgerechte Durchführung der Vermeidungs- sowie der festgesetzten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen prüft. Hierzu kann sie vom Verursacher des Eingriffs die Vorlage eines Berichts verlangen.

Für die Behörde besteht demnach die Pflicht zur Überprüfung im Sinne einer „Durchführungskontrolle“ (Siegel 2021: § 17 Rn. 46). Diese ist nach dem Wortlaut der Vorschrift als umfassende Kontrolle aller Schritte, d. h. auch sämtlicher Unterhaltungsmaßnahmen zu verstehen. Sie bezieht sich folglich auf Maßnahmen der Herstellungspflege, der Entwicklungspflege und der permanenten Unterhaltungspflege. Diese Maßnahmen sind daher im Zulassungsbescheid präzise festzusetzen.

Eine „Erfolgskontrolle“ ist dagegen von § 17 Abs. 7 BNatSchG nicht umfasst (ebd.). Dennoch kann z. B. die Erfassung von Arten auf extensiv zu bewirtschaftenden Grünlandflächen im Rahmen der Durchführungskontrolle angezeigt sein, wenn Anhaltspunkte dafür gegeben sind, dass eine ungenügende Durchführung vorliegt. Das Ausbleiben von Arten kann somit als Hinweis auf einen solchen Sachverhalt dienen, wenn anderweitige Nachweise über die Durchführung der erforderlichen Bewirtschaftungsweise fehlen.

Das Einfordern der Vorlage eines Berichts gemäß S. 2 ist bei großen und komplexen Verfahren gerechtfertigt, wenn die Überprüfung für die Behörde einen zu großen Aufwand darstellt (Fischer-Hüftle 2021: § 17 Rn. 39).

8.2 Sicherung von Kompensationsflächen

§ 12 Abs. 2 BKompV konkretisiert die sich aus § 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG ergebende Verpflichtung zur rechtlichen Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Nach § 12 Abs. 2 S. 1 BKompV entscheidet die zuständige Behörde über die Art und Weise der rechtlichen Siche-

zung einschließlich der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen nach pflichtgemäßem Ermessen. Die Entscheidung wird somit v. a. durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit bestimmt.

§ 12 Abs. 2 BKompV nennt zwei Fälle, in denen eine dingliche Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht zwingend erforderlich ist. Bei Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand ist nach § 12 Abs. 2 S. 2 BKompV eine dingliche Sicherung grundsätzlich nicht erforderlich. Diese Regelung wird damit begründet, dass die öffentliche Hand insolvenzunfähig ist und von ihr zudem die Beachtung bestehender Kompensationsverpflichtungen im Hinblick auf die Regelung des § 2 Abs. 4 BNatSchG erwartet werden kann. Sie ist allerdings nachzuholen, wenn eine Veräußerung betroffener Flächen durch die öffentliche Hand an einen Privaten erfolgen soll (BT-Drs. 19/17344: 169). Auch bei Flächen, die im Eigentum des Vorhabenträgers stehen, ist eine dingliche Sicherung nach § 12 Abs. 2 S. 3 BKompV in der Regel nicht erforderlich. Dies gilt jedenfalls dann, wenn die entsprechenden Festsetzungen im Zulassungsbescheid bereits hinreichend bestimmt sind, da die Kompensationsverpflichtungen nach § 15 Abs. 4 S. 3 BNatSchG auch für den Rechtsnachfolger des Verursachers gelten.

Die Regelung der beiden vorgenannten Fallkonstellationen bedeutet im Umkehrschluss, dass es bei Flächen im Eigentum sonstiger Privater im pflichtgemäßen Ermessen der Behörde steht, ob eine dingliche Sicherung vorgenommen werden muss. Der Abschluss schuldrechtlicher Vereinbarungen allein ist somit in diesen Fällen nicht ausreichend, um den Anforderungen an die rechtliche Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Sinne des § 12 BKompV zu genügen.

Die grundsätzliche Verpflichtung zur rechtlichen Sicherung nach § 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG bleibt durch den Verzicht auf die dingliche Sicherung unberührt. Nach § 12 Abs. 2 S. 4 BKompV hat die rechtliche Sicherung so lange zu erfolgen, wie die durch den Eingriff verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes andauern.

Als dingliche Sicherungsmittel kommen insbesondere bei Handlungspflichten die Eintragung einer Reallast nach § 1105 BGB ins Grundbuch sowie insbesondere bei Unterlassungspflichten die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit (§ 1090 BGB) ins Grundbuch in Betracht, wenn der Eigentümer bereit ist, die Nutzung seiner Fläche zu dulden.

Die dingliche Sicherung kann zudem mit langfristigen schuldrechtlichen Vereinbarungen wie Pflege- bzw. Pachtverträgen untersetzt werden. Pflegeverträge können dabei auch mit dem Eigentümer des betroffenen Grundstücks geschlossen werden. Die Fläche verbleibt so beim Eigentümer, während die Nutzungsbeschränkung auf der Fläche finanziell ausgeglichen wird. Eine Übertragung der Pflege an Dritte wie Stiftungen, Kommunen, Naturschutzverbände oder anerkannte Flächenagenturen bzw. Flächenpool-, Ökokontobetreiber kommt in Betracht, soweit eine langfristige Verpflichtung zur Durchführung vereinbart wird.

Nicht zuletzt mit Blick auf die Erhöhung der Akzeptanz von Maßnahmen ist es sinnvoll, bei der rechtlichen Sicherung von Maßnahmenflächen so wenig wie möglich in Eigentumsrechte einzugreifen. Darüber hinaus sollte eine frühzeitige Überprüfung der Flächenverfügbarkeit vor Zulassung des Vorhabens erfolgen. Der Erwerb von Flächen für landschaftspflegerische Maßnahmen ist insbesondere zu empfehlen, wenn der Eigentümer die Fläche infolge der Nutzungsbeschränkung nicht mehr in angemessenem Umfang wirtschaftlich nutzen oder in anderer Weise angemessen verwerten kann oder nicht bereit ist, die planfestgestellte Nutzung oder Unterhaltung der Maßnahmenfläche auf Dauer zu übernehmen.

Literaturverzeichnis

Richtlinien, Gesetze und Verordnungen

- BKompV – Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung) vom 14. Mai 2020 (BGBl. I S. 1088).
- BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Art. 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist.
- EnWG – Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Art. 26 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist.
- FFH-RL (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206/7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363/368), DE 01.01.2007.
- GrwV – Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Art. 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie – Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (ABl. L 288/27), DE 06.11.2007.
- OGewV – Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Art. 2 Abs. 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- VSchRL – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) (ABl. L 20/7), zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 2019/1010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 (ABl. L 170/115), DE 26.06.2019.
- WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Art. 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.
- WRRL (Wasserrahmenrichtlinie) – Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327/1), DE 22.12.2000.

Fachliteratur

- Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Stuttgart.
- Ahmels, P.; Brandmeyer, O.; Bruns, E., Grünert, J. & Voß, U. (2018): Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft. „EKNA“ (FKZ 3514 82 1600). BfN. Bonn.
- Albrecht, K., T. Hör, F. W. Henning, G. Töpfer-Hofmann, & C. Grünfelder (2013): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht Dezember 2013.
- ARGE Eingriffsregelung (Froelich & Sporbeck, Nohl, Smeets & Damaschek, Valentin) (1995): Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation. Gutachten im Auftrag des MNURL NRW, Düsseldorf.

- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 4. Fassung. URL: <https://www.natur-und-erneuerbare.de/aktuelles/details/uebergeordneten-kriterien-zur-bewertung-der-mortalitaet-wildlebender-tiere-im-rahmen-von-projekten-und-eingriffen/>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021a): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.1: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Freileitungen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021. URL: https://www.natur-und-erneuerbare.de/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/MGI/MGI_II_1_Freileitung.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021b): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutauffälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021. URL: https://www.natur-und-erneuerbare.de/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/MGI/MGI_II_6_sMGI.pdf, zuletzt aufgerufen am 22.01.2024.
- Bernotat, D., Rogahn, S., Rickert, C., Follner, K. & Schönhofer, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512. Bonn - Bad Godesberg.
- BfN & BMU (Bundesamt für Naturschutz & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Hrsg.); Mengel, A.; Schwarzer, M.; Möller, T.; Piecha, J.; Müller-Pfannenstiel, K.; Pieck, S. & Borkenhagen, J. (Bearb.) (2021): Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung, November 2021. URL: <https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-11/Handreichung%20zur%20BKompV.pdf>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Hrsg.) (2022): Nationale Moorschutzstrategie. Kabinettsbeschluss vom 9. November 2022. URL: <https://www.bmuv.de/download/nationale-moorschutzstrategie-kabinettsbeschluss>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung) (2009): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten zur RLBP. Bonn. URL: https://www.fgsv-verlag.de/pub/media/pdf/2931_G.i.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- BMVBS (Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) – Ausgabe 2011. URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/richtlinien-fuer-landschaftspflegerische-begleitplanung.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- BNetzA – Bundesnetzagentur (2020): Bodenschutz beim Stromnetzausbau – Rahmenpapier. URL: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Fachpublikationen/Bodenpapier_2020.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- BNetzA – Bundesnetzagentur (2022): Planfeststellungsbeschluss gemäß § 24 Abs. 1 NABEG für Vorhaben Nr. 14 des Bundesbedarfsplangesetzes Röhrsdorf – Weida – Rempendorf, Abschnitt Ost (Röhrsdorf – Weida). 28. September 2022. Az.: 6.07.01.02/14-2-2/25.0. URL: https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Vorhaben/BBPlG/14/O/24/V14_Ost_PF-Beschluss.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- BNetzA & BfN (Bundesnetzagentur & Bundesamt für Naturschutz) (2024): Arbeitshilfe und Standards für die Auswahl artenschutzrechtlicher Minderungsmaßnahmen für verschiedene Fallkonstellationen beim Stromnetzausbau. Erarbeitet im Auftrag der Task Force Netze. Stand 19.07.2024. URL: <https://www.netzausbau.de/methodik>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

- Bonn, A., Berghöfer, A., Couwenberg, J., Drösler, M., Jensen, R., Kantelhardt, J., Luthardt, V., Permien, T., Röder, N., Schaller, L., Schweppe-Kraft, B., Tanneberger, F., Trepel, M. & Wichmann, S. (2015): Klimaschutz durch Wiedervernässung von kohlenstoffreichen Boden. In: Hartje, V., Wüstemann, H., Bonn, A. (Hrsg.), Naturkapital Deutschland – TEEB DE: Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikt. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Berlin, Leipzig, S. 124–147.
- Büttner, T., Burggraaff, P., Recker, U. & Söder, D. (2011): Kulturlandschaftsschutz auf der kommunalen Ebene. Managementplan für eine nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft des Rheingau-Taunus-Kreises. Theiss, Stuttgart.
- BT-Drs. (Deutscher Bundestag, Drucksache) 19/17344 vom 24.02.2020: Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung – BKompV), URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/19/173/1917344.pdf>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- BT-Drs. (Deutscher Bundestag: Drucksache) 16/12274 vom 17.03.2009: Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege. URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/16/122/1612274.pdf>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- DVL – Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (Hrsg.) (2014): Lebensraum unter Strom – Trassen ökologisch managen. Ein Praxisleitfaden. DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“, Heft 21. URL: https://www.dvl.org/uploads/tx_ttproducts/datasheet/DVL-Publikation-Schriftenreihe-21_Ein_Praxisleitfaden_Lebensraum_unter_Strom-Trassen_oekologisch_managen.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Endres, E. (2021): Kommentierung § 30 BNatSchG. In: Frenz, W. & Müggenborg, H.-J. (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar, 3. Aufl., Berlin.
- Engel, N. & Stadtmann, R. (2020): Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene. Ein niedersächsischer Leitfaden für die Berücksichtigung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung (2. Aufl., Version: 31.01.2022). Hrsg.: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, GeoBerichte 26, Hannover. URL: https://nibis.lbeg.de/DOI/dateien/GB_26_Text_5_2020_web.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (dritte fortgeschriebene Fassung). Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 156, Bundesamt für Naturschutz, Bonn -Bad Godesberg.
- Fischer-Hüftle, P. (2021): Kommentierung § 17 BNatSchG. In: Schumacher, J. & Fischer-Hüftle, P. (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar mit Umweltrechtsbehelfsgesetz und Bundesartenschutzverordnung, 3. Aufl., Stuttgart.
- Flessa, H., Don, A., Jacobs, A., Dechow, R., Tiemeyer, B. & Poeplau, C. (2018): Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands. Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. URL: https://www.thuenen.de/media/institute/ak/Allgemein/news/Bodenzustandserhebung_Landwirtschaft_Kurzfassung.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Frenz, W.; Müggenborg, H.-J. (Hrsg.) (2021): BNatSchG, Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar, 2. Aufl., Berlin.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A. & Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Aufl., Heidelberg.
- Gellermann, M. (2017): Kommentierung § 14 BNatSchG. In: Landmann, R. v. & Rohmer, G. Umweltrecht, Online-Kommentar.

- Geologischer Dienst NRW (2020): Die Karte der schutzwürdigen Böden von NRW 1 : 50.000 – Bodenschutz-Fachbeitrag für die räumliche Planung. URL: https://www.gd.nrw.de/wms_html/bk50_wms/pdf/BFE.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Guckelberger, A. (2024): §§ 14, 15. In: Frenz, W. & Müggenborg, H.-J. (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar, 4. Aufl., Berlin.
- Hartz, A., Wendl, P., Schniedermeier, L., Simmering, F., Leiner, N. & Trute, P. (2013): Konkretisierung der landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften zur Festlegung, Begründung und Darstellung von Ausschlussflächen und Restriktionen für den Ausbau der Windenergienutzung (Z 163 d). Fachgutachten im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz. Mainz.
- Hermes, J., Albert, C., Schmücker, D., Bredemeier, B., Barkmann, J. & von Haaren, C. (2023): Erfassung und Bewertung kultureller Ökosystemleistungen in Deutschland. Die Qualität der Landschaft für Freizeit- und Wochenenderholung in Deutschland: Potenzial, Dargebot, Präferenzen, Nutzung. BfN-Schriften 659, Bonn.
- HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2019): Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB. Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. Umwelt und Geologie. Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 14, Wiesbaden. URL: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/boden/BBH14_2019.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Jacobs A., Flessa H., Don A., Heidkamp A., Prietz R., Dechow R., Gensior A., Poeplau C., Riggers C., Schneider F., Tiemeyer B., Vos C., Wittnebel M., Müller T., Säurich A., Fahrion-Nitschke A., Gebbert S., Jaconi A., Kolata H., Laggner A., et al. (2018) Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland - Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, Thünen Report 64. URL: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060497.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Koenzen, U. (2005): Fluss- und Stromauen in Deutschland – Typologie und Leitbilder. Angewandte Landschaftsökologie Heft 65, Bonn - Bad Godesberg.
- Kratsch, D., Czybulka, D. & Schumacher, J. (2021): Kommentierung § 30 BNatSchG. In: Schumacher, J. & Fischer-Hüftle, P. (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar mit Umweltrechtsbehelfsgesetz und Bundesartenschutzverordnung, 3. Aufl., Stuttgart.
- LABO (Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz) (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, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- LAG VSW – Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutenden Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015), Berichte zum Vogelschutz 51, 15-42.
- Landschaftsrahmenplan Lüneburg (2017) URL: <https://geoportal.iklg.net/geoportal/login-ol.htm?login=lrp>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) (Hrsg.) (2000): Karte der biozönotisch bedeutsamen Fließgewässertypen Deutschlands; Die deutsche Fließgewässertypologie - Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen (2018) FuE -Vorhaben des Umweltbundesamtes „Gewässertypenatlas mit Steckbriefen“ (FKZ 3714 24 221 0).
- LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) (Hrsg.) (2019): LAWA-Verfahrensempfehlung zur Gewässerstrukturkartierung – Verfahren für kleine bis mittelgroße Fließgewässer.
- LEP NRW (Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen) 2017/Änderungen 2019. URL: <https://www.land.nrw/de/thema/landesplanung>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

- LfU & BLfD (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz & Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) (Hrsg.) (2004): Die historische Kulturlandschaft in der Region Oberfranken-West. München.
- Liesenjohann, M., Blew, J., Fronczek, S., Reichenbach, M., Bernotat, D. (2019): Artspezifische Wirksamkeiten von Vogelschutzmarkern an Freileitungen. Methodische Grundlagen zur Einstufung der Minderungswirkung durch Vogelschutzmarker – ein Fachkonventionsvorschlag. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 537. Bonn - Bad Godesberg.
- LM M-V (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern) (2017): Umsetzung von Paludikultur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in Mecklenburg-Vorpommern. Fachstrategie zur Umsetzung der nutzungsbezogenen Vorschläge des Moorschutzkonzeptes. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin. URL: <https://www.moorwissen.de/files/doc/paludikultur/imdetail/umsetzungsbeispiele/Be-richt%20Fachstrategie%20Paludikultur.pdf>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Karlsruhe. URL: <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/70430>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Lütkes, S.; Ewer, W. (Hrsg.) (2018): BNatSchG, Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar, 2. Aufl., München.
- Lütkes, S. (2018): Kommentierung § 14 BNatSchG. In: Lütkes, S. & W. Ewer (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. 2. Aufl., C.H. Beck, München.
- LWL & LVR (Landschaftsverband Westfalen-Lippe & Landschaftsverband Rheinland) (2007/2009): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen. Münster/Köln. URL: <https://www.lwl.org/302a-download/PDF/kulturlandschaft/Teil1.pdf>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Mengel, A. (2024): Kommentierung § 1 Bundesnaturschutzgesetz. In: Frenz, W.; Müggenborg, H.-J. (Hrsg.), Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar, 4. Aufl., Berlin, S. 1-82.
- Mengel, A., Schwarzer, M., Strothmann, T., Wickert, J., v. Haaren, C., Galler, C., Müller-Pfannenstiel, K., Wulfert, K., Pieck, S. & Borkenhagen, J. (2018): Methodik der Eingriffsregelung im bundesweiten Vergleich. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 165, Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- Müller-Pfannenstiel, K., Pieck, S., Strodick, C. & Lau, M. (2024): Potenziale von Flächen- und Maßnahmenpools sowie des ökologischen Trassenmanagements beim Stromnetzausbau. F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 3520 86 1200). BfN-Schriften 700, Bonn.
- Nabel, M., Selig, C., Gundlach, J., v.d. Decken, H., Klein, M. & Jessel, B. (2021): Bodenreport. Vielfältiges Bodenleben – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Landwirtschaft. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn, Bad Godesberg. URL: <https://www.bfn.de/publikationen/bfn-report/boden-report>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (Hrsg.) (2021): Niedersächsisches Landschaftsprogramm. URL: https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/natur_amp_landschaft/landschaftsplanung/landschaftsprogramm-147308.html, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Pulkenat, S., Pulkenat, C., Strobl, T., Strobl, J., Nicolaus, H. & Strunck-Haase, H. (2015): Bestimmung und räumliche Abgrenzung von Kulturlandschaften unter besonderer Würdigung von historischen Kulturlandschaften in der Planungsregion Mecklenburgische Seenplatte, Neubrandenburg, URL: https://www.region-seenplatte.de/media/custom/3148_129_1.PDF?1549275397, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Regionale Planungsgemeinschaft Halle (Hrsg.) (2013): Kulturlandschaften in der Planungsregion Halle. Bearbeitung durch BIANCON GmbH. Halle/Saale.

- Regionalverband FrankfurtRheinMain (Hrsg.) (2023): Schätze der Region. 44 Bedeutsame Landschaften im Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main. 2. Auflage, aktualisierte und ergänzte Fassung. Veröffentlichung auf der Grundlage des Projektberichts „Bearbeitung des Schutzgutes Landschaft als Beitrag zum Regionalen Landschaftsplan FrankfurtRheinMain (RegLP 2020“), Universität Kassel, FG Landschaftsentwicklung/Umwelt- und Planungsrecht. Frankfurt, URL: <https://www.region-frankfurt.de/Services/Ver%C3%B6ffentlichungen/>, siehe: Allgemeine Informationen, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Reinke, M., Blum, P., Böhm, J., Zehlius-Eckert, W., Augenstein, I. & Haslach, H. (2013): Bedeutsame Kulturlandschaften in Bayern – Entwurf einer Raumauswahl. Pilotprojekt im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit unter Leitung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Augsburg.
- Riedel, T., Stümer, W., Hennig, P., Dunger, K. & Bolte, A. (2019): Wälder in Deutschland sind eine wichtige Kohlenstoffsenke. In: AFZ Der Wald 14/2019, S. 14-18.
- Riedl, U., Stemmer, B., Philipper, S., Peters, W., Schicketanz, S., Thylmann, M., Pape, C., Gauglitz, P.; Mülder, J.; Westarp, C. & Moczek, N. (2020): Szenarien für den Ausbau der erneuerbaren Energien aus Naturschutzsicht. BfN-Skripten 570, Bonn - Bad Godesberg.
- Roth, M., Hildebrandt, S., Roser, F., Schwarz von Raumer, H.-G., Borsdorff, M., Peters, W., Weingarten, E., Thylmann, M. & Bruns, E. (2021): Entwicklung eines Bewertungsmodells zum Landschaftsbild beim Stromnetzausbau. BfN-Skripten 597, Bonn - Bad Godesberg.
- Runge, K., Schomerus, T., Gronowski, L., Müller, A. & Rickert, C. (2021): Hinweise und Empfehlungen zu Vermeidungsmaßnahmen bei Erdkabelvorhaben. BfN-Skripten 606, Bonn - Bad Godesberg.
- Schmidt, C., Zürn, A., Hage, G., Hoppenstedt, A., Riedl, L. & Materne, T. (in Vorb.): Ansätze zur bundesweiten Bewertung der Landschaft – Empfehlungen zur Anwendung von Landschaftsbildbewertungsverfahren am Beispiel erneuerbarer Energien. F+E-Vorhaben im Rahmen des Ressortforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 3519 86 1500).
- Schwarzer, M., Mengel, A., Konold, W., Reppin, N., Mertelmeyer, L., Jansen, M., Gaudry, K.-H. & Oelke, M. (2018): Bedeutsame Landschaften in Deutschland – Gutachtliche Empfehlungen für eine Raumauswahl. BfN-Skripten 516 und 517 zzgl. Gesamtkarte und Legende, Bonn - Bad Godesberg.
- Schwarzer, M., Mengel, A., Reppin, N. & Wiechmann, S. (2022): Bedeutsame Landschaften in Deutschland. Fachbroschüre zur konsolidierten Fassung. Gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz & Bundesamt für Naturschutz. kassel university press, Kassel. URL: <https://kobra.uni-kassel.de/handle/123456789/14288>, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Siegel, T. (2021): § 17. In: Frenz, W. & Müggenborg, H.-J. (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar, 3. Aufl. – Berlin.
- Tegetmeyer, C., Barthelmes, K.-D., Busse, S. & Barthelmes, A. (2021) Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2020. URL: https://greifswald-moor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2021-01_Tegetmeyer%20et%20al.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Transnet BW & Tennet (2022): Leitfaden für die Anwendung der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) im SuedLink (SL). Stand 27.07.2022, unveröffentlicht.
- Trautner, J., Reck, H., Mayer, J., Müller-Pfannenstiel, K. (2021): Tierarten und Artengruppen von allgemeiner und von besonderer Planungsrelevanz. Empfehlungen für eine sachgerechte und rechtskonforme Definition zur Anwendung bei der Bewertung und Bewältigung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Artenschutz und Biodiversität 2(4): 1-19.

- Trautner, J., Müller-Pfannenstiel, K., Pieck, S., Attinger, A., Dörfel, T., Hermann, G., Sändig, S., Wulfert, K. (in Vorb.): Ergebnisse eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zur Berücksichtigung von Insekten bei der Beurteilung von Eingriffen und von Kompensationserfordernissen (PLAIN) (FKZ 3520 84 0600) i.A. des Bundesamtes für Naturschutz Leipzig, Veröffentlichung in Vorbereitung.
- Tschiche, J., Bildstein, T. & Ackermann, W. (2025): Kartieranleitung für die Biotoptypen nach Anlage 2 der Bundeskompensationsverordnung (BKompV). BfN-Skripten 721, Bonn - Bad Godesberg.
- Wellbrock, N., Bolte, A. & Flessa, H. (Hrsg.) (2016): Dynamik und räumliche Muster forstlicher Standorte in Deutschland. Ergebnisse der Bodenzustandserhebung im Wald 2006 bis 2008. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, Thünen Report 43. URL: https://literatur.thuenen.de/dig-bib_extern/dn057211.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Wiegand, C., Platte, H., Rohr, A., Günnewig, D., Johannwerner, E. & Michalczyk, J. (2017): Landesweite Erfassung, Darstellung und Bewertung der niedersächsischen Kulturlandschaften sowie historischer Kulturlandschaften landesweiter Bedeutung im Rahmen der Neuaufstellung des Niedersächsischen Landschaftsprogramms. Fachgutachten. Hannover.
- Wittnebel, M., Frank, S. & Tiemeyer, B. (2023a): Aktualisierte Kulisse organischer Böden in Deutschland. Thünen Working Paper 212. DOI: 10.3220/WP1683180852000. URL: https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00053370/dn066305.pdf, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.
- Wittnebel, M., Frank, S. & Tiemeyer, B. (2023b): Aktualisierte Kulisse organischer Böden in Deutschland [Datensatz]. URL: https://www.openagrar.de/receive/openagrar_mods_00087123, zuletzt aufgerufen am 28.11.2024.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Beispielhafter Trassenquerschnitt einer 2-systemigen Freileitung im Wald mit Sicherheitsabständen (Müller-Pfannenstiel et al. 2024)	20
Abb. 2:	Beispielhafter Trassenquerschnitt einer 320 kV-Erdkabelanlage im Wald mit Arbeits- und Schutzstreifen	27
Abb. 3:	Bereiche anlage- und baubedingter Beeinträchtigung bei offener Bauweise.....	32
Abb. 4:	Untersuchungsraum (BfN & BMU 2021: 12).....	34
Abb. 5:	Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkung mit Bezug zu Anlage 3 BKompV.....	82
Abb. 6:	Differenzmethodischer Ansatz zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach § 7 Abs. 1 BKompV.....	85
Abb. 7:	Konvention zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs von Wald- und Gehölzbiotopen im Schutzstreifen von Freileitungstrassen (Müller-Pfannenstiel et al. 2024).....	91
Abb. 8:	Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung nach BKompV bei Eingriffen; angegebene §§ sind solche der BKompV, sofern nicht anders vermerkt (BfN & BMU 2021: 65, verändert)	180
Abb. 9:	Berechnung des Biotopwerts der Aufwertung der Maßnahmenfläche nach § 8 Abs. 2 S. 1 BKompV.....	187
Abb. 10:	Formel zur Berücksichtigung des Timelag-Aufschlags im Biotopwertverfahren.....	194
Abb. 11:	Abgrenzung von ÖTM und ÖTM-plus und Maßnahmenbeispiele für Freileitungs- und Erdkabeltrassen (Müller-Pfannenstiel et al. 2024)	222

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Relevante Wirkfaktoren von Freileitungen und mögliche Vermeidungsmaßnahmen	21
Tab. 2:	Relevante Wirkfaktoren von Erdkabeln und mögliche Vermeidungsmaßnahmen	28
Tab. 3:	Matrix zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen gemäß Anlage 3 BKompV	80
Tab. 4:	Baubedingte Flächeninanspruchnahme bei Freileitungen und Erdkabeln	87
Tab. 5:	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme bei Freileitungen	89
Tab. 6:	Beispiel für den Zustand nach Eingriff im Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme	92
Tab. 7:	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme bei Erdkabeln.....	93
Tab. 8:	Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen bei Freileitungen und Erdkabeln.....	96
Tab. 9:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV	101
Tab. 10:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf das Schutzgut Tiere (Regelfall).....	107
Tab. 11:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf Pflanzen (Regelfall)	112
Tab. 12:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die natürlichen Bodenfunktionen (Regelfall)	115
Tab. 13:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen (Regelfall)	117
Tab. 14:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf Oberflächengewässer (Regelfall).....	119
Tab. 15:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf das Grundwasser (Regelfall).....	120
Tab. 16:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion (Regelfall)	122
Tab. 17:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Regelfall)	123
Tab. 18:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf die Klimaschutzfunktion...	125
Tab. 19:	Intensität der Auswirkungen von Freileitungen auf das Landschaftsbild.....	127
Tab. 20:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV	134
Tab. 21:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf das Schutzgut Tiere (Regelfall).....	141
Tab. 22:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf Pflanzen (Regelfall).....	145

Tab. 23:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die natürlichen Bodenfunktionen (Regelfall)	149
Tab. 24:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen (Regelfall)	152
Tab. 25:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf Oberflächengewässer (Regelfall).....	154
Tab. 26:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf das Grundwasser (Regelfall)..	156
Tab. 27:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion (Regelfall)	157
Tab. 28:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Regelfall)	159
Tab. 29:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf die Klimaschutzfunktion (Regelfall).....	160
Tab. 30:	Intensität der Auswirkungen von Erdkabeln auf das Landschaftsbild (Regelfall).....	164
Tab. 31:	Hinweise zum Vorliegen von eBS bei Anwendung der Sonderregel Boden	171
Tab. 32:	Übergreifende Vermeidungsmaßnahmen beim Netzausbau	174
Tab. 33:	Beispiel für die Anwendung des Timelag-Aufschlags bei Biotopen	195
Tab. 34:	Beispiel für die Anwendung des Timelag-Aufschlags bei Inanspruchnahme von Biotopen mit einem Alter von mehr als 100 Jahren	196
Tab. 35:	Fallbeispiel Freileitung: Ausgangszustand der Biotope im Eingriffsbereich	227
Tab. 36:	Fallbeispiel Freileitung: Zustand nach Eingriff der Biotope im Eingriffsbereich.....	228
Tab. 37:	Fallbeispiel Erdkabel: Ausgangszustand der Biotope im Eingriffsbereich	236
Tab. 38:	Fallbeispiel Erdkabel: Zustand nach Eingriff der Biotope im Eingriffsbereich ...	238

Glossar

Das Glossar soll einer einheitlichen Verwendung der Begriffe der BKompV im Leitfaden Energieleitungen dienen. Die Erläuterungen zu den Begriffen beziehen sich auf das BNatSchG, die BKompV, die Begründung zur BKompV und auf Konkretisierungen der BKompV, die im vorliegenden Leitfaden vorgenommen wurden. Verweise auf andere Begriffe im Glossar sind mit einem Pfeil (→) markiert und *kursiv* gesetzt.

Stichwort	Erklärung
Ausgangsbiotop	Der vorhandene Zustand eines Biotops für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen, der in Bezug gesetzt wird zum → <i>Zielbiotop</i> , um differenzmethodisch die → <i>biotopwertbezogene Kompensation</i> zu ermitteln.
Ausgleich und Ersatz	<p>Ausgleich und Ersatz stehen gemäß § 15 Abs. 2 S. 1 BNatSchG als Formen der Realkompensation alternativ nebeneinander. Die Wahl zwischen Ausgleich und Ersatz hat anhand der Zweckmäßigkeit zu erfolgen. Einen Vorrang des Ausgleichs vor dem Ersatz gibt es nicht.</p> <p>Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist (§ 15 Abs. 2 S. 2 BNatSchG).</p> <p>Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 Abs. 2 S. 3 BNatSchG).</p> <p>Spezifische Anforderungen der BKompV an den Ausgleich und Ersatz beziehen sich auf die Kompensation von → <i>erheblichen Beeinträchtigungen (eB)</i> und <i>erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS)</i>:</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen (eB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • von Biotopen sind ausgeglichen oder ersetzt, wenn im betroffenen → <i>Naturraum</i> und innerhalb einer angemessenen Frist eine Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes erfolgt, deren Biotopwert dem nach § 7 Abs. 1 ermittelten biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf entspricht (§ 8 Abs. 1 S. 1 BKompV); • weiterer Schutzgüter (außer Landschaftsbild), d. h. der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft, werden durch die nach § 8 Abs. 1 S. 1 zu bestimmende erforderliche Aufwertung ausgeglichen oder ersetzt (§ 9 Abs. 1 BKompV). <p>Erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) und mindestens erhebliche Beeinträchtigungen (eB) des Landschaftsbildes sind gemäß § 7 Abs. 2 S. 1 BKompV funktionspezifisch zu kompensieren (→ <i>Funktionspezifische Kompensation</i>); diese sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgeglichen, wenn die betroffene Funktion unter Berücksichtigung der Maßgaben nach Anlage 5 A Spalte 3 durch Maßnahmen in dem in

Stichwort	Erklärung
	<p>der Anlage 5 A Spalte 4 jeweils bezeichneten Raum und innerhalb einer angemessenen Frist wiederhergestellt ist (§ 9 Abs. 3 S. 1 BKompV);</p> <ul style="list-style-type: none"> • ersetzt, wenn die betroffene Funktion unter Berücksichtigung der Maßgaben nach Anlage 5 A Spalte 3 durch Maßnahmen in dem betroffenen nach Anlage 4 umgrenzten → <i>Naturraum</i> und innerhalb einer angemessenen Frist hergestellt ist (§ 9 Abs. 4 S. 1 BKompV).
<p>Auswirkung, Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkung</p>	<p>Für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter und Funktionen sind gemäß §§ 5 Abs. 3 und 6 Abs. 2 BKompV die Wirkungen des Vorhabens anhand der Kriterien → <i>Stärke</i>, → <i>Dauer</i> und → <i>Reichweite</i> zu bewerten. Relevante Bewertungskriterien sind dabei u. a. der Grad der mechanischen, chemischen oder akustischen Einwirkung sowie der zeitliche und räumliche Umfang der Einwirkung (BT-Drs. 19/17344: 165). Parallel dazu wird die → <i>Empfindlichkeit</i> der Schutzgutfunktionen gegenüber den jeweiligen Wirkungen fachgutachterlich beurteilt. Beides zusammen ist die Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen und damit die Feststellung der konkreten Intensitätsstufe der Auswirkung nach Anlage 3 BKompV (I – gering, II – mittel oder III – hoch). Dementsprechend bezieht sich der Begriff der Intensität der Auswirkungen in diesem Leitfaden auf das Ergebnis der Betrachtung der Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Empfindlichkeit der Schutzgutfunktion. Entscheidend ist, wie sich der Wirkfaktor mit seiner jeweiligen Stärke, Dauer und Reichweite unter Berücksichtigung der spezifischen Empfindlichkeit auf die jeweilige Schutzgutfunktion auswirkt.</p>
<p>Bevorratete Kompensationsmaßnahmen</p>	<p>Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (→ <i>Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</i>) können bereits vor Umsetzung eines konkreten Vorhabens „freiwillig“ durchgeführt werden, auch wenn noch kein konkreter Kompensationsbedarf feststeht. Die Maßnahmen können später zur einzelfallkonkreten Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft verwendet werden. Auch können Flächen für Kompensationsmaßnahmen bevorratet werden (ohne vorgezogene Maßnahmenumsetzung). Die Bevorratung dieser Flächen und Maßnahmen erfolgt in sogenannten Ökokonten bzw. Flächen- oder Maßnahmenpools. § 16 BNatSchG regelt die Vorgaben zur Anerkennung vorgezogener Maßnahmen bundeseinheitlich. Einzelheiten hinsichtlich der Bevorratung solcher Maßnahmen in Ökokonten bzw. Flächen- oder Maßnahmenpools, zur Erfassung, Bewertung oder Buchung, zur Genehmigungsbedürftigkeit und zur Handelbarkeit richten sich weiterhin nach Landesrecht (vgl. § 16 Abs. 2 BNatSchG).</p>
<p>Biotop, das</p>	<p>Der Begriff Biotop wird als Lebensraum einer Lebensgemeinschaft wild lebender Tiere und Pflanzen legal definiert (§ 7 Abs. 2 Nr. 4 BNatSchG).</p>

Stichwort	Erklärung
	<p>Biotope sind durch Zuordnung zu \rightarrow <i>Biototypen</i> zu erfassen. Hinweise zur Ansprache bzw. Erfassung der Biotope sind der Kartieranleitung für die Biototypen nach Anlage 2 BKompV zu entnehmen.</p> <p>Biotope sind eine zentrale Bewertungseinheit im Rahmen der BKompV, die in § 5 eine Grundbewertung des Schutzguts Biotope vorsieht, welche von der Bewertung weiterer Schutzgüter und Funktionen gemäß § 6 und Anlage 1 BKompV zu unterscheiden ist.</p>
Biototyp	<p>Abstrahierter Typus aus der Gesamtheit gleichartiger Biotope mit weitgehend einheitlichen charakteristischen Merkmalen. Anlage 2 der BKompV enthält eine bundesweite Liste der Biototypen, die jeweils mit einem eindeutigen Code bezeichnet und mit einem \rightarrow <i>Biototypenwert</i> im Rahmen einer Skala von 0 bis 24 Punkten bewertet werden. Sie beruht auf der dritten fortgeschriebenen Fassung der Roten Liste der gefährdeten Biototypen Deutschlands (Finck et al. 2017), die an mehreren Stellen im Hinblick auf eine flächendeckende Erfassung im Rahmen der Eingriffsregelung angepasst wurde.</p>
Biototypenwert	<p>Der Biototypenwert richtet sich auf den Wert eines \rightarrow <i>Biotops</i>, das die charakteristischen Merkmale des Typs erfüllt, d. h., wenn weder besondere wertgebende Merkmale noch relevante Defizite in der Ausprägung vorliegen. In Anlage 2 Spalte 3 BKompV wird den jeweiligen \rightarrow <i>Biototypen</i> ein Biototypenwert im Rahmen einer Skala von 0 bis 24 Wertpunkten (WP) zugeordnet.</p>
Biotopwert	<p>Zur Erfassung und Bewertung des vorhandenen Zustands ist jedes \rightarrow <i>Biotop</i> im Einwirkungsbereich des Vorhabens zunächst einem der in der Anlage 2 Spalte 2 BKompV aufgeführten \rightarrow <i>Biototypen</i> und anschließend dem zugehörigen \rightarrow <i>Biototypenwert</i> nach Anlage 2 Spalte 3 zuzuordnen. Die Wertigkeit der erfassten Biotope wird zunächst mit der Einheit Wertpunkte pro Quadratmeter (WP/m²) angegeben; zur Bilanzierung wird dieser Wert mit der Fläche des Biotops (m²) multipliziert, sodass im Ergebnis der Biotopwert (WP) für die jeweilige Fläche gebildet wird.</p> <p>Ist ein Biotop über- oder unterdurchschnittlich ausgeprägt, kann der Biototypenwert gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 und 3 BKompV im Einzelfall um bis zu drei Wertpunkte erhöht oder um bis zu drei Wertpunkte verringert werden; dafür sind folgende Kriterien zugrunde zu legen: 1. die Flächengröße, 2. die abiotische und die biotische Ausstattung und 3. die Lage zu anderen Biotopen (siehe Kap. 3.2.2).</p>
Biotopwertbezogene Kompensation	<p>Die biotopwertbezogene Kompensation umfasst die Kompensation für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Biotope, deren Biotopwert dem \rightarrow <i>biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf</i> entspricht (siehe die Begründung zur Berücksichtigung von eBS des Schutzguts Biotope zu Beginn von Kap. 4.2).</p>

Stichwort	Erklärung
	<p>Grundsätzlich geht die BKompV davon aus, dass im Rahmen der Kompensation von Beeinträchtigungen von Biotoptypen auch die anderen mit dem Eingriff verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen weiterer Schutzgüter (außer dem Landschaftsbild) bewältigt werden (§ 9 Abs. 1 in Verbindung mit § 8 Abs. 1 S. 1 BKompV). Daher sind diese nur dann gesondert funktionspezifisch zu kompensieren, wenn nach einer überschlägigen Prüfung für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere und/oder für das Schutzgut Landschaftsbild mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Auch Maßnahmen der → <i>funktions-spezifischen Kompensation</i> können → <i>multifunktional</i> ins Biotopwertverfahren einbezogen werden, sofern mit den Maßnahmen eine Biotopaufwertung verbunden ist.</p>
<p>Biotopwertbezogener Kompensationsbedarf</p>	<p>Der biotopwertbezogene Kompensationsbedarf ist für die Biotope zu ermitteln, bei denen mindestens eine → <i>erhebliche Beeinträchtigung (eB)</i> zu erwarten ist (Biotopwertverfahren, siehe die Begründung zur Berücksichtigung von eBS des Schutzguts Biotope zu Beginn von Kap. 4.2). Hierzu ist für jedes vom Vorhaben betroffene Biotop</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="432 1016 1394 1211">1. für eine Flächeninanspruchnahme die Differenz zwischen den Biotopwerten des vorhandenen Zustands (WP/m²) und des nach dem Eingriff zu erwartenden Zustands (WP/m²) zu bilden und mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern zu multiplizieren (differenzmethodischer Ansatz) und <li data-bbox="432 1234 1394 1384">2. für mittelbare Beeinträchtigungen der Biotopwert des vorhandenen Zustands (WP/m²) mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche in Quadratmetern und dem nach § 5 Abs. 4 S. 1 und 2 zugeordneten Faktor zu multiplizieren (Faktorenmodell). <p>Die Summe der gebildeten Produkte ergibt den biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf (vgl. § 7 Abs. 1 BKompV), der in der Einheit Wertpunkte (WP) anzugeben ist.</p> <p>Siehe auch → <i>biotopwertbezogene Kompensation</i></p>
<p>Dauer</p>	<p>Die Dauer der vorhabenbezogenen Wirkungen bezieht sich auf die Dauer des Wirkzeitraums, wobei ggf. Tages-/Jahreszeiten zu berücksichtigen sind (vgl. Abbildung 5 in Kap. 4.1).</p> <p>Die Dauer bildet zusammen mit der → <i>Stärke</i> und → <i>Reichweite</i> (der vorhabenbezogenen Wirkungen) die Kriterien, mit denen gemäß §§ 5 Abs. 3 und 6 Abs. 2 BKompV die → <i>Auswirkungen</i> des Vorhabens auf die Schutzgüter und Funktionen unter Berücksichtigung der jeweiligen → <i>Empfindlichkeit</i> bewertet und im Ergebnis insgesamt einer konkreten Intensitätsstufe der Auswirkung (I – gering, II – mittel oder III – hoch) gemäß Anlage 3 BKompV zugeordnet werden.</p>

Stichwort	Erklärung
Empfindlichkeit	<p>Der Begriff „Empfindlichkeit“ wird zwar in der BKompV explizit nur in Anlage 3 Nr. 2 BKompV genannt (Sonderregel Boden). Die §§ 5 Abs. 3 und 6 Abs. 2 BKompV fordern aber die Ermittlung der von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen „auf die erfassten und bewerteten Funktionen“, was die Berücksichtigung der Empfindlichkeit als etablierter Bewertungsgegenstand der Eingriffsbewertung (vgl. Hinweise zur Rechtsprechung in Kap. 4.1, Guckelberger 2024: § 14 Rn. 30, Lütkes 2018: § 14 Rn. 13, Mengel et al. 2018, Gellermann 2017 und BMVBS 2011) zwingend voraussetzt. Empfindlichkeit wird als „Sensitivität gegenüber den Einwirkungen bzw. die Reaktionsintensität und -wahrscheinlichkeit gegenüber bestimmten Wirkfaktoren“ (Gassner et al. 2010: 45) verstanden. Dabei kann die Empfindlichkeit unterschiedlich ausgeprägt sein von nicht signifikant bis zu in besonderem Maße ausgeprägt. Die Empfindlichkeit eines Schutzguts bzw. einer Schutzgutfunktion ist die Voraussetzung dafür, dass Wirkfaktoren negative und somit beeinträchtigende Wirkungen auslösen können. Daher muss die Empfindlichkeit bei der Prognose der Auswirkungsintensität der vorhabenbezogenen Wirkungen methodisch berücksichtigt werden.</p>
Entwicklungszeiten	<p>Regelungen zur Berücksichtigung von Entwicklungszeiten sind in Anlage 5 BKompV enthalten, die den Titel „Anforderungen an den Ausgleich und den Ersatz mindestens erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie erheblicher Beeinträchtigungen besonderer Schwere sonstiger Schutzgüter“ trägt. Dementsprechend sind Entwicklungszeiten nur zu berücksichtigen, wenn ein → <i>funktionsspezifischer Kompensationsbedarf</i> besteht. Für eBS des Schutzguts Biotope enthält Anlage 5 B BKompV spezifische Regelungen zur Berücksichtigung von Entwicklungszeiten durch Maßgaben zur Berechnung eines Timelag-Aufschlags. Bei eBS der Schutzgüter Tiere und Pflanzen und bei eB/eBS des Landschaftsbildes erfolgt die Berücksichtigung der Entwicklungszeit verbal-argumentativ im Rahmen der Ableitung von Art und Umfang der funktionsspezifischen Kompensation, d. h. ohne Berechnung von Timelag-Aufschlägen wie beim Schutzgut Biotope.</p>
Erhebliche Beeinträchtigung (eB) und erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS)	<p>In § 14 Abs. 1 BNatSchG wird festgelegt, dass Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des Gesetzes Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels sind, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.</p> <p>Die BKompV unterscheidet zwischen der erheblichen Beeinträchtigung (eB) und der erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS). Anhand der Bedeutung der Funktion des jeweiligen Schutzguts und der → <i>Stärke</i>, → <i>Dauer</i> und → <i>Reichweite</i> der vorhabenbezogenen Wirkung</p>

Stichwort	Erklärung
	<p>sowie der → <i>Empfindlichkeit</i> der Schutzgutfunktion ist der Grad der Beeinträchtigung für jede Schutzgutfunktion zu bestimmen (vgl. §§ 5 Abs. 3 S. 1 und 6 Abs. 2 S. 1 BKompV).</p> <p>Anlage 3 der BKompV regelt die Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen für die zu betrachtenden Schutzgüter. In der Anlage wird anhand einer Tabelle dargelegt, in welchen Fällen schutzgut- bzw. schutzgutfunktionsbezogen eine erhebliche Beeinträchtigung (eB), eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) oder keine erhebliche Beeinträchtigung (-) zu erwarten ist (vgl. §§ 5 Abs. 3 S. 2 und 6 Abs. 2 S. 2 BKompV).</p> <p>Für die Biotope, bei denen mindestens eine erhebliche Beeinträchtigung (eB) zu erwarten ist, ist gemäß § 7 Abs. 1 S. 1 BKompV der → <i>biotopwertbezogene Kompensationsbedarf</i> zu ermitteln (Biotopwertverfahren).</p> <p>Für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen (eB) des Landschaftsbilds und erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) der Schutzgüter Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft ist der → <i>funktionspezifische Kompensationsbedarf</i> verbal-argumentativ zu ermitteln (§ 7 Abs. 2 S. 1 und 2 BKompV).</p>
Ersatz	Siehe → <i>Ausgleich und Ersatz</i>
Ersatzzahlung	<p>Wird ein Eingriff zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (§ 15 Abs. 6 S. 1 BNatSchG). Die Ersatzzahlung ist von der zuständigen Behörde im Zulassungsbescheid oder, wenn der Eingriff von einer Behörde durchgeführt wird, vor der Durchführung des Eingriffs festzusetzen. Regelungen zur Ersatzzahlung sind in den §§ 13 bis 16 BKompV gefasst. Diese beziehen sich auch speziell auf Mast- und Turmbauten und betreffen beim Netzausbau erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch Freileitungen (Masten und Beseilung).</p>
Flächeninanspruchnahme	<p>Flächeninanspruchnahmen stellen eine → <i>unmittelbare Beeinträchtigung</i> von Biotopen dar. Als Flächeninanspruchnahme wird die anlage- und baubedingte Überprägung von Biotopen (Entfernung der Vegetation, Entnahme von Gehölzen, Oberbodenabtrag auf Bauflächen etc.) im Zuge eines Vorhabens bezeichnet. Dazu zählen alle Flächen, auf denen Bautätigkeiten stattfinden, also alle temporär genutzten Bauflächen (z. B. Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, temporäre Lagerflächen) und alle Flächen, die dauerhaft anlagebedingt in Anspruch genommen werden (etwa durch Versiegelung, Überbauung etc.). Weiterhin wird jede durch vorhabenbedingte Auswirkungen ausgelöste prognostizierbare Veränderung der Zuordnung eines Biotops zu den Biotoptypen nach Anlage 2 BKompV wie eine unmittelbare Flächeninanspruchnahme bewertet (vgl. die Begründung zur BKompV BT-Drs).</p>

Stichwort	Erklärung
	19/17344: 166). Eine Flächeninanspruchnahme kann sowohl durch einen Wechsel des Biotoptyps als auch durch eine Abwertung des Biotoptypenwerts um 1 bis 3 Wertpunkte gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 BKompV abgebildet werden.
Flächen- und Maßnahmenpools	<p>Ein Flächenpool bevorratet potenzielle Kompensationsflächen, auf denen zukünftige Eingriffe kompensiert werden können. Ein Maßnahmenpool bevorratet Kompensationsmaßnahmen und setzt diese bereits vor einem Eingriff um.</p> <p>Siehe auch → <i>Ökokonto</i> und → <i>Bevorratete Kompensationsmaßnahmen</i></p>
Funktionsspezifische Kompensation	<p>Die funktionsspezifische Kompensation wird dann angewendet, wenn eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) bei den Schutzgütern Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft bzw. mindestens eB beim Landschaftsbild vorliegt (§ 7 Abs. 2 S. 1 BKompV). Zu Beginn von Anlage 5 A BKompV wird unterschieden zwischen funktionsspezifischen Ausgleichs- und funktionsspezifischen Ersatzmaßnahmen (→ <i>Ausgleich und Ersatz</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsspezifische Ausgleichsmaßnahmen haben zum Ziel, die beeinträchtigte Funktion gleichartig wiederherzustellen, nach Möglichkeit in einem engen räumlichen und zeitlichen Bezug. • Funktionsspezifische Ersatzmaßnahmen weisen eine Lockerung dieses funktionalen Bezuges auf. Die beeinträchtigten Funktionen müssen nur in gleichwertiger Weise wiederhergestellt werden. Außerdem ist auch der enge räumliche Bezug gelockert: Sie sind unter Bezug auf den beeinträchtigten Raum, zumindest jedoch so durchzuführen, dass die jeweilige Funktion im betroffenen → <i>Naturraum</i> hergestellt wird (siehe Anlage 4 BKompV). <p>Als Orientierung für die Ermittlung des Umfangs der funktionsspezifischen Kompensation werden in diesem Leitfaden Konventionen empfohlen; diese finden sich für Biotope in Kap. 6.3.3 sowie für die weiteren Schutzgüter in Kap. 6.5.</p>
Funktionsspezifischer Kompensationsbedarf	<p>Der funktionsspezifische Kompensationsbedarf ist zu ermitteln, soweit folgende Beeinträchtigungen zu erwarten gemäß § 7 Abs. 2 BKompV sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. bei den Schutzgütern Biotope, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima oder Luft eine → <i>erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS)</i>, 2. beim Schutzgut Landschaftsbild mindestens eine → <i>erhebliche Beeinträchtigung (eB)</i>. <p>Die Ermittlung des funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs erfolgt verbal-argumentativ.</p>

Stichwort	Erklärung
	Siehe auch → <i>funktionsspezifische Kompensation</i>
Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkung	Siehe → <i>Auswirkung</i>
Kompensationsbedarf	<p>Der Kompensationsbedarf gemäß BKompV wird aus zwei Komponenten gebildet, nämlich dem → <i>biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf</i> (bei mindestens erheblichen Beeinträchtigungen von Biotopen) und dem → <i>funktionsspezifischen Kompensationsbedarf</i> (bei erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere und bei mindestens erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes) (vgl. § 7 BKompV).</p> <p>Die Ableitung des Kompensationsbedarfs einschließlich der Berücksichtigung agrarstruktureller Belange wird in den §§ 7 bis 11 BKompV geregelt. Darüber hinaus heranzuziehen sind die Anlage 4 (Naturraumgliederung), die Anlage 5 (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, bezogen auf die Schutzgüter und Funktionen) und die Anlage 6 (Konkretisierungen zu Bewirtschaftungs-/Pflegetmaßnahmen, Entsigelung und Wiedervernetzung, ergänzt um spezifische Bezüge zu Schutzgütern und Funktionen) der BKompV.</p>
Kompensationsmaßnahme	<p>Kompensationsmaßnahmen bezeichnen als Oberbegriff Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 13 ff. BNatSchG.</p> <p>Siehe auch → <i>Ausgleich und Ersatz</i></p>
Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen	<p>Vorhabenbezogene Wirkungen, die nicht als Flächeninanspruchnahmen betrachtet werden, aber erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen hervorrufen können, werden gemäß § 7 Abs. 1 S. 2 Nr. 2 BKompV als mittelbare Beeinträchtigungen berücksichtigt. Im Unterschied zu unmittelbaren → <i>Flächeninanspruchnahmen</i> wird bei mittelbaren Beeinträchtigungen nicht direkt in ein Biotop eingegriffen bzw. das Biotop nicht überprägt. Vielmehr wirken sich die Vorhabenbestandteile indirekt auf Flächen aus, die an unmittelbar beeinträchtigte Flächen angrenzen, oder die sich innerhalb des Einwirkungsbereichs einer Wirkung befinden (z. B. Veränderungen des Wasserhaushaltes). Auch können die Wirkungen schleichend (z. B. Veränderung der Artenzusammensetzung durch veränderte Standortbedingungen) oder mit zeitlicher Verzögerung eintreten (z. B. Windwurf in freigestellten Waldflächen).</p> <p>Mittelbare Beeinträchtigungen werden dann bilanziert, wenn sie nicht vermieden werden können und mindestens erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen auslösen. Je nach Intensität der vorhabenbezogenen → <i>Auswirkungen</i> werden den mittelbaren erheblichen Beeinträchtigungen Faktoren zugeordnet (vgl. § 5 Abs. 4 BKompV). Der → <i>biotopwertbezogene Kompensationsbedarf</i> ergibt sich dann aus der Multiplikation des</p>

Stichwort	Erklärung
Multifunktionalität, multifunktionale Kompensation	<p>Biotopwertes des vorhandenen Zustands mit der voraussichtlich beeinträchtigten Fläche und dem zugeordneten Faktor (vgl. § 7 Abs. 1 Satz 2 BKompV).</p> <p>Nach § 2 Abs. 4 S. 2 BKompV sollen die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen jeweils auf die Wiederherstellung, Herstellung oder Neugestaltung mehrerer beeinträchtigter Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes gerichtet sein (Multifunktionalität), auch um die Inanspruchnahme von Flächen zu verringern.</p> <p>Als multifunktionale Kompensationsmaßnahmen werden somit solche Maßnahmen bezeichnet, die neben der auf eine bestimmte Schutzgutfunktion bezogenen Kompensation gleichzeitig auch der Kompensation von Beeinträchtigungen einer oder mehrerer weiterer Schutzgutfunktionen dienen. Im Rahmen der Planung von Maßnahmen zur <i>→ funktions-spezifischen Kompensation</i> bietet es sich an, solche gebündelten multifunktionalen Maßnahmen zu entwickeln, die bei entsprechender Eignung für das Schutzgut Biotop ins Biotopwertverfahren (<i>→ biotopwertbezogene Kompensation</i>) eingestellt werden können.</p>
Multiinstrumentalität, multiinstrumentelle Kompensation	<p>Im Rahmen der Festsetzung des Kompensationsumfangs ist zu prüfen, inwieweit beeinträchtigte Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes bereits durch anererkennungsfähige Maßnahmen des Verursachers kompensiert werden, zu denen der Verursacher aus den in § 2 Abs. 4 S. 1 BKompV aufgeführten Gesetzen verpflichtet ist. Diese Anforderungen ergeben sich z. T. aus dem BNatSchG (Artenschutz, Natura 2000-Gebietsschutz und gesetzlicher Biotopschutz) sowie aus anderen Bereichen des Fachrechts (Forstrecht, Wasserrecht, etc.). Hiermit sind jeweils eigene Maßnahmenanforderungen verbunden, die aber sinnvollerweise in das Maßnahmenkonzept des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) integriert werden sollten (multiinstrumentelle Kompensation). Die multiinstrumentellen Maßnahmen können bei entsprechender fachlicher Eignung sowohl im Rahmen der <i>→ funktions-spezifischen Kompensation</i> berücksichtigt als auch bei Eignung <i>→ multifunktional</i> ins Biotopwertverfahren (<i>→ biotopwertbezogene Kompensation</i>) eingestellt werden.</p>
Naturraum	<p>Gemäß § 15 Abs. 2 S. 3 BNatSchG ist eine Beeinträchtigung ersetzt, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind. Dem Wortlaut nach bezieht sich die Regelung somit nicht auf eine Durchführung der Maßnahme im betroffenen Naturraum, wohl aber auf eine entsprechende funktionale Wirkung in dem betroffenen Naturraum. Dabei sind die in Anlage 4 BKompV umgrenzten Naturräume zugrunde zu legen. § 9 Abs. 4 S. 1 BKompV konkretisiert, dass die betroffene Funktion unter Berücksichtigung der Maßgaben zum Ersatz (Anlage 5 A Spalte 3 BKompV) in dem betroffenen nach Anlage 4</p>

Stichwort	Erklärung
	<p>BKompV umgrenzten Naturraum hergestellt ist. Ersatzmaßnahmen können auch in einem anderen als dem betroffenen Naturraum durchgeführt werden, wenn sie in den betroffenen Naturraum hineinwirken und dadurch die jeweils beeinträchtigte Funktion des Schutzgutes hergestellt wird. In diesem Sinne können Ersatzmaßnahmen auch außerhalb des betroffenen Naturraums liegen. Dies kann etwa im Bereich von Naturraumgrenzen, bei großen Wirkräumen oder großen Habitaten relevant sein, z. B. bei Greifvogelhabitaten oder in bzw. entlang von Gewässern.</p>
<p>Ökokonto</p>	<p>Ein Ökokonto ist das „buchhalterische“ Instrument, mit dem → <i>Flächen- und Maßnahmenpools</i> bewirtschaftet werden. Mit Hilfe des Ökokontos werden Flächen und vorgezogene Maßnahmen erfasst, dokumentiert und verrechnet. Meist stellen „Ökopunkte“, die nach den Biotopwertverfahren der jeweiligen Bundesländer ermittelt werden, die „Währung“ des Ökokontos dar.</p> <p>Siehe auch → <i>Bevorratete Kompensationsmaßnahmen</i></p>
<p>Reichweite</p>	<p>Die Reichweite beschreibt die Entfernung, bis zu der eine Wirkung reicht und bezieht sich somit auf die Reichweite des Wirkraums (vgl. Abbildung 5 in Kap. 4.1).</p> <p>Die Reichweite bildet zusammen mit der → <i>Stärke</i> und → <i>Dauer</i> (der vorhabenbezogenen Wirkungen) die Kriterien, mit denen gemäß §§ 5 Abs. 3 und 6 Abs. 2 BKompV die → <i>Auswirkungen</i> des Vorhabens auf die Schutzgüter und Funktionen unter Berücksichtigung der jeweiligen → <i>Empfindlichkeit</i> bewertet und im Ergebnis insgesamt einer konkreten Intensitätsstufe der Auswirkung (I – gering, II – mittel oder III – hoch) gemäß Anlage 3 BKompV zugeordnet werden.</p>
<p>Stärke</p>	<p>Unter Stärke wird die Stärke der Wirkung (z. B. Stärke des optischen Reizes) verstanden. Nicht gemeint ist damit die Stärke der Auswirkung (z. B. Funktionsbeeinträchtigung von Vogellebensräumen aufgrund von Kulissenwirkung). Letzteres ist vielmehr das Ergebnis der Betrachtung von Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkung unter Berücksichtigung der spezifischen Empfindlichkeit der Schutzgutfunktion (z. B. Empfindlichkeit gegenüber Kulissenwirkung). Zur Einstufung der Stärke der Wirkung (gering, mittel, hoch) ist der jeweilige Wirkfaktor zu skalieren und eine möglichst messbare Größe heranzuziehen bzw. eine quantitative oder qualitative Einordnung vorzunehmen (vgl. Abbildung 5 in Kap. 4.1).</p> <p>Die Stärke bildet zusammen mit der → <i>Dauer</i> und → <i>Reichweite</i> (der vorhabenbezogenen Wirkungen) die Kriterien, mit denen gemäß §§ 5 Abs. 3 und 6 Abs. 2 BKompV die → <i>Auswirkungen</i> des Vorhabens auf die Schutzgüter und Funktionen unter Berücksichtigung der jeweiligen →</p>

Stichwort	Erklärung
	<i>Empfindlichkeit</i> bewertet und im Ergebnis insgesamt einer konkreten Intensitätsstufe der Auswirkung (I – gering, II – mittel oder III – hoch) gemäß Anlage 3 BKompV zugeordnet werden.
Temporäre Beeinträchtigungen	Temporäre Beeinträchtigungen sind vorübergehende Beeinträchtigungen, die sich durch temporäre Wirkungen ergeben, die insbesondere während der Bauphase oder auch beim Betrieb von Anlagen auftreten. Nicht gemeint sind hier temporäre Wirkungen, die zu dauerhaften Beeinträchtigungen führen (z. B. dauerhafte Bodenverdichtungen auf Bauflächen). Neben temporären Flächeninanspruchnahmen (z. B. im Bereich von Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen) kommen sowohl temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. Staub, Schwebstoffe) als auch temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (z. B. Lärmemissionen, Licht) in Betracht. Bauflächen unterliegen dem Bilanzierungsansatz für → <i>Flächeninanspruchnahmen</i> .
Timelag-Aufschlag	Siehe → <i>Entwicklungszeiten</i>
Umweltbaubegleitung	Die Umweltbaubegleitung dient der fachgerechten Umsetzung der im Zulassungsbescheid festgesetzten umweltrelevanten Auflagen bzw. Nebenbestimmungen und trägt somit entscheidend zur Vermeidung bzw. Minderung von negativen Umweltauswirkungen bei. Sie umfasst die Ökologische Baubegleitung (ÖBB), die Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) und die wasserbezogene bzw. Hydrogeologische Baubegleitung (HBB) (Runge et al. 2021: 70).
Unmittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen	Bei vorhabenbezogenen Wirkungen auf Biotop wird bei Anwendung der BKompV zwischen unmittelbaren Beeinträchtigungen (→ <i>Flächeninanspruchnahme</i>) und → <i>mittelbaren Beeinträchtigungen von Biotopen</i> unterschieden.
Unterhaltung und Sicherung	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern (§ 15 Abs. 4 S. 1 BNatSchG). Die Unterhaltung der Kompensationsmaßnahmen umfasst nach § 12 Abs. 1 S. 1 BKompV die zur Entwicklung und Erhaltung erforderliche Pflege. Der Begriff der Unterhaltung bezeichnet die physische Sicherstellung des für eine Kompensationsfläche vorgesehenen Kompensationsziels. Dies umfasst die Herstellungspflege („Anwuchserfolg“), die Entwicklungspflege („funktionsfähiger Zustand“) und die permanente Unterhaltungspflege (Guckelberger 2024: § 15 Rn. 88). Der Unterhaltungszeitraum richtet sich nach der für die Erreichung des Kompensationsziels erforderlichen Dauer; er überschreitet in der Regel die Dauer von 25 Jahren nicht (§ 12 Abs. 1 S. 2 BKompV).

Stichwort	Erklärung
	<p>Die zuständige Behörde entscheidet gemäß § 12 Abs. 2 S. 1 BKompV über die Art und Weise der rechtlichen Sicherung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen nach pflichtgemäßem Ermessen, insbesondere im Hinblick auf die erforderliche Dauer der Unterhaltungspflege bei langfristig pflegebedürftigen Kulturbiotopen.</p> <p>Verantwortlich für Ausführung, Unterhaltung und Sicherung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist nach § 15 Abs. 4 BNatSchG der Verursacher eines Eingriffs oder dessen Rechtsnachfolger. § 12 Abs. 3 BKompV enthält Maßgaben für die Übertragung der Verantwortung u. a. auf Flächenagenturen, die Flächen- und Maßnahmenpools bzw. → <i>Ökokonten</i> betreiben.</p>
Vermeidung, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V/M)	<p>Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden (§ 13 S. 1 BNatSchG). Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (§ 15 Abs. 1 S. 1 BNatSchG, vgl. § 3 Abs. 1 S. 1 BKompV). Das Vermeidungsgebot verpflichtet den Eingriffsverursacher dazu, in allen Planungs- und Realisierungsstadien dafür Sorge zu tragen, dass das Vorhaben so schonend wie möglich für Natur und Landschaft umgesetzt wird.</p> <p>Vermeidungsmaßnahmen sind nach § 3 Abs. 1 S. 2 BKompV alle Maßnahmen und Vorkehrungen, die geeignet sind, bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ganz oder teilweise zu verhindern. In diesem Sinne umfasst die Vermeidung immer auch die partielle Vermeidung bzw. Minderung (Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen (V/M)).</p>
Wirkung	<p>Der Begriff der Wirkungen bezieht sich auf die umweltrelevanten Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren, die aus den wesentlichen physischen Merkmalen eines Vorhabens abgeleitet werden. Nach hier zu Grunde gelegter Definition sind die Wirkungen Grundlage für, aber nicht gleichbedeutend mit den → <i>Auswirkungen</i> des Vorhabens auf die Schutzgüter und Funktionen.</p> <p>Die Wirkungen werden nach ihren Ursachen in drei Gruppen unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anlagebedingte Wirkungen, d. h. dauerhafte Wirkungen, die durch die jeweiligen Anlagen und ggf. Nebenanlagen (weitere Bauwerke) verursacht werden, • baubedingte Wirkungen, d. h. temporäre Wirkungen, die während des Baus der Anlagen oder Bauwerke auftreten und • betriebsbedingte Wirkungen, d. h. dauerhafte oder temporär wie-

Stichwort	Erklärung
	<p>derkehrende Wirkungen, die durch den jeweiligen Betrieb der Anlagen verursacht werden.</p> <p>Siehe auch → <i>Stärke</i>, → <i>Dauer</i>, → <i>Reichweite</i> und → <i>Temporäre Beeinträchtigungen</i></p>
Zielbiotop	<p>Der zu erreichende Zustand eines Biotops einer Fläche für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen, der in Bezug gesetzt wird zum → <i>Ausgangsbiotop</i>, um differenzmethodisch die → <i>biotopwertbezogene Kompensation</i> zu ermitteln.</p>

A Anhang 1: Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds

Generelle Hinweise

Anlage 1 BKompV unterscheidet zwei Funktionen des Landschaftsbilds – Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes und Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung, von denen die höher bewertete zur Bewältigung der Eingriffsfolgen heranzuziehen ist. Weil zahlreiche Merkmale von Landschaften (siehe Kap. 3.3.7) für beide Funktionen relevant sind, wird folgendes Musterblatt so angelegt, dass eine gemeinsame Darstellung der Erfassung des Landschaftsbilds und zugleich eine differenzierte Bewertung für jede der beiden Funktionen ermöglicht wird.

Die zu betrachtenden **Landschaftsbildeinheiten (LBE)** sind dementsprechend **für beide Funktionen** zugleich unter Bezug auf fachlich einschlägige Gutachten, Pläne oder Grundlagendaten in Verbindung mit dem Relief und prägenden Flächennutzungen **abzugrenzen**. Die Abgrenzung ist dabei so zu wählen, dass die LBE in sich relativ homogen sind und im Ergebnis die höher bewertete Funktion einer Bewertungsstufe gemäß Anlage 1 Spalte 4 BKompV zugeordnet werden kann. Folglich sind Bereiche, die sich landschaftlich hinsichtlich ihrer Charakteristik oder ihres Werts deutlich unterscheiden, durch verschiedene LBE abzubilden.

Für **Vorbelastungen bzw. Beeinträchtigungen** wie z. B. partielle Überprägung/ingeschränkte ‚Lesbarkeit‘ kulturhistorischer Landschaftselemente, visuelle oder akustische Störungen (Lärm), Zerschneidungseffekte oder Funktionsminderung von ästhetischen oder erholungsrelevanten Merkmalen (vgl. Punkte A. und B. in Kap. 3.3.7.2) ist im Musterblatt ein Feld zum Ausfüllen vorgesehen. Bei gravierenden Vorbelastungen für das Landschaftsbild bieten sich für die Abgrenzung und Bewertung der LBE grundsätzlich zwei Wege an:

1. Abwertung der gesamten LBE, z. B. um eine Wertstufe; dies wäre zu empfehlen, wenn die Vorbelastung großräumig einen überwiegenden Teil der LBE prägt;
2. Bereich als eine separate LBE fassen und entsprechend niedriger bewerten als den nicht wesentlich überprägten Bereich, sofern die Vorbelastung eher kleinräumig wirkt.

Beide Ansätze können kombiniert werden, um eine insgesamt stimmige Bewertung des Landschaftsbilds inklusive bereits vorhandener Beeinträchtigungen zu erzielen. Bei weniger gravierenden Vorbelastungen sollen diese im Musterblatt als solche notiert und bei der Bewertung der betroffenen Landschaftsbildfunktionen berücksichtigt werden, die LBE soll aber nicht um eine ganze Wertstufe abgewertet werden.

Das Musterblatt hat folgende **Struktur**: (1) Im Anschluss an den Namen der LBE wird eine kurze Charakteristik der LBE gegeben. (2) Es ist Platz für die Angabe reserviert, inwiefern die LBE in Gutachten, Plänen etc. behandelt wurde. (3) Der Kern der Darstellung sind die Bestandteile der Landschaft, von denen die prägenden fett hervorzuheben sind. (4) Die Bewertung der beiden Funktionen soll sich fachlich plausibel auf die zuvor explizit gemachten Angaben beziehen. (5) Schließlich ist Platz dafür vorgesehen, Ziele für die LBE aus Planwerken etc. anzuführen, die als Ansatz für landschaftsbildbezogene Kompensationsmaßnahmen dienen können.

Die Angaben im Musterblatt sollen insgesamt so ausgefüllt werden, dass die für die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft wesentlichen Merkmale und Ausprägungen ersichtlich werden.

Musterblatt

LBE (Name der Landschaftsbildeinheit)	
Landschaftstyp	
Relief	
Landschaftsbildrelevante Raum-/Flächennutzung	
Abgrenzung	
Gutachten, Konzepte, Pläne etc. zur Beschreibung, Abgrenzung und Bewertung der LBE	
Gutachten, Plan etc.	Name der Landschaft, Schnittmenge mit LBE, Hinweis zur Bewertung
Bedeutsame Landschaften in Deutschland (Schwarzer et al. 2022)	LBE liegt vollständig/zu einem großen Teil/zu einem kleinen Teil innerhalb der bedeutsamen Landschaft ... Nr. und Name angeben, Teilbereiche spezifizieren. Bewertung gemäß Regelvermutung: sehr hoch (5). Oder: LBE liegt in keiner bedeutsamen Landschaft in Deutschland.
... (Quelle)	
Merkmale	Bestandteile der Landschaft – prägende fett hervorheben
Natürliche/naturnahe Ausprägungen (inkl. geomorpholog. Formen)	
Historische Elemente/ kulturelle Zeugnisse	
Weitere Elemente/Strukturen	
Erholungsqualitäten und -infrastrukturen	
Sichtbeziehungen/Raumwirkungen	
Vorbelastungen	
Bewertung beider Funktionen der LBE	Begründete Bewertung unter Bezug auf zentrale Merkmale je Funktion inklusive Einstufung gemäß Anlage 1 Spalte 4 BKompV (höhere Bewertung fett)
Natürliches/kulturelles Erbe von Landschaft	
Landschaftserleben/Erholung	
Ziele für das Landschaftsbild aus vorhandenen Plänen, Gutachten etc. als Ansatz für die Kompensation	
... (Quelle)	Entwicklung: Neuanlage:

Hinweise zu den einzelnen Feldern des Musterblatts in blauer Schrift

LBE (Name der Landschaftsbildeinheit)	
Landschaftstyp	Zuordnung zu Landschaftstypen in Anlehnung an Anlage 1 BKompV oder an andere anerkannte (ggf. weiter ausdifferenzierte) Typologien von Landschaft als erste Stufe der Bestimmung der Eigenart der Landschaft
Relief	Nennung vorherrschender und besonderer Formen der Erdoberfläche
Landschaftsbildrelevante Raum-/Flächennutzung	Nennung der landschaftsbildrelevanten Raum-/Flächennutzung ohne im Detail auf die Bestandteile der Landschaft (s. u.) einzugehen. Zusammen mit den drei anderen Rubriken soll so eingangs eine grobe Charakterisierung der LBE gegeben werden.
Abgrenzung	Kurzbeschreibung der Abgrenzung oder Angabe, aus welcher Quelle die Abgrenzung übernommen wurde; Mischform von beiden bei teilweiser Übernahme der Abgrenzung oder Verwendung mehrerer Quellen
Gutachten, Konzepte, Pläne etc. zur Beschreibung, Abgrenzung und Bewertung der LBE	
Gutachten, Plan etc.	Name der Landschaft, Schnittmenge mit LBE, Hinweis zur Bewertung
Bedeutame Landschaften in Deutschland (Schwarzer et al. 2022)	<p>LBE liegt vollständig/zu einem großen Teil/zu einem kleinen Teil innerhalb der bedeutsamen Landschaft ... Nr. und Name angeben, Teilbereiche spezifizieren. Bewertung gemäß Regelvermutung: sehr hoch (5). Oder: LBE liegt in keiner bedeutsamen Landschaft in Deutschland.</p> <p>Nichtzutreffendes aus dem Passus zuvor soll gestrichen oder ergänzt und ggf. spezifiziert werden, insbesondere sofern nur Teilbereichen innerhalb einer LBE liegen.</p> <p>Bewertung: Die Regelvermutung sehr hoch (5) impliziert, einerseits können Teilbereiche auch eine hervorragende Bedeutung (Wertstufe 6) aufweisen. Andererseits können insbesondere in den Randbereichen der Gebietskulissen und in sehr großräumig abgegrenzten bedeutsamen Landschaften im Einzelfall eine Prüfung dieser grundsätzlichen Werteinstufung in einem größeren Betrachtungsmaßstab erforderlich sein (siehe Kap. 3.3.7.1).</p>
Eigenname relevanter Daten, z. B. Landschaftsrahmenplan (Jahr)	Nennung des relevanten Teils der Quelle, z. B. Landschaftsbildbewertung im Landschaftsrahmenplan (LRP) o.ä., Nennung der jeweiligen Landschaft in der Quelle; Darstellung der Schnittmenge mit der LBE (vgl. zuvor); Hinweise zur Bewertung der LBE bzw. des zu spezifizierenden Teilbereichs

Merkmale	Bestandteile der Landschaft – prägende fett hervorheben
Natürliche/naturnahe Ausprägungen (inkl. geomorpholog. Formen)	Nennung von natürlichen oder naturnahen Ausprägungen z. B. von Gewässern, Mooren, Gebüsch und Wäldern sowie von geomorphologischen Formen wie Drumlins oder Felsgeotopen; auch naturnahe Kulturbiotope wie Magerrasen, Heiden und Extensivgrünland sind den naturnahen Ausprägungen zuzurechnen
Historische Elemente/ kulturelle Zeugnisse	Nennung von historischen Kulturlandschaftselementen der verschiedenen Funktionsbereiche z. B. Religion, Herrschaft, Verkehr, Militär, Landnutzung; diese umfassen nicht nur bereits als Denkmal gelistete Objekte
Weitere Elemente/Strukturen	Nennung von weiteren Elementen und Strukturen, die nicht unbedingt als naturnah oder als historisch bezeichnet werden, wenngleich sie in der Vergangenheit entstanden sind, z. B. Äcker, Intensivgrünland, Fichten- und Laubmischforste oder eine gewisse Naturnähe aufweisen wie Hecken oder Streuobstwiesen
Erholungsqualitäten und -infrastrukturen	Nennung von wichtigen Merkmalen für die landschaftsgebundene Erholung z. B. besondere Qualitäten der o.g. Bestandteile wie besondere Aussichten, geringes Ausmaß an Zerschneidung, zertifizierte Wanderwege
Sichtbeziehungen/Raumwirkungen	Nennung markanter Sichtbeziehungen innerhalb der LBE oder über deren Grenze hinaus, z. B. von und zu besonderen Aussichtspunkten, Landmarken wie Höhenburgen, Kloster-, Schloss-, historischen Park- und Industrieanlagen etwa mit Halden; Angabe der Blickrichtungen und des Blickfeldes (Achse, Sektor, Panorama); ggf. Nennung typischer Postkartenansichten
Vorbelastungen	Nennung markanter Sichtbeziehungen innerhalb der LBE oder über deren Grenze hinaus, z. B. von und zu besonderen Aussichtspunkten, Landmarken wie Höhenburgen, Kloster-, Schloss-, historischen Park- und Industrieanlagen etwa mit Halden; Angabe der Blickrichtungen und des Blickfeldes (Achse, Sektor, Panorama); ggf. Nennung typischer Postkartenansichten
Bewertung beider Funktionen der LBE	Begründete Bewertung unter Bezug auf zentrale Merkmale je Funktion inklusive Einstufung gemäß Anlage 1 Spalte 4 BKompV (höhere Bewertung fett)
Natürliches/kulturelles Erbe von Landschaft	Durch kurzen Bezug auf o.g. Gutachten/Pläne zu dieser Funktion und die angeführten prägenden Bestandteile der Landschaft (fett) ist, ohne diese im Einzelnen zu wiederholen, eine fachlich begründete Bewertung der Bedeutung der LBE hinsichtlich des

	<p>natürlichen und kulturellen Erbes von Landschaft anzugeben, die sich auf die Wertstufen der Anlage 1 Spalte 4 BKompV bezieht.</p>
Landschaftserleben/Erholung	<p>Durch kurzen Bezug auf o.g. Gutachten/Pläne zu dieser Funktion und die angeführten prägenden Bestandteile der Landschaft (fett) ist, ohne diese im Einzelnen zu wiederholen, eine fachlich begründete Bewertung der Bedeutung der LBE hinsichtlich des Landschaftserlebens/der Erholung anzugeben, die sich auf die Wertstufen der Anlage 1 Spalte 4 BKompV bezieht.</p> <p>Die ausschlaggebende höhere Bewertung beider Funktionen ist fett anzugeben. Die niedrigere Bewertung darf auch in einer Spanne zweier benachbarter Wertstufen ausgedrückt werden, vgl. das nachfolgende fiktive Beispiel.</p>
<p>Ziele für das Landschaftsbild aus vorhandenen Plänen, Gutachten etc. als Ansatz für die Kompensation</p>	
Eigenname relevanter Daten, z. B. Landschaftsrahmenplan (Jahr)	<p>Nennung von Maßnahmen mit knappem Raumbezug, die eine Aufwertung des Landschaftsbilds bewirken, unterschieden in die beiden Bereiche:</p> <p>Entwicklung: Nennung von Maßnahmen im o.g. Sinn, z. B. Freistellung von Sichtbeziehungen, Entbuschung von Magerrasen, Extensivierung von Grünland;</p> <p>Neuanlage: Nennung von Maßnahmen im o.g. Sinn, z. B. zur Eigenart der Landschaft passend angeordnete Anlage regionaltypischer Gehölzstrukturen oder Entwicklung von standortgerechten Waldrändern</p>

Mit einem fiktiven Beispiel ausgefülltes Musterblatt

<p>LBE Kirchroder Kulturlandschaft</p>	
Landschaftstyp	Mittelgebirgslandschaften mit Wechsel von Wald, Ackerbau, Grünland und anderen Landnutzungen
Relief	Bewaldete Kuppen bis 650 m ü. NN und Hanglagen, hügeliges Offenland mit flach geneigtem Bachtal
Landschaftsbildrelevante Raum-/Flächennutzung	Großräumige Buchenmischwälder, Acker um die Siedlungen, Grünland in den Talräumen und am Waldrand, Magerrasen am Schafberg
Abgrenzung	Gemäß Landschaftsbildbewertung im u. g. LRP Region Oberhaardt 2019
<p>Gutachten, Konzepte, Pläne etc. zur Beschreibung, Abgrenzung und Bewertung der LBE</p>	
Gutachten, Plan etc.	Name der Landschaft, Schnittmenge mit LBE, Hinweis zur Bewertung
Bedeutsame Landschaften in Deutschland (Schwarzer et al. 2022)	LBE liegt vollständig innerhalb der bedeutsamen Landschaft Nr. 999 Oberhaardter Wald- und Teichlandschaft; Bewertung gemäß Regelvermutung: sehr hoch (5)

Landschaftsrahmenplan Region Oberhaardt 2019	LBE entspricht der gleichnamigen LBE der Landschaftsbildbewertung im LPR; Bewertung sehr hoch im Rahmen der 5-stufigen Skala sehr hoch bis sehr gering
Merkmale	Bestandteile der Landschaft – prägende fett hervorheben
Natürliche/naturnahe Ausprägungen (inkl. geomorpholog. Formen)	überwiegend naturnaher Biberbach mit Galerieauwald, angrenzend teils extensives Grünland, Magerasen am Schafberg , verzahnt mit Gebüsch trocken-warmer Standorte, Buchenmischwald im Südosten von Kirchrod
Historische Elemente/ kulturelle Zeugnisse	Gotische Kirche von Kirchrod als Landmarke, historische Mühle mit Mühlgraben am Biberbach, hist. Flur- und Wegesystem im teils nicht-flurbereinigten Bereich nordwestlich der Ortslage von Kirchrod, Hecken u. a. Feldgehölze entlang von Wegen und Feldrainen (z. T. höhenparallel)
Weitere Elemente/Strukturen	Intensiv genutzte Äcker um Kirchrod (teils durch Gehölzstrukturen gegliedert), teils intensiv genutztes Grünland der Biberbachaue und angrenzend an den Waldrand, Streuobstwiesen mit teils altem Baumbestand
Erholungsqualitäten und -infrastrukturen	Schafberg mit attraktiver Aussicht auf den Ort und in die umgebende Mittelgebirgslandschaft; zertifizierte Wanderwege sowie Radwege
Sichtbeziehungen/Raumwirkungen	Markante Sichtbeziehungen innerhalb der LBE, insbesondere Schafberg mit attraktiver Aussicht auf Offenland mit bewegtem Relief, höhenparallelen Gehölzstrukturen und grünlandgeprägter Bachaue
Vorbelastungen	Windpark mit 5 Anlagen seit 2021 im Buchenmischwald im Südosten der LBE von einem Teilbereich des Offenlandes der LBE sichtbar
Bewertung beider Funktionen der LBE	Begründete Bewertung unter Bezug auf zentrale Merkmale je Funktion inklusive Einstufung gemäß Anlage 1 Spalte 4 BKompV (höhere Bewertung fett)
Natürliches/kulturelles Erbe von Landschaft	Die LBE ist reich an prägenden historischen und naturnahen, teils extensiv genutzten Elementen (s. oben). Als Teil einer bedeutsamen Landschaft in Deutschland kommt der LBE die Wertstufe 5 (sehr hoch) zu. Diese Bewertung wird durch die angeführten Merkmale unterstützt.
Landschaftserleben/Erholung	Die LBE hat eine naturnahe und historisch geprägte Ausstattung, markante Sichtbeziehungen, besonders vom Schafberg; Landschaftsbild gemäß LRP-Skala sehr hoch; aufgrund der partiellen Vorbelastung der LBE: hohe bis sehr hohe Bedeutung für das Landschaftserleben bzw. die Erholung (Wertstufe 4 bis 5).

Ziele für das Landschaftsbild aus vorhandenen Plänen, Gutachten etc. als Ansatz für die Kompensation

Landschaftsrahmenplan Region Oberhaardt 2019

Entwicklung: Entbuschung von Teilbereichen am Schafberg, Extensivierung von Intensivgrünland;
Neuanlage: regionaltypisch entlang von Wegen und Rainen angeordnete Gehölze im flurbereinigten Bereich

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

DOI 10.19217/skr728