

Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Eisenbahnprojekten

(BKompV-Leitfaden Bahn)

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

BfN-Schriften

763

2026





Bundesamt für
Naturschutz

Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Eisenbahnprojekten

(BKompV-Leitfaden Bahn)

Andreas Mengel

Sonja Pieck

Markus Schwarzer

Klaus Müller-Pfannenstiel

Impressum

Titelbild: Oben: Sinnatal-Talbrücke Mottgers mit ICE 4 (Foto: Mathias Oestreich, © Deutsche Bahn AG), unten links: Bauarbeiten mit Spezialfräsmaschine und Baustellen-Einrichtungsfläche, Main-Neckar-Bahn (Foto: Yoav Kedem, © Deutsche Bahn AG), unten rechts: Streckenprofil mit Gleiserneuerungsmaßnahmen (Foto: Markus Kehnen © Deutsche Bahn AG)

Adressen der Autorinnen und der Autoren:

Prof. Dr.-Ing. Dr. iur. Andreas Mengel Dr. Markus Schwarzer	Universität Kassel, Fachgebiet Landschaftsentwicklung/ Umwelt- und Planungsrecht, Universitätsplatz 9, 34127 Kassel E-Mail: mengel@asl.uni-kassel.de m_schwarzer@asl.uni-kassel.de
Klaus Müller-Pfannenstiel Sonja Pieck	Bosch & Partner GmbH, Kirchhofstr. 2c, 44623 Herne E-Mail: bueroherne@boschpartner.de

Fachbetreuung im BfN:

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

Förderhinweis:

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

Zitervorschlag:

Mengel, A.; Pieck, S.; Schwarzer, M. & Müller-Pfannenstiel, K. (2026): Leitfaden zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung bei Eisenbahnprojekten. BfN-Schriften Nr. 763, 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, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-527-4

DOI 10.19217/skr763

Bonn 2026

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
Vorwort	7
Zusammenfassung	8
Abstract	10
1 Einleitung	13
2 Vorhabentypen und Wirkfaktoren von Eisenbahnprojekten	16
3 Bestandserfassung und -bewertung	23
3.1 Untersuchungsraum.....	23
3.2 Bestandserfassung und -bewertung der Biotope	26
3.2.1 Anwendung des Biotopwertverfahrens.....	26
3.2.2 Gutachterliche Auf- und Abwertung von Biotopen	29
3.3 Bestandserfassung und -bewertung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild.....	33
3.3.1 Auswahl erfassungsrelevanter Schutzgüter und Schutzgutfunktionen.....	33
3.3.2 Tiere.....	37
3.3.3 Pflanzen.....	44
3.3.4 Boden	47
3.3.4.1 Natürliche Bodenfunktionen: Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion, natürliche Bodenfruchtbarkeit	47
3.3.4.2 Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes	50
3.3.5 Wasser.....	51
3.3.5.1 Qualität und Quantität der Oberflächengewässer einschließlich der natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit der Fließgewässer	52
3.3.5.2 Qualität und Quantität des Grundwassers	53
3.3.5.3 Hochwasserschutzfunktion und Funktionen im Niederschlags-Abflusshaushalt.....	54
3.3.6 Klima/Luft.....	56
3.3.6.1 Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen.....	56
3.3.6.2 Klimaschutzfunktionen durch Treibhausgasspeicher oder -senken	58
3.3.7 Landschaftsbild.....	61
3.3.7.1 Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes.....	62
3.3.7.2 Erleben und Wahrnehmen von Landschaft	64

4	Feststellung der Beeinträchtigung/Konfliktanalyse.....	68
4.1	Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Empfindlichkeit	68
4.2	Feststellung der Beeinträchtigung und Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs	72
4.2.1	Unmittelbare Beeinträchtigung von Biotopen (Flächeninanspruchnahme)	74
4.2.1.1	Bilanzierungsansatz für Flächeninanspruchnahmen	74
4.2.1.2	Zustand nach Eingriff auf Bauflächen	76
4.2.1.3	Zustand nach Eingriff in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung	79
4.2.2	Mittelbare Beeinträchtigung von Biotopen	81
4.2.3	Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere von Biotopen.....	86
4.3	Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs.....	87
4.3.1	Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen....	87
4.3.2	Schutzgutfunktionsbezogene Erläuterung zur Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen und Hinweise zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen.....	95
4.3.2.1	Tiere.....	95
4.3.2.2	Pflanzen.....	100
4.3.2.3	Boden	104
4.3.2.4	Wasser.....	108
4.3.2.5	Klima/Luft.....	114
4.3.2.6	Landschaftsbild.....	119
4.4	Sonderregelung für das Schutzgut Boden gemäß Anlage 3 Nr. 2 BKompV	123
5	Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen.....	127
5.1	Generelle Aspekte zur Vermeidung	127
5.2	Vermeidungsmaßnahmen bei Bahnprojekten.....	128
6	Realkompensation	132
6.1	Generelle Aspekte zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	132
6.2	Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung – multifunktionale und multiinstrumentelle Kompensation	134
6.2.1	Bewirtschaftungs-/Pfleßmaßnahmen, Maßnahmen zur Entsiegelung und Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen.....	136
6.2.1.1	Bewirtschaftungs- oder Pfleßmaßnahmen	137
6.2.1.2	Entsiegelungsmaßnahmen.....	138
6.2.1.3	Maßnahmen zur Wiedervernetzung.....	138

6.2.2	Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen	141
6.3	Biotopwertbezogene und funktionspezifische Kompensation Biotope.....	144
6.3.1	Biotopwertbezogene Kompensation	144
6.3.2	Entsiegelungsbonus	145
6.3.3	Funktionspezifische Kompensation Biotope	147
6.4	Berücksichtigung von Entwicklungszeiten	150
6.4.1	Anwendung des Timelag-Aufschlags im Rahmen der funktionspezifischen Kompensation Biotope.....	150
6.4.2	Berücksichtigung von Entwicklungszeiten bei eBS-Fällen weiterer Schutzgüter sowie eB-Fällen Landschaftsbild	154
6.5	Funktionspezifische Kompensation weiterer Schutzgüter	155
6.5.1	Tiere.....	155
6.5.2	Pflanzen.....	158
6.5.3	Boden	160
6.5.3.1	Natürliche Bodenfunktionen.....	160
6.5.3.2	Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen	162
6.5.4	Wasser.....	163
6.5.4.1	Oberflächengewässer.....	163
6.5.4.2	Grundwasser	164
6.5.4.3	Hochwasserschutz-/Retentionsfunktion.....	165
6.5.5	Klima/Luft.....	166
6.5.5.1	Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion.....	166
6.5.5.2	Klimaschutzfunktion.....	168
6.5.6	Landschaftsbild.....	170
6.5.6.1	Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes.....	171
6.5.6.2	Erleben und Wahrnehmen von Landschaft	174
7	Ersatzzahlung.....	176
7.1	Generelle Aspekte zur Ersatzzahlung.....	176
7.2	Berechnung der Ersatzzahlung.....	177
7.3	Rückbau von Talbrücken und anderer Mast- und Turmbauten	179
8	Unterhaltung und Sicherung von Kompensationsflächen.....	182
8.1	Unterhaltung von Kompensationsflächen	182
8.2	Sicherung von Kompensationsflächen	183
	Literaturverzeichnis	185
	Abbildungsverzeichnis	192

Tabellenverzeichnis	193
Glossar	194
A Anhang 1: Musterblatt zur Erfassung und Bewertung beider Funktionen des Landschaftsbilds	206

Vorwort

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung mit ihrer Vorgabe zur Vermeidung unnötiger Beeinträchtigungen und zum Ausgleich- und Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ist eines der zentralen Instrumente des Naturschutzrechtes. 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 vorgenommen. Die BKompV 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.

Bei dem vorliegenden Leitfaden zum Vollzug der BKompV bei Eisenbahnprojekten handelt es sich um eine breit konsultierte und abgestimmte Auslegungs- und Anwendungshilfe für die Planungspraxis. Der Leitfaden entwickelt die „Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung“ (BfN & BMU 2021) fort und konkretisiert bzw. ergänzt diese hinsichtlich eisenbahnspezifischer Anforderungen. Im Leitfaden wird z. B. auf die typischen Vorhabenbestandteile und spezifischen Wirkfaktoren, die regelmäßig zu erwartenden Beeinträchtigungen und mögliche Vermeidungsmaßnahmen bei Eisenbahnprojekten vertiefend eingegangen.

Der Leitfaden zeigt auf, wie es durch eine Konkretisierung gesetzlicher Maßgaben möglich ist, zum Ausbau des umweltfreundlichen Verkehrsträgers Schiene beizutragen, ohne materielle naturschutzrechtliche Standards abzubauen. Auch für die weiteren bundesrelevanten Sektoren und Anwendungsfelder werden Leitfäden veröffentlicht, 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 Eisenbahnprojekten“ 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 Bahnleitfaden aufgebaut.

Zunächst wird der Anwendungsbereich des Leitfadens bei verschiedenen Eisenbahnprojekten zum Neubau und zur Änderung von Gleis- und weiteren Betriebsanlagen beschrieben (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 Bahnvorhaben 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 überschlägiger 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 Bahnprojekten, 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 funktionsspezifischen Kompensationsbedarfs wird in Kapitel 4.3 behandelt. In diesem grundlegenden Abschnitt werden in Tabellenform Einstufungen der Intensität der Auswirkung von Wirkfaktoren auf die Schutzgutfunktionen im Regelfall gegeben und anschließend textlich erläutert. Daran schließen sich Ausführungen zur Anwendung der Sonderregel für das Schutzgut Boden an.

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

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- und Pflegemaßnahmen, Entsigelung und Wiedervernetzung gemäß Anlage 6 BKompV und zur Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen hergestellt werden.

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

Im Abschnitt zur funktionsspezifischen 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.

Zur Ersatzzahlung (Kapitel 7) werden generelle Aspekte der Ersatzzahlung und die Bemessung der Ersatzzahlung für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds behandelt.

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 railway projects" 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 railway guideline is structured in a manner that reflects this approach.

First, the scope of application of the guideline is described for various railway projects concerning the construction and modification of tracks and other operating facilities (Chapter 2). 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 railway projects 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 railway 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 in Chapter 4.3. In this basic section, categorisations of the intensity of the impact of influencing factors on the protected asset functions are provided in tabular form and subsequently explained in text. This is followed by an explanation on the application of the special rule for soil as a protected asset. 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 railway projects.

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.

With regard to monetary substitution (Chapter 7), general aspects of compensation payments and the assessment of compensation payments for at least significant impairments of the landscape are addressed.

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 Eisenbahnprojekten“, kurz BKompV-Leitfaden Bahn, schreibt für diesen Bereich die handlungsorientierten Empfehlungen der Handreichung zur BKompV (BfN & BMU 2021) fort, d. h. die für die Anwendungspraxis bei Bahnprojekten 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. Nach seiner Einführung ist von beiden Dokumenten nur der sektorspezifische Leitfaden handlungsleitend und dementsprechend in BKompV-Verfahren anzuwenden. Die Handreichung zur BKompV wird weiterhin online verfügbar bleiben, weil sie Hintergrundinformationen bereithält.

Der BKompV-Leitfaden Bahn soll als Auslegungs- und Anwendungshilfe Vollzugs- und Genehmigungsbehörden, Vorhabenträger, Behörden der Länder und Planungsbüros unterstützen. Wesentliche Neuerungen des Bahn-Leitfadens im Vergleich zur Handreichung betreffen die systematische Differenzierung von Wirkfaktoren von Bahnvorhaben (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 einer umfangreichen Tabelle enthalten sind und anschließend je Schutzgutfunktion erläutert werden (Kap. 4.1 bis 4.3). Darüber hinaus finden sich in allen Abschnitten Neuerungen oder Spezifizierungen, wie z. B. zum Untersuchungsraum, zur Berücksichtigung von Grünflächen im Vorhabenbereich (Funktionsgrün an Bahnanlagen) und zum Umgang mit Maßnahmen zur Wiederherstellung von Bauflächen im Rahmen des Biotopwertverfahrens, zur Vermeidung, zur Realkompensation – hier Konkretisierungen zum biotopwertbezogenen und funktionspezifischen Kompensationsumfang, zur Berücksichtigung von Entwicklungszeiten, zur Entsiegelung, zur

Wiedervernetzung sowie zur Ersatzzahlung für mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds.

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 (Neubau und Änderung von Gleisanlagen, Kreuzungsbauwerken, Bahnhöfen, Oberleitungsanlagen, Funkmasten und anderen Betriebsanlagen) und Wirkfaktoren von Bahnprojekten, 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 (Kap. 4.2). Die Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und die Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs wird in Kap. 4.3 behandelt; hier werden jeweils Einstufungen der Intensität der Auswirkung von Wirkfaktoren auf die Schutzgutfunktionen im Regelfall gegeben und anschließend erläutert. Außerdem geht es um die Sonderregel für das Schutzgut Boden (Kap. 4.4).
- Kapitel 5 thematisiert zunächst generelle Aspekte der Vermeidung und stellt übergreifende sowie bahnspezifische Vermeidungsmaßnahmen vor.
- 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 funktionspezifischen Kompensation für Biotope sowie zum Entsiegelungsbonus (Kap. 6.3) folgt eine Behandlung der Berücksichtigung von Entwicklungszeiten (Kap. 6.4). Im Abschnitt zur funktionspezifischen 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).
- 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 Talbrücken und anderen Mast- und Turmbauten 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 auf – zunächst Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und danach Fachliteratur. 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 dem Bundesministerium für Verkehr (BMV), dem Eisenbahn-Bundesamt (EBA) sowie bezüglich sektorübergreifender Aspekte ergänzend aus anderen BKompV-relevanten Sektoren, den Vorhabenträgern von Bahnvorhaben (DB InfraGO AG, DB Energie GmbH), dem Deutschen Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF) 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/eingriffsregelung>). 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 Eisenbahnprojekten

Bei Eisenbahnprojekten unterliegen unterschiedliche Vorhabentypen den Vorgaben der BKompV. Dabei reicht die Spanne von Neubautrassen bis hin zu punktuellen Maßnahmen wie die Erneuerung von Bahnübergängen. Es handelt sich sowohl um Vorhaben, die einer Planfeststellung oder Plangenehmigung bedürfen, als auch um andere Genehmigungsverfahren im Zuständigkeitsbereich des EBA. Dieser Leitfaden unterstützt die Bearbeitung eines LBP nach BKompV unabhängig vom Zulassungsverfahren.

§ 18 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) regelt, welche Maßnahmen einer Planfeststellung bzw. Plangenehmigung bedürfen und für welche keine weitere baurechtliche Zulassung erforderlich ist. Die im Folgenden beispielhaft genannten Vorhaben bedürfen einer Planfeststellung bzw. Plangenehmigung nach § 18 Abs. 1 AEG. Dabei handelt es sich um Betriebsanlagen der Eisenbahn, bei denen ein **Neubau** oder eine **Änderung** (Umbau, Ausbau, ggf. Rückbau) in der Regel eine Bewertung des Eingriffs nach BKompV erforderlich machen:

- **Gleisanlagen:** Neubau oder Änderung von Fahrwegen, Rangierbahnhöfen, Umschlaganlagen des kombinierten Verkehrs, sonstige Gleisanlagen/Schienenwege, Tunnel, Brücken,
- **Kreuzungsbauwerke:** Verlegung/Neubau oder wesentliche Änderung von Kreuzungsbauwerken, Bahnübergängen, Unter- und Überführungen,
- **Bahnhöfe:** Neubau oder gänzliche Neuplanung (nach Abrissmaßnahmen) von Stationen im Bestand oder an veränderten bzw. zusätzlichen Standorten, Um- und Ausbau (umfangreiche Veränderung im Bestand) unter Nutzung zusätzlicher Flächen (baubedingt und dauerhaft),
- **andere Betriebsanlagen:** Neubau, Ertüchtigung und wesentliche Änderung einzelner Betriebsanlagen, z. B. Stellwerke, Umformer-, Umrichter- und Unterwerke, Reinigungsanlagen, Lärmschutzeinrichtungen etc.,
- Sofern sie nicht unter die Regelung des § 18 Abs. 1a AEG fallen: Neu- und Ausbau von **Oberleitungsanlagen** einschließlich Fahr-, Speise- und Verstärkungsleitungen, Bau von **Funkmasten** (insb. zur Mobilfunkversorgung entlang der Schiene).

Darüber hinaus liegen im Zuständigkeitsbereich des EBA auch Genehmigungsverfahren für Eisenbahnbetriebsanlagen außerhalb der Planfeststellung, die von der BKompV erfasst sind. Dazu gehören neben wasserrechtlichen Genehmigungen insbesondere immissionsschutzrechtliche Genehmigungen (z. B. BImSch-Anlagen wie Logistikstellen etc.).

Bahnstromfernleitungen (Nennspannung 110 kV) werden nicht im vorliegenden Leitfaden behandelt, sondern im BKompV-Leitfaden Energieleitungen (Mengel et al. 2025, siehe dort auch S. 24).

Mit den verschiedenen Vorhabentypen sind unterschiedliche Wirkungen verbunden. Auch können sich die potenziellen Wirkfaktoren je nach Art und Größe des Vorhabens zum Teil unterschiedlich auswirken. Zudem muss nicht jede Wirkung in jedem Projektgebiet auftreten (z. B. sind temporäre Grundwasserabsenkungen insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren relevant). Im Folgenden werden daher potenzielle Wirkfaktoren angesprochen, die bei großen Neubauvorhaben regelmäßig relevant sind. Grundsätzlich, aber insbesondere bei Ausbauvorhaben und kleineren Vorhaben, sind die relevanten Wirkfaktoren projektspezifisch zu überprüfen und ggf. zu reduzieren.

Die Kenntnis über potenzielle Wirkfaktoren von Bahnvorhaben 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.

Die Grundlage für die Ermittlung der Beeinträchtigungen im Einzelfall bildet die technische Planung, die das geplante Bahnvorhaben 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 Anlagen und 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 wiederkehrende Wirkungen, die durch den Gleisbetrieb oder Betriebsanlagen verursacht werden.

Zu den **anlagebedingten Beeinträchtigungen** (siehe hierzu Tab. 1) zählen dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch Versiegelung, Teilversiegelung (z. B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen), Überbauung bzw. Überformung (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben) sowie Überspannung durch Brückenbauwerke und dauerhafte Veränderungen abiotischer Standortbedingungen (z. B. Grundwasser durch Einbringen von Fundamenten, Wasserhaltungen etc.). Die einzelnen Vorhabentypen unterscheiden sich hier u. a. hinsichtlich ihres Flächenbedarfs, ihres Versiegelungsgrads sowie hinsichtlich der Art, Größe und Höhe der baulichen Elemente. In waldgeprägten Regionen stellt zudem Waldanschnitt eine potenzielle anlagebedingte Wirkung dar. Außerdem gehen von den Anlagenbestandteilen und Bauwerken Zerschneidungs- und Barrierewirkungen (durch die Bahnstrecke selbst sowie ggf. durch Wildschutz, Lärmschutz) sowie optische Wirkungen aus. Zudem besteht ein Kollisionsrisiko an Anlagenbestandteilen (z. B. an Oberleitungen oder transparenten Lärmschutzwänden), das jedoch zusammen mit dem betriebsbedingten Kollisionsrisiko betrachtet wird.

Weiterhin kann es bei einer Erweiterung der **Rückschnittszone** oder der Neueinrichtung einer Rückschnittszone bei Neubauvorhaben insbesondere im Bereich gehölzgeprägter Biotope zu einer Änderung des Biotoptyps kommen (siehe folgende Abbildungen 1 und 2). Innerhalb des sicherheitsrelevanten Bereichs wird die neue bzw. erweiterte Rückschnittszone, die von Gehölzaufwuchs freizuhalten ist, bei der anlagebedingten Beeinträchtigung mitberücksichtigt. Hier gelten die Vorgaben der Richtlinie 882 „Landschaftspflege und Vegetationskontrolle“ (Ril 882, DB 2019). Während der Bereich **im** Gleis (s. Abb. 1) in der Regel durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme abgebildet wird, wird der Bereich **am** Gleis, der sich innerhalb der Rückschnittszone befindet, über einen eigenen Wirkfaktor betrachtet (siehe Tabelle 1).

Die Rückschnittszone wird als sogenanntes U-Profil betrachtet, sie wird grundsätzlich nach oben hin offen vegetationsfrei gehalten. Zu weiteren Bestandteilen der Rückschnittszone (z. B. um Brückenköpfe, Tunnelportale, Stützwände, Oberleitungsanlagen, Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik, Entwässerungsanlagen, Schallschutzanlagen, Kabelkanäle etc.) sei auf die bahninternen Regelwerke (Ril 882) verwiesen. Die Ausdehnung der Rückschnittszone, horizontal gemessen von der Gleismitte des äußersten Gleises, ist abhängig von den Anforde-

rungen aus den Fachrichtlinien und beträgt im Minimum 6 m (minimaler Sicherheitsraum zusätzlich eines Wachstumszuschlags für den seitlichen Austrieb von Gehölzen). Siehe hierzu auch das nachfolgende „Orgelpfeifendiagramm“ (Abb. 2) für die Herstellung und den Erhalt der Rückschnittzonenvorgaben. Sofern keine genaueren Angaben zur konkreten Ausdehnung der Rückschnittzone vorliegen, ist im Rahmen der LBP-Bearbeitung eine Ausdehnung von 6 m anzunehmen.

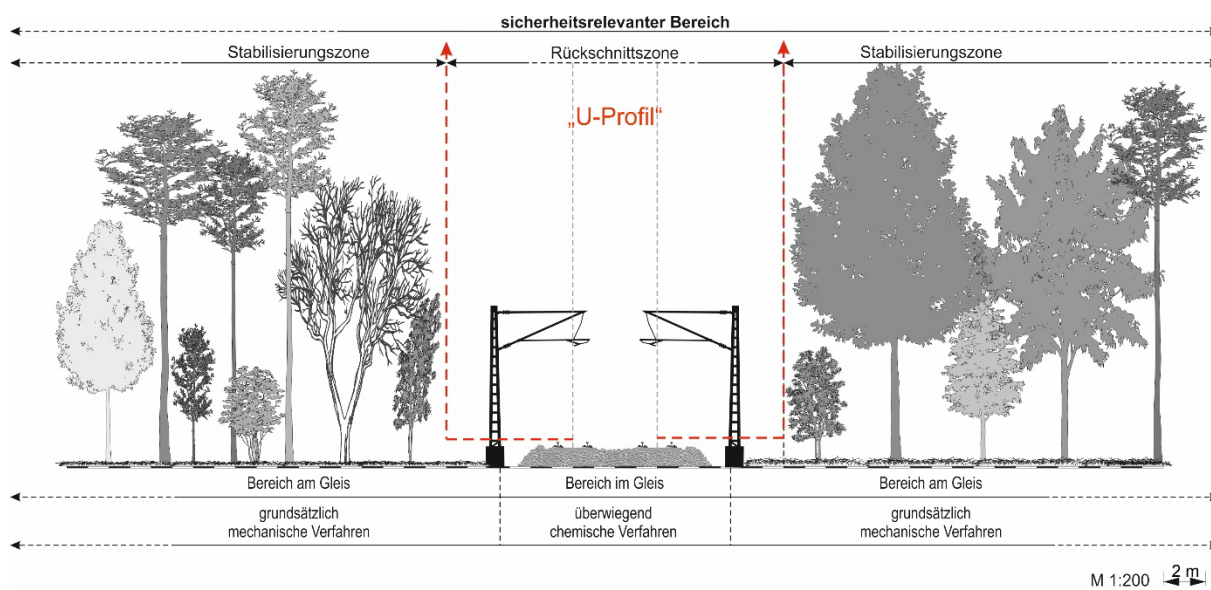


Abb. 1: Sicherheitsrelevanter Bereich nach Ril 882 (DB 2019)

Ziel des Vegetationsmanagements in der **Stabilisierungszone** ist es, Gefahren für den sicheren und ungehinderten Eisenbahnbetrieb und Gefahren gegen Dritte zu verhindern oder vorzubeugen. Diese können in Form von Baumstürzen, Astbrüchen oder sich unter Wind- oder Schneelast neigenden Bäumen auftreten. Um diesen Gefahren vorzubeugen, werden stabile, gesunde Vegetationsbestände erhalten und gepflegt. Die Stabilisierungszone wird nicht als eigene Flächenkategorie bei anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen betrachtet. Hier sind die Unterhaltungsmaßnahmen weniger intensiv und ähneln im Wald einer üblichen forstlichen Nutzung. Allerdings ist die Stabilisierungszone beim Wirkfaktor Waldanschnitt mitberücksichtigt (vgl. Kap. 4.2.2).

Mit dem Bau der Gleis- und Betriebsanlagen sind zudem **baubedingte Beeinträchtigungen** verbunden. Neben temporären Flächeninanspruchnahmen (z. B. im Bereich von Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsf lächen, Baustraßen) sind Individuenverluste, stoffliche und nicht-stoffliche Beeinträchtigungen sowie temporäre Veränderungen abiotischer Standortbedingungen (z. B. temporäre Grundwasserabsenkungen, Bodenbewegungen, reversible Bodenverdichtungen) möglich. Auch wenn baubedingte Wirkungen zeitlich begrenzt auftreten, kann die Auswirkung auf eine Schutzgutfunktion unter Umständen dauerhaft sein (z. B. im Fall von (unvermeidbaren) irreversiblen Bodenverdichtungen).

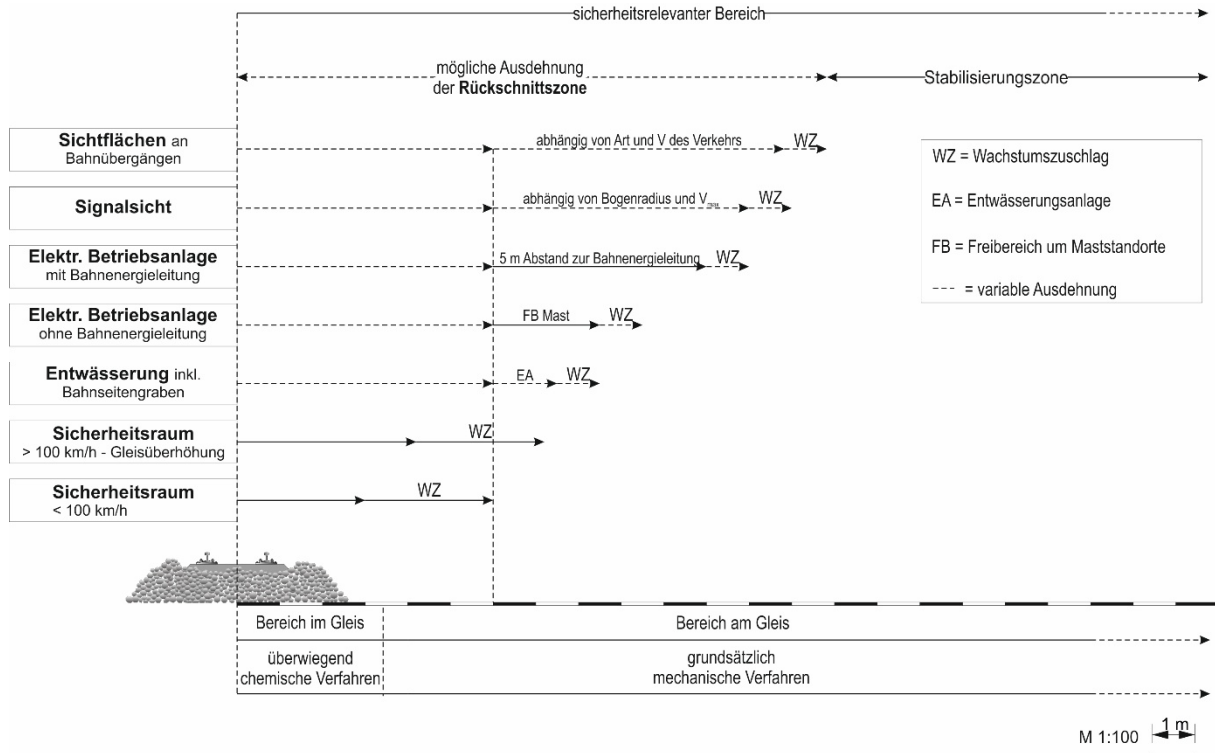


Abb. 2: Mögliche Ausdehnung der Rückschnittszone nach Handbuchbestandteil 882.0200 („Vegetationsarbeiten durchführen“) der Ril 882 (DB 2019)

Als **betriebsbedingte Beeinträchtigungen** werden v. a. stoffliche und nichtstoffliche Wirkungen betrachtet, die vom Bahnverkehr sowie ggf. auch von den weiteren baulichen Anlagen ausgehen. Hinzu kommen Beeinträchtigungen durch wiederkehrende Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.

Die ordnungsgemäße Unterhaltung der Bahnanlagen einschließlich des Vegetationsrückschnitts innerhalb der Rückschnittszone wird nicht als eigenständige betriebsbedingte Wirkung betrachtet. Auf Bahnnebenflächen sowie im Falle einer neu angelegten bzw. erweiterten Rückschnittszone wird eine Veränderung des Biototyps allerdings im Zuge der Bewertung der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme betrachtet. Dies resultiert aus der Vorgabe der BKompV, den nach Eingriff zu erwartenden Zustand von Biotopen im Rahmen der Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4.2.1.3). Der in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung für den Regelfall als Zustand nach Eingriff anzusetzende Biototyp „Funktionsgrün“ umfasst bereits die regelmäßig erforderliche Unterhaltung der Flächen (s. Kap. 3.2.1).

Die folgende Tabelle 1 nennt grundsätzlich relevante **Wirkungen** mit zugeordneten **Vermeidungsmaßnahmen** (siehe hierzu auch Kap. 5.2). Weiterhin wird häufig u. a. auch zur Kontrolle der vorgesehenen Maßnahmen eine **umweltfachliche Bauüberwachung** vorgesehen, siehe hierzu auch Umwelt-Leitfaden Teil VII: Umweltfachliche Bauüberwachung (EBA 2025).

Im konkreten Planungsfall sind je nach Vorhabentyp die tatsächlich relevanten Wirkungen für das jeweilige Projekt zu identifizieren. Insbesondere bei punktuellen Vorhaben oder kleineren Ausbauprojekten sowie in bestimmten Landschaftsräumen (z. B. wenn keine Wälder vorhanden sind) werden nicht alle Wirkungen relevant sein. Im Einzelfall sind jedoch auch weitere Wirkungen möglich.

Tab. 1: Relevante Wirkfaktoren von Eisenbahnvorhaben

Wirkfaktoren	Mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
Anlagebedingte Wirkfaktoren	
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung	Ausschöpfen der Möglichkeiten zur Reduzierung des Eingriffs im Zuge der technischen Entwurfsplanung durch Optimierung des technischen Entwurfs (z. B. flächensparende Bauweise oder angepasste Materialauswahl/Verwendung von wasser-durchlässigen Bodenbelegen) oder kleinräumig optimierte Standortwahl zur Vermeidung von Beeinträchtigungen im Zuge der Eingriffsregelung (Umsetzung des Vermeidungsgebots gem. § 15 Abs. 1 BNatSchG).
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Teilversiegelung (z. B. Gleiskörper, geschotterte/gepflasterte Flächen)	
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	
Änderung des Biotoptyps in einer erweiterten oder neu angelegten Rückschnittszone (insb. bei gehölzgeprägten Biotopen)	
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Niederschlagseinträgen etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionierung und Konstruktion von Brückenbauwerken, Pfeilerstellung, lichte Höhe und lichte Weite
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an das Baufeld angrenzenden Waldbeständen)	<ul style="list-style-type: none"> • Unterpflanzung, Aufbau Waldrand
Zerschneidungs-/Barrierewirkung, Verinselung (z. B. durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken, Wildschutzzäune)	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl • Sicherstellung der Durchgängigkeit durch Vorsehen und ausreichende Dimensionierung von Durchlässen und Querungsbauwerken, Aufrechthaltung von Funktionsbeziehungen / Wanderbeziehungen und des Biotopverbundes • angepasste Bauweise (Böschungen, Zäune, Durchlässe etc.), z. B. Lärmschutzwände mit Kleintierdurchlässen
optische Reize , Überprägung durch Gleise und Nebenanlagen (Brücken, Dämme, Böschungen, Einschnittlagen, Masten, Leitungen etc.), Kulissenwirkung	<ul style="list-style-type: none"> • landschaftsgerechte Einbindung durch günstige Standortwahl, architektonische Anpassungen und/oder Pflanzmaßnahmen auf Nebenflächen • Wiederherstellung von Bauflächen
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Veränderung Wasserhaushalt, klimatische Verhältnisse, Licht, Beschattung	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionierung von Bauwerken • technische Schutzmaßnahmen, Wasserhaltung, Wiedervernässung • Gewährleistung Transparenz z. B. von Lärmschutzeinrichtungen
Baubedingte Wirkfaktoren	
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager) ggf. baubedingte temporäre Versiegelungen/Teilversiegelungen	<ul style="list-style-type: none"> • optimierte Standortwahl von Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen • Begrenzung des Baufeldes, Bauausschlussflächen • schutzgutübergreifende Bauzeitenregelungen aus Arten- und Bodenschutzgründen (jahreszeitlich, tageseitlich)

Wirkfaktoren	Mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
	<ul style="list-style-type: none"> • Beschränkung der Rodungszeiten • Baumhöhlenkontrolle/Besatzkontrolle • Vergrämungsmaßnahmen • Umsiedlungsmaßnahmen, Umsetzungsmaßnahmen • Amphibien-, Reptilienschutzzäune (ggf. einseitig überwindbar) zur Verhinderung eines Einwanderns in Bauflächen • Umzäunen von Pflanzenstandorten, im Einzelfall Umsetzen von Pflanzen • Maßnahmen zum Schutz des Bodens • Rückbau temporärer Versiegelung/Teilversiegelung mit anschließender Bodenlockerung und Rekultivierung des Bodens • Lagerung und Wiederverwendung des Bodenausbaus bei Moorböden und moorähnlichen Böden, Schutz vor Austrocknung (Vermeidung CO₂-Freisetzung) • Rekultivierung von Bauflächen/Wiederherstellung von Biotopen <p>Die genannten Maßnahmen werden im Zuge der Baudurchführung vorgesehen und umfassen z. T. auch den Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme (z. B. Bauzeitenregelung, Baumhöhlenkontrolle im gesamten Baufeld, also sowohl auf anlage- als auch baubedingt in Anspruch genommenen Flächen).</p>
<p>Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung</p>	<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, z. B. Bauzeitenregelungen oder technische Maßnahmen
<p>temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z.B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern</p>	<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 • Bewässerung der Vegetation bei Absinken der Pegelwerte (z. B. bei Erreichen festgelegter Alarm-/Grenzwerte) bzw. bei anhaltend trockener Witterung
<p>baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung, Individuenverluste</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzeinrichtungen/Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (z. B. Ausstiegshilfen und Schutzzäune) • Bauflächen-/Besatzkontrolle, Entfernen/Verschluss potenzieller Quartiere • Bauzeitenregelung • Vergrämung

Wirkfaktoren	Mögliche Vermeidungsmaßnahmen (Beispiele) (Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen)
<p>temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung / Scheuchwirkung, Licht, Verschattung, Erschütterungen, Vibrationen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeitenregelung (jahreszeitlich, tageszeitlich) • störungsarme Beleuchtung • Verwendung lärmarmen Geräte • temporäre Sicht- und Schallschutzeinrichtungen
<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 • 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	
<p>Lärmemissionen und Beeinträchtigung durch visuelle Störreize, Erschütterungen, elektromagnetische Felder im Betrieb (einschließlich Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lärmschutzmaßnahmen • Irritationsschutzwände • Abstandsoptimierung, Einsatz von Rückleiterseilen (bei Oberleitungsanlagen) als Minderungsmaßnahmen bei elektromagnetischen Feldern (im Neubau)
<p>Lichtemissionen (Beleuchtung)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Angepasste Beleuchtung von Bahninfrastrukturen (insektenfreundliche Beleuchtung, Verwendung LEDs, Verhinderung von Lichtstreuungen)
<p>Kollisionsrisiko durch Bahnverkehr sowie an Bauteilen (insb. Oberleitungen, Brücken), Stromschlag an Oberleitungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durchlässe, Querungshilfen • Kollisions-, Irritationsschutzmaßnahmen • Vogelschutzmaßnahmen an Bauteilen • Stromschlagsichere Bauweise gem. § 41 BNatSchG
<p>Stoffliche Einträge (insb. Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwässer)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative Verfahren zur Bewuchsbekämpfung mit Pflanzenschutzmitteln (nicht chemische Verfahren) insb. beim Vorliegen bzw. zur Vermeidung von eBS beim Schutzgut Pflanzen

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. 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 3 zum Untersuchungsraum).

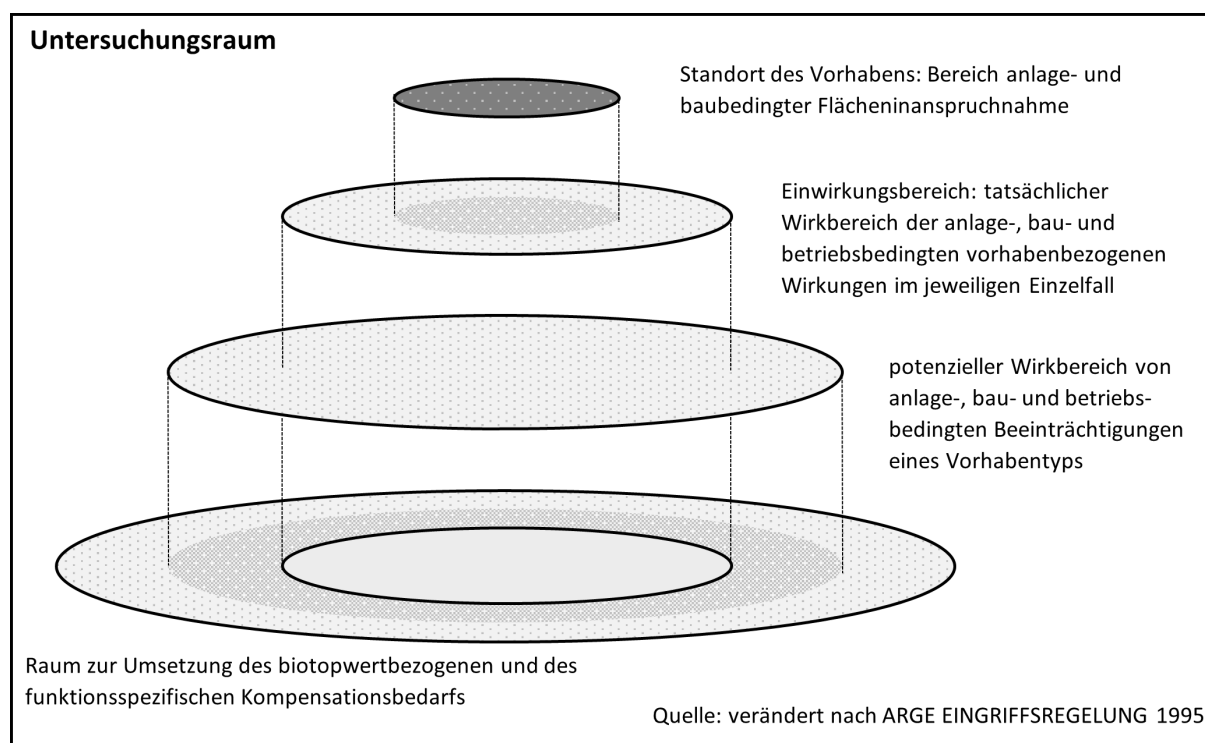


Abb. 3: Untersuchungsraum (BfN & BMU 2021: 12)

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 funktionspezifischer 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.

Schutzgutbezogene Hinweise zum Untersuchungsraum bei Bahnvorhaben

Der Untersuchungsraum von Bahnprojekten richtet sich nach Art und Reichweite der von den jeweiligen Vorhaben – Neubau und Änderung von Gleisanlagen, Kreuzungsbauwerken, Bahnhöfen, Oberleitungsanlagen, Funkmasten und andere Betriebsanlagen (siehe Kap. 2) – ausgehenden Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgutfunktionen.

Als Minimalanforderung sollte die Kartierung der **Biotope** in der Regel in einem 100 m-Band beidseitig der Trassenachse erfolgen, um mittelbare Auswirkungen auf angrenzende Biotope und den Biotopverbund berücksichtigen zu können. Bei punktuellen oder kleinen Vorhaben, z. B. kleine Eisenbahnüberführungen oder Bahnübergänge, kann der Untersuchungsraum entsprechend der zu erwartenden mittelbaren Beeinträchtigungen von Biotopen auf 50 m oder ggf. auch auf 25 m reduziert werden. Auch alle Standorte von Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen sind dementsprechend ebenfalls mit ihrer jeweiligen Umgebung zu kartieren.

Der Untersuchungsraum der **Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft** (Auswertung vorhandener Daten) geht in der Regel nicht über den Untersuchungsraum für Biotop 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 eine Identifizierung relevanter Habitatelemente, Strukturen und Lebensräume auf Basis der Biotopkartierung (vgl. Kap. 3.3.2, Schritte 1 und 2) sollte sich auf den zu untersuchenden Korridor für Biotoptypenerfassungen 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 im Biotop- und Habitatverbund.

Für das Schutzgut **Tiere** (außer Avifauna) kann für den Neubau von Gleisanlagen als Orientierung Folgendes angenommen werden: Der Untersuchungsraum (hier zunächst für die Abfrage und Auswertung von Daten) umfasst jeweils die Bahntrasse, einschließlich Rückschnitts- und Stabilisierungszone sowie bauzeitlich beanspruchte Flächen, zuzüglich artspezifischer Reichweiten indirekter Auswirkungen (Störung, Fluchtdistanz) bis in der Regel 200 m. Der Untersuchungsraum der **Avifauna** im Rahmen der Datenabfrage sollte in der Regel 500 m über die Bahntrasse bzw. das Bahnvorhaben hinaus betragen. Sofern im Umfeld des Trassenkorridors kollisionsgefährdete Brut- oder Gastvogelarten vorkommen, sollte der Untersuchungsraum maximal bis auf die weiteren Aktionsräume/Prüfbereiche ihrer Vorkommen erweitert werden. Bei Ausbauvorhaben oder punktuellen Vorhaben an bestehenden Strecken ist unter Beachtung der Vorbelastungssituation und der Zunahme der Beeinträchtigungen der Untersuchungsraum entsprechend zu reduzieren, wobei der Untersuchungsraum Biotop die Mindestgröße darstellt.

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 Biotop insofern zu erfassen, als diese zur Auf- und Abwertung der Biotop relevant sind. Sollten dabei besonders gefährdete bzw. planungsrelevante Pflanzen gemäß Kap. 3.3.3 festgestellt werden, insbesondere bei hochwertigen Biotop, sind diese Pflanzenarten und ihre Standorte als **eigenständiges Schutzgut** zu erfassen, insbesondere im Bereich der anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahmen. Vertiefende oder eigenständige Kartierungen beim Schutzgut Pflanzen über die Biotopkartierung hinaus 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 anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahme.

Der Untersuchungsraum für beide Funktionen des **Landschaftsbilds** umfasst in der Regel 1.000 m bei Neubau- oder Ausbauvorhaben (z. B. von 2-gleisig auf 4-gleisig). Bei kleineren Ausbauvorhaben kann der Untersuchungsraum dem jeweiligen Wirkungsbereich der maßgeblichen Anlagenteile durch eine Begründung im Einzelfall entsprechend reduziert werden auf in

der Regel 200 bis 500 m. Bei Talbrücken mit einer Höhe von mehr als 14 m beträgt der Untersuchungsraum im Regelfall 2.000 m, auch um landschaftsgerechte Kompensationsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang mit dem Eingriff planen zu können. Alle genannten Größenangaben gelten um die jeweiligen Anlagen, die ggf. vorhandenen Alternativen, den Rückbaubereich sowie die baubedingt genutzten Flächen.

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 Biotoptypen aus Spalte 2 einschließlich der zugehörigen Codes aus Spalte 1 zu erfassen. Für die dazu erforderliche Kartierung 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 wird auf die Hinweise zu Antragsunterlagen inklusive Musterkarten und Muster-Legendenheft des EBA verwiesen¹. 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 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 Weichholzauenwälder, 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)

¹ Im Hinblick auf kartografische Darstellungen, z. B. im Bestands- und Konfliktplan, wird auf das Muster-Legendenheft vom 15.05.2023 verwiesen. Darin werden für verschiedenen Karten und Pläne jeweils spezifische Planzeichen und zugehörige Strichstärken für die beiden Maßstäbe 1 : 1.000 und 1 : 500 angegeben, siehe: https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/PF/LFAntragsunterlagen/Anhang_III/51_III_Muster-Legendenheft.html, siehe zum Bestands- und Konfliktplan: https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/PF/LFAntragsunterlagen/Anhang_IV/Ausgangsverfahren/Unterlage_15/4_unterlage_15_03_03.pdf, beide zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.

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.

Auf Bahnnebenflächen treten regelmäßig Ruderalfluren verschiedener Ausprägung, Gehölzstrukturen wie Gebüsche (z. B. Brombeer-Gebüsch) auf. Aus Sicherheitsgründen unterliegen Bahnnebenflächen unterschiedlichen Pflegeeingriffen im sicherheitsrelevanten Bereich (siehe Kap. 2). Daher wird bei Bahnvorhaben empfohlen, im Bereich der nicht vegetationsfrei gehaltenen **Bahnnebenflächen** und in der **Rückschnittszone** im Standardfall „**Funktionsgrün an Verkehrswegen**“ (52.01.08a) zu kartieren. Hierbei differenziert Anlage 2 BKompV zwischen „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung“ (52.01.08a.02) mit 7 WP und „Funktionsgrün mit artenreicher Krautschicht oder mit Gehölzbestand mittlerer bis alter Ausprägung“ (52.01.08n.03) mit 11 WP. Es wird empfohlen, Bereiche mit Gehölzen und mit krautiger Vegetation bei der Kartierung separat aufzunehmen und diese in der Bestandsdarstellung entsprechend zu kennzeichnen. Weitgehend homogene Bereiche mit wesentlichem Gehölzbestand (Gehölzdeckung bzw. -überschirmung $\geq 50\%$) und Bereiche ohne wesentlichen Gehölzbestand sind als separate Biotope zu erfassen (Tschiche et al. 2025: 37 und 237 f.). Als Zustand nach Eingriff ist in der Regel der Untertyp „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung“ (7 WP) heranzuziehen (vgl. Kap. 4.2.1.3).

Spezifische und besonders hochwertige Biotope im Bereich von Bahnanlagen sind separat als eigenständige Biotope zu kartieren, z. B. Trocken- und Halbtrockenrasen (34.01 bis 34.06), Feuchtbiotope wie Moore, Großseggenriede oder Röhrichte (36 bis 38), „Natürliche Felsen“ (32.01a, 20 WP) oder „Naturnah entwickelte Felsen an Verkehrsanlagen“ (32.01c; 12 WP).

Für die nicht von Vegetation geprägten Biotope an Bahnanlagen sind beispielsweise „Gleiskörper“ (52.04.01, 1 WP), „Versiegelter oder sonstiger gepflasterter Verkehrs- und Betriebsweg“ (52.01.01a, 0 WP) oder „Teilbefestigter Verkehrsweg“ (52.01.03, 2 WP) einschlägig. Bei

einzelnen Bauten oder Gebäuden wird empfohlen, diese als „Sonstige Verkehrsanlagen“ (52.04.06a) mit 0 WP zu kartieren und als zusätzliches Merkmal das entsprechende Gebäude zu benennen. Gebäude sind ansonsten in Anlage 2 der BKompV unter dem Biotoptypencode 53 enthalten; bahntypische Gebäude sind dort jedoch nicht mit aufgeführt.

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 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. in anderen Antragsunterlagen 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).

Das auf den nicht vegetationsfrei gehaltenen Bereichen von Bahnnebenflächen und in der Rückschnittzone im Standardfall zu erfassende **Funktionsgrün** an Verkehrswegen muss nicht aufgrund von typischen Pflegemaßnahmen/-eingriffen abgewertet werden, weil diese durch den vergleichsweise niedrigen Biotopwert der Biotoptypen bereits berücksichtigt sind. Dies betrifft beide Untertypen: „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung“ (52.01.08a.02, 7 WP) und „Funktionsgrün mit artenreicher Krautschicht oder mit Gehölzbestand mittlerer bis alter Ausprägung“ (52.01.08n.03, 11 WP).

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 wel-

cher 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 Wirkbereich, in welchem Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgutfunktionen durch das jeweilige Vorhaben zu erwarten sind, vollständig in den Blick zu nehmen. Ist der tatsächliche Wirkbereich zu diesem Planungszeitpunkt noch nicht bekannt, ist der potenziell mögliche Wirkbereich 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. 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.

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. 4.4).

Mit Bahnvorhaben sind auch Wirkfaktoren verbunden, die auf verschiedene Schutzgutfunktionen nur eine geringe bis mittlere Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen aufweisen (Stufe I bis II, vgl. hierzu Kap. 4.1). Dies kann bei kleineren Vorhaben, wie z. B. der Erneuerung eines Bahnübergangs, der Fall sein, bei denen Wirkungen fehlen oder deren Auswirkungenintensität im unteren Bereich einer angegebenen Spanne anzunehmen ist. Daher liegt die eBS-Schwelle nicht bei allen Schutzgutfunktionen und nicht in jedem Fall bei einer hohen Bedeutung. Kapitel 4.3.1 enthält eine Übersicht regelmäßig relevanter Wirkfaktoren und eine Beurteilung der Intensität ihrer Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV für den Regelfall. Sofern die Auswirkungenintensität auf eine Schutzgutfunktion grundsätzlich oder im konkreten Fall maximal mittel (Stufe II) ist, liegen eBS erst ab einer sehr hohen Bedeutung der Schutzgutfunktion vor, bei einer geringen Auswirkungenintensität (Stufe I) erst ab einer hervorragenden Bedeutung.

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 Auswirkungenintensität 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 werden².

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 vorherein ausgeschlossen werden können, frühzeitig festzulegen.

Naturschutzfachlich sehr geringe Wirkungen (§ 4 Abs. 1 BKompV)

Ergänzend zu den o. g. Beurteilungsschritten zur Auswahl der erfassungsrelevanten Schutzgutfunktionen nach § 4 Abs. 3 BKompV regelt § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV, dass vorhabenbezogene Wirkungen, die naturschutzfachlich als sehr gering eingeschätzt werden, bei der Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen (nach Anlage 3 BKompV) außer Betracht bleiben.

Somit können Wirkungen, die grundsätzlich sehr gering eingeschätzt werden, immer außer Betracht bleiben bzw. abgeschichtet werden (z. B. Auswirkungen durch Luftverwirbelungen / Fahrtwind).

In diesem Sinne können aber auch Wirkungen außer Betracht bleiben, die zwar eine mindestens geringe Stärke, Dauer und Reichweite aufweisen und prinzipiell auf die Schutzgutfunktion

² 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.

einwirken, deren Auswirkungen auf bestimmte Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Empfindlichkeit im Regelfall aber als sehr gering eingeschätzt werden. Somit können für bestimmte Schutzgutfunktionen Wirkungen ausgeschieden werden, die sehr geringe Auswirkungen hervorrufen (vgl. Kap. 4.1).

Beispielsweise kann beim Schutzgut Landschaftsbild bei Ausbauvorhaben (z. B. im Bereich eines Bahnübergangs oder bei Arbeiten im Gleisbett oder auf angrenzenden Flächen) angenommen werden, dass ein Eingriff in bestehendes Funktionsgrün durch die Wiederherstellung vergleichbarer Strukturen nur sehr geringe Auswirkungen hervorruft. Dies ist immer dann der Fall, wenn das Landschaftsbild im Vorhabenbereich kurzfristig nach einer Baumaßnahme wieder nahezu so wie vorher aussieht bzw. die aufwachsende Vegetation ähnlich landschaftsbildwirksam ist (vgl. Kap. 4.3.2.6).

Somit kann als **Konvention für das Landschaftsbild** gelten: Wird beim Ausbau bestehendes Funktionsgrün relevant beeinträchtigt oder entfernt und nach dem Ausbau durch eine vergleichbare Wiedereingrünung kurzfristig ersetzt, ist auf Basis von § 4 Abs. 1 Satz 2 BKompV im Regelfall von keiner erheblichen Beeinträchtigung (eB) für das Schutzgut Landschaftsbild auszugehen, da die naturschutzfachlichen Auswirkungen bei vergleichbarer Wiedereingrünung als sehr gering eingeschätzt werden können.

Gleiches gilt, wenn sich Änderungen an technischen Anlagen hinsichtlich Dimensionierung, Art und Umfang in ähnlicher Weise auf das Landschaftsbild auswirken, wie es zuvor bei der Bestandsanlage der Fall war (z. B. bei Gleisbatterneuerungen oder Erneuerungen / Rückbau von Bahnübergängen). In diesem Fall kann von einer weiteren Betrachtung des Landschaftsbildes abgesehen werden, sofern nicht andere Vorhabenbestandteile mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes hervorrufen (vgl. hierzu auch Kap. 3.3.7).

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. Neben den Tierarten, die nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) bzw. der Vogelschutzrichtlinie geschützt und im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags betrachtungsrelevant sind, sind gemäß Anlage 1 Spalte 3 BKompV

weitere Arten bzw. deren Lebensräume in die Bestandserfassung und -bewertung einzubeziehen.

Zu den eingriffs- bzw. planungsrelevanten Tierarten gehören neben den europäisch geschützten Arten nach der FFH-Richtlinie³ und der Vogelschutzrichtlinie 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. Dies gilt auch für Arten der Bundesartenschutzverordnung und der EU-Artenschutzverordnung. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Bestimmungen des Besonderen Artenschutzes (hier: Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG) im Falle der Anwendung der Eingriffsregelung nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG für europäische Vogelarten und Arten des Anhang IV FFH-RL modifiziert werden und vor allem, dass andere besonders geschützte Arten den Zugriffsverboten nicht unterfallen (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Voraussetzung ist hierfür, dass die Konfliktanalyse und -bewältigung für diese „anderen Arten“ im Rahmen der Eingriffsregelung sachgerecht erfolgt.

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 Bahnprojekten.

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.

³ Einschließlich der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie außerhalb der FFH-Gebiete, die nicht gleichzeitig Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sind.

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:

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 bei Bahnvorhaben für das Schutzgut Tiere angemessen vollzogen wird.

Dies bedeutet im Einzelnen:

1. Betroffenheit/Empfindlichkeit

Je nach den von Bahnvorhaben 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 in Kap. 4.3.2.1.

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 Landeskonzepten 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) 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, Zerschneidung von Migrationskorridoren/Wildwechseln 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 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 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). Grundsätzlich sind die Kartiererergebnisse und Gutachten zu den artenschutzrechtlich relevanten Tierarten zu berücksichtigen. Somit fällt unter die Prüfung der Entscheidungsrelevanz auch, ob die Ergebnisse einer Kartierung weiterer Arten Erkenntnisse für die Ableitung von Vermeidungsmaßnahmen oder funktionspezifische Kompensationsmaßnahmen ermöglichen, die ohne eine weitere Kartierung nicht gegeben wären. Im Rahmen der funktionspezifischen Maßnahmenplanung sollte eine einzelartbezogene Ableitung mit Bezug zu den spezifischen Lebensraumsprüchen 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.

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

- Reptilien, insbesondere Zaun- und Mauereidechse sowie Schlingnatter, die jeweils u. a. im Bereich bestehender Schotterkörper anzutreffen und regelmäßig artenschutzrechtlich zu behandeln sind;

- Brutvögel in der Regel flächendeckend in einem im Einzelfall je nach Vorhaben und betroffenen Vogelarten festzulegenden Prüfraum; störungsempfindliche und kollisionsgefährdete (Oberleitungen, Zugbetrieb) Brut- und Gastvogelarten je nach Vorkommen im Bereich der maßgeblichen Räume (siehe hierzu auch Kap. 3.1);
- Bodengebundene Artengruppen der Amphibien und Säuger (z. B. Feldhamster, Haselmaus oder Fischotter an Bahndurchlässen, Migrationskorridore von großen Säugern) je nach betroffenem Lebensraumspektrum und Aktionsraum in den jeweiligen Streckenabschnitten, konzentriert auf die jeweiligen Lebensräume der Arten;
- Fledermäuse, sofern in den Streckenabschnitten Lebensräume wie Wochenstubenquartiere, Winterquartiere, Sommerquartiere oder maßgebliche Jagdhabitats betroffen sein können, dies insbesondere in durch Flächeninanspruchnahme oder Zerschneidungswirkung in betroffenen Waldbereichen oder anderen entsprechend geeigneten Gehölzbeständen.

Je nach betroffenen Lebensräumen, den spezifische Standortbedingungen und Habitatqualitäten kann die Gruppe der Wirbellosen, insbesondere der Insekten⁴, 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 – unter Berücksichtigung der Erfassung und der Gutachten aus dem Artenschutz – grundsätzlich drei Arbeitsschritte relevant, von denen die Schritte 1 und 2 regelmäßig erforderlich sind, während Schritt 3 nur bei nachgewiesenem Bedarf vorzunehmen ist (dieser letzte Schritt könnte in begründeten Fällen z. B. bei kleinen Vorhaben oder kleinen Ausbaurvorhaben wegfallen):

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 Strategische Umweltprüfung (SUP), sein. Ergänzend ist eine Auswertung von Verbreitungsatlant 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 ihre Verwendbarkeit zu prüfen.

⁴ 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.

Arbeitsschritt 2: Im zweiten Schritt ist für die weitere Klärung der möglichen Vorkommen ein-
griffs-/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 Be-
deutung der jeweiligen Räume, Gebiete und Flächen für das Schutzgut Tiere zu. Ziel ist es, das
im jeweiligen Einwirkungsbereich des Vorhabens zu erwartende Spektrum an eingriffs-/pla-
nungsrelevanten Tierarten zu bestimmen. Zur Prüfung einer möglichen Betroffenheit der zu
erwartenden Arten mit besonderer Planungs-/Eingriffsrelevanz ist eine überschlägige Wirka-
nanalyse unter Berücksichtigung unmittelbarer und mittelbarer Wirkungen wie z. B. Flächenver-
luste, Veränderung der Standortbedingungen, Störungen, Zerschneidungseffekte durchzufüh-
ren.

Unter Zugrundlegung der bei den Arbeitsschritten 1 und 2 erzielten Ergebnisse wird es in vie-
len Fällen bereits möglich sein, bei einer hohen Plausibilität des Vorkommens von eingriffs-/
planungsrelevanten Tierarten und einer anzunehmenden Beeinträchtigung durch das Vorha-
ben entsprechende Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen vorzusehen. Eine eigen-
ständige Kartierung von Tierartenvorkommen ist dann nicht erforderlich. Insofern kann der
Erfassungsaufwand für das Schutzgut Tiere auch dadurch reduziert werden, dass bei dem Vor-
liegen faunistisch wertgebender Biotope und Habitatelemente, ggf. in Verbindung mit weite-
ren 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 vorzu-
nehmen, sofern sich aufgrund der Ergebnisse der Arbeitsschritte 1 und/oder 2 hinreichende
Anhaltspunkte für das Vorkommen von eingriffs-/planungsrelevanten Tierarten, die nicht be-
reits über den Artenschutz abgedeckt sind, 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 Räu-
men vorliegen und eine Luftbildauswertung ergibt, dass im Eingriffsraum nach einer ersten
Grobbeobachtung ähnliche Voraussetzungen vorliegen oder wenn sich aus der Landschaftspla-
nung 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 er-
hebliche 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. Neben den Pflanzenarten, die nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) geschützt und im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags betrachtungsrelevant sind, sind gemäß Anlage 1 Spalte 3 BKompV weitere Arten bzw. deren Standorte in die Bestandserfassung und -bewertung einzubeziehen.

Zu den eingriffs- bzw. planungsrelevanten Pflanzenarten gehören neben den europäisch geschützten Arten nach der FFH-Richtlinie⁵ insbesondere Arten, die bundes- oder landesweit gefährdet sind bzw. für deren Erhaltung Deutschland, das betroffene Land oder die betroffene Region eine besondere Verantwortung trägt. Dies gilt auch für Arten der Bundesartenschutzverordnung und der EU-Artenschutzverordnung. Aufgrund der Privilegierung der „anderen

⁵ Einschließlich der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie außerhalb der FFH-Gebiete, die nicht gleichzeitig Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sind.

besonders geschützten Arten“ in § 44 Abs. 5 BNatSchG kommt der Eingriffsregelung hier eine hervorgehobene Bedeutung zu.

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.
- 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 überschlüssiger 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 Daten 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 eingriffs- bzw. planungsrelevanter Pflanzenarten** die jeweilige Biototypenkartierung 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 Biototyp 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 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 Biotypenkartierung 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)

Gegenstand der Bewertung gemäß Anlage 1 Sp. 4 BKompV sind die natürlichen Bodenfunktionen. Diese umfassen die nicht gesondert zu bewertenden Teilfunktionen Regler- und Speicherfunktion, Filter- und Pufferfunktion und natürliche Bodenfruchtbarkeit (vgl. Anlage 1 Sp. 2 BKompV). 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-Württemberg⁶, Sachsen⁷ und Rheinland-Pfalz (siehe dort die Bewertung des Ertragspotenzials und der (nutzbaren) Feldkapazität)⁸ 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.

⁶ Siehe: https://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_bfs zuletzt aufgerufen am 15.10.2025; siehe auch: LUBW 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

⁷ Siehe: <https://www.boden.sachsen.de/bodenfunktionen-17860.html> zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.

⁸ Siehe: https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19 zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.

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.

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. 4.4).

Für die Anwendung der Sonderregel Boden ist es hilfreich, anthropogen vorbelastete Böden zu identifizieren, die häufig eher der Biotopkartierung als den vorhandenen Bodendaten entnommen werden können. Dies ist insbesondere bei Ausbauprojekten zur Bewertung vorhandener Gleisbereiche und Bahnnebenflächen, im Kreuzungsbereich mit Straßen, bei anderweitigen Eisenbahnbetriebsanlagen mit entsprechender Bodenvorbelastung und innerhalb von Siedlungsbereichen relevant. Hier bieten sich folgende Konventionen für die Bewertung dieser Böden an:

- sehr geringe Bedeutung: versiegelte und teilversiegelte Flächen (z. B. Gleisanlagen);
- geringe Bedeutung: weitere anthropogen stark überformte Flächen wie z. B. Bahnböschungen, Böden im Bereich des Betriebsgeländes der Bahn, Straßennebenflächen (Bankette, Böschungen, Entwässerungsgräben etc.), Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen, weitere aufgeschüttete (z. B. Lärmschutzwälle) oder abgegrabene Bereiche.

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 Bahnvorhaben mit Emissionen verbunden sind, deren Auswirkung über den Boden-Wasser-Pfad als sehr gering eingeschätzt werden (zumindest beim

Vorsehen geeigneter Vermeidungsmaßnahmen wie einem ordnungsgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen), kann diese Funktion im Regelfall 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 verankert⁹. 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 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).

⁹ 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.

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 (vgl. Kap. 3.3.1), 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.

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 verbalargumentativ (Anlage 1 BKompV). Hierzu sollte ein Bezug zu den jeweiligen Fließgewässertypen und der jeweiligen Auencharakteristik (Koenzen 2005, LAWA 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 (vgl. Kap. 3.3.1), 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.

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 (siehe § 14 Abs. 1 BNatSchG und § 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 WRRRL 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. Auch sind eBS zu prüfen, wenn bau- oder anlagebedingt eine Absenkung des Grundwasserspiegels, ein Stau von Grundwasser oder eine Durchbohrung von wasserundurchlässigen Schichten erfolgt, insbesondere beim Bau von Tunneln oder der Gründung von Brückenpfeilern. Weiterhin können Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge in Grundwasserleiter mit einer hohen Verschmutzungsempfindlichkeit und geringmächtigen Deckschichten, die nicht gefiltert oder zurückgehalten werden können, erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere hervorrufen.

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 (vgl. Kap. 3.3.1). 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.

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-Szenarien¹⁰ u. a. überflutete Bereiche (einschl. Wassertiefe) dargestellt sind. Diese Karten können zur einzelfallbezogenen Beurteilung der Überflutungswahrscheinlichkeit der betreffenden Fließgewässer und Auen herangezogen werden. Dabei gilt: je häufiger die Wahrscheinlichkeit der Überflutungsereignisse ist, desto höher ist die Bedeutung der Funktion zu bewerten. Wenngleich die Bewertung verbal-argumentativ zu erfolgen hat, wird zur Ermittlung, ob ein eBS-Fall gemäß Anlage 3 BKompV vorliegt, zur Orientierung empfohlen, von folgenden Zuordnungen der für eBS-Fälle sonst relevanten Wertstufen der BKompV zu den in § 74 Abs. 2 WHG angeführten Gebiete, die bei Hochwasserereignissen überflutet werden, im Regelfall auszugehen:

- hervorragend (6): Überflutungsflächen HQ10 oder HQ häufig, d. h. Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit;
- sehr hoch (5): Überflutungsflächen HQ100, d. h. Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (voraussichtliches Wiederkehrintervall mindestens 100 Jahre), festgesetzte oder vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete einschließlich der zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beanspruchten Gebiete (vgl. § 76 Abs. 2 S. 1 WHG), außerhalb der Überflutungsflächen HQ10 oder HQ häufig;

¹⁰ 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 15.10.2025.

- hoch (4): Überflutungsflächen HQ extrem, d. h. Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (voraussichtliches Wiederkehrintervall mindestens 200 Jahre) oder bei Extremereignissen, außerhalb der Überflutungsflächen HQ100.

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.

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 Mineralböden als auch in der Biomasse von Wäldern oder Gehölzen in der Regel um ein Vielfaches¹¹. 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

¹¹ 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.

(Ad-hoc-AG Boden 2024). 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/ha¹². 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 sind¹³. 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 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

¹² Siehe 3.14 Kohlenstoffmasse [kg/ha] nach Baumartengruppe und Baumaltersklasse (rechnerischer Reinbestand) der aktuellen Treibhausgasinventur 2017 unter <https://bwi.info/>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.

¹³ 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 15.10.2025.

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 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 stichprobenartig die Torfmächtigkeit bis zur Untergrenze des organischen Bodens ermittelt werden und diese Information auch für das Schutzgut Boden genutzt werden.

Das Niedersächsische Bodeninformationssystem NIBIS-Kartenserver¹⁴ 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 **Biotoptypen** 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 bzw. -daten ist eine **Erfassung bzw. Begutachtung ausgewählter Bereiche** im Gelände angezeigt, die sich in der Regel auf wertgebende Landschaftselemente/-strukturen und relevante Konfliktbereiche insbesondere aufgrund von weithin sichtbaren Anlagen oder der Überformung o. g. wertgebender Landschaftselemente/-strukturen (z. B. beim Neubau von Gleisanlagen, Brücken, insbesondere Talbrücken, beim Neu-/Umbau von Bahnhöfen, bei Oberleitungen, Kreuzungsbauwerken, Lärmschutzwänden oder Funkmasten) beschränken kann.

Bei Ausbauvorhaben kommt es darauf an, ob (und wenn ja, welche) Anlagenteile im Vergleich zur Bestandsanlage eine erhebliche Beeinträchtigung (eB) des Landschaftsbilds auslösen können (siehe Kap. 4.3.2.6). Hier sind zwei Konstellationen zu unterscheiden:

- Sind z. B. Böschungen, Einschnitte, Kreuzungsbauwerke, Oberleitungen oder Arbeiten

¹⁴ Siehe hierzu: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.

überwiegend im Gleisbett so dimensioniert, dass sich diese von der Art und vom Umfang in ähnlicher Weise auf das Landschaftsbild auswirken, wie es zuvor bei der Bestandsanlage der Fall war, kann von einer sehr geringen Wirkung ausgegangen werden, sodass keine erhebliche Beeinträchtigung (eB) des Landschaftsbilds anzunehmen und dementsprechend auch keine spezifische Erfassung dieser Bereiche im Gelände erforderlich ist (vgl. Kap. 3.3.1).

- Werden Böschungen, Einschnitte, Brücken, Kreuzungsbauwerke, Oberleitungen etc. beim Ausbau allerdings so dimensioniert, dass sich diese in anderer Art oder in größerem Umfang auf das Landschaftsbild auswirken als die Bestandsanlage, ist für die Feststellung, ob mindestens ein eB-Fall vorliegt, die zusätzliche künftige Beeinträchtigung durch den Ausbau unter Berücksichtigung der Bestandsanlage im Einzelfall zu ermitteln. Sofern ein eB-Fall vorliegt oder nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann, ist eine Kartierung so durchzuführen, dass die neue zusätzliche Beeinträchtigung ermittelt werden kann.

Die Erfassung bzw. Begutachtung ausgewählter Bereiche im Gelände 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.¹⁵

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.¹⁶
- 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.¹⁷ 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 landesweiten¹⁸ oder regionalen¹⁹ 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.

¹⁵ 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 15.10.2025.

¹⁶ 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.

¹⁷ Hinweise können darüber hinaus die Ausweisung als Nationalpark, Nationales Naturmonument oder Nationales Geotop bieten.

¹⁸ 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.

¹⁹ 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.

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.
- 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. Biototypen), 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“.²⁰ 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 „Erle-

²⁰ 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 15.10.2025.

ben und Wahrnehmen von Landschaft“ auf die Ergebnisse zum Gesamtwert des Landschaftsbildes aus aktuellen **bundesweit modellierten Bewertungen des Landschaftsbildes** zurückgegriffen werden, siehe hierzu Roth et al. 2021, Hermes et al. 2023 und Riedl et al. 2020 (vgl. Schmidt et al. 2025).

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 Übersicht die entsprechende Spalte 4 der Anlage 1 BKompV wieder.

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 Landschaftsbilds zu berücksichtigen:²¹

- 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 (ZD 1) und von diesbezüglichen Beeinträchtigungen/Vorbelastungen, wie Funktionsminderung z. B. naturnaher Auen oder partielle Überprägung/ingeschränkte ‚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 bzw. -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.

²¹ 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).

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 behandelt. Hier werden jeweils tabellarisch Einstufungen der Intensität der Auswirkung von Wirkfaktoren auf die Schutzgutfunktionen für den Regelfall gegeben und in den anschließenden Abschnitten für jede Schutzgutfunktion erläutert.

Abschließend geht das Kapitel 4.4 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 (siehe Tabelle 2).

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 Bewertung 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. 2: 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 Rechtsprechung²², 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 Auswirkungen der vorhabenbezogenen Wirkungen mit zum Tragen kommen, um diese bewerten zu können.

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:

²² 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.

Beispiel zur Beurteilung der Auswirkungen eines Neubaus von Gleisanlagen auf ausgewählte Schutzgutfunktionen unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit

Lärm hat eine messbare Stärke (in dBA), die abhängig ist von der Art des Zugverkehrs. Betroffen ist ein bestimmter Raum in Abhängigkeit von der Entfernung zur Trasse. Demnach unterscheiden sich die Einzelkriterien Stärke, Dauer und Reichweite je nach Strecke.

Bei einer stark frequentierten Strecke mit hohen Lärmspitzen wären beispielsweise die Einzelkriterien Stärke, Dauer und Reichweite hoch. Die drei Einzelkriterien beschreiben die Wirkung zunächst unabhängig von ihrer Auswirkung auf die jeweiligen Schutzgutfunktionen:

Die abiotischen Schutzgutfunktionen sind absolut unempfindlich gegenüber Lärm. Deswegen ergibt sich auch bei hoher Stärke, Dauer und Reichweite der Verlärmung keine relevante Beeinträchtigung.

Bei lärmempfindlichen Vogelarten entfalten dieselben Lärmwirkungen (mit derselben Stärke, Dauer und Reichweite) eine hohe Auswirkung. Ab einer bestimmten dBA-Zahl und Dauer bzw. Häufigkeit der Lärmbelastung muss ein weitgehender Verlust des Lebensraumes angenommen werden (siehe beispielsweise Garniel et al. 2010). Die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen wäre hier III - hoch. Bei Artengruppen, die weniger empfindlich auf Lärm reagieren (z. B. Amphibien, Reptilien), kann die Beurteilung derselben Lärmsituation wiederum aufgrund der geringeren Empfindlichkeit anders ausfallen (Auswirkungsintensität je nach Empfindlichkeit z. B. I oder II).

Ein erholungssuchender Mensch ist derselben Lärmbelastung ausgesetzt (mit derselben Stärke, Dauer und Reichweite). Allerdings wird die für das Landschaftsbild relevante Erholungsfunktion (Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung) z. B. aufgrund der sichtverschatteten Lage im Wald und der ansonsten hohen Attraktivität des Erholungsraumes zwar beeinträchtigt, eine Erholungsnutzung ist aber nach wie vor möglich. Der Lärm beeinträchtigt zwar die Attraktivität des Raumes, aber nicht so stark, dass man von einem weitgehenden Funktionsverlust ausgehen muss. Die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen wäre hier höchstens II – mittel.

Der in der nachfolgenden Abbildung 4 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. Lärmemission in dBA) und nicht als Stärke der Auswirkung (z. B. Funktionsbeeinträchtigung von Vogellebensräumen durch Verlärmung) 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 Lärmwirkungen).

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. 4: 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 4 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 Kap. 4.3.1 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 Bahnprojekten 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 alle üblichen Vorhabentypen bei Bahnprojekten, wie z. B. bei Neubau- oder Änderungsvorhaben von Gleisanlagen, 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 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 Biotope 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 Biotope 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 Biotope 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 langfristig wirksamen Maßnahmen vorzusehen. Für die Ableitung des Umfangs dieser Maßnahmen wird explizit auf das Biotopwertverfahren zurückgegriffen. Dies lässt den Rückschluss zu, dass auch

Biototypen 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).

Bei in der Regel **kleinflächigen Vorhaben** insbesondere in **vorbelasteten Bereichen** (z. B. im Bereich der Gleisanlage sowie auf Bahnnebenflächen) kann eine überschlägige Betrachtung des Biotopbestandes zu dem Ergebnis kommen, dass der Zustand nach Eingriff unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen (einschließlich der Gestaltung von Nebenflächen sowie der Wiederherstellung von Bauflächen, vgl. Kap. 4.2.1.2 und 4.2.1.3) ganz offensichtlich nicht geringer sein wird als der Zustand vor Eingriff. In diesen Fällen entsteht beim differenzmethodischen Bewertungsansatz für Flächeninanspruchnahmen rechnerisch kein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf. Dies kann z. B. bei einer Überbauung von Flächen im Bereich von Bahnanlagen durch bahntypische kleinflächige Vorhaben in Verbindung mit einem Rückbau bestehender Bodenversiegelung der Fall sein (hier wäre der Biotopwert nach Eingriff durch den Rückbau offensichtlich höherwertiger als der Ausgangszustand). Eine weitere Fallkonstellation wären baubedingte Eingriffe ausschließlich in Biototypen, die alle nach Abschluss der Bautätigkeiten gleichwertig wiederhergestellt werden können (z. B. Ackerflächen oder Funktionsgrün auf Bahn- oder Straßenböschungen, siehe hierzu die Regelungen des Kap. 4.2.1.3), wenn gleichzeitig die anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen entweder eine sehr geringe Bedeutung aufweisen (keine eB) oder der Zustand nach Eingriff ebenfalls gleichwertig sein wird (hier entspräche der Biotopwert nach Eingriff offensichtlich dem Ausgangszustand). Die Betrachtung des Eingriffs kann in diesen Fällen verbal-argumentativ erfolgen. Auch ist verbal-argumentativ zu begründen, dass keine eBS der weiteren Schutzgüter und keine eB des Landschaftsbildes – ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen – vorliegen. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in diesen Fällen nicht erforderlich, da weder ein funktionspezifischer noch ein biotopwertbezogener Kompensationsbedarf vorliegt. Vermeidungsmaßnahmen sind allerdings vorzusehen (z. B. Wiederherstellung von Bauflächen und / oder Gestaltung von Nebenflächen, Bauzeitenregelung etc.).

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 Biototypen nach Anlage 2 BKompV wie eine unmittelbare Flächeninanspruchnahme bewertet (vgl. die Begründung zur BKompV BT-Drs. 19/17344: 166). Bei Bahnvorhaben zählen dazu auch Flächen im Bereich einer neuen oder erweiterten Rückschnittszone und unterhalb von Brücken, sofern es dort zu einer Veränderung des Biototyps kommt und auf den Flächen

nicht auch baubedingte Beeinträchtigung stattfinden²³ (siehe Kap. 4.2.1.2). 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.

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.

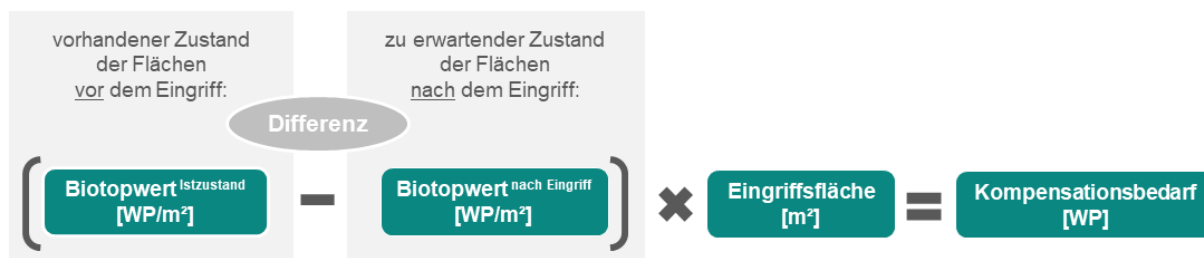


Abb. 5: Differenzmethodischer Ansatz zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach § 7 Abs. 1 BKompV

Es gilt die Konvention, dass die **Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen** auf das Schutzgut Biotop 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 Biotoptyps 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 Biotop 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 in der Rückschnittszone und in von Brücken überspannten Bereichen) der gleichen Auswirkungsintensität III zugeordnet werden und somit bei Biotopen die eB- und eBSchwelle immer dieselbe ist.

²³ Zur Vermeidung einer Doppelbilanzierung wird grundsätzlich nur der schwerwiegendere Eingriff bilanziert. Hier ist der baubedingte Eingriff schwerwiegender, da es zu einer direkten Flächeninanspruchnahme kommt (für die Wiederherstellung der Flächen ist zudem ein Maßnahmenblatt anzulegen). Der Zustand nach Eingriff berücksichtigt aber auch auf den Bauflächen die künftige Lage unter der Brücke bzw. innerhalb der Rückschnittszone, vgl. Kap. 4.2.1.2.

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 Bahnvorhaben – insbesondere bei Ausbauvorhaben – stellt somit die Inanspruchnahme vieler typischer „Bahnbiotope“ wie Gleiskörper (Code 52.04.01, 1 WP) oder geschotterter Weg oder Weg mit wassergebundener Decke (Code 52.02.04a, 4 WP) keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

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 **Biotoptypen 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

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen werden bei Bahnvorhaben durch folgende Wirkfaktoren hervorgerufen:

Tab. 3: Baubedingte Flächeninanspruchnahme

Art der Flächeninanspruchnahme	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eB- und eBS-Schwelle
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Lager)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen werden auf allen Arbeitsflächen bilanziert (z. B. Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen, Bauflächen, Lager). Liegen Bauflächen im Be-

reich der späteren Rückschnittszone oder unterhalb von Brückenbauwerken, werden die Flächen zur Vermeidung einer Doppelbilanzierung bei den baubedingten Beeinträchtigungen berücksichtigt (siehe hierzu auch 4.2.1.1).

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 im Regelfall 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. Dies kann auch dann der Fall sein, wenn sich die Bauflächen im Eigentum der Bahn befinden. Beide Möglichkeiten werden nachfolgend erläutert.

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 dauerhafte Sicherung der Fläche erfolgt nicht.

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

Da der Vorhabenträger bei Rekultivierungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen nur für die (Wieder-)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. Eine Übergabe in die Unterhaltung erfolgt nicht, stattdessen ist ausschließlich der Eigentümer der Fläche für die weitere Pflege / Bewirtschaftung zuständig.

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 Bestän-

den ist dies im Einzelfall zu beurteilen. Ist eine schnelle Wiederherstellbarkeit des Ausgangszustands nicht möglich oder ungewiss, ist eine artenärmere Ausprägung des Biotoptyps anzusetzen. Alternativ kann der Biotoptyp 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 Offenlandbiotop** 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 Biotoptyps vorzunehmen.

Bei **Wäldern** und sonstigen **Gehölzbiotopen** ist als Zustand nach Eingriff die junge Ausprägung des wiederherzustellenden Bestandes anzusetzen. Sofern der Biotoptyp nicht in Biotop-Subtypen unterschiedlichen Alters differenziert ist, ist ein geringer wertiger Biotoptyp (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 Biotoptyp Waldmantel (42.01) gewählt werden, dann jedoch mit einer Abwertung um 3 Wertpunkte.

Bei **Bauflächen im Bereich der Rückschnittzone** wird entweder der Ausgangszustand als Zustand nach Eingriff angesetzt oder – falls dieser aufgrund der Sicherheitsanforderungen in der Rückschnittzone nicht wiederhergestellt werden kann – der Biotoptyp „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung²⁴“ (52.01.08a.02, 7 WP) angenommen. Dies ist regelmäßig dann der Fall, wenn im Ausgangszustand gehölzgeprägte Biotope vorhanden waren.

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

Werden auf Bauflächen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen vorgesehen, sind die Flächen zu sichern und die dauerhafte Unterhaltung der Maßnahme ist zu gewährleisten. 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 WP) angesetzt werden. Es wird demnach die Differenz zwischen dem Zustand vor Eingriff und dem o. g. Biotoptyp mit 3 Wertpunkten 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

²⁴ Der Biotoptyp umfasst gemäß Anlage 2 BKompV zwar auch Gehölzbestände junger Ausprägung, da die Rückschnittzone aber gehölzfrei zu halten ist, ist hier von der Anlage bzw. Entwicklung einer krautigen Vegetation auszugehen.

dann aus der Differenz zwischen dem Wert des Biotoptyps 32.11.09a (3 WP) und dem Zielzustand der Kompensationsmaßnahme (vgl. Kap. 6.3.1).

4.2.1.3 Zustand nach Eingriff in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen werden bei Bahnvorhaben durch folgende Wirkfaktoren hervorgerufen:

Tab. 4: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

Art der Flächeninanspruchnahme	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eB- und eBS-Schwelle
dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch Versiegelung	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Teilversiegelung (z. B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme ohne Versiegelung durch Überbauung (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
Überspannung durch Brückenbauwerke (sofern Flächen gleichzeitig Bauflächen sind, werden sie bei baubedingter Flächeninanspruchnahme betrachtet)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
Änderung des Biotoptyps in einer erweiterten oder neu angelegten Rückschnittszone (insb. bei gehölzgeprägten Biotopen) (sofern Flächen gleichzeitig Bauflächen sind, werden sie bei baubedingter Flächeninanspruchnahme betrachtet)	III hoch	eB ab geringer Bedeutung (5 WP) eBS ab hoher Bedeutung (16 WP)
Bereiche in der Rückschnittszone 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 **teilversiegelten** Flächen oder **überbauten Bereichen** ist der Wert des vorgesehenen Biotoptyps Anlage 2 BKompV zu entnehmen.

Für überbaute Flächen im Vorhabenbereich, die **begrünt** werden können (wie z. B. Böschungen), soll der Zustand nach Eingriff den Zustand des begrünerten Bauwerks abbilden. Als Konvention wird im Regelfall der Biotoptyp „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung“ (52.01.08a.02) mit 7 Wertpunkten als Zustand nach Eingriff angesetzt. Der Biotopwert dieses Biotoptyps berücksichtigt bereits die Lage an der Bahnlinie sowie die dort stattfindenden Unterhaltungs-/Rückschnittsmaßnahmen. Die Unterhaltung der mit diesem Biotoptyp bewerteten Flächen erfolgt im Zuge der Unterhaltung der Gleisanlagen. In Bereichen, in denen auch ältere Gehölze entwickelt werden können (unter

Berücksichtigung der sicherheitstechnischen Anforderungen, also grundsätzlich nur außerhalb der Rückschnittszone), kann der Biotoptyp „Funktionsgrün mit artenreicher Krautschicht oder mit Gehölzbestand mittlerer bis alter Ausprägung“ (52.01.08n.03) mit 11 Wertpunkten angesetzt werden. Sofern ein anderer Biotoptyp gemäß Anlage 2 BKompV gewählt wird, können im Einzelfall begründet Abwertungen der zu erwartenden Ausprägungen der Biotypen um 1 bis 3 Wertpunkte gemäß § 5 Abs. 1 Satz 2 und 3 BKompV vorgenommen werden.

Die Maßnahmen auf begrünbaren Flächen im Vorhabenbereich, die der Gestaltung und der landschaftsgerechten Einbindung der Trasse dienen, werden in der Regel als **Vermeidungsmaßnahme** für das Landschaftsbild gewertet.

Nur wenn auf Flächen im Bereich anlagebedingter Beeinträchtigungen **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen** umgesetzt werden, die spezielle Anforderungen an die dauerhafte Unterhaltung stellen (z. B. die Pflege von Magerrasen in ausgewählten Böschungsbereichen), sollte dort als „Zwischenzustand“ der Biotoptyp „Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen“ (32.11.09a, 3 WP) als Zustand nach Eingriff angesetzt werden. Die Aufwertung, die dann im Zuge der Maßnahmenplanung ermittelt wird, errechnet sich aus der Differenz zwischen dem Wert des Biotyps 32.11.09a (3 WP) und dem Zielzustand der Kompensationsmaßnahme (vgl. Kap. 6.3.1).

Auch **von Brücken überspannte Flächen** (ohne baubedingte Eingriffe) werden als anlagebedingte Flächeninanspruchnahme gewertet, sofern sich der Biotoptyp unter der Brücke im Vergleich zur Bestandssituation verändert (vgl. hierzu BT-Drs. 19/17344: 166). Hier ist in Abhängigkeit von der lichten Höhe und der Breite der Brücke, den Beschattungsverhältnissen und den zu erwartenden Wasserverhältnissen der nach Eingriff zu erwartende Zustand im Einzelfall zu beurteilen. Je nach Beeinträchtigung und Art des betroffenen Biotops ist ein anderer Biotoptyp anzusetzen oder der vorhandene Biotoptyp um 1 bis 3 Wertpunkte abzuwerten.

Im Bereich der **Rückschnittszone** wird in den Fällen, wo die ursprüngliche Nutzung nicht mehr aufrecht gehalten werden kann und sich der Biotoptyp ändert, ebenfalls der Biotoptyp „Funktionsgrün mit artenarmer Krautschicht oder mit Gehölzbestand junger Ausprägung“ (52.01.08a.02) mit 7 Wertpunkten als Zustand nach Eingriff angesetzt. Dies ist insbesondere bei gehölzgeprägten Biotopen der Fall. Nur wenn es nicht zu einer Veränderung des Biotyps kommt (z. B. in Siedlungsbereichen), findet kein Eingriff statt und die Flächen werden nicht in die Bilanz eingestellt.

Die Konvention, den Biotoptyp Funktionsgrün zu wählen, dient dazu, die künftige Unterhaltung der Flächen in der Rückschnittszone bei der Bilanzierung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs zu berücksichtigen. Eine Maßnahmenplanung ist auf diesen Flächen nicht erforderlich, ein Maßnahmenblatt muss nicht erstellt werden. Nur wenn sich innerhalb der Rückschnittszone Bauflächen befinden, sind diese bei baubedingten Beeinträchtigungen zu berücksichtigen und Wiederherstellungsmaßnahmen vorzusehen (vgl. Kap. 4.2.1.2).

Die nachfolgende Tabelle 5 ermöglicht einen Überblick über mögliche Zustände nach Eingriff.

Tab. 5: 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)
Überbauung	unerheblich	begrünte Fläche z. B. durch Bepflanzung/Gestaltung von Böschungen	Regelfall: Biotoptyp Funktionsgrün mit 7 WP Einzelfall: Funktionsgrün mit 11 WP oder anderer Biotoptyp	bei Wahl anderer Biotoptypen gem. Anlage 2 ggf. Abwertung Biotopwert um 1 bis 3 WP
von Brücken überspannte Bereiche	unter Brücken	Berücksichtigung des tatsächlich zu erwartenden Zustands nach Eingriff	Biotopwert gem. Anlage 2 oder abgewerteter Ausgangszustand	ggf. Abwertung Biotopwert um 1 bis 3 WP
Rückschnittszone	Offenland, Siedlungsbereich	keine Veränderung der Ausprägung des vorhandenen Biotops	wie Ausgangszustand	kein Eingriff keine Bilanzierung
	Wald, gehölzgeprägte Bereiche, Flächen mit Nutzungsänderung	von Gehölzen freizuhalten Fläche	Biotoptyp Funktionsgrün mit 7 WP	Konvention zur Abhaltung der Unterhaltungspflege in der Rückschnittszone
Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme	Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme	Konvention „Zwischenzustand“	Biotoptyp 32.11.09a Bauflächen und BE-Flächen (3 WP)	Biotoptyp 32.11.09a ist Ausgangszustand der Maßnahmenfläche

4.2.2 Mittelbare Beeinträchtigung von Biotopen

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 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. Je nach Intensität der Auswirkungen ist die eB- oder eBS-Schwelle unterschiedlich.

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 Bahnvorhaben relevant sein können, sind:

Tab. 6: Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen

Art der mittelbaren Beeinträchtigung	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	Faktor	Wirkbereich	eB- und eBS-Schwelle
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an das Baufeld angrenzenden Waldbeständen); umfasst auch Waldflächen innerhalb der Stabilisierungszone	I gering (V/M)	0,2	50 m (ab Anschnittkante)	eB ab hoher Bedeutung (16 WP) eBS ab hervorragender Bedeutung (22 WP)

Art der mittelbaren Beeinträchtigung	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	Faktor	Wirkbereich	eB- und eBS-Schwelle
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Veränderung Wasserhaushalt, klimatische Verhältnisse, Licht, Beschattung	I-II gering bis mittel (V/M)	0,1 bis 0,4	im Einzelfall festzulegen	in Abhängigkeit von der im Einzelfall erfolgten Gesamtbeurteilung: eB ab hoher (16 WP) bzw. mittlerer (10 WP) Bedeutung eBS ab hervorragender (22 WP) bzw. sehr hoher (19 WP) Bedeutung
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z.B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern	I gering (V/M)	0,2	im Einzelfall festzulegen	eB ab hoher Bedeutung (16 WP) eBS ab hervorragender Bedeutung (22 WP)
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	(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
beim Neubau von Gleisanlagen				
Neubelastung von Räumen durch mittelbare Beeinträchtigungen (allgemeine Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion von Biotopen insb. durch Zerschneidungs- und Lärmwirkungen, Verinselung, Licht und weitere optische Reize, stoffliche Emissionen, Auswirkungen auf klimatische Funktionen und Wasserhaushalt)	I gering	0,2	50 m (ab Ende Rückschnittszone)	eB ab hoher Bedeutung (16 WP) eBS ab hervorragender Bedeutung (22 WP)
bei Ausbautvorhaben mit Anbau weiterer Gleise				
Zusatzbelastung von Räumen durch mittelbare Beeinträchtigungen (allgemeine Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion von Biotopen insb. durch Zerschneidungs- und Lärmwirkungen, Verinselung, Licht und weitere optische Reize, stoffliche Emissionen, Auswirkungen auf klimatische Funktionen und Wasserhaushalt sowie durch Unterhaltungsmaßnahmen in der Stabilisierungszone)	I gering	0,1	50 m (ab Ende Rückschnittszone)	eB ab hoher Bedeutung (16 WP) eBS ab hervorragender Bedeutung (22 WP)

Bei einigen Wirkungen kann durch Vermeidungsmaßnahmen die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen im Einzelfall herabgesetzt werden. Hier findet sich der Zusatz „(V/M)“ in der Spalte Intensität der Auswirkungen. In diesen Fällen verschiebt sich die eB-/eBS-Schwelle entsprechend, teilweise können Beeinträchtigungen auch vollständig vermieden werden.

Die Beeinträchtigungen durch **Waldrandanschnitt** wirken sich in Waldbeständen aus, die an das Baufeld oder die Rückschnittzone 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 Schnittkante. In diesem Wirkband liegen auch die Waldflächen, die sich innerhalb der Stabilisierungszone befinden und nach den Vorgaben der Ril 882 unterhalten werden, um Gefahren für den Eisenbahnbetrieb zu verhindern oder vorzubeugen.

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 (Waldrandunterpflanzung, Aufbau Waldrand, vgl. Kap. 5.2) 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. Dies kann auch dann der Fall sein, wenn Flächen in der Stabilisierungszone in das Kompensationskonzept integriert werden (vgl. Kap. 6.2).

In Einzelfällen kann es zu dauerhaften Veränderungen abiotischer Standortfaktoren auf Flächen kommen, die nicht bereits als anlage- oder baubedingte Flächeninanspruchnahme bilanziert wurden. Möglich sind z. B. **dauerhafte Veränderungen des Wasserhaushalts** durch Absenkung oder Stau von Grundwasser (z. B. beim Bau von Brücken oder Tunneln), sofern gegenüber den Wirkungen empfindliche Biotope vorhanden sind. Sofern dauerhafte Veränderungen des Grundwasserhaushalts bilanziert werden, können sie zusammen mit temporären Veränderungen des Grundwasserhaushalts betrachtet und bewertet werden. Weiterhin sind im Einzelfall **dauerhafte Veränderungen klimatischer Verhältnisse** oder Beeinträchtigungen

durch **Beschattung** möglich, beispielsweise bei gegenüber den Wirkungen empfindlichen Offenlandstrukturen, die durch Lärmschutzwände verschattet werden. Die Intensität der Auswirkung wird bei beiden Änderungen der abiotischen Standortverhältnisse im Einzelfall und unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen bewertet, wobei maximal eine mittlere Intensität (**I – gering bis II – mittel**) sowie **Faktoren zwischen 0,1 und 0,4** anzusetzen sind. Auch die Wirkzone ist jeweils im Einzelfall in Abhängigkeit von der Reichweite der Wirkungen festzulegen.

Baubedingte lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen sind insbesondere in Feuchtgebieten oder Mooren relevant. 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), 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 auch dauerhafte Änderungen der Grundwasserverhältnisse vorliegen, werden temporäre und dauerhafte Wirkungen zusammen betrachtet.

Überlagern sich Wirkungen, sind sie getrennt zu bilanzieren. Wenn sich beispielsweise 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. 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.

Neben den genannten Wirkungen, die bei allen Vorhabentypen auftreten können, wird bei **Neubautrassen und Ausbauvorhaben, bei denen sich die Anzahl der Gleise erhöht**, zusätzlich eine **pauschale Wirkzone** angesetzt. In dieser Wirkzone werden allgemeine Beeinträchtigung

der Lebensraumfunktion von Biotopen insbesondere durch Zerschneidung und Lärm, Verinselung, Licht und weitere optische Reize, stoffliche Emissionen, Auswirkungen auf klimatische Funktionen und Wasserhaushalt gebündelt betrachtet. Gleichzeitig werden erhebliche Beeinträchtigungen der weiteren Schutzgüter des Naturhaushalts durch mittelbare Beeinträchtigungen, die gemäß § 9 Abs. 1 BKompV über das Biotopwertverfahren kompensiert werden, mit abgebildet. Zu betonen ist in diesem Zusammenhang, dass die Wirkzonen nur allgemeine Wirkungen bündeln, die bei den weiteren Schutzgütern zu höchstens erheblichen Beeinträchtigungen führen können. Für einzelne Wirkungen, die sich auf die weiteren Schutzgüterfunktionen des Naturhaushalts gravierend auswirken, werden die Wirkungen erneut bei den jeweiligen Schutzgütern (außerhalb Biotoptypen) aufgegriffen und können dort zu eBS-Fällen führen (z. B. bei Lärm bzgl. Avifauna oder Zerschneidungen bei Amphibien oder Mittel- und Großsäugern).

Die Breite der Wirkzone wird bei beiden Vorhabentypen mit 50 m ab dem Ende der Rückschnittzone bzw. in den Fällen, wo das Baufeld weiter reicht, im Anschluss an das Baufeld (Bereich anlage- und baubedingter Beeinträchtigungen) angesetzt. Die Wirkzone wird entlang der Trasse außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken angelegt. Die Intensität der Auswirkungen wird in beiden Fällen mit **I – gering** bewertet. Somit werden erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen ab einer hohen Bedeutung und erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere ab einer hervorragenden Bedeutung bilanziert. Der Faktor wird bei **Neubauvorhaben** mit **0,2** angesetzt. Bei **Ausbauvorhaben**, bei denen sich bestehende Wirkungen verstärken, wird die betroffene Fläche mit dem Faktor **0,1** multipliziert.

Sofern sich die Wirkzonen, die bei allen Vorhabentypen relevant sind, mit einer pauschalen Wirkzone überlagern, sind die jeweiligen Faktoren additiv anzuwenden. Liegen beispielsweise angeschnittene Wälder innerhalb der pauschalen Wirkzone für mittelbare Beeinträchtigungen, sind bei den gegenüber Waldanschnitt empfindlichen Wäldern zusätzlich die mindestens erheblichen, unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Waldrandanschnitt zu bilanzieren.

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, bei Stufe II – mittel bei einer sehr hohen Bedeutung bzw. mindestens 19 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 Bereich der Rückschnittzone und unter Brücken) 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.

Aus dem gesetzlichen Biotopschutz (einschließlich länderspezifischer Vorgaben zu Alleen, Baumreihen etc.), den Anforderungen des Umweltschadensgesetzes und dem Forstrecht können weitere Kompensationsbedarfe entstehen, die unabhängig von der BKompV-Bilanzierung zu ermitteln sind. Diese Vorgaben der genannten Rechtsbereiche bleiben von den hier dargestellten Regelungen zur BKompV unberührt.

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

4.3 Feststellung der Beeinträchtigungen weiterer Schutzgutfunktionen und Ermittlung des funktionspezifischen Kompensationsbedarfs

4.3.1 Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen auf die Schutzgutfunktionen

Zur Feststellung, ob ein eBS-Fall (bzw. mindestens ein eB-Fall beim Landschaftsbild) vorliegt, sind die von Bahnvorhaben 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-Bahnvorhaben aus der Kombination der Empfindlichkeit der Schutzgutfunktion und der Stärke, Dauer und Reichweite der Wirkung die Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkungen ein. Dabei kann sich ein Standard-Bahnvorhaben auf die in Kapitel 2 behandelten Vorhabentypen beziehen: Neu- und Ausbau von Gleisanlagen, Kreuzungsbauwerke, Neu- und Umbau von Bahnhöfen, Oberleitungsanlagen, Funkmasten und andere Betriebsanlagen. Die aufgeführten Wirkfaktoren sind dabei regelmäßig bei Neubauvorhaben relevant. Grundsätzlich, aber insbesondere bei Ausbauvorhaben und kleineren Vorhaben sind die relevanten Wirkfaktoren projektspezifisch zu überprüfen und ggf. zu reduzieren. Ziel dieser Tabelle ist es, eine fachliche Einschätzung vorzunehmen, wie oder zumindest innerhalb welcher Spanne bei Bahnprojekten 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. Neu- und Ausbau von Gleisanlagen, Kreuzungsbauwerke, Neu- und Umbau von Bahnhöfen, Oberleitungsanlagen, Funkmasten und andere Betriebsanlagen) 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 Land-

schaftsbild 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. 7: Intensität der Auswirkungen von Eisenbahnvorhaben 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	I-III (je nach Art/Habitat)	III	III	III	III (hier v.a. Verrohrung, Befestigung Ufer, Sohle)	I-II	III	I-II (Verlust von Flächen mit klimatischen Funktionen)	III	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	I-III (je nach Art/Habitat)	III	III	III	III (hier v.a. Befestigung Ufer, Sohle)	I	III	I-II (Verlust von Flächen mit klimatischen Funktionen)	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, Mulden, Gräben etc.)	I-III (je nach Art/Habitat)	II-III	II (V/M) Sonderregel Boden	II	III (hier v.a. Verlegung von Fließgewässern)	(x)	II	I (Verlust von Flächen mit klimatischen Funktionen)	II	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungssintensität 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
Änderung des Biototyps in einer erweiterten oder neu angelegten Rückschnittszone (insb. bei Gehölzgeprägten Biotopen)	I-III (je nach Art/Habitat)	II-III (V/M)	-	-	-	-	-	(x)	-	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Niederschlagsinträge etc.)	I-II	I-II bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	I bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	-	I bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	-	-	(x)	I bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)	I-II bei Verlust von Strukturelementen, sonst (x)
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an das Baufeld angrenzenden Waldbeständen) (bei empfindlichen Wäldern, abhängig von Exposition, Struktur und Alter)	I-II bei Altholz, sonst (x) (V/M)	(x)	-	-	-	-	-	(x)	-	-	-
Zerschneidungs-/Barrierewirkung, Verinselung (z. B. durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken, Wildschutzzäune)	I-III (je nach Art/Habitat und Bedeutung im Habitatverbund) (V/M)	(x)	-	-	I (V/M)	-	I-II (V/M)	I-III (je nach Konstruktion des Bauwerks und Geländeverhältnissen) (V/M)	-	I	I

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungsdensität 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	
optische Reize, Überprägung durch Gleise und Nebenanlagen (Brücken, Dämme, Böschungen, Einschnittlagen, Masten, Oberleitungen etc.) Kulissenwirkung (relevant bei gegenüber Kulissenwirkung empfindlichen Arten)	I-II (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Veränderung Wasserhaushalt, klimatische Verhältnisse, Licht, Beschattung	I-II (V/M)	I-II (V/M)	II (V/M) Sonderregel Boden	I-II (V/M)	I (V/M)	I (V/M)	-	-	-	(X)	-	-	-	(X)	II (V/M)	-	-	-	-	-	-	-
baubedingte Wirkfaktoren																						
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager) 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 (hier v.a. bauzeitliche Gewässerquerungen, -verrohrung, -verlegung)		-		I (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)		II bei temporärer Versiegelung/Teilversiegelung (V/M)		- (X)		I in ÜSG bei temporärer Versiegelung/Teilversiegelung, sonst (X)											

Wirkfaktoren (die tatsächliche Auswirkungssintensität 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)	-	-	-	-	-
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z. B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern	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 (bauzeitliche Gewässerbenutzungen, Anstau oder Einleitung in Vorfluter, Gewässer) (V/M)	I (V/M)	-	-	I (nur bei hoch anstehendem GW) (V/M)	-	-
baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung, Individuenverluste	I-II (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
temporäre nichtstoffliche Auswirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung / Scheuchwirkung, Licht, Verschattung, Erschütterungen, Vibrationen)	I-II (im Einzelfall III) (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)	
temporäre stoffliche Auswirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdstoffe)	(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	I-III (insb. Vögel, Fledermäuse) (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	I-II	I-II
	I-III (insb. Insekten, Fledermäuse) (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I
	I-III (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lärmemissionen und Beeinträchtigung durch visuelle Störreize, Erschütterungen, elektromagnetische Felder im Betrieb (einschließlich Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten)											
Lichtemissionen (Beleuchtung)											
Kollisionsrisiko durch Bahnverkehr sowie an Bauteilen (insb. Oberleitungen, Brücken), Stromschlag an Oberleitungen	I-III (V/M)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stoffliche Einträge (insb. Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwasser)	(X)	(X)	(X)	-	I (V/M)	I (V/M)	-	-	-	-	-

- * 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.

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

Im Folgenden werden differenziert nach Schutzgütern Erläuterungen zur Tabelle der Intensität der Auswirkfaktoren von Bahnvorhaben 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 Bahnvorhaben 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 konkreten Beeinträchtigung fachgutachterlich zu beurteilen sind. Dabei sind Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten zu prüfen und bei der projektbezogenen Einstufung der Auswirkungen entsprechend einzubeziehen.

Grundsätzlich sollte sich die Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen der betrachtungsrelevanten Tierarten bzw. deren Lebensräume gemäß Anlage 1 Spalte 3 BKompV (vgl.

Kap. 3.3.2) an der Bewertung der Verbotstatbestände für die planungsrelevanten Tierarten gemäß FFH-Richtlinie bzw. planungsrelevanten Arten gemäß Vogelschutzrichtlinie orientieren. Auch sollten die vorzusehenden artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen im Rahmen der Konfliktanalyse des LBP berücksichtigt werden.

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. 8: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf das Schutzgut Tiere (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung, Teilversiegelung, Überbauung	I - III gering bis hoch (je nach Art/Habitat)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Änderung des Biototyps in einer erweiterten oder neu angelegten Rückschnittszone bei gehölzgeprägten Biotopen	I - III gering bis hoch (je nach Art/Habitat)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit u. a. von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke)	I - II gering bis mittel	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr 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 (x): im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Zerschneidungs-/Barrierewirkung, Verinselung (durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken, Wildschutzzäune)	I – III gering bis hoch (je nach Art/Habitat und Bedeutung im Habitatverbund) (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
<p>optische Reize, Überprägung durch Gleise und Nebenanlagen (Brücken, Dämme, Böschungen, Einschnittlagen, Masten, Oberleitungen etc.)</p> <p>Kulissenwirkung (relevant bei gegenüber Kulissenwirkung empfindlichen Arten)</p>	<p>I - II gering bis mittel (V/M)</p>	<p>bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung</p>
<p>dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Veränderung Wasserhaushalt, klimatische Verhältnisse, Licht, Beschattung</p>	<p>I - II gering bis mittel (V/M)</p>	<p>bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung</p>
baubedingt		
<p>baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager)</p> <p>ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung</p>	<p>I - III gering bis hoch (je nach Art/Habitat) (V/M)</p>	<p>bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung</p>
<p>Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung</p>	<p>(x) sehr gering</p>	<p>(x): siehe oben</p>
<p>temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z.B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern</p>	<p>I gering (nur bei hoch anstehendem Grundwasser und empfindlichen Arten) (V/M)</p>	<p>bei hervorragender Bedeutung</p>
<p>baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung, Individuenverluste</p>	<p>I-II gering bis mittel (V/M)</p>	<p>bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung</p>
<p>temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung/Scheuchwirkung, Licht, Verschattung, Erschütterungen, Vibrationen)</p>	<p>I - II (im Einzelfall III) gering bis mittel (V/M)</p>	<p>bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung</p>
<p>temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)</p>	<p>(x) sehr gering (V/M)</p>	<p>(x): siehe oben</p>

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
betriebsbedingt		
Lärmemissionen und Beeinträchtigung durch visuelle Störreize, Erschütterungen, elektromagnetische Felder im Betrieb (einschließlich Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten)	I – III gering bis hoch (insb. Vögel, Fledermäuse) (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Lichtemissionen (Beleuchtung)	I – III gering bis hoch (insb. Insekten, Fledermäuse) (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Kollisionsrisiko durch Bahnverkehr sowie an Bauteilen (insb. Oberleitungen, Brücken), Stromschlag an Oberleitungen	I – III gering bis hoch (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Stoffliche Einträge (insb. Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwässer)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Im Bereich **anlage- und baubedingter Flächeninanspruchnahme** sowie im Bereich der **Rückschnittszone** kann es beim Schutzgut Tiere zu Lebensraumverlusten der planungsrelevanten Arten/Artengruppen (z. B. von Nahrungs- und Jagdhabitaten von Vögeln und Fledermäusen, Landlebensräumen von Amphibien etc.) bzw. auch zum Verlust anderer relevanter Habitatstrukturen (bei Vögeln z. B. Horst-/Höhlenbäume, bei Fledermäusen z. B. Leitstrukturen oder Quartiersstandorte, bei Amphibien z. B. Laichgewässer etc.) kommen. Je nach Bedeutung der betroffenen Lebensräume bzw. Habitatstrukturen für die betroffenen Arten ist die Intensität der Auswirkungen, die in einer Spanne von I bis III angegeben ist, im Einzelfall zu bestimmen. Am Beispiel der Fledermäuse 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, Vergrämungsmaßnahmen, Umsiedlungs-/ Umsetzungsmaßnahmen etc.).

Auch **unter Brücken** können durch Standortveränderungen und damit einhergehend Veränderungen der Biotopstrukturen Beeinträchtigungen von Tierlebensräumen entstehen. Da die Flächen aber nicht überbaut werden, wird hier eine Intensität der Auswirkungen von I bis II angenommen. Die Intensität der Auswirkungen für betroffene Arten ist dabei im Einzelfall zu bestimmen.

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.

Zerschneidungs- und Barrierewirkungen sowie Verinselungen entstehen insbesondere durch den Neubau von Gleisen, aber auch durch einen Ausbau (insbesondere bei zusätzlichen Gleisen) können sich bestehende Barrierewirkungen verstärken. Weiterhin stellen Lärmschutzeinrichtungen (Lärmschutzwände/-wälle) für bodengebundene Arten Barrieren dar. Es bietet sich an, die anlagebedingte Beeinträchtigung art- bzw. artgruppenbezogen im Zusammenhang mit dem betriebsbedingten **Kollisionsrisiko** zu betrachten. Bei letztgenannter Wirkung sind neben dem Bahnverkehr auch Kollisionen an Bauteilen (Brücken, Oberleitungen) relevant. Die Bewertung der Intensität der Auswirkungen ist im Einzelfall und unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit der ausgewählten Tierarten/-gruppen vorzunehmen. Dabei sind Vermeidungsmöglichkeiten (z. B. Durchlässe, Überflughilfen) einzubeziehen. Sofern zur Vermeidung von **Stromschlag** an neu zu errichtenden Oberleitungen Vermeidungsmaßnahmen gemäß § 41 BNatSchG vorgesehen werden (stromschlagsichere Bauweise), kann diese Wirkung als sehr gering (x) eingeschätzt werden und somit außer Betracht bleiben.

Zudem können optische **Reize / Kulissenwirkungen** in Abhängigkeit vom jeweiligen Bauwerk und von der Empfindlichkeit der Art relevant sein. Weiterhin können sich **dauerhafte Veränderungen der abiotischen Standortbedingungen** negativ auf Tierlebensräume empfindlicher Arten (z. B. Insekten oder Reptilien) auswirken, z. B. bei Veränderungen der Wasserverhältnisse oder Verschattung durch Lärmschutzwände. Die Intensität der Auswirkungen ist im Einzelfall zu bewerten, wobei erhebliche Beeinträchtigungen je nach Empfindlichkeit der Art und Habitatfunktion der betroffenen Lebensräume ab einer sehr hohen oder hervorragenden Bedeutung der Schutzgutfunktion möglich sind (Intensität der Auswirkungen I – II).

Weiterhin kann es baubedingt zu einer lokalen, **temporären 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.

Eine **baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung** kann zu direkten **Individuenverlusten** führen, betrifft jedoch ausschließlich bodengebundene Arten. Im Bereich des Gleiskörpers oder von Nebenanlagen besteht zudem die Gefahr einer Tötung von Reptilienarten (z. B. Zauneidechsen) im Zuge der Bautätigkeiten. Die Auswirkung wird mit I bis II bewertet, sodass eBS-Fälle ab einer sehr hohen Bedeutung der Arten möglich sind. Aber auch wenn potenziell gefährdete

Arten mit einer geringeren Bedeutung vorkommen, gilt das Vermeidungsgebot, sodass ein Vorsehen etablierter und sich überwiegend bereits aus den artenschutzrechtlichen Anforderungen ergebenden Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 5.1) erfolgen sollte, um die Eingriffe vollständig oder weitgehend zu vermeiden.

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-/Großvögeln²⁵), 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 aufweisen, wobei hier in erster Linie geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu entwickeln wären (Schutzvorkehrungen an Gewässern, siehe Kap. 5.1). Gleiches gilt für **betriebsbedingte stoffliche Einträge** (Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwässer).

Bei den betriebsbedingten Wirkungen sind neben dem bereits oben thematisierten Kollisionsrisiko vor allem nichtstoffliche Emissionen (**Lärmemissionen, visuelle Störreize, Erschütterungen, elektromagnetische Felder**) relevant, die insbesondere auf Vögel und Fledermäuse wirken. Hinzu kommen **Lichtemissionen** durch Beleuchtung bestimmter Anlagenbestandteile (insbesondere relevant bei Insekten und Fledermäusen sowie ggf. auch bei Amphibien und einigen Vogelarten (Ziegenmelker)). Auch hier ist die Intensität der Auswirkungen im Einzelfall zu bewerten. Je nach konkreter Wirkung und der Empfindlichkeit der vorkommenden Arten liegt die Auswirkungsintensität zwischen I und III. Für den Straßenbau existieren Standardwerke zur Berücksichtigung von Lärmwirkungen und weiteren Wirkungen auf Vögel²⁶ und Fledermäuse²⁷, die auch bei Bahnvorhaben zur Bewertung der Empfindlichkeit von Arten, zu Wirkräumen und zur Bewertung der Auswirkungsintensität herangezogen werden können.

4.3.2.2 Pflanzen

Die Intensität der Auswirkungen (Stufen I – III) von Bahnvorhaben 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.

²⁵ Siehe auch Ausführungen zur störungsbedingten Mortalitätsgefährdung (sMGI) von Vögeln bei baubedingten Störwirkungen in Bernotat & Dierschke 2021.

²⁶ Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr des BMVBS (Garniel et al. 2010).

²⁷ Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr des BMDV (Lüttmann et al. 2023).

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.

Sofern planungsrelevante Pflanzenarten gemäß FFH-Richtlinie vorhanden sind, sollte sich die Bewertung der Schwere der Beeinträchtigungen an der Bewertung der Verbotstatbestände dieser Arten orientieren. Auch sollten die vorzusehenden artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen im Rahmen der Konfliktanalyse des LBP berücksichtigt werden.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen Maßnahmenbedarfs sollte im Rahmen der Konfliktanalyse der Eingriff beim Schutzgut Pflanzen vor dem Hintergrund der Anforderungen aus Kap. 3.3.3 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. 9: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf Pflanzen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung, Teilversiegelung (z. B. Gleiskörper, geschotterte/ gepflasterte Flächen)	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	II-III mittel bis hoch	bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Änderung des Biotoptyps in einer erweiterten oder neu angelegten Rückschnittszone bei gehölzgeprägten Biotopen	II-III mittel bis hoch (V/M)	bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an das Baufeld 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
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Niederschlagseinträge etc.)	I-II gering bis mittel bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung (x): siehe oben

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
Zerschneidungs-/Barrierewirkung, Verinselung (durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Veränderung Wasserhaushalt, klimatische Verhältnisse, Licht, Beschattung	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) 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
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z.B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern	I gering (nur bei hoch anstehendem Grundwasser und empfindlichen Arten) (V/M)	bei hervorragender Bedeutung
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		
Stoffliche Einträge (insb. Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwässer)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Dauerhafte anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung oder Teilversiegelung (z. B. Gleiskörper, geschotterte/gepflasterte Flächen) 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.

Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme – **Überbauung**, unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben) und eine Änderung des Biotoptyps in der **Rückschnittszone** bei gehölzgeprägten Biotopen, führen unter Beachtung spezifischer Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in der Regel zu einer mittleren bis hohen Intensität der Auswirkungen (II-III). Die konkrete Einstufung hängt davon ab, wie sehr die Standortbedingungen der betroffenen Art beeinträchtigt werden und ob diese Bedingungen sich nach dem Eingriff in ähnlicher Weise wieder einstellen können. Dementsprechend sind erst Standorte von Pflanzenarten ab einer hohen oder sehr hohen Bedeutung relevant. Bei Eingriffen in der Rückschnittszone bei gehölzgeprägten Biotopen ist die Empfindlichkeit der betroffenen Pflanzenarten und ihrer Standorte gegenüber der Freistellung (veränderte Lichtverhältnisse etc.) zu berücksichtigen.

Bei der **Überspannung durch Brückenbauwerke** ist abhängig von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Beschattung, Niederschlagseinträge etc. die Intensität der Auswirkungen gering bis mittel (I-II) – bzw. bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch als sehr gering und damit im Regelfall nicht relevant – einzustufen.

Ähnlich verhält es sich mit einer **dauerhaften Veränderung abiotischer Standortfaktoren** angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen. Die Intensität der Auswirkungen ist hierbei auch mit gering bis mittel (I-II) einzustufen, wobei die Intensität im konkreten Fall davon abhängt, wie stark die jeweilige Veränderung des betroffenen Pflanzenstandorts bezüglich des Wasserhaushalts, der klimatischen Verhältnisse oder der Belichtung bzw. Beschattung einzuschätzen ist (z. B. mittel II bei Verschattung wertvoller trocken-warmer Offenlandbiotope hinter Lärmschutzwänden bei entsprechender Exposition).

Bei **baubedingten temporären Flächeninanspruchnahmen** auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager) und bei baubedingter **temporärer Versiegelung/Teilversiegelung** sind regelmäßig spezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen. Die Intensität der Auswirkungen, die für den Regelfall mit der Spanne gering bis hoch (I-III) angegeben ist, hängt im konkreten Fall von der jeweiligen Wiederherstellbarkeit bzw. Entwicklungszeit eines dem betroffenen Vorkommen entsprechenden Bestands der relevanten Pflanzenart ab. 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** 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 Grundwas-

ser 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.

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. 4.4).

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 und baubedingter Inanspruchnahme anbietet.

Für die Anwendung der Sonderregel Boden (vgl. Kap. 4.4) 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. 10: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die natürlichen Bodenfunktionen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung, Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	III hoch	ab hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke)	I gering bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	ab hervorragender Bedeutung (x): siehe unten
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Wasserhaushalt	II mittel (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung bzw. Einzelfallbetrachtung gemäß Sonderregel Boden
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	II mittel bei temporärer Versiegelung/ Teilversiegelung (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
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z.B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern	(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		
Stoffliche Einträge (insb. Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwässer)	(x) sehr gering	(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.

4.4). Da bei der **Überbauung** z. B. im Bereich von Böschungen 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.

Bei **von Brücken überspannten Bereichen** ist im Einzelfall zu prüfen, ob es zu veränderten Standortverhältnissen kommt. Dies kann insbesondere bei geringen lichten Höhen und einer deutlichen Veränderung der Wasserverhältnisse der Fall sein. In diesen Fällen ist die Wirkung mit I (gering) zu bewerten, sodass ab einer hervorragenden Bedeutung der Böden ein eBS-Fall vorliegt. In allen weiteren Fällen ist die Intensität der Auswirkungen mit sehr gering (x) zu bewerten.

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. Gleiches gilt für **dauerhafte Veränderungen abiotischer Standortbedingungen** durch eine anlagebedingte Veränderung des Wasserhaushalts. Da es sich in beiden Fällen um eine dauerhafte Beeinträchtigung handelt, ist hier die Sonderregel Boden anzuwenden und somit eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen (vgl. Kap. 4.4).

Temporäre Veränderungen abiotischer Standortfaktoren (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. **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).

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. Einstufung 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.

Betriebsbedingt kann es zu **stofflichen Einträgen** kommen, deren Auswirkungen im Regelfall allerdings als sehr gering eingeschätzt werden. Trotzdem sind insbesondere in Bereichen mit einer geringen Speicher- und Pufferfunktion Vermeidungsmöglichkeiten 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 (Voll- und Teilversiegelung), Überbauung und baubedingter Inanspruchnahme anbietet.

Tab. 11: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung, Teilversiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Wasserhaushalt	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)	I - II gering bis mittel (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	II mittel Bei temporärer Versiegelung/ Teilversiegelung (V/M)	ab sehr hoher Bedeutung
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	(x) sehr gering	(x): siehe unten

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z. B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern	(x) sehr gering	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	(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 **dauerhaften Veränderung abiotischer Standortfaktoren**. Da sich Veränderungen des Grundwasserhaushalts nicht zwangsläufig negativ auf die jeweils vorhandene Archivfunktion auswirken müssen, ist hier eine Spanne (I-II) angegeben und somit im Einzelfall zu beurteilen, ob und in welchem Maß Veränderungen möglich sind. Ggf. können die Auswirkungen auch sehr gering (x) beurteilt werden.

Außerdem sind **baubedingte Beeinträchtigungen**, die nicht zu einem direkten Eingriff in den Bodenkörper führen, zu vernachlässigen (im Unterschied zu den natürlichen Bodenfunktionen hier auch Bodenverdichtung).

Weiterhin bestehen Abweichungen bei der Überspannung durch Brückenbauwerke. Diese Wirkung ist bei der Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen nicht relevant.

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)“.

Die Bewertung der relevanten Funktionen beim Schutzgut Wasser und die Bewertung der jeweiligen Schwere der Beeinträchtigung (keine eB, eB oder eBS) erfolgt 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 funktionspezifisch 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. Anzahl und Art der Querungen, Länge verrohrter Abschnitte, 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. 12: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf Oberflächengewässer (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Versiegelung	III hoch (hier v. a. Verrohrung, Befestigung Ufer, Sohle)	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	III hoch (hier v. a. Befestigung Ufer, Sohle)	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	III hoch (hier v. a. Verlegung von Fließgewässern)	ab hoher Bedeutung
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Niederschlagseinträge etc.)	I gering bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	ab hervorragender Bedeutung (x): im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
Zerschneidungs-/Barrierewirkung	I gering (V/M)	ab hervorragender Bedeutung
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Wasserhaushalt	I gering (V/M)	ab hervorragender Bedeutung
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager)	I gering (hier v. a. bauzeitliche Gewässerquerungen, -verrohrung, -verlegung)	ab hervorragender Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung		
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z.B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern	I gering (bauzeitliche Gewässerbenutzungen, Anstau oder Einleitung in Vorfluter, Gewässer) (V/M)	ab hervorragender Bedeutung
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	I gering (V/M)	ab hervorragender Bedeutung
betriebsbedingt		
Stoffliche Einträge (insb. Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwässer)	I gering (V/M)	ab hervorragender Bedeutung

Bei den anlagebedingten Beeinträchtigungen ist insbesondere die Querung oder Verrohrung von Fließgewässern relevant. Hier wird für alle Formen der **anlagebedingten Flächeninanspruchnahme** eine hohe Auswirkungsintensität (Stufe III) angenommen. Auch wenn beim Schutzgut Wasser Anlage 3 BKompV nicht anzuwenden ist, kann – ihrer Logik folgend – bei einer hohen Intensität der Auswirkungen ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion (bei den übrigen Schutzgutfunktionen wäre dies eine hohe Bedeutung) von einem eBS-Fall ausgegangen werden.

Bei den weiteren anlagebedingten Beeinträchtigungen ist die Intensität der Auswirkungen gering (Stufe I), sodass die Betroffenheit besonders bedeutender Schutzgutfunktionen (vergleichbar mit einer hervorragenden Bedeutung der übrigen Schutzgutfunktionen) eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere hervorrufen würde. Dies betrifft **von Brücken überspannte Bereiche** bei Brücken geringer Höhe, die z. B. aufgrund der Beschattung Einfluss auf das Fließgewässer nehmen. Bei Gewässerquerungen oder Verrohrungen ist zudem die **Zerschneidungs- und Barrierewirkung** zu betrachten. Gleiches gilt für **dauerhafte Veränderungen abiotischer Standortfaktoren**, wenn sich diese beispielsweise negativ auf den Wasserstand in den betroffenen Gewässern auswirken.

Als **baubedingte Beeinträchtigungen** sind temporäre Verlegungen von Fließgewässern, ein Anstau von Gewässern, Einleitungen in Vorfluter/Gewässer (hohe Einleitmengen können je nach Einleitungsstelle ggf. zu Beeinträchtigungen führen) sowie stoffliche Einträge (Staub, Schwebstoffe, Sediment) möglich. Unter diesen Wirkfaktor fallen auch Baustraßen/Baustellenbereiche, die z. B. mittels Einbau von Big Bags innerhalb des Gewässers erfolgen (bauzeitliche Gewässerbenutzungen). Da die Wirkungen temporär sind und zu maximal geringen graduellen Veränderungen von Oberflächenwasserkörpern führen können, werden die Auswir-

kungen mit I bewertet. Dies trifft auch auf **betriebsbedingte stoffliche Einträge** zu, beispielsweise bei Einträgen oder Einleitungen von Gleisabwässern in Oberflächengewässer. Auch weitere betriebsbedingte Ablagerungen sind möglich, z. B. beim Umschlag staubender Schüttgüter wie Gleisschotter (z. B. im Umfeld von Logistikstellen). Bei diesen Beeinträchtigungen kann – der Logik der Anlage 3 folgend – ab einer besonderen Bedeutung der Schutzgutfunktion (was einer hervorragenden Bedeutung entsprechen würde) 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 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. 13: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf das Grundwasser (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Versiegelung	I-II gering bis mittel	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	I gering	ab hervorragender Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	(x) sehr gering	im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Wasserhaushalt	I gering (V/M)	ab hervorragender Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager) ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	– (x) sehr gering bei temporärer Versiegelung/ Teilversiegelung	– (x): siehe oben
Bodenverdichtung (dauerhaft) durch Befahren der Baufläche, Materiallagerung	(x) sehr gering (V/M)	(x): siehe oben
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z.B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern	I gering (V/M)	ab hervorragender Bedeutung
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		
Stoffliche Einträge (insb. Schadstoffe, Herbizide z. B. durch Gleisabwässer)	I gering (V/M)	ab hervorragender Bedeutung

Die Intensität der Auswirkungen bei **dauerhaften Flächeninanspruchnahme** ist abhängig vom Grad der Versiegelung einerseits und der Größe des Vorhabens andererseits. Versiegelungen haben die größten Effekte, überbaute Flächen ermöglichen nach wie vor eine Versickerung und leisten somit noch einen Beitrag zur Grundwasserneubildung. Außerdem sind die Beeinträchtigungen des Grundwassers vor dem Hintergrund ihrer Wirkungen auf den betroffenen Grundwasserleiter bzw. Grundwasserkörper zu sehen (also eine vergleichsweise große Bezugseinheit). Punktuelle Versiegelungen besitzen daher – mit Bezug zum betroffenen Grundwasserkörper – nur eine geringe Auswirkungsintensität, großflächige Versiegelungen eine mittlere. Bei Teilversiegelungen ist die Intensität der Auswirkungen mit I – gering zu bewerten, bei weiteren Flächeninanspruchnahmen sind die Wirkungen im Regelfall sehr gering (x). Der Logik der Anlage 3 BKompV folgend sollte im Rahmen der verbal-argumentativen Eingriffsbewertung bei einer mittleren Intensität der Auswirkungen ab einer besonderen (sehr hohen) Bedeutung der Schutzgutfunktion (hier der Grundwasserneubildung), bei einer geringeren Intensität ab einer noch größeren Bedeutung (was einer hervorragenden Bedeutung bei den übrigen Schutzgutfunktionen entsprechen würde) von einem eBS-Fall ausgegangen werden.

Kommt es zu **dauerhaften Veränderungen abiotischer Standortbedingungen** (hier der Grundwasserverhältnisse), werden die Auswirkungen mit I bewertet, hier ist das Vorliegen von eBS-Fällen im Rahmen der verbal-argumentativen Eingriffsbewertung zu prüfen. Der Logik der Anlage 3 BKompV folgend sollte bei einer geringen Intensität der Auswirkungen erst ab einer besonderen (hervorragenden) Bedeutung der Schutzgutfunktion 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 in Abhängigkeit von der Dauer der Grundwasserabsenkung und der Größe des Absenkungstrichters maximal mit I bewertet (ggf. sind die Auswirkungen auch sehr gering (x)), ein eBS-Fall ist demnach erst ab einer besonderen (hervorragenden) Bedeutung der Schutzgutfunktion möglich. Gleiches gilt für **betriebsbedingte stoffliche Einträge**, die ebenfalls mit gering (Stufe I) bewertet werden und im Rahmen der verbal-argumentativen Betrachtung bei einer entsprechenden Empfindlichkeit (hier einer hohen Durchlässigkeit der Deckschichten oder bei hoch anstehendem Grundwasser) berücksichtigt werden sollten.

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 verbal-argumentativ (vgl. Anlage 1 Spalte 4 BKompV).

Tab. 14: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Versiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
Zerschneidungs-/Barrierewirkung (durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken)	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)	(x) sehr gering	(x): im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	I gering in ÜSG bei temporärer Versiegelung/ Teilversiegelung, sonst (x)	ab hervorragender Bedeutung

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen sind v. a. dann relevant, wenn sich die Flächen innerhalb von Überschwemmungsgebieten befinden oder Hochwasserrisikogebiete betroffen sind. Versiegelungen und Teilversiegelungen wird eine hohe Intensität der Auswirkungen (Stufe III) zugeschrieben, da die Funktion auf den betroffenen Flächen vollständig verloren geht, sonstigen Überbauungen eine mittlere (Stufe II). Auch bei dieser Funktion des Schutzguts Wasser ist zur Identifikation von eBS-Fällen eine Einzelfallbetrachtung erforderlich. Der Logik der Anlage 3 BKompV folgend sollten jedoch besondere Funktionsausprägungen vorliegen (bei einer hohen Auswirkungsintensität entspräche dies einer hohen Bedeutung, bei einer mittleren Auswirkungsintensität einer sehr hohen Bedeutung der Schutzgutfunktion), um einen eBS-Fall begründen zu können.

Bei **Barrierewirkungen**, die zusätzlich zur Flächeninanspruchnahme relevant sein können (z. B. bei Dammbauwerken), ist je nach Höhe des Bauwerks und Lage zur Fließrichtung von Hochwässern die Intensität der Auswirkungen im Einzelfall zu bestimmen. Hier wird eine Spanne von I bis II für den Regelfall angesetzt, sodass eBS ab einer Funktionsausprägung angenommen werden kann, die bei den anderen Schutzgutfunktionen einer sehr hohen (bei Stufe II) bzw. hervorragenden Bedeutung (bei Stufe I) entsprechen würde.

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 (sonst sehr gering). Zur Identifikation von eBS-Fällen ist auch hier eine Einzelfallbetrachtung erforderlich.

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 Kalt-

luftentstehungsgebiete, 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. 15: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Regelfall)

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung, Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	I-II gering bis mittel (Verlust von Flächen mit klimatischen Funktionen)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	I gering (Verlust von Flächen mit klimatischen Funktionen)	ab hervorragender Bedeutung
Änderung des Biotoptyps in einer erweiterten oder neu angelegten Rückschnittszone bei gehölzgeprägten Biotopen	(x) sehr gering	(x): siehe unten
Waldanschnitt (mittelbare Wirkung in an das Baufeld 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
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Niederschlagseinträge etc.)	(x) sehr gering	(x): siehe oben
Zerschneidungs-/Barrierewirkung (durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken)	I-III gering bis hoch (je nach Konstruktion des Bauwerks und Geländebeziehungen) (V/M)	bei I ab hervorragender Bedeutung bei II ab sehr hoher Bedeutung bei III ab hoher Bedeutung
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Veränderung Wasserhaushalt, klimatische Verhältnisse, Licht, Beschattung	(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) ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	(x) sehr gering	(x): siehe oben
temporäre stoffliche Einwirkungen (z. B. durch Baufahrzeuge wie Öl- und Kraftstoffverluste, Staub, Schwebstoffe, Sedimente und mineralische Fremdbestandteile)	(x) sehr gering	(x): siehe oben

Die größten möglichen Auswirkungen gehen von der **Zerschneidungs-/Barrierewirkung** insbesondere durch Lärmschutzwände/-wälle und Dammbauwerke an Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken aus. Bei diesen sind regelmäßig Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in klimatisch und lufthygienisch empfindlichen Bereichen durch eine angepasste Bauweise relevant, z. B. durch keine oder flache Dammböschungen, eine optimierte Anordnung von Gleiskörpern und Lärmschutzwänden. Die Intensität der Auswirkungen sind im Regelfall gering bis hoch (I-III), wobei die jeweilige Intensität im konkreten Fall je nach Konstruktion des Bauwerks und den Geländebeziehungen zu bestimmen ist. Im Unterschied dazu wäre z. B. die Intensität der Auswirkungen mittel (II) bei einer Gleisanlage in einem leistungsfähigen Kalt- oder Frischluftentstehungsgebiet, das über Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen mit einem stark belasteten Siedlungsraum verbunden ist (Wertstufe sehr hoch (5) gemäß Anlage 1 Sp. 4 BKompV), sodass ebenfalls eine eBS ausgelöst wird.

Bei **dauerhafter Flächeninanspruchnahme – Versiegelung und Teilversiegelung** (z. B. Gleiskörper, geschotterte oder gepflasterte Flächen) tritt im Regelfall eine geringe bis mittlere Intensität der Auswirkungen (I-II) auf. Sofern es nur kleinräumig zum partiellen Verlust von Flächen mit klimatischen Funktionen kommt, kann von einer geringen Intensität der Auswirkungen (I) ausgegangen werden. Kommt es dagegen nicht nur kleinräumig zu einem relevanten Funktionsverlust, ist eine mittlere Auswirkungsintensität (II) sachgerecht.

Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme in Form von **Überbauung**, unversiegelter Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben) hat die Intensität der Auswirkungen gering (I), sofern es zum Verlust von Flächen mit klimatischen Funktionen kommt. Dementsprechend wird nur dann eine eBS ausgelöst, 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. 16: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die Klimaschutzfunktion

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
anlagebedingt		
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte Flächen)	III hoch	ab hoher Bedeutung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Niederschlagseinträge etc.)	I gering bei großer Höhe und unveränderten Standortverhältnissen auch (x)	ab hervorragender Bedeutung (x): im Regelfall bleiben Wirkungen gemäß § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV bei der Bewertung der zu erwartenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen außer Betracht
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen: Veränderung Wasserhaushalt, klimatische Verhältnisse, Licht, Beschattung	II mittel	ab sehr hoher Bedeutung
baubedingt		
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager) 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

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV	eBS-Schwelle
temporäre Veränderung abiotischer Standortfaktoren: lokale Grundwasserabsenkung durch Bauwasserhaltungen (insb. in Feuchtgebieten oder Mooren) z. B. bei Tunnelbauwerken oder Gründungen von Brückenpfeilern, Grundwasseranschnitt, -offenlegung, Anstau von Gewässern	I gering (nur bei hoch anstehendem Grundwasser) (V/M)	ab hervorragender Bedeutung

Eine **dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung oder Teilversiegelung** (z. B. Gleiskörper, geschotterte oder gepflasterte Flächen) 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 und keine Kompensation der Klimaschutzfunktion erforderlich.

Bei der Klimaschutzfunktion sind geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu wählen, die das Ziel haben, möglichst wenig des im Torf gebundenen organischen Kohlenstoffs freizusetzen. Dementsprechend sind insbesondere eine geeignete Standortwahl, bei der die Versiegelung von organischen Böden auf den notwendigen Umfang beschränkt wird, und angepasste Bauweisen bei der Stabilisierung des Bodens (Untergrundertüchtigung) bedeutsam. Die dazu in Betracht kommenden Sonderbauverfahren, wie z. B. Fräs-Misch-Injektionen, Fahrwegtiefergründungen oder Geotextil-ummantelte Säulen, sind im Einzelfall im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Klimaschutzfunktion zu beurteilen.

Handelt es sich bei der dauerhaften Flächeninanspruchnahme um **Überbauung**, unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben), 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.

Eine **dauerhafte Veränderung abiotischer Standortfaktoren** angrenzend an die durch das Vorhaben beanspruchten Flächen führt aufgrund von Veränderungen des Wasserhaushalts, die ein Freisetzen des im Torf gebundenen organischen Kohlenstoffs bewirken können, im Regelfall zu einer mittleren (II) Intensität der Auswirkungen.

Bei den **baubedingten Flächeninanspruchnahmen** auf Arbeitsflächen inkl. temporäre Versiegelung bzw. Teilversiegelung und bei baubedingter dauerhafter **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. Sofern geeignete Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden, die den Torfkörper wirksam schützen (vgl. Kap. 5.2), kann die Intensität ggf. verringert werden.

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 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 funktionsspezifischer Kompensationsbedarf zu ermitteln – nicht erst bei einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS), wie bei den zuvor behandelten Funktionen der anderen Schutzgüter.

Alle erheblichen Beeinträchtigungen einer der beiden Funktionen des Landschaftsbilds (Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes und Erleben und Wahrnehmen von Landschaft einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung, vgl. Kap. 3.3.7) sind unter Berücksichtigung von sachgerechten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen in der Regel durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensierbar, sofern nicht einzelne Elemente der Anlagen gemäß § 13 Abs. 2 S. 1 BKompV höher als 20 m sind. Dies ist bei Bahnvorhaben nur ausnahmsweise der Fall, z. B. bei bestimmten Talbrücken oder besonderen Funkmasten mit entsprechender Höhe, für die im Hinblick auf die optischen Reize eine Ersatzzahlung vorgesehen ist (vgl. Kap. 7).

Wird bestehendes Begleitgrün beim Bahnausbau relevant beeinträchtigt oder entfernt und nach dem Ausbau durch eine vergleichbare Wiedereingrünung ersetzt, ist auf Basis von § 4 Abs. 1 S. 2 BKompV generell von keiner erheblichen Beeinträchtigung (eB) für das Schutzgut Landschaftsbild auszugehen, da die naturschutzfachlichen Wirkungen bei vergleichbarer Wiedereingrünung als sehr gering eingeschätzt werden können. Werden beim Ausbau von Bahnanlagen z. B. Böschungen, Einschnitte, Kreuzungsbauwerke, Oberleitungen, Lärmschutzwände oder Arbeiten überwiegend im Gleisbett so dimensioniert, dass sich diese von der Art und von Umfang in ähnlicher Weise auf das Landschaftsbild auswirken, wie es zuvor bei der Bestandsanlage der Fall war, kann ebenfalls von einer sehr geringen Wirkung ausgegangen werden, sodass im Ergebnis keine erhebliche Beeinträchtigung (eB) des Landschaftsbilds anzunehmen ist. Werden die zuvor genannten Böschungen, Einschnitte, Kreuzungsbauwerke, Oberleitungen, Lärmschutzwände etc. beim Ausbau allerdings so dimensioniert, dass sich diese in anderer Art oder in größerem Umfang auf das Landschaftsbild auswirken als die Bestandsanlage, ist für die Feststellung, ob mindestens ein eB-Fall vorliegt, die zusätzliche künftige Beeinträchtigung durch den Ausbau unter Berücksichtigung der Bestandsanlage zu ermitteln (vgl. Kap. 3.3.1). Bei diesen Prüfungen im Einzelfall sind sowohl die Art und der Umfang der baulichen Maßnahmen als auch deren Auswirkungen auf das Landschaftsbild im Sinne der beiden in Kap. 3.3.7 behandelten Funktionen maßgeblich.

Als Grundlage für die spätere Herleitung des funktionsspezifischen 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 in den betroffenen Landschaftsbildeinheiten. Darüber hinaus ist eine Beschreibung des optisch beeinträchtigten Raumes und der optischen Wirkung erforderlich. Der

für das Landschaftsbild erforderliche Untersuchungsraum wird in Kapitel 3.1 definiert: Er umfasst in der Regel 1.000 m bei Neubauvorhaben, bei Ausbauvorhaben kann er dem jeweiligen Wirkungsbereich entsprechend auf 200 bis 500 m reduziert werden und bei Talbrücken wird er auf 2.000 m ausgeweitet – und zwar jeweils um die Anlagen, die ggf. vorhandenen Alternativen, den Rückbaubereich sowie die baubedingt genutzten Flächen.

Tab. 17: Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf das Landschaftsbild

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürliches und kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
anlagebedingt			
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Versiegelung	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
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Teilversiegelung (z.B. Gleiskörper, geschotterte / gepflasterte 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 oben
dauerhafte Flächeninanspruchnahme – Überbauung , unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben etc.)	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 oben
Änderung des Biotoptyps in einer erweiterten oder neu angelegten Rückschnittszone bei gehölzgeprägten Biotopen	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 oben

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürliches und kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
Überspannung durch Brückenbauwerke (in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Niederschlagseinträge etc.)	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 oben
Zerschneidungs-/Barrierewirkung, Verinselung (durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken)	I gering	I gering	bei I ab hoher Bedeutung
optische Reize , Überprägung durch Gleise und Nebenanlagen (Brücken, Dämme, Böschungen, Einschnittlagen, Masten, Oberleitungen etc.)	I-III gering bis hoch (je nach Bauwerk und Landschaftsraum, Einsehbarkeit)	I-III gering bis hoch (je nach Bauwerk und Landschaftsraum, Einsehbarkeit)	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung bei III ab geringer Bedeutung
baubedingt			
baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahmen auf Arbeitsflächen (z. B. Arbeitsstreifen, BE-Flächen, Bauflächen, Baustraßen, Lager) ggf. baubedingte temporäre Versiegelung/Teilversiegelung	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 oben
temporäre nichtstoffliche Einwirkungen (akustische Reize/Lärmemissionen, optische Veränderung, Bewegung / Scheuchwirkung, Licht, Verschattung, Erschütterungen, Vibrationen)	–	(x) sehr gering	(x): siehe oben
betriebsbedingt			
Lärmemissionen und Beeinträchtigung durch visuelle Störreize, Erschütterungen, elektromagnetische Felder im	I-II gering bis mittel	I-II gering bis mittel	bei I ab hoher Bedeutung bei II ab mittlerer Bedeutung

Wirkfaktor	Intensität der Auswirkungen gem. Anlage 3 BKompV		eB-Schwelle
	Vielfalt von Landschaften, natürliches und kulturelles Erbe	Erleben von Landschaft, Erholung	
Betrieb (einschließlich Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten)			
Lichtemissionen (Beleuchtung)	I gering	I gering	bei I ab hoher Bedeutung

Die **optischen Reize**, Überprägung durch Gleise und Nebenanlagen (Brücken, Dämme, Böschungen, Einschnittlagen, neue Bahnhöfe, Masten, Oberleitungen etc.) führen je nach Bauwerk und Einsehbarkeit im jeweiligen Landschaftsraum zu einer geringen bis hohen (I-III) Intensität der Auswirkungen bezüglich beider Funktionen des Landschaftsbilds. Talbrücken führen in der Regel zu einer hohen (III) Intensität der Auswirkungen, sodass ab einer geringen Bedeutung der Landschaft (Wertstufe 2) eine erhebliche Beeinträchtigung (eB) ausgelöst wird. Bei durchschnittlich hohen Dämmen, Böschungen und Einschnitten ist im Regelfall eine mittlere (II) Intensität der Auswirkungen sachgerecht, sodass ab einer mittleren Bedeutung der Landschaft (Wertstufe 3) eine erhebliche Beeinträchtigung (eB) auftritt. Abweichend davon kann in wenig einsehbaren Landschaftsbereichen auch von einer geringen (I) Intensität der Auswirkungen von optischen Reizen ausgegangen werden. Die Gleisanlagen inkl. Böschungen, Einschnitte und Talbrücken sind von der standörtlichen Feinplanung möglichst gut in die bestehenden Landschaften zu integrieren.

Die Wirkfaktoren **anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme** in Form von **Versiegelung, Teilversiegelung** (z. B. Gleiskörper, geschotterte Flächen), **Überbauung**, unversiegelte Flächen (z. B. Böschungen, Mulden, Gräben) und die Änderung des Biototyps in der **Rückschnittszone** bei gehölzgeprägten Biotopen führen bei Verlust von Strukturelementen jeweils zu einer Intensität der Auswirkungen gering bis mittel (I-II). Diese Wirkfaktoren sind 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, Eisenbahn- oder 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.

Die **Überspannung durch Brückenbauwerke** führt bei Verlust von Strukturelementen ebenfalls zu einer Intensität der Auswirkungen gering bis mittel (I-II) bzw. ist ohne solchen Verlust im Regelfall nicht relevant (x). Die konkrete Einstufung ist in Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe und der lichten Höhe der Brücke und der künftigen Belichtung, Beschattung, Nieder-

schlagseinträge etc. zu bestimmen. Zur Unterscheidung der Intensitätsstufen sind die Ausführungen zu den zuvor genannten Wirkfaktoren sinngemäß heranzuziehen, d. h. II (mittel) bei einem Verlust von prägenden Strukturen und I (gering) bei einem Verlust von weniger prägenden Strukturen sowie bei partieller Überprägung ohne Verlust.

Die **Zerschneidungs-/Barrierewirkung**, Verinselung durch Lärmschutzwände/-wälle und Gleisanlagen außerhalb von Tunnelstrecken oder Talbrücken führt im Regelfall zu einer geringen (I) Intensität der Auswirkungen. Bei der Funktion des Landschaftserlebens inkl. der Erholung ist die konkrete Zerschneidungs-/Barrierewirkung etwa für Fußgänger und Radfahrer zu berücksichtigen, die von den nutzbaren Über- und Unterquerungen abhängt. Bei Landschaften mit Bedeutung für das natürliche und kulturelle Erbe ist die Zerschneidungs-/Barrierewirkung dagegen auf charakteristische Merkmale der jeweiligen Landschaft zu beziehen, die empfindlich auf derartige Beeinträchtigungen reagieren, z. B. Bildung einer neuen Waldschneise oder Verbreiterung einer bestehenden.

Der betriebsbedingte Wirkfaktor **Lärmemissionen** und Beeinträchtigung durch **visuelle Störreize, Erschütterungen, elektromagnetische Felder** im Betrieb (einschließlich Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten) führt im Regelfall zur Intensität der Auswirkungen gering bis mittel (I-II). Die betriebsbedingten **Lichtemissionen** (Beleuchtung) haben eine geringe (I) Auswirkungsintensität im Hinblick auf beide Funktionen des Landschaftsbilds.

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 und Dimension der Anlagen 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 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.

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 18).

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) 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.

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 Bahnebenflächen) zu differenzieren. Bei Letzteren ist bei einer Inanspruchnahme in der Regel keine eBS anzunehmen (vgl. Tabelle 18). 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.

Die nachfolgende Tabelle enthält Hinweise, bei welchen Wirkungen von erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere auszugehen ist bzw. wo dies gemäß der Sonderregel Böden 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 (z. B. Gleisanlagen), eine geringe Bedeutung weitere anthropogen stark überformte Flächen (z. B. Bahnböschungen, Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen, aufgeschüttete oder abgegrabene Bereiche). Die Bewertung der Intensität der Auswirkungen kann dem Kapitel 4.3.2.3 entnommen werden.

Die Intensität der Auswirkungen wird in Tabelle 18 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 funktionspezifischen Kompensation. Die Feststellung des eBS-Falls sagt hingegen noch nichts aus über den Umfang der bodenfunktionsbezogenen Maßnahmen. Die Ermittlung der funktionspezifischen 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.

Tab. 18: 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)	–	–	–
dauerhafte Veränderung abiotischer Standortbedingungen (Stufe II ohne V/M)	Prüfung eBS (gem. Anlage 3 BKompV liegt eBS mind. ab einer sehr hohen Bedeutung (5) vor)	–	–	–
Baubedingte Beeinträchtigung	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 beispielsweise 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 z. B. genaue Lage und Steilheit von Böschungen und Einschnitten – 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 der Neu- oder Ausbau von Bahngleisen immer mit einer Versiegelung und Überbauung von Flächen verbunden –, diese aber so weit wie möglich zu reduzieren sind (z. B. durch flächensparende Ausführung von Böschungen und Einschnitten).

5.2 Vermeidungsmaßnahmen bei Bahnprojekten

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 Bauwerken) erzielt werden kann.

Im Rahmen der standörtlichen Feinplanung ist eine Vermeidung der Inanspruchnahme empfindlicher Bereiche anzustreben, z. B. durch Trassenführung nicht auf wertvollen Biotopen oder angepasste Bauweisen von Brücken in Überschwemmungsgebieten.

Maßnahmen zur **Rekultivierung und Wiederherstellung von Bauflächen** werden den Vermeidungsmaßnahmen zugeordnet (vgl. Kap. 4.2.1.2). Auch Maßnahmen, die der **Gestaltung von anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen** dienen, z. B. Funktionsgrün auf Bahnenflächen einschließlich Böschungen und Einschnitte, werden als Vermeidungsmaßnahmen behandelt (vgl. Kap. 4.2.1.3). 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.

Tab. 19: Übergreifende Vermeidungsmaßnahmen bei Eisenbahnprojekten

Tiere und Pflanzen, Biotope

- Optimierte Standortwahl (auch von Bau- und Baustelleneinrichtungsflächen)
- Begrenzung des Baufeldes, Bauausschlussflächen
- angepasste Bauweise im Hinblick auf Zerschneidungs-/Barrierewirkung (Böschungen, Zäune, Durchlässe etc.), z. B. Lärmschutzwände mit Kleintierdurchlässen
- Sicherstellung der Durchgängigkeit durch Vorsehen und ausreichende Dimensionierung von Durchlässen und Querungsbauwerken (siehe Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ) (FGSV 2022/2023)), Aufrechthaltung von Funktionsbeziehungen / Wanderbeziehungen und des Biotopverbundes
- Kollisions-, Irritationsschutzmaßnahmen (Irritationsschutzwände), Vogelschutzmaßnahmen an Bauteilen
- Vermeidung von Stromschlag an Oberleitungen durch stromschlagsichere Bauweise gem. § 41 BNatSchG
- Abstandsoptimierung, Einsatz von Rückleiterseilen (bei Oberleitungsanlagen) als Minderungsmaßnahmen bei elektromagnetischen Feldern (im Neubau)
- Spritzschutz insb. auf Brücken (Wasserorganismen)
- alternative Verfahren zur Bewuchsbekämpfung mit Pflanzenschutzmitteln (nicht chemische Verfahren)
- Unterpflanzung, Aufbau Waldrand im Bereich angeschnittener Waldbestände
- Bauzeitenregelung (jahreszeitlich, tageszeitlich) (schutzgutübergreifend abgestimmte Regelungen aus Arten- und Bodenschutzgründen)
- Beschränkung der Rodungszeiten
- Baumhöhlenkontrolle/Besatzkontrolle, Entfernen/Verschluss potenzieller Quartiere
- Vergrämuungsmaßnahmen
- Umsiedlungsmaßnahmen, Umsetzungsmaßnahmen
- Schutzeinrichtungen/Baufeld- bzw. Baugrubensicherung (z. B. Ausstiegshilfen und Schutzzäune)
- Amphibien-, Reptilienschutz zäune (ggf. einseitig überwindbar) zur Verhinderung eines Einwanderns in Bauflächen
- Bewässerung der Vegetation während der Bauphase bei Absinken der Pegelwerte (z. B. bei Erreichen festgelegter Alarm-/Grenzwerte) bzw. bei anhaltend trockener Witterung
- Rekultivierung von Bauflächen, Wiederherstellung von Biotopen
- Umzäunen von Pflanzenstandorten, im Einzelfall Umsetzen von Pflanzen
- Angepasste Beleuchtung von Bahninfrastrukturen (insektenfreundliche Beleuchtung, Verwendung LEDs, Verhinderung von Lichtstreuungen)
- Verwendung lärmarmere Geräte
- temporäre Sicht- und Schallschutzeinrichtungen

- Durchführung planbarer Wartungsarbeiten außerhalb der Brutzeiten störungsempfindlicher Arten
- Umweltfachliche Bauüberwachung gemäß EBA-Leitfaden Teil VII – Fachrichtung Naturschutz

Boden

- Begrenzung des Baufeldes, Bauausschlussflächen
- Bauzeitenregelung (jahreszeitlich, tageszeitlich), Beschränkung der Rodungszeiten (schutzgutübergreifend abgestimmte Regelungen aus Arten- und Bodenschutzgründen)
- Maßnahmen zum Schutz des Bodens, z. B.:
 - o Befahrungen ungeschützter Böden und Bodenarbeiten nur bei Bodenfeuchte bis max. Konsistenzstufe 3 mit bodenspezifisch abgeleiteten maximal verträglichen Bodenpressungen
 - o 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)
 - o getrennter Abtrag und fachgerechte Zwischenlagerung von Unter-/Oberboden
 - o fachgerechter Wiedereinbau in unversiegelten Bereichen und über unterirdischen Bauwerken
 - o 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
- ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- 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))
- Umweltfachliche Bauüberwachung gemäß EBA-Leitfaden Teil VII – Fachrichtung Bodenschutz

Wasser

- Flächenreduzierungen zum Schutz grundwassergeprägter Bereiche
- technische Schutzmaßnahmen, Wasserhaltung, Wiedervernässung
- Wahl geeigneter Gründungsverfahren (möglichst kleine Baugrube) insbesondere bei Tunnelbau oder Gründung von Brückenpfeilern
- ordnungsgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
- Vermeidung von Stoffeinträgen in Gewässer (z. B. Einsatz von Absetzbecken bzw. Aufbereitungsanlagen für Bau- und Tagwasser, Einsatz von Trübungsvorhängen, Schlamm Sperren) insb. beim Bau oder Abriss von Brücken / Eisenbahnüberführungen
- Schutzvorkehrungen an Gewässern (z. B. Sicherung der Einleitstelle zur Vermeidung von negativen Auswirkungen auf den Gewässerrandstreifen, Gewässerbett etc.)
- Einsatz von Flächenversickerung und Wiederversickerungsbrunnen
- Bauzeitenregelung (zügiger Bauablauf, jahreszeitliche Einordnung/Nutzung trockener Perioden) zur Reduzierung der Pumpwassermenge
- Umweltfachliche Bauüberwachung gemäß EBA-Leitfaden Teil VII – Fachrichtung Gewässerschutz

Klima/Luft

- Optimierte Standortwahl zur Vermeidung der Barrierewirkung von Bauwerken insbesondere Böschungen und Dämme bei der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichfunktion
- Klimaschutzfunktion: Vermeidung der Öffnung von Torfkörpern (Im Bereich von Moorböden hat die Bauweise zur Untergrundertüchtigung Einfluss auf die mögliche Freisetzung von Kohlenstoff, was insbesondere bei Neubauvorhaben relevant ist), Lagerung und Wiederverwendung des Bodenaus-hubs bei Moorböden und moorähnlichen Böden, Schutz vor Austrocknung, Schutz vor Bodenverdichtung z. B. durch Lastverteilungsplatten

Landschaftsbild

- optimierte Standortwahl (Berücksichtigung topografischer Verhältnisse)
 - Bündelung mit anderen linienhaften Strukturen
 - landschaftsgerechte Gestaltung von baulichen Anlagen inklusive Lärmschutzwänden (durch günstige Standortwahl, architektonische Anpassungen) einschließlich ihrer Eingrünung
 - Dimensionierung und Konstruktion von Bauwerken, insbesondere von Brückenbauwerken, Pfeilerstellung, lichte Höhe und lichte Weite
 - Lärmschutzmaßnahmen (hier optische Beeinträchtigung des Landschaftsbilds beachten)
-

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.²⁸ 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).

²⁸ 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. Dies trifft auch auf Vermeidungsmaßnahmen zu, die der Wiederherstellung von Bauflächen und der Gestaltung von anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen dienen (vgl. Kap. 4.2.1.2 und 4.2.1.3).

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 Bahnvorhaben sind die in Abbildung 6 dargestellten und in § 2 Abs. 4 S. 1 Nr. 1 BKompV genannten Anforderungen bezüglich der Maßnahmen des Artenschutzes differenziert zu betrachten.

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 (CEF- und FCS-Maßnahmen) Gebrauch gemacht werden.

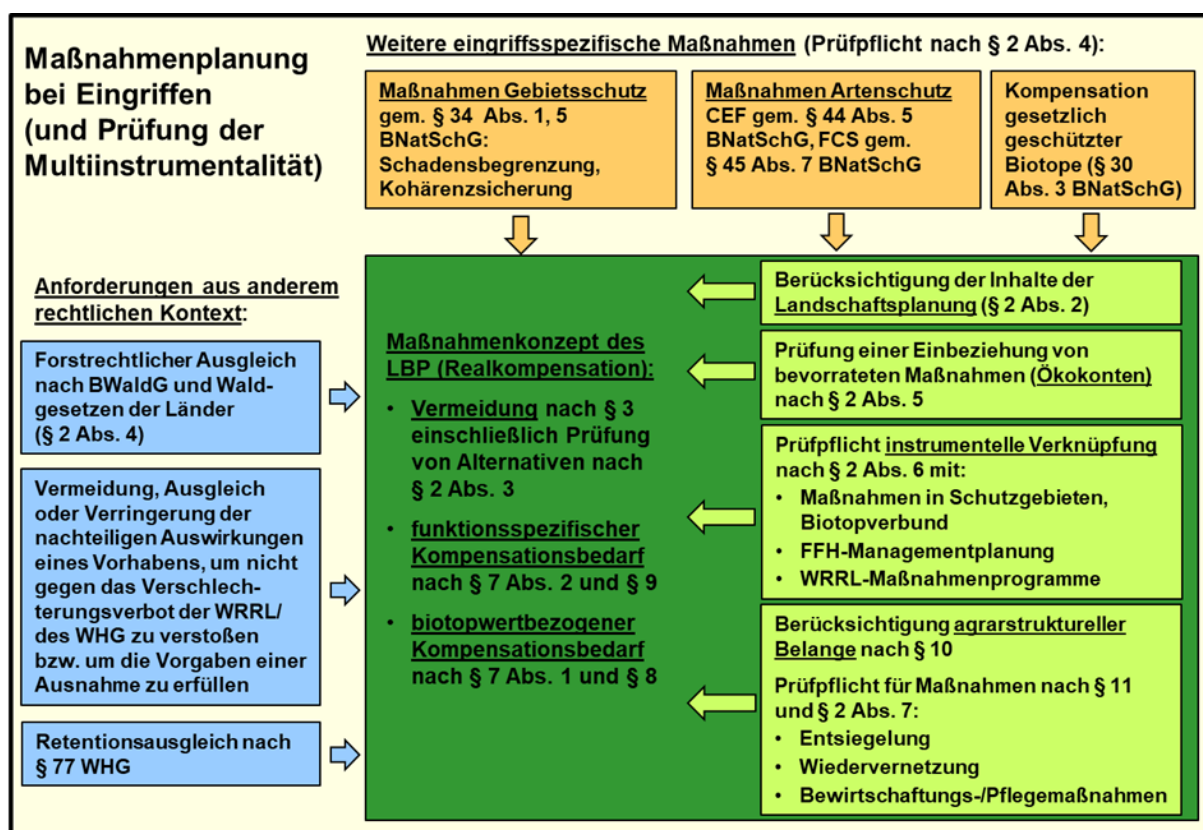


Abb. 6: Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung nach BKompV bei Eingriffen; angegebene §§ sind solche der BKompV, sofern nicht anders vermerkt (BfN & BMU 2021: 65, verändert)

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 direkt in die Maßnahmenplanung integrieren zu können. Maßnahmen für Tier- und Pflanzenarten, die aus Gründen des besonderen Artenschutzes oder des europäischen Gebietschutzes 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 Be-

eintrüchtigungen besonderer Schwere der weiteren Schutzgüter und den erheblichen Beeintrüchtigungen 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 funktionsspezifischen Kompensation beim Vorliegen von eB-Fällen des Landschaftsbildes oder eBS-Fällen der Schutzgüter des Naturhaushalts, soweit eine funktionsspezifische 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.

Bahnintern gibt es Ansätze, Kompensationsmaßnahmen innerhalb der Stabilisierungszone (vgl. Kap. 2) umzusetzen. Hier geht es darum, nicht nur Bäume zu entnehmen, sondern die Stabilisierungszone bewusst anders zu gestalten und die Flächen naturschutzfachlich aufzuwerten. Dies bietet den Vorteil, dass Maßnahmen in Bereichen, die ohnehin regelmäßig kontrolliert und gemäß Ril 882 unterhalten werden müssen, umgesetzt werden können und so bereits ein Teil zumindest des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs im Umfeld des Vorhabens gedeckt werden kann. Auch auf weiteren Bahnnebenflächen sind Kompensationsmaßnahmen möglich, wenn diese über die Ansprüche der regulären Trassenpflege hinausgehen (vgl. Hinweise zum Zustand nach Eingriff in Bereichen anlagebedingter Beeinträchtigung in Kap. 4.2.1.3).

Für alle Maßnahmen, die Gegenstand des Maßnahmenkonzeptes sind, werden Maßnahmenblätter angelegt. Bei Vorhaben der DB AG werden diese aus dem Fachinformationssystem Naturschutz und Kompensation (**FINK**) heraus generiert. Dies betrifft neben den Maßnahmen aus der Eingriffsregelung auch arten- oder gebietsschutzrechtlich veranlasste Maßnahmen, Ökokontomaßnahmen und Maßnahmen, die dem forstrechtlichen Ausgleich dienen. FINK sieht für diese multiinstrumentellen Maßnahmen spezifische Maßnahmenblätter mit definierten Maßnahmenkürzeln und auf den Maßnahmentyp angepassten Inhalten vor.

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 ausge-

wählte 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 Bodenfertbarkeit 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.

6.2.1.1 Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen

Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen sind in Anlage 6 A der BKompV detailliert beschrieben. Zielbiotop 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.

6.2.1.2 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.

6.2.1.3 Maßnahmen zur Wiedervernetzung

Zu den Maßnahmen zur **Wiedervernetzung von Lebensräumen** gehören gemäß Anlage 6 C BKompV:

- Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an linearen Infrastrukturen: technische Maßnahmen zur Aufhebung bestehender Zerschneidungswirkungen, z. B. Grünbrücken, Grünunterführungen, Amphibiendurchlässe, Gewässerquerungen etc.
- 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 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.

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 (vergleichbar mit dem Entsiegelungsbonus, vgl. Kap. 6.3.2). 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.

Die folgenden Hinweise für eine Berücksichtigung der verschiedenen Wiedervernetzungsmaßnahmen im Rahmen des Biotopwertverfahrens sind demnach nicht als Konventionsvorschläge zu verstehen. Es werden lediglich Möglichkeiten (und Grenzen) einer Anrechnung aufgezeigt, die unter Berücksichtigung des Einzelfalls ggf. zur Anwendung kommen können.

Eine **Wiedervernetzung an bestehenden linearen Infrastrukturen** (hier Bahntrassen) kann durch technische Bauwerke (z. B. Unterführungen, Durchlässe, Grünbrücken) erfolgen. Anlage 6 C BKompV formuliert Anforderungen an die Maßnahmen. Als anerkanntes Regelwerk für die Planung von Bauwerken kann das Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ) (FGSV 2022/2023) herangezogen werden (weitere Hinweise hierzu bieten Reck et al. 2019 und speziell zur Wiedervernetzung von Lebensraumkorridoren über bestehende Bahntrassen: Baierl et al. 2023). Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Gegensatz zu stark befahrenen Straßen oder Autobahnen Bahntrassen für viele Tierarten überquerbar sind. So werden Grünbrücken bei Bahnvorhaben bisher selten bzw. nur in Bündelung mit parallel verlaufenden Bundesstraßen / Autobahnen geplant. Auch Grünunterführungen werden bei Bahnvorhaben derzeit nur in besonderen Fällen vorgesehen (z. B. für Fledermäuse oder bei Y-Schwellen für Amphibien). Beides wird bisher meist als Vermeidungs- und nicht als Wiedervernetzungsmaßnahme geplant.

Auch wenn technische Wiedervernetzungsmaßnahmen bei Bahnvorhaben derzeit nicht etabliert sind, sind gemäß § 2 Abs. 7 BKompV Wiedervernetzungsmaßnahmen zu berücksichtigen und – sofern möglich und sinnvoll – gemäß § 8 Abs. 3 S. 2 BKompV in angemessenem Umfang anzuerkennen. Die folgenden Aufführungen geben Hinweise, wie eine angemessene Berücksichtigung erfolgen kann.

Gemäß Anlage 6 C BKompV dürfen in die Bewertung der mittelbaren Aufwertung nur Bereiche einfließen, für die eine tatsächliche Aufwertung durch eine Vernetzung bestehender Populationen oder die Neubesiedlung bisher isolierter Lebensräume angenommen werden kann. Da wie oben ausgeführt eine Isolation von Lebensräumen bei Bahnvorhaben weniger regelmäßig

vorkommt als z. B. bei Straßenbauvorhaben, empfiehlt sich eine verbal-argumentative Berücksichtigung der Aufwertungspotenziale von technische Wiedervernetzungsmaßnahmen beim Schutzgut Tiere unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalls (tatsächliche Isolationswirkung, betroffene Arten etc.).

Eine rechnerische Aufwertung der Biotoptypen im Zielraum der Maßnahme ist grundsätzlich auch denkbar, wäre aber auch in jedem Einzelfall unter Berücksichtigung der bestehenden Zerschneidungswirkung und der z. B. durch einen Durchlass zu erzielenden Verbesserung zu begründen. Bei einem rechnerischen Ansatz könnten Biotoptypen in einem für bestimmte Arten aufgewerteten Bereich mit Zuschlägen versehen werden (beispielweise 1 WP wegen einer dadurch möglichen Verbesserung der biotischen Ausstattung). Zur Ermittlung des aufgewerteten Bereichs werden pauschalisierte Radien um die bauliche Maßnahme gezogen, innerhalb derer eine Aufwertung für die entsprechende Zielart(engruppe) der Fauna anzunehmen ist. Die Aufwertung ist im Sinne einer Funktionsaufwertung zu verstehen und wird zunächst fachgutachterlich verbal-argumentativ begründet. Innerhalb des Radius, der sich an den Aktionsradien von Arten orientieren sollte, können solche Bereiche berücksichtigt werden, für die eine tatsächliche Aufwertung durch eine Vernetzung bestehender Populationen oder die Neubesiedlung bisher isolierter Lebensräume angenommen werden kann (z. B. alle Waldflächen innerhalb des Radius). Anschließend werden die relevanten Biotopflächen in dem durch die Wiedervernetzung aufgewerteter Raum mit erhöhten Biotopwertpunkten belegt, auch wenn sich der Biotoptyp selbst nicht verändert. Durch die Verrechnung der Aufwertungspunkte mit den Flächengrößen entstehen Aufwertungen in Wertpunkten, die in der Eingriffs-Ausgleichsbilanz berücksichtigt werden können. Die Berechnung sollte immer auch durch eine Plausibilitätsprüfung ergänzt werden, die verhindert, dass durch wenige punktuelle Maßnahmen (z. B. Durchlässe) unangemessen hohe Kompensationswerte erzeugt und verrechnet werden.

Weiterhin benennt Anlage 6 C Zeile 2 BKompV **Gewässerrenaturierungen und Maßnahmen zur Erzielung der Durchgängigkeit von Fließgewässern einschließlich ihrer Uferbereiche** als mögliche Maßnahme zur Wiedervernetzung. In die Bewertung der mittelbaren Aufwertung dürfen nur Fließgewässerabschnitte und Uferbereiche einfließen, für die eine tatsächliche Aufwertung durch eine Vernetzung bestehender Populationen oder die Neubesiedlung bisher isolierter Lebensräume angenommen werden kann. Auch die weiteren in Anlage 6 C Spalte 2 BKompV genannten Anforderungen an die Maßnahmen sind zu berücksichtigen.

Ist die ökologische Durchgängigkeit eines Gewässers durch technische Anlagen wie Wehre, Sohlabstürze oder Durchlässe unterbrochen, können eine Herstellung von Passagemöglichkeiten, der Rückbau von Querbauwerken oder der Umbau von Gewässerquerungen (Rückbau Verrohrungen) an bestehenden Bahntrassen als Wiedervernetzungsmaßnahme gewertet werden. Hierfür ist stets eine Planung aus wasserbaulich-fachlicher Sicht erforderlich und die wasserrechtliche Altbewilligung des zu beseitigenden Bauwerks ist zu berücksichtigen.

Sind die genannten Rückbaumaßnahmen gleichzeitig mit einer Entsiegelung verbunden und in Anlage 6 B BKompV aufgeführt (Rückbau im Bereich von Gewässern), müssen sie die dort genannten Mindestanforderungen erfüllen (vgl. Kap. 6.3.2). Die punktuellen Entsiegelungen im Gewässerbereich (Anlage 6 B BKompV) werden zusammen mit den Maßnahmen zur Wiedervernetzung (Anlage 6 C BKompV) bewertet und insgesamt gemäß § 8 Abs. 3 S. 2 BKompV angemessen berücksichtigt.

Eine angemessene Berücksichtigung dieser Maßnahmen im Rahmen des Biotopwertverfahrens ist im Vergleich zu technischen Maßnahmen zur Wiedervernetzung leichter möglich:

Werden beispielsweise ergänzend zur punktuellen Maßnahme „Rückbau eines Wehres“ weitere strukturverbessernde Maßnahmen im Gewässer und am Gewässerufer umgesetzt, kann die tatsächliche Breite des ungestauten Gewässers (oder ggf. eine pauschal angenommene Breite des Gewässers) mit der Länge des oberstromigen Fließgewässerabschnitts bis zum nächsten Querbauwerk oder bis zu einem stromaufwärts einmündenden Fließgewässer multipliziert werden, um die aufgewertete Fläche zu ermitteln. Um unangemessen hohe Kompensationswerte zu verhindern, kann die Länge des Fließgewässerabschnitts ggf. durch eine maximale Längenangabe begrenzt werden. Sofern sich der Biotopwert des Fließgewässers nicht durch die Maßnahme verändert, kann weiterhin mit Zuschlägen zum Biotopwert im Zielzustand gearbeitet werden (beispielweise 1 WP wegen einer dadurch möglichen Verbesserung der biotischen Ausstattung). Durch Multiplikation der aufgewerteten Fläche mit dem Aufwertungspotenzial in WP/m² errechnet sich die biotopwertbezogene Aufwertung durch die Gewässermaßnahme in Wertpunkten nach BKompV.

Werden beim Rückbau eines Wehres keine weiteren strukturverbessernde Maßnahmen im Gewässer und am Gewässerufer umgesetzt, ist lediglich von einer ökologischen Aufwertung im Bereich der (ehemaligen) Stauwurzel des zum Rückbau vorgesehenen Querbauwerks auszugehen. Die Verbesserung kann in diesem Bereich durch die Aufwertung des Biotoptyps abgebildet werden, ggf. können Zuschläge von 1 bis 3 Wertpunkten gemäß § 5 Abs. 1 S. 2 BKompV begründet werden.

Aber auch wenn – wie in den Beispielen aufgezeigt – Berechnungen zur Ermittlung der aufgewerteten Fläche oder der Aufwertung in Wertpunkten vorgenommen werden können, sind die anzusetzenden Werte in jedem Einzelfall verbal-argumentativ zu begründen. Dabei sind Werte anzusetzen, die eine insgesamt angemessene Berücksichtigung der durch die Wiedervernetzung erzielten Aufwertung ermöglichen (s. § 8 Abs. 3 S. 2 BKompV).

Neben den o. g. Maßnahmen zur Wiedervernetzung können Lebensräume auch durch andere, nichttechnische Maßnahmen miteinander vernetzt werden. Zu den **weiteren Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen** (Anlage 6 C Zeile 3 BKompV) zählen z. B. Maßnahmen zum Biotopverbund und zur Biotopvernetzung durch Entwicklung geeigneter Habitatstrukturen als Lebensraum und Leitstrukturen. Gemäß Anlage 6 C dürfen in die Bewertung der mittelbaren Aufwertung nur Lebensräume/Bereiche einfließen, für die eine tatsächliche Aufwertung durch eine Vernetzung bestehender Populationen oder die Neubesiedlung bisher isolierter Lebensräume angenommen werden kann.

Sofern Maßnahmen des Biotopverbundes in gesetzlich, planerisch oder konzeptionell verankerten Biotopvernetzungsbereichen des Bundes und der Länder umgesetzt werden und auch die weiteren in Anlage 6 C genannten Anforderungen erfüllt sind, können die geplanten Vernetzungsstrukturen eine Aufwertung um 1 bis 2 Wertpunkte z. B. aufgrund der Lage zu anderen Biotopen und ggf. der Flächengröße erfahren. Der Zielbiotopwert der zur Vernetzung geschaffenen Biotope ist in diesen Fällen zu erhöhen, wobei der maximale Wert von 24 Wertpunkten nicht überschritten werden kann. Die Aufwertung ist im Einzelfall zu begründen.

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 ausgewählt 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 funktionspezifischen 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 Kapitel 5.8 ein Berechnungsbeispiel.

Die Ökokonto-Maßnahme sollte im landschaftspflegerischen Begleitplan hinreichend genau beschrieben werden. FINK sieht hierzu ein Maßnahmenblatt mit der Maßnahmenart Ökokonto vor. 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 Bi-

otopwertpunkte 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 eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens 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. 7: 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 Eingriffsausgleichs-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 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. Bilanziert wird somit zum einen die Aufwertung durch die Maßnahme selbst und zum anderen der zusätzliche Bonus von 30 Wertpunkten. Beispielsweise können bei einer trassenfernen Entsiegelungsmaßnahme bei einer Anlage von

Gebüsch (z. B. 41.01.05.04a, 16 WP) auf einem vollversiegelten Platz (52.03.01, 0 WP) 16 Wertpunkte im Rahmen des Biotopwertverfahrens und zusätzlich 30 Wertpunkte durch den Entsiegelungsbonus auf der entsiegelten Fläche generiert werden.

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 wie z. B. Schotterkörpern) 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. Dies kann immer dann angenommen werden, wenn die entsiegelte Fläche als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme in das Maßnahmenkonzept des LBP integriert wird. 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 Schutzgutfunktionen 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 bestehendes Bauwerk oder eine bestehende Gleisanlage durch ein neues Bauwerk oder eine neue Gleisanlage 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 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.

Für Anrechnung von Boni für die Entsiegelung von im Bestand teilversiegelten Flächen oder für eine Teilentsiegelung vollständig versiegelter Flächen 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:

- 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 vegetationstauglicher 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 vegetationstauglichen Zustands (Ausbau des Unterbaus ja oder nein, Zielbiotop mit Standortqualität für Trockenstandorte oder Magerrasen etc.).

Die Wertpunkte der Boni sind zusätzlich zu den Wertpunkten, die durch die Anlage des jeweiligen Zielbiotops erreicht werden können, anzusetzen (siehe Ausführungen oben zum Entsiegelungsbonus).

Die Anrechnung eines **Rückbaus im Bereich von Gewässern** (z. B. Beseitigung von Sohlabstürzen und Wehren, Rückbau von Verrohrungen, Sohl- und Uferbefestigungen) ist im Einzelfall zu begründen. Rückbaumaßnahmen im Bereich von Gewässern müssen grundsätzlich die in der Anlage genannten Anforderungen an die Maßnahmenausführung erfüllen (Anlage 6 C Spalte 2 BKompV). Beispielsweise soll die punktuelle Beseitigung von Sohlabstürzen, Wehren, Beseitigung von Sohl- und Uferbefestigungen in der Regel ab 10 lfdm in Kombination mit weiteren strukturverbessernde Maßnahmen im Gewässer und am Gewässerufer erfolgen.

Bezugsgröße für die Anwendung eines Bonus vergleichbar mit dem Entsiegelungsbonus wäre die Grundfläche der rückzubauenden technischen Bauwerke. Allerdings finden Entsiegelungs- bzw. Rückbaumaßnahmen im Bereich von Gewässern häufig in Kombination mit Maßnahmen zur Wiedervernetzung statt. In diesen Fällen erfolgt die insgesamt angemessene Berücksichtigung der punktuelle Rückbaumaßnahme und der weiteren Maßnahmen zur Wiedervernetzung verbal-argumentativ (siehe hierzu Kap. 6.2.1.3).

Es ist darauf hinzuweisen, dass bei einem Rückbau im Bereich von Gewässern in der Regel eine Planung aus wasserbaulich-fachlicher Sicht erforderlich ist. Auch ist die wasserrechtliche Altbewilligung des zu beseitigenden Bauwerks zu berücksichtigen.

6.3.3 Funktionsspezifische Kompensation Biotope

Maßgaben zum Ausgleich und Ersatz (Anlage 5 A Spalte 3 BKompV)

Wiederherstellung/Neuschaffung/Optimierung der betroffenen Biotoptypen (Ausgleich) bzw. von ähnlichen Biotoptypenkomplexen/-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 Biotoptyps (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 funktionspezifischen 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 Biotoptypen (gleichartige Bedeutung)**. Wann es sich um gleiche Biotoptypen handelt, kann grundsätzlich der Anlage 2 BKompV entnommen werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass bei nutzungs- und pflegeabhängigen Biotoptypen 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 Biotoptypen, 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, struktureichen, naturnahen usw. Ausprägungen als Zielbiotop des Ausgleichs anzustreben.

Eine Ersatzmaßnahme zielt hingegen auf die Wiederherstellung, Neuschaffung oder Optimierung von **ähnlichen Biotoptypen** mit einer insgesamt **gleichwertigen Bedeutung** für die biologische Vielfalt. Bei letzterem kann ein annähernd gleicher Biotopwert eines funktional ähnlichen Biototyps 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 Werteinstufung 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 funktionspezifischen 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 funktionspezifischen 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,
- auf nicht versiegelten Flächen im Bereich von Nebenanlagen (z. B. im Bereich von Böschungen, Gräben, Grünflächen etc.),
- bei Wald- und Gehölzbiotopen innerhalb der Rückschnittzone.

Somit ist der funktionspezifische Kompensationsbedarf für die betroffenen Biotope in der Regel größer als der im Rahmen des Biotopwertverfahrens errechnete Kompensationsbedarf. Da aber alle funktionspezifischen Maßnahmen für Biotope multifunktional ins Biotopwertverfahren eingestellt werden, entsteht insgesamt kein zusätzliches Kompensationserfordernis. Vielmehr deckt die Aufwertung, die durch die funktionspezifischen 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 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 Offenlandbiotopen innerhalb der Rückschnittzone,
- bei Flächen im Vorhabenbereich, auf denen Kompensationsmaßnahmen vorgesehen werden (sofern vergleichbare Funktionen hergestellt werden),
- bei Flächen unter Brücken.

Auch bei Biotopen, bei denen eBS durch mittelbare Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, kann sich der Umfang der funktionspezifischen Kompensation am ermittelten biotopwertbezogenen Kompensationsbedarf orientieren (vgl. Kap. 4.2.2).

In der vergleichenden Gegenüberstellung sollte erkennbar sein, welche funktionspezifischen Maßnahmen den eBS des Schutzguts Biotope gegenübergestellt werden.

Bei einer Überarbeitung des FINK-Maßnahmenblattes könnte das Maßnahmenblatt um entsprechende Ankreuzfelder (funktionspezifische Kompensation/keine funktionspezifische Kompensation) ergänzt werden.

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 funktionspezifischer Kompensationsbedarf besteht.

6.4.1 Anwendung des Timelag-Aufschlags im Rahmen der funktionspezifischen Kompensation Biotop

Beim Schutzgut Biotop 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 Zielbiotop 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 **funktionspezifischer Kompensationsbedarf** besteht. Die Regelungen zum Timelag kommen demnach bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Anwendung, die zur funktionspezifischen Kompensation von eBS-Fällen beim Schutzgut Biotop erforderlich sind.

Sofern bei Ausbauvorhaben bestehende Bahnnebenflächen als Biototyp „Funktionsgrün an Verkehrswegen“ (52.01.08a) kartiert worden sind (Biotopwert maximal 11 Wertpunkte auch bei einer mittleren bis alten Ausprägung vorhandener Gehölze), entsteht kein funktionspezifischer Kompensationsbedarf, da kein eBS-Fall vorliegt. Ein Timelag-Aufschlag ist daher bei Eingriffen in vorhandenes Funktionsgrün nie einschlägig.

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 funktionspezifischen Kompensation von Biotopen erforderlichen Maßnahmen ins Biotopwertverfahren eingestellt werden, 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. 8: 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 Biototyp 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. 20: 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. 21: Beispiel für die Anwendung des Timelag-Aufschlags bei Inanspruchnahme von Biotopen mit einem Alter von mehr als 100 Jahren

Betroffener Biotoptyp	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 21 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 Habitate 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. artenspezifischen 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, Habitats 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.

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 Teilhabitats 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 Lebensraumsprüchen der betroffenen Art(en), vorzunehmen und kann sich an bestehenden Erfahrungen aus dem europäischen Artenschutzrecht orientieren (siehe hierzu auch BfN & BMU 2021: 72 f.). Haben Arten gleiche oder sehr ähnliche Lebensraumsprüche, können Bedarf und Maßnahmen auch multifunktional für mehrere Arten(gruppen) abgeleitet werden.

Bei den mittelbaren Beeinträchtigungen von Habitaten 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 bzw. Funktionsminderung der jeweiligen Lebensräume orientieren. Bei der Unterbrechung von Austausch- und Wechselbeziehungen orientiert sich die funktionspezifische 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 funktionspezifischen Kompensation verbal-argumentativ zu berücksichtigen (vgl. Kap. 6.4.2; nicht vorgesehen sind Timelag-Aufschläge gemäß Anlage 5 B wie beim Schutzgut Biotop).

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 Maßnahmenanforderungen aus dem europäischen Artenschutz (CEF- und FCS-Maßnahmen) und ggf. dem Gebietsschutz (Natura 2000, kohärenzsichernde Maßnahmen) abzustimmen (multiinstrumentelle Kompensation). Die Ableitung von funktionspezifischen Kompensationsmaßnahmen für eBS-Fälle beim Schutzgut Tiere ist nachgelagert oder parallel zur Entwicklung der Maßnahmen des Artenschutzes (CEF- und FCS-Maßnahmen) und Gebietsschutzes (Schadensbegrenzungs- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen) vorzunehmen. Aus diesen Rechtsbereichen ergeben sich in der

Regel bereits einzubeziehende art- und funktionsspezifische 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 Umfangs 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 Maßnahmenanforderungen

aus dem europäischen Artenschutz (CEF- und FCS-Maßnahmen) und ggf. dem Gebietsschutz (Natura 2000) abzustimmen (multiinstrumentelle Kompensation). Die Ableitung von funktionspezifischen Kompensationsmaßnahmen für eBS-Fälle beim Schutzgut Pflanzen ist nachgelagert oder parallel zur Entwicklung der Maßnahmen des Artenschutzes (CEF und FCS-Maßnahmen) und Gebietsschutzes (Schadensbegrenzungs- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen) vorzunehmen. Aus diesen Rechtsbereichen ergeben sich in der Regel bereits einzubeziehende art- und funktionspezifische 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 funktionspezifischen 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 funktionspezifischen 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 und baubedingte Inanspruchnahme, vgl. Kap. 4.3.2.3).

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 bodenfunktionsspezifischen Wirkung der **Maßnahme höhere Flächenumfänge** erforderlich. 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).

Bei weiteren nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen, die eBS-Fälle auslösen können, z. B. **baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme**, dauerhafte **Bodenverdichtung** sowie sonstige **dauerhafte Veränderungen abiotischer Standortbedingungen**, sind in der Regel **geringere Kompensationsverhältnisse** angemessen.

Liegt beispielsweise auf **Bauflächen** 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** 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 funktionsspezifische Kompensation ist jedoch nur dann erforderlich, wenn erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere nicht vermieden werden können. Im Regelfall sind jedoch eBS durch baubedingte Beeinträchtigungen außerhalb von besonders empfindlichen Standorten (z. B. organische Böden, vernässte Böden) bei Durchführung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.2) vermeidbar.

Im Sinne der multifunktionalen und multiinstrumentellen Kompensation wird empfohlen, dass sich das Maßnahmenkonzept insbesondere an den funktionsspezifischen Kompensationsbedarfen des Bodens (beide Bodenfunktionen) orientiert. 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.

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. 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.

Grundsätzlich 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 Nutzungsintensivierungen im Randbereich der Gewässer, Entwicklung von natürlichen Uferstrukturen, Uferstrandstreifen 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 auentypischen Biotoptypen bzw. Biotoptypen 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

Trotz einer optimierten Standort- und Trassenwahl und einer an Fließgewässer und ihre Auen angepassten Bauweise kommt es beim Ausbau und mehr noch beim Neubau von Bahnanlagen regelmäßig zu Veränderungen von Oberflächengewässern, die einen eBS-Fall und damit einen funktionspezifischen Kompensationsbedarf auslösen.

Bei der Auswahl funktional geeigneter Maßnahmen bei den nach WHG und OGewV zu bewertenden Oberflächenwasserkörpern kann 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. Als Grundregel sollten bei größeren Eingriffen möglichst auch größere komplexe Maßnahmen im Kompensationskonzept geplant werden, wie z. B. eine Renaturierung von Fließgewässerabschnitten, Beseitigung von Gewässerverbauen, Rückbau von Wehren, Anbindung von Altarmen und Nebengewässern. Daneben wird es regelmäßig sinnvoll sein, auch kleinräumige Maßnahmen wie z. B. eine Wiederherstellung von auentypischen Biototypen vorzusehen. Solche Maßnahmen sind auch für kleinere Eingriffe relevant, bei denen ggf. auch kleinere oder wenig komplexe Gewässerrenaturierungen in Frage kommen.

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 Grundwasserhältnissen, 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

Sollten 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 Fließgewässer-sole
- 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.

Trotz einer optimierten Standort- und Trassenwahl und einer an Fließgewässer und ihre Auen angepassten Bauweise kommt es beim Ausbau und mehr noch beim Neubau von Bahnanlagen z. B. durch Verhinderung oder Stau des Abflusses an Bauwerken (Barrierewirkung) regelmäßig zu Veränderungen der Hochwasserschutz- bzw. Retentionsfunktion, die einen eBS-Fall und damit einen funktionspezifischen Kompensationsbedarf auslösen.

Funktionspezifische Maßnahmen sollten sich an der Zielsetzung der Wiederherstellung der Rückhaltung in den Retentionsräumen der Fließgewässer bzw. im Einzugsgebiet ausrichten, die sich an der jeweiligen morphologischen Ausprägung der Auen orientiert. Bei den Maßnahmen zur Optimierung und Wiederherstellung der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktionen sollten Maßnahmen zum Retentionsausgleich (sofern erforderlich²⁹) 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). Als Grundregel sollten bei größeren Eingriffen möglichst auch größere komplexe Maßnahmen zur Aufwertung oder Wiederherstellung der Hochwasserschutz- und Retentionsfunktionen im Kompensationskonzept geplant werden, wohingegen solche Maßnahmen bei kleineren Eingriffen entsprechend kleiner und wenig komplex ausfallen können.

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):

²⁹ Gemäß § 78 Abs. 7 WHG müssen bauliche Anlagen der Verkehrsinfrastruktur hochwasserangepasst errichtet und erweitert werden. Ein Ausgleich des verlorengehenden Retentionsraums wird nach Auffassung des Eisenbahn-Bundesamt nicht für erforderlich gehalten. Unter „bauliche Anlage der Verkehrsinfrastruktur“ sind alle Teile der Eisenbahnbetriebsanlage zu verstehen. Von der Privilegierung nicht erfasst sein sollen: Bauliche Anlagenteile, die nicht Gegenstand der Eisenbahnbetriebsanlage sind (z. B. Ablagerung) sowie Tätigkeiten, die nicht die Errichtung oder Erweiterung einer baulichen Anlage zum Gegenstand haben.

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 wird sich bei Bahnvorhaben durch eine geeignete Standortwahl oder angepasste Bauweisen nur teilweise vermeiden lassen. Insbesondere Trassen in Dammlage oder Lärmschutzwände können eine klimatische und lufthygienische Barrierewirkung für eine relevante Luftleitbahn bilden und einen eBS-Fall auslösen. Sollte 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, 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).³⁰

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

³⁰ 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).

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.).

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. Wird der Torfkörper durch den Eingriff, insbesondere bei der Gründung von Bauwerken, geöffnet oder entfernt, ist ein Kompensationsverhältnis von 1 : 1 zu empfehlen. In allen anderen Fällen, in denen ein eBS-Fall der Klimaschutzfunktion auftritt,

ist ein angemessen geringerer Kompensationsumfang im Einzelfall gemäß der o. g. Kriterien zu ermitteln.

Sollten im Bereich **weiterer baubedingter Flächeninanspruchnahmen** 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. 4.3.2.5), 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 funktionsspezifische 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 funktionsspezifische Kompensation ist für das Landschaftsbild bereits ab einer erheblichen Beeinträchtigung (eB) und nicht erst bei einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) vorzunehmen.

Alle erheblichen Beeinträchtigungen einer der beiden Funktionen des Landschaftsbilds sind unter Berücksichtigung von sachgerechten Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen in der Regel durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensierbar, sofern nicht einzelne Elemente der Anlagen gemäß § 13 Abs. 2 S. 1 BKompV höher als 20 m sind. Dies ist bei Bahnvorhaben nur ausnahmsweise der Fall, z. B. bei bestimmten Talbrücken oder besonderen Funkmasten mit entsprechender Höhe, für die im Hinblick auf die optischen Reize eine Ersatzzahlung vorgesehen ist (vgl. Kap. 7).

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 funktionsspezifischen 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 Gehölzanpflanzungen, 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:

- Entfernung/Rückbau vorhandener störender Baukörper und anderer Elemente, bei denen insbesondere optische Reize das Landschaftsbild stören,
- Wiederherstellung von Biotoptypen, die eine besonderer 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 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 Oberleitungen und Talbrücken 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). Werden Pflanzungen in Form einer zur Eigenart der Landschaft passenden Begleitbegrünung der Gleisanlagen *außerhalb* von Bahnflächen durch regionaltypische Gehölzstrukturen vorgesehen, sind diese als Kompensationsmaßnahme für das Landschaftsbild zu fassen³¹. Aufgrund der räumlichen Dimensionen und Anlagehöhen sollten die Gehölzstrukturen bei Oberleitungen und Talbrücken möglichst auch hochwachsende Bäume, z. B. in Hecken mit Überhältern, Feldgehölzen oder Wäldern, 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 stören:

- 1.1.** Der Rückbau von bestehenden Mast-, Turm- oder sonstigen Hochbauten, die als vertikale Elemente das Landschaftsbild stören, kann ausnahmsweise die optischen Reize insbesondere durch Talbrücken kompensieren, für die bei einer Höhe von mehr als 20 m 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 insbesondere von Talbrücken höher als 20 m eigentlich 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 2.1 und 2.2 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 oder Feldgehölze, wird eine **flächengleiche** (1 : 1) landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung durch zur Eigenart der Landschaft passend angeordnete Gehölzstrukturen empfohlen.

³¹ Werden solche Pflanzungen in Form der Begleitbegrünung der Gleisanlagen *innerhalb* von Bahnflächen durchgeführt, sind diese dagegen als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme zu fassen.

- 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 Gehölzanpflanzungen, multifunktional auf das Schutzgut Biotope angerechnet werden (vgl. dazu Kap. 6.2). 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 Eingriffs-Kompensations-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 beeinträchtigt 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-funktionalen 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.

Insbesondere bei Eingriffen in das Landschaftsbild ist eine höhere Akzeptanz von Vorhaben zum Ausbau der Bahninfrastruktur 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.

7 Ersatzzahlung

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 sonstige Hochbauten, die höher als 20 Meter sind, in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar sind. Bei Bahnvorhaben betrifft dies Talbrücken und Bahnbetriebswerke (Gebäude) mit einer entsprechenden Höhe. Funkmasten bei Bahnvorhaben sind in der Regel ca. 15 m hoch. Sollten diese in besonderen Fällen höher als 20 m sein, fallen diese unter die Ersatzzahlung. Die Regelung betrifft nur den Wirkfaktor **optische Reize**, die sich auf das Landschaftsbild maßgeblich auswirken. Für diese ist bei mindestens erheblichen Beeinträchtigungen unter der Voraussetzung der o. g. Vorschrift im Regelfall eine **Ersatzzahlung** zu leisten.

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, nämlich durch Mast- und Turmbauten, Pfeiler von Talbrücken und vergleichbare bauliche Anlagen (Nr. 1), Gebäude (Nr. 2), Abgrabungen (Nr. 3) und Aufschüttungen (Nr. 4). Mit den dabei vorgesehenen Maßstäben werden die in § 15 Abs. 6 S. 3 BNatSchG vorgegebenen Kriterien der Beeinträchtigungsintensität (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.

Bei **Mast- und Turmbauten, Pfeilern von Talbrücken und vergleichbaren baulichen Anlagen**, d. h. auch bei **Funkmasten über 20 m Höhe**, bemisst sich die Ersatzzahlung nach einem Höhenmaßstab (§ 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 BKompV). Dabei werden je nach Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes zwischen 100 € und 800 € je Meter Anlagenhöhe angesetzt. Die relevanten optischen Reize gehen bei Talbrücken nicht ausschließlich von den Pfeilern aus, sondern von der gesamten Talbrücke mit Pfeilern, Gleisanlagen, Oberleitung und Lärmschutzwänden. Daher ist als Anlagenhöhe bei der Ermittlung der Ersatzzahlung für jeden Pfeiler die Höhe der Anlage von der Geländeoberkante am jeweiligen Pfeiler bis zur senkrecht darüberliegenden Oberkante der Talbrücke inklusive Oberleitung/Lärmschutzwänden heranzuziehen. 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; gleiches gilt auch für die folgenden Eingriffstypen.

Bei Bahnvorhaben lassen sich Beeinträchtigungen des betroffenen Landschaftsbildes durch **Abgrabungen** und **Aufschüttungen** im Regelfall durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen **real kompensieren**, sodass die Voraussetzung für die Ersatzzahlung entfällt. Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, sieht § 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 3 und Nr. 4 BKompV für beide Bereiche Regelungen zur Bemessung der Ersatzzahlung vor.

§ 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 Mast- und Turmbauten, die im Kontext von Bahnvorhaben in unterschiedlicher Form auftreten; diesbezüglich werden nachfolgend Talbrücken und Funkmasten behandelt. Bei sonstigen Hochbauten (Gebäude) höher als 20 m, die bei Bahnvorhaben im Einzelfall auftreten, bemisst sich die Ersatzzahlung je Kubikmeter umbauten Raums in Verbindung mit der ermittelten Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes gemäß § 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 2 BKompV.

Nach § 14 Abs. 3 S. 1 BKompV erfolgt im Hinblick auf die Errichtung von Mast- und Turmbauten inklusive Pfeiler von Talbrücken die Ermittlung der Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes in einem Umkreis um die Anlage, dessen Radius das Fünfzehnfache der Anlagenhöhe beträgt. Dieser Umkreis ist für jedes einzelne Bauwerk individuell zu betrachten. Bei **Talbrücken** wird die gesamte Anlagenhöhe am höchsten Pfeiler von der Geländeoberkante bis zur Oberkante des obersten Bauteils (Oberleitung/Lärmschutzwand) ermittelt und als Bemessungsgrundlage herangezogen, d. h. bei einer maximal 40 m hohen Talbrücke $\times 15 = 600$ m Umkreis bzw. Puffer um die gesamte Talbrücke ist der Raum, in dem die Wertstufe des Landschaftsbildes zu ermitteln ist. Aufgrund der Größe des relevanten Umkreises besteht die Mög-

lichkeit, dass die zur Bewertung heranzuziehende Fläche Landschaftsbildeinheiten unterschiedlicher Wertigkeit gemäß der in Kap. 3.3.7 behandelten Merkmale betrifft. 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 Talbrücke oder für einzelne Masten ist für die Bemessung der Ersatzzahlung nicht erforderlich.

Berechnungsbeispiel Funkmast mit einer Höhe von mehr als 20 m

Bei einem Funkmast mit 30 m Höhe ergibt die Erfassung der Wertigkeit des betroffenen Landschaftsbilds, dass 70 % der relevanten Kreisfläche (Radius: $15 \times 30 \text{ m} = 450 \text{ m}$) einen Landschaftsausschnitt der Wertstufe 3 und 30 % einen Landschaftsausschnitt der Wertstufe 4 betreffen. Die Höhe der Ersatzzahlung errechnet sich somit unter Zugrundelegung der jeweiligen Wertstufen in ihrem prozentualen Anteil. Die Ersatzzahlung nach § 14 Abs. 2 BKompV beträgt:

$$30 \text{ m} \times (200 \text{ EUR/m} \times 0,7 + 300 \text{ EUR/m} \times 0,3) = 6.900 \text{ EUR}$$

Bei **Talbrücken** gehen die relevanten optischen Reize nicht ausschließlich von den Pfeilern aus, sondern von der gesamten Talbrücke mit Pfeilern, Gleisanlagen und Oberleitung sowie Lärmschutzwänden. Dementsprechend ist bei der Ermittlung der Ersatzzahlung, wie oben dargestellt, als Anlagenhöhe für jeden Pfeiler die Höhe der Anlage von der Geländeoberkante am jeweiligen Pfeiler bis zur senkrecht darüberliegenden Oberkante der Talbrücke inklusive Oberleitung bzw. Lärmschutzwand heranzuziehen.

Da „Pfeiler von Talbrücken“ innerhalb einer Aufzählung von verschiedenen Arten von Mast- und Turmbauten in § 14 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 genannt werden, die durch „insbesondere“ zusammengefasst und eingeleitet wird, könnte der Passus von § 14 Abs. 3 S. 2 BKompV (Verringerung der Ersatzzahlung, sofern ein Vorhaben zwei oder mehr Mast- oder Turmbauten umfasst) nicht nur auf Masten und Türme, sondern auch auf Pfeiler von Talbrücken bezogen werden. Talbrücken haben im Regelfall zwar mehrere Pfeiler im räumlichen Zusammenhang, sie werden jedoch als zusammenhängendes Bauwerk wahrgenommen. Weil keine Verringerung der Beeinträchtigung durch den Zusammenhang mehrerer Pfeiler entsteht, erscheint es nicht plausibel, die von der BKompV vorgesehene Verringerung der Ersatzzahlung auf die Pfeiler einer Talbrücke anzuwenden.

§ 14 Abs. 3 S. 2 BKompV enthält einen weiteren Passus zur Verringerung der Ersatzzahlung um 15 Prozent, sofern „Mast- oder Turmbauten im räumlichen Zusammenhang mit bereits bestehenden Mast- oder Turmbauten errichtet“ werden. Bei Talbrücken wird empfohlen den relevanten räumlichen Zusammenhang folgendermaßen auszulegen: Ein die Ersatzzahlung verringernder räumlicher Zusammenhang ist nur gegeben, sofern eine neue Talbrücke in direkter Bündelung mit einer bestehenden Talbrücke verläuft. Ist die neue Talbrücke dagegen in einiger Entfernung zur bestehenden Talbrücke, sodass keine Bündelung vorliegt, liegt auch kein räumlicher Zusammenhang im Hinblick auf die relevanten optischen Reize vor.³² In diesem

³² Der für diese Auslegung zentrale Begriff der Bündelung ist auch in den Zielbestimmungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege enthalten: „Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.“ (§ 1 Abs. 5 S. 3 BNatSchG).

Fall ist eine Verringerung der Ersatzzahlung nicht sachgerecht. Gleiches gilt für den Fall, dass nach einer bestehenden Talbrücke auf der gleichen Trasse, z. B. nach einem Tunneldurchstich, im nahegelegenen nächsten Tal eine neue Talbrücke entstehen soll.

§ 14 Abs. 3 S. 3 BKompV regelt, dass sich die errechnete Ersatzzahlung um 10 Prozent erhöht, sofern „die Landschaft zwischen Mastbauten durch eine oder mehrere Leitungen überspannt“ wird. Diese Regelung ist sinngemäß auch für Talbrücken zutreffend, weil durch den sehr direkten räumlichen Zusammenhang der Pfeiler in Verbindung mit dem Querbauwerk des Brückenaufbaus eine zusätzliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die horizontale Struktur entsteht. Dementsprechend ist eine Erhöhung der Ersatzzahlung um 10 Prozent bei Talbrücken grundsätzlich einzuberechnen.

Bei der Berechnung der Ersatzzahlung ist in diesen Fällen zu beachten, dass sowohl der Abschlag nur im Falle der o. g. Bündelung nach § 14 Abs. 3 S. 2 BKompV als auch der generelle 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 Pfeiler einer Talbrücke

Eine Talbrücke umfasst sechs Pfeiler und hat eine maximale Gesamthöhe von 36 m. Maßnahmen zur Realkompensation kommen aufgrund der Situation vor Ort nicht in Betracht. Die Ersatzzahlung bemisst sich für jeden Pfeiler bezüglich der Höhe der Anlage von der Geländeoberkante am jeweiligen Pfeiler bis zur senkrecht darüberliegenden Oberkante der Talbrücke inklusive Oberleitung. Diese Höhen betragen im Bereich der sechs Pfeiler: 2 x 36 m, 2 x 25 m, 2 x 15 m.

Im Umkreis des 15-fachen der Anlagenhöhe von maximal 36 m, d. h. im Umkreis von 540 m um die Talbrücke beträgt die Wertstufe des betroffenen Landschaftsbildes zu 60 % die Wertstufe 4 (hoch) und zu 40 % die Wertstufe 5 (sehr hoch).

Der Grundbetrag der Ersatzzahlung nach § 14 Abs. 2 BKompV beträgt:

$$(2 \times 36 \text{ m} + 2 \times 25 \text{ m} + 2 \times 15 \text{ m}) \times (300 \text{ EUR/m} \times 0,6 + 500 \text{ EUR/m} \times 0,4) = 152 \text{ m} \times 380 \text{ EUR/m} = 57.760 \text{ EUR}$$

Erhöhung des Grundbetrages um 10 % wegen Überspannung der Pfeiler: 5.7760 EUR

Verringerung des Grundbetrages um 15 % nur im Falle einer Bündelung: 8.664 EUR

Die Höhe der Ersatzzahlung beträgt

a) im Regelfall: 57.760 EUR + 5.776 EUR = 63.536 EUR

b) im Falle einer Bündelung: 63.536 EUR - 8.664 EUR = 54.872 EUR

7.3 Rückbau von Talbrücken und anderer Mast- und Turmbauten

Der Rückbau bestehender Mast- und Turmbauten einschließlich Talbrücken 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 Talbrücken oder Mast- und Turmbauten besteht, ist der Rückbau dieser Abschnitte nicht im Sinne der BKompV als Kompensationsmaßnahme anrechenbar. Als räumliche Orientierung für die Verortung von Ausgleichsmaßnahmen können die Ausführungen hierzu zu den beiden Funktionen des Landschaftsbildes herangezogen werden (vgl. Kap. 6.5.6).

Als Ersatzmaßnahme muss der Rückbau bestehender Talbrücken oder anderer Mast- und Turmanlagen zumindest im betroffenen Naturraum gemäß Anlage 4 eine Aufwertung des Landschaftsbilds bewirken, d. h. Teilbereiche der rückzubauenden Baukörper 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 abzubauenden Beeinträchtigungen nach Art und Intensität angemessen in Bezug zu setzen. Die für das Landschaftsbild erreichbare Verbesserung durch den **Rückbau von Talbrücken oder anderer Mast- und Turmanlagen reduziert** somit die sonst im Regelfall beim Neubau von Talbrücken über 20 m Höhe gebotene **Ersatzzahlung**.

Für die Konstellation eines Neubaus einer Talbrücke über 20 m Höhe, für die eine andere Talbrücke über 20 m Höhe zurückgebaut wird, wird ein pragmatischer Ansatz vorgeschlagen, der auch auf andere Mast- und Turmanlagen bezogen werden kann. Er basiert auf einer Gegenüberstellung der neu entstehenden und der abzubauenden Talbrücke mit Hilfe der Regelungen zur Bemessung der Ersatzzahlung. Die Ersatzzahlung für die neue Talbrücke 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 Erhöhung des Grundbetrages um 10 % wegen Überspannung der Landschaft grundsätzlich bei Talbrücken und nur bei Bündelung von Talbrücken eine Verringerung des Grundbetrages um 15 % zu berechnen sind (vgl. die Regelungen und das Berechnungsbeispiel 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 in Kapitel 3.1 definiert: Er umfasst in der Regel 1.000 m bei Neubauvorhaben, bei Ausbauvorhaben kann er dem jeweiligen Wirkungsbereich entsprechend reduziert werden und bei Talbrücken wird er auf 2.000 m ausgeweitet – und zwar jeweils um die Anlagen, die ggf. vorhandenen Alternativen, den Rückbaubereich sowie die baubedingt genutzten Flächen. 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 Fünffache der Anlagenhöhe beträgt, d. h. bei einer bis zu 60 m hohen Talbrücke $\times 15 = 900$ m Radius um die Anlage (siehe Kap. 7.2 zur Höhenberechnung am höchsten Pfeiler).

Für den **Rückbau** sind die BKompV-Regelungen indirekt, **quasi umgekehrt zu einem fiktiven Neubau** anzuwenden: Es ist fiktiv anzunehmen, die rückzubauende Talbrücke würde neu gebaut, d. h. das Landschaftsbild ist so zu bewerten, als hätte es die rückzubauende Talbrücke 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 Talbrücke bräuhete 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 rückzubauenen Anlage heranzuziehen sind. Daher können sowohl Unterschiede in der Höhe der Talbrücken (z. B. 35 m im Rückbau, 40 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.

Beim Bau von Talbrücken zwischen 14 m und 20 m Höhe ist keine Ersatzzahlung fällig, sondern die mindestens erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sind real zu kompensieren. Ist in einem solchen Fall der Rückbau einer Talbrücke der gleichen Größenordnung (14 m bis 20 m Höhe) vorgesehen, kann der Rückbau im Sinne des § 13 Abs. 2 S. 2 BKompV als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme anerkannt werden. Weil hier keine Ersatzzahlung fällig ist, kann die Rückbaumaßnahme auch nicht einfach wie in der Konstellation zuvor gegengerechnet werden. Stattdessen ist eine angemessene Berücksichtigung des Rückbaus als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme im Einzelfall erforderlich, die mit der Naturschutzbehörde abzustimmen ist. Die Kompensationsmaßnahmen und deren Begründung sind im LBP so darzustellen, dass eine Prüfung durch die zuständige Behörde erfolgen kann.

Der Rückbau einer bestehenden Talbrücke oder anderer Mast- und Turmanlagen 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. Bahn-/Industriebrachen oder andere belastete Flächen**, die das Landschaftsbild stören, ist im Einzelfall mit der Naturschutzbehörde abzustimmen, ob ein Rückbau als Kompensationsmaßnahme in Frage kommt (siehe Kap. 6.5.6.1). Sofern dies der Fall ist, ist mit der Naturschutzbehörde 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 z. B. von Talbrücken richtet, ist es sachgerecht, insbesondere die vertikalen bzw. das Landschaftsbild störende 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 § 17 Abs. 7 S. 2 BNatSchG 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

- AEG – Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 17. Juli 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 164) geändert worden ist.
- 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. 2 des Gesetzes vom 29. März 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 87) 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 29. März 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 84) 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 (2024): Bodenkundliche Kartieranleitung, 6. Auflage, Stuttgart.
- 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.
- Baierl, C., Schröder-Rühmkorf, H., Hänel, K., Reck, H. & Nissen, H. (2023): Wiedervernetzung von Lebensraumkorridoren über bestehende Bahntrassen (ICE, IC, Güterverkehr). Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 175, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.

- 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 15.10.2025.
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021): 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Hrsg.) (2022): Nationale Moorschutzstrategie. Kabinettsbeschluss vom 9. November 2022. URL: <https://www.bmu.de/download/nationale-moorschutzstrategie-kabinettsbeschluss>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.
- BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung) (2009): Entwicklung von Methoden 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 15.10.2025.
- BMVBS (Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) – Ausgabe 2011. URL: https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/richtlinien-fuer-landschaftspflegerische-begleitplanung.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.
- 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 Böden. 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- DB (Deutsche Bahn AG) (2019): Handbuch Ril 882 Landschaftsplanung und Vegetationskontrolle, Version 2.1 - Gültig ab 01.07.2019.

- EBA (Eisenbahn-Bundesamt) (2025): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für wasser- und immissionsschutzrechtliche Zulassungsverfahren im Zuständigkeitsbereich des Eisenbahn-Bundesamtes -Stand: Juni 2025- Teil VII: Umweltfachliche Bauüberwachung. URL: https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Umweltschutz/Downloads_Umwelt/52_7_1_Umwelt_Leitfaden_Teil_7.pdf, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- Finck, P., Heinze, S., Rath, 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 15.10.2025.
- FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) (2022/2023): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ) inkl. Korrektur Stand April 2023.
- Frenz, W.; Müggenborg, H.-J. (Hrsg.) (2021): BNatSchG, Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar, 2. Aufl., Berlin.
- Garniel, A.; Mierwald, U.; Ojowski, U. & Daunicht, W. (2010/2012): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2012. Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Ausgabe 2010, redaktionelle Korrektur 2012 URL: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/ah-fledermaeuse.html>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- 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.lklg.net/geoportal/login-ol.htm?login=lrp>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- LfU & BLfD (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz & Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege) (Hrsg.) (2004): Die historische Kulturlandschaft in der Region Oberfranken-West. München.
- 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 Moorschutzeskonzeptes. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin. URL: <https://www.moorwissen.de/files/doc/paludikultur/imdetail/umsetzungsbeispiele/Bericht%20Fachstrategie%20Paludikultur.pdf>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.

- 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 15.10.2025.
- 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.
- Lüttmann, J.; Bettendorf, J.; Heuser, R.; Zachay, W.; Neu, C. & Servatius, K. (2023): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Bestandserfassung – Wirkprognose – Vermeidung/Kompensation. Ausgabe 2023. Hrsg.: Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. URL: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/ah-fledermaeuse.html>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- Mengel, A. (2024): Kommentierung § 1 Bundesnaturschutzgesetz. In: Frenz, W.; Müggenborg, H.-J. (Hrsg.), Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar, 4. Aufl., Berlin, S. 1-82.
- 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.
- 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- Reck, H., Hänel, K., Strein, M., Georgii, B., Henneberg, M., Peters-Ostenberg, E. & Böttcher, M. (2019): Grünbrücken, Faunatunnel und Tierdurchlässe. Anforderungen an Querungshilfen. Praxisempfehlungen aus dem F+E-Vorhaben „Handbuch Wiedervernetzung“ (FKZ 3511 82 1200). BfN-Skripten 522. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- 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 15.10.2025.
- 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.
- Schmidt, C., Zürn, A., Hage, G., Hoppenstedt, A., Riedl, L. & Materne, T. (2025): Ansätze zur bundesweiten Bewertung der Landschaft – Empfehlungen zur Anwendung von Landschaftsbildbewertungsverfahren am Beispiel erneuerbarer Energien. BfN-Schriften 727, Bonn.
- 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- 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. In: Artenschutz und Biodiversität 2(4): 1-19. <https://doi.org/10.55957/OZIT2246>.
- 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-Schriften 721, Bonn. URL: <https://bfm.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/1923/file/Schrift721.pdf> zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.

- 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/digbib_extern/dn057211.pdf, zuletzt aufgerufen am 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.
- 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 15.10.2025.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Sicherheitsrelevanter Bereich nach Ril 882 (DB 2019).....	18
Abb. 2:	Mögliche Ausdehnung der Rückschnittszone nach Handbuchbestandteil 882.0200 („Vegetationsarbeiten durchführen“) der Ril 882 (DB 2019)	19
Abb. 3:	Untersuchungsraum (BfN & BMU 2021: 12).....	24
Abb. 4:	Bewertung der Intensität der vorhabenbezogenen Auswirkung mit Bezug zu Anlage 3 BKompV.....	71
Abb. 5:	Differenzmethodischer Ansatz zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach § 7 Abs. 1 BKompV.....	75
Abb. 6:	Gesamtkonzept der Maßnahmenplanung nach BKompV bei Eingriffen; angegebene §§ sind solche der BKompV, sofern nicht anders vermerkt (BfN & BMU 2021: 65, verändert)	135
Abb. 7:	Berechnung des Biotopwerts der Aufwertung der Maßnahmenfläche nach § 8 Abs. 2 S. 1 BKompV.....	144
Abb. 8:	Formel zur Berücksichtigung des Timelag-Aufschlags im Biotopwertverfahren.....	151

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Relevante Wirkfaktoren von Eisenbahnvorhaben	20
Tab. 2:	Matrix zur Feststellung der Schwere der zu erwartenden Beeinträchtigungen gemäß Anlage 3 BKompV	69
Tab. 3:	Baubedingte Flächeninanspruchnahme.....	76
Tab. 4:	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme.....	79
Tab. 5:	Beispiel für den Zustand nach Eingriff im Bereich anlagebedingter Flächeninanspruchnahme	81
Tab. 6:	Mittelbare Beeinträchtigungen von Biotopen	82
Tab. 7:	Intensität der Auswirkungen von Eisenbahnvorhaben auf die Schutzgutfunktionen gemäß Anlage 1 BKompV	90
Tab. 8:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf das Schutzgut Tiere (Regelfall).....	96
Tab. 9:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf Pflanzen (Regelfall)	101
Tab. 10:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die natürlichen Bodenfunktionen (Regelfall)	104
Tab. 11:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen (Regelfall)	107
Tab. 12:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf Oberflächengewässer (Regelfall).....	109
Tab. 13:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf das Grundwasser (Regelfall).....	111
Tab. 14:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die Hochwasserschutz- und Retentionsfunktion (Regelfall)	113
Tab. 15:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (Regelfall)	115
Tab. 16:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf die Klimaschutzfunktion	117
Tab. 17:	Intensität der Auswirkungen von Bahnvorhaben auf das Landschaftsbild.....	120
Tab. 18:	Hinweise zum Vorliegen von eBS bei Anwendung der Sonderregel Boden	126
Tab. 19:	Übergreifende Vermeidungsmaßnahmen bei Eisenbahnprojekten.....	129
Tab. 20:	Beispiel für die Anwendung des Timelag-Aufschlags bei Biotopen	152
Tab. 21:	Beispiel für die Anwendung des Timelag-Aufschlags bei Inanspruchnahme von Biotopen mit einem Alter von mehr als 100 Jahren	153

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>Biotoptypen</i> zu erfassen. Hinweise zur Ansprache bzw. Erfassung der Biotope sind der Kartieranleitung für die Biotoptypen 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>
Biotoptyp	<p>Abstrahierter Typus aus der Gesamtheit gleichartiger Biotope mit weitgehend einheitlichen charakteristischen Merkmalen. Anlage 2 der BKompV enthält eine bundesweite Liste der Biotoptypen, die jeweils mit einem eindeutigen Code bezeichnet und mit einem \rightarrow <i>Biotoptypenwert</i> im Rahmen einer Skala von 0 bis 24 Punkten bewertet werden. Sie beruht auf der dritten fortgeschriebenen Fassung der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (Finck et al. 2017), die an mehreren Stellen im Hinblick auf eine flächendeckende Erfassung im Rahmen der Eingriffsregelung angepasst wurde.</p>
Biotoptypenwert	<p>Der Biotoptypenwert 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>Biotoptypen</i> ein Biotoptypenwert 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>Biotoptypen</i> und anschließend dem zugehörigen \rightarrow <i>Biotoptypenwert</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 Biotoptypenwert 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"> 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 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 4 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 Biotop 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 Biotop.</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 bei Bahnvorhaben erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds z. B. durch Talbrücken über 20 m Höhe.</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-/Pfleßmaßnahmen, Entsiegelung 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 4 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 4 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>
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	<p>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.</p> <p>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).</p> <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</p>

Stichwort	Erklärung
Vermeidung, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V/M)	<p>enthält Maßgaben für die Übertragung der Verantwortung u. a. auf Flächenagenturen, die Flächen- und Maßnahmenpools bzw. → <i>Ökokonten</i> betreiben.</p> <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 wiederkehrende Wirkungen, die durch den jeweiligen Betrieb der Anlagen verursacht werden. <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/skr763