



Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (HB LBP)

Teil II Arbeitshilfen

Stand 08/2022



Landesbetrieb
Straßenwesen

Impressum:

Herausgeber: Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung - MIL
Abteilung 4 - Verkehr
Henning-von-Tresckow-Straße 2-8
14467 Potsdam

Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg - LS
Lindenallee 51
15366 Hoppegarten

Bearbeitung: Bosch & Partner GmbH
Kantstraße 63a
10627 Berlin

Bildnachweis: Alle Bilder stammen vom Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Arbeitshilfe I: Ermittlung des Bearbeitungsumfangs	8
1. Vorhabentypen	8
2. Prüfung der Eingriffsrelevanz des Vorhabens	14
3. Rechtlicher Hintergrund zur Eingriffsregelung	15
4. Beteiligung der Naturschutzbehörden	16
5. Prüfungsanforderungen nach weiteren umweltrelevanten Rechtsvorschriften	17
6. Hinweise zur Festlegung des Bearbeitungs- und Untersuchungsumfanges	19
7. Aufgaben und Ergebnis des ASB	21
Arbeitshilfe II: Bestandserfassung und -beurteilung von Natur und Landschaft	23
1. Zusammenstellung Publikationen zu Natur und Landschaft/ Internet-Adressen in Brandenburg	23
2. Übergeordnete Aspekte	26
3. Boden	27
4. Wasser	33
4.1 Grundwasser	33
4.2 Oberflächenwasser	36
5. Klima und Luft	38
6. Tiere und Pflanzen	40
6.1 Biotoptypenkartierung	43
6.2 Tiere und deren Lebensräume	45
7. Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	48
Arbeitshilfe III: Hinweise zu potenziellen Beeinträchtigungen durch Straßenbauvorhaben	53
Arbeitshilfe IV: Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	80
1. Boden	80
2. Wasser	82
2.1 Grundwasser	82
2.2 Oberflächenwasser	83
3. Klima und Luft	84
4. Tiere und Pflanzen	85
5. Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	87
Arbeitshilfe V: Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	90
Beispiele für Vermeidungsmaßnahmen	97
Arbeitshilfe VI: Hinweise zu Konfliktschwerpunkten und Wechselwirkungen	104

Arbeitshilfe VII: Art und Umfang von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Hinweise zum Kompensationsumfang	108
1. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	108
1.1 Typische Ziele von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	109
1.2 Ersatz im betroffenen Naturraum	110
2. Angaben zur Bestimmung von Art und Umfang der Maßnahmen	111
2.1 Hinweise zur Wiederherstellung bzw. Neuschaffung von Still-/Laichgewässern	124
2.2 Grundsätze für die Kompensation von Wald gemäß VV § 8 LWaldG	125
2.3 Anforderungen an die Kompensation von Baumverlusten	127
2.4 Hinweise zur Verwendung von Gehölzen	130
3. Ausgleich-/Ersetzbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen, Prüfung nach § 15 Abs. 5 BNatSchG, Ersatzzahlung.....	131
Arbeitshilfe VIII: Verwendung gebietseigener Arten bei Kompensationsmaßnahmen	135
Arbeitshilfe IX: Hinweise zur Pflanzung von Gehölzen	137
1. Bäume an Straßen.....	137
2. Böschungsbepflanzung.....	139
3. Bäume und unterirdische Leitungen	141
4. Weitere Abstandsregelungen.....	141
5. Bepflanzung von Stützbauwerken	142
Arbeitshilfe X: Hinweise zu Pflege und Kontrollen	144
Arbeitshilfe XI: AKVS-Kostengruppen.....	156
Literatur- und Quellenverzeichnis.....	164
Gesetze und Verordnungen.....	170
Urteile	172

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bearbeitungsumfang bei unterschiedlichen Konfliktfällen	9
Tab. 2:	Orientierungswerte zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes unter Berücksichtigung der Reichweite möglicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	11
Tab. 3:	Boden, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung	28
Tab. 4:	Beurteilungsrahmen für den Natürlichkeitsgrad von Böden	30
Tab. 5:	Grundwasser, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung	34
Tab. 6:	Oberflächenwasser, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung	36
Tab. 7:	Rahmen zur Beurteilung des Retentionsvermögens	37
Tab. 8:	Klima und Luft, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung	38
Tab. 9:	Tiere und Pflanzen, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung	41
Tab. 10:	Kriterien zur Beurteilung der naturschutzfachlichen Bedeutung kartierter Biotope	44
Tab. 11:	Zu erfassende Tierartengruppen	46
Tab. 12:	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft, Anforderungen an die Bestandserfassung	50
Tab. 13:	Potenzielle Beeinträchtigungen durch Straßenbauvorhaben	53
Tab. 14:	Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen des Bodens	80
Tab. 15:	Mögliche Beeinträchtigungen des Bodens	81
Tab. 16:	Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen des Grundwassers	82
Tab. 17:	Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer	83
Tab. 18:	Hinweise zur Ermittlung der Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Klima und Luft	84
Tab. 19:	Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Tiere und Pflanzen	85
Tab. 20:	Erheblichkeitsbeurteilung für Beeinträchtigungen durch Stickstoffeintrag	86
Tab. 21:	Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	87
Tab. 22:	Erheblichkeitsbeurteilung für bauliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	88
Tab. 23:	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen (Beispiele)	90
Tab. 24:	Hinweise zur Vermeidung von Fallenwirkungen für Tiere an Straßen (BAST 2010b)	100

Tab. 25:	Zusammenstellung von Wechselwirkungen.....	104
Tab. 26:	Beispiele für Wirkungsverlagerungen (Problemverschiebungen) aufgrund von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	106
Tab. 27:	Art und Umfang möglicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	116
Tab. 28:	Kompensationsermittlung für Bäume mit ausgewähltem Stammdurchmesser in Abhängigkeit von der Vitalitätsstufe des zu fällenden Baumes bezogen auf die Baumschulgröße des zu pflanzenden Baumes	127
Tab. 29:	Rahmenbestimmungen zur Beurteilung der Ausgleich-/Ersetzbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen.....	131
Tab. 30:	Anwendungsbereich und Inhalt verschiedener Kontrollstufen (verändert nach RLBP 2011).....	146
Tab. 31:	Entwicklungs- und Unterhaltungszeitraum von Zielbiotopen.....	148
Tab. 32:	Zusammenstellung der AKVS-Kostengruppen mit Bezügen zum LBP.....	157

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Abgrenzung des Untersuchungsraumes (unmaßstäbliches Beispiel)	13
Abb. 2:	Stufenfolge der materiellen Gebote der Eingriffsregelung (in Anlehnung an LAMBRECHT 1998, S. 168, verändert und ergänzt)	15
Abb. 3:	Gestufferter Planungsprozess (Planungsstufen mit den Ergebnissen der Straßenplanung, den umweltfachlichen Beiträgen, den durchzuführenden Verfahren und Beteiligung der Naturschutzbehörde)	16
Abb. 4:	Ablauf der Landschaftspflegerischen Begleitplanung in der Entwurfsbearbeitung mit koordinierter Bearbeitung der Angaben für die Prüfung § 34 BNatSchG sowie nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 und § 45 Abs. 7 BNatSchG.....	18
Abb. 5:	Kriterien zur Ermittlung und Festlegung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	108
Abb. 6:	Anerkennung von Entsiegelungs- und/oder Sanierungsmaßnahmen bei Bundes- und Landesstraßen.....	115
Abb. 7:	Kompensation von Wald nach LWaldG und BNatSchG	126
Abb. 8:	Empfehlungen zur Schadstufenbestimmung für Bäume (TAUCHNITZ 2000, ROLOFF 2018).....	129
Abb. 9:	Entscheidungsmatrix zur Pflanzung von Bäumen und Alleen an Straßen	138

Abkürzungsverzeichnis

AH	Arbeitshilfe
ASB	Artenschutzbeitrag
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
Bbg	Brandenburg
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BMU	Bundesministeriums für Umwelt
BMVI	Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMVBS	Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz Brandenburgischen
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
BbgNRG	Nachbarrechtsgesetz
BbgStrG	Brandenburgisches Straßengesetz
BbgUVPG	Brandenburgisches Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
BÜK	Bodenübersichtskarte
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CIR	Color-Infrarot
CEF	continuous ecological functionality
dB(A)	Dezibel A(-Bewertung)
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
ELA	Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau
ESAB	Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume
FStrG	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FCS	favourite continuous status
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
HB	Handbuch
HVE	Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung
HVO	Hinweise zur Verkehrslenkung und optischen Orientierung durch Bepflanzung an Bundes- u. Landesstraßen (außerorts) im Land Brandenburg
HVA F StB	Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau
HYKa	Hydrologische Karte
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe
LFB	Landesbetrieb Forst Brandenburg
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP HR	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg
LfU	Landesamt für Umwelt

LUA	Landesumweltamt Brandenburg
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
LWaldG	Landeswaldgesetz
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (bis 10/2014) Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (ab 11/2014)
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz
MMK	Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung
MSWV	Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
m. w. N.	mit wesentlichen Nachträgen
NatSchZustV	Naturschutzzuständigkeitsverordnung
NLB	Naturlandschaften Brandenburg
NuR	Natur und Recht
OVG	Oberverwaltungsgericht
RAS-Ew	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung
RdErl.	Runderlass
RdNr.	Randnummer
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten
RL	Richtlinie
RLBP	Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RPS	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
SIB	Straßeninformationsbank
StU	Stammumfang
TR	Technische Regeln
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VV	Verwaltungsvorschrift
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
zit.	zitiert
ZTV La-StB	Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau

Arbeitshilfe I

Ermittlung des Bearbeitungsumfangs

Arbeitshilfe I: Ermittlung des Bearbeitungsumfangs

1. Vorhabentypen

Der vollständige Umfang des Aufwandes zur Erstellung eines LBP ergibt sich grundsätzlich für alle UVP-pflichtigen und nach Vorprüfung als UVP-pflichtig bestimmten Vorhaben. Darüber hinaus ist bei einer möglichen Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten sowie beim Neubau einer Straße i. d. R. vom vollen Umfang auszugehen. Ein reduzierter Aufwand ist möglich bei Vorhabentypen mit reduziertem bzw. sehr reduziertem Umfang (insbesondere im Hinblick auf den Eingriffsumfang), wie z. B. Ortsdurchfahrten und kleineren Vorhaben auf freier Strecke. Der reduzierte Aufwand ist insbesondere durch die Größe des Untersuchungsgebietes und die durch Überlagerung von Vorbelastungen vereinfachte Bestandsanalyse und Konfliktanalyse bestimmt.

Es sind folgende Vorhabentypen zu unterscheiden:

Freie Strecke

1. **Neubau einer Straße**
2. **Anbau eines Fahrstreifens** (einseitig oder beidseitig)
- 3.a **Grundhafter Ausbau** mit Verbreiterung des Querschnitts
- 3.b Anbau eines Standstreifens (einseitig oder beidseitig)
- 4.a **Bau besonderer Anlagen** (Rastplätze, Tank- und Rastanlagen, Lagerplätze, Gerätehöfe, Straßen-, Kabel- und Verstärkerhäuser)
- 4.b Neubau einer Anschlussstelle bzw. eines Knotenpunktes
5. **Neubau eines Radwegs**
- 6.a **Ersatzneubau einer Brücke** (mit und ohne Erweiterung)
- 6.b Kleinere Baumaßnahmen, wie z. B. Kurvenbegradigung, Neu- und Umbau einer Schallschutzanlage (Wand/Wall)
- 6.c Neu- und Umbau, Erweiterung und Erneuerung von Betriebseinrichtungen (Fernmeldeanlagen, Einrichtungen zur Verkehrsbeeinflussung, Stromversorgungs- und Beleuchtungsanlagen)
- 6.d Umbau einer Anschlussstelle bzw. eines Knotenpunktes
- 6.e Instandsetzungsmaßnahmen/Deckenüberbauten mit ausschließlich baubedingter Veränderung der Grundfläche

Ortsdurchfahrt

Für Planung/Bau von unselbständigen Geh- und Radwegen an Bundes- und Landesstraßen innerorts sind die Eingriffsregelungen der §§ 14 ff. BNatSchG maßgeblich.

Tab. 1: Bearbeitungsumfang bei unterschiedlichen Konfliktfällen

Vorhabentypen	Freie Strecke						Ortsdurchfahrt
	Betroffene Situation	Neubau einer Straße	Anbau eines Fahrstreifens (einseitig oder beidseitig)	- grundhafter Ausbau mit Verbreiterung des Querschnitts - Anbau eines Standstreifens	- Bau besonderer Anlagen - Neubau einer Anschlussstelle	Neubau eines Radweges	
Natura 2000-Gebiete	■*	■*	■*	■*	■*	■*	■*
besonders bedeutsame oder empfindliche Bereiche von Natur und Landschaft oder geschützte Teile von Natur und Landschaft	■*	■(*)	■	■	■(*)	■	■
durchschnittlich bedeutsame Bereiche außerhalb geschützter Teile von Natur und Landschaft	■(#)	■(#)	■(#)	⊗	⊗	⊗	⊗
wenig bedeutsame oder empfindliche Bereiche außerhalb geschützter Teile von Natur und Landschaft	■(#)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

Bearbeitungsumfang:	■	Typ 1: Gesamtumfang der Anforderungen ist zu erbringen.
	⊗	Typ 2: reduzierter Umfang der Anforderungen ist zu erbringen.
	* / (*)	mit Sonderuntersuchungen bzw. zusätzlichen Darstellungen.
	(#)	im Einzelfall ist auch bei geringfügiger Beeinträchtigung von geschützten Teilen von Natur und Landschaft eine Bearbeitung mit reduziertem Umfang möglich.

Vorgehen zur Ermittlung des Bearbeitungsumfangs

Die nachfolgend dargestellte Vorgehensweise gibt eine Leitlinie zur Entscheidungshilfe, letztlich muss der Bearbeitungsumfang auf den konkreten Einzelfall abgestimmt werden, Abstimmungen mit der zuständigen Naturschutzbehörde sind stets erforderlich.

A Zuordnung des zu bearbeitenden Projektes zum Vorhabentyp gemäß Liste Vorhabentypen

B Einordnen des zu bearbeitenden Projektes in die 4 Kategorien

- Natura 2000-Gebiete
- besonders bedeutsame oder empfindliche Bereiche oder geschützte Teile von Natur und Landschaft
- durchschnittlich bedeutsame Bereiche außerhalb geschützter Teile von Natur und Landschaft
- wenig bedeutsame oder empfindliche Bereiche außerhalb geschützter Teile von Natur und Landschaft

C Ermittlung des Bearbeitungstyps nach Tab. 1

- Typ 1: Gesamtumfang der Anforderungen ist zu erbringen
- Typ 2: reduzierter Umfang der Anforderungen ist zu erbringen i. d. R. begrenzter Umfang textlicher, tabellarischer oder zeichnerischer Darstellung ausreichend.

D Ermittlung des Untersuchungsraumes nach Tab. 2

- Ort des Straßenbauvorhabens (einschl. Bauflächen)
- nähere Umgebung (bis zu ca. 100–500 m; je nach Konfliktlage)
- weitere Umgebung (bis zu ca. 2.000 m, im Einzelfall auch mehr; je nach Konfliktlage)

E Bearbeitung der Bestandsermittlung und Bewertung

Die schutzgutbezogene Bestandsermittlung und Bewertung gemäß den Zusammenstellungen in Teil II, AH II, Tab. 3 bis 12 erfolgen gemäß dem zugeordneten „Typ“. Hinsichtlich des Umfangs der **Ermittlungspflicht** ergibt sich aus dem Verhältnismäßigkeitsprinzip eine **Abhängigkeit von der Art der Maßnahme** und den jeweiligen **naturräumlichen Gegebenheiten**, in die eingegriffen werden soll.

Insbesondere bei der Bearbeitung von wenig bedeutsamen und empfindlichen Bereichen „Typ 2“ (z. B. Neubau einer Anschlussstelle im Bereich Ackerflächen) sind zu einigen Naturgütern gemäß der Zusammenstellungen in Teil II, AH II, Tab. 3 bis 12 nur grobe Aussagen zu treffen (z. B. wird beim Aspekt „Grundwasser“ lediglich das Vorhandensein ausgewiesener Schutzgebiete überprüft).

Die Bestandsermittlung und Bewertung wird dem Gebot der Verhältnismäßigkeit entsprechend **stark reduziert und die Unterlage „verschlankt“**. Ausgenommen hiervon bleiben die FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie die artenschutzrechtliche Prüfung, die unabhängig vom Vorhabentyp erfolgen müssen.

F Bearbeitung Konfliktermittlung

Die Zusammenstellung in Teil II, AH III, Tab. 13 stellt beispielhaft potenzielle Beeinträchtigungen durch Straßenbauvorhaben dar. Sie sind bezogen auf Gruppen von Vorhabentypen, die Eingriffe in unterschiedlicher Art und unterschiedlichem Umfang verursachen.

Die „Verschlankung“ der Bestandsaufnahme und -bewertung wirkt sich direkt auf die Konfliktermittlung und Maßnahmenplanung aus: Sind keine beeinträchtigenden Tatbestände bei den Naturgütern ermittelt worden, können folgend auch keine Konflikte und die zur Kompensation erforderlichen Maßnahmen ermittelt werden.

Tab. 2: Orientierungswerte zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes unter Berücksichtigung der Reichweite möglicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Naturgüter	Potenzielle erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen (vgl. Teil II, AH IV)	Reichweite der Auswirkungen	Anmerkungen
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ort des Straßenbauvorhabens (einschl. Bauflächen) ⊙ nähere Umgebung (bis zu ca. 100–500 m; je nach Konfliktlage) ○ weitere Umgebung (bis zu ca. 2.000 m, im Einzelfall auch mehr; je nach Konfliktlage) 	
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	■	
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse u. Einschränkung der Bodenfunktionen	■	entsprechend der jeweiligen Bodenart/dem jeweiligen Bodentyp
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	■	zur Einordnung der Beurteilung ist i. d. R. auch die nähere Umgebung mit zu berücksichtigen
	Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität u. Dynamik)	⊙	Einzelfallbeurteilung aufgrund der konkreten hydrogeologischen Verhältnisse
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	■ / ⊙	
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigungen	⊙	Einzelfallbeurteilung aufgrund der konkreten hydrogeologischen Verhältnisse, insb. in Abhängigkeit von Strömungsbedingungen
Wasser <i>Oberflächenwasser</i>	Beseitigung von Oberflächengewässern/Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	■ / ⊙	zumeist ist auch die nähere Umgebung insb. flussabwärts zu berücksichtigen
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	⊙	Konkretisierung aufgrund der Situation im Einzelfall
	Störung der Abfluss-/Strömungsverhältnisse	⊙	
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	⊙	
Klima	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokalklimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	■ / ⊙	Konkretisierung aufgrund der Situation im Einzelfall, insb. in der Nähe zu Siedlungsbereichen
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	⊙ / ○	
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	⊙	

Naturgüter	Potenzielle erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen (vgl. Teil II, AH IV)	Reichweite der Auswirkungen	Anmerkungen
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ort des Straßenbauvorhabens (einschl. Bauflächen) ⊙ nähere Umgebung (bis zu ca. 100–500 m; je nach Konfliktlage) ○ weitere Umgebung (bis zu ca. 2.000 m, im Einzelfall auch mehr; je nach Konfliktlage) 	
Tiere und Pflanzen	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/Zerstörung der Pflanzendecke bzw. von Einzelbäumen u. ä.	■	i. d. R. auch die nähere Umgebung berücksichtigen
	Beeinträchtigung durch Schadstoffausbreitung	⊙	in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung der Standortverhältnisse	⊙	i. d. R. in Abhängigkeit der Wirkungen auf die jeweiligen abiotischen Standortfaktoren
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	○	in Abhängigkeit der spezifischen Lebensraumsprüche der betroffenen Tierarten, insb. ihres Wanderverhaltens
	Tierverluste durch Straßenverkehr	⊙	
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern etc.)	⊙	in Abhängigkeit der spezifischen Störungsempfindlichkeiten
Landschaftsbild und Erholungswert	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente	■	zumeist auch die nähere Umgebung in die Beurteilung einbeziehen
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftserlebens (einschl. Zerschneidungseffekte)	○	in Abhängigkeit der Sichtbarkeit des Vorhabens aufgrund der Höhen des Bauwerks (z. B. Dämme u. Brücken) u. der weiträumigen Einsehbarkeit (flaches oder welliges Gelände)
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens	○	<ul style="list-style-type: none"> • in Abhängigkeit insb. der Reichweite der Lärmausbreitung (vgl. verkehrsmengenabhängige Orientierungswerte) • ansonsten einzelfallabhängige Abschätzung
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	⊙	Konkretisierung im Einzelfall (kein Gegenstand der Eingriffsregelung)

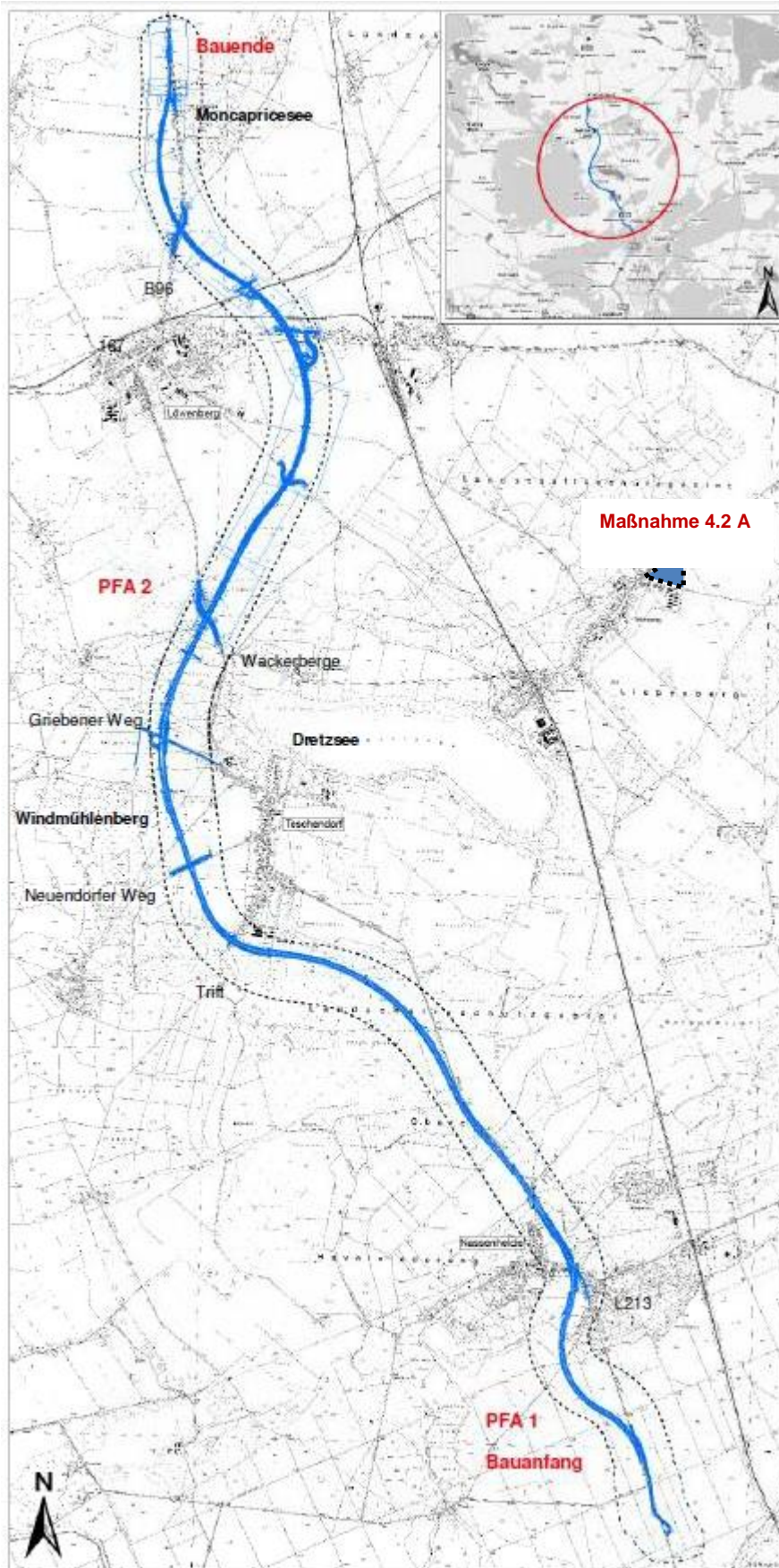


Abb. 1: Abgrenzung des Untersuchungsraumes (unmaßstäbliches Beispiel)

2. Prüfung der Eingriffsrelevanz des Vorhabens

Die Anwendung des HB LBP setzt voraus, dass die Frage, ob es sich bei dem Vorhaben um einen Eingriff i. S. v. § 14 BNatSchG handelt, geklärt ist. Bei Straßenbauvorhaben ist i. d. R. von „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“ (§ 14 Abs.1 BNatSchG) auszugehen.

Mit kleineren Straßenbauvorhaben, wie dem Umbau einer Anschlussstelle oder eines Knotenpunktes, können im Einzelfall tatsächlich keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes verbunden sein. Ein LBP ist dann nicht aufzustellen. Es genügen i. d. R. entsprechende Feststellungen im Erläuterungsbericht zu dem Vorhaben, dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht eintreten werden. In einem solchen Fall ist bei der Prüfung, ob das Vorhaben einen Eingriff i. S. § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellt, die zuständige Naturschutzbehörde (§ 7 Abs. 1 BbgNatSchAG) zu beteiligen.

3. Rechtlicher Hintergrund zur Eingriffsregelung

Bei einem Straßenbauvorhaben, das einen Eingriff i. S. v. § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellt, sind die Anforderungen der Eingriffsregelung zu vollziehen. Die Eingriffsregelung ist ein auf die Bedürfnisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege zugeschnittenes Folgenbewältigungssystem (BVerwG NuR 1997, S. 404 - 405). Es wird i. d. R. als „Huckepackverfahren“ im Rahmen des jeweiligen fachrechtlichen Zulassungsverfahrens vollzogen (vgl. § 17 Abs. 1 BNatSchG).

Die Eingriffsregelung ist mit einer festgelegten Abfolge materieller Gebote verbunden. Für die Eingriffsbeurteilung und die Prüfung der einzelnen materiellen Anforderungen sind gemäß § 17 Abs. 5 BNatSchG alle erforderlichen Angaben im Fachplan oder in einem LBP zu machen.

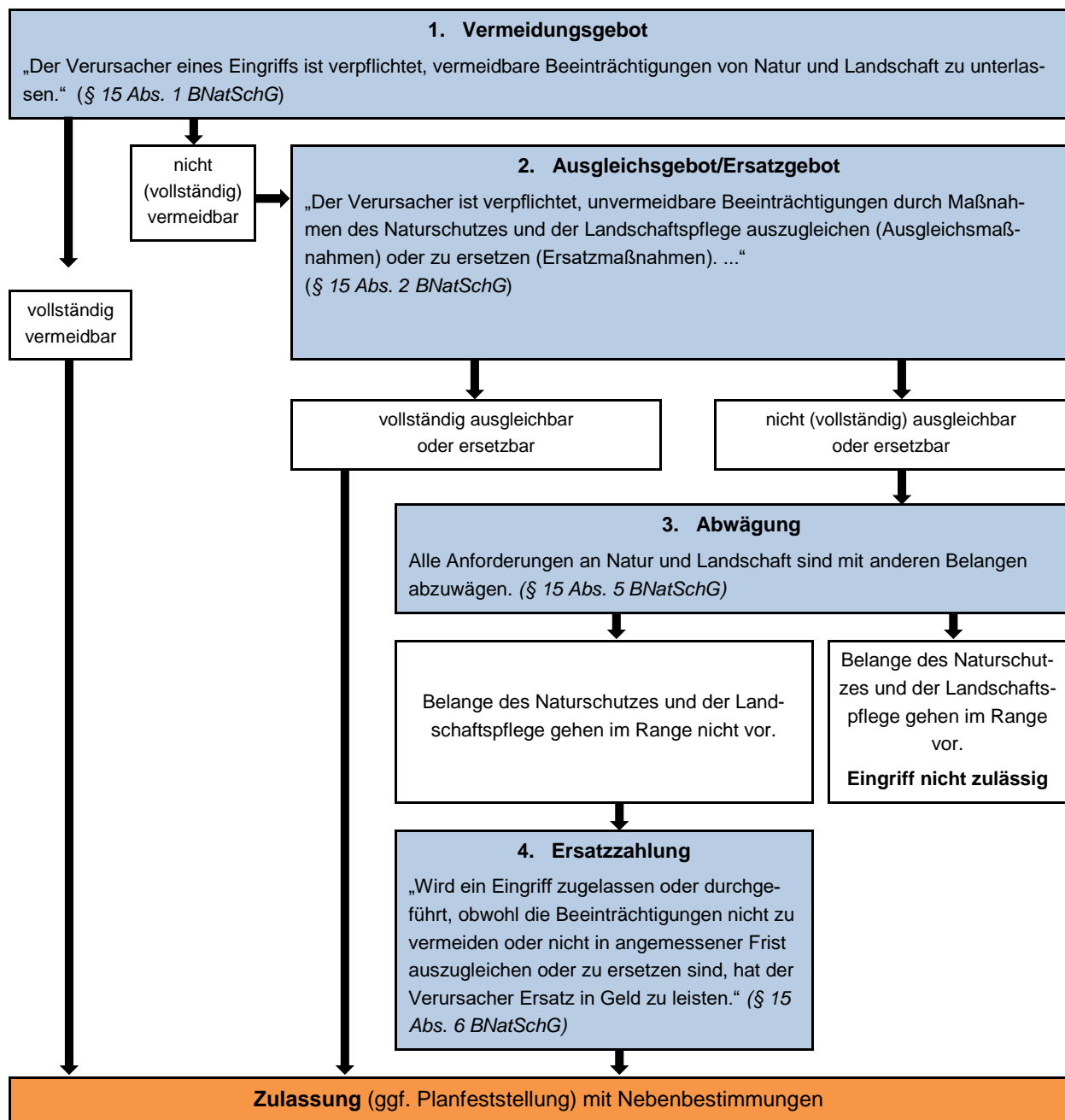


Abb. 2: **Stufenfolge der materiellen Gebote der Eingriffsregelung**
(in Anlehnung an LAMBRECHT 1998, S. 168, verändert und ergänzt)

4. Beteiligung der Naturschutzbehörden

Ist in anderen Rechtsvorschriften eine behördliche Zulassung oder Anzeige vorgeschrieben, trifft die zuständige Behörde die zur Durchführung des § 15 BNatSchG erforderlichen Entscheidungen und Maßnahmen im **Einvernehmen** mit der zuständigen Naturschutzbehörde (§ 7 Abs. 1 BbgNatSchAG).

Für die Zulassung von Verfahren ohne konzentrierende Wirkung ist entsprechend § 1 (1) der Naturschutzzuständigkeitsverordnung (NatSchZustV) die untere Naturschutzbehörde (UNB) zuständig (inkl. artenschutzrechtlicher Entscheidungen nach § 7 NatSchZustV). Gilt für die Entscheidungen die Konzentrationswirkung nach §§ 74, 75 Verwaltungsverfahrensgesetz (Planfeststellungsverfahren, Plange-nehmungsverfahren), sind sie im **Benehmen** mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu treffen (§ 7 Abs. 1 S. 3 BbgNatSchAG). Bei Verfahren mit konzentrierender Wirkung (inkl. artenschutzrechtlicher Entscheidungen) ist entsprechend § 1 Abs. 3 NatSchZustV das LfU zuständig. Das Benehmen mit der jeweiligen UNB ist dennoch anzustreben. Hierfür ist eine Abstimmung des Vorhabenträgers mit der Naturschutzbehörde vor der formalrechtlichen Benehmensherstellung durch die Genehmigungsbe-hörde sinnvoll.

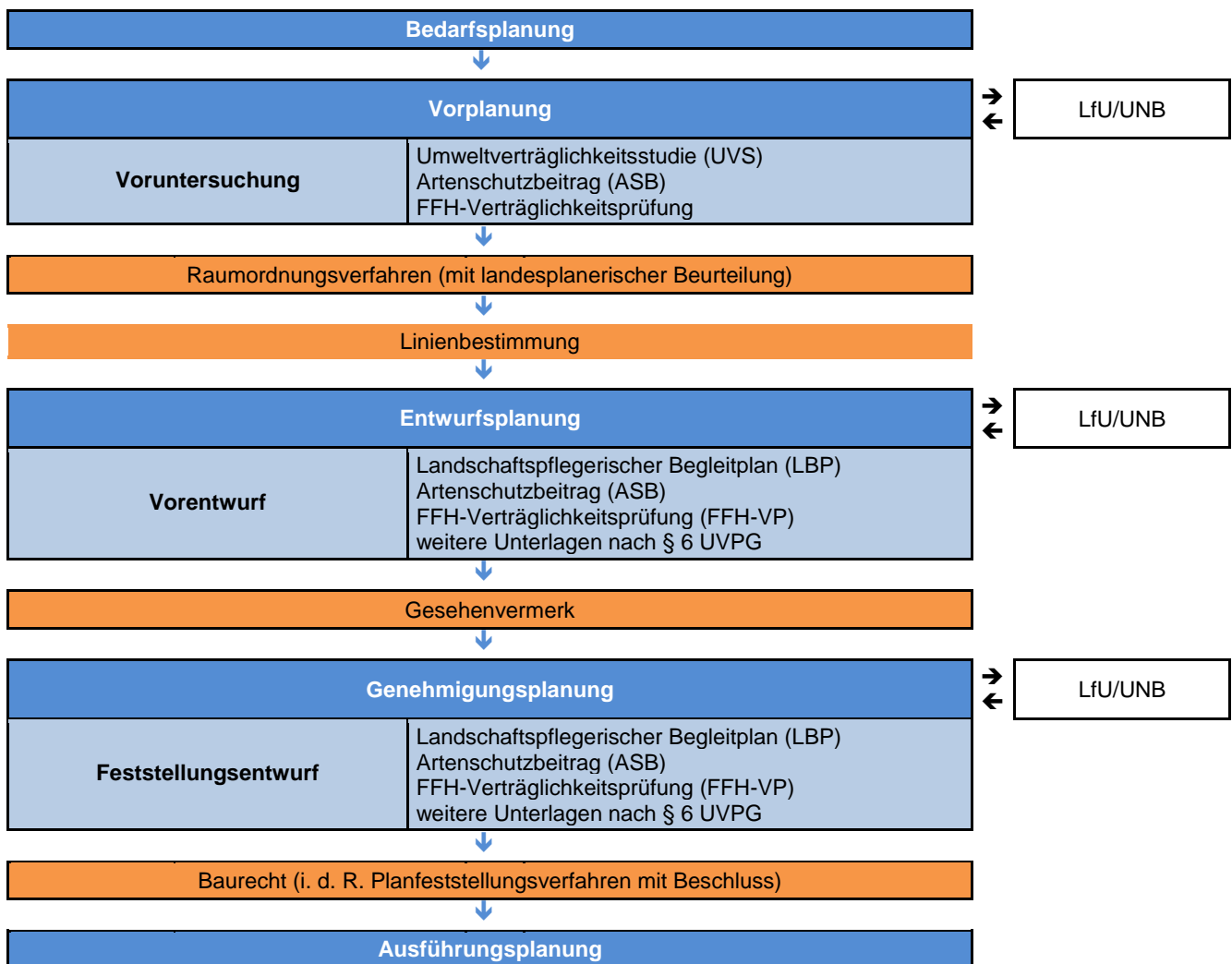


Abb. 3: Gestufter Planungsprozess (Planungsstufen mit den Ergebnissen der Straßenplanung, den umweltfachlichen Beiträgen, den durchzuführenden Verfahren und Beteiligung der Naturschutzbehörde)

5. Prüfungsanforderungen nach weiteren umweltrelevanten Rechtsvorschriften

Straßenbauvorhaben bedürfen unabhängig von den vorgenannten naturschutzrechtlichen Prüfungsanforderungen regelmäßig auch einer Prüfung aufgrund anderer umweltrelevanter Rechtsvorschriften. Dazu sind ggf. auch in entsprechenden anderen Unterlagenteilen gemäß RE Angaben zu machen, u. a. zusammenfassend im Erläuterungsbericht, Unterlage 1 (vgl. auch PLANFESTSTELLUNGSRICHTLINIEN 2019 [BMVI 2020b]). Dies betrifft Prüfungen insbesondere bezüglich:

- der Feststellung der UVP-Pflicht und der vorzulegenden Unterlagen gemäß UVPG (vgl. HINWEISE ZU DEN UNTERLAGEN GEMÄSS § 6 UVPG FÜR BUNDESFERNSTRASSEN [BMV 1997], MUVS [FGSV 2001], BbgUVPG; Ergänzende Regelung Brandenburg: AUSLEGUNGSHILFE ZU DEN REGELUNGEN ÜBER DIE PFLICHT ZUR UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG [MIL 2016]),
- der Einhaltung bodenschutzrechtlicher Anforderungen (§§ 1, 3 Abs. 1 Nr. 8, § 7 BBodSchG; §§ 9, 10, 11, 12 BBodSchV),
- wasserrechtlicher Entscheidungen (z. B. Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8 WHG, § 29 BbgWG; Ausnahmen von den Verboten in Wasserschutzgebieten, § 52 WHG; Zulassung eines Gewässerausbaus gemäß § 31 WHG),
- der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung der Vorhabensauswirkungen (insb. § 41, § 50 BImSchG),
- der Genehmigung der Umwandlung von Wald (§ 8 LWaldG),
- der Erteilung einer denkmalschutzrechtlichen Erlaubnis, insb. bei der Betroffenheit von Bodendenkmalen (§ 9 BbgDSchG).

Aufgrund des Sachzusammenhangs können mit den naturschutzrechtlichen Beurteilungen insbesondere zugleich bodenschutz- und forstrechtliche Anforderungen erfüllt werden. Bei UVP-pflichtigen Straßenbauvorhaben gehört der nach dem HB LBP zu erstellende landschaftspflegerische Planungsbeitrag gleichzeitig zu den gemäß § 16 UVPG zu machenden Angaben (§ 16 Abs. 1 UVPG; vgl. auch BVerwG, Natur und Recht 1998, S. 305, 307).

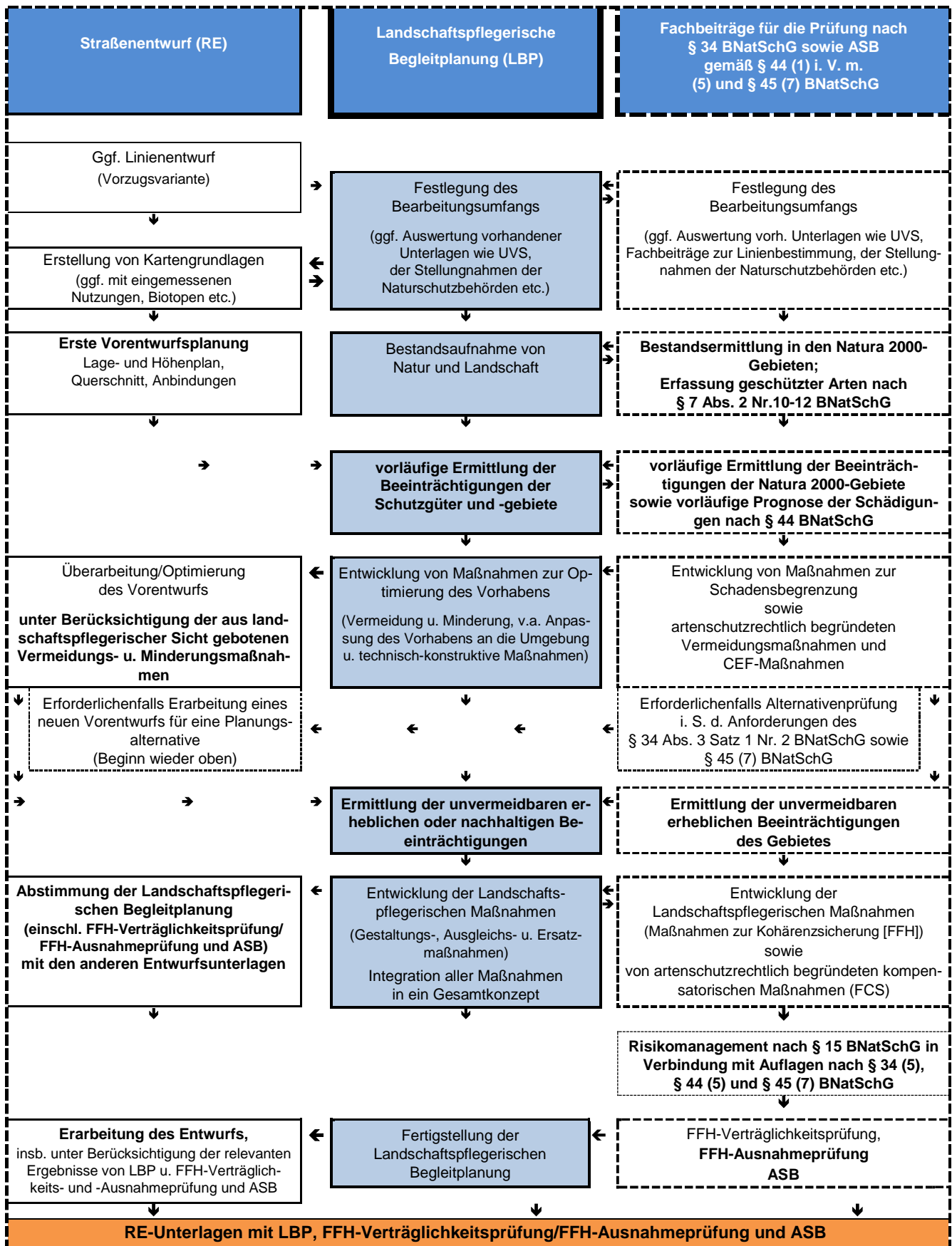


Abb. 4: Ablauf der Landschaftspflegerischen Begleitplanung in der Entwurfsbearbeitung mit koordinierter Bearbeitung der Angaben für die Prüfung § 34 BNatSchG sowie nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 und § 45 Abs. 7 BNatSchG

6. Hinweise zur Festlegung des Bearbeitungs- und Untersuchungsumfanges

Abstimmungen mit der zuständigen Naturschutzbehörde/ Protokollpflicht	<p>Erörterung und Abstimmung von Bearbeitungs- und Untersuchungsumfang erfolgen i. d. R. im Rahmen eines Besprechungstermins zwischen Straßenbaubehörde, den beauftragten Fachplanern, den zuständigen Naturschutzbehörden und ggf. weiteren zu beteiligenden Behörden und Trägern öffentlicher Belange bzw. der Gemeinde, in deren Gebiet das Straßenbauvorhaben geplant wird. Über das Ergebnis der Besprechung ist ein Protokoll anzufertigen. Bei UVP-pflichtigen Vorhaben können diese Erörterung und Abstimmung auch im Rahmen der Erörterung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens gemäß § 5 UVPG erfolgen. Falls das Straßenbauvorhaben in einem FFH-Gebiet stattfindet, haben die betroffene Öffentlichkeit einschließlich anerkannter NROs im Umweltschutzbereich ein Recht auf Beteiligung an dem Genehmigungsverfahren selbst für Pläne oder Projekte, die nicht in den Anwendungsbereich der SUP- oder der UVP-Richtlinie fallen und ausschließlich nach Artikel 6 Absatz 3 der Habitat-Richtlinie geprüft werden (Rechtssache C-243/15, Rn. 49).</p> <p>Generell ist Folgendes zu beachten: Untersuchungsrahmen und -raum werden i. d. R. nach den grob abgeschätzten Vorhabenswirkungen und den dabei voraussichtlich in Betracht zu ziehenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft abgegrenzt. Entsprechend ergibt sich i. d. R. ein differenzierter Bearbeitungsbedarf. Zur Festlegung des Bearbeitungsumfanges sind die in den nachfolgenden Kapiteln enthaltenen Checklisten und Übersichten heranzuziehen.</p>
Festlegung der Bereiche des Untersuchungsraums	<p>Der Untersuchungsraum umfasst i. d. R. folgende Räume:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ort des Straßenbauvorhabens (die vom Vorhaben in Anspruch genommenen Grundflächen), • nähere oder weitere Umgebung des Vorhabens, in der erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen auftreten können, • eventuell notwendige Referenzflächen, • Flächen für Kompensationsmaßnahmen im vom Eingriff betroffenen Raum, außerhalb der Umgebung des Vorhabens. (können i. d. R. erst nach der Ermittlung des Kompensationsbedarfs festgelegt werden)
Berücksichtigung weiterer Planunterlagen	<p>In der Umgebung des Vorhabens sind schutzgutbezogen erforderlichenfalls Teil-Untersuchungsräume zu unterscheiden. Hinweise zur schutzgutbezogenen Abgrenzung des Untersuchungsraumes ergeben sich aus Teil II, AH I, Tab. 2.</p> <p>Es ist zu berücksichtigen, inwieweit für das Straßenbauvorhaben - im betroffenen Raum ggf. auch für andere Vorhaben - bereits geeignete Planungsunterlagen oder Untersuchungen vorliegen. Dies ist regelmäßig der Fall, wenn für das Straßenbauvorhaben ein Raumordnungsverfahren gemäß § 15 ROG oder ein Linienbestimmungsverfahren gemäß § 16 Abs. 1 FStrG bzw. § 35 BbgStrG durchgeführt wurde und dabei die Umweltverträglichkeit des Vorhabens entsprechend dem Planungsstand gemäß den §§ 15 Abs. 1 bzw. 16 Abs. 1 UVPG geprüft wurde (vgl. dazu das MUVS 2001, HINWEISE ZU DEN UNTERLAGEN GEMÄSS § 6 UVPG FÜR BUNDESFERNSTRASSEN (BMV 1997)).</p>
Schnittstelle zum Städtebaulichen Fachbeitrag	<p>Auf der Grundlage des OD-LEITFADEN BRANDENBURG 2011 (LEITFADENS FÜR DIE GESTALTUNG VON ORTS-DURCHFARTEN IN BRANDENBURG) sollen insbesondere in historischen Ortskernen und in Bündelungs- und Kreuzungsbereichen mit „schwächeren Verkehrsteilnehmern“ beim Ausbau von Ortsdurchfahrten Städtebauliche Fachbeiträge in geeigneten Fällen der Bearbeitung des technischen Entwurfes sowie des LBP vorgeschaltet werden.</p> <p>Bei angemessener Bearbeitung des Städtebaulichen Fachbeitrages kann der anschließende LBP auf die Bestandserhebung zurückgreifen sowie in seinen Zielen maßgeblich den Zielen des Städtebaulichen Fachbeitrages entsprechen, so dass auch an dieser Schnittstelle der Erhebungsaufwand reduziert werden kann.</p> <p>Gleiches gilt insbesondere für die Darstellung des kulturellen Erbes und der sonstigen Sachgüter. Hier ist die Bestandsaufnahme im Städtebaulichen Fachbeitrag im Hinblick auf das Planungsziel differenzierter und i. d. R. aussagekräftiger, so dass eine Übernahme bestimmter Aussagen erfolgen kann, ohne weitere Erhebungen durchzuführen.</p>

Schnittstelle zum Landschaftspflegerischen Ausführungsplan	<p>Für die baureife Ausführung der im LBP erarbeiteten und mit der Zulassungsentscheidung rechtsverbindlich festgelegten Maßnahmen ist zumeist eine Landschaftspflegerische Ausführungsplanung (LAP) zu erarbeiten. Hierzu wird auf die einschlägigen Regelwerke hingewiesen (insb. ELA [FGSV 2013a]).</p> <p>Die LAP ist der abschließende Schritt des Landschaftspflegerischen Fachbeitrages im Rahmen der Straßenplanung. Der LBP ersetzt keine Ausführungsplanung oder nimmt sie vorweg. Es muss jedoch bei der Maßnahmenplanung und -beschreibung auf die Anforderungen der Ausführungsplanung geachtet werden.</p> <p>Planfeststellung und Ausführungsplanung bilden eine sachliche Einheit, die keine Widersprüche untereinander aufweisen dürfen. Änderungen von Planungsdetails, die im LBP nicht beschrieben wurden, sondern der Ausführungsplanung überlassen werden, bedürfen keiner Änderungsplanfeststellung, soweit sie dem materiellen Recht entsprechen (z. B. Festlegung oder Anpassung von Pflanzstandorten nach den örtlichen Gegebenheiten erst im Rahmen der Ausführungsplanung).</p> <p>Die rechtliche Absicherung, Durchführung, Pflege, Unterhaltung und Kontrolle der Kompensationsmaßnahmen erfolgen unter Beachtung der ELA (FGSV 2013a) und der RLBP (BMVBS 2011b).</p>
Berücksichtigung von Ergebnissen der Biotypenkartierung und faunistischer Daten	<p>Mit zunehmender Konkretisierung der Planung sind der voraussichtliche Untersuchungsrahmen und die Abgrenzung des Untersuchungsraumes zu überprüfen und ggf. anzupassen (vgl. RLBP [BMVBS 2011b]).</p> <p>Änderungen können im Einzelfall vorzunehmen sein, wenn sich z. B. aufgrund der Ergebnisse der Biotypenkartierung oder der Auswertung verfügbarer faunistischer Daten Hinweise auf Vorkommen besonders schutzwürdiger bzw. empfindlicher Tierarten ergeben. Entsprechendes gilt, wenn z. B. Flächen für Ersatzmaßnahmen nicht im Bereich der zunächst durchzuführenden Biotypenkartierung liegen oder planerische Änderungen am Straßenbauvorhaben erfolgen, die zu Beginn der landschaftspflegerischen Begleitplanung noch nicht absehbar waren.</p>
Berücksichtigung von Sondergutachten	<p>Die Untersuchungen und darauf aufbauende Angaben sind erforderlichenfalls mit anderen für das Vorhaben notwendigen Untersuchungen und Angaben abzustimmen. Dies gilt besonders bei einem gemäß UVPG oder BbgUVPG bzw. § 38 BbgStrG UVP-pflichtigen Straßenbauvorhaben, wenn in den LBP integriert auch zusätzliche Angaben gemäß § 6 UVPG gemacht werden sollen oder wenn zugleich die Angaben für die Prüfung nach § 34 BNatSchG bzw. die Prüfung der Artenschutzrechtlichen Schädigungs- und Störungsverbote (§ 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) und ggf. der Ausnahmeregelung (§ 45 BNatSchG) erfolgen sollen.</p>
Abgrenzung der besonderen Leistungen gem. HOAI	<p>Die Klärung, ob es sich bei den zu erbringenden Planungsleistungen und Untersuchungen um „Besondere Leistungen“ handelt, erfolgt nach Maßgabe des HVA F-StB bzw. der HOAI. Zu berücksichtigen ist, inwieweit sich verschiedene Leistungen überschneiden (z. B. Kartierungen auf Kompensationsflächen außerhalb des unmittelbar betroffenen Bereiches und in Natura 2000-Gebieten). Bezüglich faunistischer Kartierungen sind die Methodenblätter des HVA F-StB zu beachten.</p>
Abstimmung des Bearbeitungs- und Untersuchungsumfangs LBP mit Sondergutachten (FFH-Verträglichkeitsprüfung bzw. ASB)	<p>Sind für das Straßenbauvorhaben auch Angaben für die Prüfung nach § 34 BNatSchG zu machen (FFH-Verträglichkeitsprüfung) bzw. ein ASB zu erstellen, ist der speziell darauf gerichtete Untersuchungsbedarf mit dem ansonsten in dem LBP festzulegenden Bearbeitungs- und Untersuchungsumfang präzise abzustimmen, um Doppelarbeit zu vermeiden. Entsprechend ist bereits vor Festlegung des Untersuchungsrahmens zu klären, ob das Vorhaben geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen erheblich zu beeinträchtigen.</p>

7. Aufgaben und Ergebnis des ASB

Im ASB sind darzustellen:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-RL) unter Einbeziehung der Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen (vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen), die durch das Vorhaben erfüllt werden können sowie
- die Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG einschließlich der vorgesehenen FCS-Maßnahmen. Die nicht-naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen sind im allgemeinen Erläuterungsbericht, Unterlage 1 darzustellen.
- Bei Einschlägigkeit von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ist eine Darlegung erforderlich, dass die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Zulassung von Ausnahmen von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG unter Einbeziehung kompensatorischer Maßnahmen gegeben sind.
- Ggf. weitergehende Bedingungen der Art. 16 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Art. 9 Abs. 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind außerdem zwingend zu beachten.

Ergebnis

Die Vorhabenzulassung ist das Ergebnis eines gestuften Planungsprozesses, in dem der Artenschutz aufgrund der Rechtsprechung des EuGH und des BVerwG (Urteile zur OU Stralsund (BVerwG 9 A 28.05 vom 21.06.2006), Verkehrsflughafen Berlin/Schönefeld (BVerwG 4 A 1075.04 vom 16.03.2006), BAB A 143 Westumfahrung Halle (BVerwG 9 A 20.05 vom 17.01.2007) jeweils unabhängig von der Eingriffsregelung eigenständig zu berücksichtigen und zu bewältigen ist.

Die zentralen Vorschriften des besonderen Artenschutzes finden sich in § 44 BNatSchG, der für die besonders und die streng geschützten Tier- und Pflanzenarten Verbote für unterschiedliche Beeinträchtigungen beinhaltet.

Arbeitshilfe II

Bestandserfassung und -beurteilung von Natur und Landschaft

Arbeitshilfe II: Bestandserfassung und -beurteilung von Natur und Landschaft

1. Zusammenstellung Publikationen zu Natur und Landschaft/ Internet-Adressen in Brandenburg

Allgemeine Informationen zu Natur und Landschaft sind über folgende Internet-Adressen zu erhalten:

- Naturschutzseite der Europäischen Kommission https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment_de
- Homepage des Bundesumweltministeriums (BMU) <http://www.bmu.de>
- Homepage des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) <http://www.bfn.de>

Informationen zu den Naturgütern in Brandenburg finden sich über folgende Internet-Adressen:

- Landwirtschafts- und Umweltinformationssystem des MLUK <https://www.umweltdaten.brandenburg.de/>
- Schutzgebietsabfragen (MLUK) <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/natur/natur-und-landschaftsschutzgebiete/#>
- Rote Listen <https://www.bfn.de/themen/rote-liste.html>
- Grundlegenden Daten Boden <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>
- Informationen zu Böden mit Archivfunktion <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/natur/landschaftsplanung/landschaftsprogramm-brandenburg/>
- Fachinformationssystem Bodenschutz (FISBOS) <https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/render?view=gdibb&url=https%3A%2F%2Fgeoportal.brandenburg.de%2Fgs-json%2Fxml%3Ffileid%3D4D3AE78D-818D-492E-9946-8922274E7F9E>
- Naturräume und Großlandschaften Deutschland http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Naturraeumliche_Haupteinheiten_in_Deutschland_Biogeografische_Regionen_Web.pdf
<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/grossraum.pdf>
- Naturräumliche Regionen Brandenburgs <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Landschaftsprogramm-BB.pdf>
- Grundwasserdaten HK 50 <http://www.geo.brandenburg.de/hyk50>
- Wasserrahmenrichtlinie https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0003.02/DOC_1&format=PDF

- Wald <https://www.umweltdaten.brandenburg.de/forst-jagd>
- Landesbetrieb Forst Brandenburg <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/>
- Gebietsheimische Gehölze <http://www.gebietsheimische-gehoelze.de>
- Biotopverbund Brandenburg <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/ueber-uns/oeffentlichkeitsarbeit/veroeffentlichungen/detail/~17-11-2010-biotopverbund-brandenburg-teil-wildtierkorridore>

Informationen zu den zertifizierten Flächenpools in Brandenburg sind über folgende Internet-Adressen zu erhalten:

- Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg <http://www.naturschutzfonds.de>
- Auskunft zu verfügbaren zertifizierten Poolflächen <http://www.flaechenagentur.de>
- Regionale und kommunale Flächen- und Maßnahmenpools in Brandenburg <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/natur/eingriffsregelung/flaechenpools/>
<https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Leitfaden-Kommunale-Flaechenpools.pdf>
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA); Sparte Bundesforst <https://www.bundesimmobilien.de/bundesforst>

Informationen zu den Natura 2000-Gebieten in Brandenburg finden sich über folgende Internet-Adressen:

- Richtlinien-Texte mit Anhängen: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:EN:PDF>
- Rechtsprechungen des Europäischen Gerichtshofes: http://curia.europa.eu/jcms/jcms/j_6/
- Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info) <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>
- Natura 2000-Barometer: http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index_en.htm
- Erläuterungen zum Standard-Datenbogen: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0484&from=EN>
- Interpretations-Leitfaden zu den Lebensraumtypen: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf

- Leitlinien zur Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_de.pdf
- Auslegungs-Leitfaden zu Artikel 6 der FFH-RL http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/guidance_art6_4_de.pdf
- Leitfaden zum Gebietsmanagement: https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/DE_art_6_guide_jun_2019.pdf

Links zu aktuellen Gesetzesfassungen in Brandenburg finden sich über folgende Internet-Adresse:

- Gesetze und Verordnungen des Landes Brandenburg http://www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?template=bravors_suche_landesrecht

Links zu Behörden der Landkreise und Kreisfreien Städte sowie Kommunen und zum Landesumweltamt in Brandenburg finden sich über folgende Internet-Adressen:

- Behörden der Landkreise, kreisfreien Städte und Kommunen <https://service.brandenburg.de/service/de/adressen/kommunalverzeichnis/>
- Landesamt für Umwelt <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/>
- Großschutzgebiete Brandenburgs https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/udb_gsg.pdf
- Raumordnung <http://gl.berlin-brandenburg.de/index.html>
- Naturschutzstationen und Vogelwarte <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/>
- Umweltbibliothek Brandenburg <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/service/bibliothek/>
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/>
- Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung <http://www.mil.brandenburg.de>
- Landesbetrieb Straßenwesen <https://www.ls.brandenburg.de/ls/de/>

2. Übergeordnete Aspekte

Allgemeine Anforderungen bei der Bestandserhebung

Übergeordnete Aspekte bei der Bestandserhebung und -bewertung

Übergeordnete Planungen

Die Beurteilungen sollten sich in den im Landschaftsprogramm Brandenburg verwendeten Rahmen einfügen (MLUR 2000). Im Einzelfall sind darauf aufbauend die jeweiligen Konkretisierungen der regionalen und örtlichen Landschaftsplanung zu berücksichtigen. Ob ggf. eine vereinfachte zweistufige Bewertung nach Funktionen allgemeiner und besonderer Bedeutung ausreichend ist, muss im Einzelfall entschieden werden.

Voraussetzung für die Verwendung solcher Informationen ist deren ausreichende Aktualität und, dass sie den im Weiteren gestellten Anforderungen entsprechen. I. d. R. ist davon auszugehen, dass zumindest eine Überprüfung vorliegender Datengrundlagen vorzunehmen ist, erforderlichenfalls durch Geländebegehungen bzw. eigene Kartierungen.

Es ist zu berücksichtigen, inwieweit für das Straßenbauvorhaben - im betroffenen Raum ggf. auch für andere Vorhaben - bereits geeignete Planungsunterlagen oder Untersuchungen vorliegen. Dies ist regelmäßig der Fall, wenn für das Straßenbauvorhaben ein Raumordnungsverfahren gemäß § 15 ROG oder ein Linienbestimmungsverfahren gemäß § 16 Abs. 1 FStrG bzw. § 35 BbgStrG durchgeführt wurde und dabei die Umweltverträglichkeit des Vorhabens entsprechend dem Planungsstand gemäß den §§ 47 Abs. 1 bzw. 49 Abs. 1 UVPG untersucht wurde (vgl. dazu MUVS (FGSV 2001), HINWEISE ZU DEN UNTERLAGEN GEMÄSS § 6 UVPG FÜR BUNDESFERNSTRASSEN (BMV 1997)).

Schutzausweisungen, Aussagen der Landschaftsplanung und sonstige raumwirksame Vorgaben

Es sind gebiets- bzw. objektbezogen z. B. für die nach den §§ 23 ff. BNatSchG geschützten Teile bzw. Gebiete von Natur und Landschaft auch Angaben z. B. zu Schutzzweck bzw. -zielen, Ge- und Verboten zu machen, soweit dies für die Eingriffsbeurteilung und die Maßnahmenplanung von Bedeutung ist (z. B. über Entwicklungszeiten und Vorhalteflächen).

Darüber hinaus sind die relevanten Aussagen der Landschaftsplanung, insbesondere der örtlichen Landschafts- und Grünordnungspläne (§ 5 BbgNatSchAG) sowie relevanter Programme (z. B.: ARTENSCHUTZPROGRAMM ELBEBIBER UND FISCHOTTER, MLUR 1999) zu ermitteln.

Entsprechendes gilt für sonstige raumwirksame Vorgaben aufgrund der Regional- oder Bauleitplanung oder für die Ergebnisse eines Raumordnungs- oder Linienbestimmungsverfahrens.

Soweit die nachrichtlich zu übernehmenden Vorgaben einen eindeutigen Bezug zu einzelnen Schutzgütern aufweisen, kann es zweckmäßig sein, die Darstellung entsprechend schutzgutbezogen vorzunehmen. Ansonsten sollte vorangehend ein Kapitel mit einer zusammenfassenden Darstellung der vorgenannten rechtlichen und planerischen Vorgaben erarbeitet werden. Wenn keine Aussagen bzw. Vorgaben vorhanden sind, ist dies festzustellen.

3. Boden

Verfügbarkeit digitaler Grundlagen

Vom Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) liegt die digitale Bodenkartierung flächendeckend vor (shape + separate Datenbank). Die Erläuterungen und Nutzungsbedingungen der Karten sind zu beachten.

Diese Bodenkarte (Bodenübersichtskarte BÜK 1 : 300.000) entspricht im Wesentlichen der Zusammenführung aus MMK 1 : 100.000 und den Waldbodenkarten für Brandenburg.

Darüber hinaus existieren im gleichen Maßstab und Format Karten zu Teilpotenzialen der Böden (Ver-nässung, Speicher, Ertrag) sowie zu Böden mit Archivfunktion (Links siehe AH II, Kap. 1).

Informationen zu Bodenschutzwald liegen derzeit weiterhin analog vor, es sein denn, sie wurden in digitale Landschaftspläne eingearbeitet.

Im FISBOS (Fachinformationssystem Bodenschutz) stehen für repräsentative Dauerbeobachtungsflächen (BoDis) Datengrundlagen zu den chemischen, physikalischen und biologischen Bodeneigenschaften sowie zur Bodennutzung zur Verfügung. Die Datennutzung ist projektbezogen mit der zuständigen Bodenschutzbehörde abzustimmen.

Tab. 3: Boden, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung

(Typ 1: Vorhabentyp mit Gesamtumfang der Anforderungen, Typ 2: Vorhabentyp mit reduziertem Umfang der Anforderungen, x: in jedem betroffenen Naturraum, (x): in Abhängigkeit der Ausstattung des betroffenen Naturraumes)

	Boden	Typ	
		1	2
Untersuchungsraum	<ul style="list-style-type: none"> • Ort des Straßenbauvorhabens (einschließlich der in der Bauphase beanspruchten Flächen) • nähere Umgebung des Straßenbauvorhabens, in der erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen von Böden und ihren Funktionen zu erwarten sind • Flächen für Kompensationsmaßnahmen 	X	X
Erfassungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • natürliche und anthropogene Böden <ul style="list-style-type: none"> - Bodentypen und Bodengesellschaften - Bodenart - Bodenwasserhaushalt/Grundwasserabhängigkeit - weitere Bodenparameter (je nach Fragestellung) • Nutzungsformen u. anthropogene Beeinflussungen/Vorbelastungen (Altlasten, Altdeponien etc.) • Geologie und Ausgangsgestein • geomorphologisch bedeutsame Formen (Geotope) <ul style="list-style-type: none"> - Geländestufen - Täler, sonstige Hohlformen in typischer Ausbildung - geologische Aufschlüsse - Felsbildungen - Glazial- u. Periglazialbildungen (z. B. Dünenfelder, Endmoränen) • kulturhistorisch bedeutsame Fundstellen <ul style="list-style-type: none"> - Großstein- oder Hügelgräber - neolithische Siedlungs- und Einzelfunde 	X	X
nachrichtliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit Vorbelastungen (Altlasten, Altdeponien etc.) • Bodenschutzgebiete • Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - Vorranggebiet Natur und Landschaft - Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft - Freiraumverbund (nach LEP HR) - Vorranggebiet Wald - Vorbehaltsgebiet Wald • Bodendenkmäler • Bodenschutzwälder i. S. d. Waldfunktionskartierung • Schutzwald (§ 12 Abs. 4 Nr. 2 LWaldG) 	X	X
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumfunktion (Standortbedingungen für Tiere und Pflanzen, Biotopentwicklungspotenzial) • Regelungsfunktionen (physikalisch-mechanische, chemisch-biologische Teilfunktionen) <ul style="list-style-type: none"> - Puffer-/Filterfunktion für Schadstoffe • Archivfunktion (Dokument wesentlicher kultur- und naturgeschichtlicher Entwicklungen) 	X	X

	Boden	Typ	
		1	2
Bedeutung/ Schutzwürdig- keit	<ul style="list-style-type: none"> Naturnähe (Natürlichkeit, Grad der Ungestörtheit) Seltenheit/naturraumtypische Ausprägung Ausprägung der Lebensraumfunktion (z. B. extreme, besondere Standortbedingungen) Ausprägung von Regelungsfunktionen - Puffer-/Filterfunktion für Schadstoffe Ausprägung der Produktionsfunktion 	X	
Empfindlichkeit gegenüber Wirk- faktoren des Vor- habens	<ul style="list-style-type: none"> Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Veränderungen (insb. Verdichtung und Erosion) Veränderungen des Bodenwasserhaushalts und Grundwasserabsenkung Schadstoffeintrag Veränderung der Bodenorganismen durch Immissionen 	X	
Beurteilungsmetho- den	<p>Zur Beurteilung der Ausprägungen der verschiedenen Bodenfunktionen bzw. ihrer Empfindlichkeiten kommen als Beurteilungsmethoden z. B. folgende in Betracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relevante Hinweise aus LUA, 2003, S. 6 ff. - Ableitungen aus Informationen zur Ermittlung und Beschreibung der Tiere und Pflanzen (z. B. Biotoptypen- u. Vegetationskartierungen) - (digitale) bodenkundliche Auswertungsmethoden (vgl. zusammenfassend z. B. LBEG 2020) 	X	
Fachgutachten/ Sonderuntersu- chungen	I. d. R. sind keine Fachgutachten erforderlich. Ausnahmen können bei unzureichenden Datengrundlagen und besonderer Betroffenheit schutzwürdiger Bodenfunktionen gegeben sein.	X	
Informations- grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> Informationen der Landschaftsplanung <ul style="list-style-type: none"> - Grünordnungsplan - Landschaftsplan - Landschaftsrahmenplan - (zur Orientierung: MLUR 2000, Text und Karte 3.2) Baugrunduntersuchung Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK) (Arbeitskarten 1 : 25.000, auch digital) mit Dokumentationsblättern Forstliche Standortserkundung, Standortsformenkarten (1 : 10.000) Geologische Karten (1 : 25.000) Morphogenetische Karte (1 : 200.000, Blatt Berlin Nord) Geomorphologische Übersichtskarte (1 : 200.000) Altlastenkataster Hydrogeologische Karte (1 : 50.000) Bodenschätzungskarten (1 : 25.000) Karte der an der Oberfläche anstehenden geologischen Bildungen (1 : 50.000) Topographische Karten Agrarstrukturelle Vorplanung Biotoptypenkartierung ggf. Geländekartierung Moore, Flugsandfelder/Binnendünen, Auenablagerungen, Endmoränen u. ä., dar- gestellt in der Landschaftsplanung Bodenschutzwälder i. S. d. Waldfunktionskartierung des Landesbetriebes Forst Brandenburg (LFB) 	X	X

Tab. 4: Beurteilungsrahmen für den Natürlichkeitsgrad von Böden

Beurteilungsrahmen für den Natürlichkeitsgrad von Böden (BVB 1999, S. 56, verändert)			
Vorbelastung	Natur-nähe	Charakteristik	Bodennutzungen (Beispiele)
sehr gering	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> - gewachsenes Profil ohne sichtbare Veränderungen der Bodenhorizonte und ohne sichtbare Verunreinigungen - unversiegelt 	naturnahe Wälder, Feucht- und Nasswiesen, Trockenrasen, Uferbereiche, Hoch- und Niedermoore
gering	hoch	<ul style="list-style-type: none"> - gewachsenes Profil mit durch Bewirtschaftung veränderten Oberbodenhorizonten (im Bereich 0–30 cm) - leichte Grabenentwässerung (außerhalb von Feuchtgebieten und ohne tiefgreifende Veränderung des Grundwasserstandes), schwache bis mäßige Düngung, Biozideinsatz - unversiegelt 	extensive Grünland-, Acker-, Wald- und Gartennutzung
mittel	mittel	<ul style="list-style-type: none"> - anthropogen veränderte Oberbodenstruktur auf gewachsenem Boden (Kultsole) - Intensivdüngung und Biozideinsatz - Tiefumbruch - dauerhafte und tiefgreifende Entwässerung und/oder intensive Bewässerung - Altstandorte mit geringer Stoffgefährlichkeit - gering versiegelt (> 0–40 %) 	intensive Grünland-, Acker-, Wald-, Garten- und Baumschulennutzung wie Sonderkulturen (z. B. Obst, Wein, Zierrasen), Ackerfruchtfolgen mit stark selektierter Unkrautflora, Wohnbebauung in randlichen Bereichen und Villengegenden, Friedhöfe
stark	gering	<ul style="list-style-type: none"> - natürliche verlagerte Substrate, geringe Anteile technogener Substrate - Altstandorte mit mittlerer Stoffgefährlichkeit - teilweise stark verdichtet - mittel versiegelt (> 40–60 %) 	Wohnbebauung und gemischte Bauflächen der Neubaugebiete und Gewerbegebiete, Spielplätze, Tennisplätze, Abgrabungen
sehr stark	sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> - Böden mit hohen Anteilen technogener Substrate - Altablagerungen - Altstandorte mit hoher bis sehr hoher Stoffgefährlichkeit - flächenhaft stark verdichtet - stark bis sehr stark versiegelt (> 60 %) 	Industriegebiete, Altablagerungen, Trümmerschuttablagerungen, Straßen, Bahn, Wohnbebauung im Innenstadtbereich

Kriterium	Erläuterungen zu den Erfassungs- und Beurteilungskriterien Boden
seltene, gewissenhaftlich bedeutende oder natur-/ kulturhistorisch bedeutsame Böden (Archivfunktion)	<p>Dies sind Böden, die im vom Eingriff betroffenen Bereich die naturräumlichen Verhältnisse in ganz spezieller und unverwechselbarer Weise prägen. Es handelt sich um solche Böden, die aufgrund ihrer Seltenheit und/oder besonderen Bedeutung in hervorragender Weise zu schützen sind. Die hierbei zu berücksichtigenden Typen richten sich rahmenhaft nach MLUK (2020a, S. 11 ff.).</p> <p>Im Sinne der Archivfunktion des Bodens als Dokument wesentlicher kultur- und naturgeschichtlicher Entwicklungen können an Böden unter naturgeschichtlichen Gesichtspunkten abgelaufene pedogenetische und geogenetische Prozesse sichtbar werden. Dazu gehören z. B. Erdfälle. Unter kulturgeschichtlichen Gesichtspunkten können spezielle Bewirtschaftungsformen bedeutsam sein. Diese sind i. d. R. auch im Sinne des Denkmalschutzes, der Landeskunde und der archäologischen Forschung schutzwürdig (vgl. TGP, 2002 S. 32; vgl. Kap. 2.3). Die im Einzelfall zu treffenden Beurteilungen können aufbauend auf MLUR (2000) und MLUK (2020a) i. d. R. aufgrund einschlägiger Datengrundlagen, z. B. zu den örtlich vorkommenden Bodentypen oder nach den Angaben der Denkmalpflegeverwaltung und unter Berücksichtigung der Hinweise in LUA (2003, S. 13 ff.) erfolgen.</p>
Naturnähe	<p>Die Naturnähe der betroffenen Böden kann im Wesentlichen in Kenntnis der tatsächlichen Bodennutzung (Art und Intensität und unter Berücksichtigung von Angaben über vorkommende besondere Belastungen [insb. Altlasten]) nach dem Rahmen der Tab. 4 beurteilt werden.</p> <p>Die Bewertung des Kriteriums „Natürlichkeitsgrad von Böden“ erfolgt analog den übrigen Bewertungsschritten.</p>
Biotopotenzial (Lebensraumfunktion)	<p>Die Lebensraumfunktion von Böden ist nur bei solchen mit einem mindestens mittleren, i. d. R. hohen bzw. sehr hohen Natürlichkeitsgrad (vgl. Tab. 4) von Bedeutung. Im Hinblick auf das Biotopotenzial sind die Standorte zu ermitteln, bei denen besondere bzw. extreme Bedingungen herrschen, die bei Wegfall der aktuellen Bodennutzung die Entwicklung besonders schutzwürdiger Biotope bzw. Vegetationsgesellschaften erwarten lassen. In Brandenburg gehören zu diesen Böden vor allem trockene, nährstoffarme Böden, Auenböden, Moore und grundwasserbeeinflusste Mineralböden (vgl. MLUR 2000, Text und Karte 3.2).</p> <p>Bei der Konkretisierung im Einzelfall sind die in MLUR (2000) für die Definition der relevanten Böden zugrunde gelegten Kriterien zu berücksichtigen. Günstigstenfalls können spezifische Aussagen zum Biotopotenzial aus verfügbaren Angaben/Karten zur „Heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (HpnV)“ abgeleitet werden. Ansonsten sind die bodenkundlichen Angaben landwirtschaftlicher und forstlicher Standortkartierungen bzw. der Bodenschätzung oder der Baugrunduntersuchung auszuwerten. Dies sollte im Weiteren unter vorrangiger Verwendung der methodischen Hinweise in LUA (2003, S. 7 ff.) erfolgen (vgl. auch BRAHMS ET AL. 1989 und TGP 2002).</p>
zusammenfassende Beurteilung der Schutzwürdigkeit	<p>Sind bei Eingriffen verschiedene Bodenfunktionen mit Schutzwürdigkeitsmerkmalen gleichzeitig betroffen, ist eine zusammenfassende Beurteilung dieser Funktionen durch eine qualitativ wertende Verknüpfung der verschiedenen Beurteilungen zweckmäßig. Die Böden mit besonderer Bedeutung sind herauszustellen.</p>
Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Veränderungen (Verdichtung und Erosion)	<p>Wenn Böden zeitweilig in der Bauphase beansprucht, insbesondere befahren oder auf ihnen Geräte oder Materialien gelagert werden sollen und Verdichtungen des Bodens möglich sind, ist die entsprechende Empfindlichkeit zu ermitteln. Die Verdichtungsempfindlichkeit drückt die mechanische Belastbarkeit des Bodens aus, bis zu der ungesättigte, strukturierte Böden nicht irreversibel bzw. bleibend verformt werden und Standorteigenschaften keine Veränderung erfahren.</p>

Kriterium	Erläuterungen zu den Erfassungs- und Beurteilungskriterien Boden
Verhalten von Schadstoffen im Boden	<p>Die Anreicherung von Schadstoffen im Boden konzentriert sich auf einem sehr schmalen Band beidseits der Straße. Sowohl bei niedrigen (DTV von 10.000 bis 15.000 Kfz/24 h) als auch bei hohen Verkehrsbelastungen (Autobahnen) kann ab 25 m von der Grundbelastung ausgegangen werden (WESSOLEK 2003).</p> <p>Die Einschätzung der Erheblichkeit richtet sich nach dem Grad der Überschreitungen der Vorsorge- und Maßnahmewerte des BBodSchG sowie der Bodengrenzwerte und der Richt- und Orientierungswerte der Klärschlammverordnung.</p> <p>An Bundesfernstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen (z. B. 50.000 Kfz/24h) kann von folgenden Beeinträchtigungen ausgegangen werden (WESSOLEK 2003):</p> <p>Hauptbelastungszone (erheblich und nachhaltig):</p> <p>0–1 m vom Fahrbahnrand</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorsorgewerte nach BBodSchG weit überschritten, - Maßnahmewerte für Stoffübertrag Boden-Pflanze nicht überschritten, - Grundwassereintrag möglich (Stoffverlagerung). <p>Belastungszone (in geringem Maß erheblich und nachhaltig):</p> <p>1–10 m vom Fahrbahnrand</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorsorgewerte nach BBodSchG gering überschritten, - Bodengrenzwerte der KlärschlammVO (Schwermetalle) und Richt- und Orientierungswerte (organische Verbindungen) i. d. R. nicht überschritten. <p>10–25 m vom Fahrbahnrand (unerheblich und nicht nachhaltig)</p> <p>ab 25 m Grundbelastung (WESSOLEK 2003).</p> <p>Bei niedrigen und mittleren Verkehrsaufkommen werden zwar erhöhte Konzentrationen festgestellt. Es kann davon ausgegangen werden, dass sie sich unterhalb der o. g. Beeinträchtigungen befinden.</p>
Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen der Bodenwasserhaushaltsverhältnisse	<p>Wenn die Realisierung des Straßenbauvorhabens z. B. in der Bauphase mit zeitweiligen Grundwasserabsenkungen verbunden oder das Vorhaben in Niederungsbereichen geplant ist, stellt sich regelmäßig die Frage, ob dies zu wesentlichen Veränderungen im Wasserhaushalt der Böden führen kann. Bei Wasserentzug kann die Beurteilung unmittelbar anhand der Faktoren wie insbesondere Bodenfeuchte und Grundwasserstufe, Überflutungshäufigkeit, -dauer und -dynamik erfolgen. Inwieweit in anderen Fällen Böden gegenüber Vernässung empfindlich sind, hängt ebenfalls von spezifischen Bodeneigenschaften ab. Dazu gehören Bodenart (insb. Tongehalt), Humusanteil und Grundwasserflurabstand. Die Vernässung korreliert häufig mit einer Bodenverdichtung (s. o.).</p> <p>Die Beurteilung ist i. d. R. auf der Grundlage verfügbarer bodenkundlicher Daten und einschlägiger Hinweise vorzunehmen.</p>

4. Wasser

4.1 Grundwasser

Verfügbarkeit digitaler Daten

Zur Beurteilung des Grundwassers eignet sich die Hydrologische Karte (HYKa 50).

Die bereits digitalisierten Daten sind mit folgenden Viewern einsehbar:

- <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/hydro>
- <https://maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/>
- <https://apw.brandenburg.de/>

Im digitalen Raumordnungskataster Brandenburg sind Datensätze zu Trinkwasserschutzgebieten vorhanden.

Kriterium	Erläuterungen zu den Erfassungs- und Beurteilungskriterien Grundwasser
Grundwasserneubildung	<p>Durch die Überbauung, insbesondere die Versiegelung, kommt es zum Verlust versickerungswirksamer Flächen. Allerdings weist die Versickerung des Straßenabflusses über Böschungen und Mulden i. d. R. einen hohen Wirkungsgrad auf, so dass in vielen Fällen die Grundwasserspeisung letztlich nicht wesentlich gemindert wird. Dies ist hinsichtlich der Entscheidung über eine Ermittlung der Grundwasserneubildung im Rahmen des LBP zu berücksichtigen.</p> <p>Die Grundwasserneubildung kann – soweit erforderlich – unter Verwendung der methodischen Hinweise in (RENGER 1990, SCHREY 1993) ermittelt werden. Im Einzelfall können Angaben zur Grundwasserneubildung auch vorhandenen Kartenwerken entnommen werden.</p> <p>Bei der Beurteilung der Bedeutung ist der regionale Zusammenhang zu berücksichtigen. Entsprechend kann betroffenen Bereichen mit einer im Vergleich zur Situation im Land Brandenburg eher durchschnittlichen Grundwasserneubildung im Einzelfall eine ggf. höhere Bedeutung zuzuordnen sein. Hierbei sind die Angaben aus MLUR 2000 zu berücksichtigen.</p>
Grundwasserschutzfunktion der Deckschichten/ Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers	<p>Das im Einzelfall örtlich anstehende Grundwasser ist aufgrund der jeweiligen geologisch-bodenkundlichen Verhältnisse in einer bestimmten Weise vor qualitativen Beeinträchtigungen geschützt. Dabei sind die in MLUR (2000, Text und Karte 3.3) zugrunde gelegten Kriterien und Klassifizierungen zu berücksichtigen. Soweit Deckschichten vorhabensbedingt verringert oder angeschnitten werden, sind i. d. R. genauere Beschreibungen der Untergrundbeschaffenheit und deren Aufbau erforderlich.</p> <p>In Wassergewinnungsgebieten und in für die Grundwassergewinnung bedeutsamen Räumen sind die Anforderungen gemäß RiStWag (FGSV 2016) zu beachten.</p>
Lebensraumfunktion	<p>Die Lebensraumfunktion des Grundwassers steht bei grundwasserbeeinflussten Standortverhältnissen (z. B. viele Waldgesellschaften oder bei Grundwasserflurabstand von < 2 m) in unmittelbarer Verbindung zu den im Einzelfall zu ermittelnden Standortbedingungen für die Pflanzen- und Tierwelt. Vor diesem Hintergrund geht es an dieser Stelle darum, die relevanten speziellen hydrogeologischen und -chemischen Sachverhalte zu erfassen, die vorhabensbedingt beeinflusst werden und Beeinträchtigungen der Pflanzen- und Tierwelt zur Folge haben können (vgl. Erfassungskriterien in Teil II, AH II, Tab. 5).</p> <p>Dies dazu im Einzelfall relevanten Informationen sind i. d. R. in qualitativer Weise daraufhin zu bewerten, welche Bedeutung das Grundwasser in Bezug auf Lebensraumfunktionen hat. Die wasserwirtschaftlichen Informationen sind mit den entsprechenden Daten zu den Schutzgütern Boden bzw. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in Beziehung zu setzen.</p>

Tab. 5: Grundwasser, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung

(Typ 1: Vorhabentyp mit Gesamtumfang der Anforderungen, Typ 2: Vorhabentyp mit reduziertem Umfang der Anforderungen, x: in jedem betroffenen Naturraum, (x): in Abhängigkeit der Ausstattung des betroffenen Naturraumes)

	Grundwasser	Typ	
		1	2
Untersuchungsraum	<ul style="list-style-type: none"> • der <u>Ort des Straßenbauvorhabens</u> (einschließlich der in der Bauphase beanspruchten Flächen) • die <u>Umgebung des Straßenbauvorhabens</u>, in der Beeinträchtigungen des Grundwassers und seiner Funktionen und mittelbar anderer Schutzgüter des Naturhaushalts zu erwarten sind (z. B. in Abhängigkeit von den hydrogeologischen Zusammenhängen und den Wirkfaktoren des Straßenbauvorhabens, wie z. B. Lage und Ausdehnung von Gründungsbauwerken, Ausmaß von Grundwasserabsenkungen oder Schadstoffeinträgen) 	X	X
Erfassungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrologie <ul style="list-style-type: none"> - Grundwasserhöhen u. -flurabstände - Grundwasserströmungsverhältnisse, -scheiden - Beziehung des Grundwassers zu den Oberflächengewässern und semiterrestrischen Böden • Hydrogeologie <ul style="list-style-type: none"> - Grundwasserleiter u. -stauer (Art, Aufbau, Mächtigkeit) - Grundwasserdeckschichten • Spezifische Bodeneigenschaften (Bodenart, effektive Lagerungsdichte, Humusgehalt etc.) • Vorbelastungen/bestehende Gefährdungspotenziale (z. B. Altlasten) • Landnutzungen/Wirtschaftsformen (z. B. Landnutzung deren räumliches Wirken den Grundwasserstand episodisch beeinflusst z. B. großflächige Rodungen) 	X	(X)
Nachrichtliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserschutzgebiete (§ 19 WHG) • Heilquellenschutzgebiete • Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - Vorranggebiet Wasserwirtschaft – Trinkwasserschutz - Vorbehaltsgebiet Wasserwirtschaft – Trinkwasserschutz - (Vorranggebiet Wald) - (Vorbehaltsgebiet Wald) • Wasserschutzwald nach der Waldfunktionskartierung • Schutzwald (§ 12 Abs. 4 Nr. 1 LWaldG) 	X X X (X) (X)	X X
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserneubildung • Lebensraumfunktion (insb. für Schutzgüter Tiere u. Pflanzen) 	X X	
Bedeutung/Schutzwürdigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Ausprägung der Grundwasserneubildung • Ausprägung der Lebensraumfunktion • chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers 	X X X	

	Grundwasser	Typ	
		1	2
Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren des Vorhabens	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserschutzfunktion der Deckschichten/Verschmutzungsempfindlichkeit gegenüber Grundwasserqualitätsbeeinträchtigungen 	X	(X)
Fachgutachten/Sonderuntersuchungen	<p>I. d. R. sind keine Fachgutachten erforderlich. Ausnahmen können bei unzureichenden Datengrundlagen und besonderer Betroffenheit schutzwürdiger Grundwasserfunktionen (insb. i. V. m. dem Schutzgut Tiere und Pflanzen) gegeben sein. In diesen Fällen sind zumeist auch besondere wasserwirtschaftliche Untersuchungen erforderlich.</p>	(X)	
Informationsgrundlage	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen der Landschaftsplanung <ul style="list-style-type: none"> - Grünordnungsplan - Landschaftsplan - Landschaftsrahmenplan - (zur Orientierung: MLUR 2000, Text und Karte 3.3) • Hydrogeologische Karten (1 : 50.000) <ul style="list-style-type: none"> - Grundkarte Quartär - Grundwasserleiterkarten Quartär - Hydroisohypsenkarte - Grundwassergefährdungskarte • Geologische Karten (1 : 25.000) • Hydrologische Karte des Landes Brandenburg (1 : 50.000) • Geologisch-Hydrogeologische Stellungnahmen der Fachbehörden (z. B. LUA Brandenburg) • Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK) (1 : 25.000) mit Dokumentationsblättern • Forstliche Standortserkundung, Standortsformenkarte (1 : 10.000) • Ergebnisse Bestandsaufnahme Grundwasser Brandenburg gemäß Anlage II Wasserrahmenrichtlinie hinsichtlich eines „guten chemischen und mengenmäßigen“ Zustands • Karte der Trinkwasserschutzzonen, Wasserschutzgebiete (Zone I–II) registriert bei den unteren Wasserbehörden • Altlastenkataster • ggf. Geländekartierung 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>(X)</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>✕</p> <p>(X)</p> <p>(X)</p> <p>X</p> <p>(X)</p> <p>X</p> <p>(X)</p>

4.2 Oberflächenwasser

Kriterium

Erläuterungen zu den Erfassungs- und Beurteilungskriterien Oberflächenwasser

Retentionsfunktion

Die Retentionsfunktion in Niederungs- und Auenbereichen hängt einerseits von den morphologischen und strukturellen Bedingungen am Gewässer ab (dazu gehören vor allem Profil und Böschungen, Zustand der Aue, Flächennutzung und Bewuchs), andererseits ist die jahreszeitliche Dynamik des Abflusses wesentlich. Die Beurteilung kann vereinfacht nach dem Rahmen in Tab. 7 erfolgen.

Besondere Standortparameter mit Bedeutung für die Lebensraumfunktion

Der ökomorphologische Zustand der erfassten Fließgewässer ist nach den in Tab. 6 (Teil II, AH II) zugrunde gelegten Kriterien zu beurteilen. Entsprechend kann bei stehenden Gewässern verfahren werden.

Diese Angaben sind in die gemäß Teil I, Kap. 2.2.2.2 vorzunehmende Beurteilung der Oberflächengewässer (hinsichtlich ihrer ökologischen Bedeutung, insbesondere als Lebensraum für die Gewässerbiozönosen) einzubeziehen.

Tab. 6: Oberflächenwasser, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung

(Typ 1: Vorhabentyp mit Gesamtumfang der Anforderungen, Typ 2: Vorhabentyp mit reduziertem Umfang der Anforderungen, x: in jedem betroffenen Naturraum, (x): in Abhängigkeit der Ausstattung des betroffenen Naturraumes)

	Oberflächenwasser	Typ	
		1	2
Untersuchungsraum	<ul style="list-style-type: none"> • stets der <u>Ort des Straßenbauvorhabens</u> und die insofern unmittelbar betroffenen Oberflächengewässer (einschließlich der in der Bauphase direkt betroffenen Gewässer und deren benachbarte Flächen) • die <u>Umgebung des Straßenbauvorhabens</u>, in der Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern und deren Funktionen zu erwarten sein können. Dies hängt z. B. ab von den hydrologischen u. bioökologisch-funktionalen Zusammenhängen (z. B. Vernetzungsfunktion der Gewässer) und den Wirkfaktoren des Straßenbauvorhabens (z. B. Lage des Straßenbauvorhabens zu Gewässern bzw. dem Gewässersystem, Ausmaß von Schadstoffeinträgen). Oft sind längere Gewässerstrecken zu erfassen. 	X	X
Erfassungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Verlauf, Morphologie, Gewässerbett, Ausbauzustand, Uferandstreifen, sonstige Strukturparameter (Ökomorphologischer Zustand/Gewässerstrukturgüte) • Abflussverhältnisse (insbesondere Niedrig- u. Hochwasser, Abflussmengen, Strömung, Wassertiefen) • Gewässerqualität (Biologische Gütebestimmung/Untersuchungen der Saprobien, Chemisch-physikalische Gütebestimmung, Trophiestufen, Regionalisierte gewässertypische Qualitätsparameter) • Überschwemmungsbereich/Retentionsraum • Gewässerbiozönose/ökologischer Zustand (aquatische Flora, Wirbellose, Fische) <ul style="list-style-type: none"> - Artenzusammensetzung - Artenhäufigkeit - zusätzlich die Altersstruktur bei Fischen (außer Übergangsgewässer) - zusätzlich die Biomasse beim Phytoplankton (außer in Flüssen) • Nutzungen im oder am Gewässer/anthropogene Einflüsse 	X X X X	(X) X
Nachrichtliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Überschwemmungsgebiete (§§ 31 - 32 WHG) • Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - (Vorranggebiet Wasserwirtschaft - Trinkwasserschutz) - Vorranggebiet Wasserwirtschaft - Überschwemmungsgebiet/ Flutungspolder - (Vorbehaltsgebiet Wasserwirtschaft - Trinkwasserschutz) - (Grünzäsur) (nach LEP HR) 	X X	X X

	Oberflächenwasser	Typ	
		1	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzwald (§ 12 Abs. 4 Nr. 1 LWaldG) 	(X)	
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumfunktion (Gewässerbiozönosen) • Gewässerretention 	X X	(X)
Bedeutung/ Schutz- würdigkeit	• Naturnähe/naturraumtypische Charakteristika	X	(X)
	• Ausprägung der Lebensraumfunktion	X	
	• Ausprägung der Gewässerretention	X	
Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren des Vorhabens	Oberflächengewässer sind in Bezug auf ihre prägenden Merkmale generell empfindlich gegenüber beeinträchtigend wirkenden Faktoren. Die Empfindlichkeit ist allerdings je nach den gewässertypischen Verhältnissen in besonderer Weise ausgeprägt.		
Beurteilungsmethoden	Zur Beurteilung des Gewässerzustandes insbesondere in Bezug auf die Gewässergüte und die Gewässerstrukturgüte können die einschlägigen Verfahren und Beurteilungsmethoden der Wasserwirtschaftsverwaltungen eingesetzt werden.	X	
Fachgutachten/ Sonderuntersuchungen	Ein Fachgutachten kann geboten sein, wenn die Gewässer besondere bioökologische Funktionen erfüllen und o. g. Erfassungskriterien unmittelbar beeinflusst werden, oder wenn durch Einleitung von Straßenabwässern in Oberflächengewässer negative Wirkungen insbesondere auf die Gewässerbiozönosen möglich sind und keine ausreichend aktuellen und vollständigen Daten der Wasserwirtschaftsverwaltungen vorliegen. In diesen Fällen sind zumeist auch besondere wasserwirtschaftliche Untersuchungen erforderlich.	(X)	
Informationsgrundlagen	• Informationen der Landschaftsplanung	X	X
	- Grünordnungsplan		
	- Landschaftsplan		
	- Landschaftsrahmenplan		
	• Topographische Karten (1 : 10.000)		X
	• Biotoptypenkartierung	X	
	• Gewässergütekarten	X	X
	• ggf. Geländekartierung	X	(X)
• Ergebnisse Bestandsaufnahme Oberflächengewässer Brandenburg gemäß Anhang II, Wasserrahmenrichtlinie	X		
• Fließgewässerschutzsystem (LUA, 1998)	X	(X)	

Tab. 7: Rahmen zur Beurteilung des Retentionsvermögens

Rahmen zur Beurteilung des Retentionsvermögens	
Retentionsvermögen	Nutzungs- und Strukturmerkmale
hoch – sehr hoch (nicht bzw. wenig eingeschränkt)	weitgehend naturnahe, wenig beeinflusste Niederung mit standortgerechtem Wald und/oder extensiver Grünlandnutzung, Brachland, Gebüsch
mittel (eingeschränkt)	Niederung intensiv landwirtschaftlich genutzt, vor allem ackerbaulich, oder mit punktueller Versiegelung bzw. Bebauung
gering bzw. nicht vorhanden (stark eingeschränkt)	Niederung durch Dämme eingeengt oder überwiegend bebaut

5. Klima und Luft

Kriterium Erläuterungen zu den Erfassungs- und Beurteilungskriterien Klima/Luft

Siedlungsbezug Bei der Eingriffsbeurteilung von Straßenbauvorhaben bezogen auf das Schutzgut „Klima und Luft“ werden die **siedlungsbezogenen** klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen erfasst und beurteilt.

In Anbetracht der im Land Brandenburg überwiegend nur wenig reliefierten Landschaftsstrukturen sind nur regional begrenzt derartige Abflusssituationen festzustellen. In weiten Teilen gibt es aufgrund des orographisch wenig gegliederten Geländes keine nächtlichen Kaltluftströme.

Der größte Teil des Landes befindet sich innerhalb eines Kaltluftsammegebietes. Unter Berücksichtigung der Windverhältnisse ist das Land bodennah überwiegend schlecht bzw. mäßig durchlüftet.

Im Einzelfall sind die relevanten lokalklimatischen und lufthygienischen Funktionen festzustellen und deren Ausprägung und Bedeutung i. d. R. verbal-argumentativ – ggf. anhand einer bis zu 5-teiligen ordinalen Skala – zu ermitteln. Dabei ist auch die Größe der Bezugsräume zu berücksichtigen.

Tab. 8: Klima und Luft, Anforderungen an die Bestandserfassung und -beurteilung

(Typ 1: Vorhabentyp mit Gesamtumfang der Anforderungen, Typ 2: Vorhabentyp mit reduziertem Umfang der Anforderungen, x: in jedem betroffenen Naturraum, (x): in Abhängigkeit der Ausstattung des betroffenen Naturraumes)

	Klima und Luft	Typ	
		1	2
Untersuchungsraum	<ul style="list-style-type: none"> • der <u>Ort des Straßenbauvorhabens</u> (einschließlich der in der Bauphase beanspruchten Flächen), auf denen klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Funktionen unmittelbar beeinträchtigt werden können • die <u>nähere oder weitere Umgebung</u> des Straßenbauvorhabens, in der klimatisch und lufthygienisch bedeutsame Funktionen mittelbar (z. B. durch Zerschneidung oder Umleitung von Kalt- oder Frischluftbahnen) beeinträchtigt sind 	X	X
Erfassungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Geländemorphologie (z. B. Hänge, Kuppen, Täler, Senken) • Vegetations- u. Nutzungsstrukturen/Biototypen • bebaute und befestigte Flächen • Bodenwasserhaushalt • natürliche u. bauliche Barrieren • Emissionsquellen • meteorologische Daten zu Windverhältnissen 	X	(X)
nachrichtliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Gebiete nach § 49 Abs. 1 u. 2 BImSchG • Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - Vorranggebiet Natur und Landschaft - Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft - Freiraumverbund (nach LEP HR) - Vorranggebiet Wald - Vorbehaltsgebiet Wald • Gebiete mit besonderen Schutz- und Erhaltungsfunktionen nach der Waldfunktionskartierung • Schutzwald (§ 12 Abs. 4 Nr. 4 LWaldG) 	X	(X)

Funktionen (und deren Elemente)	<ul style="list-style-type: none"> • (bio-)klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen mit Siedlungsbezug <ul style="list-style-type: none"> - Frischluftbildung - Luftfilterung - Immissionsschutzfunktion • Kalt- und Frischluftbahnen/Durchlüftung mit Siedlungsbezug <ul style="list-style-type: none"> - Luftaustausch/bodennahe Durchlüftung - Kaltluftabfluss • Kaltluftentstehungsgebiete 	X	
Bedeutung/ Schutzwürdigkeit	• jeweilige Ausprägung der vorgenannten Funktionen	X	(X)
Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren des Vorhabens	Die klima- und lufthygienischen Verhältnisse und Funktionen sind je nach Ausprägung ihrer wesentlichen Merkmale generell empfindlich gegenüber beeinträchtigend wirkenden Faktoren.		
Beurteilungs-methoden	Die Beurteilung der verschiedenen klima- und lufthygienischen Funktionen kann unter Verwendung z. B. folgender Beurteilungsmethoden erfolgen: <ul style="list-style-type: none"> - Ermittlungen des Deutschen Wetterdienstes - qualitativ beschreibende Methoden - Geländeklimamodelle (unter Verwendung von Daten aus digitalen Geländemodellen der Vermessungs- u. Katasterverwaltungen, ATKIS) 	X	
Fachgutachten/ Sonderuntersuchungen	Ein Fachgutachten kann geboten sein, wenn besondere Funktionen insbesondere durch Zerschneidungs- und Barrierewirkungen betroffen sind. In diesem Zusammenhang kann auch der Einsatz von Geländeklimamodellen erforderlich sein.	(X)	
Informationsgrundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen der Landschaftsplanung <ul style="list-style-type: none"> - Grünordnungsplan - Landschaftsplan - Landschaftsrahmenplan - (zur Orientierung: MLUR 2000, Text und Karte 3.4) • Topographische Karten (1 : 10.000) • Biotoptypenkartierung • Klimaatlas für das Gebiet der DDR • Klimadaten • Immissionskataster • Agrarstrukturelle Vorplanung 	X	X
		X	X
		X	
		X	
		X	
		(X)	

6. Tiere und Pflanzen

Die wertvollen Biotope und Lebensräume sind besonders hervorzuheben. Wertgebende Pflanzenarten, insbesondere betroffene Einzelbäume, Alleen und Baumreihen, sind kartographisch darzustellen. Besonders schutzwürdige Tierarten(-gruppen) sind in Text und Tabelle sowie in der Bestandskarte entsprechend folgender Kriterien darzustellen:

- Lebensräume ausgewählter Tierarten, wenn geographisch abgrenzbar (ggf. Differenzierung nach Habitattypen, z. B. Sommer-/Winterlebensräume),
- (Teil-)Lebensräume und
- die Funktionsbeziehungen (Wanderbewegungen).

Können die Ergebnisse nicht vollständig in den Bestands- und Konfliktplan aufgenommen werden, sind ein eigenständiger Bestandsplan anzufertigen und/oder gesonderte thematische Karten zu ergänzen. Dies kann z. B. für übergreifende funktionale Zusammenhänge der Fall sein, die im Blattschnitt des Bestandsplanes nicht darstellbar sind (z. B. bei sich sehr großräumig auswirkenden Vorhaben) oder für die Darstellung des Vorkommens von Tier- und Pflanzenarten (z. B. bei hohen Bestandsdichten oder einer Vielzahl von Arten).

Die aktuellen Kartierstandards sind in den folgenden Werken niedergelegt:

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2009: Biotopkartierung Brandenburg, Band 1, Kartieranleitung und Anlagen. Stand April 2009.

LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG 2011: Biotopkartierung Brandenburg, Liste der Biotoptypen. März 2011.

BASSt 2013a: FE 02.0332/2011/LRB Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag; Schlussbericht Dezember 2013

BRINKMANN, R. 1998: Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 4: S. 59-127.

DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P. NEUKIRCHEN, M. PETERMANN, J. UND SCHRÖDER, E. (Bearb.) 2005: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 499 S. Münster.

FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. UND E. SCHRÖDER 2001: Berichtspflichten in Natura 2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL. Münster (Landwirtschaftsverlag), Angewandte Landschaftsökologie 42, 725 S. + Anhang und Tabellenband.

SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Bearb.) 2006: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

TRAUTNER, JÜRGEN (Hrsg.) 1992; Berufsverband der Landschaftsökologen Baden-Württemberg: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. GT.

VEREINIGUNG UMWELTWISSENSCHAFTLICHER BERUFSVERBÄNDE DEUTSCHLANDS E.V. (VUBD) (Hrsg.) 1999: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen – Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarvermittlung. Nürnberg.

BMVI (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR) 2018: Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten im Strassen- und Brückenbau (HVA F-StB).

	Tiere und Pflanzen	Typ	
		1	2
Bedeutung/ Schutzwürdigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Naturschutzfachliche Bedeutung der kartierten Biotoptypen nach den Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> - Naturnähe - Gefährdung/Seltenheit (insb. auf der Grundlage der einschlägigen Roten Listen Brandenburg) - Vollkommenheit/Vollständigkeit und Strukturierung des Arteninventars (raum-spezifische bzw. -charakteristische Ausprägung), Vorkommen landschafts-raumtypischer Arten (insb. von Leitarten) - Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit • Vernetzungsfunktion der Biotope und Biotopkomplexe • Gefährdung/Seltenheit der erfassten Pflanzen- und Tierarten (insb. auf der Grund-lage der einschlägigen Roten Listen, nach Anhang IV FFH-RL) • Ausprägung der faunistischen Funktionsräume, insb. nach den Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> - Arten- u. Individuenzahl - Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit - Vorkommen gefährdeter/seltener und stenöker Arten - funktionale Beziehungen zwischen Teillebensräumen und zu angrenzenden Le-bensräumen • Ausprägung der Standortfaktoren in Bezug auf Lebensraumverhältnisse und (Bio-top-)Entwicklungsmöglichkeiten (soweit nicht bei abiotischen Schutzgütern bewert-et) 	X	X
Empfindlichkeit gegenüber Wirk- faktoren des Vor- habens	<ul style="list-style-type: none"> • Empfindlichkeit gegenüber spezifischen Standortveränderungen (z. B. Wasser-haushalt, Bestandsklima, Nährstoffverhältnisse) • Empfindlichkeit gegenüber immissionsbedingten Störungen (Schallimmissionen, optische Reize, Erschütterungen, Schadstoffeintrag) 	X	(X)
Erfassungs- und Beurteilungsmetho- den	<p>Die Erfassung der Biotope ist gemäß den Anforderungen der Brandenburgischen Bi-otopkartieranleitung vorzunehmen.</p> <p>Für die Kartierung von Vegetationsgesellschaften sind einschlägige Methoden (insb. Braun-Blanquet) zugrunde zu legen.</p> <p>Für die Erfassung von Tierarten gelten die im Handbuch zusammengefassten Anfor-derungen und entsprechende Aussagen des HVA F-StB.</p> <p>Für die Beurteilung können neben den o. g. Roten Listen die sonstigen in einschlägi-gen naturschutzfachlichen Publikationen veröffentlichten Beurteilungsmethoden her-angezogen werden</p>	X	X
Fachgutachten/ Sonderunter-su- chungen	<p>Es ist immer eine Biotoptypenkartierung durchzuführen.</p> <p>Soweit darüber hinaus eine ausreichende Beschreibung des Ist-Zustandes nicht auf der Grundlage vorhandener Daten möglich ist, bedarf es regelmäßig der konkreten Erfassung und Beschreibung der Tier- und Pflanzenwelt im Rahmen einer entspre-chenden fachgutachtlichen Bestandsbeurteilung. Dies kann geboten sein, wenn das Vorhandensein von seltenen/gefährdeten oder geschützten und gegenüber den Wir-kungen des Vorhabens (besonders) empfindlichen Tier- und Pflanzenarten in Be-tracht zu ziehen ist.</p>	X (X)	X
Informations- grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Artenkataster - Biotopkataster - Artenschutzprogramm • Informationen der Landschaftsplanung <ul style="list-style-type: none"> - Grünordnungsplan - Landschaftsplan - Landschaftsrahmenplan • Topographische Karten (1 : 10.000) • CIR-Luftbilder • Daten der Naturschutzstationen (vgl. Internetlinks Teil II, AH II), der Unteren Na-turschutzbehörden oder örtlicher Fachleute/Naturschutzverbände • Alleenkartierung/Baumkataster • pflanzensoziologische/floristische Geländekartierungen • faunistische Geländekartierung 	X X X X X (X) X X (X) X	(X) (X) (X) X X (X) X X X (X) (X)

6.1 Biotoptypenkartierung

Für die Bezeichnung der kartierten Biotope im Bestandsplan und in den straßennahen und -fernen Maßnahmenplänen ist der Zahlencode bzw. Buchstabencode der Biotopkartierung Brandenburg (LUA 2009) zu verwenden.

Für die Bestimmung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptypen ist Liste der Biotoptypen (LUGV 2011) maßgebend.

Pflanzenwelt

In diesem Zusammenhang sind in ausgewählten, besonders schutzwürdigen Biotopen zusätzliche Erfassungen durchzuführen.

Pflanzensoziologische Aufnahmen und/oder floristische Aufnahmen

Die Ergebnisse von pflanzensoziologischen bzw. floristischen Erhebungen sind den kartierten Biotopen zuzuordnen. Darüber hinaus sind Listen der jeweilig erfassten Vegetationsgesellschaften und Pflanzenarten, ggf. zusätzliche Karten, anzufertigen.

Zu den erfassten Pflanzenarten (und Vegetationsgesellschaften) sind auch Angaben zur Gefährdungssituation entsprechend den „Roten Listen“ und zum Schutzstatus gemäß BArtSchV bzw. § 7 Abs. 2 Nr. 10 bis 14 BNatSchG (besonders geschützte und streng geschützte Arten sowie europarechtlich geschützte Arten) zu machen. Ggf. sind Arten hervorzuheben, für deren Erhaltung die Bundesrepublik bzw. das Land Brandenburg eine besondere Verantwortung trägt. Hinweise auf landesweit vorrangig zu schützende Pflanzenarten ergeben sich aus dem Landschaftsprogramm Brandenburg (MLUR 2000).

Bei betroffenen Einzelbäumen, Alleen und Baumreihen sind neben der Bezeichnung der Baumart insb. auch Angaben zur Größe (Kronen- u. Stammdurchmesser), zum Alter, zur Vitalität und zum Abstand zur Straße zu machen (siehe auch AH VII, Abb. 8).

Exkurs: Zur Untersuchungstiefe/Erhebungsaufwand von Flora und Fauna

Die Untersuchungstiefe hängt maßgeblich von den naturräumlichen Gegebenheiten ab. Aus fachlicher Sicht kann sich eine bis ins letzte Detail gehende Untersuchung erübrigen. Sind bestimmte Tier- und Pflanzenarten ein Indikator für die Biotopqualität und die Lebensraumanforderungen auch anderer Arten oder lassen bestimmte Vegetationsstrukturen sichere Rückschlüsse auf ihre faunistische und floristische Ausstattung zu, so kann es mit der gezielten Erhebung der insoweit maßgeblichen repräsentativen Daten sein Bewenden haben. Das Recht nötigt nicht zu einem Ermittlungsaufwand, der keine zusätzlichen Erkenntnisse verspricht (Beschluss des BVerwG vom 21.02.1997 – 4 B 177.96. NuR 2007, S. 353, S. 754, S. 755) (vgl. BMVBS 2009, S. 29).

Tab. 10: Kriterien zur Beurteilung der naturschutzfachlichen Bedeutung kartierter Biotope

Kriterien zur Beurteilung der naturschutzfachlichen Bedeutung kartierter Biotope (nach ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NW 1994, S. 38 ff., verändert)	
Kriterien	Ausprägung bzw. Merkmale
Natürlichkeit des Biotoptyps	<p>Der Natürlichkeitsgrad drückt die Intensität des menschlichen Einflusses bezogen auf die weitgehend unberührte Natur aus. Hierbei sind naturnahe Biotope höher zu bewerten als naturfremde oder künstliche, da sie aufgrund ihrer langen Entwicklungsgeschichte charakteristisch ausgeprägte Pflanzen- und Tiergesellschaften aufweisen.</p> <p>Es ist jedoch zu beachten, dass eine Vielzahl von Sekundärbiotopen (z. B. Steinbrüche, Abtragungsgewässer) entweder bestimmte Biotoptypen sehr gut nachbilden bzw. ersetzen können oder als Sonderstandorte zusätzliche, in einer gegebenen Landschaft natürlicherweise nicht vorkommende Lebensräume bilden und damit die Vielfalt erhöhen. Auch naturferne Standorte können daher besonders wertvoll sein. In solchen Fällen kann eine Einstufung als naturfern nicht negativ in die Gesamtbewertung eingehen.</p>
Gefährdung und Seltenheit des Biotoptyps	<p>Der Gefährdungs- und Seltenheitsgrad resultiert aus dem Umfang und der Intensität menschlicher Eingriffe. Ziel der Verwendung des Kriteriums ist die Sicherung gefährdeter Biotoptypen und Arten vor weiteren Beeinträchtigungen. Dementsprechend sind gefährdete Biotoptypen höher einzustufen als ungefährdete. Das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten ist bei der Einstufung angemessen und biotopbezogen zu berücksichtigen.</p> <p>Hinweise zur Gefährdungssituation von Biotoptypen und Arten geben die einschlägigen Roten Listen. Bei der Einstufung sind gegebenenfalls zusätzlich regionale Besonderheiten zu berücksichtigen. Einen hohen Gefährdungsgrad weisen vor allem naturnahe Biotoptypen sowie Kulturbiotope auf, die auf inzwischen aufgegebene Nutzungsformen zurückgehen. Biotope können ebenso durch (natürliche) Entwicklungstendenzen (Sukzession) gefährdet sein, z. B. durch Verbuschung. Des Weiteren kann sich Gefährdung auch in besonderen Empfindlichkeiten, wie beispielsweise gegen Tritt oder Eutrophierung, ausdrücken.</p>
Vollkommenheit des Biotoptyps	<p>Vollkommenheit ist ein wichtiges Kriterium zur Erfassung der Vorbelastung eines Biotops. Hierbei wird die konkret im Untersuchungsraum vorliegende Ausprägung mit der biotoptypspezifischen optimalen Ausbildung verglichen. Die Vollkommenheit kann direkt aber nur bei unberührten, naturnahen und bedingt naturnahen Biotopen herangezogen werden. Bei bedingt naturfernen, naturfernen, naturfremden und künstlichen Biotopen ist die Einstufung an nahestehenden Biotoptypen zu orientieren.</p> <p>Orientierungsmaßstab für die Vollkommenheit sind repräsentative Bestände des Untersuchungsraumes.</p> <p>Es ist möglich, dass sich schwerwiegende Vorbelastungen (z. B. durch eine stark befahrene Straße) nicht im Pflanzenbestand ausdrücken. In solchen Fällen sind i. d. R. Rückschlüsse über faunistische Daten zu ziehen.</p>
Ersetzbarkeit, Wiederherstellbarkeit des Biotoptyps	<p>Hinsichtlich der Beurteilung von Eingriffen in die Biotopfunktion ist die Wiederherstellbarkeit von Biotopen ein entscheidendes Kriterium. Die Wiederherstellbarkeit lässt sich aus zeitlicher, räumlicher und verbreitungsökologischer Sicht beurteilen. Dabei ist die zeitliche Wiederherstellbarkeit hervorzuheben, da Alter weder herstellbar ist noch Alterungsprozesse beschleunigt werden können. Hinweise zur zeitlichen Wiederherstellbarkeit (Regenerierbarkeit) ergeben sich aus der Biotoptypenliste Brandenburg (LUGV 2011), zu den Entwicklungszeiten von Zielbiotopen s. a. AH X.</p>

6.2 Tiere und deren Lebensräume

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht zu den Anforderungen an die Erfassung der unterschiedlichen Tierarten.

Reichen verfügbare Informationen nicht aus, z. B. weil sie

- nicht mehr ausreichend aktuell sind oder
- den eingriffsbedingt betroffenen Tierartenbestand und die funktionalen Beziehungen nicht hinreichend genau beschreiben,

sind i. d. R. zusätzliche faunistische Erhebungen als Sonderuntersuchungen durchzuführen (Besondere Leistungen nach HVA F-StB bzw. HOAI).

Im Einzelnen sind bei den erforderlichen Kartierungen die Anforderungen nach der HVA F-StB bzw. der TVB-Landschaft FAUNISTISCHE UNTERSUCHUNGEN zu berücksichtigen.

Sind Tierarten zu erfassen, sind auch dazu die Angaben zur Gefährdungssituation entsprechend den Roten Listen (<https://fu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310784.de>) sowie zum Schutzstatus gemäß BArtSchV bzw. § 7 Abs. 2 Nr. 10 bis 14 BNatSchG (besonders geschützte und streng geschützte Arten sowie europarechtlich geschützte Arten) zu machen. Gegebenenfalls sind Arten hervorzuheben, für deren Erhaltung die BRD bzw. das Land Brandenburg eine besondere Verantwortung trägt. Zu berücksichtigen sind auch vorliegende Artenschutzprogramme (vgl. auch MLUR 1999).

Des Weiteren sind die ermittelten spezifischen Habitatnutzungen und -wechsel vor dem Hintergrund der erfassten Biotopsituation zu beurteilen. Dabei erfolgt zunächst eine Berücksichtigung bei der Beurteilung der kartierten Biotope (s. Teil I, Kap. 2.2.4.1). Darüber hinaus sind die aufgrund der Habitatstrukturen und -nutzungen abgeleiteten tierarten- bzw. tiergruppenspezifischen faunistischen Funktionsräume qualitativ zu beurteilen. Dazu sind die ermittelten (Teil-)Lebensräume (z. B. ganzjähriger Lebensraum, Brut-/Reproduktions-, Nahrungs-, Rastbiotop, Winterquartier) und die maßgeblichen Beziehungen (insbesondere Wander- und Austauschbeziehungen) unter Bezugnahme auf die kartierten Biotope ggf. als Biotopkomplexe zu beschreiben (vgl. auch BFN 1995).

Zur Einstufung von Störungen bzw. Gefährdungen von Vögeln in Bezug auf den Verkehrslärm stellt die ARBEITSHILFE VÖGEL UND STRASSENVERKEHR (BMVBS 2010) Hinweise für die Planungspraxis zusammen. Hinweise zu Wirkungen von Straßen auf Fledermauspopulationen sind der ARBEITSHILFE FLEDERMÄUSE UND STRASSENVERKEHR (BMVBS, Entwurf 2011) zu entnehmen.

Tab. 11: Zu erfassende Tierartengruppen

Tiergruppe	Aktionsradien (Vernetzungsdistanzen)	Biotoptyp/Lebensraum (Buchstabencode gem. Biotoptypenliste, LUGV 2011)											Empfindlichkeiten bzw. mögliche Beeinträchtigungen		
		F	S	M	G	H	B	W	L	P	A	O			
Amphibien	max. bis 600 m, einzelne Arten, 1.000 m (Springfrosch, Feuersalamander), Erdkröte bis 2.200 m, Kreuzkröte 2.500 m	■	■	x	□										<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Teillebensräumen und Vernetzungsräumen • Verkehrsbedingte Individuenverluste
Reptilien	Eidechsen bis 250 m, Kreuzotter bis 1.000 m, Ringelnatter über 2.000 m	x	x	■	□	■				□	x			<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Teillebensräumen und Vernetzungsräumen • Verkehrsbedingte Individuenverluste 	
Vögel: Singvögel Eulen	Mittelwerte der Hauptaktivitätsräume zur Nahrungssuche ausgehend von der Brutstätte: Kleinvögel/Singvögel, z. B.: Zaunkönig, Schilfrohrsänger, Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke etc.: 150 m, Weißstorch: bis 5 km, Schwarzstorch: bis 10 km Graureiher, Milan: 10 km, max. bis 30 km Uhu: 5 km Großtrappe: über 1 km	x	■	■	■	■	■	■	■	■			x	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Teillebensräumen • Lärm, optische Reize 	
Säuger und Kleinsäuger allg.		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Teillebensräumen • Verkehrsbedingte Individuenverluste • Lärm, optische Reize 	
Otter, Biber	7–10 km, im Einzelfall bis 60 km linear entlang des Flussufers	■												<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Teillebensräumen 	
Fledermäuse	bis 2 km						■	■			■	■		<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Teillebensräumen • Verkehrsbedingte Individuenverluste • Lärm, optische Reize 	
Wild	bis 2 km				x		■	■	□	x				<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Teillebensräumen • Verkehrsbedingte Individuenverluste 	

Tiergruppe	Aktionsradien (Vernetzungsdistanzen)	Biotoptyp/Lebensraum (Buchstabencode gem. Biotoptypenliste, LUGV 2011)											Empfindlichkeiten bzw. mögliche Beeinträchtigungen	
		F	S	M	G	H	B	W	L	P	A	O		
Tagfalter	bis 1.000 m größere Distanzen möglich (Schwalbenschwanz, Segelfalter > 1.000 m)			■	□	■	x	■			x	□	x	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung/Trennwirkung von Lebensräumen • Veränderung der Standortverhältnisse • Immissionen • Nährstoffeintrag
Heuschrecken	bis 250 m			■	□	■	x				■	x	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung/Trennwirkung von Lebensräumen • Veränderung der Standortverhältnisse • Immissionen • Nährstoffeintrag 	
Libellen	bis 250 m	■	■	■	□								<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerbelastung • Zerschneidung/Trennwirkung von Vernetzungsräumen (Ufer – Wasser – Land) • Veränderung der Standortverhältnisse • Immissionen 	
Makrozoobenthos		□	□										<ul style="list-style-type: none"> • Gewässerbelastung, Veränderung des Wasserchemismus • Nährstoffeintrag • Uferverbau 	
<p>Im Einzelfall kann die zusätzliche Erfassung folgender Artengruppen erforderlich sein: Fische, Rundmäuler, limnische Wirbellose, Krebse, Strudelwürmer, Nachtfalter, Laufkäfer, Holzkäfer, Spinnen, Ameisen, Landschnecken, Wanzen, Zikaden, Wildbienen, Grab-, Weg-, Faltenwespen, Stechimmen.</p> <p>Anforderung an die Erfassung: Die aktuellen faunistischen Erfassungsmethoden sind dem FE 02.0332/2011/LRB Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag; Schlussbericht Dezember 2013 der BAST zu entnehmen.</p> <p>Biotoptypengruppe: F = Fließgewässer, S = Stillgewässer, M = Moore, G = Gras- und Staudenfluren, H = Zwergstrauchheide und Nadelgebüsche, B = Laubgebüsche, Feldgebüsche, Alleen und Baumreihen, W = Wälder und Forsten, L = Äcker, P = Anthropogen geprägte Biotope außerhalb von Ortschaften, Ruderalfluren, A = Sonderbiotope (incl. Fels- und Gesteinsbiotope), O = Siedlungen Verkehrs- und Industrieanlagen</p> <p>Regelerfassung der Artengruppe im Biotoptyp: ■ gut geeignet; i. d. R. hohe Anzahl von Zeigerarten oder gefährdeten Arten, □ Eignung je nach Biotoptyp gut, bedingt oder nicht gegeben, x bedingt geeignet, i. d. R. nur einzelne Zeigerarten oder gefährdete Arten</p> <p>Angaben zusammengestellt nach: eigene Bearbeitung</p>														

7. Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Kriterium	Erläuterungen zu den Erfassungs- und Beurteilungskriterien Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
Erholungswert der Landschaft/ Landschaftsbild	<p>Der Erholungswert der Landschaft ist i. d. R. in demselben Untersuchungsraum zu ermitteln wie die Erfassung des Landschaftsbildes.</p> <p>Die Beurteilung des Erholungswertes basiert wesentlich auf der Bedeutung des erfassten Landschaftsbildes für das Naturerleben.</p> <p>Zum anderen sind verschiedene Sinneswahrnehmungen betreffende Vorbelastungen in die Beurteilung einzubeziehen. Dabei können konkrete Immissionen (insb. Lärm durch vorhandene Straßen) entsprechend den einschlägigen Methoden abgeschätzt und beurteilt werden. Hinweise für eine übergreifende Einordnung des betroffenen Landschaftsraums hinsichtlich Störungsarmut ergeben sich aus MLUR (2000, Text und Karte 3.5).</p> <p>Die Infrastruktur für landschaftsbezogene Erholungsaktivitäten ist zu erfassen (u. a. Wander- und Spazierwege, Aussichtspunkte) und die Bedeutung des Erholungsraums für Ferien-, Nah- oder Feierabendholung zu beurteilen.</p>
Landschaftsbildräume	<p>I. d. R. gehen die Landschaftsbildräume in ihren Grenzbereichen fließend ineinander über, da die raumbildenden Elemente sowohl markante Teile eines Landschaftsbildraumes sein als auch dessen Begrenzung darstellen können. Die Erhebungen schließen neben den positiv das Landschaftsbild bestimmenden Elementen auch störende, die charakteristische Eigenart des Landschaftsbildes überprägende Faktoren ein.</p> <p>Für die Charakterisierung der Landschaftsbildräume sollten die in MLUR 2000 für die verschiedenen naturräumlichen Regionen unterschiedenen „spezifischen kulturhistorischen und naturräumlichen Landschaftselemente und –strukturen in der Region“ als Kriterien mit zugrunde gelegt und für die Ebene der Begleitplanung entsprechend den lokalen bzw. regionalen Verhältnissen erforderlichenfalls spezifiziert werden.</p> <p>Die im Einzelfall erfassten Landschaftsbildräume bzw. –einheiten bzw. -typen und deren charakteristische Merkmale, insbesondere die raumstrukturierenden und die Gestalt der Landschaft bestimmenden Elemente, sind übersichtlich zu beschreiben.</p>
Beurteilungskriterien Landschaftsbild	<p>Die Beurteilung des Landschaftsbildes erfolgt anhand der Kriterien der im § 1 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 BNatSchG genannten Kriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt, • Eigenart und • Schönheit.
- Vielfalt	Die Vielfalt des Landschaftsbildes ergibt sich aus den Erscheinungen (Strukturen, Elementen, Nutzungen) und der Häufigkeit ihres Auftretens, gemessen an der typischen, der Eigenart entsprechenden Ausstattung des betrachteten Landschaftsraums.
- Eigenart	Die Eigenart des Landschaftsbildes ergibt sich aus dem, was für den jeweiligen Landschaftsausschnitt aufgrund seiner naturräumlichen Bedingungen und historischen Entwicklung typisch ist. Die Eigenart bezieht regelmäßig den Aspekt der Vielfalt ein. Besteht eine hohe Kontinuität eines typischen Landschaftsbildes, kann dies maßgeblicher Teil dessen sein, was als Heimat empfunden wird.
- Schönheit	Die Schönheit des Landschaftsbildes ergibt sich aus dem ästhetischen Zusammenwirken der Gestalt-elemente und -strukturen. In der Schönheit tritt der Grad der Harmonie der menschlichen Nutzung mit den naturräumlichen Bedingungen und insofern wesentlich der Eindruck der Naturnähe hervor. Dieser drückt sich auch in natürlichen Einzelaspekten, die besonders hervorragend oder sinnlich anregend sind, aus. Im Einzelfall kann es zweckmäßig sein, zunächst die „Naturnähe“ zu bewerten, um daran anschließend unter Berücksichtigung von „Vielfalt“ und „Eigenart“ Aussagen zur Schönheit des Landschaftsbildes zu treffen.

Exkurs: Zum Zusammenspiel des Fachbeitrags Immissionen/Aussagen LBP

Rechtlicher Hintergrund

Hinsichtlich der Folgenbewältigung beschränkt sich die Eingriffsregelung im Unterschied zur UVP auf diejenigen Projektfolgen, die den Naturhaushalt und/oder das Landschaftsbild betreffen. Der Gesetzgeber geht davon aus, damit alle Gegenstände der Zielsetzung des § 1 BNatSchG abzudecken. Sachlogisch schließt die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts die Naturgüter (§ 1 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) und die biologische Vielfalt, also die Tier- und Pflanzenwelt (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) mit ein. Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) sind Gegenstand dessen, was der Begriff des Landschaftsbildes „bündelt“ (GASSNER/BENDOMIR-KAHOL/SCHMIDT-RÄNTSCH, BNatSchG, 2. Aufl., § 18, Rn. 10 b).

Diese begriffliche Abgrenzung macht deutlich, dass alle anderen - von einem Projekt möglicherweise betroffenen – Gegenstände nicht unter das Schutzregime der Eingriffsregelung fallen, d. h. exkludiert sind. Das gilt sowohl für Sachgüter (wie Gebäude) als auch für Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen. Davon sind die Naturalgrundlagen für die menschliche Erholung zu unterscheiden.

Folglich hat sich der LBP zwar mit der Schadstoffbelastung von Pflanzen und Tieren oder mit den Lärmeinwirkungen auf Tiere zu beschäftigen, nicht aber mit derartigen Projektauswirkungen auf den Menschen. UVP- bzw. UVS-Ergebnisse sind insoweit zu sichten und zu separieren. Allerdings dürfen diese Ergebnisse nicht völlig aus dem Blick gelassen werden, denn die Rechtsprechung stellt fest: „Gibt es für einen ‚Landschaftstunnel‘ (Grünbrücke) naturschutzfachlich und kostenmäßig gleichwertige Alternativen, kann es ein Abwägungsfehler sein, die Alternative zu verwerfen, die zugleich ein angrenzendes Wohngebiet vor Verkehrslärm und Luftverunreinigungen schützen würden“ (BVerwG, Urteil vom 23. 11. 2001 – 4 A 46.89 - NuR 2002, 353 - zur A 113 (neu)) (BMVBS 2009, S. 5).

Schnittstelle Schallgutachten – LBP

Die Ermittlung der anlagebedingten Auswirkungen von Lärm auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion erfolgt in den Unterlagen zum bautechnischen Entwurf. Hierzu wird i. d. R. ein Schallgutachten erarbeitet, wenn die Wohn- und Wohnumfeldfunktion (F-Pläne und B-Pläne) durch das Vorhaben voraussichtlich beeinträchtigt werden.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV finden hier Anwendung. Die daraus möglicherweise resultierenden Maßnahmen aktiven Lärmschutzes wie Lärmschutzwände und -wälle sind relevant für die Übernahme in den LBP (Schnittstelle Schallgutachten – LBP). Diese Maßnahmen werden nur als Bestandteil der technischen Planung dargestellt. Sie sind hinsichtlich ihrer Eingriffsfolgen insbesondere für die Naturgüter Boden, Tiere und Pflanzen sowie das Landschaftsbild im LBP zu betrachten. Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind dem bautechnischen Entwurf zuzuordnen und i. d. R. keine Vermeidungsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung, da sie sich auf den Menschen beziehen. In Einzelfällen können sie aus Sicht des Natura 2000-Gebietsschutzes oder des Artenschutzes z. B. zur Lärmreduzierung in bedeutenden und empfindlichen Vogellebensräumen erforderlich werden.

Die Auswirkungen durch Schallimmissionen in Tierlebensräume sowie die Landschaft sind in den entsprechenden Kapiteln des LBP abuarbeiten. Für die Abschätzung der Beeinträchtigungen existieren Richtwerte, die bei der Eingriffsermittlung zugrunde gelegt werden. Hier sind die jeweils relevanten

Immissionsrichtwerte für die betroffenen Naturgüter dem Schallgutachter zuzuarbeiten, da sie z. T. von den üblicherweise zugrunde gelegten Grenzwerten nach der 16. BImSchV abweichen. Die Berechnungen sind dann gesondert durchzuführen.

Für das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft siehe Teil II, AH IV, Tab. 21. Für die Beurteilung der Beeinträchtigungen der Avifauna (siehe BMVBS 2010).

Tab. 12: Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft, Anforderungen an die Bestandserfassung

(Typ 1: Vorhabentyp mit Gesamtumfang der Anforderungen, Typ 2: Vorhabentyp mit reduziertem Umfang der Anforderungen, x: in jedem betroffenen Naturraum, (x): in Abhängigkeit der Ausstattung des betroffenen Naturraumes)

	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	Typ	
		1	2
Untersuchungsraum	<ul style="list-style-type: none"> • der Ort des Straßenbauvorhabens (einschließlich der Baustellenflächen) • die Umgebung des Straßenbauvorhabens, in der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bzw. des Erholungswertes der Landschaft zu erwarten sein können. Die weiträumige Sichtbarkeit bzw. Einsehbarkeit eines Straßenbauvorhabens hängt (im Sichtraum) vor allem ab von <ul style="list-style-type: none"> - den topographischen Verhältnissen, insb. Geländemorphologie u. Relief - den sichtsverschattenden Strukturen (z. B. Wälder und Gehölzstrukturen) - der Höhe von weiträumig sichtbaren Bauwerken (insb. Brücken, Dämme etc.) Die in Bezug auf den Erholungswert der Landschaft zugrunde zu legende Ausdehnung des Untersuchungsraumes hängt darüber hinaus ab von <ul style="list-style-type: none"> - den sonstigen landschaftsräumlichen Zusammenhängen - anderen möglichen emissionsbedingten Einwirkungen (insb. Lärm etc.) 	X	X
Erfassungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildräume bzw. –einheiten • landschafts(bild)prägende Elemente <ul style="list-style-type: none"> - geomorphologische Erscheinungen (Berg- u. Hohlformen, Täler etc.) - hydrologische Erscheinungen (z. B. Seen, Flussläufe) - natürliche oder kulturbedingte Vegetationsformen (Baumgruppen, Alleen, Niederwälder, Heiden etc.) - naturraumspezifische oder kulturhistorisch bedeutsame Landnutzungsformen oder Elemente (z. B. Alleen, extensive Grünlandnutzung, Obstanbau, Windmühlen, Herrenhäuser) • Reliefsituation • Sichtbeziehungen • Wanderwege/Aussichtspunkte • naturraumcharakteristische Siedlungsformen • das Landschaftsbild negativ überprägende anthropogene Elemente • die Zugänglichkeit der Landschaft behindernde Barrieren • Emissionsquellen (insb. Lärmemissionen) 	X X X X X X X	(X) X X
Nachrichtliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzausweisungen gemäß §§ 23 ff. BNatSchG (vorhanden, geplant), einschließlich Angaben zu den jeweiligen Schutzziele und -maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Naturschutzgebiet (§ 23 BNatSchG) - Nationalpark, nationales Naturmonument (§ 24 BNatSchG) - Biosphärenreservat (§ 25 BNatSchG) - Landschaftsschutzgebiet (§ 26 BNatSchG) - Naturpark (§ 27 BNatSchG) 	X	X

	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	Typ	
		1	2
Forts. Nachrichtliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> (Vorranggebiet Natur und Landschaft) Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft Freiraumverbund (nach LEP HR) Vorbehaltsgebiet Wald Entwicklungsraum Regionalpark Vorbehaltsgebiet Fremdenverkehr/Erholung geschützte Waldgebiete nach § 12 Abs. 5 LWaldG Gebiete mit besonderen Schutz- und Erhaltungsfunktionen nach der Waldfunktionskartierung (insb. Erholungsfunktionen) Baudenkmäler 	X	X
Funktionen/ Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> Landschaftsbild (Vielfalt, Eigenart u. Schönheit der Landschaft) Erholungswert der Landschaft, einschließlich <ul style="list-style-type: none"> Ruhe und Zugänglichkeit 	X	X
Bedeutung/ Schutzwürdigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Ausprägung des Landschaftsbildes in Bezug Vielfalt, Eigenart, Schönheit (einschl. Naturnähe) Erlebbarkeit (Sichtbeziehungen, Betretbarkeit) Lärmfreiheit (Ruhe) Freiheit von sonstigen störenden Immissionen 	X	X
Empfindlichkeit gegenüber Wirkfaktoren des Vorhabens	Die Empfindlichkeit der Landschaft korreliert in Bezug auf visuelle Wirkungen eines Straßenbauvorhabens eng mit der Transparenz bzw. Offenheit der betroffenen Landschaft. Je transparenter bzw. offener eine Landschaft ist, umso geringer ist ihre Möglichkeit, absorbierend zu wirken, und umso größer ist ihre Empfindlichkeit. Gegenüber störenden Einwirkungen (insb. Verlärmung und Zerschneidung) ist der Erholungswert der Landschaft generell empfindlich.	X	X
Beurteilungsmethoden	Die Beurteilung erfolgt überwiegend in verbal-argumentativer Form unter Berücksichtigung der einschlägigen Kriterien.		
Fachgutachten/Sonderuntersuchungen	I. d. R. sind keine Fachgutachten erforderlich. Ausnahmen können bei besonders schwerwiegenden Eingriffen in eine besonders schutzwürdige Landschaft geboten sein. In diesen Fällen können ggf. Foto- oder Videosimulationen zu den zu erwartenden Landschaftsveränderungen erforderlich sein.	(X)	
Informationsgrundlagen	<ul style="list-style-type: none"> Informationen der Landschaftsplanung <ul style="list-style-type: none"> Grünordnungsplan Landschaftsplan Landschaftsrahmenplan (zur Orientierung: MLUR 2000, Text und Karte 3.5) Biotoptypenkartierung Topographische Karten (1 : 10.000) CIR-Luftbilder Naturraummosaik bzw. -areale Brandenburgs (1 : 100.000, digital) ggf. Geländekartierung Fotos von repräsentativen Standorten 	X	X

Arbeitshilfe III

Hinweise zu potenziellen Beeinträchtigungen durch Straßenbauvorhaben

Arbeitshilfe III: Hinweise zu potenziellen Beeinträchtigungen durch Straßenbauvorhaben

Tab. 13: Potenzielle Beeinträchtigungen durch Straßenbauvorhaben

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Neubau einer Straße							
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	○ 1,3	■ 1,2,3,4,7,8,10,11	-	X	X	-
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung von Bodenfunktionen - Auf-, Abtrag - Verdichtung - Erosion - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffanreicherung	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 1,2,4,5	X	X	-

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Neubau einer Straße							
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	○ 1,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	- 2,4	X	X	-
	Störung der Grundwasserhältnisse (Quantität, Dynamik)	M 1,3,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 4	X	X	X
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	■ 3	■ 3,9	○ 2,4,5	X	X	X
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigung	○ 2,3	○ 5	○ 1,2,5	X	X	X
<i>Oberflächenwasser</i>	Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	M 1,3,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	M 1,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	m 2,4	X	X	X
	Störung der Abfluss-/ Strömungsverhältnisse in Oberflächengewässern	M 1,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	m 2,4	X	-	X
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	M 2,3	-	m 1,2,5	X	-	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Neubau einer Straße							
Klima/Luft	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokal-klimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	○ 1,5	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	○ 1,5	m 2,3,4,9,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	■ 2	-	■ 1	X	X	X
Biotope/Tiere und Pflanzen	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/Zerstörung der Pflanzendecke	■ 1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung von Standortverhältnissen, z. B. - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffausbreitung - Veränderungen des Bestandsklimas	■ 1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 1,2,3,4,5	X	X	X
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	■ 1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	■ 1,2,4	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Neubau einer Straße							
	Tötung von Tieren	○ 2,3	-	■ 1	X	X	
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern, des Stoffwechsels)	■ 1,2,3,5	■ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	■ 1,3	X	X	X
Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente	m 1,3,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	- 3	X	X	-
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte)	■ 1,2,3,5	■ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	■ 1	X	X	X
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/des Erholungswertes der Landschaft	■ 1,2,3,5	-	■ 1	X	X	X
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	■ 1,2,3,5	■ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	■ 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Anbau eines Fahrstreifens (einseitig oder beidseitig)							
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	○ 1,3	■ 1,2,3,4,7,8,10,11	-	X	X	-
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung von Bodenfunktionen - Auf-, Abtrag - Verdichtung - Erosion - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffanreicherung	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 1,2,4,5	X	X	-
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	○ 1,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 2,4	X	X	-
	Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität, Dynamik)	○ 3,4,5	○ 2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 4	X	X	X
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	■ 3	■ 3,9	○ 2,4,5	X	X	X
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigung	○ 2,3	○ 5	○ 1,2,5	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Anbau eines Fahrstreifens (einseitig oder beidseitig)							
Oberflächenwasser	Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	m 1,3,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	m 1,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 2,4	X	X	X
	Störung der Abfluss-/Strömungsverhältnisse in Oberflächengewässern	m 1,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	m 2,4	X	-	X
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	m 2,3	-	m 1,2,5	X	-	X
Klima/Luft	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokal-klimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	○ 1,5	○ 1,2,3,4,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	○ 1,5	○ 2,3,4,9,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	m 2	-	m 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Anbau eines Fahrstreifens (einseitig oder beidseitig)							
Biotope/ Pflanzen u. Tiere	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/ Zerstörung der Pflanzendecke	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung von Standortverhältnissen, z. B. - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffausbreitung - Veränderungen des Bestandsklimas	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	m 1,2,3,4,5	X	X	X
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	m 1,2,4	X	X	X
	Tötung von Tieren	○ 2,3	-	m 1	X	X	-
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern, des Stoffwechsels)	m 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11	m 1,3	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Anbau eines Fahrstreifens (einseitig oder beidseitig)							
Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente	○ 1,3,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	- 3	X	X	-
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte)	m 1,2,3,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	m 1	X	X	X
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/des Erholungswertes der Landschaft	m 1,2,3,5	-	m 1	X	X	X
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	○ 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	○ 1	X	X	X
Potenzielle Beeinträchtigungen beim grundhaften Ausbau mit Verbreiterung des Querschnitts und Anbau eines Standstreifens							
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	○ 1,3	■ 1,2,3,4,7,8,10,11	-	X	X	-
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung von Bodenfunktionen - Auf-, Abtrag - Verdichtung - Erosion - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffanreicherung	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 1,2,4,5	X	X	-

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigung: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim grundhaften Ausbau mit Verbreiterung des Querschnitts und Anbau eines Standstreifens							
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	○ 1,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 2,4	X	X	-
	Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität, Dynamik)	○ 3,4,5	○ 2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 4	X	X	X
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	■ 3	■ 3,9	○ 2,4,5	X	X	X
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigung	○ 2,3	○ 5	○ 1,2,5	X	X	X
<i>Oberflächenwasser</i>	Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	m 1,3,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	m 1,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	○ 2,4	X	X	X
	Störung der Abfluss-/Strömungsverhältnisse in Oberflächengewässern	m 1,4,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	m 2,4	X	-	X
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	m 2,3	-	m 1,2,5	X	-	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim grundhaften Ausbau mit Verbreiterung des Querschnitts und Anbau eines Standstreifens							
Klima/Luft	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokalklimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	○ 1,5	○ 1,2,3,4,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	○ 1,5	○ 2,3,4,9,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	m 2	-	m 1	X	X	X
Biotope/Tiere und Pflanzen	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/Zerstörung der Pflanzendecke	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	-	X	X	X
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung von Standortverhältnissen, z. B. - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffausbreitung - Veränderungen des Bestandsklimas	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	m 1,2,3,4,5	X	X	X
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	m 1,2,4	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim grundhaften Ausbau mit Verbreiterung des Querschnitts und Anbau eines Standstreifens							
	Tötung von Tieren	○ 2,3	-	m 1	X	X	-
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern, des Stoffwechsels)	m 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,6,7,8,9,10,11	m 1,3	X	X	X
Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente	○ 1,3,5	m 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11	- 3	X	X	-
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte)	m 1,2,3,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	m 1	X	X	X
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/des Erholungswertes der Landschaft	m 1,2,3,5	-	m 1	X	X	X
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	○ 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	○ 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Bau besonderer Anlagen (Rastplätze, Tank- und Rastanlagen, Lagerplätze, Gerätehöfe, Straßen-, Autobahn- und Fernmelde-meistereien, Kabel- und Verstärkerhäuser) und beim Neubau einer Anschlussstelle							
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	○ 3	■ 1,2,3,6,7,9,10	-	X	X	-
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung von Bodenfunktionen - Auf-, Abtrag - Verdichtung - Erosion - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffanreicherung	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,6,7,8,9,10	○ 1,2,4,5	X	X	X
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	○ 1,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	○ 2,4	X	X	-
	Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität, Dynamik)	○ 3,4,5	m 1,2,4,8,9,10	m 4	X	X	X
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	m 3	m 2,8	○ 2,4,5	X	X	X
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigung	○ 2,3	○ 4	○ 1,2,5	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Bau besonderer Anlagen (Rastplätze, Tank- und Rastanlagen, Lagerplätze, Gerätehöfe, Straßen-, Autobahn- und Fernmelde-meistereien, Kabel- und Verstärkerhäuser) und beim Neubau einer Anschlussstelle							
Oberflächenwasser	Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	m 1,3,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	-	X	X	X
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	○ 1,4,5	○ 1,2,3,4,6,7,8,9,10	○ 2,4	X	X	X
	Störung der Abfluss-/Strömungsverhältnisse in Oberflächengewässern	○ 1,4,5	○ 1,2,3,4,6,7,8,9,10	○ 2,4	X	-	X
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	○ 2,3	-	○ 1,2,5	X	-	X
Klima/Luft	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokal-klimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	-	-	-	X	X	X
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	-	-	-	-	-	-
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	m 2	-	m 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Bau besonderer Anlagen (Rastplätze, Tank- und Rastanlagen, Lagerplätze, Gerätehöfe, Straßen-, Autobahn- und Fernmelde-meistereien, Kabel- und Verstärkerhäuser) und beim Neubau einer Anschlussstelle							
Biotope / Tiere und Pflanzen	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/ Zerstörung der Pflanzendecke	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,4,6,7,8,9,10	-	X	X	-
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung von Standortverhältnissen, z. B. - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffausbreitung - Veränderungen des Bestandsklimas	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	m 1,2,4,5	-	-	-
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	m 1,2,4	X	X	X
	Tötung von Tieren	○ 2,3	-	m 1,2,4	X	X	-
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern, des Stoffwechsels)	m 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	m 1,3	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Bau besonderer Anlagen (Rastplätze, Tank- und Rastanlagen, Lagerplätze, Gerätehöfe, Straßen-, Autobahn- und Fernmelde-meistereien, Kabel- und Verstärkerhäuser) und beim Neubau einer Anschlussstelle							
Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente	○ 1,3,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	-	X	X	-
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte)	m 1,2,3,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	m 1	X	X	X
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/des Erholungswertes der Landschaft	m 1,2,3,5	-	m 1	X	X	X
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	○ 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	○ 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Neubau eines Radweges (abgesetzt von der Straße)							
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	-	■ 1	-	-	X	-
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung von Bodenfunktionen - Auf-, Abtrag - Verdichtung - Erosion - Veränderung des Bodenwasserhaushalts	■ 1,2,3	-	-	X	-	-
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	-	-	-	-	-	-
	Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität, Dynamik)	-	-	-	-	-	-
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	-	-	-	-	-	-
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigung	-	-	-	-	-	-
<i>Oberflächenwasser</i>	Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	-	○ 1,2	-	-	X	-
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	-	-	-	-	-	-
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	-	-	-	-	-	-

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Neubau eines Radweges (abgesetzt von der Straße)							
Klima/Luft	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokal-klimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	-	-	-	-	-	-
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	-	-	-	-	-	-
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	-	-	-	-	-	-
Biotope / Tiere und Pflanzen	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/Zerstörung der Pflanzendecke	■ 1,2,3	■ 1	-	X	X	-
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung von Standortverhältnissen, z. B. - Veränderung des Bodenwasserhaushalts Schadstoffausbreitung - Veränderungen des Bestandsklimas	-	-	-	-	-	-
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	m 1,2,3	m 1,2	m 1	X	X	X
	Tötung von Tieren	○ 2,3	-	-	-	-	-
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern, des Stoffwechsels)	m 1,2,3	○ 1,2	m 1	X	-	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Neubau eines Radweges (abgesetzt von der Straße)							
Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselement	-	-	-	-	-	-
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte)	○ 1,2,3	○ 1,2	○ 1	X	X	X
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/des Erholungswertes der Landschaft	-	-	-	-	-	-
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	-	-	-	-	-	-

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ersatzneubau einer Brücke , bei kleineren Baumaßnahmen , beim Umbau von Anschlussstellen, Autobahndreiecken und -kreuzungen , u.a.							
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	○ 3	■ 1,2,3,6,7,9,10	-	X	X	-
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung von Bodenfunktionen - Auf-, Abtrag - Verdichtung - Erosion - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffanreicherung	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,6,7,8,9,10	○ 1,2,4,5	X	X	X
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	○ 1,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	○ 2,4	X	X	-
	Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität, Dynamik)	○ 3,4,5	m 1,2,4,8,9,10	m 4	X	X	X
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	m 3	m 2,8	○ 2,4,5	X	X	X
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigung	○ 2,3	○ 4	○ 1,2,5	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ersatzneubau einer Brücke, bei kleineren Baumaßnahmen, beim Umbau von Anschlussstellen, Autobahndreiecken und -kreuzungen, u. a.							
Oberflächenwasser	Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	m 1,3,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	-	X	X	X
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	○ 1,4,5	○ 1,2,3,4,6,7,8,9,10	○ 2,4	X	X	X
	Störung der Abfluss-/Strömungsverhältnisse in Oberflächengewässern	○ 1,4,5	○ 1,2,3,4,6,7,8,9,10	○ 2,4	X	-	X
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	○ 2,3	-	○ 1,2,5	X	-	X
Klima/Luft	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokal-klimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	-	-	-	X	X	X
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	-	-	-	-	-	-
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	m 2	-	m 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ersatzneubau einer Brücke , bei kleineren Baumaßnahmen , beim Umbau von Anschlussstellen, Autobahndreiecken und -kreuzungen , u.a.							
Biotope/ Tiere und Pflanzen	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/ Zerstörung der Pflanzendecke	■ 1,2,3,4,5	■ 1,2,3,4,6,7,8,9,10	-	X	X	-
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung von Standortverhältnissen, z. B. - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffausbreitung - Veränderungen des Bestandsklimas	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	m 1,2,4,5	-	-	-
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	m 1,2,3,4,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	m 1,2,4	X	X	X
	Tötung von Tieren	○ 2,3	-	m 1,2,4	X	X	-
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern, des Stoffwechsels)	m 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	m 1,3	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ersatzneubau einer Brücke , bei kleineren Baumaßnahmen , beim Umbau von Anschlussstellen, Autobahndreiecken und -kreuzungen, u.a.							
Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente	○ 1,3,5	m 1,2,3,4,6,7,8,9,10	-	X	X	-
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte)	m 1,2,3,5	m 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	m 1	X	X	X
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/des Erholungswertes der Landschaft	m 1,2,3,5	-	m 1	X	X	X
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	○ 1,2,3,5	○ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	○ 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ausbau einer Ortsdurchfahrt (v. a. zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Komfort, bei Anpassung an aktuelle Verkehrsbelastung, nicht vorrangig zur Erhöhung der Kapazität, häufig keine Verbreiterung)							
Boden	Vollständiger Funktionsverlust	○ 1,3	m 1	-	X	X	-
	Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse und Einschränkung von Bodenfunktionen - Auf-, Abtrag - Verdichtung - Erosion - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffanreicherung	m 1,2,3,4	m 1,3	○ 1,3	X	X	-
Wasser <i>Grundwasser</i>	Reduzierung der Grundwasserneubildung	-	○ 1,3	-	-	X	-
	Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität, Dynamik)	-	-	-	-	-	-
	Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen	○ 3	○ 3	○ 1	X	X	X
	Grundwasserqualitätsbeeinträchtigung	-	-	-	-	-	-

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ausbau einer Ortsdurchfahrt (v. a. zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Komfort, bei Anpassung an aktuelle Verkehrsbelastung, nicht vorrangig zur Erhöhung der Kapazität, häufig keine Verbreiterung)							
Oberflächenwasser	Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur	○ 3	○ 3	-	X	X	X
	Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen	○ 3,4	○ 1,3	-	X	X	X
	Störung der Abfluss-/Strömungsverhältnisse in Oberflächengewässern	○ 3,4	○ 1,3	-	X	-	X
	Beeinträchtigung der Gewässerqualität	-	-	-	-	-	-
Klima/Luft	Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokal-klimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen	-	-	-	-	-	-
	Beeinträchtigung des Luftaustausches	-	-	-	-	-	-
	Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung	○ 2,3	-	○ 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ausbau einer Ortsdurchfahrt (v. a. zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Komfort, bei Anpassung an aktuelle Verkehrsbelastung, nicht vorrangig zur Erhöhung der Kapazität, häufig keine Verbreiterung)							
Biotope/ Tiere und Pflanzen	(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/ Zerstörung der Pflanzendecke	■ 1,2,3	■ 1,3	-	X	X	-
	Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung von Standortverhältnissen, z. B. - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Schadstoffausbreitung - Veränderungen des Bestandsklimas	○ 1,2,3,4	○ 1,3	○ 1	X	X	X
	Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen	○ 1,2,3,4	○ 1,2,3	○ 1	X	X	X
	Tötung von Tieren	-	-	○ 1	-	X	-
	Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern, des Stoffwechsels)	○ 1,2,3	○ 1,2,3	○ 1	X	X	X

Betroffene Naturgüter	Potenzielle Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren/Beeinträchtigungsursachen			Räumliche Ausbreitung		
		Bau (zeitlich begrenzt)	Anlage	Betrieb	Baustelle	Trasse	> Trasse
	Relevanz der Beeinträchtigungen: ■ i. d. R. relevant m im Einzelfall relevant ○ im Ausnahmefall relevant - nicht relevant	1 Baustellen-einrichtungen 2 Baubetrieb 3 Erdarbeiten 4 Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben 5 sonstige temporäre Maßnahmen	1 Deckschicht 2 Ingenieurbauwerke 3 Dämme, Einschnitte 4 Lärmschutzanlagen 5 Entwässerungsanlagen 6 Masten, Leitplanken, sonstige Sicherheitsmaßnahmen 7 Rastanlagen u. -plätze 8 Nebenanlagen 9 Abgrabungen/Aufschüttungen 10 Sekundärmaßnahmen an nicht straßenbaulichen Anlagen 11 spezielle Maßnahmen an bzw. für Bestandteile/n von Natur u. Landsch.	1 Verkehrsaufkommen 2 Straßenentwässerung u. -abwässer 3 Unterhaltungsmaßnahmen 4 Maßnahmen zur dauerhaften Trockenhaltung 5 Unfälle/Störfälle			
Potenzielle Beeinträchtigungen beim Ausbau einer Ortsdurchfahrt (v. a. zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Komfort, bei Anpassung an aktuelle Verkehrsbelastung, nicht vorrangig zur Erhöhung der Kapazität, häufig keine Verbreiterung)							
Landschaftsbild/ Erholungswert der Landschaft	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente	-	m 1,3	-	X	X	-
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte)	-	-	-	-	-	-
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens/des Erholungswertes der Landschaft	-	-	-	-	-	-
	Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft	-	-	-	-	-	-

Arbeitshilfe IV

Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen

Arbeitshilfe IV: Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen

1. Boden

Tab. 14: Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen des Bodens

Naturgüter	Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	Dimension	Fachliteratur bzgl. Wirkungs- beurteilung (Beispiele)
Boden	<p>Vollständiger Funktionsverlust</p> <p>Erheblich sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Bodens immer dann, wenn die Funktionen vollständig beseitigt werden. Die Beseitigung des Bodenkörpers mit anschließender Versiegelung ist i. d. R. eine erhebliche Beeinträchtigung.</p>	m ² , ha	
	<p>Überprägung/Veränderung der ursprünglichen Standortverhältnisse u. Einschränkung der Bodenfunktionen</p> <p>Die Entfernung des Oberbodens insbesondere auf gewachsenen Standorten durch Abgrabung und Aufschüttung stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Bei der Betroffenheit von Böden mit besonderen Standortfunktionen (z. B. hohes Biotopentwicklungspotenzial) ist dabei stets von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Ansonsten kommt es auf den Einzelfall an.</p> <p>Von einer erheblichen Beeinträchtigung ist zudem auszugehen, wenn einzelne bodenbestimmende Faktoren und Merkmale wie z. B. Wasserhaushalt, Struktur und Basensättigung gravierend verändert werden, so dass insbesondere eine Veränderung der Bodenentwicklung zu befürchten ist.</p> <p>Die Einschätzung, ob ein Schadstoffeintrag in den Boden als erheblich zu betrachten ist, orientiert sich an der Annäherung bzw. Überschreitung der Vorsorgegrenzwerte. Der Bereich der erheblichen Beeinträchtigung umfasst mindestens 1 m vom Fahrbahnrand und maximal 10 m (bei einem Verkehrsaufkommen von 50.000 Kfz/24 h). Bei einem geringeren oder stärkeren Verkehrsaufkommen muss der Bereich der erheblichen Beeinträchtigung im Einzelfall bestimmt werden.</p>	m ² , ha (qualitative Abschätzung unter Berücksichtigung weiterer Angaben zu den vorhabensbedingten Emissionen)	PÖU 1995 (Anlage 10.6; Anlage 10.9), LUBW 2010, BBodSchG, BBodSchV, WESSOLEK 2003, GOLWER 1991

Tab. 15: Mögliche Beeinträchtigungen des Bodens

(nach ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NRW 1994, S. 97 f., verändert)

Bodentyp	Beeinträchtigungsarten		
	Versiegelung	Verdichtung	Veränderung des Wasserhaushaltes
• Braunerde	■	□	□
• Parabraunerde	■	□	□
• Podsol	■	□	□
• Pelosol	■	□	■
• Pseudogley	■	□	■
• Syrosem, Ranker, Rendzina	■	□	□
• Gley, Nassgley, Anmoorgley	■	■	■
• Quellen- und Hanggley	■	■	■
• Auenböden	■	■	■
• Moore, Niedermoore	■	■	■
• Plaggenesche	■	■	□

■ in jedem Fall zu erwarten

□ mögliche Beeinträchtigung

2. Wasser

2.1 Grundwasser

Tab. 16: Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen des Grundwassers

Naturgüter	Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	Dimension	Fachliteratur bzgl. Wirkungs- beurteilung (Beispiele)
Wasser Grundwas- ser	<p>Reduzierung der Grundwasserneubildung: Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung sind i. d. R. erheblich, wenn durch Versiegelung und Überformung der Geländegestalt die lokale Grundwasserneubildungsrate deutlich reduziert wird und versickerungsfähige Grundflächen verlorengehen. Bei Radwegen liegt wegen deren geringer Breite, verbunden mit der Möglichkeit einer unmittelbaren seitlichen Versickerung des Niederschlagswassers, zumeist keine erhebliche Beeinträchtigung vor.</p>	m ² , ha (m ³ bzw. l je Zeiteinheit)	
	<p>Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität u. Dynamik): Grundwasserentnahmen führen zu erheblichen Beeinträchtigungen, wenn es zu Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels kommt und dadurch die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes reduziert wird. Entsprechendes kann auch beim Grundwasseranstieg gelten. Beeinträchtigungen der Grundwasserströmungsverhältnisse sind als erheblich anzusehen, wenn diese merklich beeinflusst werden und sich infolgedessen insbesondere die Standort- und Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren ändern oder das sonstige oberflächliche Austreten von Grundwasser, z. B. in Quellbereichen, wesentlich verändert.</p>	m ² , ha (dm; m ³) qualitative Abschätzung	
	<p>Veränderung grundwasserqualitätsrelevanter Schutzwirkungen: Der Abtrag oder die Verringerung von Deckschichten können zu erheblichen Beeinträchtigungen führen, wenn infolgedessen Grundwasserqualitätsbeeinträchtigungen hervorgerufen werden können, die sich nachteilig auf den Naturhaushalt und insbesondere auf die Pflanzen- und Tierwelt auswirken.</p>	m ² , ha (m ³) qualitative Ab- schätzung	WESSOLEK 2003
	<p>Grundwasserqualitätsbeeinträchtigungen: Grundwasserqualitätsbeeinträchtigungen durch Schadstoffeintrag sind erheblich, wenn die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Grundwassers wesentlich von der natürlichen, geogen bedingten Qualität abweicht und wenn sich infolgedessen die Standort- und Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren ändern.</p>	qualitative Abschätzung	WESSOLEK 2003 GOLWER 1991

2.2 Oberflächenwasser

Tab. 17: Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer

Naturgüter	Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	Dimension	Fachliteratur bzgl. Wirkungs- beurteilung (Beispiele)
Wasser Ober- flächen- wasser	<p>Beseitigung von Oberflächengewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur:</p> <p>Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern sind erheblich, wenn sie vollständig oder teilweise beseitigt bzw. umgelegt werden, ihre prägenden Strukturen wesentlich verändert und sich infolgedessen die Standort- und Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren negativ ändern.</p>	m ² , ha m	
	<p>Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen:</p> <p>Beeinträchtigungen der Retentionsfunktion sind erheblich, wenn dadurch die Strömungsverhältnisse und das Abflussgeschehen negativ beeinflusst werden bzw. das Oberflächenwasser nicht auf sonstige naturnahe Art und Weise zurückgehalten werden kann und sich infolgedessen die Standort- und Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren negativ ändern.</p>	m ² , ha qualitative Abschätzung	
	<p>Störung der Abfluss-/Strömungsverhältnisse:</p> <p>Eine Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses oder sonstige Eingriffe in ein Gewässer sind erheblich, wenn infolgedessen das Abflussgeschehen in Fließgewässern merklich erhöht wird bzw. das Oberflächenwasser nicht auf sonstige naturnahe Art und Weise zurückgehalten werden kann und sich infolgedessen die Standort- und Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren negativ ändern.</p>	qualitative Abschätzung (m ³ bzw. l je Zeiteinheit, nur soweit ausreichende Datengrundlage und Aussagekraft gegeben ist)	
	<p>Beeinträchtigung der Gewässerqualität:</p> <p>Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Wassers sind erheblich, wenn dies zu negativen Abweichungen von den Ausgangsbedingungen führt und sich infolgedessen die Standort- und Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren negativ ändern. Dazu sind das relative Verhältnis zwischen Schadstoffmenge und Wassermenge sowie die Fließrichtung zu berücksichtigen.</p>	qualitative Abschätzung (mg/l, nur soweit ausreichende Datengrundlage und Aussagekraft gegeben ist)	

3. Klima und Luft

Tab. 18: Hinweise zur Ermittlung der Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Klima und Luft

Naturgüter	Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	Dimension	Fachliteratur bzgl. Wirkungs- beurteilung (Beispiele)
Klima und Luft	<p>Verlust/(grundlegende) Veränderung der lokalklimatischen Verhältnisse, Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen: Erheblich sind Beeinträchtigungen, wenn durch Überbauung, Beseitigung der Vegetationsdecke oder Standortveränderungen, insbesondere durch Versiegelungen, die meso- und mikroklimatischen Klimafunktionen beseitigt bzw. wesentlich verändert werden, z. B. der Verlust des Bestandsklimas bei Wald¹.</p>	m ² , ha	
	<p>Beeinträchtigung des Luftaustausches: Beeinträchtigungen des Luftaustausches sind erheblich, wenn dafür geeignete Räume bzw. Bahnen in ihrer Funktionsfähigkeit wesentlich gemindert werden und ihre Wohlfahrtswirkungen auf funktional zugeordnete Zielgebiete nicht mehr in vollem Umfang erbringen können.</p>	qualitative Abschätzung	
	<p>Beeinträchtigung von Klimafunktionen durch Schadstoffausbreitung: Beeinträchtigungen der Luftqualität durch straßenbedingte Luftverunreinigungen sind erheblich, wenn sich die Luftqualitätsparameter wesentlich ändern, so dass gegenüber Luftschadstoffimmissionen empfindliche Funktionen des Naturhaushalts wie Gebiete mit eingeschränktem Luftaustausch gravierend verändert werden.</p>	µg/m ³ qualitative Abschätzung	RLuS 39. BImSchV

¹ Hierbei ist zu berücksichtigen, dass erst ab einem Mindestabstand von 100 m zum Waldrand von einem eigenständigen Bestandsklima (Waldklima) gesprochen werden kann, also bei einer Durchschneidung von Wald nicht nur die beanspruchte Waldfläche als Funktionsverlust zu betrachten ist, sondern auch alle Waldbereiche in 100 m Abstand zu den neu entstehenden Waldrändern parallel zur Trasse.

4. Tiere und Pflanzen

Tab. 19: Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Tiere und Pflanzen

Naturgüter	Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	Dimension	Fachliteratur bzgl. Wirkungs- beurteilung (Beispiele)
Tiere und Pflanzen	<p>(Vollständiger) Lebensraumverlust/Biotopzerstörung/Zerstörung der Pflanzendecke bzw. von Einzelbäumen u. ä.:</p> <p>Es liegen erhebliche Beeinträchtigungen vor, wenn Lebensräume bzw. Biotope einschl. der lokalen Vegetation beseitigt werden, deren Artengemeinschaften nicht (extrem) stark verarmt sind (z. B. weil es sich um bereits überbaute Flächen handelt). Ein vollständiger Lebensraum- und Biotopverlust ist i. d. R. bei Versiegelung gegeben. Ein Biotopverlust liegt auch durch Überformung und Überbrückung (bei Brücken incl. eines Randstreifens je Seite von halber Brückenhöhe durch Schattenwurf etc.) vor.</p> <p>Nicht in jedem Fall ist von einem Biotopverlust auszugehen. Zum Beispiel können bei Brücken über 30 m Höhe auch unter der Brücke Biotope erhalten bleiben.</p>	m ² , ha, Anzahl, m	RECK 1995 (m. w. N.)
	<p>Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung der Standortverhältnisse:</p> <p>Erheblich sind Beeinträchtigungen, wenn die prägenden Standortfaktoren nachteilig beeinflusst werden, so dass negative Veränderungen in den Artengemeinschaften, insbesondere der wertbestimmenden Arten und der Entwicklungspotenziale, zu erwarten sind. Dies kann im Einzelfall z. B. für gegenüber Grundwasserabsenkungen empfindliche oder für nährstoffarme und gegenüber Schadstoff-/Nährstoffeintrag besonders empfindliche Biotope gelten sowie für Arten, die gegenüber Schadstoffbelastung ihrer Nahrung empfindlich reagieren.</p> <p>Durch Waldanschnitt und die Freistellung von Bäumen sind indirekte Beeinträchtigungen z. B. in Form von Rindenbrand, Windwurf oder Bodenaustrocknung möglich. Erhebliche Beeinträchtigungen reichen je nach Baumart, Struktur, Alter und Exposition des Bestandes bis 50 m vom Fahrbahnrand.</p>	m ² , ha, Anzahl qualitative Abschätzung	RECK 1995 (m. w. N.) WAGNER 1992 LFU B-W 1999 WESSOLEK 2003 BBodSchV LfU 2019 BAADER 1952
	<p>Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen:</p> <p>Beeinträchtigungen aufgrund von Zerschneidungswirkungen sind erheblich, wenn sich dadurch auf Dauer negative Veränderungen in den Lebensbedingungen der im Einzelfall betroffenen wertbestimmenden Arten und Artengemeinschaften ergeben und dies im Besonderen mit einer Gefährdung des langfristigen Erhalts der betreffenden Population und deren Überlebenswahrscheinlichkeiten und Entwicklungs-, insbesondere Ausbreitungsmöglichkeiten (Verinselung) einhergeht.</p>	m ² , ha, m, Anzahl qualitative Abschätzung	RECK 1995 (m. w. N.) BMVBS 2011a
	<p>Unfalltod von Tieren:</p> <p>Die Tötung von Tieren, soweit es sich um wertbestimmende Arten in dem vom Eingriff betroffenen Raum handelt, ist i. d. R. eine erhebliche Beeinträchtigung.</p>	Anzahl qualitative Abschätzung	BMVBS 2010 BMVBS 2011a

Naturgüter	Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	Dimension	Fachliteratur bzgl. Wirkungs- beurteilung (Beispiele)
	<p>Gefährdung/Störung von Tieren (von Verhaltensmustern etc.):</p> <p>Es ist von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen, wenn wertbestimmende Arten und deren Lebensgemeinschaften in ihrem artspezifischen Verhalten (z. B. durch Lärmeinwirkungen) gestört werden, so dass sich deren langfristige Lebensbedingungen nachhaltig ändern und deren Überlebenswahrscheinlichkeiten und Entwicklungs-, insbesondere Ausbreitungsmöglichkeiten wesentlich reduzieren.</p> <p>Die Wirkzonen für Vögel ergeben sich aus den artspezifisch definierten kritischen Schallpegeln, Effektdistanzen, Fluchtdistanzen und/oder Störzonen nach der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ (GARNIEL et al. 2010). Effektdistanzen reichen von 100 m bis max. 600 m, Lärmwirkungen max. bis 47 dB(A) nachts/52 d(B)A tags.</p> <p>Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch Lärmwirkungen sind für passiv die Beute ortende Arten anzunehmen. Zudem meiden verschiedene Arten bewegte oder stationäre Lichtquellen. Die Störzonen liegen in Abhängigkeit von der Verkehrsmenge zwischen 0-50 m nach der „Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr“ (BMVBS 2011a).</p> <p>Innerhalb der Wirkzonen hängt die Erheblichkeit weiterhin von den Anlagparametern (z. B. Gradienten, Beleuchtungseinrichtungen, Lärmschutzwände) ab.</p>	Anzahl qualitative Abschätzung	PÖU 1988 RECK 1995 (m. w. N.) BMVBS 2010 BMVBS 2011a

Tab. 20: Erheblichkeitsbeurteilung für Beeinträchtigungen durch Stickstoffeintrag

Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge
<p>Für die Beurteilung von Stickstoffeinträgen für N-empfindliche FFH-Lebensraumtypen innerhalb von FFH-Gebieten wird der vom BVerwG anerkannte Bewertungsmaßstab der Critical Loads (CL) und die für die Bewertung zugrundeliegenden Erheblichkeitsschwellen angewendet (BAST 2013b, FGSV 2019b). Dies gilt gemäß § 18 Abs. 2 BbgNatSchAG gleichermaßen für geschützte Biotop.</p> <p>Eine Zuordnung der CL für STICKSTOFFEMPFFINDLICH BIOTOPE / FFH-LEBENSRAUMTYPEN IN BRANDENBURG sind der Liste des LUA zu entnehmen (Stand 2007).</p> <p>Alle zur Erheblichkeitsbeurteilung notwendigen Prüfschritte erfolgen nach dem Beurteilungsschema in den H PSE (FGSV 2019b). Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung ergibt sich aus der Gesamtbelastung (korrigierte Hintergrundbelastung + vorhabenbedingte Zusatzbelastung).</p> <p>Die Werte der Hintergrundbelastung können dem Datensatz UBA 2015 entnommen werden und sind ggf. um die Zusatzbelastung durch Vorhaben Dritter zu korrigieren. Durch eine überschlägige Ermittlung der vorhabenbezogenen Zusatzbelastung kann die Wirkzone potenzieller Beeinträchtigungen abgegrenzt werden.</p> <p>In der Erheblichkeitsbeurteilung müssen Zusatzbelastungen anderer geplanter Vorhaben kumulativ berücksichtigt werden.</p>

5. Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Tab. 21: Hinweise zur Ermittlung von Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen von Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft

Naturgüter	Art und Erheblichkeit von Beeinträchtigungen	Dimension	Fachliteratur bzgl. Wirkungs- beurteilung (Beispiele)
Land- schafts- bild	Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente: Erheblich sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, wenn die für ästhetische Qualitäten und Werte des Landschaftsbildes bedeutsamen Strukturen und Elemente beseitigt werden.	m ² , ha, Anzahl, m	PÖU 1990 NOHL 1991
	Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftserlebens (einschl. allgemeiner Zerschneidungseffekte): Erheblich sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, wenn strukturell-ästhetische Qualitäten und Werte der Landschaft überformt bzw. vermindert werden. Des Weiteren ist von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen, wenn die Funktion von Elementen, Strukturen oder Landschaftsteilen als Träger kulturhistorischer bzw. landesgeschichtlicher Informationen, von Symbolgehalten wie Heimatgefühl oder Identifizierungsmöglichkeiten sowie von freizeit- bzw. erholungsbezogenen Nutzungsgrundlagen deutlich gemindert, gestört bzw. zerstört wird. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes müssen von einem für die Schönheit einer Landschaft aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter als nachteilig empfunden werden (BVerwG, Ur. v. 27.09.90 - 4 C 44.87 - NuR 1991, S. 124, 127; OVG Nordrhein-Westfalen, Ur. v. 04.06.93 - 7 A 3157/91 - NuR 1994, S. 249, 250 f.).	m ² , ha, m qualitative Abschätzung	
	Zerschneidung bzw. Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen: Erheblich z. B. zwischen wichtigen Orientierungspunkten in der Landschaft, Sichtachsen aus Siedlungen/Parkanlagen etc.	Anzahl qualitative Abschätzung	
	Akustische und sonstige Beeinträchtigung des Landschaftserlebens: Lärmbeeinträchtigungen sind im Zusammenhang mit dem Erholungswert der Landschaft und den Voraussetzungen für Natur-/Landschaftserleben als erheblich anzusehen: - wenn sich der Beurteilungspegel des Voreingriffszustandes durch den Straßenverkehrslärm wesentlich, d. h. rechnerisch um mindestens 3 dB (A), erhöht (entsprechend der Vorgehensweise nach Anlage 1 zu § 3 16. BImSchV) oder - wenn die Lärmbeeinträchtigungen (Immissionen) einen Immissionsrichtwert von 50 dB (A) überschreiten. Dies schließt im Einzelfall nicht aus, dass bei geringeren Erhöhungen der Beurteilungspegel ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen vorliegen können. Im Einzelfall können auch andere Wirkfaktoren (z. B. das Bewegungsbild des Verkehrsaufkommens) zu erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens führen. I. d. R. korrespondiert dies mit anderen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens.	ha db (A) qualitative Ab- schätzung	PÖU 1990 (m. w. N.)
	Zerschneidung und Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft (keine Beeinträchtigung i. S. d. § 14 Abs. 1 BNatSchG): Die Zugänglichkeit der Landschaft wird erheblich beeinträchtigt, wenn die für die landschaftsbezogene Erholung bedeutsamen Wege beseitigt und Wegebeziehungen zerschnitten werden. Entsprechendes gilt, wenn durch bauliche Einrichtungen die Zugänglichkeit behindert wird.	Anzahl, m, ha qualitative Ab- schätzung	
Erho- lungs- wert			SANDLEBEN 1983

Tab. 22: Erheblichkeitsbeurteilung für bauliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Erheblichkeitsbeurteilung für bauliche Beeinträchtigungen		
Beeinträchtigung	Erheblichkeitsschwelle Entfernung zum Eingriffsort	
	Von der Überschreitung ist auszugehen	Abschätzung im Einzelfall
Überformung von Landschaftsbildräumen durch Hanganschnitt und/oder Einschnittslagen	200 m	400 m
	Bei Hanganschnitten und Einschnittslagen sind die Tiefe sowie der Blickwinkel zum Verlauf des An- bzw. Einschnitts zu berücksichtigen	
Überformung von Landschaftsbildräumen durch Gleichlage, Brücken- u. Dammlage < 5 m	500 m	1.000 m
Überformung von Landschaftsbildräumen durch Brücken- u. Dammlage 5–10 m	800 m	1.500 m
Überformung von Landschaftsbildräumen durch Brücken- u. Dammlage 10–20 m	1.500 m	2.500 m

Quelle: FISCHER/MÜLLER-PFANNENSTIEL (1996, zit. in: KÖPPEL U. A. 1998, S. 150, verändert)

Die Abstufung innerhalb der Zonen und der Grenzbereiche im Einzelfall ist aufgrund der konkreten Verhältnisse zu ermitteln. Dabei sind Wirkungen von Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Arbeitshilfe V

Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen

Arbeitshilfe V: Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen

In der folgenden Tabelle sind Vermeidungsmaßnahmen beispielhaft den möglichen Beeinträchtigungen der Naturgüter zugeordnet.

Tab. 23: Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen (Beispiele)

(nach LAMBRECHT 1998, verändert)

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ursachen			Im Einzelfall begünstigte Schutzgüter von Natur und Landschaft					
	◆ ursächlich ◇ u. U. ursächlich			Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Biotope / Pflanzen u. Tiere	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
	Bau	Anlage	Betrieb						
<ul style="list-style-type: none"> ● vorrangig bzw. unmittelbar vermeidend wirksam ○ nachrangig/u.U. bzw. mittelbar vermeidend wirksam ★ negative Wirkung möglich 									
Abwägungsrelevante Maßnahmen									
Änderungen der Trassierung/Linienführung									
• Trassierung in Zuordnung zu vorhandenen (zerschneidenden, insbes. linearen) Infrastrukturen/Verkehrswegen (Bündelung) <i>(Erhalt möglichst großer unzerschnittener Räume)</i>		◆		○	○	○	●	●	●
• Verlagerung der Trasse <i>(Schonung empfindlicher u. schutzwürdiger Bereiche von Natur und Landschaft)</i>		◆		●	●	●	●	●	●
• Wahl der kürzesten Trassierung <i>(möglichst geringe Flächeninanspruchnahme)</i>		◆		●	○		○	○	○/★
Änderungen technisch-konstruktiver Parameter der Straße (Schonung empfindlicher u. schutzwürdiger Bereiche von Natur und Landschaft; möglichst geringe Flächeninanspruchnahme; Minimierung von Zerschneidungswirkungen; Lärmschutz)									
• Reduzierung des Straßenquerschnitts (z. B. einschl. Abstand u. Breite seitlicher Wege)		◆		●	●	○	○	○	○
• Grundsätzliche Änderung der Gradienten unter Verzicht auf hohe Dämme und tiefe Einschnitte (möglichst Gleichlage)		◆		●	○		●	●	●
• Reduzierung der Entwurfparameter (mit Wahl einer kleineren Entwurfsgeschwindigkeit)		◆	◆	○	○			●	●
• Änderung der Lage, des Typs u. der konstruktiven Gestaltung von Knotenpunkten (vgl. RLBP)		◆		●	○	○	○	●	●
• Änderung der Lage u. Ausgestaltung besonderer Einrichtungen (Rastplätze, Tank- u. Rastanlagen, Betriebshöfe etc.)		◆		●	○	○	●	●	●
• Reduzierung von Einschnitten in bewegtem Gelände		◆		★	★	(★)	●	●/(★)	●
• Tief-/Troglage statt Gleichlage (z. B. aus Lärmschutzgründen)		◆		★	★	(★)	○	○/★	○/★
• Änderung der Art von Brücken, um die Feldweiten zu vergrößern und Stützenanzahl zu verringern		◆		○	○				●

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ursachen			Im Einzelfall begünstigte Schutzgüter von Natur und Landschaft					
	◆ ursächlich ◇ u. U. ursächlich			Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Biotope / Pflanzen u. Tiere	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
	Bau	Anlage	Betrieb						
<ul style="list-style-type: none"> ● vorrangig bzw. unmittelbar vermeidend wirksam ○ nachrangig/u.U. bzw. mittelbar vermeidend wirksam ★ negative Wirkung möglich 									
Änderungen der Baubedingungen (Schonung empfindlicher u. schutzwürdiger Bereiche von Natur und Landschaft)									
<ul style="list-style-type: none"> • Änderung von Seitenentnahmen und Deponien insbes. bzgl. Lage, Reliefgestaltung, Transportwege (vgl. RLBP) 	◆			●	○	○	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • Sorgfältige Standortwahl für Baustelleneinrichtungen und -zufahrten 	◆			●	●	●	●	●	●
Maßnahmen (einschl. sog. Schutzmaßnahmen) nach dem Vermeidungsgebot									
Maßnahmen für alle Schutzgüter bzw. allgemeiner Bedeutung									
<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter umweltverträglicher Straßenbaustoffe (insbes. Fahrbahndecken) 		◆		●	●	●		○	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorkopfbauweise bzw. Bau von bereits befestigten Straßenbestandteilen 	◆			●	●	●	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf den unbedingt erforderlichen Umfang (z. B. Reduzierung künstlicher Böschungflächen) 	◆	◆		●	●	●	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • Wahl angepasster Bauverfahren 	◆			●	●	●	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • Straßensperrung während eines Brückenersatzneubaus (Verzicht auf Behelfsbrücken) 	◆			●	●	●	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • Sofortiger Einbau von Baumaterialien (insbes. im Hinblick auf die Reduzierung/Beschränkung von Baustellenflächen) 	◆			●	●	○	○	○	●
<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter, umweltverträglicher Unterhaltungsmaßnahmen (kein Herbizideinsatz, umweltverträgliche Streumittel) 			◆	●	●	●		●	○
<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl Umwelt- bzw. Natur und Landschaft schonender Pflegemaßnahmen (auf Randstreifen etc.) 			◆	●	○	●		●	○
Maßnahmen primär für den Boden									
<ul style="list-style-type: none"> • Wasserdurchlässige Befestigung geeigneter Verkehrsflächen 		◆		●	●	●	○	○	○
<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch geländenahe Gradientenführung 		◆		●	●	○	●	○	○
<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch <ul style="list-style-type: none"> - Trassierung mit Massenausgleich (Verzicht auf Seitenentnahmen bzw. Deponien) (vgl. RLBP) - Ersatz von Böschungen durch Stützbauwerke (vgl. RLBP) 		◆		●	○	○	●	●	●

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ursachen			Im Einzelfall begünstigte Schutzgüter von Natur und Landschaft					
	◆ ursächlich ◇ u. U. ursächlich			Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Biotope / Pflanzen u. Tiere	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
	Bau	Anlage	Betrieb						
<ul style="list-style-type: none"> ● vorrangig bzw. unmittelbar vermeidend wirksam ○ nachrangig/u.U. bzw. mittelbar vermeidend wirksam ★ negative Wirkung möglich 									
<ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf Aus- und Einbau von Böden • kein Einbau standortfremder Böden • Verzicht auf Befahren zu nasser Böden • Schichtgerechte sachgemäße Behandlung, Lagerung (Trennung von Ober- u. Unterboden) und Wiedereinbau der Böden (DIN 18915) • Frühzeitige Wiederbegrünung / Zwischenansaat offener Böden (RAS-LG 3, DIN 18918) • Moorbrücken 	◇	◆		●	○			○	
	◇	◆		●				○	
		◆		●	○	○		○	
	◆			●					
	◆			●		○	●	○	○
		◆		●	●				
Maßnahmen primär für das Wasser									
<ul style="list-style-type: none"> • Baubrücken • Einhausung beim Bau • Vorübergehende Sandfänge • Sicherung von Wasserständen durch Quelfassungen, Spundungen, Sohlabdichtungen, Dichtschürzen, Wasserzufuhr, Dränungen, Vorfluter u. Düker (ELA) • Verzicht auf Gewässerausbau (z. B. Verlegung) / Rücksichtnahme auf vorhandene Gewässerstrukturen • Verzicht auf Verrohrung, stattdessen ausreichend dimensionierte Durchlasskonstruktion mit Bermen (RAS-Ew) bzw. Brücke mit ausreichender lichter Weite (Erhaltung der Ufer mit Bewuchs) • Retentionswirksame Bepflanzungen • Gewässerschutzstreifen • Versickerung von Oberflächenwasser vor Ort über Böschungen, Rasenmulden oder Versickerungsanlagen (Mulden, Becken, Schacht) 	◆			(★)		●		(★)	(★)
	◆					●		○	○
	◆					●		○	
	◇	◆	◆	(★)	●	●		●	
		◆				●		●	●
		◆				●	○	●	○
		◆			○	○		○	
		◆	◇			●		○	○
		◆			○	○		○	

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ursachen			Im Einzelfall begünstigte Schutzgüter von Natur und Landschaft					
	◆ ursächlich ◇ u. U. ursächlich			Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Biotope / Pflanzen u. Tiere	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
	Bau	Anlage	Betrieb						
<ul style="list-style-type: none"> ● vorrangig bzw. unmittelbar vermeidend wirksam ○ nachrangig/u.U. bzw. mittelbar vermeidend wirksam ★ negative Wirkung möglich 									
Maßnahmen primär für die Pflanzen									
• Verzicht auf/jahreszeitliche Beschränkung von Entwässerungsmaßnahmen	◆			●	●	●	○	●	
• Schutzmaßnahmen für Einzelgehölze (RAS-LP 4)	◆							●	●
• Verpflanzen/Umsetzen seltener Pflanzenarten und Vegetationsbestände (vgl. ELA)	◆	◆						●	
• Aufbau eines Waldmantels zur Minderung von Vegetationsschäden (vgl. ELA)	◆	◆					●	●	●
• Schonung wertvoller Vegetation durch eine abgestimmte Lage von Bauwerken, insbes. von Brückenpfeilern		◆			○	●	○	●	○
• Bautabuzonen / Einschränkung des Baufeldes / Schutz der Randflächen/Einfriedung von Vegetationsflächen (vgl. ELA)	◆			●	●	●	●	●	●
• Bewässerung empfindlicher Vegetationsbestände während einer Entwässerungsmaßnahme	◆			○	○	○		●	
Maßnahmen primär für die Tiere									
• Ausreichend dimensionierte Grün- u. Wildbrücken, Wildunterführung, Tierdurchlässe und Brückenbauwerke (ausreichend lichte Weite, Bermen), insbes. zur Aufrechterhaltung von Tierwanderbeziehungen (vgl. RLBP, ELA, M AQ)		◆		(★)		●	○	●	○
• Schutzmaßnahmen für Tiere wie (vgl. ELA, H ArtB) <ul style="list-style-type: none"> - Beschränkung des Entfernens von Gehölzen u. Vegetationsbeständen - Amphibienschutzmaßnahmen nach M AQ - Ottergerechte Bauweisen nach Forschungsstand (vgl. MIL 2015) - Fangen u. Umsetzen von Tierpopulationen (z. B. Amphibien, Igel, Ameisen, Fische etc.) 	◆	◆						●	○
• (jahres)zeitliche Baubeschränkungen	◆							●	○
• Schutzvorkehrungen entlang der Straße, z. B. durch Geländemodellierung, bepflanzte Erdwälle (z. B. aus möglichen Überschussmassen, durch Gradientenabsenkung), Wände, hohe u. dichte Bepflanzungen, Leitzäune für Amphibien, Otter etc. (vgl. ELA)		◆		(★)/○			○	●	●
• Aufständering bzw. (ausreichend dimensionierte) Brückenbauwerke statt Dammlagen (einschl. Erhalt der Ufer mit Bewuchs)		◆		○		●	●	●	○

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ursachen			Im Einzelfall begünstigte Schutzgüter von Natur und Landschaft					
	◆ ursächlich ◇ u. U. ursächlich			Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Biotope / Pflanzen u. Tiere	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
	Bau	Anlage	Betrieb						
<ul style="list-style-type: none"> ● vorrangig bzw. unmittelbar vermeidend wirksam ○ nachrangig/u.U. bzw. mittelbar vermeidend wirksam ★ negative Wirkung möglich 									
Maßnahmen primär für die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft									
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsangepasste Gestaltung von Ingenieurbauwerken und Lärmschutzanlagen in Bezug auf Anordnung, Abmessungen, Formgebung, Material, Farbe (vgl. RAS-LP 1), z. B. • Änderung der Stellung u. Form von Widerlager u. Pfeiler • Verkleidung von Widerlagern, Pfeilern u. Stützmauern mit landschaftstypischen Materialien 		◆							●
<ul style="list-style-type: none"> • Bauweisen mit landschaftsangepasster Begrünung (vgl. RAS-LP 1) <ul style="list-style-type: none"> - Begrünbare Stützbauwerkskonstruktionen (Raumgitterwände, Drahtschotterkästen, Blockschichtungen) - Begrünte Lärmschutzwandsysteme 		◆		(★)			○	○	●
<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsgerechte Modellierung von Erdbauwerken/Berücksichtigung des Reliefs bei neuen Oberflächengestaltungen (vgl. RAS-LP 2) 		◆		○					●
<ul style="list-style-type: none"> • Naturnahe und landschaftsgerechte Gestaltung von Entwässerungseinrichtungen (vgl. a. RAS-Ew) 		◆				●		●	●
<ul style="list-style-type: none"> • Vergrößerung der Böschung (Ausziehen der Böschung) mit Mulde am Böschungsfuß 		◆		(★)	●	○			
<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt wichtiger Wanderwege bzw. Wegebeziehungen durch (Grün)Brücken, Unterführungen 		◆							●
Mögliche Maßnahmen (auch) nach anderen Rechtsgrundlagen									
Verkehrssicherheit									
<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsicherheitsmaßnahmen (z. B. Wildschutzzäune) 		◆	◇	○	○	○		●	
<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrslenkende Maßnahmen (Geschwindigkeitsbegrenzung) 			◆	○	○	○	●		●
Immissionsrecht									
<ul style="list-style-type: none"> • Emissionsarme Baufahrzeuge 	◆			○	○	○	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • Lärmschutzanlagen (Wälle, Wände) (vgl. RLS 90) 		◆		★/○	○	○	(★)/○	(★)/○	★/○

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ursachen			Im Einzelfall begünstigte Schutzgüter von Natur und Landschaft					
	◆ ursächlich ◇ u. U. ursächlich			Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Biotope / Pflanzen u. Tiere	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
	Bau	Anlage	Betrieb						
<ul style="list-style-type: none"> ● vorrangig bzw. unmittelbar vermeidend wirksam ○ nachrangig/u.U. bzw. mittelbar vermeidend wirksam ★ negative Wirkung möglich 									
Wasserrecht									
<ul style="list-style-type: none"> ● Maßnahmen nach RiSTWAG (FGSV 2016), u.a. Anforderungen bzgl. <ul style="list-style-type: none"> - Baustoffe (Unter-, Oberbau) - Sammlung des Niederschlagswassers (Hochborde, Straßenabläufe, Mulden, Gräben, Rinnen) - techn. Versickerung des Niederschlagswassers nicht zulässig - flache Böschungen - Schutzplanken - Abdichtung des Bodens/Untergrundes - Befestigung von Seitenstreifen - kein Anschnitt des Grundwassers - Einbau undurchlässiger Schutzschichten unter der Verkehrsfläche - Baustelleinrichtung u. -durchführung (wasserundurchlässige Befestigung von Werkstätten, Leichtflüssigkeitsabscheider, Unzulässigkeit von Aufbereitungsanlagen unter Verwendung wassergefährdender Stoffe, von Wohn- u. Lagerbaracken) - Sammeln und Abfahren von Fäkalien aus transportablen Toiletten 	◆	◆		★	●	○		★	
<ul style="list-style-type: none"> ● Grundbautechnische Maßnahmen zur Sicherung der Fließverhältnisse des Grundwassers/Sicherung der Durchströmbarkeit (Dükerung, Flächenfilter, Leichtbaudämme) bzw. der Umströmbarkeit (Form, Lage der Bauwerke im Grundwasser) (vgl. RAS-EW) 		◆		(★)	●	○		○	
<ul style="list-style-type: none"> ● Grundwasserschonende Gründungsbauweise/Verzicht auf Bauweise, die dauerhafte Ableitung von Grundwasser erfordert (z. B. Unterwasserbeton statt Entwässerung) 	◆	◆	◆	○	●	○		○	
<ul style="list-style-type: none"> ● Vermeiden offener Anschnitte im Grundwasserbereich / keine flächenhafte Offenlegung des Grundwassers 	◆			●	●	○		●	○
<ul style="list-style-type: none"> ● Abdeckung offener Grundwasserflächen mit grundwasserneutralem Material, z. B. Kies, und bündige Abdeckung zur Minderung von Schadstoffeinträgen 		◆			●				

Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen	Ursachen			Im Einzelfall begünstigte Schutzgüter von Natur und Landschaft					
	◆ ursächlich ◇ u. U. ursächlich			Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima	Biotope / Pflanzen u. Tiere	Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft
	Bau	Anlage	Betrieb						
<ul style="list-style-type: none"> ● vorrangig bzw. unmittelbar vermeidend wirksam ○ nachrangig/u.U. bzw. mittelbar vermeidend wirksam ★ negative Wirkung möglich 									
• Verbesserung der Deckschichten (z. B. durch Andecken oder Vegetationsbestände)		◆			●			○	
• Sammeln, Ableiten u. Reinigen des anfallenden Straßenabflusses (Klär- u. Schönungs- teiche, Absetzanlagen, Abscheider für Leichtflüssigkeiten - Öl- und Schadstoffabscheider)		◆		○	●	●		○	
• Beschränkung von Entwässerungsmaßnahmen auf das unbedingt erforderliche Maß	◆	◆		○	●	○		○	
• Regenrückhaltebecken, -gräben, -kanäle (RAS-Ew)		◆		(★)		●		(★)/○	(★)/○
• Sperren von Oberflächenwasserableitungen	◇	◆		○	●	●			
Sonstiges									
• Errichtung von Toilettenanlagen (z. B. auf Rast- u. Parkplätzen)	◆		◆	(★)/●	○	●		●	(★)/○
• Maßnahmen nach Vorschriften in besonderen Schadensfällen, z. B. nach Polizeirecht			◆	○	●	●			

Beispiele für Vermeidungsmaßnahmen

Spezielle bautechnische Vermeidungsmaßnahmen, vor allem mit faunistischer Bedeutung (z. B. Tierquerungshilfen), sind mit der Naturschutzverwaltung abzustimmen, insbesondere mit den fachlich zuständigen Naturschutzstationen für gefährdete Säugetierarten und Amphibienschutz sowie mit der jeweiligen Unteren Jagdbehörde für Wild.

Die folgende Liste stellt beispielhaft Vermeidungsmaßnahmen dar (vgl. BMVBS, 2009, MB 23):

- Linienführung

- Verlegungen im Bereich wertvoller Biotope oder faunistischer Funktionsräume
- Verlegungen zur Vermeidung von Waldanschnitten oder -verlusten
- Verlegungen im Bereich von grundwassergeprägten Bereichen, Quellbereichen, Fließ- und Stillgewässern zur Vermeidung direkter Verluste
- Verlegungen im Bereich landschaftsbildprägender Elemente
- Verschwenkungen an Wasserschutzgebieten, seltenen Bodentypen oder bei Böden mit herausragenden Bodenfunktionen
- Trassierung entlang linearer Strukturen zur Vermeidung diagonaler Zerschneidungen

- Gradiente

- Einpassung der Trasse in das Gelände, damit Verzicht auf große Abgrabungen und Aufschüttungen (Erhalt von Grundwasserdeckschichten) sowie Veränderung der Oberflächenformen (landschaftsangepasste Formgebung)
- Verzicht auf Dammlagen im Bereich von Kalt- und Frischluftleitbahnen
- Absenkungen zur Reduzierung hoher Dammschüttungen, dadurch Reduzierung von Flächeninanspruchnahme sowie Minderung von Trenneffekten und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes; ggf. Erhöhungen, um lichte Höhen und Weiten von Brückenbauwerken insbesondere im Bereich von Fließgewässern und bei der Querung ausgeprägter Talräume zu verbessern
- Anhebung/Aufständigung, um Querungsmöglichkeiten für Tiere unter der Trasse zu schaffen

- Knotenpunkte

- Flächenreduzierungen zum Schutz wertvoller Biotope oder faunistischer Funktionsräume
- Flächenreduzierungen zum Schutz wertvoller Böden und zur Reduzierung der isolierten und gestörten Bodenbereiche in Verkehrsinnenräumen sowie zum Schutz grundwassergeprägter Bereiche
- Flächenreduzierungen zum Schutz landschaftsbildprägender Elemente
- Minderung von Isolationseffekten für Tiere durch Verkleinerung der verinselten Bereiche
- Minderung von Zerschneidungseffekten im Bereich erholungsrelevanter Flächen durch Verkleinerung der verinselten Bereiche

Beispiele für Vermeidungsmaßnahmen

Regelquerschnitt

- Reduzierung des Regelquerschnittes zur Minderung der Flächeninanspruchnahme – insbesondere in wertvollen Funktionsräumen – und zur Minderung von Trenneffekten

Bauwerke

- Erhöhung der Böschungsneigungen zur Flächenreduzierung im Bereich wertvoller Biotope oder faunistischer Funktionsräume, wertvoller Böden und grundwassergeprägter Flächen
- landschaftsgerechte Modellierung von Regelböschungen zur Minderung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (in Abwägung mit den maßgeblichen Funktionen des Naturhaushaltes)
- Leiteinrichtungen (z. B. Sicht- und Blendschutzzäune, Reflektoren)
- Durchlässe, Unterführungen und Grünbrücken zur Reduzierung von Trenneffekten, insbesondere für Tiere siehe auch MERKBLATT ZUR ANLAGE VON QUERUNGSHILFEN FÜR TIERE UND ZUR VERNETZUNG VON LEBENS-RÄUMEN AN STRASSEN – M AQ (FGSV 2008, Entwurf 2018) und BMVBS 2007, BAST 2010a, BAST 2010b, BAST 2014 (siehe hierzu auch Tab. 24) und BAST 2016
- Brückenbauwerke mit einer an die funktionsräumlichen Erfordernisse angepassten Bauwerkscharakteristik (im Hinblick auf lichte Höhe und Weite; Baumaterialien, Anzahl, Lage und Art der Brückenpfeiler, Konstruktionsweise o. ä.), insbesondere im Bereich von Fließgewässern und zugehörigen Talräumen
- Über- und Unterführungen zur Erhaltung vorhandener Wegebeziehungen
- Regenrückhalte- und Versickerungsbecken zur Vermeidung von Direkteinleitungen von Straßenabwasser in Fließgewässer und zur Verringerung des Schadstoffeintrags in Böden und Grundwasser

Lärm- und Sichtschutzmaßnahmen

- Lärm- und Sichtschutzwände/-wälle zur Minderung betriebsbedingter Störeffekte (vor allem Lärm und visuelle Störungen) für störungsempfindliche Tiere und erholungssuchende Menschen

Bautechnische Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

- bautechnische Vermeidungsmaßnahmen siehe RICHTLINIE FÜR BAUTECHNISCHE MASSNAHMEN AN STRASSEN IN WASSERGEWINNUNGSGEBIETEN – R1STWAG (FGSV 2016)

Schutz der Vegetation

- straßenparallele Schutzpflanzungen zur Reduzierung des Schadstoffeintrages in trassennahe, empfindliche Flächen
- Verpflanzung von Vegetationsbeständen
- Aufbau eines Waldmantels durch Unterpflanzung zur Sicherung des Bestandsklimas und Minderung von Vegetationsschäden
- frühzeitiges Freistellen von Bäumen
- Aussparung des Wurzelbereichs bei Bodenabtrag (evtl. Einbau eines Wurzelvorhanges)
- Verzicht auf Bodenauftrag im Wurzelbereich (evtl. Anlage von Belüftungssektoren im Bereich des Durchwurzelungshorizontes)
- Schutz vor Bodenverdichtung im Wurzelbereich (ausgelöst z. B. durch Befahren mit Fahrzeugen, Aufstellen von Maschinen, Lagerung von Materialien etc.)
- Bodenaustausch, Bodenverbesserung, Mulchen, Ergreifen baumpflegerischer Maßnahmen bei Beschädigungen z. B. im Stamm- und/oder Wurzelbereich (vgl. auch ZTV-Baumpflegerie, FLL 2017)
- Anwendung grabenloser Bauverfahren zum unterirdischen Leitungsbau
- geeignete Ableitung von Wasser im Baustellenbereich
- Verhinderung von Staunässe
- Beachtung des spezifischen Schichtwasser- und Grundwasserspiegels (Schutz vor Anstieg und/oder Absinken)

Schutz von Tieren (vgl. auch Pkt. Bauwerke)

- Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit europäisch geschützten Arten oder Natura 2000-Gebieten entsprechen Maßnahmen im Sinne des Art. 6 Abs. 2 FFH-RL, des § 34 Abs. 2 BNatSchG bzw. sog. CEF-Maßnahmen (vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen)
- Baubeginn (Baufeldräumung) außerhalb bestimmter Zeiten (Ruhezeiten der Tiere) bzw. zu Zeiten höchster Aktivität und geringer „Revier“-/Nest-Bindung (Balzzeit, Wanderungszeiten der Jungtiere)
- Bauzeitbegrenzung in Abhängigkeit von betroffenen Tierarten (z. B. Vermeidung der Unterbrechung zwischen Teillebensräumen, z. B. Nachtbauverbot zur Begrenzung der Störung im Bereich der Flugwege von Fledermäusen, Vermeidung der Störung empfindlicher Vogelarten in der frühen Brutzeit/Nestgründungsphase z. B. bei Schwarzstorch, Uhu, Wanderfalke: Februar bis Mai)
- (temporäre) Leiteinrichtungen während der Bauphase
- Leitpflanzungen als Querungshilfen z. B. für Fledermäuse
- Anbringen von (Wild-)Schutzzäunen
- Vermeidung von Fallenwirkungen (siehe Teil II, AH V, Tab. 24)
- Beispiele für Artenschutzmaßnahmen im Einzelfall (vgl. hierzu auch Hinweise zum Artenschutz beim Bau von Straßen – H ArtB (FGSV 2017)):
 - Anbringen von Sitzstangen für Greifvögel
 - Anbringen von Brutkästen für bestimmte Vogelarten im Einzelfall (z. B. Ersatzbrutplätze für Schleiereule)
 - Anlage von Fledermausstollen (im Einzelfall)
 - Umsiedlung von Tieren (z. B. Versetzen von Ameisenhaufen)

Schutz von Böden

- Schutz vor Bodenverdichtung und -verschmutzung
- Verwendung druckmindernder Auflagen (z. B. Baggermatratzen, Bohlenverlegung etc.)
- Tiefenlockerung von Böden
- frühzeitige Wiederbegrünung/Zwischenansaat offener Böden
- Trennung von Oberboden und Unterboden beim Bodenabtrag und Wiedereinbau
- geordnete Lagerung und schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen
- Verwendung von Staub- und Sichtschutzmaßnahmen

Schutz von Gewässern und Grundwasser

- Minderung von Einschwemmungen in Gewässer (z. B. durch die Anlage von Absetzbecken)
- Wahl angepasster und flächensparender Bauverfahren (z. B. Vorkopfbauweise, Bau von befestigten Straßenbestandteilen) und Ablagerungen
- Sicherung der Baustellenumgebung vor Befahrung, Betretung und Ablagerung
- Wiederherstellung der Standorte nach Beendigung der Bauarbeiten
- Schutz von Erholungsräumen
- temporärer Sichtschutz und Lärmschutz
- Staubschutz

Tab. 24: Hinweise zur Vermeidung von Fallenwirkungen für Tiere an Straßen (BAST 2010b)

Fallenwirkung	Vermeidungsmaßnahmen
<p>Beleuchtungskörper</p> <p>Während Kunstlicht auf Insekten, aber auch auf andere Tiere (Wirbeltiere) anziehend wirkt, schreckt es dunkelpräferente Arten (Fledermäuse, Nachtzugvögel) ab</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Minimierung der Anziehung/Störung durch <u>nach unten gerichtete Leuchtkegel</u> bei Abschirmung des Hinterlands und möglichst niedriger Aufhängung (verringerte Fernwirkung) • Verwendung von an das menschliche Sehvermögen angepasste <u>Lampentypen</u> (Natriumniederdruckdampflampen (niedrige Temperaturen, jedoch mit gelber Strahlung bei 589 nm), LED mit Umwandlung kurzweiliger Strahlung (niedrige Temperatur, dichtes Gehäuse) oder eingeschränkt auch Natriumhochdruckdampflampen) - diese Lampen sind zudem sparsam und damit auch sehr wirtschaftlich • Halbnachtschaltung/Reduzierschaltung/(Teil-)Abschaltung für <u>reduzierte Lichtleistungen</u> zu verkehrsarmer Nachtzeit insbesondere im Siedlungsrandbereich - auf Außerortsbeleuchtung möglichst generell verzichten • siehe hierzu auch Licht-Leitlinie (MUGV 2014)
<p>Transparente Schallschutzwände</p> <p>Vögel umfliegen sichtbare Hindernisse, weshalb durchsichtige Baustoffe oft nicht rechtzeitig wahrgenommen werden können oder durch Spiegelung Raum vorgetäuscht wird. Für Fledermäuse und Insekten i. d. R. hingegen unproblematisch. Besonders problematische Zeiten: Frühjahrzug, Brutzeit, Herbstzug</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Vermeidung</u> transparenter Materialien in unmittelbarer Gehölznähe, mindestens aber „Entspiegelung“ • Anbringen von <u>Markierungen/graphischer Gestaltung</u> auf durchsichtiger Fläche (maßgebend sind Deckungsgrad und Kontrast in Abhängigkeit der Lichtverhältnisse im Hintergrund; Greifvogelsilhouetten nicht zielführend: schwarz im Hellen, weiß im Dunklen, orange im Mischbereich) oder <u>Mattierung</u>. Wichtig ist die Dauerhaftigkeit (Fräsen, Ätzen, Sandstrahlen) und Reinigung, deshalb sollten die Markierungen auf der straßenabgewandten Seite angebracht sein • Verwenden von Vogelschutzglas (z. B. ORNILUX; nur für Vögel/Insekten sichtbare UV-Beschichtung) oder Folien mit UV-Absorbern (Kratzschutzfolie S70 an öffentl. Verkehrsmitteln) ggf. in Kombination mit Markierungen
<p>Betonschutzwände, Hangsicherungen, Wildschutzzäune, Schutzplanken, Borde</p> <p>Auf die Fahrbahn gelangte, bodenläufige Individuen werden an Fortbewegung gehindert und auf der Fahrbahn zurückgehalten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niemals einseitige, sondern immer <u>beidseitige Absperrung</u> (in Abh. der betroffenen Arten) des Bereichs mittels Zaun (beidseitig um 100 m verlängert) und/oder optischer Barriere („Psychobarriere“ = Zielpunkt des Sprungs ist vom Tier nicht einsehbar, z. B. Betonschutzwand in Kombination mit Graben) • Grds. ist zu prüfen, ob <u>Querungsbauwerke</u> anzuordnen sind • Betonschutzwände im Seitenbereich nicht hinterfüllen, da sonst das Eindringen, aber nicht das Verlassen des Verkehrsraums gewährleistet ist (sonst Wand-Zaun-Kombination mit Kleintiersperre erforderlich) • Betonschutzwände in Trennstreifenbereich hinterfüllen, um Aufspringen bei Überquerung zu gewährleisten • <u>Abgeschrägte Borde</u> bei Amphibienvorkommen verwenden

Fallenwirkung	Vermeidungsmaßnahmen
<p>Wildschutz-/ Wildsperrzäune Schlingenwirkung des Zauns beim Versuch des Überspringens/Überkletterns</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzlich <u>beidseits der Trasse</u> anordnen • Grundsätzlich ist zu prüfen, ob Querungsbauwerke anzuordnen sind • Die Bauform, Mindesthöhe und Länge von Leit- und Sperreinrichtungen ist den artspezifischen Anforderungen der in dem Lebensraum vorkommenden Tierarten anzupassen. • Siehe MAQ (FGSV 2008, ENTWURF 2018) • Zäune nicht in Waldbereichen und an nat. Leitelementen enden lassen, sondern 300 bis 500 m darüber hinaus führen; anschließend ggf. Geschwindigkeitsbegrenzung (gilt auch bei Zufahrten) • Bei Anschluss an Brücken und Unterführungen auf trichterförmig/bogenförmige (nicht rechtwinklige) Heranführung achten • regelmäßige <u>Zaunkontrolle</u>, um defekte Zaunteile sofort beseitigen zu können (Verletzungsgefahr, Fallenwirkung durch Hängenbleiben) • Führung straßenfern (im Einschnitt am Böschungskopf, auf Damm am Böschungsfuß) und nach Möglichkeit hinter Graben (Graben dient als Leitelement für zwischen die Zäune gelangte Tiere und verhindert deren Rückkehr auf die Fahrbahn) • Ggf. Trennung Sperreinrichtungen: Zaun trassenferne Böschungskante und Amphibiensperreinrichtung trassennahe Böschungskante • Vermeidung „attraktiver Biotope“ innerhalb der Abzäunung, sowie Gehölze in unmittelbarer Zaunnähe (Abstand mind. 2,00 m, sonst Überkletterhilfe) • <u>Überwindungshilfen</u> für zwischen die Zäune geratene Tiere (z. B. einseitige Anböschung gegen Verbau in Zaunachse oder in Zaunversatz; Wildkatzentreppe aus geneigtem Brett an Zauninnenseite; Gattertrichter nicht bei Klein- und mittelgroßen Tieren; „Sauenklappe“ schlecht erkennbar und oft stark beschädigt, daher nicht zielführend) • Zur Vermeidung von Wildwechsel an verkehrsschwachen Zufahrten können Wildgitter in der Fahrbahn oder Tore vorgesehen werden (Trog muss Öffnung/Ausstiegsrampe für hineingefallene Kleintiere haben; Rand ist querungssicher gegen „Überspringen“ oder „Vorbeischieben“ von Kleintieren auszubilden) • Schlupflöcher an Türen (Scharnierbereiche, Bodenbereich) klein halten; besser noch Bodenbereich gegen Untergraben versiegeln; bei Rohrpfeilen Öffnungen wegen Fallenwirkung für Vögel verschließen

Fallenwirkung	Vermeidungsmaßnahmen
<p>Straßenentwässerung</p> <p>Durch Hineinfallen in Einlaufschächte sind Kleintiere gefangen und verenden (Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger, bodenläufige Insekten)</p> <p>Senkrechte Borde leiten die Tiere zudem den Einlaufschächten zu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichst offene Entwässerung • Grundsätzlich ist zu prüfen, ob Querungsbauwerke/Amphibienleit-einrichtungen anzuordnen sind • Enge Schlitzweiten der Einlaufroste (≤ 16 mm; trotz größerer Verstopfungsgefahr) • Absetzen des Einlaufs vom Bord oder Borde mit Aussparung einer Lauffläche ermöglichen Amphibien das Umgehen der Einläufe. Das Verlassen des Verkehrsraums und das Vermindern des gezielten Aufsuchens zur Rehydrierung ermöglichen besser noch <u>Flach- bzw. Schrägborde</u> (ggf. Erhalt der Schrammwirkung durch Schutzeinrichtungen), am besten aber Tiefborde oder Muldenrinnen (punktuell vor/nach Einläufen, abschnittsweise oder auf ganzer Linie) • <u>Ausstiegshilfen</u> in Schächte einbauen (Ausstiegsrampe aus Lochblech, gewendeltes Dränagerohr in Nassschlammabläufen, Amphibiensyphon) und Schlammeimer mit gelochten Böden verwenden (schnelle Austrocknung Schlammgut reduziert anziehende Wirkung) • Regenrückhaltebecken möglichst mit geneigten Wänden, sonst Ausstiegshilfe anordnen (auch bei Kläranlagen)
<p>Brücken</p> <p>Je nach Bauweise besitzen Brücken unterschiedliche Gefährdungspotenziale für Vögel im Vorbeiflug (insb. Stahlseile) und für Vögel und Fledermäuse bei der Quartiersuche in Hohlräumen, aus denen sie nicht mehr herausfinden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung aufgelöster Konstruktionen/Drahtseilkonstruktionen oder bessere Markierung • Hohlräume in Brücken vermeiden oder so gestalten, dass ein Verlassen problemlos möglich ist (raue, inhomogene Oberfläche bzw. Ausstiegshilfen)
<p>Sonstiges</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einzäunung von Baugruben • Vermeidung von Äsungspflanzen und anderen Pflanzen, die Tieren als Nahrung dienen in Straßennähe und Verwendung von Pflanzen, die von Tieren gemieden werden • Verzicht auf Pflanzen in unmittelbarer Straßennähe (frühe Mahd der Bankette, allerdings nicht im Saug- und Häckselverfahren) • beim Kreuzen von Leitelementen (Baumreihen etc.) sind Überflughilfen (zur Straße steigende Gehölzhöhen) empfehlenswert

Arbeitshilfe VI

Hinweise zu Konfliktschwerpunkten und Wechselwirkungen

Arbeitshilfe VI: Hinweise zu Konfliktschwerpunkten und Wechselwirkungen

Tab. 25: Zusammenstellung von Wechselwirkungen

Schutzgut/ Funktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Tiere	
Lebensraumfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation/Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima/Bestandsklima, Wasserhaushalt) • Spezifische Tierarten/Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen
Pflanzen	
Biotopfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer)
Boden	
Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion natürliche Ertragsfunktion Boden als natur-/kulturgeschichtliche Urkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen • Boden als Lebensraum für Tiere und Pflanzen • Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik) • Boden als Schadstoffsенke und Schadstofftransportmedium (z. B. Wirkpfade Boden – Pflanze – Mensch, Boden – Wasser) • Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs (z. B. Bodenschutzwald)
Grundwasser	
Grundwasserdargebotsfunktion Grundwasserschutzfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> • Hinblick auf den Wirkpfad Grundwasser – Mensch • Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung • Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, boden- und vegetationskundlichen/nutzungsbezogenen Faktoren • Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Grundwasserneubildung und der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens • Oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften • Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern • Oberflächennahes Grundwasser (und Hangwasser) in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung • Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf den Wirkpfad Grundwasser – Mensch

Schutzgut/ Funktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Oberflächenwasser	
Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit des ökologischen Zustandes der Auenbereiche (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik • Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen) • Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen • Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation/Nutzung) • Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer – Pflanze, Gewässer – Tier, Gewässer – Mensch
Luft	
Lufthygienische Belastungsräume Lufthygienische Ausgleichsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Lufthygienische Situation für den Menschen • Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u. a. Immissionsschutzwälder) • Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen) • Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft – Pflanze, Luft – Mensch
Klima	
Regionalklima Geländeklima Klimatische Ausgleichsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Geländeklima in seiner klimaphysiologischen Bedeutung für den Menschen • Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt • Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u. a.) von Relief, Vegetation/Nutzung und größeren Wasserflächen • Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (Klimaschutzwälder)
Landschaft	
Landschaftsbildfunktion Natürliche Erholungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation/Nutzung, Oberflächengewässer • Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere

Tab. 26: Beispiele für Wirkungsverlagerungen (Problemverschiebungen) aufgrund von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen	Zu entlastende Naturgüter	Mögliche Wirkungsverlagerungen
Anlage von Lärmschutzwänden oder -wällen	Menschen (Tiere) (Boden)	<ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes • Erhöhte Barrierewirkung auf Menschen und Tiere • Beeinträchtigung klimatischer Austauschvorgänge • Erhöhung der Schadstoffkonzentration im Trassennahbereich, bei einseitigen Lärmschutzwänden erhöhte Schadstoffausbreitung in entgegengesetzter Richtung mit entsprechender zusätzlicher Beeinträchtigung von Pflanzen, Boden, Wasser, Luft • Erhöhter Flächenverbrauch bei Lärmschutzwällen
Absenkung der Trasse in Einschnittslage aus Gründen des Lärmschutzes und zur Minimierung optischer Wirkungen	Menschen Landschaft/ Landschaftsbild Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Möglicher Anschnitt von Grundwasser mit Beeinträchtigung des Grundwasserschutzes • Erhöhter Flächenverbrauch/Biotopverlust • Verstärkter Eingriff in die Bodenfunktion
Anlage von Brücken und Aufständierungen - zur Erhaltung der kleinklimatischen Verhältnisse, - zur Durchlüftung von Tallagen, - zum Biotopschutz und - zur Verringerung von Trennwirkungen	Menschen Tiere/Pflanzen Luft/Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes • Beeinträchtigung des Grundwassers bei Tiefgründungen in grundwassernahen Bereichen und Beeinträchtigung von Biotopen durch Änderung der Standortbedingungen • Erhöhte Inanspruchnahme von Biotopstrukturen durch Vergrößerung des Baufeldes
Aufbau von Immissionsschutzpflanzungen zur Verringerung der Schadstoffausbreitung	Menschen Boden Tiere/Pflanzen (Wasser)	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Schadstoffanreicherung im Trassennahbereich und Gefahr der Verlagerung ins Grundwasser • Beeinträchtigung klimatischer Austauschvorgänge
Abflachung von Böschungen, Geländemodellierungen zur besseren landschaftlichen Einbindung und zur geländeklimatischen Optimierung	Landschaft/ Landschaftsbild Luft/Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Inanspruchnahme natürlicher Böden • Erhöhte Inanspruchnahme von Biotopstrukturen
Förderung der freien Versickerung des Straßenabwassers zur Erhaltung des wasserhaushaltlichen Gleichgewichts und zur Entlastung naturnaher Vorfluter	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffbelastung des Bodens • Schadstoffbelastung von Biotopstrukturen • Schadstoffbelastung des Grund- und Oberflächenwassers an anderer Stelle
Einleitung des Straßenabwassers in die Kanalisation oder in den Vorfluter	Wasser Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate • Erhöhung der Wassermenge im Vorfluter • Schadstoffbelastung des Vorfluters
Anlage von Vorklär- und Absetzbecken	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Inanspruchnahme von Böden • Inanspruchnahme von Biotopstrukturen • Schadstoffbelastung des Bodens • Schadstoffbelastung des Grundwassers • Gefahr der Schaffung ökologischer Fallen für Amphibien
Aufstellung von Wildschutzzäunen zur Vermeidung von Wildunfällen (Tierverlusten)	Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Lebensräumen und Wildwechseln, soweit keine Querungsmöglichkeiten vorgesehen sind

Die entlastenden und belastenden Effekte sind bei der Planungsentscheidung gegeneinander abzuwägen.

Arbeitshilfe VII

Art und Umfang von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen - Hinweise zum Kompensationsumfang -

Arbeitshilfe VII: Art und Umfang von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Hinweise zum Kompensationsumfang

1. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

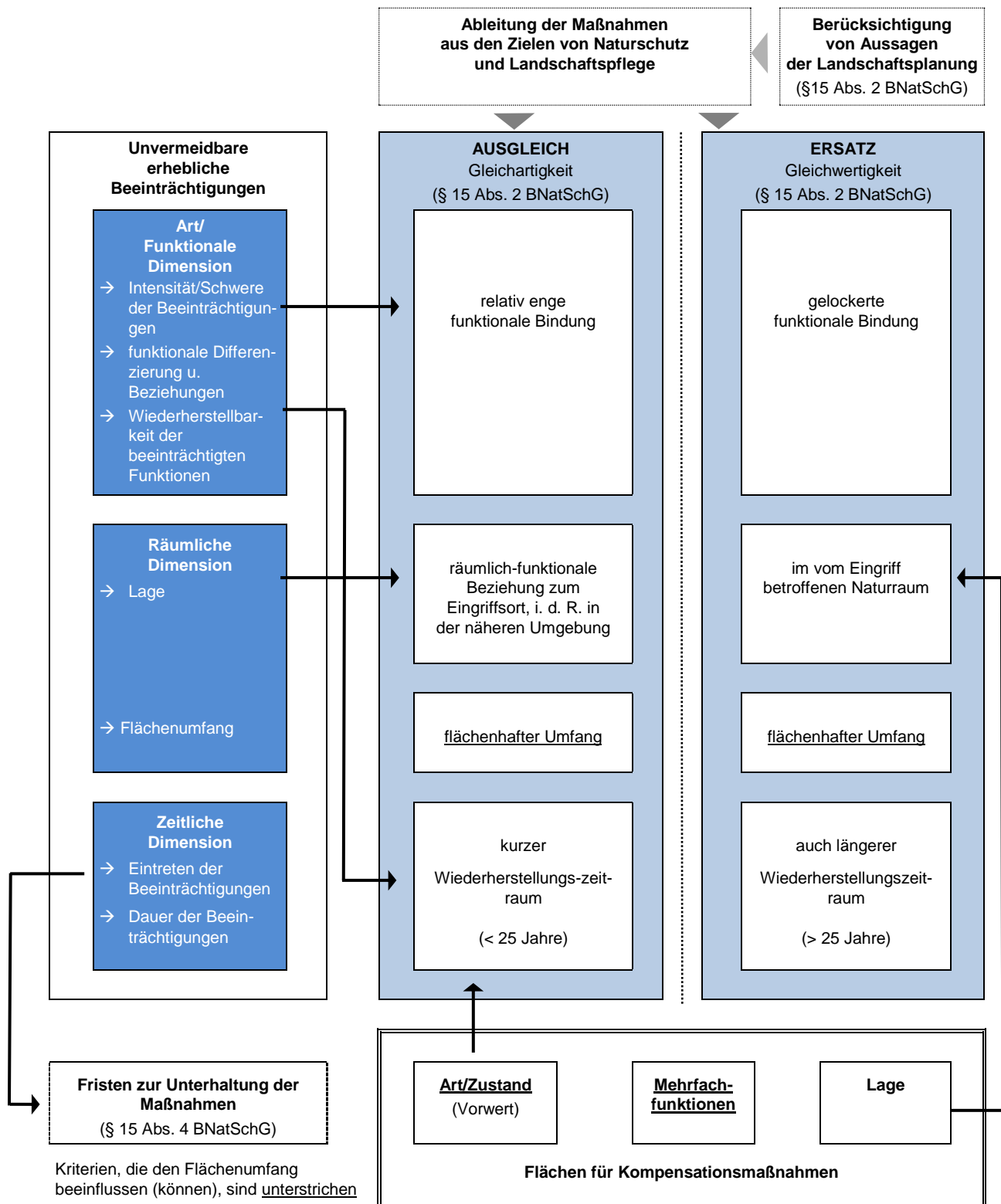


Abb. 5: Kriterien zur Ermittlung und Festlegung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (nach PÖU 1995, S. 91, verändert)

1.1 Typische Ziele von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die darzulegenden Ziele der Maßnahmenplanung sind unmittelbar aus den übergeordneten raumordnerischen und landschaftsplanerischen Zielen abzuleiten (Maßnahmenkonzeption). Sie werden bei der Herleitung einzelner Maßnahmen (vgl. Teil I, MUSTERFORMBLATT 10 und 11) konkretisiert. Nachfolgende Beispiele sollen den Zusammenhang verdeutlichen:

- Entwicklung naturnaher Strukturen in Niederungen und Flussarmen als Elemente eines landesweiten Schutzgebietssystems (Konkretisierung z. B. durch Förderung extensiver Grünlandnutzung auf Niedermoorstandorten oder Anlage von Uferrandstreifen an Fließgewässern, Wiederherstellung naturnaher Fließgewässerstrukturen und ihrer Dynamik durch Öffnung verrohrter Fließgewässerabschnitte bzw. Rückbau von Uferverbauung),
- Schaffung von Pufferzonen mit extensiver Nutzung um hochwertige Landschaftsteile (Konkretisierung z. B. durch Umwandlung angrenzender Äcker um Sölle in Extensivgrünland oder Sukzessionsflächen),
- Anreicherung ackerbaulich intensiv genutzter Bereiche mit linearen Vernetzungsstrukturen (Konkretisierung z. B. durch Pflanzung von Obstbaumreihen entlang von Wirtschaftswegen oder Anlage von Heckenstreifen in großen ungegliederten Ackerschlägen),
- Reduzierung von Vorbelastungen und Schaffung der Voraussetzungen für eine natürliche Entwicklung (Konkretisierung z. B. durch Entsiegelung von ungenutzten Straßenflächen etc. oder Verbesserung der Selbstreinigungskraft von Fließgewässern durch Renaturierung der Uferzonen),
- Wiederherstellung/Neuschaffung von Laichgewässern, Brutmöglichkeiten etc. als Ausgleich vergleichbarer verlorengegangener Habitatstrukturen,
- Schaffung neuer Biotope/Lebensräume zur Entwicklung von potenziell im Gebiet vorkommenden Habitatstrukturen sowie Verbesserung von vorhandenen Habitatstrukturen für seltene/gefährdete Arten (Konkretisierung z. B. durch Pflege von Grünlandbrachen als Wiesenbrüterhabitat),
- Reduzierung der Zerschneidungswirkung der Landschaft (Konkretisierung z. B. durch Schaffung trassenparalleler Vernetzungselemente mit Führung auf geeignete Durchlässe und Brücken (Hinterlandanbindung von Querungshilfen) oder Vernetzung isolierter Biotopstrukturen mit vergleichbaren Beständen der Umgebung, die bereits Anschluss an ein Biotopverbundsystem besitzen),
- Wiederherstellung/Neugestaltung des Landschaftsbildes als Ausgleich für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes,
- Ausgleich von durch Versiegelung verlorengehenden Bodenfunktionen bzw. Funktionen für die Grundwasserneubildung und das Klima durch Entsiegelung.

1.2 Ersatz im betroffenen Naturraum

Entsprechend § 15 Abs. 2 BNatSchG gilt: „... *Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind ...*“.

Nach der Begründung zur Einführung des BNatSchG (vgl. Drucksache 278/09 des Bundesrates) entspricht der Kompensationsraum für Ersatzmaßnahmen dem betroffenen Naturraum, der sich an der Gliederung des Gebiets der Bundesrepublik Deutschland in 69 naturräumliche Haupteinheiten nach SSYMANK (1994) orientiert (www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/grossraum.pdf bzw. LinkStarter SIB\Umweltschutz-Sammelordner).

2. Angaben zur Bestimmung von Art und Umfang der Maßnahmen

Mit den Naturschutzbehörden abzustimmende Maßnahmen

Munitionsberäumung	<p>Munitionsberäumung ist grundsätzlich kein Teil einer Kompensationsmaßnahme.</p> <p>Ausnahmen sind in engen Grenzen möglich. Eine Ausnahme kann z. B. gegeben sein, wenn die Munitionsberäumung als unmittelbarer Bestandteil eines naturschutzfachlichen Aufwertungskonzeptes (z. B. Entmunitionierung eines Weges, der für Entsiegelungsmaßnahmen oder anderweitige ökologische Aufwertung eines Geländes benötigt wird) stattfindet.</p>
Altlastensanierung	<p>Die Altlastensanierung ist <u>nicht</u> Aufgabe des Straßenlastträgers.</p> <p>Altlasten gemäß § 2 Abs. 5 BBodSchG sind Altablagerungen und Altstandorte, die durch schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren hervorgerufen werden.</p> <p>Es ist jedoch zu beachten, dass der Straßenbauverwaltung Schutz- und Fürsorgepflichten gegenüber Dritten obliegen. Daher sind die voraussichtlichen Aufwendungen für die Entsorgung der Altlasten vorab vor Ort zu bewerten. Die mögliche Entsorgung von Altlasten ist nur in Ausnahmefällen, wenn zur Realisation von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zwingend erforderlich, zulässig.</p> <p>Die Entsorgungsrisiken sind dem Eigentümer mitzuteilen. Die Mitteilung ist schriftlich zu dokumentieren.</p> <p>Mit dem Eigentümer der betroffenen Fläche ist eine Vereinbarung zur Regelung der Kosten und der Verantwortlichkeit nach dem Abfall- und Umweltrecht abzuschließen.</p> <p>Bei Altlasten sind folgende Punkte Bestandteil der Vereinbarung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Firmen, die Abbrucharbeiten durchführen, müssen die entsprechenden Berechtigungen nach den Arbeitsschutzrichtlinien haben. - Die Ausführung der Arbeiten ist zu überwachen. - Der ordnungsgemäße Rückbau und die Entsorgung sind gegenüber der Straßenbauverwaltung zu belegen. <p>(Von den Altlasten begrifflich abzugrenzen sind Abfälle. Gem. § 3 KrW-/AbfG [Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen] sind Abfälle „bewegliche Sachen“)</p>
Abriss Hochbau	<p>Für Eingriffe durch den Bundesfernstraßenbau wird der Abriss von Hochbauten i. d. R. nicht als funktionaler Ausgleich von Bodenversiegelungen durch das BMVI anerkannt. Daher darf nur die Entsiegelung der Gebäudegrundflächen bei Straßenbauvorhaben berücksichtigt werden. Die Beseitigung aufstehender Hochbauten hat der Eigentümer selbst vorzunehmen. Hierbei gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Abriss von rudimentären Gebäuderesten, von Zäunen und von Kleinteilen ist im Rahmen einer Beräumung der Maßnahmenfläche zulässig. • Zum Nachweis ist ggf. eine Bestandsaufnahme in Anlehnung an die ARBEITSHILFEN ZUM UMGANG MIT BAU- UND ABBRUCHABFÄLLEN SOWIE ZUM EINSATZ VON RECYCLING-BAUSTOFFEN AUF LIEGENSCHAFTEN DES BUNDES, ANHANG 2.1 (BMVBS 2008) durchzuführen.

Mit den Naturschutz- behörden abzustim- mende Maßnahmen

Für Eingriffe durch den **Landesstraßenbau** ist ein Hochbauabriss unter folgenden Rahmenbedingungen möglich (vgl. HVE 2009):

- Der Abriss entspricht einer konkreten naturschutzrechtlichen Zielsetzung innerhalb eines Schutzgebietes (z. B. Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet). Dies kann die Wiederherstellung eines typischen Landschaftsbildes oder die Vernetzung von Lebensräumen durch Rückbau einer Barriere sein.
- Die Hochbauten befinden sich im bauplanungsrechtlichen Außenbereich.
- Die Erhaltung und Nachfolgenutzung unter naturschutzfachlichen Zielsetzungen ist rechtlich abgesichert.
- Die Abrissmaßnahmen werden nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit anderen Kompensationsmaßnahmen durchgeführt.

In diesen Fällen beträgt der anrechenbare **Kompensationsfaktor 2,0** bezogen auf die überbaute Grundfläche der abzureißenden Hochbauten. Somit kann die Grundfläche in der Eingriffsbilanzierung doppelt angerechnet werden.

Durch Erlass des MLUL „Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation“ und „Erhöhung des Entsiegelungsfaktors bei der Kompensation durch den Abriss von Hochbauten“ vom 1. Juni 2016 ist die Regelung der HVE 2009 dahingehend erweitert worden, dass unter bestimmten Voraussetzungen ein erhöhter Kompensationsfaktor angerechnet werden kann.

Demnach kann ein **Kompensationsfaktor von bis zu 4,0** angerechnet werden, wenn zusätzlich zu den oben genannten Voraussetzungen durch den Abriss mehrgeschossiger Gebäude eine besonders hohe Aufwertung von Natur und Landschaft erreicht wird. Dies ist dann gegeben, wenn

- der Naturhaushalt und das Landschaftsbild in naturnah geprägten Übergängen zwischen besiedelten und unbesiedelten Bereichen verbessert wird,
- die Vernetzung von Lebensräumen und weiträumige Sichtbeziehungen in der Landschaft wiederhergestellt werden,
- Barrieren mit erheblichen Störungen für die Fauna beseitigt werden,
- Bauten in Uferbereichen (Abstand bis 50 m von der Uferlinie) beseitigt werden.

Weiterhin gilt:

- Für die Vertragsgestaltung sind die Mittelpreise des LS als Maximalbetrag zu vereinbaren.
- Die Erstattung der tatsächlichen Kosten erfolgt ausschließlich auf Nachweis.
- Die Kosten für Recycling und Entsorgung sind dabei gesondert zu betrachten.

Mit dem Eigentümer der zu entsiegelnden Hochbauten ist eine Vereinbarung zur Regelung der Kosten und der Verantwortlichkeiten zu treffen.

Mit den Naturschutzbehörden abzustimmende Maßnahmen

Maßnahmenbeschreibung

Entwicklung bislang militärisch genutzter Flächen des Bundes

Es ist zu prüfen, inwieweit die dort häufig durch Devastierung und Verdichtung des Oberbodens entstandenen Magerrasen und Heidestadien besonders schutzwürdig sind (z. B. geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG) oder ob diese im Rahmen einer Kompensationsplanung aufgeforstet oder einer gelenkten Sukzession überlassen werden können. Nach derzeitiger Rechtslage ist der Bund zu einer weiteren Pflege, die dem Offenhalten dieser Standorte und damit der Erhaltung dieser Biotop dient, nicht verpflichtet. Für die Anrechenbarkeit von Pflegemaßnahmen gelten die Kriterien HB LBP Teil I Kap. 5.2.2.

Der Bau artgerechter Tierquerungshilfen an bestehenden Straßen

Der Bau artgerechter Tierquerungshilfen an bestehenden Straßen im Rahmen des Ersatzneubaus (Rekonstruktion) von Brücken oder des Ausbaus bzw. der grundhaften Erneuerung kann als Ersatzmaßnahme (faunistische Zerschneidungswirkungen) von anderen Straßenbauvorhaben angerechnet werden (ausgenommen Maßnahmen des Bundesprogrammes Wiedervernetzung). Dies setzt voraus, dass die verschiedenen Vorhaben im gleichen Naturraum liegen und der Bau der Querungshilfe eine deutliche Aufwertung der angrenzenden Räume bewirkt. Der anrechenbare Kompensationsumfang ist einzelfallbezogen in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu ermitteln.

Potenzielle Standorte für Tierquerungshilfen ergeben sich aus:

- den prioritären Wiedervernetzungsabschnitten des BfN,
- den nationalen Lebensraumachsen/-korridoren des BfN,
- dem Biotopverbund Brandenburg (LUGV 2013)
 - Schutzgebiete im Biotopverbund,
 - Biotopverbund der walddgebundenen Arten mit großem Raumanspruch,
 - Biotopverbund der naturnahen Wälder,
 - Biotopverbund der Kleinmoore und moorreichen Waldgebiete,
 - Biotopverbund Feuchtgrünland und Niedermoore,
 - Verbundsystem störungsarme Räume,
 - Biotopverbund der Kleingewässer, Stillgewässer und Fließgewässer,
 - Verbundsystem Trockenstandorte und Truppenübungsplätze.
- dem Ökologischen Korridor Südbrandenburg der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg.

Die Erforderlichkeit von Wiedervernetzungsmaßnahmen (z. B. Austausch-, Wander- und Ausbreitungsachsen von Populationen insbesondere gefährdeter Arten) ist durch entsprechende Nachweise zu begründen (faunistisches Gutachten). Maßnahmen zur Wiedervernetzung sollen der Sicherung überlebensfähiger Populationen bzw. überlebensfähiger Metapopulationsstrukturen dienen.

Querungshilfen sind, soweit erforderlich, mit einer der umgebenden Landschaft angepassten Umfeldgestaltung und Hinterlandanbindung zu versehen.

In die landwirtschaftliche Nutzung integrierte Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen,

Mit den Naturschutzbehörden abzustimmende Maßnahmen

Maßnahmenbeschreibung

Betriebsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (BIK)

die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, gehören gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG zu den nach Möglichkeit zu bevorzugenden Maßnahmentypen. Diese „betriebsintegrierten Kompensationsmaßnahmen“ (BIK), häufig auch als „produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen“ (PIK) bezeichnet,

- werden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen durchgeführt,
- beinhalten eine landwirtschaftliche Nutzung, die das Niveau der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Nutzung gemäß § 5 Abs. 2 BNatSchG übersteigt und den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild dauerhaft aufwertet
- und erhalten dafür keine öffentlichen Fördermittel.

In der „Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation“ (MLUL 2017) finden sich eine Zusammenstellung und Beschreibung möglicher betriebsintegrierter Kompensationsmaßnahmen in Form von Maßnahmensteckbriefen. Darin enthalten sind Aussagen zur Flächengröße sowie zur Anlage und Pflege der Maßnahme (Pflanzung/Saat, Mahd/Beweidung, Düngung, Pflanzenschutzmitteleinsatz etc.). Außerdem werden Hinweise zur Anrechenbarkeit der BIK für die Beeinträchtigung verschiedener Schutzgüter sowie Orientierungswerte zum Kompensationsumfang (vgl. Tab. 27) gegeben.

BIK sind in erster Linie Extensivierung von Acker und Grünland und kommen als funktionale Kompensation für erhebliche Beeinträchtigungen von Offenlandbiotopen (z.B. stickstoffempfindliche Lebensraumtypen) bzw. Offenlandarten in Betracht.

BIK auf wechselnden Maßnahmenflächen kommen nur dann in Betracht, wenn der Maßnahmentyp einen regelmäßigen Neubeginn ohne ökologischen Wertverlust zulässt (unbedenklich können z. B. Ackerbrachen sein, unmöglich ist z. B. Extensivgrünland) und es sich um räumlich flexible Maßnahmen innerhalb einer bestimmten Gebietskulisse (z. B. Lerchenfenster) handelt, die im LBP formuliert wird.

Die Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation (MLUL 2017) beschreibt folgende BIK im Grünland oder auf Acker:

- Extensivierung von Dauergrünland
- Umwandlung von Acker in extensives Dauergrünland
- Umwandlung von Acker in Dauergrünland
- Anlage von Brachen auf artenarmen Standorten
- Anlage von Blühstreifen
- Anlage von Wildkrautstreifen
- Anlage von Uferrandstreifen an Gräben, Bächen, Flüssen, Seen und Kleingewässern (Staudenfluren, Röhrichte)
- Schlaginterne Segregation (kleinflächige Naturschutzbrachen)
- Anlage von Feldgehölzen und Hecken
- Anlage extensiver Obstanlagen und Streuobstwiesen
- Anlage extensiver Obstanlagen und Streuobstwiesen im Komplex mit Extensivgrünland / Extensivweide

Im Einzelfall sind – insbesondere zur Kompensation von Beeinträchtigungen der Arten der offenen Agrarlandschaft – spezielle Maßnahmen möglich (z. B. Lerchenfenster, weiter Reihenabstand, angepasste Bewirtschaftung für den Feldhamster). Hierzu und zu den o.g. Maßnahmen steht umfangreiche Literatur zur Verfügung (z. B. BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2014, THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 2013). Hinweise zum administrativen Umgang mit BIK (u.a. Flächen- und Maßnahmen-sicherung, Kontrolle, Vertragsgestaltung und Vergabe etc.) finden sich in der „Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK)“ (STRASSEN.NRW 2013).

Abbildung 6 zeigt die Möglichkeiten der Anerkennung von Kompensationsmaßnahmen im Vergleich zwischen Bundesfern- und Landesstraßen.

Maßnahme	Bundesfernstraßen	Landesstraßen
Flächenentsiegelung	funktionaler Ausgleich für Versiegelungen (Faktor 1)	funktionaler Ausgleich für Versiegelungen (Faktor 1)
Hochbauabriss	kein funktionaler Ausgleich, keine Kostenübernahme, Abriss durch Eigentümer	funktionaler Ausgleich möglich für Versiegelungen (Faktor 2 bis 4 der Grundfläche)
Ruinenabriss	funktionaler Ausgleich für Versiegelungen i. d. R. nur in Verbindung mit Flächenentsiegelung sowie geringfügiger Dimensionierung	funktionaler Ausgleich möglich für Versiegelungen (Faktor 2 der Grundfläche)
Tiefbauten-/ Kellerrückbau	funktionaler Ausgleich möglich für Versiegelungen (Faktor 1 der Grundfläche); anteilige Kostenübernahme bis Oberkante Kellerdecke	funktionaler Ausgleich möglich für Versiegelungen (Faktor 2 der Grundfläche)
Altlastenentsorgung	kein funktionaler Ausgleich, keine Kostenübernahme, Entsorgung durch Eigentümer	kein funktionaler Ausgleich, keine Kostenübernahme, Entsorgung durch Eigentümer
Munitionsräumung einschließlich -absuche	kein funktionaler Ausgleich, keine Kostenübernahme, Räumung durch Eigentümer	kein funktionaler Ausgleich, keine Kostenübernahme, Entsorgung durch Eigentümer
Abfallbeseitigung	Bestandteil der Maßnahmenkosten	Bestandteil der Maßnahmenkosten
Planung/Verwaltung	Bestandteil der Maßnahmenkosten	Bestandteil der Maßnahmenkosten

Abb. 6: Anerkennung von Entsiegelungs- und/oder Sanierungsmaßnahmen bei Bundes- und Landesstraßen

Tab. 27: Art und Umfang möglicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufgewerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
Boden	<p>Bei der Planung und Realisierung der Kompensationsmaßnahmen ist zu beachten, dass erforderlichenfalls zugleich den Anforderungen des § 12 BBodSchV entsprochen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung/vollständiger Funktionsverlust (z. B. durch Fahrbahnen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung oder Teilsiegelung andernorts • Maßnahmen zur Verbesserung/Entwicklung von Bodenfunktionen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Abtrag von Bodenüberformungen (insb. von technogenen Substraten), i. V. m. bspw. <ul style="list-style-type: none"> ○ Bodenlockerung ○ Humusanreicherung - Rekultivierung devastierter Standorte - Renaturierung insb. von Feuchtgebieten/Niedermooren - Nutzungsextensivierung, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nutzungsänderung (z. B. Grünland oder Wald statt Acker), i. V. m. Verringerung des Betriebsmitteleinsatzes (z. B. landwirtschaftliche Dünge- und Spritzmittel) ○ Flächenstilllegung - in Ausnahmefällen ökologischer Waldumbau • Pflanzung von Hochstämmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Versiegelung von Böden ist bei nicht vorbelasteten Böden grundsätzlich durch Entsiegelung im Flächenverhältnis von 1 : 1 zu kompensieren. Dabei ist bei Böden mit besonderer Bedeutung ein angemessen höheres Kompensationsverhältnis vorzusehen (bis 1 : 2). Für stark vorbelastete/geschädigte (z. B. teilversiegelte) Böden kann sich das Kompensationsverhältnis bis auf 1 : 0,5 verringern. • Ein Hochbauabriss kann bei Eingriffen durch Landesstraßenbau angerechnet werden. Der anrechenbare Kompensationsfaktor beträgt 2. In Fällen, in denen eine besonders hohe Aufwertung von Natur und Landschaft erreicht wird, ist ein Kompensationsfaktor bis 4 möglich (MLUL 2016). • Sofern Entsiegelung nicht geleistet werden kann, sind für den verbleibenden Flächenumfang Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen in einem angemessenen höheren Umfang durchzuführen (1 : 1 + x). Dies gilt im Besonderen bei Beeinträchtigungen von Böden mit besonderer Bedeutung. • Die Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation (MLUL 2017) nennt in den Maßnahmensteckbriefen Orientierungswerte für das Kompensationsverhältnis bei der Versiegelung von Böden mit allgemeiner und besonderer Funktionsausprägung. • Wenn sonstige Maßnahmen zur Bodenverbesserung nachweislich nicht durchführbar sind und ein entsprechendes Aufwertungspotenzial gegeben ist, kommen der Waldumbau (Vorانبau) von Nadelholzreinbeständen oder die Pflanzung von Hochstämmen in Frage. • Insbesondere beim Bau von Radwegen ist vorrangig die Pflanzung von Alleen und Baumreihen für die Beeinträchtigung des Bodens und der Vegetation vorgesehen (MIL & MUGV 2011). Für 50 m² zu entsiegelnder Fläche ist jeweils ein Hochstamm (Stammumfang 16-18) zu pflanzen. Die Wertigkeit des Bodens (allgemeiner bzw. besonderer Bedeutung) bestimmt den Bedarf zu entsiegelnder Flächen. Aus diesem Flächenbedarf leitet sich die Anzahl der zu pflanzenden Bäume ab.

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufwerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
Forts. Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Teilversiegelung (z. B. durch Bankette, Wege mit wassergebundener Decke) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung oder Teilentsiegelung • Maßnahmen zur Verbesserung/Entwicklung von Bodenfunktionen (s. o.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Teilversiegelung nicht vorbelasteter Böden ist bei Böden allgemeiner Bedeutung grundsätzlich durch Entsiegelung im Flächenverhältnis von 1 : 0,5 zu kompensieren. • Bei Böden mit besonderer Bedeutung ist ein angemessen höheres Kompensationsverhältnis vorzusehen (bis 1 : 1). • Sofern Entsiegelung nicht geleistet werden kann, sind für den verbleibenden Flächenumfang Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen in einem angemessenen höheren Umfang durchzuführen (1 : 0,5 + x). • Die Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation (MLUL 2017) nennt in den Maßnahmensteckbriefen Orientierungswerte für das Kompensationsverhältnis bei der Teilversiegelung von Böden mit allgemeiner und besonderer Funktionsausprägung. • Dies gilt im Besonderen bei Böden mit besonderer Bedeutung.
Einschränkung der Bodenfunktionen durch:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Auf-, Abtrag (z. B. bei Anlage von Böschungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsiegelung oder Teilentsiegelung • Maßnahmen zur Verbesserung/Entwicklung von Bodenfunktionen (s. o.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Kompensation durch Entsiegelung oder Teilentsiegelung beträgt das Kompensationsverhältnis bei: Böden allgemeiner Bedeutung: 1 : 0,2 Böden besonderer Bedeutung: 1 : 0,5 • Bodenverbessernde Maßnahmen sind in einem angemessenen höheren Umfang durchzuführen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Verdichtung (z. B. durch Baustelleneinrichtungen) 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Bodenlockerung • aufwertende Bepflanzungsmaßnahmen (insb. Strauchpflanzungen mit bodenlockernden Eigenschaften) 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verdichtungserscheinungen sind auf den betroffenen Flächen durch geeignete Maßnahmen rückgängig zu machen. • Bei irreversiblen Bodenverdichtungen sind zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen auf anderen Flächen in einem angemessenen Kompensationsverhältnis vorzusehen (bis 1 : 0,5).
	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Bodenwasserhaushalts (z. B. bei Grundwasserabsenkung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Entwässerung: Wiedervernässungsmaßnahmen z. B. auf ursprünglich semiterrestrischen Böden 	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Wiederherstellung der ursprünglichen Bodenwasserhaushaltsverhältnisse auf den betroffenen Flächen. • Soweit dies auf Dauer nicht möglich ist, sind andernorts Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen in einem angemessenen Kompensationsverhältnis vorzusehen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffanreicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Verbesserung/Entwicklung von Bodenfunktionen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsextensivierung, z. B. - Nutzungsänderung (z. B. Grünland oder Wald statt Acker), Flächenstilllegung - ggf. i. V. m. der Verringerung des Betriebsmitteleinsatzes (z. B. landwirtschaftliche Dünge- und Spritzmittel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Soweit Böden nach Art und Flächenumfang als unvermeidbar beeinträchtigt anzusehen sind, sind andernorts Böden bzw. Standortverhältnisse in einem angemessenen Kompensationsverhältnis durch geeignete Maßnahmen wiederherzustellen bzw. zu verbessern. Der Kompensationsumfang ist im Einzelfall verbal-argumentativ zu bestimmen.

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufwerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
Forts. Boden		<ul style="list-style-type: none"> • Aushagerung durch Pflanzenbau (Nährstoffentzug auf eutrophierten Flächen im Rahmen der Renaturierung) • Bodenkalkung (zur Erhöhung der Pufferkapazität versauerter Standorte) 	
Wasser	Es ist zu prüfen, inwieweit bestimmte Maßnahmenerfordernisse mit denen nach Wasserrecht einhergehen bzw. mit diesen abzustimmen sind.		
Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Grundwasserneubildung 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Oberflächenabflusses durch Förderung der Versickerung • Entsiegelung 	<ul style="list-style-type: none"> • Versickerung in der Größe des Verlustes an Grundwasserneubildung. • Bei Entsiegelung kann i. d. R. von einer positiven Wirkung auf die Grundwasserneubildung ausgegangen werden. Das Kompensationsverhältnis hängt im Einzelfall von den jeweiligen Entwässerungsverhältnissen befestigter Flächen ab.
	<ul style="list-style-type: none"> • Störung der Grundwasserverhältnisse (Quantität und Dynamik) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewässerung • Beseitigung bestehender Grundwasserbarrieren • Sperrung von Ableitungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Einzelfall verbal-argumentativ zu bestimmen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung qualitätsrelev. Schutzwirkungen für das Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Extensivierung der Oberflächennutzung (s. Boden) • Verbesserung von Deckschichten andernorts 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Einzelfall verbal-argumentativ zu bestimmen.
	<ul style="list-style-type: none"> • (Risiko) Schadstoffeinträge in das Grundwasser mit Beeinträchtigung der Grundwasserqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung von Deckschichten andernorts • Extensivierung der Oberflächennutzung (s. Boden) 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Einzelfall verbal-argumentativ zu bestimmen.
Oberflächenwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Beseitigung von Oberflächen-gewässern/ Beeinträchtigung der Gewässerstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufhebung bestehender Verrohrungen • Rückbau von Wehren, Staustufen, Schwellen • Neuanlage von naturnah gestalteten (Still- u. Fließ-)gewässern • Renaturierung bzw. naturnahe Gestaltung bestehender beeinträchtigter (Still- und Fließgewässer) • Aufwertung bestehender naturferner Entwässerungsgräben (Umgestaltung des Grabenprofils, Sohlenanhebung, rückstauende, naturnahe Gefällstrecken) • Anlage von Uferrandstreifen, Mittelwasserbermen usw. • Neuanlage grabenreicher, entsprechend strukturierter Feuchtflächen, insb. im Zusammenhang mit Extensivierungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbal-argumentative Ableitung des Umfangs entsprechend den Erfordernissen des Einzelfalls. Bei multifunktional wirksamen Maßnahmen können faunistische Erfordernisse für den Gesamtumfang der Maßnahme maßgeblich sein. • Ansonsten sind (baubedingte) Beeinträchtigungen von Gewässerstrukturen i. d. R. zu beseitigen und durch eine landschaftsgerechte und ökologisch zweckmäßige Gewässergestaltung zu kompensieren. Der Umfang ist verbal-argumentativ zu begründen.

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufgewerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
Forts. Oberflächenwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Einschränkung der Retentionsfunktion in Gewässerniederungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Retentionsvermögens durch Nutzungsextensivierung, Ackerumwandlung in Grünland u. a. • Gewässerrenaturierung 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Umfangs nach räumlich-funktionalen Erfordernissen
	<ul style="list-style-type: none"> • Störung der Abfluss-/ Strömungsverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • naturnahe Gestaltung beeinträchtigter Gewässer (Gewässerrenaturierung) 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Umfangs nach räumlich-funktionalen Erfordernissen
	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der Gewässerqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens von beeinträchtigten Gewässern (naturnahe Gewässerstruktur und -bepflanzung etc.) • Nutzungsextensivierung im Randbereich von Gewässern, Gewässerrandstreifen 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Umfangs nach räumlich-funktionalen Erfordernissen
Klima/ Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung besonderer lokalklimatischer Verhältnisse; Verlust/Einschränkung von Ausgleichsfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung einer klimatisch wirksamen Oberflächengestalt (z. B. Wiedervernässung von Mooren) • Schaffung klimatisch günstiger Strukturen insb. für Frischluftbildung, wie z. B. Gehölzstrukturen • Entsiegelung 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgrund der engen Bindung dieser Beeinträchtigungen an die entsprechenden Beeinträchtigungen des Bodens, der Vegetation und z. T. der Gewässer gelten zumeist die dort gegebenen Hinweise, soweit nicht aufgrund einer Mehrfachfunktionalität bereits eine Kompensation erreichbar ist; ansonsten verbal-argumentative Bestimmung des Umfangs.
	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Luftaustausches 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung der Oberflächengestalt und Begrünung (Eingriffe durch Änderung des Reliefs) • Schaffung neuer Luftaustauschbahnen für relevante Zielgebiete durch Beseitigung von Hindernissen • Schaffung klimatisch günstiger Strukturen insb. für Frischluftbildung, wie z. B. Gehölzstrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Umfangs nach räumlich-funktionalen Erfordernissen
	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Ausgleichsfunktionen durch Schadstoffausbreitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung neuer Luftaustauschbahnen für relevante Zielgebiete durch Beseitigung von Hindernissen • Gehölzpflanzungen zur Schadstofffilterung andernorts (nicht zur Vermeidung) 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Umfangs nach räumlich-funktionalen Erfordernissen

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufgewerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
<p>Tiere und Pflanzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraumverlust/-zerstörung, Verlust von Einzelhabitaten u. a. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schaffung von (neuen) Ausweichbiotopen, soweit erforderlich; in zeitlich ausreichendem Vorlauf • Schaffung gleichartiger und -wertiger Biotope bzw. Lebensräume unter Beachtung von <ul style="list-style-type: none"> ○ naturräumlichen Besonderheiten, ○ Minimalarealen, i. d. R. deutliche Überschreitung notwendig ○ besonderen Standortvoraussetzungen, ○ derzeitigen Funktionen der Flächen, ○ Lage der Flächen, Zuordnung zu Kontakt-/Lieferbiotopen, ○ besonderen Lebensraumanprüchen, insb. Vernetzung, ○ Entwicklungszeit der Maßnahme. ○ Bei baubedingtem Biotopverlust ist eine Wiederherstellung auf der betroffenen Fläche anzustreben. • Biotopentwicklung nach ELA, AH 2 • Anlage von Stillgewässern nach M AQ • Bei Bepflanzungsmaßnahmen sind geeignete gebietseigene Arten zu wählen (s. Teil II, AH VIII). • Bei Neu- und Ausbaumaßnahmen kann die erhebliche Beeinträchtigung von Intensivacker und Intensivgrünland auf den Straßenbegleitflächen ausgeglichen werden. • Die Beseitigung bestehenden Straßengrüns im Zuge von Ausbaumaßnahmen kann durch Bepflanzung der neuen Straßenböschungen ausgeglichen werden, es sei denn, die Wiederherstellungsdauer der Biotoptypen überschreitet 25 Jahre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Kompensationsfläche muss so groß sein, dass sie die Funktionen des zerstörten Biotops ausreichend erfüllen kann. Die neu geschaffene Fläche ist daher bei gleichartiger Wiederherstellung mindestens so groß wie die beeinträchtigte Fläche, das Kompensationsverhältnis bei der Beseitigung von Biotopen beträgt daher i. d. R. mindestens 1 : 1. • Bei einer Entwicklungsdauer von über 25 Jahren erhöht sich das Kompensationsverhältnis im Einzelfall in einem angemessenen Verhältnis zur Wiederherstellbarkeitsdauer und der Bedeutung der beeinträchtigten Biotoptypen: 1 : 1 + x. (z. B. Wiederherstellung von 150 m² Feldgehölz für den Verlust eines verlorengegangenen ca. 40-jährigen Feldgehölzes im Umfang von 100 m²) • Davon unabhängig kann aufgrund räumlich-funktionaler Anforderungen an die jeweilige Maßnahme ein spezifischer Umfang erforderlich sein, der die Größe der beeinträchtigten Fläche u. U. deutlich übersteigt (z. B. zur Gewährleistung minimaler Raumansprüche von Tierarten). Dieser ist verbal-argumentativ zu bestimmen. • Insb. beim Bau von Radwegen ist vorrangig die Pflanzung von Alleen und Baumreihen für die Beeinträchtigung des Bodens (vgl. Naturgut Boden) und der Vegetation vorgesehen (MIL und MUGV 2011). Kompensationsverhältnis für 50 m² Lebensraumverlust (außer Verlust Einzel- oder Alleebäume, hierzu vgl. Tab. 28): <ul style="list-style-type: none"> - 1 Hochstamm 16/18: Verlust von Biotoptypen mit einer Entwicklungsdauer unter 25 Jahren - Bei einer Entwicklungsdauer von über 25 Jahren erhöht sich das Kompensationsverhältnis im Einzelfall in einem angemessenen Verhältnis zur Wiederherstellbarkeitsdauer und der Bedeutung der beeinträchtigten Biotoptypen: 1 : 1 + x Hochstamm 16/18 (Dezimalstellen sind auf volle Stückzahlen aufzurunden)

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufgewerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
Forts. Tiere und Pflanzen		<ul style="list-style-type: none"> • Bei Bepflanzungen an Straßen sind zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption zur Entwicklung von Alleen an Bundes- und Landesstraßen in Brandenburg (MIL 2007) sowie Evaluierung der Konzeption zur Entwicklung von Alleen an Bundes- und Landesstraßen in Brandenburg aus dem Jahr 2007 (Landtag Brandenburg 2014) - MSWV, Abt. 5 Nr. 6/2002 HINWEISE ZUR VERKEHRSLLENKUNG UND OPTISCHEN ORIENTIERUNG DURCH BEPFLANZUNG AN BUNDES- U. LANDESSTRASSEN (AUSSERORTS) IM LAND BRANDENBURG (HVO 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Beseitigung von Einzel- oder Alleebäumen oder Bäumen in Baumreihen gelten unter Beachtung § 17 Abs. 3 BbgNatSchAG die Kompensationsverhältnisse in Abhängigkeit von Stammdurchmesser u. Vitalität aus der nachstehenden Tab. 28. Davon unabhängig kann sich aus dem räumlich-funktionalen Zusammenhang ein abweichender Maßnahmenumfang ergeben (verbal-argumentative Bestimmung). • Für die Kompensation von Wald gemäß § 8 LWaldG gelten besondere Grundsätze (s. VV § 8 LWaldG) (s. Ende der Tabelle). Die entsprechenden waldbaulichen Maßnahmen sind auf den naturschutzrechtlichen Kompensationsbedarf anrechenbar.
	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Populationen und Biotopen durch Veränderung der Standortverhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung der Standortverhältnisse, z. B. durch Anhebung des Grundwasserstands • Soweit die Veränderung der Standortverhältnisse irreversibel ist, kommen die in Zusammenhang mit Lebensraumverlusten aufgeführten Maßnahmen in Betracht. • Reduktion von Nährstoffeinträgen (BAST 2013) <ul style="list-style-type: none"> - Biomassemanagement (Mahd, Mulchen, Beweidung, Entkusseln) • Einträge der Landwirtschaft minimieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei erheblichen Beeinträchtigungen ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Restwertigkeit der betroffenen Biotope und Artenvorkommen eine entsprechend angemessene Kompensation zu leisten. • Die Beeinträchtigung durch Schadstoffeintrag/Nährstoffeintrag ergibt sich aus der Empfindlichkeit der betroffenen Biotope und ist verbal argumentativ zu bewerten. • Bei anderen randlichen Beeinträchtigungen (z. B. aufgrund von Grundwasserabsenkungen, Änderungen des Bestandsklimas) ist eine einzelfallbezogene Ermittlung des Kompensationsbedarfs vorzunehmen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Lebensräumen und funktionalen Beziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung vernetzender Korridore zwischen geeigneten Lebensräumen an anderer Stelle, z. B. für Großsäuger • Im Einzelfall kann die Reduzierung von Zerschneidungswirkungen an anderen Straßen als Kompensationsmaßnahme anerkannt werden. • Es kommen auch die vorgenannten Maßnahmen zur Biotopentwicklung in Betracht, dabei sind die spezifischen faunistischen Lebensraumansprüche (einschl. bestimmter Standortvoraussetzungen) zu beachten. 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Maßnahmenumfangs

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufgewerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
Forts. Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Tierverluste durch Straßenverkehr 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorrangig ist eine Vermeidung durch geeignete Maßnahmen in Betracht zu ziehen; bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind geeignete Ausweich-/ Ersatzbiotope zu schaffen (s. o.). 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Maßnahmenumfangs
	<ul style="list-style-type: none"> • Störung/Beunruhigung von Tieren (Veränderung von Verhaltensmustern etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorrangig ist eine Vermeidung durch geeignete Maßnahmen in Betracht zu ziehen; bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind geeignete Ausweich-/ Ersatzbiotope zu schaffen (s. o.). 	<ul style="list-style-type: none"> • verbal-argumentative Bestimmung des Maßnahmenumfangs • Bei randlichen, vor allem betriebsbedingten Beeinträchtigungen sind die Restwertigkeiten und Überlebenswahrscheinlichkeiten der betroffenen Populationen in den tierartenspezifischen Belastungszonen zu berücksichtigen.
Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust erlebniswirksamer Landschaftselemente 	<ul style="list-style-type: none"> • (Wieder-)Herstellung naturraumtypischer Landschaftselemente (Hecken, Baumgruppen, Lesesteinhaufen) • Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen (Bäche, Tümpel, Trockenhänge usw.) zur Erhöhung der Naturvielfalt • Aufkommenlassen natürlicher Sukzession • Ansaat gebietstypischer Wildwiesen • Anlage strukturreicher Heckenpflanzungen auf Böschungen, Wällen, Seitenstreifen mit eingestreuten Großbäumen und ausreichend großen vorgelagerten Säumen • Anlage von Waldmänteln und -säumen • Anlage kulturhistorisch belegter Elemente wie Alleen, Baumreihen usw. • Ergänzung oder Entwicklung von Resten charakteristischer Vegetationsbilder, Förderung von Grabenbepflanzungen usw. • Aufnahme landschaftstypischer Nutzungen wie Wegebepflanzungen mit Obstbäumen, Streuobstwiesen usw. • Vermehrung charakteristischer Nutzungsstrukturen wie Sommerwege 	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen, die ausschließlich der Kompensation des direkten Verlustes erlebniswirksamer Landschaftselemente dienen, sind i. d. R. im Umfang von mindestens 1 : 1 entsprechend dem Umfang der Beeinträchtigungen wiederherzustellen, wobei auf eine landschaftsästhetisch wirksame räumliche Anordnung besonders zu achten ist. Bei Verlust von Straßenbäumen gelten die Kompensationsverhältnisse der Tab. 28. Die Vorgaben des § 17 Abs. 2 BbgNatSchAG bezüglich Alleepflanzungen im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind zu beachten.

Naturgüter	Erhebliche Beeinträchtigungen	Funktional in Betracht kommende Kompensationsmaßnahmen	Hinweise zur Ermittlung des Maßnahmenumfangs ¹ (Es ist jeweils zu prüfen, ob auf den wiederhergestellten bzw. aufgewerteten Flächen multifunktional auch weitere Kompensationsleistungen für andere beeinträchtigte Funktionen erbracht werden können.)
Forts. Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Störung bzw. Überprägung des Landschaftsbildes (einschl. Zerschneidungseffekte) 	<ul style="list-style-type: none"> • (Wieder-)Einbringen charakteristischer Leitstrukturen u. gliedernder Elemente in landschaftsraumtypischer Anordnung • Betonung wichtiger Sichtverbindungen, Schaffung neuer Zielpunkte bei visueller Zerschneidung (point de vue) • Einbindung von Bauwerken, nicht optische Kaschierung • Einbindung von Ortsrändern • Schaffung von Kontrastpunkten durch Großvegetation bei nicht einbindbaren Bauwerken 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des beeinträchtigten Landschaftsbildes ist durch geeignete Maßnahmen ungefähr in dem räumlichen Umfang des betroffenen Erlebnisraumes vorzunehmen. Für eine ausreichende Kompensation sind neben dem Flächenumfang vor allem die richtige Auswahl und räumliche Platzierung der Maßnahmen wichtig. Dies gilt insbesondere bei Fernwirkungen durch Veränderung der Konturlinien des Sichtfeldhorizontes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Akustische und sonstige (nicht visuelle) Beeinträchtigung des Landschaftserlebens 	<ul style="list-style-type: none"> • Lärm und Schadstoffimmissionen sind möglichst gering zu halten; ansonsten kommt grundsätzlich eine entsprechende Reduzierung von Immissionen an (anderen) bestehenden Straßen durch geeignete Schutzmaßnahmen in Betracht • Aufwertung von bislang nicht attraktiven Räumen für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung durch gestalterische Maßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Aufwertung von bislang nicht attraktiven Gebieten ist durch geeignete Maßnahmen im räumlichen Umfang des betroffenen, vor allem zusätzlich verlärmten Erlebnisraumes vorzunehmen. Für die ausreichende Kompensation sind neben den erforderlichen Flächen vor allem die richtige Auswahl und Positionierung der Maßnahmen von Wichtigkeit.
	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung u. Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung ursprünglicher Wanderwege bzw. Wegebeziehungen durch (Grün-)Brücken, Unterführungen (auch bei Um- und Ausbauvorhaben) • Erstellung neuer Wegebeziehungen • Aufwertung von bislang nicht attraktiven Räumen für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung durch gestalterische Maßnahmen • Verbesserung der Zugänglichkeit durch Anlage zusätzlicher bzw. Aufwertung vorhandener Wege 	<ul style="list-style-type: none"> • Bezüglich der Aufwertung des Landschaftsbildes siehe vorangehende Anmerkungen. • Baulich-technische Maßnahmen, insb. Wege(-verbindungen) sind in dem Umfang bzw. der Anzahl herzustellen wie es für die Wiederherstellung bzw. Verbesserung der Zugänglichkeit eines der Größe des betroffenen Raumes entsprechenden (neuen bzw. aufzuwertenden) Erholungsraumes notwendig ist.

¹ BVerwG Urteil v. 09.06.2004 - 9A 11.03: „In welchem Umfang ein Ausgleich stattfinden kann, hängt ausschließlich von der Bewertung des Einzelfalls unter Berücksichtigung sowohl des Wertes der betroffenen Flächen als auch der Aufwertungsfähigkeit der Kompensationsfläche gemessen an dem jeweils in Frage stehenden Schutzgut ab.“

2.1 Hinweise zur Wiederherstellung bzw. Neuschaffung von Still-/Laichgewässern

Zur Kompensation von beseitigten oder beeinträchtigten Stillgewässern ist zu klären, ob vorhandene Gewässer saniert werden können oder ob Gewässer neu angelegt werden müssen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass durch eine Renaturierung vorhandener Gewässer die naturhaushaltlichen Funktionen schneller wiederhergestellt werden können als durch eine Neuanlage, da bei beeinträchtigten Gewässern i. d. R. ein Teil der erforderlichen Strukturen noch erhalten ist. Insbesondere der erforderliche Wasserhaushalt sollte gesichert sein.

Ob die räumlich-funktionale Kompensation durch eine Gewässersanierung erreicht werden kann, ist u. a. anhand der folgenden Kriterien zu klären:

- Befindet sich das Gewässer im Aktionsradius der betroffenen Arten und kann kurzfristig wieder besiedelt werden?
- Ist die erforderliche Wasserführung (temporär, dauerhaft) gewährleistet?
- Hat das Gewässer die erforderliche Größe oder kann unproblematisch angepasst werden?
- Ist die Anlage flacher sonnenexponierter Uferabschnitte möglich?
- Kann ein erhöhter Laubeintrag und somit eine zu schnelle Verlandung verhindert werden?
- Ist das Gewässer barrierefrei für wandernde Arten zugänglich?
- Besteht ein Anschluss an den Biotopverbund?
- Ist das Gewässer vor Einleitungen oder diffusen Einträgen geschützt?
- Liegt das Gewässer ungestört von Besuchern?

Ist die räumlich-funktionale Kompensation durch eine Gewässersanierung dementsprechend nicht möglich, sollte ein Gewässer neu angelegt werden.

2.2 Grundsätze für die Kompensation von Wald gemäß VV § 8 LWaldG

Nach der Verwaltungsvorschrift zu § 8 des Waldgesetzes des Landes Brandenburg (VV § 8 LWaldG) vom 02.11.2009, geändert 06.05.2019 ist eine **dauerhafte Waldinanspruchnahme** mindestens im Verhältnis 1 : 1 durch Erstaufforstung (Laubwald) auszugleichen. Ein höherer Kompensationsbedarf kann sich ergeben

- aus den ausgewiesenen Waldfunktionen gemäß Forstlicher Rahmenplanung (Schutz- und Erholungsfunktion); hieraus kann sich ein Kompensationsverhältnis von bis zu 1 : 5 ergeben; die hierfür maßgeblichen Waldfunktionen sind detailliert darzulegen und
- aus der ökologischen Bedeutung besonders hochwertiger Waldtypen (z. B. Erlenbruchwald); hieraus kann sich ein Kompensationsverhältnis von bis zu 1 : 8 ergeben, wobei die hierfür maßgebliche Bewertung darzulegen ist.

Die Bewertung der **Waldfunktionen** ist der Waldfunktionenkartierung (WFK) bei den Oberförstereien des Landesbetriebes Forst Brandenburg zu entnehmen. Dabei sind Überlagerungen mehrerer Funktionen auf einer Fläche die Regel (Multifunktionalität). Die Waldfunktionskarte des Webportals <https://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/> dient als Arbeitshilfe/Orientierung, konkrete Bewertungen werden von den Forstbehörden (Oberförstereien und Revierförster) im Einzelfall vorgenommen.

Der Gesamtkompensationsbedarf resultiert nicht aus einer Addition der Kompensationsverpflichtungen, sondern entspricht dem jeweils höheren Kompensationsbedarf, der aus dem Erfordernis eines der beiden Fachgesetze ermittelt wurde, z. B.:

- Kompensationsbedarf aus LWaldG (VV § 8 LWaldG) = 1 : 2,
- Kompensationsbedarf aus BbgNatSchAG (Eingriffsregelung) = 1 : 3,
- Gesamtkompensationsbedarf = 1 : 3.

Ungeachtet der Höhe des Ausgleichsverhältnisses ist eine bestockte Waldfläche immer mit einem Ausgleichsverhältnis von mindestens 1 : 1 durch Ersatzaufforstung (Laubwald) zu erbringen. Die über dieses Ausgleichsverhältnis hinausgehende Kompensation ist durch entsprechend großflächige Maßnahmen zur Verbesserung des Waldzustandes zu erbringen. Bei Kleinstflächen bis 0,2 Hektar Größe kann gem. VV § 8 LWaldG S. 8 Abs. 2 vom flächenhaften Ersatz abgesehen und stattdessen die Zahlung einer Walderhaltungsabgabe geleistet werden.

In VV § 8 LWaldG Nr. 1.1.4 ist geregelt, dass qualitative Kompensationsmaßnahmen möglichst in unmittelbarer Nähe der umzuwandelnden Waldfläche durchzuführen sind. Ist dies nicht möglich, sind die Kompensationsmaßnahmen grundsätzlich im betroffenen Naturraum zu verwirklichen. Steht in dem betroffenen Naturraum keine geeignete Fläche für eine Kompensation zur Verfügung, kann im Einzelfall der Suchraum auf die benachbarten Naturräume ausgedehnt werden.

Der Ausgleich für nicht mit Bäumen bestockte Waldflächen besteht nicht aus Ersatzaufforstung, sondern aus Maßnahmen, die den ökologischen Verlust dieser Flächen kompensieren sollen.

Die Kompensation einer **zeitweiligen Waldinanspruchnahme** (z. B. Bauflächen) ist gestaffelt nach der Dauer des Entzuges der Fläche aus der Waldeigenschaft und ist grundsätzlich in Form einer

Walderhaltungsabgabe zu leisten. Ausgehend von einer maximalen Nutzungsänderung von 10 Jahren werden pro Jahr 10 % der entsprechenden Walderhaltungsabgabe fällig.

Sofern keine Naturalrestitution möglich ist, ist auf der Grundlage der Verordnung über die **Walderhaltungsabgabe** vom 25.05.2009 (GVBl. II/09, [Nr. 18], S. 314) die Zahlung einer Walderhaltungsabgabe vorzusehen, deren Höhe sich an den Kosten der Kompensationsmaßnahme und der Grunderwerbskosten bemisst.

Straßennebenflächen i. S. d. § 1 Abs. 4 FStrG und § 2 Abs. 2 BbgStrG, die mit Bäumen bestockt sind und nach Biotopkartierung als Wald erfasst werden, sind **kein Wald** im Sinne des Waldrechtes nach LWaldG. Beide Nutzungen schließen sich rechtlich aus. Dies gilt auch, wenn unmittelbar ein Wald an die Straßenflächen (z. B. Straßenböschungen) angrenzt. Die Beeinträchtigungen dieser Flächen werden ausschließlich naturschutzfachlich kompensiert.

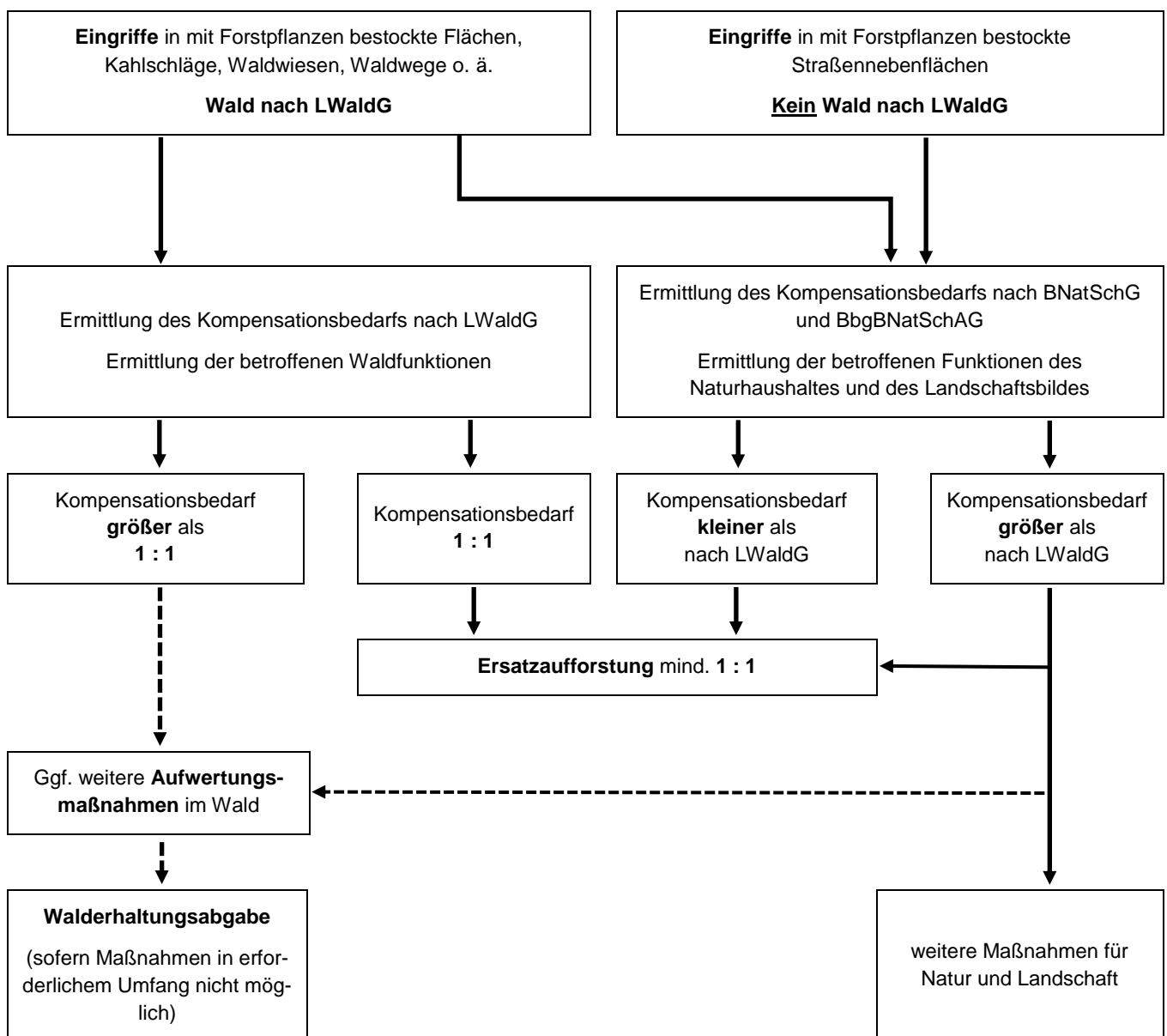


Abb. 7: Kompensation von Wald nach LWaldG und BNatSchG

2.3 Anforderungen an die Kompensation von Baumverlusten

Folgend dargelegter Kompensationsumfang gilt für Baumfällungen aufgrund eines Eingriffs gemäß § 14 BNatSchG.

Tab. 28: Kompensationsermittlung für Bäume mit ausgewähltem Stammdurchmesser in Abhängigkeit von der Vitalitätsstufe des zu fällenden Baumes bezogen auf die Baumschulgröße des zu pflanzenden Baumes

Stammdurchmesser in 130 cm Höhe [Stammumfang STU] in cm	Baumschulgröße in cm																			
	12 - 14					14 - 16					16 - 18					18 - 20				
	Vitalitätsstufe					Vitalitätsstufe					Vitalitätsstufe					Vitalitätsstufe				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
20 [63]	2	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-
30 [94]	4	3	2	-	-	3	2	2	-	-	2	1	1	-	-	1	1	1	-	-
40 [126]	6	5	3	1	-	4	3	2	1	-	3	2	1	1	-	2	2	1	-	-
50 [157]	8	6	4	1	1	6	5	3	1	1	4	3	2	1	1	3	2	1	1	1
60 [188]	11	8	5	2	1	8	6	4	1	1	5	4	3	1	1	4	3	2	1	1
70 [220]	13	10	6	2	1	9	7	4	1	1	6	5	3	1	1	4	4	2	1	1
80 [250]	15	11	7	3	1	10	8	5	2	1	7	6	3	2	1	5	4	2	1	1
90 [283]	17	13	8	4	1	12	10	7	3	1	8	7	4	2	1	6	5	3	1	1
100 [314]	19	15	9	4	1	14	11	7	3	1	10	7	5	2	1	7	5	3	1	1
110 [345]	21	16	11	5	2	15	12	8	4	2	11	8	6	2	2	7	6	4	2	2
120 [377]	23	18	12	6	2	16	13	9	4	2	12	9	6	3	2	8	6	4	2	2
130 [408]	25	20	13	6	2	18	14	9	4	2	13	10	6	3	2	9	7	5	2	2
140 [440]	27	21	14	7	2	20	15	10	5	2	14	11	7	3	2	10	8	5	2	2
150 [471]	29	23	15	7	2	21	17	11	5	2	15	12	8	3	2	11	8	6	3	2

Die Anzahl der zu pflanzenden Bäume erfolgt vorrangig nach Tabelle 28. Ggf. sind Zwischenwerte zu ermitteln. Die angegebenen Werte basieren auf der Formulierung:

$$(((\text{Stammumfang STU in cm} \times \text{Vitalitätsfaktor V}) : 15) - 2) \times \text{Faktor Baumschulgröße}$$

Die Vitalität des Verlustbaumes und die Baumschulgrößen werden wie folgt berücksichtigt:

Vitalitätsstufe	Schadigungsgrad in %	Abschlag in %	Vitalitätsfaktor V
0	0 - 10 (gesund bis leicht geschädigt)	0	1,00
1	11 - 25 (geschädigt)	20	0,80
2	26 - 60 (stark geschädigt)	45	0,55
3	61 - 90 (sehr stark geschädigt)	70	0,30
4	91 - 100 (absterbend bis tot) > 50 cm Stammdurchmesser 1 Ersatzbaum	100	0,00

Baumschulgröße in cm	$((\text{Stammumfang STU in cm} \times \text{Vitalitätsfaktor V}) : 15) - 2) \times \text{Faktor Baumschulgröße}$
12 - 14	$((\text{StU} \times \text{V}) : 15) - 2$
14 - 16	$((\text{StU} \times \text{V}) : 15) - 2) \times 0,7$
16 - 18	$((\text{StU} \times \text{V}) : 15) - 2) \times 0,5$
18 - 20	$((\text{StU} \times \text{V}) : 15) - 2) \times 0,35$

Die Bestimmung der Vitalität orientiert sich an den nachfolgend aufgezeigten Empfehlungen für Schadstufenbestimmung für Bäume an Straßen (Abb. 8) (vgl. TAUCHNITZ 2000, ROLOFF 2018). Auch andere Methoden zur Vitalitätsbeurteilung (z.B. Methode nach ROLOFF) sind anwendbar. Diese müssen eine Übertragung der Einschätzung der Vitalität der Bäume in Tabelle 28 ermöglichen.

Methode nach TAUCHNITZ (2000)

Methode nach ROLOFF (2018)






Schadstufe	Schädigungsgrad in %	Zeichen	Baumzustand allgemein	Kronenbereich	Starkast- / Stammbereich	Wurzelbereich	Vitalitätsstufe	Kennzeichen	Allgemeiner Baumzustand
0 gesund bis leicht geschädigt	0 - 10		Wachstum und Entwicklung arttypisch, volle Funktionserfüllung, gute Vitalität und Entfaltung	Kronenvolumen höchstens bis 10 % beeinträchtigt, voller Zuwachs, arttypischer Kronenaufbau und Verzweigung, volle arttypische Belaubung	Keine oder nur geringe mechanische Schäden oder Fäulen, geschlossene oder sich völlig schließende Wundüberwallung, kein Rindenverlust	Freie Wurzelfläche, ausreichend großer Wurzelraum, keine Überfüllungen oder Abgrabungen, keine erkennbaren Wurzelschäden, Bodenluftkapazität gut	0 = Langtrieb-Modus Bäume vollkommen vital	Eroberung des Luftraumes; netzartige, gleichmäßige, dichte Verzweigung (Expansion)	Terminalknospen u. obere Seitenknospen bilden alljährlich Langtriebe; aus den unteren Seitenknospen entstehen Kurztriebe bzw. die untersten, sehr kleinen Seitenknospen treiben überhaupt nicht aus; Wipfelbereich besteht aus einem harmonischen Netzwerk von Langtrieben
1 geschädigt	> 10 - 25		Wachstum und Entwicklung ausreichend, kleine Mängel, leicht eingeschränkte Funktionserfüllung, leicht nachlassende Vitalität	Kronenvolumen > 10 - 20 % beeinträchtigt, Feinstäbe fehlen zum Teil im äußeren Kronenbereich, leicht schütterer Kronenbereich, eingeschränkte Verzweigungsintensität, mittelwüchsig	Leichte Schäden oder Fäulen, Rindenverlust bis 15 % des Stammumfanges, ausreichende Wundüberwallung	Freie Wurzelflächen, Wurzelraum leicht verdichtet bzw. eingeschränkt, leichte Wurzelschäden, Bodenluftkapazität mäßig	1 = Bürsten-Modus (Degenerationsphase) Bäume mit geringfügig verminderter Vitalität	Verarmung der Verzweigung, spieß- oder flaschenbürstenartige oder längliche Kronenstrukturen (Umbau/Übergang)	Terminalknospen bilden alljährlich Langtriebe; aus allen Seitenknospen entstehen fast ausnahmslos nur noch Kurztriebe, erste Lücken im Kroneninnern aufgrund fortschreitender Zweigreinigung
2 stark geschädigt	> 25 - 60		Wachstum und Entwicklung leicht gestört, Schadstellen, Vitalitätszustand gerade noch ausreichend, deutlich eingeschränkte Funktionserfüllung	Kronenvolumen > 20 - 30 % beeinträchtigt, deutlich geschädigter Baum, absterbende Zweige und Äste, schwachwüchsig, beginnende Vergreisung, Krone im oberen Bereich durchsichtig, schütterer Kronenbereich	Mittlere bis tiefere Schäden und Fäulen, Rindenverlust bis 30 % des Stammumfanges, schwache Wundüberwallung	Befestigte Wurzelfläche, stärker verdichteter Wurzelraum, leichte Überfüllungen oder Abgrabungen, bis 20 % Wurzelverlust, Bodenluftkapazität noch ausreichend	2 = Kurztrieb-Modus (Stagnationsphase) Bäume mit deutlich verminderter Vitalität	Stagnation des Wachstums, pinsel- oder krallenartige Strukturen an der Kronenperipherie; in der Regel Kronenabwölbung (Verharren)	Übergang von Lang- zur Kurztriebbildung auch an Terminalknospen; keine weitere Verzweigung am Terminaltrieb; Ausbildung unverzweigter Kurztriebketten; größere Lücken im Kroneninnern bei noch recht geschlossener Kronenperipherie
3 sehr stark geschädigt	> 60 - 90		Wachstum und Entwicklung erheblich gestört, größere Schadstellen, Vitalität nicht mehr ausreichend, schwere Beeinträchtigung der Funktion	Kronenvolumen > 30 - 50 % beeinträchtigt, stark geschädigt, Teilbereiche abgestorben, Unterkronen können entstehen, sehr schwachwüchsig, stark schütterer Kronenbereich, fortgeschrittene Vergreisung	Starke und tiefe Schäden oder Fäulen, Rindenverlust bis 45 % des Stammumfanges, sehr schwache Wundüberwallung	Vorfestigte Wurzelfläche, stark verdichteter Wurzelraum, bis 40 % Wurzelverlust, Bodenluftkapazität unzureichend	3 = Rückzugs-Modus (Retraktionsphase) Bäume mit absterbenden Wipfeltrieben	Zurücksterben von Hauptästen und Krone; skelettartiger Habitus (Verkleinerung)	Einige Wipfeltriebe sterben ab; Zerfall der Krone in voneinander losgelöste, bruchstückhafte Teilkronen (Fragmente); über den Zeitpunkt des Absterbens entscheiden sekundäre (biotische und abiotische) Faktoren
4 absterbend bis tot	> 90 - 100		Vitalität kaum feststellbar	Kronenvolumen mehr als 50 % beeinträchtigt, Krone fast abgestorben, Totholz, kraftlos, keine oder nur kümmerliche Restbelaubung	Rindenverlust mehr als 50 % des Stammumfanges, große Bereiche durch Fäulen zerstört, keine neue Wundüberwallung	Standsicherheit gefährdet oder nicht mehr gegeben, Wurzelwerk stark reduziert bzw. tot, Bodenluftkapazität unzureichend	keine Stufe bei Roloff Bäume absterbend bis tot		

Abb. 8: Empfehlungen zur Schadstufenbestimmung für Bäume (TAUCHNITZ 2000, ROLOFF 2018)

Bei **Ersatzzahlungen** für Baumverluste sind folgende Kosten für die nach obigen Bewertungsmaßstäben festgelegte Zahl und Qualität von Ersatzbäumen entsprechend den aktuellen Angebotspreisen zu ermitteln zu berücksichtigen:

- Planungskosten (Planung/Standortvorbereitung/Gründerwerb)
- Herstellungskosten (inkl. Herstellungs- und Entwicklungspflege)
- Personal- und Verwaltungskosten gemäß ARS 03/2003 = 10 % der reinen Herstellungskosten
- Unterhaltungspflegekosten

2.4 Hinweise zur Verwendung von Gehölzen

Die Qualitätsanforderungen an Gehölze sind in den TECHNISCHEN LIEFERBEDINGUNGEN BAUMSCHULPFLANZEN (FLL 2020) beschrieben.

Obstgehölze

Bei Obstgehölzen empfiehlt sich ein StU von 12–14 cm. Bei der Pflanzung kultivierter Obstbaumarten ist die Verwendung „regionaltypischer, alter Sorten“ vorzunehmen.

Wildobst

Die Pflanzung von Wildobst ist aufgrund seiner Blütenfülle, der Früchte und der meist eindrucksvollen Laubfärbung als Kompensationsmaßnahme für das Landschaftsbild geeignet. Darüber hinaus dienen sie zahlreichen Tierarten als Lebensraum und Nahrungsquelle, so dass die Pflanzung von Wildobstgehölzen auch zum Erhalt bzw. zur Erhöhung der Artenvielfalt beiträgt.

Die EMPFEHLUNGEN FÜR DIE VERWENDUNG VON WILDOBST FÜR KOMPENSATIONSPFLANZUNGEN IM RAHMEN DER EINGRIFFSREGELUNG (LS 2011) beschreibt Auswahlkriterien für Kompensationspflanzungen mit Wildobst sowie 18 Wildobstarten bzw. -gattungen, die für die Etablierung in der freien Landschaft besonders geeignet sind.

Alleebäume/Hochstämme

Bei der Verwendung von Hochstämmen ist „standortangepasste Baumschulware“ zur Pflanzung vorzusehen. Für Alleen- und Straßenbäume gelten die Vorgaben der KONZEPTION ZUR ENTWICKLUNG VON ALLEEN AN BUNDES- UND LANDESSTRASSEN IN BRANDENBURG (MIL 2007) sowie der Evaluierung dieser Konzeption (LANDTAG BRANDENBURG 2014).

Gebietseigene Gehölze

Bei allen Gehölzpflanzungen zur Anlage von Waldrändern, Hecken, Feld- und Ufergehölzen in der freien Natur, die im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden, ist grundsätzlich Pflanzgut gebietseigener Gehölze zu verwenden, das aus dem jeweiligen, dem Pflanzort entsprechenden artspezifischen Herkunftsgebiet stammt (ERLASS DES MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ VOM 2. DEZEMBER 2019 "VERWENDUNG GEBIETSEIGENER GEHÖLZE BEI DER PFLANZUNG IN DER FREIEN NATUR" (MLUK 2020b), siehe auch Teil II, AH VIII bzw. HANDLUNGSANLEITUNG GEBIETSEIGENES PFLANZ- UND SAATGUT ZUR UMSETZUNG DES § 40 BNATSCHG (LS 2020a)).

Masttragende Baumarten

Masttragende Baumarten wie Eiche und Obstbäume sind aus Verkehrssicherheitsgründen gem. der Evaluierung der Alleenkonzeption (LANDTAG BRANDENBURG 2014) nur noch in Ausnahmefällen an Straßen mit geringer Verkehrsbelastung zu pflanzen.

Bei trassenfernen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kann die Verwendung von masttragenden Baumarten zielführend sein, um z. B. das Äsungsangebot und die Äsungsvielfalt auf natürlichem Wege zu verbessern.

3. Ausgleich-/Ersetzbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen, Prüfung nach § 15 Abs. 5 BNatSchG, Ersatzzahlung

Tab. 29: Rahmenbestimmungen zur Beurteilung der Ausgleich-/Ersetzbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen

(nach PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT 1995, S. 93 f., m. w. N.)

Betroffene Schutzgüter	Ausgleichbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen
Boden	<p>Der Ausgleich von Bodenbeeinträchtigungen ist aus fachlicher Sicht problematisch, da Boden selbst in überschaubaren Zeiträumen nicht regenerationsfähig ist. Daher sind bestimmte Bodenbeeinträchtigungen i. d. R. nicht ausgleichbar. Dazu zählen insbesondere solche, die mit dem vollständigen Verlust von Bodenfunktionen aufgrund der Beseitigung des Bodens selbst, dem Verlust von Bodensubstrat und der Verkürzung des Profilaufbaus durch Bodenabtrag oder -erosion, der Überformung des gewachsenen Bodenaufbaus durch Bodenauftrag oder bei organischen Böden mit Bodensackungen einhergehen. Beim vollständigen Verlust der Funktionen natürlich gewachsenen Bodens ist stets von nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen auszugehen. Andere Beeinträchtigungen lassen sich zumindest teilweise ausgleichen.</p> <p>Insofern gilt, dass Beeinträchtigungen des Bodens ausgeglichen sind, wenn in unmittelbarer Nähe des jeweiligen Wirkungsbereichs des Eingriffs nach dessen Realisierung die betroffenen Bodenfunktionen und diese charakterisierenden Merkmale durch geeignete Maßnahmen auf anderen Flächen wiederhergestellt sind, so dass sich möglichst gleichartige und gleichwertige Bodenfunktionen dauerhaft entwickeln können, insbesondere hinsichtlich der Standort- und Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen und deren Entwicklungspotenzialen.</p> <p>Einen Ausgleich stellt auch die Beseitigung eingriffsbedingter Bodenbeeinträchtigungen nach Ausführung des Vorhabens dar. In diesem Sinne können Veränderungen des Bodenwasserhaushalts durch geeignete Be- oder Entwässerungsmaßnahmen ausgeglichen werden, so dass sich die ursprünglichen Verhältnisse im Bodenwasserhaushalt baldmöglichst nach Beendigung des Eingriffs wieder einstellen. Bodenverdichtungen lassen sich – abhängig von Bodenart und Bodentyp – mehr oder weniger gut ausgleichen, indem durch Bodenbearbeitungsmaßnahmen zumindest ein gewisses Grobporenvolumen wieder geschaffen werden kann, das durch weitere Maßnahmen – z. B. die Ansaat von Tiefwurzlern – weiter verbesserungsfähig ist. Ob die entstandenen Beeinträchtigungen allerdings innerhalb eines überschaubaren Zeitraums tatsächlich rückgängig gemacht werden können, lässt sich nur im Einzelfall beurteilen.</p> <p>Trotz der begrenzten Wiederherstellbarkeit des Bodens und seiner Funktionen kann bei Versiegelung bzw. Überbauung in bestimmten Fällen die Entsiegelung als Ausgleich angesehen werden. In welchem Maße dies möglich ist, hängt im Wesentlichen von der Schutzbedürftigkeit der betroffenen Böden und den auf den zu entsiegelnden Flächen entwickelbaren Standorten ab. Durch Entsiegelungsmaßnahmen lassen sich aufgrund der Grenzen der tatsächlichen Wiederherstellbarkeit jedoch regelmäßig nur einzelne Bodenfunktionen wiederherstellen bzw. ausgleichen.</p> <p>Als Ersatzmaßnahme gilt die Förderung der vom Straßenbau beeinträchtigten Bodenfunktionen außerhalb des Gesamtwirkungsbereichs der Straßenbaumaßnahme oder die Förderung sonstiger vom Straßenbauvorhaben nicht betroffener Bodenfunktionen bzw. Böden.</p>

Betroffene Schutzgüter	Ausgleichbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen
Wasser	<p>Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen sind ausgeglichen, wenn durch geeignete Maßnahmen die ursprünglichen Wassermengen- und -qualitätsparameter wiederhergestellt sind, so dass auch die ursprünglichen Standort- und Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen und deren Entwicklungspotenziale auf Dauer erhalten bleiben.</p> <p>Dementsprechend lassen sich Veränderungen der Grundwasserneubildung ausgleichen, indem die dem Grundwasser durch Überbauung bzw. Versiegelung auf diesen Flächen verlorengegangene Wassermenge zur Grundwasserneubildung durch Entsiegelung entsprechender großer Flächen bzw. gezielte und ausreichend dimensionierte Versickerung des auf den überbauten Flächen anfallenden Niederschlagswassers kompensiert wird.</p> <p>Nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit lassen sich aufgrund der regelmäßig lang andauernden Umsetzungsprozesse kaum ausgleichen, sie können insoweit lediglich vermieden oder gemindert werden.</p> <p>Aufgrund von strukturellen Veränderungen hervorgerufene Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern sind ausgeglichen, wenn z. B. im betroffenen Gewässerabschnitt und in potenziellen Retentionsräumen naturnahe bzw. landschaftsökologisch zweckmäßige Verhältnisse geschaffen werden, die möglichst gleichartige und gleichwertige Gewässerfunktionen vor allem als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie für das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft auf Dauer sichern.</p> <p>Als Ersatzmaßnahmen gelten die Förderung der von dem Straßenbauvorhaben beeinträchtigten Gewässerfunktionen außerhalb des Gesamtauswirkungsbereichs oder die Förderung sonstiger durch das Vorhaben nicht betroffener Gewässerfunktionen bzw. Gewässer.</p> <p>(Die sich nach Wasserrecht ergebenden Maßnahmen sind daraufhin zu überprüfen, inwieweit sie die naturschutzrechtlich begründeten Kompensationsanforderungen bereits erfüllen [können], vgl. auch RAS-Ew).</p>
Klima und Luft	<p>Beeinträchtigungen der Klimafunktionen sind ausgeglichen, wenn durch geeignete Maßnahmen die klimatisch relevanten Strukturen wiederhergestellt sind. Durch Barrierewirkungen hervorgerufene Beeinträchtigungen des Luftaustauschs sind ausgeglichen, wenn z. B. in anderen potenziell geeigneten Bereichen vergleichbare Luftaustauschverhältnisse bzw. den Luftaustausch fördernde Strukturen geschaffen werden.</p> <p>Beeinträchtigungen der Luftqualität sind nach derzeitiger Rechtslage nicht ausgleichsfähig, sie können lediglich vermieden bzw. reduziert werden. Beeinträchtigungen anderer Naturgüter infolge von Luftqualitätsveränderungen sind entsprechend den jeweiligen Beeinträchtigungen auszugleichen.</p> <p>Als Ersatzmaßnahmen gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Förderung der von dem Vorhaben beeinträchtigten Klima- und Luftaustauschfunktionen außerhalb des Gesamtauswirkungsbereichs der Straßenbaumaßnahme oder - die Förderung sonstiger durch das Vorhaben im Einzelfall nicht betroffener Klimafunktionen.
Tiere und Pflanzen (nach RECK/KAULE 1992, S. 150, verändert)	<p>Ein Eingriff durch ein Straßenbauvorhaben ist ausgeglichen, wenn im Einflussgebiet des Straßenbauvorhabens nach dessen Realisierung die wertbestimmenden Arten und Lebensgemeinschaften durch Ausgleichsmaßnahmen in etwa gleichen Populationen mit gleichen Lebenswahrscheinlichkeiten vorkommen und die vorherigen Entwicklungsmöglichkeiten erhalten bleiben.</p> <p>Als Ersatzmaßnahme gilt vorrangig die Förderung der vom Straßenbau beeinträchtigten Arten bzw. möglichst ähnlicher Artengemeinschaften, die außerhalb des Wirkungsbereichs des Straßenbauvorhabens vorkommen. Eine Ersatzmaßnahme stellt des Weiteren – unter Berücksichtigung vor allem der Aussagen der Landschaftsplanung – die Förderung von (besonders) schutzbedürftigen, aber durch das Straßenbauvorhaben nicht beeinträchtigten Arten und Artengemeinschaften in dem vom Eingriff betroffenen Raum dar.</p>

Betroffene Schutzgüter	Ausgleichbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen
Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft	<p>Die landschaftsgerechte Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes ist darauf gerichtet, in dem vom Straßenbau betroffenen Landschaftsraum einen Zustand zu schaffen, der in gleicher Art mit gleichen Funktionen und ohne Preisgabe wesentlicher Faktoren der das Landschaftsbild bestimmenden Elemente bzw. des optischen Beziehungsgefüges den vor der Straßenbaumaßnahme vorhandenen Zustand in weitest möglicher Annäherung fortführt.</p> <p>Ein Ausgleich ist möglich, auch wenn der Straßenbaueingriff fortdauernd optisch wahrnehmbar bleibt (nach BVerwG, Natur und Recht 1991, S. 124, 127). Der Straßenbaueingriff muss folglich nicht unsichtbar gemacht werden. Ausgleichsmaßnahmen für das Landschaftsbild orientieren sich an den charakteristischen Leitstrukturen und gliedernden Elementen des betroffenen Landschaftsraumes [50] (S. 102). Eine Ausgleichsmaßnahme führt zu einer landschaftsgerechten Gestaltung, wenn der betroffene Bereich von einem aufgeschlossenen durchschnittlichen Beobachter nach Durchführung der Maßnahme nicht als Fremdkörper in der Landschaft empfunden wird (OVG Lüneburg, Urteil vom 17.08.1993 – 3 L 1216/91 – in: LOUIS/ENGELKE 1997, § 5 Rn. 28).</p> <p>Bei Neubaumaßnahmen ist regelmäßig von nicht vollständig ausgleichbaren Beeinträchtigungen (z. B. durch Massivität des Straßenkörpers oder Verlärmung hervorgerufen) auszugehen (vgl. in diesem Sinne für Einzelfälle z. B. BVerwG, Beschl. b. 04.10.1994 – 4 B 196.94 – Amtl. Umdruck, S. 4 f.; OVG Nordrhein-Westfalen, NuR 1995, S. 46, 48).</p> <p>Einschränkungen der Zugänglichkeit der Landschaft sind ausgeglichen, wenn durch geeignete Maßnahmen vergleichbare Bedingungen des Zugangs in die Landschaft wie vor dem Eingriff geschaffen werden.</p> <p>Akustische bzw. sonstige immissionsbedingte Veränderungen des Landschaftserlebens können insoweit kompensiert werden, als bislang wenig attraktive Landschaftsbereiche in ihrer Bedeutung für das Landschaftserleben aufgewertet werden. I. d. R. sind immissionsbedingte Beeinträchtigungen der Landschaft, namentlich des Landschaftsbildes, nicht ausgleichsfähig und können insoweit lediglich vermieden bzw. reduziert werden (vgl. BVerwG, Beschl. v. 04.10.1994 – 4 B 196.94 – Urteilsabdruck, 4 f., in PÖU 1995 (Anlage 3–41).</p> <p>Ersatzmaßnahmen für nicht ausgleichbare Landschaftsbildbeeinträchtigungen sind in ihrer Art den Ausgleichsmaßnahmen ähnlich.</p>
Wechselwirkungen zwischen den Naturgütern	<p>Auswirkungen auf Wechselwirkungen der Naturgüter sind ausgeglichen, wenn – insb. in Bezug auf die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts – in dem betroffenen Landschaftsraum ein Zustand geschaffen wird, der in gleicher Art mit gleichen Funktionen und ohne Preisgabe wesentlicher Faktoren des Wirkungs- und Beziehungsgefüges den vor dem Eingriff vorhandenen Zustand in weitest möglicher Annäherung fortführt (vgl. VGH Mannheim, NuR 1995, S. 358 in Bezug auf den Ausgleich ökologischer Beeinträchtigungen bzw. der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts in ihrer Gesamtheit).</p>

Arbeitshilfe VIII: Verwendung gebietseigener Arten bei Kompensationsmaßnahmen

Arbeitshilfe VIII: Verwendung gebietseigener Arten bei Kompensationsmaßnahmen

Gehölze

Der ERLASS DES MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ VOM 2. DEZEMBER 2019 "VERWENDUNG GEBIETSEIGENER GEHÖLZE BEI DER PFLANZUNG IN DER FREIEN NATUR" (MLUK 2020b) sowie der LEITFADEN ZUR VERWENDUNG GEBIETSEIGENER GEHÖLZE des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU 2012) und das FACHMODUL GEBIETSEIGENE GEHÖLZE (BMU 2019) regeln die Verwendung von Gehölzen bei Pflanzmaßnahmen in der freien Landschaft.

Die maßgeblichen Inhalte der zuvor genannten Regelwerke sind für die Planungen des LS in der HANDLUNGSANLEITUNG GEBIETSEIGENES PFLANZ- UND SAATGUT ZUR UMSETZUNG DES § 40 BNATSchG (LS 2020a) festgeschrieben.

Der § 40 BNatschG ist im LS umzusetzen. Es ist gebietseigenes Pflanz- und Saatgut in der freien Natur zu verwenden. Verkehrswege außerhalb innerörtlicher Bereiche sind der freien Natur zuzurechnen. Bei der Verwendung von gebietsfremdem Material ist eine Genehmigung beim Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) einzuholen. Als Ausnahme ist entsprechend des Erlasses des MLUK zu gebietseigenen Gehölzen (MLUK 2020b) die Verwendung von Pflanzgut aus gebietsfremden Herkünften in den nicht zur freien Natur zählenden Bereichen ohne Genehmigung zulässig (siehe auch AH IX, Kap. 2).

Saatgut

Neben Gehölzen fällt auch das Ausbringen von Saatgut in der freien Natur unter die Bestimmungen des § 40 BNatSchG. Die Maßgaben sind der HANDLUNGSANLEITUNG GEBIETSEIGENES PFLANZ- UND SAATGUT ZUR UMSETZUNG DES § 40 BNATSchG (LS 2020a) sowie dem Kap. 5.2 und Abb. 1 des Regelwerks EMPFEHLUNGEN FÜR BEGRÜNUNGEN MIT GEBIETSEIGENEM SAATGUT (FLL 2014) zu entnehmen. Die Ausnahmeregelungen des o. g. Erlasses können grundsätzlich auch auf die Begrünung mit Saatgut übertragen werden.

Auskünfte zu zertifiziertem Wildpflanzensaatgut (Kontrollstelle ABCERT) ist über den Verband deutscher Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten e. V. zu erhalten (<http://www.natur-im-vww.de>).

Invasive Arten

Invasive Arten gemäß der EU-VERORDNUNG NR. 1143/2014 ÜBER DIE PRÄVENTION UND DAS MANAGEMENT DER EINBRINGUNG UND AUSBREITUNG INVASIVER GEBIETSFREMDER ARTEN (22. OKTOBER 2014) sowie potenziell invasive Arten (BFN 2015) sind nicht zu verwenden.

Arbeitshilfe IX

Hinweise zur Pflanzung von Gehölzen

Arbeitshilfe IX: Hinweise zur Pflanzung von Gehölzen

1. Bäume an Straßen

Für die Neupflanzung von Bäumen/Alleen an Straßen und für den Ersatz von einzelnen Bäumen in vorhandenen Alleen gelten u. a. die Regelungen der:

- EMPFEHLUNGEN ZUM SCHUTZ VOR UNFÄLLEN MIT AUFPRALL AUF BÄUMEN (ESAB 2006) i. V. m. ARS 15/2006 vom 18.09.2006 und RdErl. 01/2008 vom 16.01.2008 und der
- RICHTLINIEN FÜR PASSIVEN SCHUTZ AN STRASSEN DURCH FAHRZEUG-RÜCKHALTESYSTEME (RPS 2009) i. V. m. ARS 28/2010 vom 20.12.2010 und RdErl. 18/2011 vom 25.07.2011.

Es ergeben sich daraus folgende Kriterien:

- An Straßen des Blauen Netzes sowie an Autobahnen und autobahnähnlich ausgebauten Straßen ist auf Baumpflanzungen zu verzichten, sofern nicht aus anderen Gründen Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) erforderlich sind.
- Bei Neupflanzungen innerhalb des kritischen Abstandes gemäß RPS (abhängig von zul. Geschwindigkeit und Böschungshöhe) sind immer FRS vorzusehen.
- Sind Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS) notwendig, sind diese unmittelbar, jedoch spätestens 6 Monate, nach der Pflanzung der Bäume zu errichten.
- Grundsätzlich sollte ein Abstand von $\geq 4,50$ m zwischen Fahrbahnrand und der Pflanzung eines neuen Baumes eingehalten werden. Bei Zwangspunkten kann der Abstand bei Neupflanzung von Bäumen auf mindestens 3,00 m gemäß ESAB zur Bezugsachse reduziert werden (z. B. Leitungen), dabei sind die Wirkbereiche der FRS zu beachten.
- Lückenbepflanzungen (Pflanzungen in die vorhandene Baumflucht) in Altbestände sind nicht auszuführen. Nur im Ausnahmefall, wenn es pflanzenbaulich sinnvoll ist (Stammumfang der vorhandenen Bäume $\leq 0,60$ m) und der Pflanzabstand zum Fahrbahnrand $\geq 3,00$ m beträgt, sind Lückenbepflanzungen möglich.

Baum-/Alleepflanzung	Abstand zum Fahrbahnrand	Blaues Netz/ 2-streifige Straßen	1-streifige Bundes-/ Landes-/ Kreisstraßen
Neupflanzung (ohne FRS)	< 3,0 m	Nein	Nein*
	3,0 - 4,5 m	Nein	Nein*
	≥ 4,5 m bis kritischer Abstand (RPS)	Nein	Nein*
	außerhalb kritische Abstand (RPS)	Ja	Ja
Neupflanzung (mit FRS)	< 3,0 m	Nein	Nein
	≥ 3,0 (i. d. R. ≥ 4,5 m)	Ja	Ja
Lückerbepflanzung mit Einzelbäumen*	< 3,0 m	Nein	Nein
	3,0 - 4,5 m	Nein	(Ja)
	≥ 4,5 m	Nein	(Ja)

* Lückerbepflanzungen (Pflanzungen in die vorhandene Baumflucht) in Altbeständen sind nicht auszuführen. Nur im Ausnahmefall, wenn es pflanzenbaulich sinnvoll ist (Stammumfang der vorhandenen Bäume ≤ 0,60 m) und der Abstand zum Fahrbahnrand ≥ 3,00 m beträgt, sind Lückerbepflanzungen möglich.

Abb. 9: Entscheidungsmatrix zur Pflanzung von Bäumen und Alleen an Straßen

Bei allen Pflanzungen ist auf die erforderlichen Sichtfelder nach RAL und RASt zu achten.

Insbesondere für Alleebäume gelten die Vorgaben der KONZEPTION ZUR ENTWICKLUNG VON ALLEEN AN BUNDES- UND LANDESSTRASSEN IN BRANDENBURG (MIL 2007) sowie der EVALUIERUNG DER KONZEPTION ZUR ENTWICKLUNG VON ALLEEN AN BUNDES- UND LANDESSTRASSEN IN BRANDENBURG AUS DEM JAHR 2007 (LANDTAG BRANDENBURG 2014):

- Neupflanzungen von Alleebäumen möglichst in geschlossenen Abschnitten (≥ 200 m)
- Lückerbepflanzungen nur im Ausnahmefall (Altbestand bis zu einem Stammumfang von 0,60 m)
- Ergänzung von Baumreihen zu Alleen, insbesondere beim Bau von straßenbegleitenden Radwegen
- Keine Alleen in Waldlagen
- Baumartenauswahl unter Berücksichtigung von Standortvoraussetzungen und regionalen Besonderheiten, sowie Lebensdauer, Pflegeaufwand und Schadanfälligkeit der Arten
- Bei denkmalgeschützten Alleen gilt das Arbeitspapier Alleen, Gegenstand der Denkmalpflege (Vereinigung der Denkmalpfleger der Bundesrepublik Deutschland 2000).

2. Böschungsbepflanzung

Gehölzpflanzungen auf Damm- bzw. Einschnittböschungen weisen unterschiedliche Funktionen auf, z. B.:

- Standsicherheit des Dammes durch Durchwurzelung des Erdreiches (Lebendverbau),
- optische Führung des Fahrers,
- Landschaftsgestaltung (Einbindung/Sichtverschattung der Trasse und von Bauwerken wie Brücken oder Lärmschutzwänden),
- Leitpflanzungen z. B. für Fledermäuse,
- Schutz vor Schneeverwehungen.

Die Bepflanzung von Böschungen und hohen Dämmen (> 3 m) stellen aufgrund der extremen Standortlage besondere Anforderungen an die Planung, Entwicklung und Unterhaltung von landschaftspflegerischen Maßnahmen. Gleichmaßen darf die Standsicherheit der Böschung durch die Bepflanzung nicht gefährdet werden. Folgende Aspekte sind zu berücksichtigen:

Erosionsschutz

- Zum Schutz der Böschung vor Erosion ist eine sofortige Begrünung nach Fertigstellung des Erdbauwerkes mittels Rasen- und Gehölzansaat (bevorzugt Nassansaat) vorzusehen. Eine Rohbodenbegrünung ist der Ansaat auf Oberboden vorzuziehen.
- Bei Oberbodenandeckung ist zur Vermeidung von Erosionsrinnen auf eine ausreichende Verzahnung zwischen dem umgelagerten und (oberflächlich) aufgetragenen Substrat zu achten.
- Zwischen Ansaat und Bepflanzung der Böschung ist ein zeitlicher Versatz von mindestens einer Vegetationsperiode zu beachten.

Standsicherheit von Damm- und Einschnittböschungen

- Bei steileren Neigungen (> 1 : 1,5) sind zur Böschungssicherung geeignete ingenieurbio-logische Sicherungsbauweisen vorzusehen (z. B. Befestigung mit Buschlagen oder Faschinen).
- Auf Pflanzungen von Einzelbäumen auf hohen Böschungen (> 3 m) sowie in Stützmauern ist zu verzichten.
- Bei artenschutzfachlichen Erfordernissen ist in begründeten Ausnahmefällen auf Dämmen die Pflanzung von Baumreihen als Überführungshilfe möglich. Es sind hierzu entsprechende Sicherungsbauweisen vorzusehen (Sicherung des Pflanzloches mit Faschinen und Erosionsschutzplatten).
- Auf Böschungsbereichen mit Sickeranlagen ist durchwurzelnder Bewuchs nicht zulässig.

Schutzeinrichtungen

- Bei der Planung der Böschungsbepflanzung sind die Abstände zwischen Straße und Baum sowie die erforderlichen Schutzeinrichtungen entsprechend der Regelwerke ESAB und RPS zu berücksichtigen (siehe auch 1. Bäume an Straßen, selbige Arbeitshilfe).

Pflanzmaßnahmen

- Bei ungünstigen Bodenverhältnissen sind die bewurzelten Pflanzen schräg einzulegen.
- Das Ziel eines hochwaldartigen Bestandes ist aufgrund der geringeren Standsicherheit der Bäume zu vermeiden.
- Es ist auf eine standortgerechte Auswahl der Gehölzarten zu achten.
- Bei der Pflanzplanung sind die Aspekte der Pflege und der Unterhaltung zu berücksichtigen, z. B. geringer Anteil von Dornen bildender Arten, Lenkung des Pionierpflanzenanteils.
- Es ist bei der Planung auf einen ausreichenden Pflanzabstand zu Wildschutzzäunen zu achten.
- Für die weitere Pflege sind Zuwegungen zu den Böschungsflächen, einschließlich der Stand- und Arbeitsflächen für Arbeitsfahrzeuge und notwendigen Verkehrssicherung zu berücksichtigen sowie ggf. notwendige Absturzsicherungen vorzusehen.

Pflege und Unterhaltung

- Gießmulden sind so anzulegen, dass das Wasser zur Pflanze hinfließt.
- Auf eine fachgerechte punktuelle Wässerung, die ein Ausspülen von Bodensubstrat verhindert, ist zu achten.

Gemäß LEITFADEN ZUR VERWENDUNG GEBIETSEIGENER GEHÖLZE (BMU 2012) und FACHMODUL GEBIETSEIGENE GEHÖLZE (BMU 2019) sind Sonderstandorte wie der unmittelbare Straßenseitenraum, Mittel- und Trennstreifen, Lärmschutzwände, Steilwälle, Stützbauwerke an klassifizierten bzw. öffentlichen Straßen nicht zur freien Natur zu zählen. Gemäß ERLASS DES MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ „VERWENDUNG GEBIETSEIGENER GEHÖLZE BEI DER BEPFLANZUNG IN DER FREIEN NATUR“ VOM 02. DEZEMBER 2019 (MLUK 2020b) ist in den nicht zur freien Natur zählenden Bereichen die Verwendung von Pflanzgut aus gebietsfremden Herkünften ohne Genehmigung zulässig.

Da für Pflanzungen in der freien Landschaft keine Intensivpflege realisierbar ist, sind an diesen Extremstandorten konsequent überdurchschnittlich trockenheitsresistente Arten zu bevorzugen.

Unter den Trockenheit ertragenden Gehölzarten haben sich untenstehende Arten als besonders geeignet erwiesen:

- *Caragana arborescens* (Erbсенstrauch)
- *Colutea arborescens* (Blasenstrauch)
- *Genista tinctoria* (Färber-Ginster)
- *Rosa canina* (Hundsrose)
- *Salix repens argentea* (Silberkriechweide)
- *Viburnum lantana* (Wolliger Schneeball)
- *Hippophae rhamnoides* (Sanddorn)

3. Bäume und unterirdische Leitungen

Aufgrund der gemeinsamen Nutzung des unterirdischen Raumes durch Bäume und Leitungen sind sowohl Auswirkungen der Wurzeln auf unterirdische Leitungen (z. B. Wurzeleinwuchs) möglich, wie auch Schäden an Bäumen durch Herstellung und Instandsetzung von Leitungen.

Zum Wurzel- und Kronenschutz sowie zum Schutz der unterirdischen Leitungen ist ein Mindestabstand von 2,5 m zwischen Stammachse und Außendurchmesser der Leitung einzuhalten. In Abhängigkeit von der Baumart (z. B. Flachwurzler), der Nutzungsdauer und der Art der unterirdischen Leitung (z. B. übergeordnete Transportleitung) ist der Abstand ggf. zu vergrößern. Hierbei sind die weitergehenden Anforderungen der jeweiligen technischen Regelwerke und Vorschriften der Leitungsbetreiber zu berücksichtigen.

Bei Baumpflanzungen in der Nähe von Leitungen, insb. bei Unterschreitung des Mindestabstandes, sollten weitere Schutzmaßnahmen ergriffen werden:

- Schaffung eines ausreichenden durchwurzelbaren Bodenkörpers (gem. FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen mindestens 12 m³, vgl. FLL 2010 und 2015), um den Entwicklungsraum für das Wurzelwachstum vorzugeben,
- Anlegen von Wurzelgräben zur gezielten Führung von Wurzeln von unterirdischen Leitungen weg in andere durchwurzelbare Bereiche außerhalb der Pflanzgrube,
- Belüftung des Untergrundes zur Aktivierung der biologischen Prozesse und der Durchwurzelung dicht gelagerter Böden,
- Einbau von Trennelementen (Platten oder Folien) als Sperre zwischen Baumwurzel und unterirdischer Leitung. Hierbei ist auf wurzelfeste Verbindungen zu achten.
- Bei Pflanzungen auf Privatgrundstücken ist zusätzlich der Abstand zu Leitungen in öffentlichen Flächen zu beachten. Dieser sollte z. B. in Satzungen und Bebauungsplänen o. ä. festgelegt sein.

Weitergehende Ausführungen sind dem MERKBLATT BÄUME, UNTERIRDISCHE LEITUNGEN UND KANÄLE (FGSV 2013b) zu entnehmen.

Bei Leitungsbauarbeiten im Bereich von Bäumen sind auch die bautechnischen Maßnahmen zum Schutz der Vegetation gem. RAS-LP 4 anzuwenden (siehe auch Teil II, AH V).

4. Weitere Abstandsregelungen

Bei Gehölzpflanzungen sind diverse Abstandsregelungen zu beachten. Einzuhaltende Vorgaben ergeben sich insbesondere aus

- dem Brandenburgischen Nachbarrechtsgesetz (BbgNRG) zu Grenzabständen
 - für straßenferne Anpflanzungen gelten die Grenzabstände nach § 37 BbgNRG
 - für straßennahe Anpflanzungen auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten laut § 38 BbgNRG die Grenzabstände nach § 37 BbgNRG nicht
- den Betreiberrichtlinien der Ver- und Entsorger zu Leitungsabständen,
- dem Sicherheitsaudit des Vorhabens u. a. zu Sichtfeldern/-dreiecken.

5. Bepflanzung von Stützbauwerken

Die EMPFEHLUNGEN FÜR DIE LANDSCHAFTSGERECHTE GESTALTUNG VON STÜTZBAUWERKEN (FGSV 2019a) enthalten Vorgaben für die Bepflanzung von Stützbauwerken und nennen geeignete Pflanzenarten.

Wegen des besonderen Standortes und der besonderen Funktion der Stützbauwerke (zählen nicht zur freien Natur gemäß ERLASS DES MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ „VERWENDUNG GEBIETSEIGENER GEHÖLZE BEI DER PFLANZUNG IN DER FREIEN NATUR“ VOM 02. DEZEMBER 2019) sind Abweichungen von den Grundsätzen des § 40 Abs. 1 BNatSchG auch in der freien Natur möglich.

Invasive oder potenziell invasive Arten sind nicht zu verwenden. Folgende Arten aus den EMPFEHLUNGEN FÜR DIE LANDSCHAFTSGERECHTE GESTALTUNG VON STÜTZBAUWERKEN (FGSV 2019a) sind als problematisch einzustufen und nicht zu verwenden, auch wenn sie nicht zu den invasiven Arten im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG gehören.

- Fingerblättrige Akebie (*Akebia quinata*)
[nach BfN invasive Art; Art der Warnliste (EU-NIB Nov. 2017 geeignet als Kandidat für die Unionsliste); bisher in Deutschland fehlend]
- Zwergmispel (*Cotoneaster spp.*)
 - Teppich-Zwergmispel (*Cotoneaster dammeri*),
[nach BfN potenziell invasive Art, Art der Handlungsliste etabliert, in Einbürgerung befindlicher Neophyt]
 - Sparrige Zwergmispel (*Cotoneaster divaricatus*),
[nach BfN potenziell invasive Art, Art der Beobachtungsliste, etabliert, eingebürgerter Neophyt]
 - Fächer-Zwergmispel (*Cotoneaster horizontalis*),
nach BfN potenziell invasive Art, Art der Handlungsliste; etabliert, unbeständiger Neophyt

[Heimisch sind nur die Gewöhnliche Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*) und die Filzsteinmispel (*Cotoneaster tomentosus*)]

- Kartoffel-Rose (*Rosa rugosa*)
[nach BfN invasive Art, Art der Managementliste, etabliert, eingebürgerter Neophyt]
- Tataren-Heckenkirsche (*Lonicera tatarica*)
[nach BfN potenziell invasive Art, Art der Handlungsliste, etabliert, unbeständiger Neophyt]

Arbeitshilfe X

Hinweise zu Pflege und Kontrollen

Arbeitshilfe X: Hinweise zu Pflege und Kontrollen

Der LBP legt Inhalt und Zeitpunkt der Funktionskontrollen (vorwiegend innerhalb des Maßnahmenblattes) fest. Aus diesen Beschreibungen müssen Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Pflegemaßnahmen hervorgehen.

Im Anschluss an die Entwicklungspflege (zur Erreichung des Maßnahmenzieles) folgt eine Unterhaltungspflege. Art und Umfang notwendiger Pflegemaßnahmen sind im Hinblick auf das zu erreichende Maßnahmenziel festzulegen und nach Möglichkeit mit dem zur Durchführung vorgesehenen Träger abzustimmen.

Beispiele für Leistungen der Unterhaltungspflege finden sich in den ZUSÄTZLICHEN TECHNISCHEN VERTRAGSBEDINGUNGEN UND RICHTLINIEN FÜR LANDSCHAFTSBAUARBEITEN IM STRASSENBAU – ZTV La-StB (BMVBS 2018) sowie den EMPFEHLUNGEN FÜR DIE LANDSCHAFTSPFLERISCHE AUSFÜHRUNG IM STRASSENBAU – ELA (FGSV 2013a).

Standards für die Festsetzung von Pflegemaßnahmen

- Für alle Kompensationsmaßnahmen sind die zur Erreichung und Erhaltung des Maßnahmeziels erforderlichen Pflegemaßnahmen mit Angaben zur voraussichtlichen Dauer und Häufigkeit zu beschreiben
- Gliederung der Angaben nach Fertigstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege
- Angaben zu den vorgesehenen Trägern der Pflegemaßnahmen
- Gemäß § 15 Abs. 4 BNatSchG sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in dem jeweils erforderlichen, im Zulassungsbescheid festzusetzenden Zeitraum entsprechend den Kompensationszielen zu unterhalten

Umgang mit Problempflanzen / invasiven Arten

Bestimmte Pflanzenarten können bei Pflegemaßnahmen Probleme verursachen, die sich in einem erhöhten Zeit-, Kosten- und Personalaufwand niederschlagen. So gibt es Arten, die gesundheitsschädigend sind (z.B. Riesen-Bärenklau) und beispielsweise durch das notwendige Tragen von Schutzkleidung mit einem erhöhten Aufwand verbunden sind. Weiterhin gibt es Arten, die durch spezifische ökologische Eigenschaften wie sehr schnelles Wachstum zu einem erhöhten Pflegeaufwand führen (z.B. Staudenknöteriche). Zur Vermeidung bzw. zur Reduzierung von Problempflanzen werden in der PRAXISHILFE PROBLEMPFLANZEN (BAST 2020) folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Förderung einer geschlossenen Vegetationsdecke
- zeitlich angepasste Pflege und zeitliche Trennung der Pflege betroffener und nicht betroffener Standorte
- ggf. Entsorgung des Pflanzenmaterials
- gründliche Reinigung von Maschinen, Geräten und Werkzeugen
- Verwendung von nicht belastetem Bodenmaterial

Herstellungskontrollen

Bei Landschaftsbauarbeiten erfolgen Herstellungskontrollen bis zum Abschluss der Entwicklungspflege gemäß den ZTV La-StB. Die wesentliche Aufgabe dieser Kontrolle ist es zu überprüfen, ob die festgelegten Kompensationsmaßnahmen zur fachgerechten Ausführung gelangt sind und den planerischen Vorgaben entsprechen (Art, Lage, Umfang und Fristen). Die ZTV La-StB werden von der Straßenbauverwaltung regelmäßig als Vertragsbestandteil in die Bauverträge für Landschaftsbauarbeiten aufgenommen. Sie gehören standardmäßig zur fachgerechten Umsetzung von Maßnahmen und brauchen nicht explizit in der Zulassungsentscheidung festgesetzt zu werden.

Pflege- und Funktionskontrollen

Um das Erreichen des Kompensationsziels (Maßnahmenerfolg) im Rahmen seiner Verantwortung sicherzustellen, hat der Vorhabenträger im Einzelfall Pflege- und Funktionskontrollen durchzuführen. Diese sind bei allen landschaftspflegerischen Maßnahmen erforderlich (siehe auch ELA). Auch für Vermeidungsmaßnahmen wie Tierquerungshilfen ist die Erforderlichkeit von Kontrollen zu prüfen. Im LBP-Maßnahmenblatt sind entsprechende Festlegungen zu treffen.

Die Pflege- und Funktionskontrollen unterscheiden sich nach dem jeweiligen Ziel/Zweck bzw. dem objektiv vorhandenen Entwicklungsrisiko. Der Kontrollaufwand unterliegt dabei dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz und ist umso höher, je größer das Entwicklungsrisiko oder je höher der ökologische Wert der Fläche ist. In Sonderfällen mit Artenschutzbelangen können erhöhte Prognoseunsicherheiten oder besondere Zielansprüche der Maßnahmenplanung spezielle Pflege- und Funktionskontrollen erforderlich machen.

Die HANDLUNGSANLEITUNG PFLEGE- UND FUNKTIONSKONTROLLEN VON KOMPENSATIONSMASSNAHMEN (LS 2020b) bietet umfangreiche Hinweise und Grundlagen zur Durchführung von Kontrollen. Hier finden sich Kontroll- und Ergebnisblätter zur Plankontrolle sowie zur Pflege- und Funktionskontrolle von:

- Waldbauliche Maßnahmen (GW)
- Hecken, Gebüsche, Feldgehölze (GH)
- Baumreihen, Alleen (GA)
- Extensivierung von Grünland, gelenkte Sukzession, Staudenfluren (E)
- Renaturierung von Fließgewässern (RF)
- Renaturierung oder Neuanlage von stehenden Gewässern (RS)
- Vernässung von Grünland, Moorrenaturierung (WM)
- Entsiegelung (ES)
- Artspezifische Förderung der Fauna (AF)
- Querungshilfen (QG)

Tab. 30: Anwendungsbereich und Inhalt verschiedener Kontrollstufen (verändert nach RLBP 2011)

Typ/Zielsetzung	Anwendungsbereich	Erforderliche Festlegung im LBP-Maßnahmenblatt
Herstellungskontrolle		
Prüfung, ob die festgelegten Maßnahmen entsprechend den planerischen Vorgaben fachgerecht ausgeführt werden	Allgemeine Kontrolle der Maßnahmedurchführung	Keine
allgemeine Pflege-, Funktionskontrolle		
Strukturkontrolle Prüfung, ob die Maßnahme die für den Zielzustand maßgeblichen Strukturen aufweist	Eingriffs- und/oder artenschutzrechtlich bzw. Natura 2000-Gebietsschutz rechtlich veranlasste Maßnahme für sicher entwickelbare Zielzustände und/oder lebensraumangepasste, eher häufige Arten (geringes Entwicklungsrisiko)	Benennung der relevanten Zielzustände und Indikatoren Beschreibung der Ausprägung der maßgeblichen Strukturen (keine Angabe von Arten erforderlich)
spezielle Pflege-, Funktionskontrolle		
Zielzustandskontrolle Kontrolle der für den Maßnahmenerefolg zwingend erforderlichen Funktion und Strukturen (z. B. Grundwasserflurabstände oder das Vorhandensein von Tierarten eines bestimmten Lebensraums)	Maßnahmen mit einem erhöhten Entwicklungsrisiko und/oder einem spezifischen Maßnahmenziel In der Regel speziell artenschutzrechtlich und/oder Natura 2000-Gebietsschutz rechtlich veranlasste Maßnahme (CEF-, FCS-Maßnahmen, Schadensbegrenzungs- oder Kohärenzsicherungsmaßnahmen)	Differenzierte Beschreibung der naturnahhaltlichen Zielzustände U. U. Festlegung der Kontrollparameter und Erfolgskriterien im Einzelnen (z. B. Beschreibung der Gildenvertreter bzw. Arten, deren Vorkommen einen Maßnahmenerefolg signalisiert) Ggf. Festlegung von möglichen Handlungsalternativen (Alternativmaßnahmen und Maßnahmenvarianten) für den Fall von Fehlentwicklungen

Entwicklungs- und Unterhaltungszeitraum von Zielbiotopen

Die nachfolgende Tabelle 31 bietet eine Zusammenstellung von Entwicklungs- und Unterhaltungszeiträumen von möglichen Zielbiotopen einer Maßnahmenplanung. Die Unterhaltungspflege ist grundsätzlich so lange durchzuführen, bis die Funktionserfüllung des Zielbiotops bzw. der Artenschutzmaßnahme erreicht ist. Die Pflegedauer ist hierbei abhängig von der Ausgangssituation, aus der das jeweilige Zielbiotop (bzw. die Habitatstrukturen) entwickelt werden kann, sowie den hierauf abgestimmten Pflegemaßnahmen.

Sofern im Zulassungsbescheid keine anderweitigen Regelungen getroffen werden, beträgt der Unterhaltungszeitraum im Regelfall mindestens 30 Jahre. Eine dauerhafte Unterhaltungspflege kann z. B. aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlich sein. Allerdings sind auch kürzere Unterhaltungszeiträume möglich, z. B. wenn das Entwicklungsziel schon früher erreicht wird und Biotope anschließend der Eigenentwicklung überlassen werden können. Die in der Tabelle angegebenen Unterhaltungszeiträume sind daher als Richtwerte zu verstehen, von denen im Einzelfall begründet abgewichen werden kann.

Den Zielbiotopen sind Maßnahmen zugeordnet, die zur Sicherung des jeweiligen Zielbiotops unbedingt erforderlich bzw. von der Ausgangssituation zur Unterhaltung des jeweiligen Zielbiotops adäquat sind. Die Maßnahmen sind bei der Aufstellung des Pflegekonzeptes auf den jeweiligen Einzelfall anzupassen.

Es handelt sich um eine Zusammenstellung typischer Ausgangssituationen mit einem für den Zielbiotoptyp maximalen Entwicklungszeitraum. Bei anderen Ausgangsbiotopen können sowohl die zugeordneten Standard- und Einzelfallmaßnahmen als auch der Entwicklungszeitraum abweichen. Eine Übersicht über die Zielbiotope und weitere mögliche Ausgangsbiotope findet sich auch in der RICHTLINIEN FÜR DIE LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE BEGLEITPLANUNG IM STRASSENBAU (RLBP), MERKBLATT 32: ZEITLICHE WIEDERHERSTELLBARKEIT (BMVBS 2011b).

Tab. 31: Entwicklungs- und Unterhaltungszeitraum von Zielbiotopen

Zielbiotop	Ausgangsbiotop	Entwicklungszeit	Unterhaltungszeit	Maßnahmen für die Unterhaltungspflege
Waldbauliche Maßnahmen (GW)				
Naturnaher Wald (Aufforstung)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	75	15 - 30	<ul style="list-style-type: none"> • Freischneiden der Jungpflanzung im 6. und 7. Standjahr, Vermeidung der Verbuchung • 1 Pflegegang zur Mischungsregulierung im 10. bis 15. Standjahr, danach naturnahe Waldbewirtschaftung • Zaunkontrolle und ggf. jährliche Reparatur • Mäusemonitoring und ggf. Bekämpfung • Durchführung der Pflegemaßnahmen innerhalb Forstwirtschaftsjahr • einjährige Fertigstellungspflege, vierjährige Entwicklungspflege
Naturnaher Wald (Aufforstung) Auen- und Bruchwälder	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen im Auenbereich von Flüssen/Bächen/Gräben			
Naturnaher Wald (ökologischer Waldumbau)	Naturferne Forsten, Monokulturen			
Naturnaher Waldsaum (Unterpflanzung bzw. Vorpflanzung)	Damm- und Einschnittsflächen an Straßen/Wegen durch Straßenbaumaßnahmen angeschnittene Forstflächen,	30	15 - 30	<p>Unterpflanzung bzw. Vorpflanzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Zaunkontrolle und ggf. jährliche Reparatur, Entfernung der Schutzzäune, spätestens im 10. Standjahr • Mäusemonitoring und ggf. Bekämpfung • 1 Pflegegang zur Mischungsregulierung im 10. bis 15. Standjahr • artspezifischer Rückschnitt bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre • Durchführung der Pflegemaßnahmen innerhalb Forstwirtschaftsjahr • einjährige Fertigstellungspflege, vierjährige Entwicklungspflege
Hecken, Gebüsch, Feldgehölze (GH)				
Ufergehölzsaum (Vernetzung von Biotopen, Entwicklung von Lebensräumen)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen an Gewässern	30	20 - ∞	<p>Saumgehölze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Entfernung der Schutzzäune, spätestens im 10. Standjahr, mit Ausnahme von Schäden durch den Biber • artspezifischer Rückschnitt bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre • i. d. R. einjährige Fertigstellungspflege und zwei- bis vierjährige Entwicklungspflege

Zielbiotop	Ausgangsbiotop	Entwicklungszeit	Unterhaltungszeit	Maßnahmen für die Unterhaltungspflege
Böschungsbepflanzung (Förderung des Erosionsschutzes)	Damm- und Einschnittsböschungen an Straßen und Wegen	10	∞	Heckengehölze: <ul style="list-style-type: none"> Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort Entfernung der Schutzzäune, spätestens im 10. Standjahr artspezifischer Rückschnitt bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre ggfs. artspezifischer Rückschnitt für Verkehrssicherung i. d. R. einjährige Fertigstellungspflege- und zwei- bis vierjährige Entwicklungspflege
Heckenpflanzung (Vernetzung von Biotopen, Entwicklung von Lebensräumen)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	30	20 - ∞	Heckengehölze: <ul style="list-style-type: none"> Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst, bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort Entfernung der Schutzzäune, spätestens im 10. Standjahr artspezifischer Rückschnitt bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre i. d. R. einjährige Fertigstellungspflege- und zwei- bis vierjährige Entwicklungspflege
Feldgehölzpflanzung (Gehölzinsel mit Krautsaum, Entwicklung von Lebensräumen,)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	30	10 - ∞	Heckengehölze: <ul style="list-style-type: none"> Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst, bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort Hochstaudenfluren: <ul style="list-style-type: none"> Extensive Bewirtschaftung mit Nutzungsbeschränkung, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren Mahd auf wechselnden Flächen alle 2 Jahre ab Oktober, Mähgut verbleibt vor Ort Gehölzaufwuchs bzw. Verbuschung ab Oktober bis Februar beseitigen i. d. R. einjährige Fertigstellungspflege- und zwei- bis vierjährige Entwicklungspflege
Streuobstwiese (Entwicklung von Lebensräumen)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	30	10 - ∞	Obstgehölze: <ul style="list-style-type: none"> Wässern der Jungbäume bei extremer Witterung, bis zum 10. Standjahr Kontrolle und Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung, 2x jährlich im Frühjahr (April und Juni), bis zum 10. Standjahr Kontrolle und Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung Mähen der Wiesenfläche, 1x jährlich im Herbst, bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort, Entfernung der Schutzzäune, im 10. Standjahr Erziehungsschnitt im 5. Standjahr artspezifischer Erhaltungsschnitt fortlaufend

Zielbiotop	Ausgangsbiotop	Entwicklungszeit	Unterhaltungszeit	Maßnahmen für die Unterhaltungspflege
Baumreihen, Alleen (GA)				
Allee- und Straßenbaumpflanzung (Rekonstruktion) (Neuanlage als repräsentatives Landschaftselement) (Ersatz für Baumfällungen) (Gestaltung von Ortsdurchfahrten)	Lückenhafte, geschädigte und abgängige Altbaumbestände Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen an Straßen/Wegen Straßenseitenräume und Bankette mit anthropogene geprägten Bodenverhältnissen	30	∞	Einzelbäume: <ul style="list-style-type: none"> • Pflege der Baumscheiben 1x jährlich im Frühsommer, bis zum 10. Standjahr • Wässern der Jungbäume bei extremer Witterung, bis zum 10. Standjahr • Kontrolle und Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung, 2x jährlich im Frühjahr (April und Juni), bis zum 10. Standjahr • artspezifischer Kronenschnitt bzw. Aufastung bis zur Erreichung des Lichtraumprofils, Schnittdurchgänge im Abstand von 3-4 Jahre außerhalb der Vegetationsperiode • Ausgefallene Bäume sind nachzupflanzen • i. d. R. einjährige Fertigstellungs- und vierjährige Entwicklungspflege
Extensivierung von Grünland, gelenkte Sukzession, Staudenfluren (E)				
Anlage von Staudenfluren (Entwicklung naturnaher Offenlandbiotope, Nutzungsauflassung)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	30	10 - ∞	Hochstaudenfluren: <ul style="list-style-type: none"> • Extensive Bewirtschaftung mit Nutzungsbeschränkung, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Mahd auf wechselnden Flächen alle 2 Jahre ab Oktober, Mähgut verbleibt vor Ort • Gehölzaufwuchs bzw. Verbuschung ab Oktober bis Februar beseitigen • Verbot der Verwendung von Düngung, Insektiziden und Herbiziden • einjährige Fertigstellungs- und zweijährige Entwicklungspflege
Extensivierung von Grünland (Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen an Straßen/Wegen	30	10 - ∞	Wiesen und Weiden: <ul style="list-style-type: none"> • Extensive Bewirtschaftung mit Nutzungsbeschränkung, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Extensive Nutzung als Umtriebsweide, Beweidung zum Schutz der Wiesenbrüter erst ab Ende Juni • Einschürige Mahd zum Schutz der Wiesenbrüter erst ab Ende Juni, Mähgut ist von der Fläche zu entfernen • Verbot der Verwendung von Düngung, Insektiziden und Herbiziden • einjährige Fertigstellungs- und zweijährige Entwicklungspflege

Zielbiotop	Ausgangsbiotop	Entwicklungszeit	Unterhaltungszeit	Maßnahmen für die Unterhaltungspflege
Gelenkte Sukzession (Entwicklung naturnaher Offenlandbiotope, Neuanlage mit Gehölzen)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen an Straßen/Wegen	30	20 - ∞	Offenlandbiotope: <ul style="list-style-type: none"> • Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Sukzession von standortgerechten Gehölzen fördern, nicht standortgerechte Gehölze entfernen, Selektion alle 3 Jahre • Entfernung der Schutzzäune, spätestens im 10. Standjahr • artspezifischer Rückschnitt der Gehölze bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre • Verbot der Verwendung von Düngung, Insektiziden und Herbiziden • einjährige Fertigstellungs- und zweijährige Entwicklungspflege
Bodensenken (Schaffung von feuchten bis nassen Senken)	Intensiv genutzte halbtrockene Mähweiden	30	15 - 30	<ul style="list-style-type: none"> • Mahd alle 3 bis 5 Jahre Ende August, Mähgut ist von der Fläche zu entfernen • Flächen sind einzuzäunen
Renaturierung von Fließgewässern (RF)				
Naturnahe Fließgewässer (Öffnung oder Neuanlage von Altarmen bzw. Flutmulden, Einbau von Sohlschwellen)	Naturferne verbaute Fließgewässer	30	10 - ∞	Gewässeraufweitungen, Sohlschwellen: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Wassermenge und des Fließverhaltens, im Nachwinter und Sommer, alle 2 Jahre, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Beseitigung von Verlandungen und Ablagerungen, Wiederherstellung des Gewässerverlaufs Flutmulden, Altarme <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Wassermenge und des Fließverhaltens, im Nachwinter und Sommer alle 2 Jahre, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Beseitigung von Verlandungen und Ablagerungen, Wiederherstellung des Gewässerverlaufs • Gehölzaufwuchs bzw. Verbuschung ab Oktober bis Februar beseitigen, alle 3 Jahre

Renaturierung oder Neuanlage von stehenden Gewässern (RS)				
Naturnahe stehende Gewässer (Öffnung oder Neuanlage von Gewässern)	Naturferne verbaute Gewässer	30	10 - ∞	Neuanlagen, vorhandene Gewässer: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Wassermenge und Trophierung im Nachwinter und Sommer, alle 2 Jahre, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Beseitigung von Verlandungen und Ablagerungen, Wiederherstellung des Gewässerverlaufs • Entkrautung im Spätsommer, alle 5 Jahre • Rückschnitt der Ufervegetation zur Begrenzung der Beschattung, alle 5 Jahre • Gehölzaufwuchs bzw. Verbuschung der Ufer im Spätsommer beseitigen, alle 2 Jahre • Einjährige Fertigstellungs- und zweijährige Entwicklungspflege
Vernässung von Grünland, Moorrenaturierung (WM)				
Wiedervernässung von Moor- und Grünland (Rückbau von Gräben, Anlage von Sohl-schwellen und Staustufen)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	30	10 - ∞	Hoch und Übergangsmoor: <ul style="list-style-type: none"> • Entkusseln der Flächen alle 10 Jahre • Mahd der Flächen im 5. und 10. Jahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Kontrolle und Unterhaltung der Staueinrichtungen alle 3 Jahre
Artspezifische Förderung der Fauna (AF)				
Lineare Gehölzbiotope (Leitstrukturen für spezielle Tierarten)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	30	10 - ∞	Leitpflanzung: <ul style="list-style-type: none"> • Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Entfernung der Schutzzäune, spätestens im 10. Standjahr • artspezifischer Rückschnitt bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre
Flächige Gehölzbiotope und Hochstaudenfluren (Rast und Nahrungsbiotope)	Intensiv genutztes Grünland, Acker- und Brachflächen	30	10 - ∞	Heckengehölze: <ul style="list-style-type: none"> • Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Keine Pflege der Gehölze Hochstaudenfluren: <ul style="list-style-type: none"> • Extensive Bewirtschaftung mit Nutzungsbeschränkung, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Mahd auf wechselnden Flächen alle 2 Jahre ab Oktober, Mähgut verbleibt vor Ort • Gehölzaufwuchs bzw. Verbuschung ab Oktober bis Februar beseitigen

Amphibienleiteinrichtungen (Lurche, Reptilien, Kleinsäuger)	Bankette an Straßen, Damm- und Einschnittsbö- schungen an Straßen- Bauwerken	---	∞	Leitwände: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Funktion im Turnus der Straßenunterhaltung (3 Kontrollgänge jeweils vor Beginn der Wanderung) • Beseitigung v. Schäden, Sanierung d. Fugen u. Bodenanschlüsse in d. Wanderruhe • Mähen der Laufflächen und Beseitigen von Gehölzaufwuchs im Turnus der Straßenunterhaltung in der Wanderruhe
Anbringen von Nisthilfen (Fledermäuse, Vögel, Insekten)	Strukturarme Straßen- Bauwerke, Ehemalige Mili- täranlagen und Kellergewölbe	---	5	Winterquartiere: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle des Besatzes, jährlich, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Instandhaltung der Einrichtungen, Einfluglöcher, Abdeckungen und Zugangssperren Nisthilfen: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle des Besatzes im Brutzeitraum, jährlich, Kontrolle mit Dokumentation durch Unterhaltungsträger vereinbaren • Instandhaltung der Einrichtungen, Einfluglöcher sowie Abdeckungen • Wartung nach dem Brutgeschäft, jährlich, mind. 2-jährig (Säuberung Innenraum, Überprüfung Aufhängung und Hängestandort, September bis November) Wegen der Vielfalt der artspezifischen Anforderungen Spezialisten befragen bzw. Einzelheiten aus Fachliteratur entnehmen.
Querungshilfen für die Fauna (QG)				
Tierdurchlässe (Fischotter, Biber, Wild)	Bauwerke, Rohre und Durchlässe von geringem Querschnitt	---	∞	Durchlassbauwerke: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Bauwerke und Schutzzäune im Turnus der Straßenunterhaltung • Beseitigung v. Schäden, Sanierg. d. Schutzzäune im Turnus d. Straßenunterhaltung • Beseitigung von Spontanvegetation und Aufwuchs im Turnus d. Straßenunterhaltung
Tierdurchlässe (Amphibien)	Durchlässe von geringem Querschnitt, Stopprippen	---	∞	Durchlassbauwerke: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Funktion im Turnus der Straßenunterhaltung (3 Kontrollgänge jeweils vor Beginn der Wanderung) • Beseitigung von kleineren Schäden im Turnus der Straßenunterhaltung in der Wanderruhe • Beseitigung von Spontanvegetation und Aufwuchs im Turnus der Straßenunterhaltung in der Wanderruhe Stopprippen: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Funktion im Turnus der Straßenunterhaltung (3 Kontrollgänge jeweils vor Beginn der Wanderung) • Räumung zur Sicherung der Funktionstüchtigkeit/Durchlässigkeit in Abhängigkeit vom Kontrollergebnis

Wildbrücken (alle Wildarten)	Durch Straßen und/oder Wildschutzzäune zerschnittene Landschaftsbereiche und Habitate	---	∞	Brückenbauwerke: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Bauwerke und Schutzzäune im Turnus der Straßenunterhaltung • Beseitigung von Schäden, Sanierung der Schutzzäune im Turnus der Straßenunterhaltung Leitpflanzung: <ul style="list-style-type: none"> • Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Entfernung der Schutzzäune und des Verbisschutzes, spätestens im 10. Standjahr • artspezifischer Rückschnitt bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre
Sonstige Maßnahmen (S)				
Gehölzpflanzungen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)	maßnahmebezogen differierend	30	10 - ∞	Bäume, Sträucher, Rankgehölze: <ul style="list-style-type: none"> • Unterhaltungspflege gemäß Pflegevereinbarung jährlich kontrollieren bzw. durch Fachfirmen absichern
Ingenieurbiologische Bauweisen (Erosionsschutzpflanzung)	Damm- und Einschnittsböschungen an Straßen und Wegen	10	10 - ∞	Erosionsschutzpflanzung: <ul style="list-style-type: none"> • Mähen der Krautsäume, 1x jährlich im Herbst bis zum 10. Standjahr, Mähgut verbleibt vor Ort • Entfernung der Schutzzäune, spätestens im 10. Standjahr • artspezifischer Rückschnitt bzw. Auf-den-Stocksetzen, alle 20 bis 25 Jahre

Erläuterungen:

Spalte Entwicklungszeitraum

Zeitraum bis zur Funktionserfüllung des Zielbiotops in Jahren

Spalte Unterhaltungszeitraum

erforderlicher Zeitraum zur Unterhaltung des Zielbiotops in Jahren;
Dauer der durchzuführenden Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen

∞

Maßnahmentypen, die einer dauerhaften Pflege zum Erhalten des Entwicklungsziels unterliegen

Arbeitshilfe XI

AKVS-Kostengruppen

Arbeitshilfe XI: AKVS-Kostengruppen

Der Kostenberechnungskatalog (KBK) der AKVS 2014 (BMVI 2020a) ist für die Erstellung von Kostenrahmen, Kostenschätzungen sowie Kostenberechnungen anzuwenden (siehe Anlage 2 der AKVS 2014). Der Detaillierungsgrad der Leistungsbeschreibungen trägt der jeweiligen Bearbeitungstiefe der Planung Rechnung. Die nachfolgende Tabelle stellt häufig genutzte AKVS-Kostengruppen dar, die einen Bezug zur Landschaftspflegerischen Begleitplanung aufweisen. Jedoch ist die Landschaftsplanung nicht für die Berechnung aller Kostengruppen zuständig (s. Spalte 6), sondern ausschließlich für die Hauptgruppe 7. Landschaftsbau.

Die folgende Auflistung der Hauptgruppen des KBK ist rein informativ:

1. Grunderwerb,
2. Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen,
3. Verkehrssicherung an Arbeitsstellen,
4. Erdbau, Bodenerkundung, Entsorgung,
5. Oberbau,
6. Ingenieurbau,
8. Ausstattung und
9. Sonstige Anlagen.

Die im KBK zur Kostenberechnung bereitgestellten Leistungsbeschreibungen wurden überwiegend mit Bezug zum Standardleistungskatalog (STLK) erstellt und besitzen daher teilweise den Detaillierungsgrad der Ausführungsplanung. Für die Kostenberechnung im LBP kann daher auf einige Untergruppen verzichtet werden. Beispielsweise ist die Differenzierung der Anlage eines Feldgehölzes in Pflanzenlieferung, Bauvorbereitung/Düngung, Pflanzarbeiten und Pflegemaßnahmen nicht zielführend, so dass für die Kostenermittlung im LBP und der Übertragung in die Kostenermittlung der Straßenbaumaßnahme eine Zusammenfassung der Teilkosten in einer Untergruppe ausreichend ist.

Zielsetzung der Kostenberechnung des LBP ist es, die originären landschaftspflegerischen Maßnahmen zu bepreisen und für die Gesamtkostenermittlung zur Verfügung zu stellen. Hierfür ist es sinnvoll, dass die Massen und Kosten je Einzelmaßnahme getrennt aufgeführt werden, so dass bei der Änderung von Einzelmaßnahmen die Kosten mit geringem Aufwand angepasst werden können und die Kostenberechnung des LBP insgesamt nachvollziehbar bleibt.

Tab. 32: Zusammenstellung der AKVS-Kostengruppen mit Bezügen zum LBP

AKVS Untergruppen	Leistungsbeschreibung			Bemerkungen / Bearbeitungshinweise für Kostenberechnung (Auszug)	Zuständigkeit Kostenermittlung
	KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung / Maßnahme		
1. Grunderwerb					
1.100.2			Erwerb von Grundstücken für landschaftspflegerische Maßnahmen außerhalb des Straßenkörpers		
	1.100.2.010	m ²	- in unbebauten Lagen	Hinterlegung der Kostenberechnung durch grundstücksbezogene Zusammenstellung der Kosten: Getroffene Annahmen zu den Grundstückspreisen sind plausibel zu hinterlegen. [...]	Grunderwerb
	1.100.2.020	m ²	- in ortsnahen Lagen		Grunderwerb
	1.100.2.030	m ²	- in Baugebieten		Grunderwerb
1.100.3			Erwerb von Gebäuden und Anlagen, Entschädigungen, Sonstiges		
	1.100.3.030	psch	Entschädigungen für Wertminderungen und Nutzungsschäden (landschaftspflegerische Maßnahmen)	Kosten für die Entschädigungen, die sich aus landschaftspflegerischen Maßnahmen ergeben, z. B. land-/ forstwirtschaftlicher Nutzungsausfall, Hiebsunreifeentschädigung	Grunderwerb
2. Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen					
2.101.1			Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen		
	2.101.1.010	psch	Baustelleneinrichtung, baubegleitende Leistungen	Hier nur investive Baukosten für die Baustelleneinrichtung. Angabe als Pauschale (ca. 5 % als Richtwert) der Gesamtnettobausumme der HG 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 bei Neu-, Um-, Ausbau und Erhaltungsmaßnahmen. Abweichungen davon sind zu begründen. Die HG 6 ist hier ausgenommen, Leistungen für die Baustelleneinrichtung werden in der HG 6 berücksichtigt. Baustelle einrichten / räumen; Bauzaun aufstellen, vorhalten, warten, umsetzen und entfernen; Baustelleninformationsschild anfertigen, standsicher aufstellen, unterhalten und abbauen; statischen Nachweis erbringen; Ingenieurleistungen: Standsicherheitsnachweis aufstellen, Ausführungszeichnungen (des bauausführenden AN) herstellen; Bestandunterlagen liefern; Lichtbilder über wesentlichen Bauablauf herstellen und liefern. [...]	Technische Planung
3. Verkehrssicherung an Arbeitsstellen					
3.105.1			Verkehrssicherung an Arbeitsstellen		
	3.105.1.010	psch	Verkehrssicherung an Arbeitsstellen	Verkehrssicherung an Arbeitsstellen, Umleitungsstrecken. Schätzung anhand sinnvoller Annahmen aufgrund von Vergleichsprojekten. Die Ermittlung/Schätzung der Pauschalen ist zu begründen. Verkehrssicherung nach Verkehrszeichenplan aufstellen, vorhalten, umsetzen, durchführen und abbauen; Verkehrsschild für Verkehrssicherung aufstellen, anbringen, beleuchten, verändern, umsetzen und beseitigen; Vorübergehende Markierung: Markierungsknopf setzen, vorübergehende Markierung herstellen und warten, Sichtzeichen setzen; Absperrgerät und Warneinrichtung aufstellen, vorhalten, warten, umsetzen und beseitigen; Transportable Lichtsignalanlage aufstellen, vorhalten, warten, umsetzen und beseitigen; Bauliches Leitelement aufstellen, vorhalten, warten, umsetzen und beseitigen; Transportable Schutzzeineinrichtungen aufstellen, vorhalten, warten, umsetzen und beseitigen; Kontrolle der Arbeitsstellensicherung.	Technische Planung

AKVS Untergruppen	Leistungsbeschreibung			Bemerkungen / Bearbeitungshinweise für Kostenberechnung (Auszug)	Zuständigkeit Kostenermittlung
	KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung / Maßnahme		
4. Erdbau (Untergrund, Unterbau, Entwässerung von Straßen), Bodenerkundung, Entsorgung					
4.106.0			Vorarbeiten		
	4.106.0.020	psch	Bauliche Anlagen abrechnen	Entsorgung über 4.102, Kalkulationsansatz über €/m ² , Abbruch von Bauwerken bzw. Bauwerksteilen, wenn kein Ersatzneubau, sonst bei HG 6	Technische Planung
	4.106.0.031	psch	Waldfläche abholzen, Bäume fällen und Wurzelstöcke roden, entsorgen, verwerten, Wurzellöcher verfüllen	Kalkulationsansatz über €/m ²	Technische Planung
5. Oberbau					
5.113.0			Asphaltbauweisen - Vorarbeiten		
	5.113.0.020	m ²	Pechhaltige Befestigung lösen und aufnehmen	Entsorgung bzw. Verwertung zuführen mit 4.102.1.020 oder Wiedereinbau in Verbindung mit 5.113.8.020 und 5.114.1 Aufnahme Dicke von 2 cm bis 25 cm und Art der Schichten (Deckschicht, Tragschicht, Befestigung auf Pflaster)	Technische Planung
	5.113.0.030	m ²	Asphaltbefestigung aufbrechen und aufnehmen	Aufnehmen nach Dicke der Asphaltbefestigung; Gesamtaufbruchtiefe von 10 cm bis 80 cm; Aufbruchstücke zerkleinern nach Kantenlänge	Technische Planung
5.114.0			Betonbauweisen - Vorarbeiten		
	5.114.0.010	m ²	Betondecke aufbrechen und aufnehmen, inklusive schneiden	einschließlich sämtlicher verbundener Nebenleistungen, gilt auch für Betonrandstreifen	Technische Planung
	5.114.0.030	m ²	Tragschicht mit hydraulischen Bindemittel aufbrechen und aufnehmen	einschließlich Profilierung der Unterlage und überschüssiges Baustoffgemisch entfernen	Technische Planung
	5.114.0.050	m ²	Pechhaltige Tragschicht mit hydraulischen Bindemittel aufbrechen und aufnehmen	mittlere Aufbruchtiefe angeben, Entsorgung s. 4.102 oder Wiedereinbau mit 5.113.8.020, 5.114.1. [...]	Technische Planung
5.115.1			Pflaster		
	5.115.1.010	m ²	Pflaster aufnehmen und verwerten	Alle Arten- Großpflaster, Kleinpflaster, Mosaikpflaster, Pflaster aus Beton, Aufnehmen der Schicht ohne Bindemittel unter 5.112.0.010; mit Tragschicht unter 5.114.0.030	Technische Planung
5.115.2			Platten		
	5.115.2.010	m ²	Platten aufnehmen und verwerten	Platten aus Beton, Naturstein, [...]	Technische Planung
5.115.3			Borde		
	5.115.3.010	m ²	Borde aufnehmen und verwerten		Technische Planung
5.115.4			Rinnen, Mulden, Streifen aus Pflaster		
	5.115.4.010	m ²	Rinnen, Mulden oder Streifen aus Pflaster aufnehmen und verwerten	aus Beton, Betonformsteinen, Naturstein, Pflasterklinker, [...]	Technische Planung

AKVS Untergruppen	Leistungsbeschreibung			Bemerkungen / Bearbeitungshinweise für Kostenberechnung (Auszug)	Zuständigkeit Kostenermittlung
	KBK-Nr.	Einheit	Beschreibung / Maßnahme		
6. Konstruktiver Ingenieurbau					
6.100.1			Brücken		
	6.100.1.010	m ²	Bauwerk (mit genauer Bezeichnung, z. B. BW 0-1, Brücke über den A-Bach, BW 0-2 Grünbrücke B-Stadt) herstellen	Der Ansatz beinhaltet alle Kosten, die mit der Herstellung des Bauwerkes verbunden sind. Lärmschutzwände auf Brücken sind bei Brücken zu berücksichtigen. Die Begründung der getroffenen Annahme soll aufgrund von Vergleichsprojekten erfolgen sowie unter Beachtung der in der AKVS enthaltenen Unterpunkte, die in der Kostenberechnung zu dokumentieren sind. [...]	Technische Planung
6.300.3			Irritationsschutzwand		
	6.300.3.010	m ²	Irritationsschutzwand im Zuge der Strecke herstellen	Der Ansatz beinhaltet alle Kosten, die mit der Herstellung des Bauwerkes verbunden sind. Die Begründung der getroffenen Annahme soll aufgrund von Vergleichsprojekten erfolgen sowie unter Beachtung der in der AKVS enthaltenen Unterpunkte, die in der Kostenberechnung zu dokumentieren sind. [...]	Technische Planung
6.400.1			Sonstige Bauwerke		
	6.400.1.020	psch	Kleinbauwerke herstellen	Amphibienschutzanlagen nach M AQ, ottergerechte Durchlässe bzw. Brückenbauwerke nach Fischottererlass, Ein- und Auslaufbauwerke bei Erdbecken (Erdbau bei HG 4), Pump- und Kleinkläranlagen, Öl- und Benzinabscheider etc.	Technische Planung
7. Landschaftsbau					
7.104.0			Pflanzenlieferung		
	7.104.0.010	psch	strauchartige Gehölze liefern	Unter dieser Position sind alle Gehölzlieferungen von A-Z anzugeben, die als strauchartige Gehölze (z. B. Jungpflanzen, Heister, Strauch, Solitär) bezeichnet werden. Dabei ist bei den Kostenangaben von den üblicherweise verwendeten Gehölzpreisen und -qualitäten auszugehen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.104.0.030	psch	Staudenpflanzen, Wasserpflanzen liefern	Unter dieser Position sind alle Lieferungen von Stauden und Wasserpflanzen des Abschnittes 104.8 anzugeben. Dabei ist bei den Kostenangaben von den üblicherweise verwendeten Pflanzenpreisen und Qualitäten für die jeweilige Art auszugehen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.104.0.040	psch	Hochstämme liefern	Unter dieser Position können alle Gehölzlieferungen von A-Z in Form einer Pauschale angegeben werden, die als Hochstamm (z.B. Hochstamm, Alleebaum) bezeichnet werden. Dabei ist bei den Kostenangaben von den üblicherweise verwendeten Gehölzpreisen und -qualitäten auszugehen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.0			Vorarbeiten, Baufeldvorbereitung		
	7.107.0.010	psch	Vorarbeiten, Baufeldvorbereitung	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 0 des LB 107. Dies können z. B. sein: Das Herstellen und setzen von Schutzzäunen, das Herstellen von Baumummantelungen als auch Arbeiten im Wurzelbereich wie Wurzelsperren, Wurzelvorhänge, Mähen und Reinigen der Vegetationsfläche.*	Umweltschutz und Landschaftspflege

7.107.1			Bauvorbereitung, Düngung		
	7.107.1.010	psch	Bauvorbereitung, Düngung	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 1 des LB 107. Dies können z. B. sein: das Aufreißen verfestigter Bodenfläche, Abmagern oder Andecken von Boden, Anliefern u. Ausbringen von Bodenverbesserungsstoffen und Düngern.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.2			Rasen-, Saatarbeiten		
	7.107.2.010	psch	Rasen-, Saatarbeiten	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 2 des LB 107. Dies können z. B. sein: Herstellen von Ansaaten unterschiedlichen Typs u. von Voranbau/ Unteransaat, Verlegen von Rasenflächen, Abstreuen oder Mulchen von Rasen- bzw. Ansaatflächen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.3			Pflanzarbeiten		
	7.107.3.030	psch	Pflanzen von Hochstämmen und anderen Großgehölzen einschließlich Pflege	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören alle Grund- und Folgetexte für Hochstämmen und andere Großgehölze des Abschnittes 107 3 des LB 107. Dies können z. B. sein: Einschlagen von Gehölzen, Herstellen der Pflanzgrube, Pflanzen der Gehölze, Verankerung, Verbisschutz, Mulchen der Gehölzfläche, Herstellen von Verbisschutzzäunen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.3.040	psch	Flächenhafte Pflanzungen einschließlich Pflege	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 3 des LB 107. Dies können z. B. sein: Einschlagen der Gehölze, Herstellen der Pflanzgrube, Pflanzen der Gehölze, Verankerung, Verbisschutz, Mulchen der Gehölzfläche, Herstellen von Verbisschutzzäunen, Anbringen von Rank- und Kletterhilfen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.4			Amphibienschutz, Biotopstrukturen		
	7.107.4.010	m	Amphibienleiteinrichtung herstellen	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 4 des LB 107. Dies können z. B. sein: Herstellen von Amphibienleiteinrichtungen inkl. der Anschlusseinrichtungen, Herstellen oberflächennaher Amphibientunnel (keine Bauwerke, die unter HG 6 aufgeführt sind), Einbau von Fanggefäßen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.4.020	Stck	Biotopstrukturen herstellen	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 4 des LB 107. Dies können z. B. sein: Einbau von Findlingen/Felsblöcken, Herstellen von Trockenmauern, Totholzhabitaten, Aufschichten von Stein- oder Stubbenhäufen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.4.030	m ²	Vegetationsbestände umsetzen	In diese Position sind Unterpositionen des STLK 107.4 (107439 bis 107.455) einzurechnen. Dies können z. B. sein: Vegetationsstücke, Gehölze, Hecken, Wall- und Feldhecken aus dem Bestand entnehmen, vorbereiten und umsetzen sowie die damit verbundenen Erdarbeiten.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.4.040	Stck	Nisthilfen, Kästen, Stangen	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 4 des LB 107. Dies können z. B. sein: Anbringen von Vogelnisthilfen, Fledermauskästen, Greifvogelstangen u.Ä.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.4.050	psch	Amphibienschutz, Biotopstrukturen	Unter dieser Position können alle Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 4 des LB 107 in Form einer Pauschale angegeben werden. Dies können das Herstellen von Amphibienleiteinrichtungen und Biotopstrukturen, das Umsetzen von Vegetationsbeständen sowie Nisthilfen/Kästen/Stangen sein. Ggf. können auch nur Teile pauschaliert werden..*	Umweltschutz und Landschaftspflege

7.107.5		Sicherungsbauweisen			
	7.107.5.010	psch	Felsböschungen sichern	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 5 des LB 107. Dies können z. B. sein: Abräumen von Felsböschung mit Entsorgen, Einbau von Drahtgeflechten, Anbringen von Steinschlagschutznetzen, Einbau von Hangrosten und Setzen von Ankern.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.5.020	psch	Sicherungswände	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 5 des LB 107. Dies können z. B. sein: Herstellen von Krainerwänden, Pfahlreihen, Palisadenwänden, Steinrigolen, Rasenwänden, Runsenverbau, einschließl. Verfüllungen und sonstiger dazugehöriger Erdbauarbeiten.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.5.030	psch	Sicherungsvorrichtungen aus Pflanzenteilen	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 5 des LB 107. Dies können z. B. sein: Herstellen von Faschinen, Flechtwerk, Buschmatratzen, Spreitlagen, Einbau von Schwartenbrettern, Einbringen von Steckholz/Setzstangen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.5.040	m ²	Ufer- und Sohlenbefestigung	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 5 des LB 107. Dies können z. B. sein: Sohlschweller oder Sohlgleiten herstellen, Sichern von Gewässersohlen, Einbau von Störsteinen.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.6		Pflegemaßnahmen			
	7.107.6.010	psch	Pflegemaßnahmen	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 6 des LB 107. Dies können z. B. sein: Wässern von Gehölzen und Vegetationsflächen, Mähen, Entkusseln von Vegetationsflächen, Schneiden von Hecken etc.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.6.020	Stck.	Baumfällungen einschließlich Wurzelstöcke roden/fräsen	Einzelbaum im Bestand	Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.7		Schutz- und Pflegemaßnahmen an Bäumen			
	7.107.7.020	psch	Schutz- und Pflegemaßnahmen an Bäumen	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 7 des LB 107.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
	7.107.7.030	m ²	Wurzelraumüberbrückung		Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.8		Ausstattung von Freianlagen			
	7.107.8.010	psch	Ausstattung von Freianlagen	Zu dieser Leistungsbeschreibung gehören die in der AKVS genannten Grund- und Folgetexte des Abschnittes 107 8 des LB 107.*	Umweltschutz und Landschaftspflege
7.107.9		Sonstige Maßnahmen			
	7.107.9.010	psch	Sonstige Maßnahmen	In diese Position sind z. B. Waldumwandlungen soweit keine Entschädigungsleistungen an Forst und nicht bei 107.0 veranschlagt, Moorrenaturierung, Extensivierung von Grünland, soweit nicht reine Bewirtschaftungsaufgaben.* Entschädigungsleistungen unter HG 1.	Umweltschutz und Landschaftspflege

8. Ausstattung						
8.128.1			Zaun aufnehmen			
	8.128.1.010	m	Zaun oder Holzgeländer aufnehmen	Wildschutz-, Weide-, Stahlgitter-, Maschendrahtzaun, Tür oder Tor aufnehmen	Technische Planung	
8.128.2			Zaun herstellen			
	8.128.2.010	m	Wildschutzzaun herstellen inklusive Lieferung	einschließlich Pfostenverstrebung, Tür/ Tor anbringen	Technische Planung	
	8.128.2.030	m	Weidezaun herstellen inklusive Lieferung	einschließlich Tür/ Tor anbringen	Technische Planung	
9. Sonstige Anlagen und Kosten						
9.200.3			Sonstige besondere Kosten			
	9.200.3.010	psch	Sonstige besondere Kosten	Hier sind die Kosten für weitere besondere Maßnahmen einzeln zu veranschlagen, die im HG 9 bisher nicht zu erfassen sind.*		
	9.200.3.020	psch	Ersatzzahlung nach BNatSchG / Maßnahmen zu Ökokonten/Ökopools	Ersatzzahlung nach BNatSchG (§15 Abs. 6), wenn Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht möglich oder nicht fristgerecht umsetzbar sind, Maßnahmen nach § 16 BNatSchG.		

* Die Annahmen sind zu beschreiben und die Pauschale / der Preis / der Stückpreis damit zu begründen.

Die *kursiv* dargestellten Kostenpositionen der Hauptgruppe 7 werden i. d. R. nicht getrennt ausgewiesen, sondern in den KBK-Nr. 7.107.3 Pflanzarbeiten zusammengefasst.

HG Hauptgruppen AKVS

KBK Kostenberechnungskatalog

LB Leistungsbereich nach STLK

STLK Standardleistungskatalog für den Straßen- und Brückenbau

Literatur- und Quellenverzeichnis

Literatur- und Quellenverzeichnis

- ARGE (ARBEITSGEMEINSCHAFT EINGRIFF-AUSGLEICH NRW) (1994):** Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation - Endbericht, Dezember 1994. Im Auftrag des Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr NRW und Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW.
- BAADER G. (1952):** Untersuchungen über Randschäden – In: Schriftenreihe der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen, Band 3, J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main.
- BAST (BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN) (2010a):** Annahme von Kleintierdurchlässen – Einfluss der Laufsohlenbeschaffenheit und des Kleinklimas auf die erfolgreiche Durchquerung. FuE-Projekt 02.263/2005/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, September 2010.
- BAST (BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN) (2010b):** Straßenausstattung und Fallenwirkung für Tiere. FuE-Projekt 02.262/2005/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mai 2010.
- BAST (BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN) (2013a):** FE 02.0332/2011/LRB Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag; Schlussbericht Dezember 2013.
- BAST (BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN) (2013b):** Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. Autoren: BALLA S., UHL R., SCHLUTOW A., LORENTZ H., FORSTER M., BECKER C., MÜLLER-PFANNENSTIEL K., LÜTTMANN J., SCHEUSCHNER TH., KIEBEL A., DÜRING I., HERZOG W.: Bericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 der Bundesanstalt für Straßenwesen. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Band 1099. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Abteilung Straßenbau. Bonn.
- BAST (BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN) (2014):** Monitoring von Grünbrücken – Arbeitshilfe für den Nachweis der Wirksamkeit von Grünbrücken für die Wiedervernetzung im Rahmen der KP II – Maßnahmen.
- BAST (BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN) (2016):** Wirksamkeit von Querungshilfen für Kleintiere und deren Lebensräume.
- BAST (BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN) (2020):** Praxishilfe Problempflanzen - Empfehlungen für den Straßenbetriebsdienst, November 2020.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2014):** Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) – Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK). Oktober 2014.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (1995):** Biologische Daten für die Planung. Auswertung, Aufbereitung und Flächenbewertung. Landschaftspflege und Naturschutz Heft 43.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2015):** Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 - Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, Niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen.
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) (2012):** Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze, Januar 2012.
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) (2019):** Fachmodul „Gebietseigene Gehölze“ als Grundlage für einen entsprechenden „Scope“ zur Akkreditierung von Zertifizierungsstellen für Gehölze bzw. Gehölzsaatgut gebietseigener Herkunft bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS), Juni 2019 (aktualisiert März 2021).
- BMV (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, ABTEILUNG STRASSENBAU) (1990):** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90. – Ausgabe 1990.
- BMV (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, ABTEILUNG STRASSENBAU) (1997):** Hinweise zu den Unterlagen gemäß § 6 UVPG für Bundesfernstraßen. – Ausgabe 1997 – Verkehrsblatt – Dokument Nr. B 6524 – Vers. 05/97. – Dortmund.

- BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (Hrsg.) (2007):** Nutzung von Grünbrücken und anderen Querungsbauwerken durch Säugetiere, Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik.
- BMVBS (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG, ABTEILUNG STRASSENBAU) (2008):** Arbeitshilfen zum Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen sowie zum Einsatz von Recycling-Baustoffen auf Liegenschaften des Bundes, Anhang 2.1: Checklisten/Arbeitsblätter zur Bestandsaufnahme und Erstbewertung baulicher Anlagen.
- BMVBS (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (2009):** FuE-Projekt 02.0233/2003/LR, Entwicklung von Methoden zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau, Leitfaden Eingriffsregelung/Musterkarten LBP, Gutachten zum LBP Leitfaden, Oktober 2009.
- BMVBS (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (2010):** Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des FuE-Vorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen, Ausgabe 2010.
- BMVBS (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (2011a):** Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ergebnis des FuE-Vorhabens FE 02.0256/2004/LR "Quantifizierung verkehrsbedingter Wirkungen auf Arten des Anhangs IV der FFH-RL, hier Fledermauspopulationen", Entwurf Oktober 2011.
- BMVBS (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (2011b):** Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) - Ausgabe 2011. - (ARS Straßenbau Nr. 13/2011).
- BMVBS (BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (2018):** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau (ZTV LaStB), Ausgabe 2018.
- BMVI (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR) (2011):** Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011.
- BMVI (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR) (2016):** Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA F StB), Ausgabe 2018.
- BMVI (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR) (2020a):** Anweisung zur Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen, AKVS 2014, Ausgabe 2020.
- BMVI (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR) (2020b):** Planfeststellungsrichtlinien 2019 (PlafeR 19).
- BRAHMS M., VON HAAREN C., JANSSEN, U. (1989):** Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotenzial. - In: Landschaft + Stadt 21.
- BRINKMANN R. (1998):** Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 4: S. 59-127.
- BUNDESREGIERUNG (2013):** Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure - HOAI) vom 10.07.2013 (BGBl. I S. 2276).
- BVB (BUNDVERBAND BODEN) (1999):** Bodenschutz in der Bauleitplanung/Vorsorgeorientierte Bewertung. BVB-Materialien, Band 6, Berlin.
- DOERPINGHAUS A., EICHEN C., GUNNEMANN H., LEOPOLD P., NEUKIRCHEN M., PETERMANN, J., SCHRÖDER E. (Bearb.) (2005):** Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 499 S. Münster.
- EU-VERORDNUNG NR. 1143/2014:** über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (22. Oktober 2014)

- FARTMANN T., GUNNEMANN H., SALM P., SCHRÖDER E. (2001):** Berichtspflichten in Natura 2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL. Münster (Landwirtschaftsverlag), Angewandte Landschaftsökologie 42, 725 S. + Anhang und Tabellenband.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (1999):** Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS). - Teil: Landschaftsgestaltung (RAS-LP). - Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen. - RAS-LP 4. - Ausgabe 1999.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE VERKEHRSFÜHRUNG UND VERKEHRSSICHERHEIT) (2001):** Merkblatt für die Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenverkehrsplanung (M UVS) - Ausgabe 2001.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2005):** Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung – RAS-Ew, Ausgabe 2005.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2006):** Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume - ESAB, Ausgabe 2006.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2008):** Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ), Entwurf 12/2018.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2009):** Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme - RPS, Ausgabe 2009.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2013):** Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau - ELA, Ausgabe 2013.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2013):** Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle. Ausgabe 2013.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2016):** Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten - RiStWag, Ausgabe 2016.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2017):** Hinweise zum Artenschutz beim Bau von Straßenbau - H ArtB, Ausgabe 2017.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2019a):** Empfehlungen für die landschaftsgerechte Gestaltung von Stützbauwerken, Ausgabe 2019.
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF) (2019b):** Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen - H PSE, Ausgabe 2019.
- FLL (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFT E.V.) (2010):** Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate.
- FLL (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFT E.V.) (2014):** Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut, Ausgabe 2014.
- FLL (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFT E.V.) (2015):** Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege.
- FLL (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFT E.V.) (2017):** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege (ZTV-Baumpflege) - Ausgabe 2017.

- FLL (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFT E.V.) (2020):** TL-Baum-
schulpflanzen – Technische Lieferbedingungen für Baumschulpflanzen (Gütebestimmungen)
- GASSNER E., BENDOMIR-KAHLO G., SCHMIDT-RÄNTSCH A. (2003):** Bundesnaturschutzgesetz, Kommen-
tar, 2. Auflage, Verlag C. H. Beck, München.
- GOLWER A. (1991):** Belastung von Böden und Grundwasser durch Verkehrswege. - In: Forum Städte-
Hygiene, 42. Jg., Sept./Okt., S. 266 – 275.
- KÖPPEL J., FEICKERT U., SPANDAU, L., STRASSER H. (1998):** Praxis der Eingriffsregelung. Schadenser-
satz an Natur und Landschaft? - Stuttgart (Hohenheim).
- LAMBRECHT H. (1998):** Der Vollzug des Vermeidungsgebots der naturschutzrechtlichen Eingriffsrege-
lung - Grundlagen, offene Fragen und Perspektiven am Beispiel des Straßenbaus. - In: Zeitschrift
für Angewandte Umweltforschung, Jg. 11, H. 2., S. 167 - 185.
- LANDTAG BRANDENBURG (2014):** Evaluierung der Konzeption zur Entwicklung von Alleen an Bundes-
und Landesstraßen in Brandenburg aus dem Jahr 2007 Bericht der Landesregierung. Drucksache
5/8468.
- LAWA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER) (2003):** Arbeitsexemplar - Arbeitshilfe zur Umsetzung
der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Stand 30.04.2003.
- LBEG (LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE NIEDERSACHSEN) (2020):** Auswertungsme-
thoden im Bodenschutz: Dokumentation zur Methodenbank des Niedersächsischen Bodeninforma-
tionssystems (NIBIS).
- LFU (LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG) (2019):** Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher und ir-
relevanter Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete, Stand 18.04.2019.
- LFU B-W (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (1999):** Wirkungen von Emis-
sionen des Kfz-Verkehrs auf Pflanzen und die Umwelt - Literaturstudie. Ökologische Umweltbe-
obachtung, Bd. 1.
- LOUIS H.W., ENGELKE A. (1997):** Landespflegegesetz Rheinland-Pfalz. Kommentar. - Braunschweig.
- LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG), ABT. GEWÄSSERSCHUTZ (1998):** Die sensiblen Fließgewäs-
ser und das Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg, - In: Studien und Tagungsberichte
Band 15.
- LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG) (2003):** Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs-
und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg - Handlungsanleitung. – In: Fachbeiträge des Lan-
desumweltamtes Nr. 78 - Bodenschutz 1. Potsdam, Mai 2003.
- LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG) (2007):** Stickstoffempfindliche Biotop/FFH-Lebensraumty-
pen in Brandenburg. Stand: 10.10.2007.
- LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG) (2009):** Biotopkartierung Brandenburg, Band 1, Kartieranlei-
tung und Anlagen. April 2009.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2010):**
Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsver-
fahren. Bodenschutz Bd. 23. Karlsruhe.
- LUGV (LANDESUMWELTAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG)
(2011):** Biotopkartierung Brandenburg, Liste der Biotoptypen, März 2011.
- LS (LANDESBETRIEB STRASSENWESSEN BRANDENBURG) (2011):** Die Empfehlungen für die Verwendung
von Wildobst für Kompensationspflanzungen im Rahmen der Eingriffsregelung, Stand 05/2011.
- LS (LANDESBETRIEB STRASSENWESSEN BRANDENBURG) (2020a):** Handlungsanleitung gebietseigenes
Pflanz- und Saatgut zur Umsetzung des § 40 BNatSchG, Stand 02/2020.
- LS (LANDESBETRIEB STRASSENWESSEN BRANDENBURG) (2020b):** Pflege und Funktionskontrolle von
Kompensationsmaßnahmen – Handlungsanleitung, 06/2020.
- MIL (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT) (2007):** Konzeption zur Entwicklung von
Alleen an Bundes- und Landesstraßen in Brandenburg.

- MIL (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT) UND MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011):** Gemeinsamer Runderlass zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei der Errichtung von Radwegen, vom 20. Dezember 2011 (ABl. Bbg – Nr. 3 vom 25.01.2012).
- MIL (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT) UND LS (LANDESBETRIEB STRASSENWESEN BRANDENBURG) (2012):** OD-Leitfaden Brandenburg 2011 - Leitfaden für die Gestaltung von Ortsdurchfahrten in Brandenburg. Stand März 2012.
- MIL (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG) (2015):** Planungshinweise für Maßnahmen zum Schutz des Fischotter und Bibers an Straßen im Land Brandenburg, Stand 06/2015.
- MIL (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG) (2016):** Auslegungshilfe zu den Regelungen über die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20.10.2016.
- MLUK (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ) (2020a):** Böden mit schutzwürdiger Archivfunktion der Naturgeschichte in Brandenburg, März 2020.
- MLUK (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ) (2020b):** Erlass "Verwendung gebietseigener Gehölze bei der Pflanzung in der freien Natur", Dezember 2019.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2016):** Erlass „Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation“ und „Erhöhung des Entsiegelungsfaktors bei der Kompensation durch den Abriss von Hochbauten“, Juni 2016.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2017):** Arbeitshilfe Betriebsintegrierte Kompensation, Dezember 2017.
- MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG) (1999):** Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter, Potsdam.
- MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG) (2000):** Landschaftsprogramm Brandenburg. Materialien. Karten unter: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/natur/landschaftsplanung/landschaftsprogramm-brandenburg/>. Potsdam, Dezember 2000.
- MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2009):** Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE). Potsdam, April 2009.
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2014):** Leitlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014 (ABl. Bbg. Nr. 21, S. 691).
- MSWV (MINISTERIUMS FÜR STADTENTWICKLUNG, WOHNEN UND VERKEHR) (2002):** Hinweise zur Verkehrslenkung und optischen Orientierung durch Bepflanzung an Bundes- u. Landesstraßen (außerorts) im Land Brandenburg - HVO 2002. RdErl. 6/2002.
- NOHL W. (1991):** Konzeptionelle und methodische Hinweise auf landschaftsästhetische Bewertungskriterien für die Eingriffsbestimmung und die Festlegung des Ausgleichs. - In: Landschaftsbild - Eingriff - Ausgleich, BFANL (Hrsg.). - Bonn-Bad Godesberg, S. 59 – 73.
- PÖU (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT) (1988):** Entwicklung einer vergleichbaren Methodik zur ökologischen Beurteilung von Bundesfernstraßen auf allen Planungsebenen. - Forschungsbericht FE-Nr. 98066/85 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr.
- PÖU (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT) (1990):** Landschaftsbild - Ermittlung der Empfindlichkeit, Eingriffsbewertung sowie Simulation möglicher zukünftiger Zustände. – In: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 610, 1991. Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.). - Bonn-Bad Godesberg.
- PÖU (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT) (1995):** Richtwerte für Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau - Untersuchung zu den rechtlichen und naturschutzfachlichen Grenzen und Möglichkeiten -. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr. Forschungsbericht VU 18003 V 94. - Hannover, Mai 1995. – In: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 714, 1996. Bundesministerium für Verkehr Abt. Straßenbau, (Hrsg.). - Bonn-Bad Godesberg.

- RECK H. (1995):** Arten- und populationsorientierte Grundlagen für die Planung - Beispiele aus der Flurbereinigung Hettingen auf der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg). Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, 43: 247-280.
- RECK H., KAULE G. (1992):** Straßen und Lebensräume. Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume. - Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart. - Forschungsvorhaben FE Nr. 02.125 G 88 L u. 02.135 R 89L im Auftrag des Bundesministers für Verkehr.
- RENGER M., KÖNIG R., SWARTJES S., WESSOLEK G., FAHREN-HORST C., KASCHANIAN B. (1990):** Modelle zur Ermittlung und Bewertung von Wasserhaushalt, Stoffdynamik und Schadstoffbelastbarkeit in Abhängigkeit von Klima, Bodeneigenschaften und Nutzung. Endbericht zum BMFT-Projekt 0374343, Univ. Berlin, Inst. f. Ökologie, FB Bodenkunde.
- ROLOFF A. (2018):** Vitalitätsbeurteilung von Bäumen - Aktueller Stand und Weiterentwicklung, Haymarket Media (Verlag), 208 Seiten.
- SANDLEBEN W.-I. (1983):** Entwicklung eines Bewertungssystems für die Berücksichtigung von Umweltkriterien bei der Straßenplanung. - In: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrs-technik, Heft 398. Bundesministerium für Verkehr Abt. Straßenbau, Bonn-Bad Godesberg (Hrsg.).
- SCHNITZER P., EICHEN C., ELLWANGER G., NEUKIRCHEN M., SCHRÖDER E. (Bearb.) (2006):** Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.
- SCHREY H.P. (1993):** Simulation des Bodenwasserhaushalts auf der Grundlage der digitalen Bodenkarte 1 : 50.000 von Nordrhein-Westfalen. - In: Grundwasserneubildung aus Niederschlag. - LfU-Schriften, Reihe Grundwasserüberwachungsprogramm. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.). Karlsruhe.
- SSYMANK A. (1994):** Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. – Natur und Landschaft 69 (Heft 9): 395-406.
- SÜDBECK P., ANDREZKE H., FISCHER S., SCHIKORE T., SCHRÖDER K., SUDFELDT C. (Hrsg.) (2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- STRASSEN.NRW (LANDESBETRIEB STRASSENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN) (2013):** Arbeitshilfe Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK). Stand: Januar 2013.
- TAUCHNITZ H. (2000):** Empfehlungen zu Schadstufenbestimmungen von Bäumen an Straßen und in der Stadt, In Stadt und Grün 3/2000, S. 160 - 163.
- TGP (TRÜPER GONDESEN PARTNER) (2002):** Überprüfung der Anwendung der europäischen Umwelt- und Naturschutzrichtlinien bei Bundesverkehrswegen, Checkliste Umweltverträglichkeitsprüfung (Vorabzug).-Lübeck.
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2013):** Produktionsintegrierte Kompensation (PIK) - Maßnahmenvorschläge. Juni 2013.
- TRAUTNER J. (Hrsg.) (1992):** Berufsverband der Landschaftsökologen Baden-Württemberg: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. GT.
- UBA (UMWELTBUNDESAMT) (2015):** Vorbelastungsdatensatz Stickstoff - Erläuterungen des Umweltbundesamtes. (<http://gis.uba.de/website/depo1/>).
- VEREINIGUNG DER DENKMALPFLEGER DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2000):** Alleien, Gegenstand der Denkmalpflege – Möglichkeiten ihres Schutzes, ihrer Erhaltung und Erneuerung. Berichte zur Forschung und Praxis der Denkmalpflege in Deutschland 8, Berlin September 2000.
- VEREINIGUNG UMWELTWISSENSCHAFTLICHER BERUFSVERBÄNDE DEUTSCHLANDS E.V. (VUBD) (Hrsg.) (1999):** Handbuch landschaftsökologischer Leistungen – Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarvermittlung. Nürnberg.

WAGNER U. (1992): Schadstoffbelastung und Filterwirkung der Straßenränder. In: Ökologisch orientierte Grünpflege an Straßen. Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Straßenbau (Hrsg.), Heft 32.

WESSOLEK G., KOCHER B. (2003): Verlagerung straßenverkehrsbedingter Stoffe mit dem Sickerwasser. – In: Forschung Straßenbau Straßenverkehrstechnik, H. 864. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abt. Straßenbau, Straßenverkehr (Hrsg.).

Gesetze und Verordnungen

Bundesrecht:

16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- AbfKlärV - Klärschlammverordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465), zuletzt geändert durch Artikel 137 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- BArtSchV - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- BBodSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
- BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458)
- BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908)
- FStrG - Bundesfernstraßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147)
- KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 20 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436)
- ROG - Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694)
- UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147)
- VwVfG - Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 24 Absatz 3 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2154)
- WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901)

Landesrecht Brandenburg:

- BbgDSchG - Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz) vom 24. Mai 2004 (GVBl. I S. 215)
- BbgNatSchAG - Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I Nr. 3, Nr. 21), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl. I Nr. 28)
- BbgNRG - Brandenburgisches Nachbarrechtsgesetz vom 28. Juni 1996 (GVBl. I Nr. 17, S. 226) zuletzt geändert durch Gesetz vom 3. Juni 2014 (GVBl. I Nr. 22)
- BbgStrG - Brandenburgisches Straßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juli 2009 (GVBl. I S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. I Nr. 37)
- BbgUVPG - Gesetz über die Prüfung von Umweltauswirkungen bei bestimmten Vorhaben, Plänen und Programmen im Land Brandenburg (Brandenburgisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) vom 10. Juli 2002 (GVBl. I S. 62), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2018 (GVBl. I Nr. 37)
- BbgWG - Brandenburgisches Wassergesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. März 2012 (GVBl. I Nr. 20), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2017 (GVBl. I Nr. 28)
- FPV - Verordnung zur Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Maßnahmen- und Flächenpools in Brandenburg (Flächenpoolverordnung) vom 24. Februar 2009 (GVBl. II Nr. 08 S.111), zuletzt geändert durch Verordnung vom 22. September 2009 (GVBl. II 09 Nr. 36 S.750)
- LWaldG - Waldgesetz des Landes Brandenburg (Landeswaldgesetz) vom 20. April 2004 (GVBl. I S. 137), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl. I Nr. 33)
- NatSchZustV - Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden (Naturschutzzuständigkeitsverordnung) vom 27. Mai 2013 (GVBl. II Nr. 43), zuletzt geändert durch Verordnung vom 19. Juli 2021 (GVBl. II Nr. 71)

EU-Richtlinien:

- FFH-RL - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna- Flora Habitat-Richtlinie) (ABl. L 206 S. 7) zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2013/17/EU vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158 S. 193)
- VSchRL - Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7 – 25)
- WRRL - 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) (Wasserrahmenrichtlinie) (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1–73)

Urteile

BVerwG 9 A 20.05 vom 17.01.2007
BVerwG 9 A 28.05 vom 21.06.2006
BVerwG 4 A 1075.04 vom 16.03.2006
BVerwG 9A 11.03 vom 09.06.2004
BVerwG 4 A 46.89 vom 23. 11. 2001 zur A 113
BVerwG 4 B 177.96, Beschluss vom 21.02.1997
BVerwG 4 B 196.94, Beschluss vom 04.10.1994
BVerwG 4 C 44.87 vom 27.09.1990
BVerwG, Natur und Recht 1998, S. 305, 307
BVerwG, Natur und Recht 1991, S. 124, 127
OVG Nordrhein-Westfalen 7 A 3157/91 vom 04.06.1993
Rechtssache C-243/15, Rn. 49