

**ORIENTIERUNGSRAHMEN
ZUR BESTANDSERFASSUNG, -BEWERTUNG UND
ERMITTLUNG DER
KOMPENSATIONSMASSNAHMEN IM RAHMEN
LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER
BEGLEITPLANUNGEN
FÜR STRASSENBAUVORHABEN**

(KOMPENSATIONSERMITTLUNG STRASSENBAU)

Der vorliegende Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben entstand in einem Arbeitskreis, der unter Federführung des Landesamtes für Straßenbau und Straßenverkehr S-H tätig war.

Mitglieder des Arbeitskreises:

Dipl. Ing. Ulrike Schmidt	Landesamt für Straßenbau und -verkehr, S-H
Dipl. Ing. Ulrich Mehl	Landesamt für Natur und Umwelt des Landes S-H
Dipl. Ing. Ludger Horstkamp	Straßenbauamt Lübeck
Dipl. Ing. Jörg Kastrup	Untere Naturschutzbehörde des Kreises Pinneberg
Dipl. Ing. Christoph Gondesen	Landschaftsarchitekt, BDLA, Lübeck

Kiel, im August 2004

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	Aufgabenstellung und Zielsetzung	1
2.	Allgemeine Vorgehensweise	2
2.1	Kriterien für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes	2
2.2	Projektbeschreibung und Darstellung der zu betrachtenden Wirkfaktoren	2
2.3	Bestandsaufnahme / -bewertung und Konfliktanalyse	5
3.	Ableitung und Darstellung der Landschaftspflegerischen Maßnahmen	7
3.1	Ermittlung von Ausgleichsmaßnahmen für unvermeidbare Beeinträchtigungen	7
3.2	Ermittlung von Ersatzmaßnahmen für nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen	8
4.	Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsumfängen für Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild	9
4.1	Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsumfängen hinsichtlich der Lebensraumfunktionen	13
4.1.1	Bestandserfassung	13
4.1.2	Bestandsbewertung	13
4.1.3	Eingriffsermittlung und -bewertung	14
4.1.3.1	Ermittlung der Art und Intensität von Eingriffen in Biotoptypen	14
4.1.3.2	Ermittlung der Art und Intensität von Eingriffen in faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen	14
4.1.4	Ermittlung der Kompensation	17
4.1.4.1	Qualitative Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen	17
4.1.4.2	Quantitative Bestimmung der Kompensationsmaßnahmen	17
4.2	Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsmaßnahmen hinsichtlich der abiotischen Landschaftsfaktoren Boden, Wasser, Klima/ Luft	20
4.2.1	Bestandserfassung	20
4.2.1.1	Boden	20
4.2.1.2	Wasser	21
4.2.1.3	Klima/Luft	22

4.2.2	Bestandsbewertung	23
4.2.2.1	Boden	23
4.2.2.2	Wasser	26
4.2.2.3	Klima/Luft	29
4.2.3	Ermittlung des Eingriffs	30
4.2.3.1	Boden	30
4.2.3.2	Wasser	31
4.2.3.3	Klima/Luft	31
4.2.4	Bewertung des Eingriffs	32
4.2.4.1	Boden	32
4.2.4.2	Wasser	33
4.2.4.3	Klima/Luft	34
4.2.5	Ermittlung der Kompensation	35
4.2.5.1	Boden	35
4.2.5.2	Wasser	36
4.2.5.3	Klima/Luft	37
4.3	Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsumfängen hinsichtlich des Landschaftsbildes/der landschaftsgebundenen Erholungseignung	37
4.3.1	Bestandserfassung	37
4.3.2	Bestandsbewertung	39
4.3.2.1	Bedeutung der Landschaftsbildtypen	39
4.3.2.2	Visuelle Empfindlichkeit	41
4.3.2.3	Ermittlung der Gesamtempfindlichkeit	41
4.3.3	Ermittlung und Bewertung des Eingriffs	42
4.3.4	Ermittlung der Kompensation	45
5.	Zusammenfassung der Kompensationserfordernisse	48
6.	Vereinfachtes Verfahren	50
7.	Literatur	52

ANHÄNGE

ANHANG I	53
ANHANG II	54
ANHANG III	58
ANHANG IV	70

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 : Darstellung der Wirkzonen bei einem Verkehrsaufkommen von DTV > 30.000	16
--	----

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Projektinformationen - Beispiel: Neubau einer Bundesfernstraße (Entwurfsplanung)	3
Tabelle 2: Anlage-, betriebs- und baubedingte Wirkfaktoren	4
Tabelle 3: Beeinträchtigungsintensitäten von Eingriffen in Biotope und Biotopkomplexen bei 2 - 4 streifigen Straßen	15
Tabelle 4: Vergrößerung des Flächenumfanges in Abhängigkeit von der ökologischen Aufwertbarkeit der Kompensationsflächen	18
Tabelle 5: Berechnung der Kompensationsflächenumfänge für Biotoptypen und Biotopkomplexe	19
Tabelle 6: Planungsrelevante Merkmale des Landschaftsfaktors Boden/Geomorphologie	21
Tabelle 7: Planungsrelevante Merkmale des Landschaftsfaktors Wasser	22
Tabelle 8: Planungsrelevante Merkmale des Landschaftsfaktors Klima/Luft	22
Tabelle 9: Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung des Landschaftsfaktors Boden	24
Tabelle 10: Empfindlichkeitsbewertung des Landschaftsfaktors Boden	25
Tabelle 11: Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser (beispielhafte Auflistung)	27
Tabelle 12: Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima / Luft	29
Tabelle 13: Hinweise zu Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Boden	32
Tabelle 14: Hinweise zu Beeinträchtigungsarten der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser	33
Tabelle 15: Hinweise zu Beeinträchtigungen des Landschaftsfaktors Klima/Luft	34
Tabelle 16: Wert- und Funktionselemente des Landschaftsbildes mit besonderer Bedeutung	38
Tabelle 17: Kriterien zur Ermittlung der Landschaftsbildqualität	40
Tabelle 18: Kriterien zur Beurteilung der visuellen Verletzlichkeit einer Landschaft	41
Tabelle 19: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	42

1. Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der vorliegende Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung und -bewertung und der Ermittlung von Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen für Straßenbauvorhaben soll das seit September 1987 eingeführte „Verfahren zur Bewertung von Eingriff und Ausgleich im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanung für Straßenbauvorhaben“ (Gemeinsamer Erlass des Ministers für Wirtschaft und Verkehr und des Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Schleswig-Holstein vom 02.09.1987) ersetzen.

Das bestehende Verfahren ist noch nicht an die Bestimmungen des Landesnaturschutzgesetzes angepasst worden. In seiner Anwendung hat es sich als sehr aufwendig und z.T. auch als nicht eindeutig erwiesen. Als wesentlicher Kritikpunkt ist die Bewertung ökologischer Qualität und naturschutzrechtlicher Schutzkategorien nach einem Punktesystem zu erwähnen. Obwohl das bestehende Verfahren als so genanntes Abrechnungsverfahren in die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung einzubringen ist und der Überprüfung der ermittelten Kompensationsumfänge dient, ist in der Praxis doch immer wieder die Kompensation der Eingriffe direkt über die Punktermittlung erfolgt. Aus dieser Erfahrung heraus ist der Orientierungsrahmen als Berechnungsverfahren zu verstehen, nach dem die Mindestkompensationsumfänge über die betroffenen Biotoptypen direkt zu errechnen sind.

2. Allgemeine Vorgehensweise

Ziel dieser Unterlage ist es, einen nachvollziehbaren und vergleichbaren Kompensationsumfang bei gleichartigen Beeinträchtigungen durch Straßenbaumaßnahmen zu gewährleisten. Grundlage für die Anwendung des Orientierungsrahmens ist eine differenzierte Bestandserhebung, Konfliktdanalyse und funktionale Ableitung der Kompensationsmaßnahmen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild. Dabei sind die von der Straßenbauverwaltung eingeführten Richtlinien, Hinweise und Merkblätter die insbesondere die Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Straßenbau zum Inhalt haben anzuwenden.

Der Naturhaushalt stellt sich als komplexes Wirkungsgefüge aller natürlichen, d.h. der biotischen und abiotischen Faktoren wie Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft dar. Zwischen und innerhalb der abiotischen und biotischen Faktoren bestehen vielfältige Wechselbeziehungen, die erst ansatzweise erforscht sind. Die Erfassung des Naturhaushaltes sowie der Eingriffsfolgen ist differenziert nach den Faktoren des Naturhaushaltes wahrzunehmen.

Das Landschaftsbild wird als äußere sinnlich wahrnehmbare Erscheinung der Landschaft verstanden; es hat eine grundlegende Bedeutung für die Erholungswirksamkeit und die Wohnfunktion des betreffenden Raumes.

Für die Eingriffsermittlung sind die Landschaftselemente natürlichen und anthropogenen Ursprungs zu erfassen und zu bewerten und das Kompensationserfordernis danach abzuleiten. Hierbei haben die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen den Landschaftsrahmenplänen und den Landschaftsplänen Rechnung zu tragen. Sie schließen auch die Maßnahmen zur Sicherung des angestrebten Erfolges mit ein.

2.1 Kriterien für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes hängt von der Art, Intensität und räumlichen Reichweite der Projektwirkungen sowie der resultierenden Umweltauswirkungen ab. Neben den vorhabenspezifischen Rahmenbedingungen des Neubaus einer Straße ist der landschaftsräumliche Bezug herzustellen, wobei neben der naturschutzfachlichen Bedeutung die Empfindlichkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu berücksichtigen ist. Die Abgrenzung ist einzelfallbezogen durchzuführen.

Liegt eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) vor, ist aus den Ergebnissen der UVS der Untersuchungsraum fallbezogen zu entwickeln. Mit zunehmender Konkretisierung der Planung ist die Abgrenzung des Plangebietes zu überprüfen und ggf. anzupassen und um die Fläche zu erweitern, in der die Realisierung von funktionsbezogenen Maßnahmen vorgesehen ist.

Im Wesentlichen erfolgt die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes parallel zu der linearen Struktur des Straßenbauvorhabens.

2.2 Projektbeschreibung und Darstellung der zu betrachtenden Wirkfaktoren

Grundlage der Ermittlung der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ist die Erfassung der vom Projekt ausgehenden Wirkfaktoren. Anhand der Wirkfaktoren können Ursache-Wirkungsbeziehungen hergestellt werden und somit Beeinträchtigungen nach Art, Intensität, räumlicher Reichweite sowie Zeitdauer des Auftretens prognostiziert werden. Die Wirkfaktoren sind auf der Grundlage von Projektinformationen abzuleiten, die sich entsprechend dem Stand der technischen Planung aus den technischen Planunterlagen entnehmen lassen.

In der Tab. 1 sind Projektinformationen aufgeführt, die die Grundlage für die Ermittlung von Wirkfaktoren darstellen. Die Projektinformationen sind der technischen Planung zu entnehmen und zusammenfassend zu erläutern, soweit sie für das Verständnis der tatsächlichen Beeinträchtigungen oder von Vermeidung und Minderung erforderlich sind.

Anhand der naturräumlichen Gegebenheiten und Empfindlichkeiten ist nach anlage-, betriebs- und baubedingten Wirkfaktoren zu unterscheiden, die nach Art, Intensität, Dauer und räumlicher Reichweite zu bestimmen sind. Die Projektwirkungen sind einzelfallbezogen zu berücksichtigen.

Tabelle 1: Projektinformationen - Beispiel: Neubau einer Bundesfernstraße (Entwurfsplanung)

Projektinformationen: Neubau einer Bundesstraße
<ul style="list-style-type: none">• Verkehrsprognose (Pkw/Lkw-Anteil (Tag-, Nachtanteil; Ferien-, Erholungsverkehr))• Verkehrsverlagerung im Netz, Erschließungsfunktion, Entlastungsfunktion• Regelquerschnitt, Entwurfsgeschwindigkeit• Linienentwurf, Trassierungselemente• Streckenlänge, einschließlich Zubringer, Lage und Ausbildung der Knotenpunkte• Linienführung in Lage und Höhe, Querprofile• Anzahl, Größe und Umfang von trassierungstechnisch bedingten Einschnitten, Dämmen, Kreuzungs- und Brückenbauwerken, Durchlässen sowie Tunneln• baubedingte Problemfelder z.B.<ul style="list-style-type: none">- Baustelleneinrichtungen, Lagerplätze- Bauverfahren (ggf. Bauvarianten), Baustoffe- Gründung von Dämmen, Bauwerken- Erdmassenabtrag, Auftrag, Tunnelaushub- Baustraßen, Baustellenverkehr, Arbeitsstreifen- Deponien, Entnahmestellen.• Anlagen zur Entwässerung, Regenwasserrückhaltebecken• Einsatz von Stoffen im Rahmen des Betriebsdienstes• Zeitpunkt und Dauer der Baumaßnahme• Sekundärmaßnahmen als Folge des Projektes, z.B. Verlegung von Leitungstrassen, Beseitigung von höhengleichen Bahnübergängen

Quelle: Ergänzende Hinweise zu den Ökologischen Anforderungen BMV 1992

Die Abgrenzung der Intensität und Reichweite von flächenhaften Wirkfaktoren (z.B. Schadstoffeintrag, Verlärmung) wird oft über abgestufte Wirkungszonen vorgenommen. Die Abgrenzung muss jedoch variabel erfolgen, sofern sich die Beeinträchtigungsintensitäten und damit die räumliche Reichweite verändert (z.B. zunehmende Verkehrsstärken) oder sich die Empfindlichkeiten der betroffenen Wert- und Funktionselemente unterscheiden (z.B. Betroffenheit eines Bruthabitates lärmempfindlicher Vogelarten oder eines nährstoffarmen Trockenrasens).

Ableitend aus den o.g. Projektinformationen sind im Rahmen der Konfliktanalyse folgende Wirkfaktoren zur Abschätzung der anlage-, betriebs- und baubedingten Beeinträchtigungen zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Anlage-, betriebs- und baubedingte Wirkfaktoren
Beispiel: Neubau einer Bundesfernstraße

Anlagenbedingte Wirkfaktoren	Größenordnung
Flächenversiegelung Flächenumwandlung	- Fläche in: ha, m ²
Aufschüttungen / Deponien Abgrabungen	- Art der Aufschüttung/Deponie, Abgrabung - Fläche in: ha, m ² - Höhe bzw. Tiefe in: m
Zerschneidung (z.B. von Lebensräumen, Landschaftsbildräumen, Gewässern, Frischluftentstehungsflächen, Kaltluftabflussbahnen)	- Zerschneidungslänge in: m - Breiten- und Tiefenwirkungen in: m bzw. als qualitative Abschätzung - Größe und Anzahl der Restflächen in: ha - Tiefe, Höhe und Länge von Trassierungen, Einschnitten und Dämmen sowie Brücken, Deponien, Bebauungen, Schallschutzwänden in: m - Flächenbeanspruchung für Einschnitte, Dämme, Deponien etc, in: ha, m ²
Grundwasserabsenkung / Zerstörung von grundwasserstauenden Schichten Grundwasserstau	- qualitative Abschätzung (- Größe der Absenkungstrichter in ha) (- Tiefe der Absenkung in m, dm) (- Grundwasserflurabstand in m, dm)
Grundwasserquerung, -ausbau, -verlegung Gewässerverrohrung	- Art der Querung, des Ausbaus, der Verlegung, der Verrohrung - Länge in: m
Flächenbeanspruchung durch Regenwasserrückhaltebecken	- Fläche in: ha, m ²
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	Größenordnung
Emissionen / Immissionen	- Emissions-, Immissionsart (Schadstoffe, Lärm, Erschütterung, Licht) - Art des Schadstoffeintrages (diffus, direkt) - Schadstoffmenge in: mg/l, µg/m ³ , kg/ha - Lärm in: dB(A) - Erschütterungen / Licht: qualitative Abschätzung
Straßenentwässerung, -abwässer	- Angaben zu Einleitungspunkten, Schadstoffrückhaltung - überschlägige Angaben zu Abwassermengen - Angaben zu Taumitteln
Verkehrsaufkommen	- Art des Verkehrs (Pkw/Lkw-Anteil in DTV) - Menge in: Fahrzeuge/h (Tag- und Nachtanteil) - Entlastungseffekte (Pkw/Lkw-Anteil in DTV)
Störfälle, insbesondere beim Transport von Gefahrgut	- Art der Störfälle - Abschätzung der Störfallwahrscheinlichkeit

Fortsetzung Tabelle 2

Baubedingte Wirkfaktoren	Größenordnung
Flächenbeanspruchung durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und -streifen	- Fläche in: ha
Bodenabtrag Bodenumlagerung Bodendurchmischung Weitere Beeinträchtigung der Bodenfunktionen	- Flächen in: ha - Volumen in: m ³
Bodenverdichtung	- Fläche in: ha
Temporäre Grundwasserabsenkung	- qualitative Abschätzung
Gewässerquerung im Rahmen der Baustellenabwicklung	- Art der Querung, der Verlegung, der Verrohrung - Länge in: m
temporäre Aufschüttungen / Deponien Abgrabungen	- Art der Aufschüttung/Deponie, Abgrabung - Fläche in: ha - Höhe bzw. Tiefe in: m
Schadstoffemissionen/-immissionen (Verlärmung, Erschütterungen, Einleitungen)	- qualitative Abschätzung

Quelle: Bund-Länder Arbeitskreis BMV u. FROELICH & SPORBECK 1996, ergänzt

Die baubedingten Wirkfaktoren lassen sich i.d.R. zur Planfeststellung und anderen Zulassungsverfahren nur qualitativ abschätzen, die Größenordnung der Dimension jedoch ist unbedingt überschlägig darzustellen. Für Arbeitsstreifen und Baustraßen können Breiten von bis zu 20 m beidseitig der Trasse angesetzt werden.

Zur Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen sind frühzeitig Tabuflächen im Sinne von Schutzflächen auszuweisen, dies trifft für Baustraßen, Bodenablagerungsflächen und insbesondere für Baufelder bei der Errichtung von Brückenbauwerken zur Querung von besonders empfindlichen Fließgewässern und Niederungsbereichen zu.

2.3 Bestandsaufnahme / -bewertung und Konfliktanalyse

Die Auswahl der Erfassungskriterien ist primär abhängig von den projektspezifischen Beeinträchtigungen. Die Beeinträchtigungen sind anhand der naturschutzfachlichen Bedeutung und der Empfindlichkeit der betroffenen Wert- und Funktionselemente gegenüber den auftretenden Wirkfaktoren zu ermitteln, zu beschreiben und zu beurteilen. So ist beispielsweise zur Beurteilung der Beeinträchtigungen des Bodens aufgrund von Grundwasserabsenkungen und den daraus resultierenden Wechselwirkungen auf die Biotope/Pflanzengesellschaften sowie der Habitatstrukturen von lebensraumtypischen Tierarten insbesondere die Erfassung folgender Parameter notwendig:

- landschaftsraumtypische Grundwasserstände (in Relation zur Höhenlage der Fahrbahntwässerung),
- Bodenwasserhaushalt über Bodengesellschaft, -typ,
- feuchtigkeitsgeprägte Biotope, Vegetationstypen.

Zur Abschätzung der Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion für Tiere aufgrund von Zerschneidung/Unterbrechung sind die Wechselbeziehungen zwischen ihren Teil- und Gesamtlebensräumen zu erfassen. Es sind alle für die Bewertung, Konfliktanalyse und Maßnahmenplanung wesentlichen Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nach Art und Umfang zu erfassen und in Text und Karte darzustellen. Dazu gehören insbesondere die in den Kapiteln 4.2.2

und 4.3.1 dargestellten Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung der Landschaftsfaktoren Boden, Wasser, Klima, Luft und Landschaftsbild. Die Bestandsaufnahme für die biotischen Faktoren Pflanzen und Tiere muss den aktuellen Zustand von Natur und Landschaft widerspiegeln und sollte innerhalb einer Vegetationsperiode durchgeführt werden.

Die Maßnahmenflächen (Kompensationsfläche) sind ebenfalls hinsichtlich ihres Bestandes zu dokumentieren. Sofern diese ausnahmsweise außerhalb des ursprünglichen Untersuchungsraumes des LBP's liegen, sind auch hierfür die erforderlichen Daten ergänzend zu erheben.

3. Ableitung und Darstellung der Landschaftspflegerischen Maßnahmen

Grundlage für die Anwendung ist eine differenzierte Bestandserhebung und -bewertung, Konfliktanalyse und funktionale Ableitung der Kompensationsmaßnahmen. Diese Unterlage beinhaltet sowohl die Ermittlung des Kompensationsumfanges bei Eingriffen in den Naturhaushalt als auch in das Landschaftsbild.

Das Vorgehen wird nachfolgend aus Gründen der Übersichtlichkeit in getrennten Arbeitsschritten beschrieben. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass diese nicht ausschließlich und isoliert dem jeweiligen Landschaftsfaktor zuzuordnen sind. So bildet z.B. die Kartierung der Biotoptypen zur Bewertung der Lebensraumfunktionen auch eine Grundlage für die Beurteilung des Landschaftsbildes.

Die Erfassung und Bewertung des Naturhaushaltes sowie der Eingriffsfolgen ist prinzipiell differenziert nach den Faktoren des Naturhaushaltes (ressourcenbezogen) vorzunehmen. Zur Ermittlung des Kompensationsumfanges wird auch aus Praktikabilitätsgründen im allgemeinen davon ausgegangen, dass bei einem komplexen Eingriffsvorhaben wie einer Straßenbaumaßnahme die beeinträchtigen Flächen und ihre Funktionen als Teilökosysteme anzusehen sind und die Kompensation somit ressourcenübergreifend angelegt ist. Soweit die funktionalen Beziehungen zwischen Eingriff und Kompensation ausreichend berücksichtigt werden, ist eine multifunktionale Kompensation möglich und unbedingt in der Bilanzierung zu berücksichtigen.

Bei der funktionalen Ableitung der Kompensationsmaßnahmen ist zu berücksichtigen, dass gemäß § 8 LNatSchG die unvermeidbaren Beeinträchtigungen vorrangig auszugleichen sind. Ist ein Ausgleich nicht möglich, sind die Beeinträchtigungen in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen).

Vor der Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind in einer Optimierungsphase geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung vorzusehen. Auf eine Aufzählung und Beschreibung möglicher Maßnahmen wird zur Straffung des Orientierungsrahmens an dieser Stelle verzichtet.

Generell gilt, dass die Eingriffe in den Naturhaushalt außerhalb der Eingriffszone (Baufeld) zu kompensieren sind.

Für das in Kapitel 6 beschriebene Vereinfachte Verfahren gilt unterhalb der Belastungsgrenze von 5.000 DTV diese Regelung nicht (vgl. Kap. 6), dort können Eingriffe in den Naturhaushalt auch innerhalb der Eingriffszone (Baufeld) kompensiert werden.

Die Kompensation von Eingriffen in das Landschaftsbild kann generell auch innerhalb der Eingriffszone erfolgen.

3.1 Ermittlung von Ausgleichsmaßnahmen für unvermeidbare Beeinträchtigungen

Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind vorrangig in gleichartiger und insgesamt gleichwertiger Weise Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen, die im räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriffsort herzustellen sind.

Der Eingriff in eine Röhrichtfläche kann beispielsweise nur durch Strukturen ausgeglichen werden, die den betroffenen Tier- und Pflanzenarten gleichen oder gleichartigen Lebensraum im räumlichen Zusammenhang zum Eingriffsort bieten. Ein Röhrichtbestand ist also nicht durch einen Trockenrasen ausgleichbar.

Flächen für Ausgleichsmaßnahmen müssen von der standörtlichen Voraussetzung in Richtung auf das Ausgleichszielentwicklungsfähig sein. Dabei muss das Ausgleichsziel mit einem geringstnötigen technisch-energetischen Aufwand realisiert werden können. Flächen, auf denen Strukturen und Funk-

tionen nicht mehr oder kaum zu verbessern sind, sind als Flächen für Ausgleichsmaßnahmen nicht oder nur bedingt geeignet.

Wenn Flächen bereits gesetzlich geschützte Biotope enthalten, können diese zur Abrundung mit einbezogen werden.

Grundsätzlich sollen Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) außerhalb des Wirkungsbereiches des Straßenbauvorhabens liegen. In Einzelfällen kann die Durchführung von Maßnahmen auch innerhalb der Wirkzonen aus funktionalen Gründen sinnvoll sein. Innerhalb der Eingriffszone ist jedoch der Ausgleich von Eingriffen in den Naturhaushalt in der Regel nicht möglich. Ausgenommen sind hiervon Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in das Landschaftsbild sowie Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des Vereinfachten Verfahrens unterhalb der Belastungsgrenze von 5.000 DTV (vgl. Kap. 6).

Ein Eingriff ist als nicht ausgeglichen zu bewerten, wenn abgeschätzt werden kann, dass nach Beendigung des Eingriffs erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen zurückbleiben.

In den Empfehlungen für die Beurteilung von Eingriff und Ausgleich beim Bau von Bundesfernstraßen des BMV (1993) sind beispielhaft Ausgleichsmaßnahmen dargestellt.

3.2 Ermittlung von Ersatzmaßnahmen für nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen

Für die nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen sind Ersatzmaßnahmen vorzusehen. Im Gegensatz zu Ausgleichsmaßnahmen ist der räumlich-funktionale Zusammenhang bei Ersatzmaßnahmen weniger stark. Die Ersatzmaßnahmen sind ebenfalls möglichst eng an die betroffenen Wert- und Funktionselemente anzulehnen und sollen gleichwertige oder zumindest ähnliche Funktionen wiederherstellen.

In den Empfehlungen für die Beurteilung von Eingriff und Ausgleich beim Bau von Bundesfernstraßen des BMV (1993) sind beispielhaft Ersatzmaßnahmen dargestellt.

4. Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsumfängen für Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild

Die im Folgenden dargelegte Methodik dient der besseren Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit der Landschaftspflegerischen Begleitpläne. Die Grundlagen der Methodik werden nachfolgend kurz erläutert:

Die Ermittlung der Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild ist in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten durchzuführen.

1. Biotoptypbezogene Kompensation. Über die in diesem Arbeitsschritt ermittelten Kompensationsumfänge werden auch die Eingriffe in die abiotischen Wert- und Funktionselemente **allgemeiner** Bedeutung kompensiert (multifunktionale Kompensation).

2. Für die betroffenen faunistischen Lebensräume und Funktionsbeziehungen sind Eingriffe und die daraus resultierenden Kompensationsmaßnahmen gesondert zu ermitteln und mit Funktionen der Kompensationsmaßnahmen (zu Ziffer 1) abzugleichen.

Zu prüfen ist, ob zusätzliche Kompensationsmaßnahmen für beeinträchtigte faunistische Funktionen erforderlich werden.

3. Für den Eingriff durch Neuversiegelung ist, sofern Entsiegelungen nicht möglich sind, grundsätzlich eine additive Kompensation vorzunehmen. Versiegelung gilt als besonderer Eingriff in alle Landschaftsfaktoren, sie ist als zusätzlicher Zerschneidungseffekt zu werten und bei der Kompensationsbemessung gesondert in Ansatz zu bringen.

4. Für die Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren mit Wert- und Funktionselementen **besonderer** Bedeutung wird eine additive Kompensation notwendig, wenn nicht bereits durch die Funktionen der Kompensationsmaßnahme (zu Ziffer 1) eine multifunktionale Kompensation möglich ist.

5. Nach einem gesonderten Verfahren erfolgt die Kompensationsermittlung für das Landschaftsbild; ist der Flächenbedarf für Eingriffe in das Landschaftsbild höher als der für die Kompensation ökologischer Funktionen und Werte ermittelte, müssen zusätzliche Maßnahmen (zu Ziffer 1) ergriffen werden.

Die durchzuführenden Arbeitsphasen zur Ermittlung des gesamten Kompensationsumfanges hängen von der jeweiligen Situation einer konkreten Planung ab. Es ist allerdings zweckmäßig, in folgender Reihenfolge vorzugehen:

1. Biotoptypen und Biotoptypenkomplexe
2. Faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen
3. Neuversiegelung
4. Boden
5. Wasser
6. Klima/Luft
7. Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung

Diese Reihenfolge entspricht in etwa den Erfahrungswerten in der Häufigkeit von Konfliktsituationen.

Bestandserfassung

- Allgemeines

Zur Konfliktanalyse und zur Planung der landschaftspflegerischen Maßnahmen sind flächendeckende Aussagen über den Bestand und die voraussichtliche Entwicklung der Vegetation, der Tierwelt, des Bodens, der ober- und unterirdischen Gewässer, der lokalklimatischen Gegebenheiten sowie des Landschaftsbildes einschließlich der Erholungseignung und -funktion im Untersuchungsraum erforderlich.

Die wesentlichen Aufgaben dieses Arbeitsschrittes sind daher:

- Die Erfassung der vorhandenen Nutzungsstruktur einschließlich der verbindlichen Planungen zur Abschätzung der Vorbelastung des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum.
- Soweit erforderlich, die auf dem Naturschutzgesetz basierende Ableitung speziell auf den Untersuchungsraum bezogener Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege.
- Die Erfassung der Wert- und Funktionselemente und ihrer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild im Untersuchungsraum einschließlich ihrer Wechselbeziehungen.
- Die Bewertung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Sinne eines Leitbildes.

Als Informationsbasis für die Bestandserfassung und -bewertung sind u.a. folgende Unterlagen und Pläne heranzuziehen:

- Unterlagen der Raumordnung (Regionalpläne).
- Unterlagen der Landschaftsplanung, (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenpläne, Landschaftspläne, Grünordnungspläne).
- Bauleitpläne (Flächennutzungs- und Bebauungspläne).
- Unterlagen des Naturschutzes (z.B. Schutzverordnungen, Biotopkartierungen, Schutzgebiets- und Biotopverbundplanungen, Arten- und Biotopschutzprogramme, Schutzgebietsplanungen, Rote Listen, Artenschutzkartierungen, Kurzgutachten zu Natura 2000 Gebieten).
- Informationen und Unterlagen von Naturschutzverbänden.
- Fachplanungen der Wasserwirtschaft (wasserwirtschaftliche Rahmenpläne, landschaftspflegerische Begleitpläne zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben, Gewässerpflegepläne).
- Fachplanungen der Landwirtschaft (agrarstrukturelle Vorplanung, landschaftspflegerische Begleitplanung der Flurbereinigung).
- Fachplanungen der Forstwirtschaft (Waldfunktionsplanung, forstwirtschaftliche Rahmenpläne).
- Klimatologische Untersuchungen.
- Fachplanungen des Bodenschutzes nach dem Bodenschutzgesetz
- sonstige Fachplanungen (z.B. landschaftspflegerische Begleitpläne zu anderen Vorhaben).

Die durch Auswertung der vorhandenen Unterlagen und Pläne gewonnenen Daten sind, soweit erforderlich, durch eigene örtliche Erhebungen zu aktualisieren. Diese Datenerhebung ist projektbezogen auszurichten. Genauigkeit und Tiefe der Bestandserfassung brauchen daher nicht in allen Bereichen des Untersuchungsraumes gleich zu sein, sondern sind an den zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens zu orientieren.

- Tier- und Pflanzenwelt

Der Tier- und Pflanzenwelt kommt eine entscheidende Rolle als Indikator für die Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit des Naturhaushaltes zu.

Die Erfassung der Tier- und Pflanzenwelt beinhaltet die Ermittlung der Vorkommen lebensraumtypischer sowie seltener und gefährdeter Arten der Fauna und Flora, die eine Beschreibung und Bewer-

tung der Biotoptypen und standörtlichen Gegebenheiten sowie Aussagen zur Empfindlichkeit dieser Lebensräume gegenüber den straßenbedingten Wirkungen zulassen.

Im Regelfall erfolgt die Erfassung der Pflanzenwelt in Form einer Biotoptypen- und Nutzungskartierung mit ergänzenden Erhebungen z.B. zu den geschützten Biotopen, zur Biotopvernetzung und zur Vorbelastung.

Die Erfassung der Tierwelt erfolgt zunächst in Form einer zoologischen Beurteilung des Untersuchungsraumes auf der Grundlage der erfassten Biotopstruktur und unter Einbeziehung der im Zuge der Biotoptypenkartierung vor Ort gewonnenen Erkenntnisse über die Fauna.

Darüber hinaus können zur besseren Beurteilung der Tier- und Pflanzenwelt, insbesondere zur detaillierten Abgrenzung ihrer Gesamt- und Teillebensräume und zur Ermittlung von Art und Umfang ihrer Betroffenheit im Einzelfall, vertiefende qualitative und ggf. quantitative Untersuchungen der Flora oder bestimmter Artengruppen der Fauna erforderlich werden. Sie sind auf die projektspezifischen Fragestellungen des Arten- und Biotopschutzes im Untersuchungsraum auszurichten und sollten mindestens eine vollständige Vegetationsperiode umfassen.

- Boden, Wasser, Klima und Luft

In der landschaftspflegerischen Begleitplanung werden Boden, Wasser, Klima und Luft in erster Linie als Teile des Naturhaushaltes betrachtet.

Zu erfassen sind die bodenkundlichen, geologischen, gewässerkundlichen und klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum insbesondere die vorhandenen Wert- und Funktionselemente der abiotischen Landschaftsfaktoren.

Soweit die erforderlichen Daten nicht durch Auswertung vorhandener Unterlagen gewonnen werden können, genügen im Regelfall ergänzende Erhebungen anhand von Begehungen des Untersuchungsraumes durch geeignete Fachleute. Vertiefende Untersuchungen werden erforderlich, wenn sich Hinweise auf möglicherweise entscheidungserhebliche Wissenslücken ergeben.

- Landschaftsbild

Die wesentlichen erlebbaren Landschaftselemente zur Erfassung des Landschaftsbildes können im Rahmen der Biotop-Nutzungstypenkartierung erfasst werden. Diese sind in Erscheinungsbilder ähnlicher räumlicher Merkmale und Charakteristik zu Landschaftsbildtypen zusammenzufassen.

Neben der Erfassung des Landschaftsbildes als Wert an sich gilt es auch, die Merkmale der Landschaft zu erfassen, die für die Bewertung ihrer Eignung für die landschaftsgebundene Erholung maßgebend sind.

Bestandsbewertung

- Pflanzen und Tiere und deren Lebensräume

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der Bestandserfassung. Bezugsfläche ist der Biotoptyp. Ziel der Bestandsbewertung ist die Ermittlung einer naturschutzfachlich begründeten ordinalen Einstufung jedes Biotoptypes bzw. Biotoptypenkomplexes. Bei der Einstufung sind die Kriterien Vorkommen kennzeichnender Arten, Natürlichkeit, Gefährdung bzw. Seltenheit, Vollkommenheit und zeitliche Ersetzbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit zu berücksichtigen (siehe Anhang 3, Erläuterungen der Bewertung der Biotoptypen).

Die ordinale Skalierung der naturschutzfachlichen Einstufung umfasst 6 Wertstufen (von 0 bis 5). Dabei ist der Wert 0 lediglich für versiegelte Straßenverkehrsflächen vorgesehen. Alle übrigen Biotop- und Nutzungstypen sind in die Stufen 1 (geringe naturschutzfachliche Bedeutung) bis 5 (sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung) einzuordnen.

Faunistischen Lebensräumen, Funktionsbeziehungen und Funktionskomplexen werden keine Wertestufungen zugewiesen. Ihre Bedeutung wird verbal eingestuft. Berücksichtigung finden insbesondere

re die Lebensräume und Funktionsbeziehungen bzw. Funktionskomplexe gefährdeter Arten sowie von Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen. Eingriffe in diese Beziehungen und Flächen sind bezüglich der faunistischen Funktionen über eine gesonderte Bewertung der Eingriffsfolgen und deren Kompensation zu ermitteln.

Im Rahmen der hier beschriebenen Vorgehensweise ist eine Darstellung in geeigneter Form (projektbezogene Auflistung, Bewertungskarte) erforderlich.

- Boden, Wasser, Klima und Luft

Aufbauend auf die Bestandserfassung ist die Bewertung der abiotischen Landschaftsfaktoren anhand der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege unter Berücksichtigung evtl. Vorbelastungen durchzuführen.

Zu bewerten sind die erfassten geologischen, gewässerkundlichen und klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum. Den Wert- und Funktionselementen ist eine **allgemeine** oder eine **besondere** Bedeutung zuzuordnen.

Eine darüber hinausgehende qualitative Einschätzung von Boden, Wasser, Klima und Luft (als Wert- und Funktionselement **allgemeiner** oder **besonderer** Bedeutung) erfolgt verbal. Skalierungen oder weitergehende Wertabstufungen haben sich bei allen abiotischen Landschaftsfaktoren als nicht problemgerecht erwiesen und sind deshalb auch nicht vorzusehen.

- Landschaftsbild

Im Rahmen der Landschaftsbildbewertung wird die Qualität der einzelnen Landschaftsbildtypen auch im Hinblick auf die Eignung der Landschaft für die landschaftsgebundene Erholung drei Wertstufen zugeordnet. Für die Eingriffsermittlung ist die Empfindlichkeit der Landschaftsbildtypen bezogen auf das geplante Straßenbauvorhaben maßgebend.

Ermittlung des Eingriffs

Die Neuanlage von Straßen stellt in der Regel einen erheblichen und nachhaltigen Eingriff dar. Dies gilt auch für Um- und Ausbauten. Art und Umfang eines Eingriffs werden von mehreren Faktoren bestimmt.

- Art der Wirkung
- Intensität der Wirkung
- Betroffene Funktionen und wertbestimmende Merkmale der Lebensräume und des Landschaftsbildes innerhalb des Auswirkungsbereiches.

Grundlage der Ermittlung von Art und Intensität der Wirkungen ist die Erfassung der relevanten Merkmale der geplanten Straße. Wesentliche Angaben zur Charakterisierung des Vorhabens sind dabei Trassenlänge, -führung, Querschnitt mit Böschungen und Verkehrsbelastung. Ebenfalls zu berücksichtigen sind Lage und Art von Anschlussstellenbauwerken, Entwässerungseinrichtungen, Ingenieurbauwerken sowie Nebenanlagen.

Bewertung des Eingriffs

Entsprechend der gesetzlichen Anforderungen ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen. Ist ein Eingriff mit unvermeidbaren nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen verbunden und gehen andere Belange im Range vor den Belangen der Landschaftspflege und des Naturschutzes, so sind Ersatzmaßnahmen vorzusehen.

Aus den gesetzlichen Vorgaben resultiert die Notwendigkeit, im Rahmen der Beurteilung des Eingriffs zunächst die Erheblichkeit und Nachhaltigkeit von Beeinträchtigungen, die Vermeidbarkeit von Beeinträchtigungen sowie die Ausgleichbarkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen zu überprüfen.

Kompensationsermittlung

Bei der Bestimmung von Kompensationsumfängen sind folgende Angaben zu berücksichtigen:

- Wert der Lebensraumfunktion der vom Eingriff betroffenen Biotopfläche (einschließlich Entwicklungsdauer der betroffenen Biotopfläche)
- Flächenumfang und Lage der betroffenen Biotopfläche
- Größe der versiegelten Fläche
- Wertsteigerung der Lebensraumfunktion durch die Kompensationsmaßnahme
- Fläche der Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung der abiotischen Landschaftsfaktoren
- Wert der Landschaft für das Landschaftsbild und dessen Eignung für die landschaftsgebundene Erholung.

4.1 Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsumfängen hinsichtlich der Lebensraumfunktionen

4.1.1 Bestandserfassung

Im Rahmen der Bestandserfassung ist eine flächendeckende Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen durchzuführen. Die Erhebung faunistischer Daten bezieht sich, soweit diese eingriffsrelevant sind, insbesondere auf gefährdete Arten (z.B. Arten der Roten Liste) sowie auf Arten mit spezifischen Lebensraumsprüchen. Zu erfassen sind hierbei die (Teil-) Lebensräume der Tiere sowie die Funktionsbeziehungen zwischen diesen.

Die komplexhafte Verzahnung von Biotoptypen kann im Zusammenwirken mit faunistischen Funktionen zur Ausweisung von Biotopkomplexen führen. Die Biotopkomplexe sollten dabei Biotoptypen und/oder Funktionsbeziehungen mit **besonderer** Bedeutung für Pflanzen und Tiere umfassen.

Empfohlen wird die Dokumentation von geschützten Biotopen sowie von Biotopkomplexen in Form von Biotoperhebungsbögen.

4.1.2 Bestandsbewertung

Die Bezugsfläche für die Bewertung ist der Biotoptyp, für den ein naturschutzfachlich begründeter ordinaler Wert zu ermitteln ist.

Die Grundlage für die Ermittlung des naturschutzfachlichen Wertes bilden die in Anhang 3 „Liste der Biotop- und Nutzungstypen mit Bewertungsvorschlägen“ genannten Kriterien. Die danach abgeleiteten Wertstufen sind in Spalte 3 der Liste aufgeführt. Der Naturschutzfachwert spiegelt die Habitateignung des jeweiligen Biotoptyps sowohl für die Flora wie auch für die Fauna wider.

Eine Bewertung der erfassten faunistischen Lebensräume und Funktionsbeziehungen der gefährdeten Arten (z.B. Arten der Roten Liste) sowie der Arten mit spezifischen Lebensraumsprüchen erfolgt verbal.

4.1.3 Eingriffsermittlung und -bewertung

4.1.3.1 Ermittlung der Art und Intensität von Eingriffen in Biotoptypen

Art und Intensität des Eingriffs resultieren aus dem Grad der von der Straße ausgehenden Beeinträchtigungen sowie aus der Art der betroffenen Funktionen und der wertbestimmenden Merkmale der Lebensräume innerhalb des Wirkungsbereiches. Der Grad der Beeinträchtigungen nimmt dabei mit zunehmender Entfernung vom Eingriffsobjekt ab und ist außerdem von der Lage der Gradienten im Gelände abhängig. Einschnitt- und Dammlagen sowie Lärmschutzanlagen sind bei der Ermittlung der Wirkungsbereiche berücksichtigt. Es wird deshalb in unterschiedliche Wirkzonen mit variierendem Abstand zum Fahrbahnrand unterschieden (Tab. 3, Abb. 1).

Als Auswirkungen des Straßenbauvorhabens auf Biotoptypen sind insbesondere zu betrachten

- Biotop-/ Lebensraumverlust durch Überbauung / Überformung
- Beeinträchtigungen durch Standortveränderungen (Staub- und Schadstoffimmissionen)

Die Darstellung der straßenbaubedingten Eingriffe erfolgt textlich und kartographisch im Konfliktplan bzw. im Bestands- und Konfliktplan.

Entsprechend der Funktionszusammenhänge der Lebensräume und ihrer Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen können die Wirkungsbereiche modifiziert werden. Dies bedeutet z.B., dass bei engen Funktionsbeziehungen Lebensräume, die über zwei Beeinträchtigungszonen reichen, nur einer Zone zugeordnet werden.

4.1.3.2 Ermittlung der Art und Intensität von Eingriffen in faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen

Beeinträchtigungen von Tierlebensräumen und von faunistischen Funktionsbeziehungen bzw. Funktionskomplexen sind einzelfall- und funktionsbezogen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Eine Bilanzierung der beeinträchtigten Flächen erfolgt dabei nicht. Die Darstellung kann, sofern möglich, in der Bilanzierungstabelle für Biotoptypen erfolgen. Für die Eingriffsbeurteilung werden ausschließlich die gefährdeten Arten sowie die Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen als Indikatoren herangezogen. Die übrigen Arten sind über die biotopbezogene Eingriffsermittlung berücksichtigt.

Bei der Ermittlung von Eingriffen in Bezug auf die Fauna sind insbesondere die Zerschneidung von faunistischen Lebensräumen und Funktionsbeziehungen bzw. Funktionskomplexen, die Barrierewirkung durch das Vorhaben sowie die Verlärmung von Lebensräumen zu betrachten. Die Überbauung / Überformung von Lebensräumen sowie Staub- und Schadstoffimmissionen werden generell über die Ermittlung der Eingriffe in Biotoptypen berücksichtigt.

Die Möglichkeiten der Minimierung von Beeinträchtigungen faunistischer Lebensräume und Funktionsbeziehungen sind im Vorfeld zu prüfen. Minimierungsmöglichkeiten bestehen z.B. durch die Anlage von Grünbrücken oder Durchlassbauwerken.

Tabelle 3: Beeinträchtigungsintensitäten von Eingriffen in Biotope und Biotopkomplexen bei 2 - 4 streifigen Straßen ¹⁾

DTV ²⁾ Verkehrs belastung	Beeinträchtiger Bereich	Höhenlage der Straße (Gradiente) Abstand zum Fahrbahnrand			Beeinträchtigungs- intensität
		Dammlage 0-2 m Einschnitt ⁴⁾	2 - 6 m Einschnitt ⁴⁾	> 6 m Einschnitt ⁴⁾	
> 30.000	Baufeld ³⁾	Eingriffszone	Eingriffszone	Eingriffszone	100 %
	Wirkzone 1	bis 50 m	bis 25 m	-	40 %
	Wirkzone 2	50 - 100 m	25 - 75 m	bis 50 m	20 %
15.000 - 30.000	Baufeld ³⁾	Eingriffszone	Eingriffszone	Eingriffszone	100 %
	Wirkzone 1	bis 50 m	bis 25 m	-	20 %
	Wirkzone 2	50 - 100 m	25 - 75 m	bis 50 m	10 %
< 15.000	Baufeld ³⁾	Eingriffszone	Eingriffszone	Eingriffszone	100 %
	Wirkzone 1	bis 25 m	bis 10 m	-	10 %
	Wirkzone 2	25 - 50 m	10 - 25 m	-	5 %

¹⁾ Zur Abschätzung der räumlichen Reichweite und der Intensität bei Schadstoffeintrag wurden der „Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben“ (Sporbeck, O., et al., 2000) und die Untersuchungsergebnisse des F+E-Projektes 02.168R95L „Herleitung von Kenngrößen zur Schadstoffbelastung des Schutzgutes Boden durch den Straßenverkehr“ (Prinz, D., Kocher, B.) zugrunde gelegt.

²⁾ Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Kfz/24h].

³⁾ Das Baufeld beinhaltet die durch das technische Bauwerk Straße unmittelbar dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen (Fahrbahn mit Seitenstreifen, Entwässerungseinrichtung incl. Absetz- und Regenrückhaltebecken, Einschnitts- und Dammböschung). Die weiteren während der Bauphase vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen sind mit einer um 20 % erhöhten Wirkzonen-Beeinträchtigungsintensität zu berücksichtigen, sofern ihr naturschutzfachlicher Wert 3 und kleiner ist. Bei naturschutzfachlichen Werten 4 oder 5 werden die Flächen als Baufeld eingestuft. Gleiches gilt für gesetzlich geschützte Biotope.

⁴⁾ Für alle Flächen außerhalb des Baufeldes, auf denen Wälle (Lärmschutzwälle und Verwallungen) errichtet werden, die landschaftsgerecht eingebunden werden, sind die Wirkzonen ausschließlich entsprechend der Einschnittslagen zu ermitteln, sofern ihr naturschutzfachlicher Wert 3 und kleiner ist. Es erfolgt keine Berechnung einer zusätzlichen additiven Beeinträchtigungsintensität, da die Walloberflächen den Eingriff auf den überschütteten Flächen im Verhältnis 1 : 1 ausgleichen. Bei naturschutzfachlichen Werten 4 oder 5 werden die Flächen als Baufeld eingestuft. Gleiches gilt für gesetzlich geschützte Biotope.

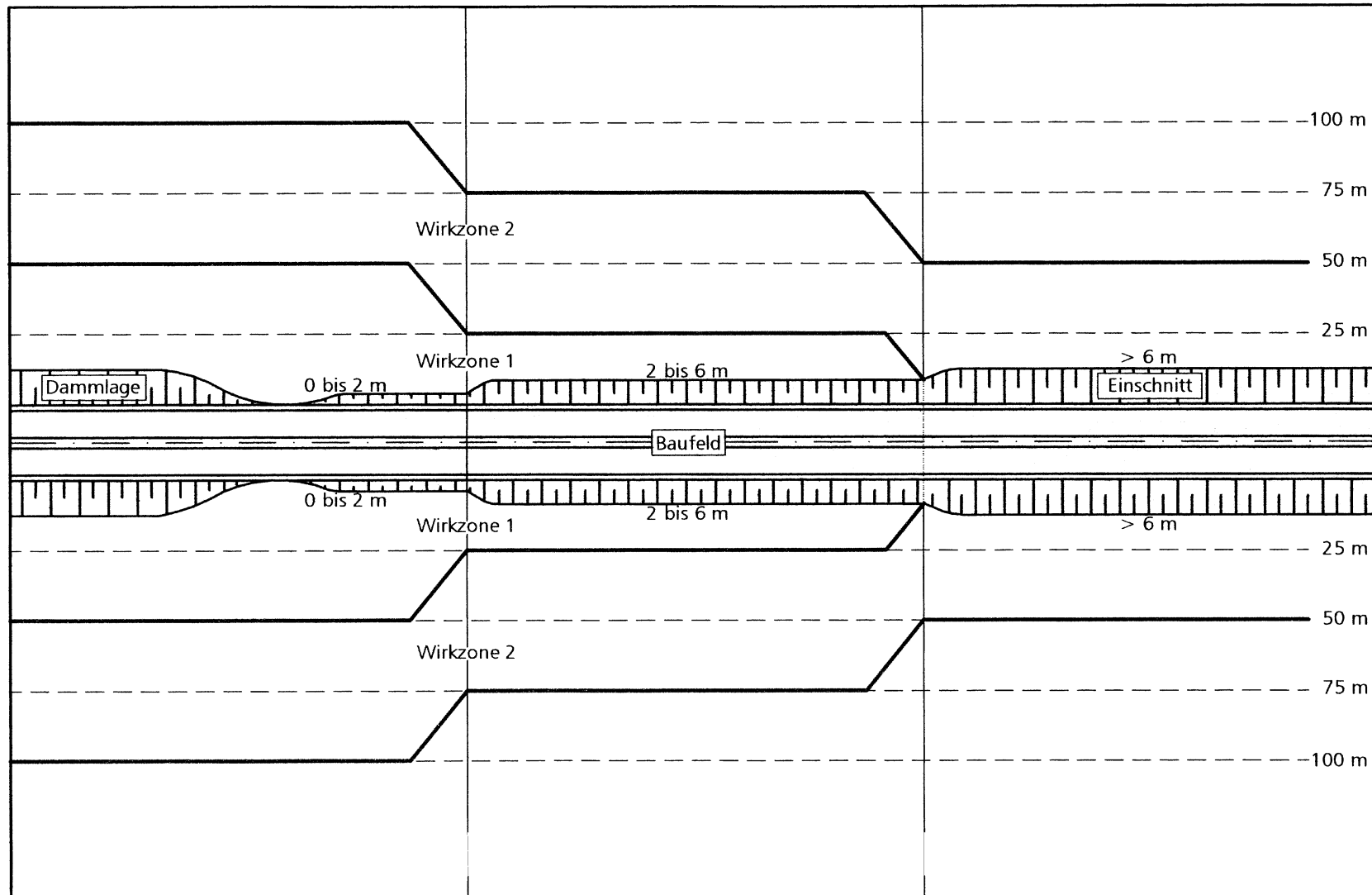


Abbildung 1 : Darstellung der Wirkzonen bei einem Verkehrsaufkommen von DTV > 30.000

4.1.4 Ermittlung der Kompensation

Zur Vorgehensweise zur Kompensationsermittlung siehe auch Anhang 1.
Eine Übersicht und den methodischen Leitfaden gibt Anhang 2.

4.1.4.1 Qualitative Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen

Bei der Beurteilung der geplanten Maßnahmenflächen sind der ökologische Ausgangswert und gegebenenfalls Vor- und Neubelastungen zu berücksichtigen.

Kompensationsflächen sollen außerhalb des Wirkungsbereiches von Straßen liegen, jedoch kann in Einzelfällen die Durchführung von Maßnahmen innerhalb der Wirkzonen aus funktionalen Gründen sinnvoll sein. Innerhalb der Eingriffszone ist jedoch der Ausgleich von Eingriffen in die Lebensraumfunktionen generell nicht möglich. Ausgenommen sind hiervon Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des Vereinfachten Verfahrens unterhalb der Belastungsgrenze von 5.000 DTV (vgl. Kap. 6).

4.1.4.2 Quantitative Bestimmung der Kompensationsmaßnahmen

- **für Biotoptypen und Biotopkomplexe**

Für die Bestimmung von Kompensationsumfängen sind folgende Angaben zu berücksichtigen:

1. **Regelkompensationsfaktor** der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen
 - + naturschutzfachliche Wertstufe
 - + zeitliche Wiederherstellbarkeit
2. **Lage der Biotoptypen in Biotopkomplexen und geschützten Flächen**
 - + vorrangige Flächen für den Naturschutz (gemäß § 15 LNatSchG)
 - + Flächen im kohärenten Netz Natura 2000 (bis zur endgültigen Bestätigung auch potentielle Natura 2000 Gebiete)
 - + Biotopkomplexe
3. **Flächenumfang** der betroffenen Biotoptypen
4. **Beeinträchtigungsintensität** im Bereich der betroffenen Biotoptypen
5. **Ökologische Aufwertbarkeit** der Lebensraumfunktion durch die Kompensationsmaßnahme.

Der **Regelkompensationsfaktor** ist in der Tabelle im Anhang 3 abzulesen. Biotope mit einem höheren naturschutzfachlichen Wert erfordern dabei in der Regel auch höhere Kompensationsumfänge.

Die zeitliche Wiederherstellbarkeit ist bei der Darstellung der Richtwerte für die Kompensationsfaktoren in Anhang 3 bereits berücksichtigt. Bei Beeinträchtigung von Biotopen mit einer längeren Entwicklungszeit sind in der Regel höhere Kompensationsumfänge zu erwarten als bei Biotopen mit kürzerer Entwicklungsdauer. Insbesondere bei Biotopen mit einer Entwicklungsdauer > 25 Jahren ist mit einem doppelten bzw. dreifachen Kompensationsumfang gegenüber relativ schnell kompensierbaren Biotopen zu rechnen.

Ergänzend zum naturschutzfachlichen Wert wird die Bedeutung eines Biotoptyps auch durch seine **Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen** bestimmt. Die damit verbundene ökologische Aufwertung der Biotope ist wie folgt bei der Kompensationsbemessung zu berücksichtigen:

- mit Faktor 2,0:
 - gemäß § 15a gesetzlich geschützte Biotope
 - Nationalparke, Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile, Gebiete oder Flächen, die die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung erfüllen
 - Lage der Biotoptypen im kohärenten Netz von Flächen nach Natura 2000 (bis zur endgültigen Bestätigung auch potentielle Natura 2000 Gebiete)
- mit Faktor 1,5:
 - Entwicklungsgebiete oder -flächen für Nationalparke, Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile und geschützte Biotope
 - Biotopverbundflächen
 - Lage der Biotoptypen in Biotopkomplexen

Die Regelkompensationsfaktoren erhalten durch ihre Lage in o.g. Flächen einen Zuschlag um Faktor 2,0 bzw. 1,5. In begründeten Fällen kann um Faktor 0,25 nach oben oder unten abgewichen werden. Daraus ergeben sich die Faktoren 2,25, 2,0, 1,75, 1,50, 1,25. Für jeden Biotoptyp ist die betroffene Fläche in der Eingriffszone und in den Wirkzonen 1 und 2 getrennt zu ermitteln.

Der Flächenansatz der Kompensationsumfänge verringert sich mit abnehmender **Beeinträchtigungsintensität** gemäß Tab. 3.

Für die **ökologische Aufwertbarkeit** der Lebensraumfunktion durch die Kompensationsmaßnahme ist der Wert der Kompensationsmaßnahme nach 25 Jahren anzunehmen und der naturschutzfachliche Ausgangswert der Flächen, auf denen die Maßnahmen durchgeführt werden sollen, zu berücksichtigen. Somit ergibt sich in Abhängigkeit vom naturschutzfachlichen Ausgangswert eine Erhöhung des Flächenbedarfes der Kompensationsfläche, d.h., je höher der naturschutzfachliche Ausgangswert, desto größer ist der Kompensationsflächenbedarf.

Bei der konkreten Berechnung der Anrechenbarkeit einer Kompensationsfläche wird die tatsächliche Größe dieser Fläche mit dem Faktor zur Anrechenbarkeit multipliziert (Tab. 4).

Tabelle 4: Vergrößerung des Flächenumfanges in Abhängigkeit von der ökologischen Aufwertbarkeit der Kompensationsflächen

naturschutzfachlicher Ausgangswert der Ausgleichsflächen	Vergrößerung des Kompensationsflächenbedarfs um Faktor	Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsfläche
1	1,0	1,0
2	1,25	0,8
3	1,50	0,67
4	2,0	0,50
5	für Ausgleich und Ersatz nicht geeignet	0

Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert von 4 oder 5 sind grundsätzlich nicht für die biotopbezogene Kompensation geeignet. Verbal-argumentativ und rechnerisch können jedoch solche Flächen (die überwiegend nicht mehr wirtschaftlich genutzt werden) in die Bilanz mit aufgenommen und für den Grunderwerb begründet werden, wenn sie sich in Räumen mit bedeutender Verbund- und Lebens-

raumfunktion befinden und dadurch dauerhaft gesichert werden können. In diesen Fällen wird für Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert 4 ein Anrechenbarkeitsfaktor von 0,50 angesetzt.

Die Berechnung des Umfanges der biotoptypbezogenen Kompensationsflächen ist nach folgenden Rechenschritten durchzuführen

Tabelle 5: Berechnung der Kompensationsflächenumfänge für Biotoptypen und Biotopkomplexe

<p>1. Ermittlung der Soll-Kompensationswerte Multiplikation von:</p> <p>a) Regelkompensationsfaktor (Faktor 1-3, s. Anhang 3) mit</p> <p>b) Lage der Biotope in Biotopkomplexen und geschützten Flächen Faktoren 1,25 – 2,25</p> <p>c) das Produkt aus a x b ergibt den Kompensationswert 1 - max. 6 (6,75)</p> <p>2. Ermittlung der Soll-Kompensationsfläche Produkt aus: Kompensationswert x Fläche des betroffenen Biotoptyps (m², ha) x Beeinträchtigungsintensität (5 - 100 %)</p> <p>1. Ermittlung der Ist-Kompensationsflächen unter Berücksichtigung ökologischer Bestandswerte. Produkt aus: Biotoptypbezogene Kompensationsfläche x Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsfläche aus Tab. 4</p> <p>2. Summarische Gegenüberstellung der Soll- und Ist-Kompensationsflächen als biotoptypbezogene Bilanz</p>

Die oben aufgeführten Rechenschritte sind nachvollziehbar in Tabellenform darzustellen.

Die für Wald und Knicks ermittelten Kompensationsumfänge sind jeweils mit den Kompensationsanforderungen abzugleichen, die sich nach dem gemeinsamen Erlass Straßenbau und Wald (MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, TECHNOLOGIE UND VERKEHR / MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN 1997) und dem Knickerlass (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN 1996) ergeben.

Sollten sich bei der Ermittlung nach Wald- und nach Knickerlass höhere Kompensationsumfänge ergeben als bei der oben dargestellten Berechnung der Kompensationsumfänge für Wald, Knicks und landschaftsprägende Einzelbäume, sind zusätzliche Kompensationsflächen bereit zu stellen bzw. weitere Kompensationsmaßnahmen durch zu führen.

- **für faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen**

Es ist davon auszugehen, dass die Kompensation der Eingriffe in faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen multifunktional über die biotoptypbezogene Kompensation erfolgen kann.

Für die ermittelten Eingriffe in Lebensräume und Funktionsbeziehungen gefährdeter Arten sowie von Arten mit spezifischen Lebensraumfunktionen ist gesondert zu prüfen, ob die Art und der Flächenumfang der Maßnahmen zum Ausgleich der Eingriffe in Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe die Kompensation beeinträchtigter faunistischer Werte und Funktionen gewährleisten kann (multifunktionaler Ausgleich). Ist dies nicht der Fall, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Diese sind einzelfall- und funktionsbezogen abzuleiten.

Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen faunistischer Funktionsbeziehungen sollten vorrangig in komplexen Kompensationsräumen kompensiert und hier gebündelt werden.

4.2 Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsmaßnahmen hinsichtlich der abiotischen Landschaftsfaktoren Boden, Wasser, Klima/Luft

4.2.1 Bestandserfassung

Voraussetzung für die Ermittlung der straßenbedingten Eingriffe ist die Kenntnis des Raumes und aller potentiell beeinträchtigten abiotischen Landschaftsfaktoren. Zur Ermittlung der Wert- und Funktionselemente mit **allgemeiner** und **besonderer** Bedeutung ist eine detaillierte Kenntnis der planungsrelevanten Gegebenheiten dieser Landschaftsfaktoren Voraussetzung. Erst auf dieser Grundlage können die Werte und Funktionen beurteilt und ihre Veränderungen erfasst werden. Planungsrechtliche Festsetzungen sind bei der Erfassung zu berücksichtigen (z.B. Wasserschutzzonen).

Hinsichtlich des Erfassungsaufwandes ist dem Prinzip der Verhältnismäßigkeit zur angestrebten Aussage Rechnung zu tragen. In der Regel ist es dafür ausreichend, die Planungsdaten zu Boden, Wasser, Klima/Luft durch Auswertung vorhandener Informationen (UVS) zu gewinnen. Ergänzend erfolgt eine Aktualisierung durch Geländeabgleich und Anpassung an neuere Planwerke etc.. Soweit es sich aufgrund des Vorhabens, der Wirkintensität oder der Betroffenheit ergibt - z.B. bei Baumaßnahmen im Grundwasserbereich - müssen u.U. auch noch innerhalb des Planungsablaufes vertiefte Untersuchungen erfolgen.

Im Folgenden werden als allgemeine Hilfe innerhalb der Landschaftspflegerischen Begleitplanung die im Hinblick auf die Bewertung von Bestand und Eingriff erforderlichen Daten benannt, sofern es die funktionalen Zusammenhänge (z.B. ober- und unterirdische Wassereinzugsgebiete) erfordern auch darüber hinaus.

4.2.1.1 Boden

Zur Erfassung des Landschaftsfaktors Boden sind eigene Bodenkartierungen im Normalfall nicht notwendig. Jedoch ist die Plausibilität der aus vorhandenen Unterlagen abgeleiteten Aussagen entsprechend dem Untersuchungsmaßstab vor Ort zu prüfen.

Eine ergänzende Quelle stellen die Ergebnisse der Reichsbodenschätzung dar. Die Daten der Reichsbodenschätzung werden digital für ganz Schleswig-Holstein vorliegen. Deren Nutzung ist erst nach Anpassung an das System der bodenkundlichen Kartieranleitung und nach Prüfung der Übereinstimmung mit der aktuellen Situation möglich. Für die Aufbereitung und Anpassung der Daten der Reichsbodenschätzung stehen mehrere Übersetzungsprogramme zur Verfügung. (s. Anhang 4).

Zur Beschreibung des Landschaftsfaktors Boden und zur Beurteilung des Eingriffs sind in der Regel folgende planungsrelevante Merkmale zu erfassen:

Tabelle 6: Planungsrelevante Merkmale des Landschaftsfaktors Boden/Geomorphologie

MERKMALE	
<p>Boden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodentyp* mit Angabe von <ul style="list-style-type: none"> - Rückhaltevermögen für Stoffe (Filterung, Pufferung, Sorptionsvermögen) - Bodenfeuchte - Wasserhaushalt - Ertragsfähigkeit • Bodenausgangsmaterial inkl. Bodenart • Bodenfunktion • Oberflächengestalt / Relief • Nutzungsart / Nutzungsfähigkeit 	<p>Geomorphologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glazial- und Periglazialformen • Geländestufen • Talungen / Hohlformen in typischer Ausbildung • Geologische Aufschlüsse

* Die Bezeichnung der Bodentypen richtet sich grundsätzlich nach den Vorgaben der Bodenkundlichen Kartieranleitung (AG BODENKUNDE, Hannover 1994).

4.2.1.2 Wasser

Beim Landschaftsfaktor Wasser wird zwischen Grund- und Oberflächenwasser unterschieden. In die Betrachtung der Oberflächengewässer sind die Ufer- und Retentionsflächen einzubeziehen.

In der Regel ist es ausreichend, die erforderlichen Planungsdaten aus der Auswertung vorhandener Informationen zu gewinnen. Die Plausibilität der abgeleiteten Aussagen ist vor Ort zu prüfen. Eine maßstabsabhängige Anpassung, gegebenenfalls unter Nutzung örtlicher Untersuchungen, ist erforderlich.

Zur Beschreibung des Landschaftsfaktors Wasser und Beurteilung des Eingriffs sind, sofern erforderlich, folgende planungsrelevante Daten zu erfassen:

Tabelle 7: Planungsrelevante Merkmale des Landschaftsfaktors Wasser

MERKMALE	
<p>Grundwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> • oberflächennahe Grundwasserleiter / Grundwasserstauer • hydraulische Verbindungen • Grundwasserflurabstand (mit jahreszeitlichen Schwankungen) bzw. Flurabstand des jeweils obersten Grundwasserleiters • Grundwasserhöhen, Grundwasserfließgeschehen, Fließrichtung und -geschwindigkeit • Grundwasserscheiden / Einzugsgebiet • Periodik • Grundwasserdargebot • Wasserqualität (Grundwasserbeschaffenheit einschl. Vorbelastungen) • Geschütztheitsgrad (Vorhandensein und Art überlagernder Deckschichten) bzw. Verschmutzungsempfindlichkeit (Selbstreinigungsvermögen) • Schutzgebiete 	<p>Oberflächenwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fließ- und Stillgewässer, einschließlich Ufer und Auen • oberirdische Einzugsgebiete Überschwemmungsgebiete / Vernässungszonen • Hochwasserstände • Quellgebiete • Wasserqualität (Gewässergüteklassen) • Periodik, Amplitude (Wasserstände) • Fließgeschwindigkeit • Gewässerstruktur / Morphologie (Ausbauzustand bzw. Funktion) • Schutzgebiete

4.2.1.3 Klima/Luft

In der Regel ist es ausreichend, die erforderlichen Planungsdaten aus der Auswertung vorhandener Daten und aus den vorhabenbezogenen Berechnungen zu gewinnen.

Zur Beschreibung und Beurteilung von Klima und Luft hinsichtlich des Eingriffs sind, sofern erforderlich, folgende planungsrelevanten Daten zu erfassen:

Tabelle 8: Planungsrelevante Merkmale des Landschaftsfaktors Klima/Luft

Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> • Frischluft- und Kaltluftsysteme • Nutzung / Bewuchs • Windrichtung • Windstärke (mittlere Windgeschwindigkeit) • Häufigkeit von Inversionswetterlagen • Angaben zur Lufthygiene • Dauer der Vegetationsperiode • Nebelhäufigkeit • Anzahl der Frosttage

4.2.2 Bestandsbewertung

Aufbauend auf die Bestandserfassung erfolgt eine Bewertung von Boden bzw. Geomorphologie, Wasser, Klima/Luft anhand der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege. Hierbei sind bestehende Belastungen durch Nutzungen bzw. evtl. Vorbelastungen zu berücksichtigen. Bei der Darstellung und Bewertung der abiotischen Landschaftsfaktoren ist zu berücksichtigen, dass die Wert- und Funktionselemente **allgemeiner** Bedeutung bereits bei den biotischen Maßnahmenkomplexen abgehandelt werden.

4.2.2.1 Boden

Bezogen auf die Ziele des Naturschutzes wird unter Bedeutung des Bodens im Naturhaushalt auch die Nutzungsfähigkeit des Naturgutes Boden - entsprechend § 1 BNatSchG - verstanden.

Bestehende nutzungsbedingte Belastungen des Bodens bzw. vorhandene Vorbelastungen sind in der Bewertung zu berücksichtigen. Ebenso ist bei einem Abweichen von potentieller Funktions- bzw. Leistungsfähigkeit* und dem aktuellen Zustand des Bodens der Landschaftsfaktor immer auch unter dem Aspekt des natürlichen Potentials zu betrachten.

Folgende Werte oder Funktionen sind für den Landschaftsfaktor Boden zu ermitteln:

- Wertelement von Natur und Landschaft (s. auch § 2 Abs. 2 Nr. 1 i. V.m. Nr.2 BBodSchG)
- Biotische Lebensraumfunktion (s. auch § 2 Abs. 2 Nr. 1a) und c) BBodSchG)
- Funktion im Wasserhaushalt (s. auch §2 Abs. 2 Nr. 1b) und c) BBodSchG)
- Zeuge erdgeschichtlicher Entwicklung (s. auch § 2 Abs. 2 Nr. 2 BBodSchG)
- Ertragsfunktion*

Ziel der Bestandsbewertung unter den zuvor genannten Aspekten ist die Ermittlung von Wert- und Funktionselementen/-bereichen mit **besonderer** Bedeutung. Entsprechend dem gewählten Indikatorprinzip, bei dem die Berücksichtigung der Wert- und Funktionselemente des Bodens mit **allgemeiner** Bedeutung bereits im Rahmen der Betrachtung der biotischen Landschaftsfaktoren erfolgt, gehen also nur die Wert- und Funktionselemente des Bodens mit **besonderer** Bedeutung in die landschaftsfaktorspezifische Eingriffsermittlung ein.

Die qualitative Einschätzung des Bodens (als Wert- und Funktionselement **allgemeiner** oder **besonderer** Bedeutung) erfolgt verbal. Skalierungen oder weitergehende Wertabstufungen haben sich bei allen abiotischen Landschaftsfaktoren als nicht problemgerecht erwiesen.

Die nachfolgend dargestellte Tabelle 9 beinhaltet eine Auflistung der Böden bzw. morphologischen Formen mit **besonderer** Bedeutung für den Landschaftsfaktor Boden, gegliedert nach dem Aspekt der aufgelisteten Werte / Funktionen und den jeweils anzusetzenden Bewertungskriterien.

* Analog zu der Betrachtung des Grundwassers ergibt sich hier die spezielle Problematik, dass die Ertragsfunktion des Bodens nicht unter einer wirtschaftlichen Betrachtungsweise im engeren Sinne erfolgen soll.

Tabelle 9: Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung des Landschaftsfaktors Boden

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Wertelement von Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Seltenheit • Natürlichkeit • Empfindlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>organische Böden</u>: Hoch-, Niedermoor- und Übergangsmoor torfe * • <u>semiterrestrische Böden</u>: Gleye, Nassgleye, Anmoorgleye, Auenböden, Marschen * • <u>terrestrische Böden</u>: terrestrische Rohböden, Regosole, Ranker * • <u>anthropogene Böden</u>: Heideböden, Plaggenesche * • <u>Geomorphologische Formen</u>: (Geotope) <ul style="list-style-type: none"> schützenswerte Vollformen in Jung- und Altmoränen (La Pro S-H, S. 27 ff) <ul style="list-style-type: none"> - Moränen, Stauchmoränen, Endmoränen - Schildrücken (Drumlins) - Wallberge (Oser) - Kames (eiszeitliche Spaltenfüllungen) - Steilufer, Seeterrassen, Strandwälle und - Dünengebiete Beispielhafte Hohlformen <ul style="list-style-type: none"> - subglaziale Täler (Tunneltäler) - Zungenbecken - Bachtäler oder Schluchten - Durchbruchtäler - Trockentäler - Ausblasungswannen - Auslaugungsformen (Erdfölder) - Niedertaulandschaften
Biotische Lebensraumfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • standörtliche Seltenheit • Wasserversorgung • Nährstoffversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Böden stellen den Lebensraum bzw. die Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere dar. Besondere Bedeutung besitzen Böden, wenn sie Standorte seltener oder gefährdeter Pflanzengesellschaften sind. Derartige Böden sind durch Nährstoff- und / oder Wasserminima bzw. –maxima geprägte Extremstandorte. Es sind hierunter Standorte für Feucht- und Nassbiotop, sowie Trocken- und Magerbiotop zu verstehen, bzw. Standorte mit besonderer Standortfaktorenkombination: • Rohböden auf Strandwällen, Nehrungen oder jungen Dünen • Anmoor-/ Niedermoor- und Hochmoorböden bzw. organogene Kolluvien • Semiterrestrische Böden • salzwasserbeeinflusste Böden / Wattböden

Fortsetzung Tabelle 9:

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Funktion im Wasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> • Filter-, Puffer- und Speicherfunktion • Durchlässigkeit (Leiter / Geringleiter) 	<p>Als Kriterium für die Wasserdurchlässigkeit eines Bodens wird der kf-Wert angesetzt. Bei einer Durchlässigkeit im wassergesättigten Zustand von > 100 cm / Tag ist der kf-Wert als sehr hoch zu klassifizieren. Dies betrifft in erster Linie sandige oder wassergesättigte Böden (z.B. Nassgley).</p> <p>Für die Funktion im Wasserhaushalt ist sowohl das Filter- und Puffervermögen (mechanisch / physikochemisch) relevant. Dies ist bei Grobsanden mit hohem kf-Wert gering, bei Mittel- und Feinsanden mit hoher Lagerungsdichte hoch. Unter bodenchemischen Gesichtspunkten sind Tonböden als Filter hoch bedeutsam.</p>
Zeuge erdgeschichtlicher und landesgeschichtlicher Entwicklungen	<ul style="list-style-type: none"> • Seltenheit 	<p>Als Zeitzeugen der erdgeschichtlichen oder landesgeschichtlichen Entwicklung sind bestimmte Geotope (z.B. Gesteinsaufschlüsse, Drumlins, Oser oder ausgeprägte Stirnstauchungen) oder Bodentypen von besonderer Bedeutung.</p> <p>Die Böden können entweder anthropogen entstanden sein (Heideböden, Plaggenesche) oder einen natürlichen Ursprung besitzen. Letztere stellen Archive der Vegetations- und Klimageschichte der Landschaft dar (u.a. Moore).</p>
Funktion als Standort land- und forstwirtschaftlicher Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> • natürliche Ertragsfähigkeit 	<p>Die Betrachtung der Ertragsfunktion erfolgt unter dem Aspekt der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und sollte unabhängig von ökonomischen Zielstellungen geschehen. Es sind hier also Böden anzusprechen, die aufgrund ihrer pedogenen Eigenschaften eine überdurchschnittlich hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit aufweisen.</p>

* Eine vollständige Auflistung schutzwürdiger (bedeutender) Bodenformen ist Tab. 3, La Pro, S-H S. 1 zu entnehmen.

Die Empfindlichkeit von Böden gegenüber den durch Straßenbauvorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen leitet sich aus den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Bodentypen und ihrer Ausgangssubstrate ab. Hieraus ergibt sich folgende Einschätzung der Empfindlichkeit:

Tabelle 10: Empfindlichkeitsbewertung des Landschaftsfaktors Boden

Bodengruppe / Ausgangssubstrat	Empfindlichkeit
Böden mit hohem Anteil an organischem Material (z.B. Moorböden, Anmoorgley, Auenböden (z.T.) auch Plaggenesch)	Böden mit hohem Anteil an organischem Material akkumulieren Schadstoffe in hohem Maße und besitzen schlechte Stoffumwandlungseigenschaften. Der hohe Anteil an Bodenkolloiden verursacht eine starke Quellungs- und Schrumpfungseigenschaft, welche zu einer hohen Empfindlichkeit gegenüber mechanischer Belastung und Entwässerung führen.

Fortsetzung Tabelle 10:

Bodengruppe / Ausgangssubstrat	Empfindlichkeit
semiterrestrische Böden aus überwiegend sandigen Substraten (Gleye, Nassgley, Anmoorgley)	Diese Böden besitzen stark schwankende Puffer- und Austauschkapazitäten und können demzufolge gegenüber Schadstoffeinträgen empfindlich reagieren. Eine Verdichtungsgefahr besteht i.d.R. nicht.
Marschböden mit dichten Horizonten (Dwog- und Knickmarsch)	Aufgrund des hohen Tonanteils rel. hohe Verdichtungsgefahr sowie durch ein hohes Transformationsvermögen eine rel. geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffanreicherung.
Marschböden mit lockerem Gefüge (Kalk- und Kleimarsch)	Rel. hohes Filter- und Puffervermögen sowie Transformationsvermögen, daher rel. geringe Gefährdung gegenüber Immissionen, geringe bis mittlere Druckempfindlichkeit und Neigung zur Verdichtung.
Rohböden aus überwiegend sandigen Ausgangssubstraten (Lockersyrosem) sowie Regosole und Ranker	Entsprechend der Eigenschaften des Ausgangssubstrates besteht aufgrund der geringen Neigung Schadstoffe zu akkumulieren eine rel. geringe Gefährdung bzgl. Schadstoffanreicherungen. Gegenüber mechanischer Belastung sind Rohböden aus sandigen Substraten ebenfalls nicht empfindlich.
Kolluvien	Kolluvien besitzen als Umlagerungsprodukte von Böden meist erhöhte Humusgehalte und damit mittlere bis hohe Puffer- und Austauschkapazitäten. Damit besteht ebenfalls eine Gefährdung bzgl. Schadstoffanreicherung. Die Neigung zur Verdichtung hängt vom Tonanteil des Kolluvials ab.

4.2.2.2 Wasser

Die Bewertung des Naturgutes Wasser erfolgt anhand der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege und damit gleichzeitig auch entsprechend den Bestimmungen des WHG, insbesondere § 1a.

Bestehende nutzungsbedingte Belastungen von Oberflächengewässer und Grundwasser bzw. vorhandene Vorbelastungen sind in der Bewertung zu berücksichtigen.

Folgende Werte oder Funktionen sind für den Landschaftsfaktor Wasser zu ermitteln:

- Wertelement von Natur und Landschaft
- Biotische Lebensraumfunktion
- Funktion im Wasserhaushalt / u.a. Regulations- und Retentionsfunktion

Die Beurteilung des Wassers erfolgt im Hinblick auf die Funktionen im Naturhaushalt, insbesondere seine Bedeutung als funktionale Grundlage von Tier- und Pflanzenlebensräumen. Bedeutsam sind auch seine Nutzungsfähigkeit (Wasserdargebot und -qualität), seine Verschmutzungsempfindlichkeit / Geschüttheit bzw. tatsächliche Nutzung (z.B. Trinkwasser) sowie innerhalb des Wasserhaushaltes die Abflussverhältnisse (mit Retentionsflächen, Tal- bzw. Auenbereichen und natürlichen Uferzonen).

Die Funktionsbewertung des Grundwassers ist u.a. ausgerichtet auf das pflanzenverfügbare Grundwasser als entscheidende Lebensraumfunktion, weshalb Grundwasserflurabstände in der Bewertung von Flächen **besondere** Bedeutung besitzen.

Als Wert- und Funktionselement **besonderer** Bedeutung für das Wasser gelten beispielsweise (s. Tab. 11):

- naturnah ausgeprägte Oberflächengewässer und Gewässersysteme (einschließlich natürlicher / tatsächlicher Überschwemmungsgebiete
- Oberflächengewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit
- Vorkommen von Grundwasser in seiner natürlichen Beschaffenheit und Gebiete, in denen sich dieses neu bildet
- Quellen (Heilquellen und Mineralbrunnen)
- Gebiete mit geringem Grundwasserflurabstand und ohne schützende, filternde Deckschichten.

Die qualitative Einschätzung des Wassers (als Wert- und Funktionselement **allgemeiner** oder **besonderer** Bedeutung) erfolgt verbal. Skalierungen oder weitergehende Wertabstufungen haben sich bei allen abiotischen Landschaftsfaktoren als nicht problemgerecht erwiesen.

Die nachfolgend dargestellte Tabelle beinhaltet eine Auflistung der Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung für Oberflächengewässer und Grundwasser, gegliedert nach dem Aspekt der aufgelisteten Werte / Funktionen und den jeweils anzusetzenden Bewertungskriterien.

Tabelle 11: Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser (beispielhafte Auflistung)

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
		Oberflächengewässer*
Wertelement von Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Natürlichkeit bzw. Naturnähe • Seltenheit • Gewässergüte • Empfindlichkeit 	naturnah ausgeprägte Oberflächengewässer und Gewässersysteme mit Überschwemmungs- bzw. Retentionsbereichen <ul style="list-style-type: none"> • naturnahe, unverbauete Fließgewässer mit reich strukturierten Uferbereichen, naturnaher Ufervegetation unter Einschluss der Niederungsbereiche / Auen • Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten • natürliche / ausgewiesene Überschwemmungsgebiete • grundwassernahe Bereiche (Niederungen, Senken) • Quellen, Quellflure • Gewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit (Güteklasse I und II, unbelastet bis mäßig belastet) Einzuordnen sind hier ursprüngliche fluviale Formen wie Altarme, Mäander, Gewässereinschnitte.
Biotische Lebensraumfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Naturnähe • Abflussverhalten • Selbstreinigungsvermögen • Gewässergüte 	Die o.g. Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (naturbelassener Zustand der Gewässer, Gewässergüte) bestimmen wesentlich die biotische Lebensraumfunktion.

Fortsetzung Tabelle 11

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Funktion im Wasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einzugsgebietsgröße • Oberirdischer Abfluss, Dargebot • Abflussverhalten bzw. Rückhaltevermögen • Selbstreinigungsvermögen • Gewässergüte • Nutzungsfähigkeit 	<p>Größe und Lage des Einzugsgebietes (Einzugsgebietsqualität) und das Gefälle bestimmen wesentlich die Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität des Einzugsgebietes • hohe Regulations- und Retentionsfunktion • Selbstreinigungsvermögen • Gewässergüte • Nutzungsfähigkeit
		Grundwasser
Wertelement von Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen oberflächennahen Grundwassers • Verbreitung von Deckschichten • Grundwasserqualität 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen von Grundwasser in seiner natürlichen Beschaffenheit • Gebiete bevorzugter Grundwasserneubildung
Wasserdargebotsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Verbreitung und Ausbildung von Grundwasserleitern • Einzugsgebietsgröße • Grundwasserabfluss • Grundwasserneubildungsrate • Grundwasserdargebot / Ergiebigkeit • Grundwasserqualität • Nutzungsfähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasservorkommen sehr hoher Ergiebigkeit • Gebiet bevorzugter Grundwasserneubildung / hoher Grundwasserqualität
Biotische Lebensraumfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Flurabstand des Grundwassers < 2 m • Erreichbarkeit bzw. Pflanzenverfügbarkeit • Qualität 	Vorkommen oberflächennahen Grund- (oder Schichten-) wassers < 2 m unter Gelände

* Oberflächengewässer sind auch über die Biotoptypenliste erfasst.

Anders als beim Boden ist von einer generellen Empfindlichkeit des Wassers gegenüber Wirkungen von Straßen auszugehen.

4.2.2.3 Klima/Luft

Die Bewertung der abiotischen Faktoren Klima / Luft berücksichtigt neben den Wert- und Funktionselementen auch die bestehenden Belastungen durch Nutzungen bzw. evtl. Vorbelastungen.

Für die Bewertung des Klimas ist vor allem seine lokale Ausprägung (Gelände- und Bestandsklima) zu berücksichtigen. Als Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung unter anderem zu berücksichtigen.

- Frischluftentstehungsgebiete und Luftaustauschbahnen
- Gebiete mit luftverbessernder Wirkung (z.B. Staubfilterung, Klimaausgleich)
- besondere standortspezifische Klima- oder Strahlungsverhältnisse
- Reinluftgebiete
- Gebiete ohne oder mit geringer Schadstoffbelastung.

In der nachfolgend aufgeführten Tabelle sind die Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima / Luft aufgeführt.

Tabelle 12: Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima / Luft

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Wertelement von Natur und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffbelastung • Ungestörtheit lokaler Windsysteme • Extremstandorte (standortspezifische Strahlungsverhältnisse) • Frischluftentstehungsflächen • Kaltluftabflussbahnen 	<p>Die Beurteilung besonderer Klimafunktionen wird insbesondere in Bezug auf belastete Siedlungsbereiche oder biotische Sonderfaktoren bezogen. Darunter fallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebiete mit geringer Schadstoffbelastung sowohl mit besonderer Bedeutung für Erholung oder Frischluftquellgebiete in siedlungsbezogener Lage (Luftgütekategorie 1.1 - 1.2) • Gebiete mit luftverbessernder Wirkung bzw. Flächen mit Immissionsschutz oder Regenerationsfunktion (Wälder, Parks etc.) • Frischluftleitbahnen (Flurwinde und Kaltluftbahnen)
Biotische Lebensraumfunktion (Pflanzen und Tiere)	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffbelastung • Extremstandorte 	<p>Die Bedeutung als Lebensraum wird maßgeblich von den Klima- bzw. Luftgütefaktoren bestimmt. Messungen z.B. der Windrichtung, Windstärke oder Inversionshäufigkeit geben Hinweise auf besondere Standorte (Tallagen oder exponierte Hanglagen), die ein eingprägtes Mikroklima aufweisen können.</p>

Die biotische Lebensraumfunktion ist originärer Bestandteil der Landschaftsfaktoren Boden / Wasser / Klima / Luft und gibt die abiotischen Voraussetzungen für besondere biotische Lebensgemeinschaften wieder und ist somit nicht mit der Beurteilung der biotischen Faktoren Pflanzen / Tiere abgedeckt.

Für den Landschaftsfaktor Klima / Luft sind die Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung verbal darzulegen und ggf. zu begründen. Eine weitere Wertabstufung wird aufgrund des heutigen Erkenntnisstandes als nicht problemgerecht angesehen.

Wie auch beim Landschaftsfaktor Wasser ist von einer generellen Empfindlichkeit des Klimas und der Luft gegenüber Wirkungen von Straßen auszugehen.

4.2.3 Ermittlung des Eingriffs

Bei den abiotischen Landschaftsfaktoren Boden/Geomorphologie, Wasser, Klima/Luft werden lediglich die Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung betrachtet. Entsprechend dem gewählten Indikatorprinzip wird vorausgesetzt, dass der Eingriff bei den abiotischen Faktoren mit **allgemeiner** Bedeutung über die Lebensräume miterfasst und bei deren Behandlung bezüglich Vermeidung und des Ausgleichs bzw. Ersatzes abgehandelt wird.

Eine Ausnahme stellt hierbei die **Neuversiegelung** dar. Diese betrifft wie im Folgenden dargestellt insbesondere alle abiotischen Faktoren und wird als solche nicht bei der Eingriffsbeurteilung der Lebensraumfunktion behandelt. Aus diesem Grund wird die Neuversiegelung auf die Gesamtheit der abiotischen Landschaftsfaktoren abgebildet, wobei sowohl die Wert- und Funktionselemente **besonderer** wie auch die **allgemeiner** Bedeutung Berücksichtigung finden.

Beeinträchtigungen bei den abiotischen Landschaftsfaktoren ergeben sich u.a. durch die nachfolgend aufgelisteten anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen von Straßenbauvorhaben.

4.2.3.1 Boden

Der Boden ist im Baufeld bzw. im Randbereich von Straßen unterschiedlichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen ausgesetzt.

Diese bestehen in:

entweder vollständiger Fettdruck der Oberbegriffe, besser noch Normaldruck der Oberbegriffe und Einrücken der Unterbegriffe

- Versiegelung (vollständiger Verlust des Boden mit allen seinen biotischen bzw. physiko-chemischen Eigenschaften im Naturhaushalt)
 - Versiegelung durch Deckenbau
 - Versiegelung durch Kunstbauwerke
- Erdarbeiten
 - Zerstörung der Horizontabfolge (Bodenauf- und –abtrag, Bodenaustausch)
 - Zerstörung des Bodengefüges und der Bodenstruktur (z.B. durch Verdichtung im Bereich von Trasse und Baufeld)
 - Veränderung der Geländemorphologie durch die Errichtung von Dämmen und Einschnitten
- Veränderung des Bodenwasserhaushaltes
 - Entwässerung
 - Vernässung
 - Versiegelung
 - Verdichtung
- Schadstoffeinträge
 - Havarien und Störfälle
 - Schadstoffeinträge durch den regelgerechten Betrieb (Abgase, Reifenabrieb, Straßenabwässer, Tausalze, Pflege und Wartung der Trasse und ihrer Randflächen)
 - Baustelleneinrichtung und unsachgemäße Lagerung von Baumaterial.

4.2.3.2 Wasser

Oberflächengewässer und Grundwasser sind im Baufeld bzw. im Randbereich von Straßen unterschiedlichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen ausgesetzt.

Diese bestehen in:

Oberflächengewässer

- Flächen- und Funktionsverlust von Oberflächengewässern durch Verlegung, Querung oder Überbauung
 - Fließgewässer einschließlich Niederungs- und Uferbereich
 - Stillgewässer einschließlich Uferbereich
 - Quellen und Quellfluren
- Flächen- und Funktionsverlust von Überschwemmungsgebieten / Beeinträchtigung der Retentionsfunktion
- Beeinträchtigung grundwassernaher Bereiche / Vernässungszonen
- Eingriff in den oberirdischen Abfluss
- Beeinträchtigung der Gewässerdynamik durch Gewässerverlegung und -ausbau
- Beeinträchtigung durch Einleitung von Oberflächenwasser
- Schadstoffeintrag
- Querung von Wasserschutzgebieten

Grundwasser

- Versiegelung von Grundwasserneubildungsflächen
- Funktionsbeeinträchtigung des Grundwasserhaushaltes durch
 - Entfernen von Deckschichten / Anschneiden von grundwasserführenden Schichten
 - Eingriff in das Grundwasser oder in Schichtenwasserhorizonte (z.B. Entwässerung, Grundwasserabsenkung, Hemmung und Umleitung des Grundwasserabflusses bzw. Grundwasseranstau)
 - Veränderung des Grundwasserstandes in grundwassernahen Bereichen
- Schadstoffemission und Versickerung / Schadstoffeintrag
- Querung von Trinkwasserschutzgebieten

4.2.3.3 Klima/Luft

Klima/Luft sind im Baufeld bzw. im Randbereich von Straßen unterschiedlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen von Straßenbauvorhaben ausgesetzt:

- Veränderung des Mikroklimas durch Entfernen der Vegetation, Kunstbauwerke, Versiegelung und Bodenauf- und Bodenabtrag einschließlich Dämme / Einschnitte
- Veränderung von Kaltluftentstehungsflächen und Luftaustauschbahnen durch Entfernen der Vegetation, Kunstbauwerke, Versiegelung und Bodenauf- und Bodenabtrag einschließlich Dämme / Einschnitte
- Veränderung der Luftqualität durch Schadstoffe und Entfernen der Vegetation.

4.2.4 Bewertung des Eingriffs

Der Umfang der Beeinträchtigung bei den abiotischen Landschaftsfaktoren hängt ebenso wie bei den Pflanzen und Tieren und deren Lebensräumen von der Bedeutung der betroffenen Faktoren bzw. Funktionen und den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren ab.

Die Versiegelung von Flächen wirkt sich auf alle abiotischen Landschaftsfaktoren nachteilig aus und wird aus diesem Grund für diese gemeinsam ermittelt. Dabei werden außer den Wert- und Funktionselementen **besonderer** Bedeutung auch die Wert- und Funktionselemente **allgemeiner** Bedeutung berücksichtigt.

Die Beeinträchtigungen der abiotischen Landschaftsfaktoren durch die übrigen genannten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen von Straßen werden ausschließlich für die Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung erfasst.

Die Beurteilung dieser Eingriffe ist anhand von Einzelfallanalysen durchzuführen. Bei diesen ist zu beurteilen, ob und wie weit Wert- und Funktionselemente beeinträchtigt werden oder verloren gehen. In den Tabellen 13 – 15 werden Hinweise zu den Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für die abiotischen Landschaftsfaktoren gegeben (nach ARGE Eingriff-Ausgleich NRW 1994).

Die Erkenntnisse bzw. Beurteilungen über die Erheblichkeit oder Nachhaltigkeit der Beeinträchtigungen ist zunächst Grundlage für eine Prüfung der Vermeidung und Minderung.

4.2.4.1 Boden

Entsprechend der in Tab. 9 aufgeführten Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung des Landschaftsfaktors Boden ergeben sich folgende Beeinträchtigungsarten durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen von Straßen.

Tabelle 13: Hinweise zu Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Boden

Wert und Funktionselement besonderer Bedeutung	Beeinträchtigungen			
	Versiegelung	Verdichtung / Abtrag	Schadstoffeintrag	Veränderung des Wasserhaushaltes
<u>organische Böden:</u> Hoch-, Niedermoor- und Übergangsmoortorfe,		•	•	•
<u>semiterrestrische Böden:</u> Gleye Nassgleye Anmoorgleye Auenböden Marschen	Betroffenheit für alle Böden und morphogenetische Formen	•	•	•
		•	•	•
		•	•	•
		•	•	•
		•	•	•
<u>terrestrische Böden:</u> terrestrische Rohböden Regosole Ranker		o	•	o
		o	•	o
		o	•	o

Fortsetzung Tabelle 13

Wert und Funktionselement besonderer Bedeutung	Beeinträchtigungsart			
	Versiege- lung	Verdich- tung / Abtrag	Schadstoff- eintrag	Verände- rung des Wasser- haushaltes
<u>anthropogene Böden:</u> Heideböden, Plaggenesche				
		•	•	o
<u>Morphogenetische Formen:</u>		o	o	o

- Beeinträchtigung im Regelfall
- o Beeinträchtigung im Einzelfall möglich

Die **Beeinträchtigungsintensität** der Böden/Geotope ist abhängig von ihrer Empfindlichkeit gegenüber den aufgeführten Beeinträchtigungen.

4.2.4.2 Wasser

Entsprechend der Auflistung der Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung des Landschaftsfaktors Wasser (Tab. 11) ergeben sich folgende Beeinträchtigungsarten durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen von Straßen.

Tabelle 14: Hinweise zu Beeinträchtigungsarten der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser

LANDSCHAFTSFAKTOR WASSER - Oberflächengewässer				
Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung	Beeinträchtigungsarten			
	Versiege- lung	Verdich- tung	Schad- stoffeintrag	Verände- rung des Wasser- haushaltes
• naturnahe, unverbaute Flüsse	•	o	•	•
• Bäche	•	o	•	•
• Niederungs- und Uferbereiche	•	•	•	•
• Überschwemmungsgebiete	•	•	•	•
• Seen	•	o	o	•
• Kleingewässer / Weiher / Teiche	•	o	•	•
• Sölle	•	o	•	•
• Quellen, Quellflure	•	•	•	•
• Gewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit	•	o	•	•

Fortsetzung Tabelle 14

LANDSCHAFTSFAKTOR WASSER - Grundwasser				
Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung	Beeinträchtigungsarten			
	Versiegelung	Verdichtung	Schadstoffeintrag	Veränderung des Wasserhaushaltes
<ul style="list-style-type: none"> Vorkommen oberflächennahen Grundwassers im Bereich eines sehr hohen Grundwasserdargebotes (sehr hohe Ergiebigkeit) bzw. in natürlicher Beschaffenheit Gebiet bevorzugter Grundwasserneubildung Vorkommen oberflächennahen Grund- bzw. Schichtenwassers < 2 m unter Gelände Trinkwasserschutzzone I + II 	•	•	•	•

- Beeinträchtigung im Regelfall o Beeinträchtigung im Einzelfall möglich

Anders als beim Boden ist von einer generellen Empfindlichkeit des Wassers gegenüber Wirkungen von Straßen auszugehen, so dass sich die **Beeinträchtigungsintensität** jeweils von der Bedeutung und Betroffenheit der jeweiligen Faktoren bzw. Funktionen gegenüber vorhabensspezifischen Wirkungen ableitet.

4.2.4.3 Klima/Luft

Entsprechend der in Tab. 12 aufgelisteten Wert- und Funktionselemente mit **besonderer** Bedeutung des Landschaftsfaktors Klima / Luft ergeben sich die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Beeinträchtigungsarten:

Tabelle 15: Hinweise zu Beeinträchtigungen des Landschaftsfaktors Klima/Luft

LANDSCHAFTSFAKTOR KLIMA / LUFT				
Wert- und Funktionselement		Beeinträchtigungsarten *)		
		BdMI	Blaub	BdLu
1.	Allgemeine Bedeutung: <ul style="list-style-type: none"> unversiegelte Flächen oder Vegetationsbestände 	o	o	o
2.	Besondere Bedeutung z.B. <ul style="list-style-type: none"> Flurwindsysteme Frischluftquellgebiete in siedlungsbezogener Lage (Parks, Grünflächen) Immissionsschutzflächen 	o • o	• •	• • •

*) BdMI: Beeinträchtigung des Mikroklimas
 Blaub: Beeinträchtigung der Luftaustauschbahnen
 BdLu: Beeinträchtigung der Luftqualität

- Beeinträchtigung im Regelfall o Beeinträchtigung im Einzelfall möglich

Die **Beeinträchtigungsintensität** ist, da man von einer generellen Empfindlichkeit des Klimas bzw. der Luft gegenüber Wirkungen von Straßenbauvorhaben ausgehen muss, von der Bedeutung und Betroffenheit der jeweiligen Faktoren und Funktionen abhängig.

4.2.5 Ermittlung der Kompensation

Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind aus den Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen abzuleiten, wobei die allgemeinen bzw. örtlichen Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege zu berücksichtigen sind.

Der flächenhafte Umfang der Kompensationsmaßnahmen wird zum einen über die Fläche der Versiegelung rechnerisch ermittelt.

Die Versiegelung von Flächen wirkt sich auf alle abiotischen Landschaftsfaktoren nachteilig aus und wird aus diesem Grund für diese gemeinsam ermittelt. Die Kompensation von Wert- und Funktionselementen **allgemeiner** Bedeutung wird über die Entsiegelung einer **gleichgroßen Fläche** erreicht. Ist dies nicht möglich, ist eine zusätzliche Ausgleichsfläche (naturschutzfachliche Wertstufe max. 3) im **Verhältnis 1 : 0,5** auszuweisen. Für die Kompensation von Wert- und Funktionselementen **besonderer** Bedeutung ist eine Entsiegelung einer **doppelt so großen Fläche** vorzunehmen oder eine zusätzliche Ausgleichsfläche (naturschutzfachliche Wertstufe max. 3) im **Verhältnis 1 : 1** vorzusehen (siehe auch Anhang 2).

Zum anderen werden Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen innerhalb des Baufeldes und der Wirkzonen entsprechend Tabelle 3 und Abbildung 1 ermittelt und verbal-argumentativ begründet.

Die Kompensation dieser Eingriffe in Boden, Wasser, Klima und Luft über die Neuversiegelung hinaus ist in der Regel über eine multifunktionale Kompensation möglich. Zu Grunde gelegt werden hier die ermittelten Maßnahmen und deren Umfänge für die Kompensation der Eingriffe in die Lebensraumfunktionen insbesondere die biotopbezogene Kompensation. Im Einzelfall sind darüber hinaus Maßnahmen nötig, wenn das Ziel, die jeweils beeinträchtigten Werte und Funktionen von Boden, Wasser, Klima und Luft wieder herzustellen, nicht möglich ist oder der Umfang der biotopbezogenen Maßnahmen für eine Aufwertung der jeweiligen abiotischen Faktoren nicht ausreicht.

4.2.5.1 Boden

Die Ermittlung des flächenmäßigen Umfangs der Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in die Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung durch Überbauung, Abtrag und Verdichtung außerhalb der versiegelten Flächen erfolgt verbal-argumentativ. Die Kompensationsumfänge sind quantitativ anzugeben. Ziel der Kompensation muss es sein, die beeinträchtigten Werte und Funktionen wiederherzustellen. Soweit dies nicht möglich ist, sind geeignete Maßnahmen zur Aufwertung von Böden außerhalb der in Tab. 3 aufgeführten Wirkzonen durchzuführen.

Für die über die Versiegelung hinausgehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsfaktors Boden sind die folgend aufgeführten Maßnahmenvorschläge geeignet:

- Entsiegelung
- Maßnahmen zur Optimierung von Bodenfunktionen im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Verbesserung der Bodenstruktur (Meliorationsmaßnahmen)
- Rekultivierung vorhandener, beeinträchtigter Böden (z.B. im Bereich von Auftrags- oder Abbauflächen)
- Wiederherstellung der Vegetationsdecke
- Extensivierung intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen
- Initiieren von Sukzessionsstadien auf Ackerbrache.

4.2.5.2 Wasser

Die Ermittlung des flächenmäßigen Umfangs der Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in die Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung erfolgt verbal-argumentativ. Die Kompensationsumfänge sind quantitativ anzugeben. Ziel der Kompensation muss es sein, die beeinträchtigten Werte und Funktionen wiederherzustellen. Soweit dies nicht möglich ist, sind geeignete Maßnahmen zur Aufwertung, etwa von Gewässern (einschließlich ihrer Niederungs- und Uferbereiche), außerhalb des Beeinträchtigungsbereiches der Verkehrswege durchzuführen. Art und Umfang der entsprechenden Maßnahmen richten sich nach der Beeinträchtigungsintensität sowie der Bedeutung / Empfindlichkeit des betroffenen Oberflächengewässers bzw. des Grundwassers. Sie sind verbal darzustellen und zu begründen.

Folgende Maßnahmen sind u.a. zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Wassers geeignet.

Oberflächengewässer

- Entsigelung
- Extensivierung von Nutzungen (geringer Schadstoffeintrag)
- Renaturierung bzw. naturnaher Ausbau von Gewässern
- Anlage von Uferstreifen
- Neuanlage von Gewässern in naturnaher Bauweise
- Rückbau von Wehren, Stauen, Schwellen
- Wiedervernässung von entwässertem ehemaligen Feuchtgrünland
- Aufwertung von Kleingewässern durch Verbesserung des Versorgungszustandes über Anstaumaßnahmen an den wasserableitenden Anlagen
- Aufwertung von Stillgewässern, Flächenerweiterung und Stabilisierung der Wasserführung
- Aufwertung bestehender, übersteilter Entwässerungsgräben zu wieder landschaftsverfügbaren Gewässern durch Verbreiterung des Grabenprofils, Sohlenanhebung und rückstauende, naturnahe Gefällstrecken
- Bestrebung die Kompensation auf stärker reliefiertem und feuchtedifferenziertem Intensivgrünland durch Extensivierung durchzuführen
- Schaffung von mosaikartigen Vernetzungsstrukturen in Grabenbereichen

Grundwasser

- Entsigelung von Flächen
- Anhebung des Grundwasserspiegels durch Renaturierungsmaßnahmen, Erhöhung des Regulations- und Retentionsvermögens

4.2.5.3 Klima/Luft

Zur Kompensation der Beeinträchtigung des Landschaftsfaktors Klima / Luft sind u.a. folgend aufgeführte Maßnahmen geeignet:

- Wiederherstellung einer klimarelevanten Oberflächengestalt
- Schaffung klimafördernder Strukturen (Gehölze, Gewässer, Grünland)
- Schaffung oder Intensivierung von Luftaustauschbahnen bzw. Ausbau oder Stärkung von Flurwindsystemen
- Entsiegelung und Wiederherstellung von Kaltluftentstehungsgebieten
- Wiederherstellung des ursprünglichen Relieftypes

4.3 Orientierungsrahmen zur Bestimmung von Kompensationsumfängen hinsichtlich des Landschaftsbildes / der landschaftsgebundenen Erholungseignung

4.3.1 Bestandserfassung

Landschaftsbild

Unter Landschaftsbild wird die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung der Landschaft verstanden. Das Landschaftsbild beschreibt die natürliche Attraktivität einer Landschaft und hat grundlegende Bedeutung für die Erholungswirksamkeit des beschriebenen Raumes.

Das Landschaftsbild ergibt sich aus dem Zusammenwirken flächiger, linienhafter und punktueller Landschaftselemente, welche objektiv erfasst werden können und die entweder natürlichen oder anthropogenen Ursprungs sind oder als Element der Kulturlandschaft wie z.B. Knicks und Hecken Naturnähe vermitteln.

Das Landschaftsbilderlebnis ist darüber hinaus von einer Vielzahl dynamischer Einflussgrößen (Wetterlage, Jahreszeit etc.) sowie personenspezifischer subjektiver Filter beeinflusst. Das Bild der Landschaft vermittelt zugleich Erkenntnisse und Erfahrungen über ihre Nutzungs- und Siedlungsstruktur sowie die ökologischen Verhältnisse. Der Identifikationsmöglichkeit (Heimat) des Betrachters kommt eine hohe Bedeutung zu.

Die als Landschaftsbild erlebbaren Wert- und Funktionselemente einer Landschaft sind u.a. mit Rückgriff auf die Biotop- und Nutzungstypenkartierung zu erheben. In ihrem Erscheinungsbild, ihren räumlichen Merkmalen und Charakteristika ähnliche Raumeinheiten werden zu Landschaftsbildtypen zusammengefasst. Ihnen wird eine Wertstufe als Ausdruck der Qualität des Landschaftsbildes zugeordnet.

Die in sich homogenen Landschaftsbildtypen stellen die Grundlage der natürlichen landschaftsgebundenen Erholungseignung dar. Die Abgrenzung der einzelnen Typen ist dabei nicht als parzellenscharfe Trennlinie zu verstehen, da viele Einheiten Strukturen beinhalten, die in ihrer Kulissen- und Grenz Wirkung für die benachbarten Typen von Bedeutung sind.

Die abgegrenzten Landschaftsbildtypen liegen innerhalb von größeren Landschaftsräumen, die sich unter anderem über die naturräumlichen Strukturen ergeben.

Im Rahmen der Erfassung des Landschaftsbildes sind folgende Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung als Grundlage für die Abgrenzung der Landschaftsbildtypen zu erfassen.

Tabelle 16: Wert- und Funktionselemente des Landschaftsbildes mit besonderer Bedeutung

Landschaftsbild / landschaftsbezogene Erholung
Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung
<p>Alle natürlichen und naturnahen Lebensräume mit ihrer spezifischen Eigenart, Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften, hier insbesondere die strukturell-ästhetischen Werte/Qualitäten (Schönheit) und Bedeutung für die naturnahe und naturverträgliche Erholung im Bereich von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • besonders geschützten Gebieten, insbesondere Landschaftsschutzgebieten, Naturparks, Naturschutzgebieten • Naturdenkmälern im Sinne von § 19 LNatSchG • besonders geschützten Landschaftsbestandteilen im Sinne von § 20 LNatSchG • besonders geschützten Waldbiotopen und Einzelstrukturen • Erholungswäldern nach § 26 LWaldG • Gebieten mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten, -intensitäten • Landschaftsbildräumen (Sichträume, Räume mit homogenen Strukturen oder Strukturkombinationen, z.B. Marschen, Heckenlandschaften etc.) • naturnahen Gewässern, Gräben und Ufern, Verlandungszonen, Auen • Ortsrändern, landschaftsbildprägenden Gebäuden • charakteristischen, geländemorphologischen Ausprägungen und Geotopen wie z.B. Bergformen, Geländestufen (z.B. Kerbtäler, Dolinen, Drumlins), Dünen, Uferformen (z.B. Binnendünen, Steilufer) • kulturhistorisch bedeutsamen Landschaften, Landschaftsteilen und -bestandteilen (Kulturlandschaften) • traditionellen Sichtachsenbeziehungen und Aussichtspunkte • historischen Landnutzungsformen (z.B. Niederwälder, Streuobstwiesen etc.) • charakteristischen Landschaftselementen (z.B. Knicks) • Einzelformen (z.B. Bäume, Baumgruppen, Alleen, Moordämme, Hohlwege) • Erholungsschwerpunkten, Fuß- und Wanderwegen • historischen Park- und Gartenanlagen als Werke der Gartenbaukunst, deren Lage sowie architektonische und pflanzliche Gestaltung von der Funktion der Anlage als Lebensraum und Selbstdarstellung früherer Gesellschaftsformen und der von ihr getragenen Kultur Zeugnis geben

Landschaftsgebundene Erholungseignung

Grundlage für die Abgrenzung von Erholungsräumen sind die abgegrenzten in sich homogenen Landschaftsbildtypen. Ausschlaggebend ist hierbei insbesondere die Qualität der einzelnen Raumeinheiten (vgl. folgendes Kap. 4.3.2 – Bestandsbewertung). Unberücksichtigt bleibt die tatsächliche Erholungsnutzung des jeweiligen Raumes einschließlich Erschließung, Anbindung an Siedlungsgebiete, vorhandene Erholungseinrichtungen usw..

4.3.2 Bestandsbewertung

Landschaftsbild

Ziel der Bewertung des Landschaftsbildes ist es, die Qualität der einzelnen Landschaftsbildtypen auch für die natürliche Erholungseignung zu ermitteln und die Empfindlichkeit gegenüber dem Eingriffsobjekt Straße festzulegen.

4.3.2.1 Bedeutung der Landschaftsbildtypen

Die qualitative Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt über

- **Eigenart / Leitbild**

Ihre Eigenart erhält die Landschaft nicht nur durch die Naturelemente wie z.B. Relief, Boden, Gewässer, Vegetation, sondern auch durch Kulturelemente wie Siedlungsstruktur, Bauformen und Nutzungsart. Als die Eigenart bestimmende Kriterien werden die Ursprünglichkeit, die Struktur sowie die Einzigartigkeit der Landschaft herangezogen. Die Eigenart lässt die Identifikation mit einer Landschaft zu.

- **Ursprünglichkeit**
Die Ursprünglichkeit eines Raumes bzw. deren Verlust lässt sich durch den Vergleich der heutigen Nutzungen mit dem Bestand von vor zwei bis drei Generationen dokumentieren.
- **Struktur/Charakter**
Der Grad der Eigenart einer Landschaft ist abhängig davon, ob sie eine erkennbare Struktur, einen definierten Charakter und eine Übersichtlichkeit aufweisen. Dieses kann z.B. durch eine regelmäßige oder auch historische Abfolge von Formen, Nutzungen und Landschaftselementen erzeugt werden.
- **Einzigartigkeit**
Die Eigenart wird außerdem bestimmt durch die Einzigartigkeit und Seltenheit des jeweiligen Landschaftsbildtypus innerhalb des Landschaftsraumes und im Vergleich zu anderen Landschaftsräumen.

- **Naturnähe**

Als naturnah werden Landschaften empfunden, die noch zahlreich vom Menschen weitgehend unbeeinflusste Strukturen (Wald, Wiese, See, Fluss etc.) aufweisen. Je zusammenhängender und durch technische Elemente ungestörter diese Kulturlandschaften, desto höher ist ihr Wert unter dem Aspekt Naturnähe einzuschätzen.

- **Vielfalt**

Kennzeichnend für die Vielfalt eines Raumes ist der mehr oder weniger häufige Wechsel unterschiedlicher Oberflächenformen und sowie die Ausstattung mit typischen Landschaftselementen und Kleinstrukturen. Ein reichhaltig gegliederter Landschaftsbildtyp bietet vielfältige Informationen und wird deshalb vom Menschen als interessant empfunden.

Bei der Bewertung werden differenziert:

- **Reliefviefalt**
Die Reliefviefalt wird im Wesentlichen durch die Reliefenergie (Höhendifferenzen in einer räumlichen Bezugseinheit), die Reliefformen und den Kleinformenschatz bestimmt.
- **Strukturvielfalt**
Ein weiteres Kriterium bildet die Kleinstrukturenvielfalt (Knicks, Alleen, Einzelbäume, Gebüsche, Fließ- und Stillgewässer, Seen, Wiesen, Weiden), deren Ausdehnung und Häu-

figkeit. Hierzu können auch Kleinsiedlungen und Gehöfte gezählt werden. Die jeweilige Einschätzung erfolgt verbal-argumentativ.

Maßgebend für die Qualität des Landschaftsbildes ist der Ausbildungsgrad ihres Erscheinungsbildes.

Die Unterscheidung in Ausprägungsgrade basiert auf der Annahme, dass eine Landschaft umso reizvoller ist, je ausgeprägter die einzelnen, für das landschaftsästhetische Erleben relevanten Strukturen und Elemente in Erscheinung treten. Ein hoher Ausprägungsgrad impliziert insofern eine hohe Qualität des Landschaftsbildes im Sinne einer für das alltägliche Erleben und die Erholung besonders attraktiven Landschaftsgestalt.

Die wertbestimmenden Merkmale zur Ermittlung der Landschaftsbildqualität sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 17: Kriterien zur Ermittlung der Landschaftsbildqualität

Landschaftsbild Wertstufe	wertbestimmende Merkmale
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Anzahl bzw. starke Ausprägung von raumbildenden Strukturen und Orientierungselementen • Naturcharakter dominierend, nahezu keine bzw. nur geringe menschliche Einflüsse erkennbar • hohe Vielfalt an Elementen und Strukturen • geringes Ausmaß städtebaulicher oder landbaulicher Veränderungen • geringes Ausmaß an Störungen und Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • mäßige Anzahl bzw. mittlere Ausprägung von raumbildenden Strukturen und Orientierungselementen • halbnatürlich bis naturfern wirkend, starke menschliche Einflüsse erkennbar • mittlere Vielfalt an Elementen und Strukturen • mittleres Ausmaß städtebaulicher oder landbaulicher Veränderungen • mittleres Ausmaß an Störungen und Beeinträchtigungen
gering	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Anzahl bzw. geringe Ausprägung von raumbildenden Strukturen und Orientierungselementen • künstlich wirkend, sehr starke menschliche Einflüsse erkennbar • geringe Vielfalt an Elementen und Strukturen • starkes Ausmaß städtebaulicher oder landbaulicher Veränderungen • starke Störungen und Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes

Dem jeweiligen Landschaftsbildtyp wird die Landschaftsbildqualität zugeordnet, in der die Mehrzahl der wertbestimmenden Merkmale auf den zu bewertenden Landschaftsbildtyps zutreffen.

4.3.2.2 Visuelle Empfindlichkeit

Bei der Bewertung der visuellen Empfindlichkeit der Landschaftsbildtypen gegenüber dem geplanten Straßenbauobjekt wird die Einsehbarkeit des Raumes, die bereits vorhandenen Störungen und Vorbelastungen sowie auch z.T. der Ausprägungsgrad der Landschaftsbildtypen berücksichtigt.

Die visuelle Empfindlichkeit einer Landschaft gegenüber einem Straßenbauvorhaben ist umso höher, je einsehbarer, „durchsichtiger“ eine Landschaft ist, d.h. je geringer die Ausprägung mit gliedernden und belebenden Strukturen ist (vgl. ADAM, NOHL, VALENTIN, 1986 S. 286 ff). Der Landschaftsbildtyp Wald stellt im allgemeinen relativ unempfindliche Bereiche dar, da der Eingriff aufgrund der Bestandsdichte der Bäume nur im unmittelbaren Nahbereich einsehbar ist. Bei kuppigen Moränen mittlerer Ausprägung und einem dichten Knicknetz (Typ Knick- und Heckenlandschaft in starker Ausprägung) kommt eine Kulissenwirkung zum Tragen, die die Sichtbarkeit einer Straße deutlich verringert und dadurch weniger empfindlich ist. Besonders linienhafte Gehölzstrukturen sind geeignet, eine Straßen-trasse abzuschirmen und störende Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu begrenzen.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Kriterienausprägungen für die visuelle Empfindlichkeit, die in Abhängigkeit der visuellen Verletzlichkeit ermittelt wird.

Tabelle 18: Kriterien zur Beurteilung der visuellen Verletzlichkeit einer Landschaft

visuelle Verletzlichkeit Wertstufe	Bewertungskriterien	
	Relief/Morphologie	Vegetationsstrukturen
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • flach bis wellig • große Sichträume, kleine Sichterschattungsräume • weite Einsehbarkeit • weiträumige Sichtbeziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> • niedrige Vegetationsstrukturen • offene Vegetationsstrukturen • weite Einsehbarkeit
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • wellig • mäßige Höhenunterschiede • eingeschränkte Sichträume • begrenzte Einsehbarkeit • eingeschränkte Sichtbeziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> • unregelmäßig hohe Vegetationsstrukturen • lockere Vegetationsstrukturen • begrenzte Einsehbarkeit
gering	<ul style="list-style-type: none"> • stark wellig bis hügelig • größere Höhenunterschiede • kleine Sichträume, große Sichterschattungsräume • geringe Einsehbarkeit • kurze Sichtbeziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Vegetationsstrukturen • dichte Vegetationsstrukturen • geringe Einsehbarkeit

4.3.2.3 Ermittlung der Gesamtempfindlichkeit

Die Gesamtempfindlichkeit des Landschaftsbildes ergibt sich durch Überlagerung der visuellen Verletzlichkeit mit der Landschaftsbildqualität. Dafür sind folgende Bedingungen zu beachten.

- Die Empfindlichkeit entspricht der Landschaftsbildqualität, wenn die Differenz zur visuellen Verletzlichkeit ≤ 1 Wertstufe entspricht.
- Die Empfindlichkeit entspricht dem gemittelten Wert von Landschaftsbildqualität und der visuellen Verletzlichkeit, wenn die Differenz zwischen diesen Werten > 1 beträgt.
- Schützenswerte geomorphologische Objekte und Elemente der historischen Kulturlandschaft weisen generell eine hohe visuelle Empfindlichkeit auf.

Hohe Empfindlichkeiten haben demnach z.B. Landschaftsbildtypen, die bei einer geringen bis mittleren Ausstattung mit gliedernden und belebenden Elementen und einer geringen Relieferung (= hohe Einsehbarkeit) durch ihre Eigenart und fehlende Vorbelastung eine hohe Landschaftsbildqualität aufweisen. Weiträumigere und gering reliefierte Acker- und Grünlandflächen haben zwar eine hohe Einsehbarkeit, weisen aber aufgrund der i.d.R. geringen Landschaftsbildqualität nur eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber den linearen Trassierungselementen einer Straße auf.

Landschaftsgebundene Erholungseignung

Landschaftsbildtypen mit einer hohen Qualität/ Bedeutung sind als Landschaftsräume mit einer besonderen Eignung für landschaftsgebundene Erholung zu bewerten.

Für die Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen der Erholungseignung der Landschaft durch das Vorhaben finden ausschließlich die Räume mit einer hohen (Gesamt-)Empfindlichkeit gegenüber Straßenbauvorhaben Berücksichtigung. Sie umfassen alle bedeutsamen Erholungsräume mit Ausnahme derer, die durch ein deutliches Relief oder durch hohe und dichte Vegetationsstrukturen geprägt sind. Diese sind gegenüber den visuellen und den akustischen Beeinträchtigungen durch Straßenbauvorhaben wenig empfindlich.

4.3.3 Ermittlung und Bewertung des Eingriffs

Ermittelt und bewertet werden Eingriffe in das Landschaftsbild sowie in die Erholungseignung der Landschaft. In Bezug auf das Landschaftsbild wird dessen Veränderung im Straßenraum durch Überbauung und durch temporäre Inanspruchnahme sowie die visuelle Beeinträchtigung der betroffenen Landschaftsbildtypen berücksichtigt. Bezüglich der Erholungseignung der Landschaft wird zudem die Verlärmung der Landschaft durch das Straßenbauvorhaben als Eingriff gewertet.

Landschaftsbild

Die Ermittlung der in Tab. 19 dargestellten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt einzelfall- und wirkungsbezogen und nicht über eine formalisierte Vorgehensweise bzw. einen formalisierten Bewertungsansatz. Die Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist beschreibend anhand der genannten quantitativen und qualitativen Dimensionen mit Bezugnahme auf die Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsbildtypen und deren Vegetations- und Strukturelemente vorzunehmen.

Folgende Beeinträchtigungen sind in der Regel ausgehend vom Neubau einer Straße zu erwarten.

Tabelle 19: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	
Anlagebedingte Beeinträchtigungen	quantitative und qualitative Dimensionen
Verlust von Landschaftsbildqualitäten innerhalb betroffener Landschaftsbildeinheiten durch Flächenbeanspruchung	- qualitative Beurteilung der Beeinträchtigung
Verlust (Flächenbeanspruchung) / Funktionsverlust (Durchschneidung) von prägenden Vegetations- und Strukturelementen	- qualitative Beurteilung der Beeinträchtigung - Anzahl der prägenden Vegetations- und Strukturelemente; Fläche in m ² ha
Überformung von Landschaftsbildeinheiten aufgrund der Empfindlichkeit gegenüber Durchschneidung, Veränderung der Oberflächengestalt, Verlust von prägenden Vegetations- und Struktureinheiten	- qualitative Beurteilung der Beeinträchtigung - Bewegtheit des Reliefs, Einsehbarkeit, Sichtverschattungen

Fortsetzung Tabelle 19:

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	
Anlagebedingte Beeinträchtigungen	quantitative und qualitative Dimensionen
Störung weiträumiger Sichtbeziehungen, historischer Sichtbeziehungen	<ul style="list-style-type: none"> - qualitative Beurteilung der Flächengröße der Sicht- und Verschattungsräume - Entfernung zum Objekt in: m - Bewegtheit des Reliefs, Einsehbarkeit, Sichtverschattungen
Querung ausgeprägter Talräume, landschaftsprägender Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> - qualitative Beurteilung der Flächengröße der Sicht- und Verschattungsräume - Länge der Querung in: m - Entfernung zum Objekt in: m - Bewegtheit des Reliefs, Einsehbarkeit, Sichtverschattungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	quantitative und qualitative Dimensionen
Beeinträchtigung von Erholungsgebieten und der natürlichen Erholungseignung durch Verlärmung und Schadstoffeintragung	<ul style="list-style-type: none"> - qualitative Abschätzung der Beeinträchtigung - Verlärmung in: dB(A)
Beeinträchtigung von Erholungsgebieten und der natürlichen Erholungseignung durch visuelle Störreize, hervorgerufen durch den fließenden Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Entfernung zum Objekt in: m - qualitative Beurteilung der Beeinträchtigung

Baubedingte Beeinträchtigungen	quantitative und qualitative Dimensionen
Verlust von Landschaftsbildqualitäten, Überformung von Landschaftsbildeinheiten durch baubedingte Flächenbeanspruchung (z.B. Deponien, Abgrabungen)	<ul style="list-style-type: none"> - qualitative Abschätzung der Beeinträchtigung
Beeinträchtigung von Erholungsgebieten und der natürlichen Erholungseignung durch baubedingte Verlärmung	<ul style="list-style-type: none"> - qualitative Abschätzung der Beeinträchtigung

Zur konkreten Ermittlung der Eingriffe in das Landschaftsbild wird der Verlauf der Straße in verschiedene Abschnitte unterteilt, die aufgrund der trassierungstechnisch bedingten Überformung eine unterschiedliche visuelle Auswirkungstiefe in den Landschaftsraum besitzen. Folgende Abschnitte werden unterschieden:

- Einschnittslage, hierzu zählen auch künstliche Einschnittlagen, die für die Gestaltung der Straßenrandflächen angelegt werden,
- Gleichlage und Dammlage bis max. 10 m Dammhöhe,
- Dammlage zwischen 10 - 30 m Dammhöhe sowie Brückenbauwerke bis zu 30 m Höhe,
- Brückenbauwerke über 30 m Höhe.

Zur Einteilung der Strecke in die einzelnen Abschnitte ist eine Streckenlänge von mindestens 100 m maßgeblich. Bei geringeren Streckenlängen der einzelnen Abschnitte wird davon ausgegangen, dass die visuelle Auswirkungstiefe in den Landschaftsraum abnimmt. Eine Abstufung der Auswirkungintensität wird dann erforderlich.

Basierend auf der Bestandserfassung im Gelände und, außerhalb des Untersuchungsraumes, auf der Auswertung von Luftbildern werden alle vorhandenen und geplanten Elemente im betroffenen Landschaftsraum aufgenommen und dargestellt, die aufgrund ihrer Höhe und ihrer Struktur zu einer Sichtverschattung führen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Alleen/Baumreihen, Knicks, Feldgehölze und Wälder. Für diese Elemente wird eine einheitliche Höhe von 15 m angenommen.

Bei der Darstellung und Bewertung der Landschaftsbildtypen wird deren Empfindlichkeit gegenüber dem straßenbedingten Eingriff festgesetzt. Für die verschiedenen Empfindlichkeitsstufen der Landschaftsbildeinheiten sind für jeden möglichen Trassierungsabschnitt Auswirkungsbereiche festzustellen, bis zu denen ein erheblicher oder nachhaltiger Eingriff ins Landschaftsbild besteht.

Unterschieden wird in (vgl. ARGE Eingriff-Ausgleich NRW (1994)):

- **Straßenzone I:** Hierzu gehören alle versiegelten/überbauten Flächen des Straßenbauwerks einschließlich der von Brücken überspannten Flächen.
- **Straßenzone II:** Hierzu zählen alle durch das Straßenprojekt erdbaulich veränderten und landschaftsgerecht wiederhergestellten Flächen (Böschungen, Dämme, Bankette usw.).
- **visuelle Wirkzone I:** Das Eingriffsobjekt ist weniger als 10 m hoch. Die Wirkzonen beiderseits der Straße reichen vom Rand des Eingriffsobjekts bis in 200 m Entfernung.
- **visuelle Wirkzone II:** Das Eingriffsobjekt (bzw. Teile davon) besitzt eine Höhe zwischen 10 und 30 m. Die zusätzlichen Wirkzonen beiderseits der Straße reichen von 200 bis 1.500 m.
- **visuelle Wirkzone III:** Das Eingriffsobjekt (bzw. Teile davon) ist über 30 m hoch. Die zusätzlichen Wirkzonen beiderseits der Straße reichen von 1.500 m bis 5.000 m. Herrschen im gesamten Eingriffsgebiet relativ unterschiedliche naturräumliche Verhältnisse vor, kann bei entsprechender Begründung die Wirkzone III bis auf 10.000 m ausgedehnt werden.

In jeder Wirkzone werden nur die Flächen berücksichtigt, von denen das Eingriffsobjekt tatsächlich gesehen werden kann. **Sichtverschattende Elemente** verkleinern in jeder visuellen Wirkzone die tatsächlichen Sichtflächen.

Unter Berücksichtigung der visuellen Auswirkungstiefe der Streckenabschnitte, der Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsbildeinheiten, der **Sichtverschattung** durch gliedernde Elemente und der Sichtbegrenzung durch die vorhandene Geländemorphologie werden die beeinträchtigten Flächen ermittelt. Vorbelastungen der Landschaftsbildqualität sind zum einen bei der Festlegung der Empfindlichkeit bereits berücksichtigt worden, weiterhin wird bei der Abgrenzung der beeinträchtigten Flächen einzelfallbezogen auf die relevanten Vorbelastungen reagiert.

Landschaftsgebundene Erholungseignung

Zur Ermittlung der Eingriffe in die Erholungseignung ist neben der visuellen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes die betriebsbedingte Verlärmung der bedeutsamen Erholungsräume mit einer hohen Empfindlichkeit relevant. Für diese Räume werden die Bereiche ermittelt, in denen die Verlärmung (Schallausbreitung unter Berücksichtigung der konkreten Planung inklusive der Lärmschutzmaßnahmen) den gesetzten Erholungsrichtwert von 49 dB(A) tags überschreitet. Der Wert von 49 dB(A) orientiert sich an den in der 16. BImSchV genannten Grenzwerten für Allgemeine, Reine und Besondere Wohngebiete sowie für Kleinsiedlungsgebiete. In Anlehnung an den dort festgesetzten Richtwert von 49 dB(A) für die nächtliche Erholungsphase des Menschen wird hier der Wert 49 dB(A) am Tag für die Erholung in der freien Landschaft zugrunde gelegt.

4.3.4 Ermittlung der Kompensation

Landschaftsbild

Bei der Bestimmung von Maßnahmen zur Wiederherstellung oder landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes haben Maßnahmen, die die Eigenart der Landschaft in möglichst gleichartiger Weise wiederherstellen, Vorrang vor Maßnahmen zur landschaftsgerechten Neugestaltung.

Neugestaltungsmaßnahmen haben sich an der Eigenart der Landschaft zu orientieren (landschaftsgerecht). Sie sind in Art und Dimension so anzulegen, dass sie zur Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft und möglichst gleichwertigen Situationen führen.

Beruhet die Eigenart einer Landschaft z.B. auf einer kleinstrukturierten, wechselhaften Ausprägung (z.B. starker Wechsel von engem Knicknetz mit Feldgehölzen und Niederungsbereichen) kann eine gleichwertige Situation eher durch viele kleinere Strukturen, als durch eine großflächige Maßnahme wiederhergestellt werden.

Die Ermittlung der Kompensation für erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt zunächst verbal-argumentativ und wird in einem zweiten Ansatz durch den folgenden Rechnungsschritt überprüft.

Straßenzone I: Wegen des Totalverlusts naturästhetischer Qualität durch Überbauung und Versiegelung wird eine Vollkompensation erforderlich und zwar für:

hoch empfindliche Flächen	Faktor 3
Flächen mit mittlerer Empfindlichkeit	Faktor 2
Flächen mit geringer Empfindlichkeit	Faktor 1

Straßenzone II: Da die Flächen dieser Zone zwar erdbaulich verändert, zugleich aber wieder neu gestaltet werden, können hier die Beeinträchtigungen über eine Teilkompensation ausgeglichen werden. Als Kompensationsfaktoren für verbleibende Beeinträchtigungen sind in Ansatz zu bringen:

hoch empfindliche Flächen	Faktor 0,3
Flächen mit mittlerer Empfindlichkeit	Faktor 0,2
Flächen mit geringer Empfindlichkeit	Faktor 0,1

Visuelle Wirkzonen: Da es sich in diesen Zonen um Beeinträchtigungen und nicht um Verluste landschaftsbildprägender Elemente handelt, kann der Ausgleich auch über eine Teilkompensation erreicht werden.

Erheblich und nachhaltig sind in der Wirkzone I und II die Beeinträchtigungen aller Empfindlichkeitsstufen. In Wirkzone III werden nur die Beeinträchtigungen von Flächen hoher und mittlerer Empfindlichkeit als erheblich und nachhaltig angesehen.

Als Kompensationsfaktoren in Ansatz gebracht werden für:

visuelle Wirkzone I

hoch empfindliche Flächen	Faktor 0,5
Flächen mittlerer Empfindlichkeit	Faktor 0,25
Flächen geringer Empfindlichkeit	Faktor 0,10

visuelle Wirkzone II

Die Kompensationswerte verringern sich jeweils um 50 % gegenüber Wirkzone I

Visuelle Wirkzone III

Die Kompensationswerte für Flächen hoher und mittlerer Empfindlichkeit verringern sich jeweils um 75 % gegenüber Wirkzone I.

Die über die Kompensationsfaktoren ermittelten Flächenansätze werden mit den für die Kompensation der Eingriffe in ökologische Funktionen und Werte ermittelten Ausgleichsflächenansätzen abgeglichen. Hierzu zählt die biotopbezogene Kompensation, die Kompensation der Neuversiegelung, ggf. notwendige zusätzlichen Maßnahmen zur Kompensation beeinträchtigter faunistischer Lebensräume und Funktionsbeziehungen sowie der abiotischen Faktoren. Vorausgesetzt wird in diesem Zusammenhang, dass über die Maßnahmen auf den Ausgleichsflächen auch das Landschaftsbild in seiner visuellen Qualität verbessert und Eingriffe so kompensiert werden können.

Zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen müssen bereitgestellt werden, wenn der Kompensationsflächenbedarf für die Eingriffe in das Landschaftsbild höher ist als der für die Eingriffe in ökologische Funktionen und Werte.

Für die Kompensation der Eingriffe in das Landschaftsbild sind folgende Maßnahmen geeignet:

- **Maßnahmen auf Damm- und Einschnittsböschungen** zur Einbindung und Eingrünung des Trassenkörpers
 - Gestaltungsmaßnahmen in Form von Baumreihen, Gehölzpflanzungen und Ansaaten
- **Maßnahmen im Nahbereich der Trasse** zur Kompensation der linearen Wirkung der Straße, insbesondere senkrecht zur Trassenführung
 - Kompensationsmaßnahmen in Form von Knicks, Hecken und Baumreihen, aber auch Wald, Feldgehölzen und Gebüsch
- **Maßnahmen im weiteren beeinträchtigten Landschaftsbildtyp** (in Abhängigkeit von Landschaftsbildeinheiten, Ableitung s. Konfliktermittlung)
 - Kompensationsmaßnahmen in Form von Knicks, Hecken und Baumreihen, aber auch Wald, Feldgehölzen und Gebüsch.

Eine Einbindung von hohen Brückenbauwerken in die Landschaft ist kaum möglich, auch ist in betroffenen Talräumen eine Aufwertung aus ökologischen Gründen zumeist nur bedingt sinnvoll. Daher sind die Optimierungen am Bauwerk, z.B. durch eine Änderung lichter Höhen und Weiten, eine Überprüfung von Anzahl und Lage der Brückenpfeiler (Wahl einer Dreifeld- oder Vierfeldbrücke o.ä.) zur Errichtung möglichst transparenter Brückenbauwerke wie auch durch zu verwendende Baumaterialien unabdingbar. Durch die Berücksichtigung dieser architektonischen Belange bei der Konstruktion wird die visuelle Beeinträchtigung durch ein Bauwerk erheblich reduziert.

Landschaftsgebundene Erholungseignung

Die Ermittlung der Kompensation für erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen der Erholungseignung der Landschaft erfolgt zunächst verbal-argumentativ und wird in einem zweiten Ansatz durch den folgenden Rechnungsschritt überprüft.

Flächen, für die der Wert von 49 dB(A) tags überschritten wird (abzüglich der Straßenzone I und II): wegen der hohen akustischen Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholungseignung wird eine Teilkompensation erforderlich für

hoch empfindliche Flächen

Faktor 0,25

Die über die Kompensationsfaktoren ermittelten Flächenansätze werden mit den für die Kompensation der Eingriffe in ökologische Funktionen und Werte ermittelten Ausgleichsflächenansätzen abgeglichen. Hierzu zählt die biotopbezogene Kompensation, die Kompensation der Neuversiegelung, ggf. notwendige zusätzlichen Maßnahmen zur Kompensation beeinträchtigter faunistischer Lebensräume und Funktionsbeziehungen sowie der abiotischen Faktoren. Vorausgesetzt wird in diesem Zusammenhang, dass über die Maßnahmen auf den Ausgleichsflächen auch das Landschaftsbild bzw. die Erholungseignung der Landschaft verbessert und Eingriffe so kompensiert werden können.

Zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen müssen ergriffen werden, wenn der Kompensationsflächenbedarf für die Eingriffe in die landschaftsgebundene Erholungseignung höher ist als der für die Eingriffe in ökologische Funktionen und Werte.

5. Zusammenfassung der Kompensationserfordernisse

Die Bilanzierung soll eine direkte Gegenüberstellung der ermittelten Beeinträchtigungen und der abgeleiteten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen enthalten. Diese zusammenfassende Bilanzierung ist nach den zu betrachtenden Landschaftsfaktoren und deren Funktionen sowie baukilometerbezogen vorzunehmen. In Verbindung mit den Karten zum LBP ist eine einzelfallbezogene Prüfung der Eingriffssituationen (Konfliktanalyse) und der danach abzuleitenden Kompensationsmaßnahmen durchzuführen. Die Gegenüberstellung ermöglicht im Vergleich zu dem Maßnahmenverzeichnis eine Zusammenschau aller Beeinträchtigungen und Kompensationsmaßnahmen. In den Maßnahmenblättern sind die Maßnahmen und die Ziele in detaillierter Form zu beschreiben und zu begründen (s. Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau, Ausgabe 1998).

Danach ist eine Darstellung vorzusehen, der:

Eingriffs-, Konfliktsituation:

- Bezeichnung und Lage des Konfliktes (z.B. Nummer des betroffenen Landschaftsfaktors, Nummer des Baukilometers),
- Beschreibung von Art und Umfang der verbliebenen Beeinträchtigungen nach erfolgter Vermeidung
 1. Biotoptyp, faunistischer Funktionsraum, faunistische Funktionsbeziehung, Funktionskomplexe
 2. abiotische Wert- und Funktionselemente (Standortfaktorenkombinationen Boden, Wasser und Klima/Luft),
 3. Landschaftsbildtypeinschließlich der naturschutzfachlichen Bedeutung des betroffenen Wert- und Funktionselementes und der Empfindlichkeit gegenüber den auftretenden Wirkfaktoren,
- Beurteilung nach Verlust, Verlust von Teilfunktionen, Funktionsminderung.

Landschaftspflegerische Maßnahmen

- Nummer, Art der Maßnahmen (Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung; Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen; Gestaltungsmaßnahmen):
 1. Beschreibung der Landschaftspflegerischen Maßnahme,
 2. Ausgangszustand,
 3. Art, Umfang und räumliche Lage der Kompensationsmaßnahme: die räumliche Lage mit parzellenscharfer Zuordnung von Grundflächen; die detaillierte Beschreibung der Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen; der Zeitpunkt der Maßnahmendurchführung sowie das Pflege- und Entwicklungskonzept sind dem Maßnahmenplan bzw. dem Maßnahmenverzeichnis zu entnehmen,
 4. Zielbiotop, Zielfunktion als Grundlage zur Prüfung der Gleichartigkeit und Gleichwertigkeit von Beeinträchtigung und durchzuführender Maßnahmen,
 5. sofern durch eine Maßnahme verschiedene Beeinträchtigungen unterschiedlicher Wert- und Funktionselemente kompensiert werden können, ist dies mit Hinweis auf den **multifunktionalen Ausgleich** darzustellen,
 6. Ausgleichbarkeit der Beeinträchtigung nach erarbeiteten Ausgleichsmaßnahmen.

Aus Praktikabilitätsgründen und zum schnellen Nachvollziehen hat sich zur Bilanzierung von Beeinträchtigungen und Kompensationsmaßnahmen eine übersichtliche tabellarische Gegenüberstellung bewährt (Beispiel: siehe Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne). Zur Nachvollziehbarkeit der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung (Bilanz zum Funktionsausgleich) in Verbindung mit den Karten und dem Maßnahmenverzeichnis ist es zwingend notwendig, dass eine durchgängige Nummerierung in Form eines einheitlichen Verweissystems verwendet wird.

6. Vereinfachtes Verfahren

Das vereinfachte Verfahren zur Kompensationsermittlung ist vorgesehen für Bauvorhaben mit geringer Bedeutung hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Umwelt wie z. B. dem Bau von

- Rad-/Gehwegen (straßenbegleitend)
- Änderungen von Kreuzungen
- Ersatz abgängiger Bauwerke
- Errichtung von Lärmschutzwänden
- Ausbaumaßnahmen von Straßen innerhalb der Straßengebietsgrenze (z.B. Fahrbahnverbreiterung)

1. Bestandserfassung

- Ermitteln der Wert- und Funktionselemente zur Bestimmung der Lebensraumfunktion
 - Biotop- und Nutzungstypen
 - faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen
- Ermitteln der Wert- und Funktionselemente der abiotischen Landschaftsfaktoren
 - Boden
 - Wasser
- Schutzgebiete / Schutzobjekte
- Ermitteln der Wert- und Funktionselemente der Landschaft

2. Bewertung

- Ermitteln des naturschutzfachlichen Wertes der Biotop- und Nutzungstypen (Wertstufen 0 – 5, siehe Anhang 3)
- Ermitteln der Bedeutung der faunistischen Lebensräume und Funktionsbeziehungen (beschreibend)
- Ermitteln der Bedeutung der Wert- und Funktionselemente der abiotischen Faktoren Boden und Wasser (allgemeine oder besondere Bedeutung)
- Bewertung des Landschaftsbildes (beschreibend)

3. Eingriffsermittlung

Die Eingriffsermittlung erfolgt nur innerhalb der Eingriffsgrenzen. **Wirkzonen werden nicht berücksichtigt.**

- Eingriffe in Biotop- und Nutzungstypen
 - Flächenermittlung
- Eingriffe in Faunistische Lebensräume / Funktionsbeziehungen
 - Beschreibung der zu erwartenden Konflikte

- Eingriffe in die Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung der abiotischen Faktoren Boden und Wasser
 - Flächenermittlung der betroffenen Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung
 - Beschreibung der zu erwartenden Konflikte

davon Versiegelung

- Flächenermittlung
- Eingriffe in das Landschaftsbild
 - Beschreibung der zu erwartenden Konflikte

4. Kompensationsermittlung

Die Kompensation der Eingriffe durch Bauvorhaben, die über das Vereinfachte Verfahren beurteilt werden und die unter der Belastungsgrenze von 5.000 DTV liegen, kann auch innerhalb der Eingriffszone (Baufeld) erfolgen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Auswirkungen auf die Umwelt durch diese Vorhaben deutlich geringer sind und die zeitweilig beanspruchten Flächen in ihren Werten und Funktionen deutlich geringer beeinträchtigt sind.

Die Kompensationsermittlung im Vereinfachten Verfahren erfolgt über die folgenden Arbeitsschritte.

- Eingriffe in Biotop- und Nutzungstypen
 - Regelkompensationsfaktoren 1 - 3 (s. Anlage 3)
 - x Faktor für Lage in geschützten Flächen und Landschaftsbestandteilen
 - x Fläche der betroffenen Biotop- und Nutzungstypen
 - x Beeinträchtigungsintensität (100 % oder 20% bei temporärer Inanspruchnahme)
 - x Faktor für die ökologische Aufwertbarkeit der Kompensationsfläche
 - Abgleich mit den Erfordernissen nach Wald- und Knickerlass

Anzustreben ist eine biotopentsprechende Kompensation. Biotoptypen mit einem geringen naturfachlichen Wert sind durch höherwertige auf vergleichbaren Standorten zu kompensieren.
- Eingriffe in faunistische Lebensräume / Funktionsbeziehungen
 - multifunktionale Kompensation über Biotop- und Nutzungstypen, verbal-argumentativ
- Eingriffe in abiotische Faktoren
 - multifunktionale Kompensation über Biotop- und Nutzungstypen*, verbal-argumentativ

davon Versiegelung

 - versiegelte Fläche von Wert- und Funktionselementen **allgemeiner** Bedeutung
Entsiegelung im **Verhältnis 1 : 1** oder wenn dies nicht möglich, Ausweisung zusätzlicher Ausgleichsflächen im **Verhältnis 1 : 0,5**
 - versiegelte Fläche von Wert- und Funktionselementen **besonderer** Bedeutung
Entsiegelung im **Verhältnis 1 : 2** oder wenn dies nicht möglich, Ausweisung zusätzlicher Ausgleichsflächen im **Verhältnis 1 : 1**
- Landschaftsbild
 - multifunktionale Kompensation über Biotop- und Nutzungstypen, verbal-argumentativ

*) Aufgrund der in der Regel lediglich punktuellen Eingriffe in Wert- und Funktionselemente **besonderer** Bedeutung durch die Bauvorhaben geringen Umfangs sowie aufgrund der bereits vorhandenen Nutzungen / Vorbelastungen, besteht über die biotopbezogene Kompensation hinaus kein weiterer Kompensationsbedarf.

7. Literatur

- ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH NRW (1994): Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation, veröffentlicht von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1998): Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne in Straßenbau-Ausgabe 1998 – (Musterkarten LBP)
- FROELICH & SPORBECK (1996): BAB A 20, Orientierungsrahmen für landschaftspflegerische Begleitpläne, erstellt im Auftrag der DEGES, Bochum
- GEMEINSAMER ERLASS DES MINISTERS FÜR WIRTSCHAFT UND VERKEHR UND DES MINISTERS FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1987): Verfahren zur Bewertung von Eingriff und Ausgleich im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenvorhaben vom 02.09.1987
- GEMEINSAMER RUNDERLASS DES INNENMINISTERIUMS UND DES MINISTERS FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN (1998): Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht vom 3. Juli 1998
- GEMEINSAMER RUNDERLASS DES MINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT UND MITTELSTAND, TECHNOLOGIE UND VERKEHR UND DES MINISTERIUMS FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT (1999): Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung bei Bundesfern- und Landesstraßen gemäß Bundesnaturschutzgesetz und Landschaftsgesetz NW – Eingriffsregelung Straße vom 25.02.1999
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1996): Erläuterungen und Hinweise für die Behandlung von Knicks und Bäumen – Knickerlass, Erlass vom 30. August 1996
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1998): Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotop (Biotopverordnung) vom 13. Januar 1998
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1998): Landesverordnung über Inhalte und Verfahren der örtlichen Landschaftsplanung (Landschaftsplan VO) vom 29. Juni 1998, Liste der im Rahmen der Landschaftsplanung der örtlichen Ebene zu kartierenden Biotop- und Nutzungstypen
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, TECHNOLOGIE UND VERKEHR / MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1997): Straßenbau und Wald, Gemeinsamer Erlass vom 21. April 1997
- RECK, H. ET.AL. (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente der Naturschützer, Naturschutz und Landschaftsplanung, 33.(5), S. 145-149
- REINSCH, DR. (1999): Zuarbeitung zum Orientierungsrahmen der abiotischen Landschaftsfaktoren Boden und Wasser
- RIECKEN ET AL., HRSG. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1994): Rote Liste der Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz
- SCHUMANN, DR. (1999): Zuarbeit zur Liste der Biotop- und Nutzungstypen

ANHANG 1

**KOMPENSATIONSERMITTLUNG STRASSENBAU
VORGEHENSWEISE - ÜBERSICHT**

BEARBEITUNGS- PHASE	BETROFFENER LAND- SCHAFTSFAKTOR	EINGRIFFSART	BASISKOMPENSATION	ZUSÄTZLICHE KOMPENSATIONSER- FORDERNISSE
1	Biotoptyp	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenverlust – Eingriffszone • Beeinträchtigungen – Wirkzone 1 – Wirkzone 2 	Ermittlung der Kompensationsum- fänge nach Kompensationsfaktoren	./.
2	Faunistische Lebens- räume und Funktionsbe- ziehungen	Beeinträchtigungen faunistischer Funktionen – Zerschneidung – Barrierewirkung – Verlärmung etc.	Multifunktionale Kompensation auf Flächen der Phasen 1 und 3a	Zusätzliche Kompensation in begründeten Einzelfällen. Ermittlung verbal-argumentativ
3a	Abiotische Landschafts- faktoren, Boden, Wasser, Klima, Luft	Versiegelung von Wert- und Funkti- onselementen allgemeiner und besonderer Bedeutung.	Ermittlung der Kompensationsum- fänge in Abhängigkeit der Möglich- keiten zur Entsiegelung.	./.
3b		Eingriffe in Wert- und Funktionsele- mente besonderer Bedeutung au- ßerhalb der versiegelten Flächen.	Wiederherstellung der beeinträch- tigten Wert- und Funktionselemente auf Flächen der Phase 1 und 3a (multifunktionale Kompensation)	Sofern die Wiederherstellung beeinträch- tigter Funktionen auf den Kompensations- flächen der Phasen 1 und 3a nicht möglich ist, Ermittlung zusätzlicher Kompensati- onsmaßnahmen verbal-argumentativ
4	Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholungseignung	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Wert- und Funkti- onselementen allgemeiner und besonderer Bedeutung – Straßenzone I und II • Beeinträchtigung – visuelle Wirkzone I – visuelle Wirkzone II – visuelle Wirkzone III 	Multifunktionale Kompensation auf Flächen der Phasen 1 und 3a	Sofern der ermittelte Flächenbedarf höher ist als die in Phase 1 und 3a sowie ggf. in 2 und 3b ermittelten Ansätze. Ermittlung zusätzlicher Kompensations- maßnahmen verbal-argumentativ

ANHANG 2

KOMPENSATIONSERMITTLUNG STRASSENBAU METHODISCHER LEITFADEN - ÜBERSICHT

LEBENSRAUMFUNKTION



- Biotop- und Nutzungstypen
- Schutzgebiete / Schutzobjekte
- faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen



- naturschutzfachlicher Wert der Biotop- und Nutzungstypen
Wertstufen 1 (gering) bis 5 (sehr hoch); 0 (Straßenverkehrsfläche)
- faunistische Lebensräume und Funktionsbeziehungen
beschreibend



- Biotop- und Nutzungstypen
Flächengröße:
Eingriffszone (Baufeld)
Wirkzone 1
Wirkzone 2
- faunistische Funktionsbeziehungen
beschreibend



ABIOTISCHE FAKTOREN / BODEN, WASSER, KLIMA/LUFT



- Wert- und Funktionselemente
- Schutzgebiete



- Bedeutung der Wert- und Funktionselemente
allgemeine und **besondere** Bedeutung
beschreibend



- Versiegelung von Wert- und Funktionselementen **allgemeiner** und **besonderer** Bedeutung
Flächengröße
- Verlust und sonstige Beeinträchtigung (z.B. Schadstoffbelastung, Grundwasserabsenkung etc.) von Wert- und Funktionselementen **besonderer** Bedeutung in den übrigen Wirkzonen
Flächengröße
beschreibend



BESTANDSERFASSUNG

BESTANDBEWERTUNG

EINGRIFFSERMITTLUNG



KOMPENSATIONSERMITTLUNG



- Biotop- und Nutzungstypen
 - Umfang der Kompensationsmaßnahmen:
Regelkompensationsfaktor x Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen x Fläche des betroffenen Biotoptyps x Beeinträchtigungsintensität x Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsfläche
 - **Flächengröße**
- faunistische Funktionsbeziehungen
 - verbal-argumentativ **multifunktional** über Biotoptypen
 - zusätzliche Fläche in begründeten Einzelfällen funktionsbezogen nachzuweisen

VERSIEGELTE FLÄCHEN

- Versiegelung von Wert- und Funktionselementen **allgemeiner Bedeutung** durch Entsiegelung einer **gleich großen Fläche** oder Kompensation auf einer zusätzlichen Ausgleichsfläche im **Verhältnis 1 : 0,5** (naturschutzfachlicher Wert max. 3)
 - **Flächengröße**
- Versiegelung von Wert- und Funktionselementen **besonderer Bedeutung** durch Entsiegelung im **Verhältnis 1:2** oder Kompensation auf einer zusätzlichen Ausgleichsfläche im **Verhältnis 1:1** (naturschutzfachlicher Wert max. 3)
 - **Flächengröße**

ÜBRIGE WIRKZONE

- Verlust und sonstige Beeinträchtigung von Wert- und Funktionselementen **allgemeiner Bedeutung**: über Biotoptypen **verbal-argumentativ multifunktional**
- Verlust und sonstige Beeinträchtigung von Wert- und Funktionselementen **besonderer Bedeutung**:
 - über Biotoptypen **verbal-argumentativ multifunktional**
 - **Fläche in begründeten Einzelfällen einzelfall- und funktionsbezogen**

**ORIENTIERUNGSRAHMEN ZUR ERMITTLUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH
METHODISCHER LEITFADEN - ÜBERSICHT**

LANDSCHAFTSBILD

LANDSCHAFTSGEBUNDENE ERHOLUNGEIGNUNG



BESTANDSERFASSUNG



Landschaftselemente, Landschaftsbildtypen

Erholungsräume



BESTANDBEWERTUNG



- Landschaftsbildqualität
Wertstufen
- hoch
- mittel
- gering

- visuelle Verletzlichkeit
Wertstufen
- hoch
- mittel
- gering

- bedeutende Erholungsräume
beschreibend

visuelle Empfindlichkeit
(Wertstufen hoch, mittel, gering)



EINGRIFFSERMITTLUNG



- Verlust prägender Landschaftsbildelemente in:
 - Straßenzone I + II (Eingriffszone)
 - **Flächengröße**
- visuelle Beeinträchtigung
 - Wirkzone I, II, III
 - **Flächengröße**

- Beeinträchtigung der Erholungseignung durch Lärm
 - 49 dB(A) tags-Linie
 - **Flächengröße**
beschreibend





KOMPENSATIONSERMITTLUNG



INNERHALB DER SICHTBARKEITSLINIE

- Straßenzone I
 - * HE-Flächen x Faktor 3
 - * ME-Flächen x Faktor 2
 - * GE-Flächen x Faktor 1
 - **Flächengröße**
- visuelle Wirkzone I
 - * HE-Flächen x Faktor 0,5
 - * ME-Flächen x Faktor 0,25
 - * GE-Flächen x Faktor 0,10
 - **Flächengröße**
- visuelle Wirkzone III
 - 25 % der Werte der visuellen Wirkzone I
 - **Flächengröße**
- Abgleich der ermittelten Flächenansätze mit Kompensationsflächen für beeinträchtigte Lebensraumfunktionen
- Ableitung von Einzelmaßnahmen
 - **verbal-argumentativ**

- Straßenzone II
 - * HE-Flächen x Faktor 0,3
 - * ME-Flächen x Faktor 0,2
 - * GE-Flächen x Faktor 0,1
 - **Flächengröße**
- visuelle Wirkzone II
 - 50 % der Werte der visuellen Wirkzone I
 - **Flächengröße**

- ggf. Ableiten von Einzelmaßnahmen zur Kompensation der beeinträchtigten Erholungseignung
 - **verbal-argumentativ**

* HE = hohe Empfindlichkeit

ME = mittlere Empfindlichkeit

GE = geringere Empfindlichkeit

ANHANG 3

Liste der Biotop- und Nutzungstypen mit Bewertungsvorschlägen

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutz- fachliche Einstufung	Bewertungs- merkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederher- stellbarkeit Zeitfaktor	Nicht aus- gleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Be- einträchtigung*
Meer- und Meeresküste							
Offene Meeresgebiete	KT	5			---	x	
Flachwasserzonen	KF	5			---	x	1:3
Fels-Watt	KWx	5		15a	---	x	1:3
Salzwasser-Watt	KWh	5		15a	---	x	1:3
Brackwasser-Watt	KWb	4-5	EG	15a	---	x	1:3
Süßwasser-Watt	KWs	4-5	EG	15a	---	x	1:3
Sandbank	KWu	5		15a	---	x	1:3
Watrinnen, Priel	KWp	5		15a	---	x	1:3
Queller-Watt	KWq	5		15a	---	x	1:3
Unteres Litoral (Windwatt)	KL	4-5	NI	15a	---	x	1:3
Salzwiesen der Nordsee, Salzweiden der Nordsee	KN	4-5	EG	15a	2	x	1:3
Brack und Salzwasserröhricht der Nordsee	KNr		GdNF, EG	15a	2		1:3
Brackwasser-Hochstaudenflur der Nordsee	KNh		GdNF, EG	15a	2		1:3
Brackwasserbeeinflusstes Grünland der Nordsee	KNg		GdNF, EG	15a	2		1:3
Salzgrünland der Ostsee	KOg	5		15a	2		1:3
Brackwasser-Röhricht der Ostsee	KOr	4-5	GdNF, EG	15a	2		1:3
Brackwasser-Hochstaudenflur der Ostsee	KOh	4-5	GdNF, EG	15a	2		1:3

* ohne Berücksichtigung der Lage der Biotope in geschützten Flächen und Landschaftsbestandteilen

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Sonstiges Brackwasserbeeinflusstes Grünland der Ostsee/Restbestände, ruderalisierte Bestände	KOy	3-4	EG, AI		1	1	1:2
Außensand	KSa	5			---	x	1:3
Sandstrand	KSs	5			---	x	1:3
Geröllstrand	KSg	5			---	x	1:3
Blockstrand	KSb	5			---	x	1:3
Strandwall	KSw	5		15a	---	x	1:3
Strandsee	KSe	5		15a	---	x	1:3
Küstendünen	KD	5		15a	---	x	1:3
Feuchtes Dünenal (inkl. Dünenmoorkomplex)	KDt	5		15a	3	x	1:3
Fels- und Steilküste	KK	5		15a	---	x	1:3
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze							
Erlenbruchwald, naturnah	WBe	5		15a	3	x	1:3
Erlenbruchwald, teilentwässert	WBe (t)	4		15a	3		1:3
Erlenbruchwald, stark entwässert	WBe (e)	3		15a	2		1:2
Birkenbruchwald, feuchte Ausbildung	WBb	4-5	AI (Torfmoose)	15a			1:3
Birkenbruchwald, trockene Ausbildung		3-4	GdN				1:1
Moorbirkenwald, natürlich	Mbw	4-5		15a	3	x	1:3
Rauschbeeren-Kiefernbruchwald	WBk	5		15a	3	x	1:3
Weidenfeuchtgebüsch	WBw	3-4		15a	2		1:2

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Gagelgebüsch	WBg	5		15a	2		1:3
Auenwald und -gebüsch	WA	5		15a	3	x	1:3
Weidengebüsch in Flußauen (Silber, Mandel-Purpurweide)	WAg	4-5		15a	2		1:2
Sumpfwälder, naturnah	WE	5		15a	3	x	1:3
Sumpf- und Bruchwälder, teilentwässert	WE (t)	4			3		1:2
Mesophytische Buchenwälder	WM	4-5	SH/AH		3	x	1:2 - 1:3
Bodensaure Buchenwälder	WLa	4-5	SH/AH		3	x	1:2 - 1:3
Eichen-Buchenwald	WLg	4-5	SH/AH		3	x	1:2 - 1:3
Birken-Eichenwald	WLb	5			3	x	1:3
Traubeneichen-Kiefernwald	WLp	5			3	x	1:3
Gebüsche/Gehölze feuchter/frischer Standorte	WGf	3-4			2		1:1,5
Gebüsche/Gehölze trockener Standorte	WGt	3-4			2		1:2
Eichenkratt	WNg	4-5	EG		3	x	1:3
Sonstiger Niederwald	WNn	3-5	EG		1		1:2
Eichen-Hainbuchen-Wald	WNC	4-5	GdN		3	x	1:2 - 1:3
Sonstige Laubwälder feuchter bis nasser Standorte	WFp	3-4	GdN		3		1:2

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Sonstige Laubwälder frischer bis trockener Standorte	WFI	3-4			2		1:2
Nadel-/Laub-Mischbestände	WFm	3-4			2		1:1, 5
Nadelforsten	WFn	2-3	Altersklasse		2		1:1
Sonstige Forstflächen	WFy	2-4	GdN		2		1:1
Pionierwald	WP	3			1		1:1
Weiden- und Birken-Pionierwald auf dauernassem Boden	WPs	3		(15a)**	1		1:1 - 1:2
Waldlichtungsflur	WO	2-3	GdN		1		1:1
Waldrand / Waldmantel	WR	3-4	GdN		2		1:2 - 1:3
Gehölze und sonstige Baumstrukturen							
Knick (Wallhecke)	HW (S)	2-3	EG	15b	2		1:2
Redder (Doppelknick)	HWr (S)	3-4	EG	15b	2		1:3
Feldhecke, ebenerdig	HF (S)	2-3	EG	15b	2		1:1 – 1:2
Sonstiges naturnahes Feldgehölz	HGy	3			2		1:2
Standortfremdes Feldgehölz (nicht heimische Arten)	HGx	2			1		1:0,5
herausragender Einzelbaum/Baumgruppe	HGb (A)	3			3		1:3
Allee	HGa (S)	2-4	SH/AH, EiL		2		1:2 – 1:3
Baumreihe	HGr (S)	2-3	SH/AH, EiL		2		1:2 – 1:3
Streuobstwiese	HGo	3-4	EG		2		1:2
Fließgewässer begleitender Gehölzsaum	HGf (S)	3			2		1:2

(15a)**Biotop ist nur bei bestimmter Ausprägung geschützt

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Fließgewässer							
Naturnaher Quellbereich	FQ	4-5	EG	15a	---	x	1:3
Ausgebauter Quellbereich	FQx	3-4	EG	15a	1		1:2
Naturnaher Bach	FBn	4-5	GdN	15a	---	x	1:2 - 1:3
Bachschlucht	FBs	4-5		15a	3	x	1:3
Bach-Altwasser	FBa	3-4	EG		3	x	1:2
Ausgebauter Bach, naturfern	FBx	2-3	EiL		1		1:1
Naturnaher Fluß	FFn	5		15a	3	x	1:3
Fluss-Altwasser	FFa	3-5	EG, EiL	15a	3		1:2 - 1:3
Ausgebauter Fluß	FFx	4			1		1:1
Flußwatt	Ffw	4-5	EG		---		1:2
Künstliche Fließgewässer / Gräben	FG	2-3	GdN, EiL		1		1:1
Stillgewässer							
Tümpel / Flutmulde	FT	2-3		15a	1		1:1
Kleingewässer	FK	2-3		15a	1		1:1
Natürliche oder naturgeprägte Flachgewässer, Weiher	FW	3-4		15a	2		1:3
Seen (offene Wasserflächen)	FS	4-5			1		1:3
Künstliche oder künstlich überprägte Stillgewässer	FX	2-4	GdN		1		1:1 - 1:2
Verlandungsbereiche	FV	3-5		15a	3	x	1:3

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Hoch- und Übergangsmoore					3		
Hoch- und Übergangsmoore	MH	5		15a	3	x	1:3
(Hoch-)Moorrestbestände, nutzungsfrei	MH (t)	4		15a	3	x	1:3
Abtorfungsbereich	MHx	2-4	EG		---		1:2
Gehölzfreie Biotop der Niedermooe, Sümpfe und Ufer							
Niedermooe, Sümpfe, Kleinseggenrieder	NS	5		15a	3	x	1:3
Niedermoor, Kleinseggenrieder, teilentwässert	NS (t)	4		15a	3	x	1:2
Großseggenried	NSs	3-4	GdN, Seltenheit	15a	1		1:2
Binsen- und Simsenried	NSb	4-5	GdN	15a	1		1:3
Staudensumpf	NSh	3-4	GdN	15a	1	x	1:3
Landröhrichte	NR	3-4	AI	15a	1		1:1 - 1:2
Uferstaudenflur mit standorttypischen Arten	NUs	3		15a	1		1:2
Uferstaudenflur, neophythenreich	NU (n)	2-3	GdN	15a	1		1:1
Naturnaher Salzsumpf	NHs	4-5	GdN	15a	2	x	1:3
Heiden und Magerrasen							
Zwergstrauchheiden	TH	4-5	GdN, EG	15a	1		1:3
Feuchtheiden	THf	4-5	GdN, EG	15a	1	x	1:3
Mager- und Trockenrasen	TR	4-5	GdN, EG	15a	1		1:2 - 1:3
Artenarme Sukzessionsstadien	TRs	3-4	EG, AI		1		1:1

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Grünland							
Mesophiles Grünland	GM	3-4			1		1:2
Seggen- und binsenreiche Nasswiesen	GN	3-5	AI Anteil v. Arten d. Kleinseggenrieder	15a	1	x	1:2 - 1:3
Magerwiesen, Magerweiden	GMm	3-4	AI		1		1:2
Sonst. artenreiches Feucht- und Nassgrünland	GF	4-5			1		1:3
Flutrasen, Feuchtgrünland mittlerer Artenvielfalt	GFf	3			1		1:2
Artenarmes Intensivgrünland	GI	2			1		1:1
Acker- und Gartenbau-Biotope							
Acker, Ackergras	AA	1			---		1:0,5
Ackerwildkrautfluren, Ackerbrachen	AAk	2			1		1:1
Acker mit artenreicher Segetalflora	AAe ⁺	2			1		1:1
Gartenbaufläche	AG	1			---		1:0,5
Baumschule	ABb	1-2	NI				1:0,5
Weihnachtsbaum-Plantage	ABw	2			1		1:0,5
Obstplantage	AO	2-3	NI		1		1:0,5

* mit mindestens zwei Rote Liste Arten

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Ruderalfluren / Säume, Staudenfluren							
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	RHf	3		15a	1		1:1,5
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	RHm	3		(15a)**	1		1:1
Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	RHt	3-4		15a	1		1:1,5
Nitrophytenfluren, Neophytenfluren	RHn	2			1		1:1
Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte, verbuschend	RHv	3-4	AI		1		1:2
Siedlungsbiotope							
Biotope der gemischten Bauflächen / Stadtgebiete	SB	1			---		In Siedlungsbiotopen sind die vorgefundenen naturnahen Strukturen entsprechend der Liste der Biotop- und Nutzungstypen der freien Landschaft zu kartieren und zu bewerten.
Einzel- und Reihenhausbebauung (ohne Parkvillen)	SBe	1-2	AnS		---		
Alte Villen mit parkartigen Gärten	SBv	2-3	AnS		2		
Alte Villen mit parkartigen Gärten mit altem Baumbestand		2-4	AnS		3	x	
Biotope der gemischten Baufläche/Dorfgebiete	SD	1-3	AnS		1		
Industrieflächen und stark versiegelte Ver- und Entsorgungsanlagen	Sli	1			---		
Gewerbegebiete, Gewerbebetriebe	Slg	1			---		
Kläranlagen / Rieselfelder	Slk	1-3	AnS		---		
Bauschutt- und Mülldeponien	Slid	1			---		
Industrielle Absetzbecken	Sla	1			---		
Industriebrache	Slb	2-4	AnS/AI		---		
(Öffentliche) Grün- und Parkanlagen	SP	2-4	AnS/NI		1-2		
Parkanlage / historische Gartenanlage	SPp	2-4	AnS/NI	x	2-3	x	

(15a)** Biotop ist nur bei bestimmter Ausprägung geschützt

Sport- und Erholungsanlagen	SE	1-			---		In Siedlungsbiotopen sind die vorgefundenen naturnahen Strukturen entsprechend der Liste der Biotop- und Nutzungstypen der freien Landschaft zu kartieren und zu bewerten.
Freibad an Seen etc. (ohne Betonbecken)	SEf	1-2			---		
Schwimmbad (Betonbecken, Gebäude, Rasenflächen etc.)	SEs	1			---		
Campingplatz	SEc	1-2	AnS, NI		---		
Golfplatz	SEg	1-3	AnS		---		
Ballspielanlage, Sportplatz	SEb	1			---		
Kinderspielplatz	SEk	1			---		
Reitweg	(S)	1			---		
Wanderweg	(S)	1			---		
Friedhof	SGf	2-4	AnS, NI		---		
Kleingartenanlage	SGk	2-4	AnS, NI		---		
Gärten	SGa	2-3	AnS, NI		---		
Sonstige Biotope							
Straßenverkehrsfläche	SVs	0			---		0
Biotope der Verkehrsanlagen/Verkehrsflächen ¹	SV	1-2			1		1:0,5
Biotope der Verkehrsanlagen/Verkehrsflächen ¹ an Straßen unter 5.000 DTV ²	SV	2-3			1		1:1,5
Bahn-/Gleisanlage, genutzt	SVb	1-2			---		1:1
Bahn-/Gleisanlage, ungenutzt	SVb (u)	2-4	AnS, NI, AI		1		1:2
Flugplatz	SVf	1-2	NI, AI		---		0 – 1:1
Schiffahrtskanal / Hafenanlage	SVk	1			---		1:0,5
Sonstige Verkehrsanlage	SVv	1			---		0
Biotope der Deiche/Dämme (Küstenschutz)	SV (D)	1-3	GdN, NI				1:0,5 – 1:1
Damm oder Deich	SVd	2-4	AI, GdN		1		1:1
Sonstiges Küstenschutz- bzw. Hochwasserschutzbauwerk	SVx	1			---		0

¹ Unter die Einstufung „Biotope der Verkehrsanlagen/Verkehrsflächen“ fallen nicht die nach §15a und 15b LNatSchG geschützten Biotope. Hier gilt die naturschutzfachliche Einstufung des jeweiligen Biotoptypes

² Dieser Ansatz gilt nur bei der Anwendung des Vereinfachten Verfahrens.

Biotop- und Nutzungstyp	Code	Naturschutzfachliche Einstufung	Bewertungsmerkmale	Geschützt nach LNatSchG	Wiederherstellbarkeit Zeitfaktor	Nicht ausgleichbar	Regelkompensationsfaktor bei 100 % Beeinträchtigung*
Biotope der Abgrabungs- und Aufschüttungsflächen	SA	2-4	AnS		1		1:1 – 1:2
Abgrabungsfläche	SAg	1-2	AnS		---		1:1
Aufschüttungsfläche	SAs	1-2	AnS		---		1:1
Besondere geomorphologisch definierte Biotope							
Binnendüne	XXd	4-5		15a	---	x	1:3
Steiler Hang im Binnenland	XXh	abhängig von Vegetation und Exposition	EG	15a	---	x	1:3

Erläuterungen zur Liste der Biotop- und Nutzungstypen

Bewertungsmerkmale verschiedener Biotoptypen

- AI Arteninventar: Es können erhebliche Unterschiede in Hinsicht auf Vollständigkeit und Artenvielfalt auftreten.
- EiL Einbindung in die Landschaft: Abhängigkeit linienhafter Biotoptypen von ihrer Lage zu anderen Biotoptypen.
- SH/AH Starkholz/Altholzanteil: Merkmale forstlich geprägter, aber naturnaher Wälder. Mittelalte Bestände sind mit dem Regelkompensationsfaktor 1:2 zu bewerten.
- GdN Grad der Natürlichkeit: Bei teilweise gestörten Biotoptypen. Bei Biotoptypen an der Ausbreitungsgrenze.
- EG Erhaltungsgrad: Bei teilweise gestörten Biotoptypen. Bei Biotoptypen, die von regelmäßiger Nutzung/Pflege abhängig sind.
- Eut Eutrophierungsgrad: Größere Stillgewässer, Seen
- AnS Anteil naturnaher Strukturen: Bei Siedlungsbiotopen
- NI Nutzungsintensität: Bei Siedlungsbiotopen; Biotoptypen, die in besonderem Maße der Erholung dienen.
- ./ Kompensation im Sinne von ökologischem Ausgleich nicht erforderlich
- Biotoptypen, die ständigen natürlichen Veränderungs-/Umlagerungsprozessen unterworfen sind. Nutzungstypen, die einer ständigen Veränderung durch den Menschen unterworfen sind.

<p>Naturschutzfachliche Wertstufe</p>	<p>Dieser Wert stellt eine Einstufung des jeweiligen Biotoptyps hinsichtlich seiner Wertigkeit, Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bezogen auf eine „arche“typische Ausprägung dar. Dabei werden die Wertstufen wie folgt definiert:</p> <p>5 = sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biotoptypen mit hoher Empfindlichkeit und zum Teil sehr langer Regenerationszeit, Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten, meist hoher Natürlichkeitsgrad und extensive oder keine Nutzung, kaum oder gar nicht ersetzbar/ausgleichbar, unbedingt erhaltenswürdig.</p> <p>4 = hohe naturschutzfachliche Bedeutung mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen mit mittlerer Empfindlichkeit, lange bis mittlere Regenerationszeiten, bedeutungsvoll als Lebensstätte für viele, teilweise gefährdete Arten, hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis geringe Nutzungsintensität, nur bedingt ersetzbar, möglichst erhalten oder verbessern.</p> <p>3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung weit verbreitete, ungefährdete Biotoptypen mit geringer Empfindlichkeit, relativ rasch regenerierbar, als Lebensstätte mittlere Bedeutung, kaum gefährdete Arten, mittlerer bis geringer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis hohe Nutzungsintensität, aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes Entwicklung zu höherwertigen Biotoptypen anstreben, wenigstens aber Bestandssicherung garantieren.</p> <p>2 = mäßige naturschutzfachliche Bedeutung häufige, stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen, als Lebensstätte geringe Bedeutung, geringer Natürlichkeitsgrad, hohe Nutzungsintensität, allenthalben kurzfristige Neuentstehung, aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege Interesse an Umwandlung in naturnähere Ökosysteme geringerer Nutzungsintensität.</p> <p>1 = geringe naturschutzfachliche Bedeutung sehr stark belastete, devastierte bzw. versiegelte Flächen; soweit möglich, sollte eine Verbesserung der ökologischen Situation herbeigeführt werden.</p> <p>0 = Straßenverkehrsflächen, vollständig versiegelt</p> <p>Soweit Biotoptypen in Schleswig-Holstein in den unterschiedlichen Naturräumen in charakteristisch unterschiedlicher Weise vorkommen, muss dies bei einer Bewertung der Biotoptypen im jeweiligen Eingriffsraum besonders berücksichtigt werden. Anhalt für eine solche räumlich spezifizierete Bewertung (in der Regel <u>Höherstufung =- geringerer Zahlenwert</u>) gibt beigefügte Tabelle (veröffentlicht im Landschaftsprogramm 1999).</p>
---------------------------------------	---

<p>Regelkompensationsfaktor</p>	<p>Hier ist der Flächenfaktor angegeben, mit dem ein vollständiger Eingriff (hier: 100 %ige Vernichtung der Vegetation) in den jeweiligen, „arche“ typisch ausgeprägten Biotoptyp kompensiert werden muss.</p> <p>Bei der Festlegung des Kompensationsfaktors im konkreten Fall gilt: Der auf derselben Fläche festgestellte Biotoptyp mit dem höchsten Kompensationsfaktor wird zu Grunde gelegt. Beispiel: von Intensivgrünland (Regelkompensationsfaktor 1:1) bewachsene Binnendüne (Regelkompensationsfaktor 1:2 für Binnendüne mit naturferner Vegetation) ist mit Kompensationsfaktor 1:2 zu werten.</p> <p>Weitere Bewertungskriterien der Eingriffs-/Ausgleichsregelung können zu weiteren / zusätzlichen Kompensationswerten führen.</p>
<p>Hinweise</p>	<p>Hier sollen - soweit in besonderer Weise von Bedeutung für den jeweiligen Biotoptyp - spezifische Hinweise hinsichtlich Bedeutung, Empfindlichkeit, Biotopkomplexe / Biotopverbund u.ä. angeführt werden.</p> <p>)</p> <p>)> Sonderbemessung: Spezifische Bemessungsverfahren erforderlich</p> <p>)</p> <p>FFH-LRT : Lebensraumtyp gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Anhang 1 mit entsprechender Ziffer.</p> <p>* : prioritärer Lebensraum gemäß FFH-Richtlinie</p> <p>(FFH-LRT) : Biotoptyp nur FFH-Lebensraumtyp bei bestimmter Ausprägung</p>

ANHANG 4

Für die Aufbereitung und Anpassung der Daten der Reichsbodenschätzung stehen mehrere Übersetzungsprogramme zur Verfügung.

Interpretation von Merkmalen der Reichsbodenschätzung

Merkmale lt. Reichsbodenschätzung	Hinweis auf:
ei = Eisen, eisenhaltig, eisenschüssig	Go - Horizont von Gleyen Bs - Horizont von Podsolen Sw - Horizont von Pseudogleyen
ort = Ortstein, ortsteinhaltig	Podsolierung
rost = rostfarben	Sw - Horizont von Pseudogleyen Go - Horizont von Gleyen
gb = gebleicht	Ae - Horizont von Podsol (sauergebleicht) Al - Horizont von lessivierter Braunerde Sw - Horizont von Pseudogleyen Gr - Horizont von Gleyen
mo = Moor, moorig to = Torf, torfig	organische Böden

Die Interpretation der Bohrprofile der Reichsbodenschätzung erfolgt grundsätzlich unter Berücksichtigung der Lage der Bohrpunkte im Gelände und der in den Feldschätzungsbüchern ausgewiesenen Zustandsstufen. Für die Ableitung der Bodentypen aus Zustandsstufen kann nachfolgende Tabelle verwendet werden:

Bodentypen als Zustandsstufen

1	2	3	4	5	6	7
Tschernosem	Parabraun- erde	Fahlerde		Pararendzina		
		Braunerde		Pseudogley Ranker		Stagnogley Podsol
	Vega Jungmarsch	Terra fusca	Mullgley Altmarsch	Pelosol	Rendzina	Modergley
entwässerte Böden						
schwarzerdeartiger Auenboden	Borowina Mullgley	Niedermoor Altmarsch	Paternia	Hochmoor Modergley		

Quelle: SCHLICHTING, E.; BLUME, H.-P. (1966), S. 37

