

TEXTE

17/2020

Operationalisierung von in Umweltstrategien der Bundesregierung festgelegten Umweltzielen als Bewertungsmaßstab für SUP und UVP (Machbarkeitsstudie)

Abschlussbericht – Anhang

TEXTE 17/2020

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3712 13 102
EF001148

Operationalisierung von in Umweltstrategien der Bundesregierung festgelegten Umweltzielen als Bewertungsmaßstab für SUP und UVP (Machbarkeitsstudie)

Abschlussbericht – Anhang

von

Dr. Joachim Hartlik
Büro für Umweltprüfungen und Qualitätsmanagement, Lehrte

Dr. Stefan Balla
Bosch & Partner GmbH, Herne

Insa Thimm, Konstanze Schönthaler
Bosch & Partner GmbH, München

Prof. Dr. Heinz-Joachim Peters
Freiburg

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Durchführung der Studie:

Dr. Joachim Hartlik
Büro für Umweltprüfungen und Qualitätsmanagement
Kreuzkamp 5 s
31275 Lehrte

Abschlussdatum:

März 2015

Redaktion:

Fachgebiet I 2.5 Nachhaltige Raumentwicklung, Umweltprüfungen
Carsten Alsleben

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Januar 2020

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Inhalt

1	Schutzgutbezogene Wertmaßstäbe	7
1.1	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Menschen	7
1.2	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	16
1.3	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Boden	22
1.4	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Wasser	26
1.5	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Klima/Luft	31
1.6	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Landschaft	36
1.7	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	39
1.8	Wertmaßstäbe zum Schutzgut Wechselwirkung	42
2	Auswertung strategischer Ziele	44
2.1	Übersicht	44
2.3	Themenfeld Energieverbrauch	45
2.5	Themenfeld Verkehr	48
2.7	Themenfeld Landwirtschaft	50
2.9	Themenfeld Forstwirtschaft	55
2.11	Themenfeld Mensch / Lärm	60
2.13	Themenfeld Tiere und Pflanzen	63
2.15	Themenfeld Flächeninanspruchnahme	67
2.17	Themenfeld Wasser	70
2.19	Themenfeld Klima	74
2.21	Themenfeld Luftschadstoffe	78
2.22	Themenfeld Landschaft/Erholung	81
3	Literatur	85

1 Schutzgutbezogene Wertmaßstäbe

1.1 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Menschen

In der folgenden Tabelle sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für den Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, dargestellt. In der Praxis ist eine einheitliche Handhabung der Wertmaßstäbe zu diesem Schutzgut nicht immer anzutreffen. Teilweise werden medienbezogene Grenzwerte, vor allem im Bereich luftgetragener Schadstoffe, unter dem Schutzgut Menschen behandelt, teilweise aber auch unter dem Schutzgut Luft. Doppelungen werden jedoch in aller Regel vermieden.

Tabelle 1: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
1	§ 5 BImSchG hat den Schutz des Menschen sowie der Tiere und Pflanzen vor schädlichen Umwelteinwirkungen und die Vorsorge bezüglich des Entstehens schädlicher Umwelteinwirkungen bei Auswirkungen von genehmigungsbedürftigen Anlagen zum Inhalt.	BImSchG	mittelbar über Ausführungsvorschrift	genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG	EBA
2	§ 50 BImSchG schreibt vor, dass bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich zu vermeiden sind.	BImSchG	mittelbar über Ausführungsvorschrift	Zulassungsebene	EBA
3	16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) setzt Immissionsgrenzwerte, die für den Bau oder die wesentliche Änderung von Schienenwegen der Eisenbahnen gelten, fest.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG und sonstige Vorhaben	EBA, GWB, RUVS
4	24. BImSchV legt Art und Umfang der zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche notwendigen Schallschutzmaßnahmen in baulichen Anlagen fest.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Zulassungs- und Planungsebene	EBA
5	Richtlinie für die Anwendung der	BImSchG	quantifi-	gebietsbezogener	EBA

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
	24. BImSchV bei Schienenverkehrslärm (Akustik 23) – Ausgabe 1997 – Richtlinie für die Dimensionierung und Abwicklung von passiven Schallschutzmaßnahmen bei Schienenverkehrslärm im Bereich der DB AG.		quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Immissionsschutz, Straßenplanungen	
6	26. BImSchV enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	gebietsbezogener Immissionsschutz, Planung von Bahnstrecken	EBA
7	TA Luft enthält Vorschriften zur Begrenzung von Immissionen und Emissionen, zur Ableitung von Abgasen, vor allem aber Immissionswerte für genehmigungsbedürftige Anlagen. Sie bezieht sich insbesondere auf Luftverunreinigungen wie Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe (incl. Wasserdampf) und Geruchsstoffe.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Schienenverkehrsanlagen	EBA
8	TA Lärm enthält Immissionsrichtwerte, die gebietsbezogen gestaffelt, d.h. je nach Schutzwürdigkeit eines bau-/planungsrechtlich abgegrenzten Gebietes unterschiedlich hoch sind. Ferner gelten für den Tageszeitraum (i.d.R. 6 bis 22 Uhr) sowie für den Nachtzeitraum (i.d.R. 22 bis 6 Uhr) jeweils eigene Immissionsrichtwerte.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Zulassungsebene	EBA, GWB
9	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen („ Schall 03 “) – Ausgabe 1990. Enthält die Verfahren zur Berechnung der Emissionen und Immissionen des von Schienenwegen des Nah- und Fernverkehrs ausgehenden Lärms; ent-	BImSchG		Nichtgenehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG	EBA

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
	hält hingegen keine Aussagen über Lärmmessungen, weil die Beurteilungspegel grundsätzlich zu berechnen sind.				
10	Ähnliche Inhalte wie die TA Lärm hat die VDI-Richtlinie 2058 zur Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft. Zusätzlich werden in ihr kurzzeitige Geräuschspitzen behandelt.	BImSchG		Zulassungsebene nach LBO	EBA
11	Aus Gründen der Vorsorge muss bereits in der städtebaulichen Planung der Schallschutz eine angemessene Berücksichtigung finden. In der DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren" (1987) sind entsprechende vereinfachte Verfahren zur Berechnung der Schallimmission festgelegt; ein Beiblatt zu dieser Norm enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.	BauGB	quantifiziert	Genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG	EBA
12	In der DIN 4150 zur Bewertung von Erschütterungen in baulichen Anlagen sind Anhaltswerte enthalten, nach denen die Auswirkungen der Erschütterungen auf Menschen und auf bauliche Anlagen beurteilt werden können.	BauGB, BauNVO	quantifiziert	Zulassungsebene	EBA
13	AtomG: Leben, Gesundheit und Sachgüter sind vor den Gefahren der Kernenergie und der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen zu schützen und durch Kernenergie oder ionisierende Strahlen verursachte Schäden auszugleichen.	AtomG	mittelbar über Ausführungsvorschrift	Genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG	GWB
14	Die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) dient dem Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisie-	AtomG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Zulassungsebene	GWB

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
	render Strahlung Grundsätze und Anforderungen für Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zu regeln, die bei der Nutzung und Einwirkung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung zivilisatorischen und natürlichen Ursprungs Anwendung finden. Von Bedeutung sind hier vor allem die Dosisbegrenzungen in § 5.				
15	Zweck des Chemikaliengesetzes (ChemG) ist es, den Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe und Gemische zu schützen, insbesondere sie erkennbar zu machen, sie abzuwenden und ihrem Entstehen vorzubeugen	ChemG	quantifiziert (Ausführungs-vorschrift)	Schienenwege	GWB
16	Gefahrstoffverordnung (Gef-StoffV) dient dem Schutz des Menschen vor stoffbedingten Schädigungen.	ChemG	quantifiziert (Ausführungs-vorschrift)		GWB
17	Das Arbeitsschutzgesetz (Arb-SchG) dient dazu, Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sichern und zu verbessern. Es existieren Arbeitsplatzgrenzwerte und biologische Grenzwerte.	ArbSchG	mittelbar über Ausführungs-vorschrift	Bauleitplanung	GWB
18	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (seit 2011: Produktsicherheitsgesetz ProdSG): Ein Produkt darf nur auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn es bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährdet.	ProDSG	mittelbar über Ausführungs-vorschrift	Bauleitplanung	GWB
19	Allgemeine und spezielle Bau-planungsrechtliche Maßstäbe nach § 1 Abs. 6 BauGB zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm, Immissionen und Erschüt-	BauGB	mittelbar über Sat-zung, über BauNVO, DIN 18005	Atomrechtliche zuzulassende Anla-gen	GWB

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
	terungen.				
20	§ 41 BImSchG: Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen ist unbeschadet des § 50 sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.	BImSchG	mittelbar über Ausführungsvorschrift; bedingt quantifizierbar, da auf den aktuellen Stand der Technik bezogen	Atomrechtliche zuzulassende Anlagen	GWB
21	Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV): Sportanlagen sind so zu errichten, dass die Immissionsrichtwerte unter Einrechnung anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	keine Raumbezug, da stoffbezogen	GWB
22	§ 22 BImSchG: Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.	BImSchG	mittelbar über Ausführungsvorschrift	keine Raumbezug, da stoffbezogen	GWB
23	Freizeitanlagenlärmschutz: In vielen Bundesländern existieren Freizeitlärm-Richtlinien, die gem. BauNVO gestufte Tag- und Nacht-Immissionsrichtwerte vorgeben. Die Werte dürfen an einer bestimmten Anzahl von Tagen und Nächten um einen bestimmten Wert überschritten werden.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	nicht raumbezogen sondern auf Schutz von Arbeitsnehmern bezogen	GWB
24	Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV): Jedes Gerät muss die Anforderungen der EG-RL 2000/14/EG über umweltbelastende Geräuschemissionen	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	nicht raumbezogen sondern auf Schutz von Verbrauchern bezogen	GWB

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
	von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen erfüllen.				
25	Fluglärmschutz (FlugLSchG) ist durch die Festlegung von Lärmschutzbereichen an allen Flughäfen geregelt. Deren Berechnung erfolgt auf Grundlage der 1. FlugLSchV.	FlugLSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Flächenausweisung	GWB
26	Spezielle Technische Regelwerke zum Lärmschutz: VDI 3723 Blatt 1 Anwendung statistischer Methoden bei der Kennzeichnung schwankender Geräuschmissionen, VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, DIN EN ISO 9921 Ergonomie - Beurteilung der Sprachkommunikation, DIN 4109 Schallschutz in Gebäuden, DIN 45643 Messung und Beurteilung von Fluggeräuschen, DIN 2714 Schallausbreitung im Freien, VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien.	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Straßen- und Schienenwege	GWB
27	Die Geruchsimmissionen-Richtlinie (GIRL) stellt keine VwV dar, wurde aber von vielen Ländern per Erlass übernommen und ist somit behördenverbindlich. Weiterhin existieren VDI-Richtlinien mit Abstandsregelungen, die aus empirisch festgestellten Geruchschellenwerten abgeleitet sind (VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsv erfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde).	BImSchG	quantifiziert (Orientierungshilfe)	Sportanlagen	GWB
28	Die Erschütterungs-Richtlinie des LAI (DIN 4150 Erschütterun-	BImSchG	quantifiziert (Ori-	Freizeitanlagen (Freilichtbühnen,	GWB

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
	gen im Bauwesen) stellt einen Bewertungsmaßstab und Orientierungshilfe dar, indem sie eine Grenze zieht zwischen schädlichen und nicht schädlichen Umwelteinwirkungen.		entierungshilfe)	Freizeit-/Vergnügungsparks , Anlagen für Modellfahrzeuge, Abenteuerspielplätze; Sportschützenanlagen, Motorboote)	
29	Die Licht-Leitlinie (LAI) bezieht sich einerseits auf die Raumaufhellung und andererseits auf Blendwirkungen und stellt für die Gebietskategorien der BauNVO entsprechende Beurteilungsmaßstäbe auf.	BImSchG	quantifiziert (Orientierungshilfe)	Freizeitanlagen	GWB
30	Die 26. BImSchV enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder .	BImSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	kein Raumbezug, maschinenbezogen	GWB
31	Verlust von Siedlungsbereichen, Freizeiteinrichtungen, Erholungszielpunkten etc. sowie Verlust von Flächen, die der siedlungsnahen sowie siedlungsfernen Erholung dienen. ¹	(FernStrG)	nein	Flughäfen	RUVS
32	Stoffliche und nichtstoffliche Immissionen (Stäube, Schadstoffe, Schall, Licht, Gerüche, Erschütterungen) in Siedlungsbereichen, Freizeiteinrichtungen etc. sowie in Bereichen, die der Erholungsnutzung dienen.	(FernStrG)	nein	diverse	RUVS
33	Funktionsbeeinträchtigung durch Zerschneidung von Bereichen, die der Erholungsnutzung dienen.	(FernStrG)	nein	geruchsintensive Anlagen wie Chemieanlagen, Mineralölraffinerien,	RUVS

¹ Es erfolgt keine Definition, was unter Erholungszielpunkten oder siedlungsnah/siedlungsfernen Erholungsflächen zu verstehen ist.

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Menschen	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
				Lebensmittelfabri- ken, Tierinten- sivhaltungen und Abfallbehand- lungsanlagen	
34	Trennung von innerörtlichen Funktionsbeziehungen sowie von Funktionsbeziehungen zwischen Siedlungsbereichen und Bereichen, die der Erholungsnutzung dienen.	(FernStrG)	nein	Anlagen oder Vorhaben, die zu Erschütterungen von Gebäuden führen können	RUVS
35	Beeinträchtigung von Bereichen mit besonderem Schwerpunkt für die Erholungsnutzung, d. h. Gebiete mit besonderer Erholungseignung/ Ausstattung mit Erholungseinrichtungen/ Sehenswürdigkeiten/ Erholungszielpunkte gemäß Regionalplänen oder Landschaftsplänen.	(FernStrG)	nein	Anlagen oder Vorhaben, die zu Lichteinwirkungen führen können	RUVS

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt; Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Beim Schutzgut *Menschen* lassen sich verschiedene Auswirkungsbereiche kategorisieren und diesen Bereichen Wertmaßstäbe zuordnen:

- Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und des *Wohlbefindens* vor Luftschadstoffen, Lärm, energetischen Belastungen wie Strahlen, Erschütterungen, Licht sowie Gerüchen,
- Auswirkungen auf Siedlungsflächen (differenziert nach Kategorien der BauNVO) soweit nicht unter a) erfasst, z. B. aufgrund von Durchschneidungseffekten, Flächenverluste,
- Auswirkungen auf innerörtliche sich oder im näheren Wohnumfeld befindliche erholungsrelevante Einrichtungen oder Freiflächen,
- Auswirkungen auf erholungsrelevante Infrastruktur und Erholungsflächen für landschaftsgebundene Erholung (z. B. in Form von Erholungszielpunkten, Sehenswürdigkeiten, Vorranggebieten für die Erholung, Wald mit Erholungsfunktion).

Beim Schutzgut *Menschen* ist insgesamt eine hohe Trefferquote bezüglich relevanter Wertmaßstäbe zu verzeichnen. Da es sich hier vor allem um den Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft und damit um den Schutz der menschlichen Gesundheit im Sinne des BImSchG handelt (siehe Aufzählung oben, Buchstabe a), weisen die Grenzwerte in Form von Verordnungen einerseits einen hohen Quantifizierungsgrad auf und andererseits einen hohen Verbindlichkeitsgrad.

Schwieriger gestaltet sich die Lage beim Schutz des *Wohlbefindens*, der die nicht als direkt gesundheitsschädlich eingestuften Beeinträchtigungen fassen soll. Das Wohlbefinden wird zwar nicht als eigenständiger Begriff im UVPG erwähnt, die allgemeine Definition des Gesundheitsbegriffes (z. B. der WHO) legt es aber nahe, Gesundheit als Zustand völligen körperlichen, seelischen und sozialen

Wohlbefindens und nicht nur als das Freisein von Krankheit und Gebrechen zu interpretieren. Gleiches gilt für den vorsorgeorientierten Schutz von *vulnerablen Bevölkerungsgruppen*, also Individuen, die z. B. aufgrund des Alters (Kleinkinder und ältere Menschen) oder aufgrund von Erkrankungen oder Behinderungen. Hier gibt es ebenfalls keine verbindlichen quantifizierten Wertmaßstäbe.

Auch für die Auswirkungen auf die Siedlungsflächen und das Wohnumfeld (siehe Aufzählung oben, Buchstaben b und c), die nicht durch entsprechende Grenz- oder Richtwerte abgedeckt werden, existieren kaum verbindliche und quantifizierte Wertmaßstäbe. Allein die Definition, was zum direkten Wohnumfeld zählt und der sogenannten "Feierabenderholung" dient, wird in Umweltverträglichkeitsstudien nicht einheitlich gehandhabt. Teilweise werden in diesem Zusammenhang pauschale Pufferbereiche in der Größenordnung von 500 m um die Siedlungsgrenzen gelegt, ohne dies nachvollziehbar zu begründen. Auch für die Beeinträchtigung solcher Flächen durch visuelle Störungen oder schlechtere Erreichbarkeit finden sich keine einheitlichen Wertmaßstäbe.

Bei den Auswirkungen auf die Erholungsfunktion der Landschaft und von Erholungszielpunkten (siehe Aufzählung oben, Buchstabe d), sind verbindliche oder quantifizierte Wertmaßstäbe für Funktionsbeeinträchtigungen wie Zerschneidung, visuelle Störungen, schlechtere Erreichbarkeit etc. nicht zu identifizieren.

1.2 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

In der folgenden Tab. 7 sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt dargestellt.

Tabelle 2: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
1	Beeinträchtigungen Europäischer Schutzgebiete auf der Grundlage der Vogelschutz- und Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Natura 2000-Gebiete).	RL 92/43/EWG, RL 79/409/EWG)	quantifiziert in Form geografisch fest abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	EBA, RUVS
2	Nach § 1 Nr. 3 BNatSchG ist die Pflanzen- und Tierwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume auf Dauer zu sichern. Die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind nach § 2 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen.	BNatSchG	gering	alle Bereiche und Ebenen	EBA
3	Nach §§ 22 ff. BNatSchG werden Pflanzen und Tiere durch Verordnungen geschützt, deren Lebensstätten als Naturschutzgebiet, Nationalpark, Landschaftsschutzgebiet oder geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen sind.	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch fest abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	EBA; RUVS
4	§ 30 BNatSchG enthält eine Aufzählung von gesetzlich geschützten Biotopen, deren Zerstörung oder sonstige erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung unzulässig ist.	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch fest abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	EBA
5	Ein allgemein vorgegebener Schutzwert aller wildlebenden Pflanzen und Tiere folgt aus § 39 BNatSchG .	BNatSchG	gering	alle Bereiche und Ebenen	EBA
6	Ökologisch relevant sind auch nach anderen Fachgesetzen ausgewiesene Gebiete wie z.B. Schutz- und Erholungswald nach	BWaldG, WHG	quantifiziert in Form geografisch fest abge-	alle Bereiche und Ebenen	EBA

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	§§ 12, 13 BWaldG, Wasser- und Heilquellenschutzgebiete nach § 51 WHG etc.		grenzter Gebiete		
7	§ 5 BImSchG hat den Schutz des Menschen sowie der Tiere und Pflanzen vor schädlichen Umwelteinwirkungen und die Vorsorge bezüglich des Entstehens schädlicher Umwelteinwirkungen bei Auswirkungen von genehmigungsbedürftigen Anlagen zum Inhalt.	BImSchG	gering	nach Immissions-schutzrecht genehmigungspflichtige Anlagen	EBA
8	Rote Listen enthalten die im jeweiligen Bezugsgebiet gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. Für die Bundesrepublik Deutschland gibt es Bundeslisten für Arten sowie eine Rote Liste für Biotoptypen. Die Naturschutzbehörden der Länder geben darüber hinaus landesspezifische Rote Listen heraus. Der Gefährdungsgrad lässt sich für viele Arten auch durch Spezialliteratur belegen, die z. B. von Fachvereinigungen oder Fachbehörden zur Verfügung gestellt werden.	BNatSchG	quantifiziert in Form von Artenlisten	alle Bereiche und Ebenen	EBA
9	Biotopkartierungen der Länder mit Angaben zu landesweit bedeutsamen Lebensräumen.	BNatSchG	quantifiziert in Form geographisch fest abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	EBA
10	Anleitung zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern (LÖLF+LAWA, 1985)	WHG	quantifiziert in Form von methodischen Vorschriften	alle Bereiche und Ebenen	EBA
11	In Arten- und Biotopschutzprogrammen, Naturschutzkonzepten etc. sind Zielvorgaben formuliert, die als Bewertungsmaßstäbe der jeweiligen Planungsebene herangezogen werden können.	BNatSchG	kaum quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	EBA

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
12	Die Aussagen der Landschaftsplanung sind zu berücksichtigen.	BNatSchG	fallbezogen	alle Bereiche und Ebenen	EBA
13	Verbreitungsatlantien ausgewählter Tierarten und Tierartengruppen.	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch fest abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	EBA
14	Orientierungswerte für kritische Vernetzungsdistanzen von Biototypen (Haber et al 1993)	BNatSchG	grob quantifiziert in Form von Distanzbereichen	alle Bereiche und Ebenen	GWB
15	Raumbedarf ausgewählter Vogelarten zur Brutzeit (Flade 1994), Minimalareale von Greifvogelarten (Brüll 1980).	BNatSchG	allgemein geschätzter Raumbedarfsbereich	alle Bereiche und Ebenen	GWB
16	Orientierungswerte für Fluchtdistanzen von Vogelarten (Bernotat 1997).	BNatSchG	allgemein abgeschätzte Wertebereiche für Fluchtdistanzen	alle Bereiche und Ebenen	GWB
17	Bewertungsstufen für eine flächendeckende Bewertung für den Arten- und Biotopschutz (Kraule 1991)	BNatSchG		alle Bereiche und Ebenen	GWB
18	Kritische Belastungsgrenzen (ritual Leads) für Stickstoffdispositionen in natürlichen und halbnatürlichen Lebensräumen.	UN/ECE Luftreinhalte-Konvention	abgeschätzte Wertebereiche	alle Bereiche und Ebenen	GWB
19	RAMSAR-Gebiete (internationale Konvention zum Schutz von Feuchtgebiete als Lebensraum für Wasser- und Watvögel).	RAMSAR-Konvention (Völkerrecht)	quantifiziert in Form geografisch fest abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
20	IBA-Gebiete (Important Bird Areas), vom Weltdachverband für Vogelschutz und seiner Mitgliedsverbände naturschutzfachliche ausgewiesene Gebiete für	-	quantifiziert in Form geografisch fest abgegrenzter	alle Bereiche und Ebenen	RUVS

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	den Vogelschutz		Gebiete		
21	Biotopverbundplanung und Lebensraumkorridore nach § 21 BNatSchG ²	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch fest abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
22	Raumordnerische Vorranggebiete/Vorbehaltsgebiete für Natur- und Landschaft	ROG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete, z.T. nicht flächenscharf	Raumordnungsverfahren, Raumordnungsebene	RUVS
23	Landschaftliche Vorbehalts- oder Vorranggebiete z. B. mit vorranglichem Sicherungsziel "Erhalt wichtiger Biotopverbundfunktionen" nach § 21 BNatSchG, die in Landschaftsplänen festgelegt sind	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete, z.T. nicht flächenscharf	Raumordnungsebene	RUVS
24	Gemäß forstlicher Rahmenplanung ausgewiesene Wälder mit besonderer Funktion für den Arten- oder Biotopschutz nach § 8 BWaldG	BWaldG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
25	Gebiete ohne Schutzstatus, die die Voraussetzung als NSG erfüllen und Bestandteil naturbehördlicher Fachpläne sind	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
26	Biotoptypen, einschl. entscheidungsrelevanter floristischer Besonderheiten	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
27	Wild-Fernwechsel, Wanderkorridore von Säugetieren	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch	Raumordnungsebene	RUVS

² Jetzt § 21 BNatSchG.

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
			grob abgegrenzter Räume		
28	Lokale und großräumige, z. T. nur für einzelne Arten wirksame Verbundsysteme (z. B. Amphibien- Wanderwege)	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch grob abgegrenzter Räume	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
29	Unzerschnittene Funktionsräume, Lebensraumnetzwerke und Lebensraumkorridore nach den Konzepten des BfN zur Lebensraumvernetzung (UVZR = unzerschnittene verkehrsarme Räume).	BNatSchG	quantifiziert in Form geografisch grob abgegrenzter Räume	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
30	Grenzwerte der 39. BImSchV zum Schutz der Vegetation und zum Schutz von Ökosystemen und der Biodiversität (gebietsbezogene Grenzwerte für NO _x , SO ₂ , Ozon sowie nationale Emissionshöchstmengen zum Schutz vor Eutrophierung, Versauerung und Sommersmog für NO _x , SO ₂ , NMVOC, NH ₃).	BImSchG, FernStrG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	nach Immissions-schutzrecht genehmigungspflichtige Anlagen, gebietsbezogener Immissions-schutz	RUVS

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt; Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Es gibt darüber hinaus noch zahlreiche weitere Fachstandards zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und zur artenschutzrechtlichen Prüfung:

- ▶ empirische Critical Loads für Stickstoffeintrag (Bobbink & Hettelingh 2011),
- ▶ Bagatellschwellen für Flächeninanspruchnahmen in FFH-Gebieten (Lambrecht & Trautner 2007),
- ▶ Wirkdistanzen für Verkehrslärmwirkungen auf Vögel (Garniel & Mierwald 2010),
- ▶ Wirkdistanzen von Straßen auf Fledermäuse (ARGE FÖA 2011).

Darüber hinaus ist ein Forschungsvorhaben des BfN zur Identifizierung von Standardisierungsbedarf im Naturschutz in Bearbeitung bei der Bosch & Partner GmbH zusammen mit der Universität Kassel, Prof. Andreas Mengel. Das Forschungsvorhaben hat den Titel „Standardisierungspotenzial im Bereich der arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung“ (FKZ 3512 82 2100). Auch in diesem Vorhaben geht es um die Analyse von Lücken in Bezug auf konkretisierte Bewertungsstandards.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass zum Schutzgut *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt* in Bezug auf stoffliche, medienbezogene Belastungen oder Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen relativ wenige Wertmaßstäbe mit höherem Verbindlichkeitsgrad existieren. Die überwiegende Anzahl der Maßstäbe orientiert sich entweder am direkten Artenschutz oder am Schutz geografisch klar abge-

grenzter Gebiete, die entweder auf EU- oder Bundes-/Landesebene eine entsprechende Schutzgebietsausweisung erfahren haben. Dabei handelt es sich dann zwar um relativ klar quantifizierte Wertmaßstäbe. Beeinträchtigungen des EU Schutzgebietsnetzes Natura 2000 etwa sind strikt zu vermeiden und lösen Alternativenprüfungsmechanismen und Nachweispflichten aus, dass ein guter Erhaltungszustand weiterhin gegeben ist.

Der Grad der Beeinträchtigung solcher Gebiete durch Zerschneidung, Stoffeinträge oder Schallimmissionen im Hinblick auf die im Gesetz geforderte "Erheblichkeit" ist jedoch häufig nicht quantifiziert und hängt damit von fachgutachterlichen Experteneinschätzungen ab, die nicht ohne weiteres transparent und nachprüfbar sind. Auch ist es auf fachlicher Ebene häufig nicht einfach, pauschale Wirkungszonen (z.B. Lärmzonen, die gemieden werden) für bestimmte Tierartengruppen wie etwa Vögel anzugeben. Hier ist im Grunde eine weitere Differenzierung notwendig die nach Vogelart (hier existieren Vorschläge, wonach in fünf verschiedenen sensitive Vogelgruppen differenziert wird) unterscheidet. Allerdings kann auch ein und dieselbe Vogelart sich wiederum anders gegenüber Störungen verhalten, abhängig davon, ob sie den zu betrachtenden Standort/Raum als Zug- oder Brutvogel nutzt. Ferner können Vögel derselben Art lokale Anpassungserscheinungen aufweisen, die dazu führen, dass sie etwa im Bereich von Flughäfen Lärmbelastungen tolerieren, die ansonsten zur Vermeidung entsprechender Gebiete führen. Diese Beispiele verdeutlichen, dass im Hinblick auf die Wertmaßstäbe zur Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigung des Schutzgutes ein beliebig hohes Differenzierungspotenzial besteht.

1.3 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Boden

In der folgenden Tabelle sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für den Boden dargestellt.

Tabelle 3: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Boden

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Boden	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich /Raumbezug	Quelle
1	Klärschlammrichtlinie mit Grenzwerten für Konzentrationen von Schwermetallen in Böden (Kadmium, Kupfer, Nickel, Blei, Zink, Quecksilber).	RL 86/278/EWG	grob quantifiziert in Form von Wertebereichen	Klärschlammausbringung	EBA
2	Das BBodSchG dient der nachhaltigen Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens.	BBodSchG	mittelbar über Ausführungsvorschrift	alle Bereiche und Ebenen	EBA
3	Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV formuliert Anforderungen zum Umgang mit Altlasten, Verdachtsflächen und schädliche Bodenveränderungen und zwar im Hinblick auf ihre Untersuchung und Sanierung, auf Gefahrenabwehr im Zusammenhang mit Bodenerosion und auf die Vorsorge. Sie gibt Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe an.	BBodSchV	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	alle Bereiche und Ebenen	EBA, GWB
4	Gemäß § 1 BNatSchG ist die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes auf Dauer zu sichern. Boden ist dabei als abiotischer Landschaftsfaktor ein Parameter des Naturhaushaltes und somit ein Schutzgut des BNatSchG. § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG schreibt u. a. vor, Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen zu renaturieren.	BNatSchG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	EBA
5	In der UVPVwV werden Bewertungshinweise zum Boden gegeben, z.B. sind für die Stoffe Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Nickel, Blei, Thallium, Zink,	UVPG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Zulassungsebene	EBA

	Benzo(a)pyren und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) Kriterien festgelegt, ab welcher (Zusatz-)Belastung davon auszugehen ist, dass die natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigt werden.				
6	Hilfreiche Kriterien für die Beurteilung von anorganischen und organischen Bodenkontaminationen liefert der Niederländische Leitfaden Bodensanierung (1988), welcher für einzelne Stoffe Referenz-, Prüf- und Sanierungswerte festlegt.	BBodSchG	quantifiziert (niederländische Ausführungsvorschrift; kann in Deutschland als Orientierungshilfe dienen))	alle Bereiche und Ebenen	EBA
7	In der Verordnung über Schadstoffe im Boden (VSBo, Schweiz , 1986), die zum Ziel die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit hat, sind Richtwerte für Schwermetalle und Fluor für luftgetrocknete Böden festgelegt, welche überwiegend aus mineralischen Bestandteilen aufgebaut sind.	BBodSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift; kann in Deutschland als Orientierungshilfe dienen)	alle Bereiche und Ebenen	EBA
8	Die Eikmann-Kloke-Werte (1991) liefern nutzungs- und schutzbezogene Orientierungsdaten für Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Nickel, Blei, Thallium, Zink und für Beryllium, Selen, Benzo(a)pyren, PCDD/PCDF, polychlorierte Biphenyle (PCB.) Hier werden Unbedenklichkeits-, Toleranz- und Toxizitätswerte für die aufgeführten Stoffe genannt. (s. u.)	BBodSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift; kann in Deutschland als Orientierungshilfe dienen)	alle Bereiche und Ebenen	EBA
9	Nach §§ 5 bzw. 22 i.V.m. § 3 BImSchG sind schädlichen Immissionen im Hinblick auf den Boden zu vermeiden.	BImSchG	mittelbar über Ausführungsvorschrift	nach Immissionsschutzrecht genehmigungs- u. nicht genehmigungspflichtig Anlagen	GWB
10	Gefahrenbeurteilung von Boden-	BBodSchG	Orientie-	alle Bereiche und	GWB

	verunreinigen/Altlastenquellen als Gefahrenquelle für Grundwasser der Arbeitsgruppe LAWA, LABO und LAGA.		rungshilfe	Ebenen	
11	Die Bioabfallverordnung (BioAbfV) legt Werte für Schwermetalle fest.	BBodSchG	quantifiziert (Ausführungsvorschrift)	Bioabfälle und Gemische, die zur Verwertung als Düngemittel auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden verwendet werden	GWB
12	Nach §21 Abs. 3 BBodSchG i. V. m. Landesrecht (z. B. §12 LBodSchG NRW) und §12 Abs. 8 BBodSchV können Bodenschutzgebiete ausgewiesen werden. Bodenschutzgebiete für besonders schutzwürdige Böden sehen das BBodSchG sowie die meisten Bodenschutzgesetze der Länder nicht vor (außer z. B. NRW). Sie enthalten jedoch zum Teil Kategorien (Bodenbelastungs-, -planungs-, -gefährdungsgebiete) für Gebiete mit besonders schutzbedürftigen Böden.	BBodSchG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
13	Bodenschutzwald nach §12 BWaldG in Verbindung mit Landesrecht. Die Länder führen z. T. eigene Schutzkategorien ein, z. B. Bodenschutzwald, Erosionsschutzwald oder Waldschutzgebiet.	BWaldG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
14	Vorranggebiete/Vorbehaltsgebiete in Bezug auf den Bodenschutz , die raumordnerisch ausgewiesen sind (z.B. Gebiete mit besonderen und seltenen Böden, Archivböden).	ROG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete, z.T. nicht flächenscharf	Raumordnungsebene	RUVS
15	Geschützte Flächen mit Bezug zum Bodenschutz aus der Bauleit-	BauGB, BNatSchG	quantifiziert in	Bauleitplanung	RUVS

	planung (FNP, B-Plan, Landschaftsplan)		Form geografisch abgegrenzter Gebiete		
--	--	--	---------------------------------------	--	--

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt; Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Verbindliche Wertmaßstäbe zum Schutzgut Boden, die jedoch recht einseitig auf die stofflichen Belastungen ausgerichtet sind, finden sich eine ganze Reihe. Zum Teil sind sie an Bodennutzungsformen gebunden. Allerdings sind die Werte der Bodenschutzverordnung zum Teil etwas unübersichtlich, wenn zwischen Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerten differenziert wird, anstatt eindeutige Grenzwerte zu benennen.

Dem allgemeinen Schutz des Bodens unabhängig von stofflichen Belastungen in Bezug auf seine Inanspruchnahme wird dagegen nur mit allgemeinen Vorschriften wie "mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden" gemäß § 1a BauGB Rechnung getragen, die nicht quantifiziert werden und damit auch eine geringe Verbindlichkeit erlangen.

Insgesamt besteht daher beim Boden ein im Vergleich zu den anderen Medien erhöhter Bedarf an praxisorientierten, verbindlichen Wertmaßstäben.

1.4 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Wasser

In der folgenden Tabelle sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für Wasser dargestellt.

Tabelle 4: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Wasser

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Wasser	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
1	Abwasserrichtlinie legt die Anforderungen an die eingeleiteten kommunalen Abwässer fest.	RL 91/271/ EWG WHG	quantifiziert in Form von Einleitungswerten	Abwasserbehandlungsanlagen	EBA
2	RL zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.	RL 91/676/ EWG)	kaum quantifiziert (Regeln der guten fachliche Praxis der Landwirtschaft)	landwirtschaftliche Nutzung	EBA
3	Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) schafft einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers. Bei oberirdischen Gewässern gelten folgende Ziele: – guter ökologischer und chemischer Zustand in 15 Jahren. – gutes ökologisches Potential und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern in 15 Jahren – Verschlechterungsverbot.	RL 2000/60/ EG	gering quantifiziert	Gewässerumgestaltungen	EBA
4	Mit der Grundwasserrichtlinie soll die Verschmutzung des Grundwassers vermieden und bekämpft werden.	RL 2006/118/ EG	gering quantifiziert in Bezug auf wenige Stoffe; Aufforderung an MS, Schwellenwerte zu entwickeln	alle Bereiche und Ebenen	EBA
5	Die RL über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch legt Gesundheits- und	RL 1998/83 EG Le-	quantifiziert in Form klar definierter	Wasserversorgungsanlagen, Lebensmittelbetriebe	EBA, GWB

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Wasser	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	Reinheitsparameter für Trinkwasser fest.	LebensmittelG	Grenzwerte		
6	Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV, 2001) legt Anforderungen an die Beschaffenheit von Trink- und Brauchwasser für Lebensmittelbetriebe nach mikrobiologischen und chemischen Kriterien fest.	LebensmittelG	quantifiziert in Form klar definierter Grenzwerte	Wasserversorgungsanlagen, Lebensmittelbetriebe	EBA
7	§ 57 WHG schreibt vor, dass Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering wie möglich gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist.	WHG	mittelbar über Ausführungsvorschrift	Abwasserdirekteinleiter	EBA
8	Wasserschutzgebiete nach §51 WHG und Heilquellenschutzgebiete nach §53 WHG.	WHG	quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	Zulassungsebene	EBA
9	Die Abwasserverordnung bestimmt die Mindestanforderungen für das Einleiten von Abwasser in Gewässer aus den in den Anhängen bestimmten Herkunftsbereichen.	AbwV	quantifiziert in Form klar definierter Grenzwerte	alle Bereiche und Ebenen	EBA, GWB
10	In der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) wird die Wassergefährdung von Stoffen näher bestimmt, teils als Stofflisten der Klassen, teils als vorgeschriebene Einstufungsverfahren. Die Verwaltungsvorschrift gilt fort, bis Regelungen nach § 62 Abs. 4 WHG in Kraft treten.	WHG		Abwassereinleiter	EBA, GWB
11	Die Indirekteinleiterverordnungen der Länder führen Grenzwerte für die Genehmigung bei der Indirekteinleitung an.	WHG, Länder-WHG	quantifiziert in Form Grenzwerten	Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe	EBA

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Wasser	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
				im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen	
12	Die World Health Organization (WHO, 1984) nennt Leitlinien für organische und anorganische Gewässerkontaminanten .	WHG	Orientierungshilfen	Indirekteinleiter	EBA
13	Das DVGW-Arbeitsblatt W 151 (Eignung von Oberflächenwasser für die Trinkwasserversorgung , 1975) beinhaltet Richt- und Vergleichswerte.	WHG	Orientierungshilfen		EBA
14	Der Niederländische Leitfaden Bodensanierung (1988) enthält Sanierungsempfehlungen, wenn gewisse Stoffkonzentrationen im Grundwasser überschritten werden.	BBodSchG	quantifiziert in Form niederländischer Richtwerten, können in Deutschland als Orientierungshilfe dienen		EBA
15	RL über die Qualität von Badegewässern .	RL 76/160 EWG	quantifiziert in Form Richtwerten	alle Bereiche und Ebenen	GWB
16	Beeinträchtigung der Grundwas- serdynamik durch Anschnitte, Stau, Umleitung von Grundwasserströmen für z. B. Tunnel- oder Trogbauwerke	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
17	Beeinträchtigung der natürlichen Grundwasserstände durch Grundwasserabsenkung	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
18	Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeintrag	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
19	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Verrohrung , Verlegung, Anstau	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
20	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Eintrag	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Wasser	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	von Schadstoffen oder durch Erhöhung der Schlammfracht im Zuge der Baumaßnahme				
21	Verlust von Flächen, die dem Schutz des Grundwassers oder der Gewinnung von Trinkwasser dienen (z.B. Quellschutzgebiete, Brunnengalerien, Schutzwald) oder Verlust von Anlagen, die dem Hochwasserschutz oder der Rückhaltung dienen (z. B. Rückhaltebecken)	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
22	Verlust von Infiltrationsfläche durch Versiegelung	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
23	Beeinträchtigung der Grundwasser- dynamik/-fließrichtung, Grundwasseran- stau durch Tunnelbauwerke, Gründungen, Einschnitte oder dauerhafte Grundwasserabsenkung	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
24	Verlust/Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Überbauung, Verrohrung, Ausbau Verlegung, Querung	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
25	Verlust/Beeinträchtigung von Retentionsräumen (z. B. in Auen oder ausgewiesenen Überschwemmungsbereichen)	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
26	Beeinträchtigung der Qualität des Grundwassers durch Eintrag von Schadstoffen	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
27	Beeinträchtigung der Güte von Oberflächengewässern durch Eintrag von Stäuben und sonst. Schadstoffen über den Luftpfad sowie durch die Einleitung von Niederschlagswasser	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt, Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Die identifizierten Wertmaßstäbe zum Schutzgut Wasser sind zahlenmäßig umfangreich und weisen in der Regel einen hohen Verbindlichkeits- und Quantifizierungsgrad auf, was die stoffliche Belas-

tung angeht. Schwieriger gestaltet es sich bei den Wertmaßstäben, die die Veränderung von Gewässerstrukturen betreffen, da sie naturgemäß qualitativ ausgerichtet sind.

1.5 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Klima/Luft

In der folgenden Tabelle sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für Klima/Luft dargestellt.

Tabelle 5: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Klima/Luft

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Klima/Luft	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
1	Die RL über den Ozongehalt der Luft legt Grenzwerte für die menschliche Gesundheit und den Schutz der Vegetation fest.	RL 2002/3/E G BIm- SchG	quantifiziert in Form von Grenzwerten und langfristigen Zielwerten für 2020	alle Bereiche und Ebenen	GWB
2	Die RL über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe legt entsprechende Mengen fest (mit der 39. BImSchV in nationales Recht umgesetzt).	RL 2001/81/ EG BIm- SchG	quantifiziert in Form von Gesamthöchstmengen für das Bundesgebiet (für Einzelvorhaben schlecht verwertbar)	alle Bereiche und Ebenen	GWB
3	RL zur Begrenzung von Schadstoffemissionen von Großfeuerungsanlagen in die Luft legt Grenzwerte fest (SO ₂ ; NO _x , Staub).	RL 2001/80/ EG BIm- SchG	quantifiziert in Form von Grenzwerten	Großfeuerungsanlagen	GWB
4	RL über die Verbrennung von Abfällen legt entsprechende Emissionsgrenzwerte fest.	RL 2000/76/ EG BIm- SchG	quantifiziert in Form von Grenzwerten	Abfallverbrennungsanlagen	GWB
5	Zweck des § 5 BImSchG ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und Vorsorge bezüglich des Entstehens schädlicher Umwelteinwirkungen zu betreiben.	BImSchG	mittelbar durch Ausführungsvorschrift	nach Immissionschutzrecht genehmigungspflichtige Anlagen	EBA
6	Die 31. BImSchV legt zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer	BImSchV	quantifiziert in Form von Grenzwerten	bestimmte nach Immissionsschutzrecht genehmigungspflichtige	GWB

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Klima/ Luft	Rechtsbe- zug	Quantifizie- rungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	Lösemittel in bestimmten Anla- gen bestimmte Grenzwerte fest.			Anlagen	
7	Die 33. BlmschV legt Grenzwerte fest zur Verminderung von Som- mersmog , Versauerung und Nährstoffeinträgen.	BlmSchG	quantifiziert in Form von Grenzwerten	gebietsbezogener Immissionsschutz	GWB
8	Die 39. BlmSchV legt Messver- fahren, Zielwerte, Immissions- grenzwerte und Alarmschwellen sowie Emissionshöchstmengen für Luftschadstoffe für den Ge- sundheits-, Ökosystem- und Ve- getationsschutz fest.	BlmSchG	quantifiziert in Form von Grenz-/Ziel- werten und Alarm- schwellen	gebietsbezogener Immissionsschutz	GWB
9	Gemäß § 1 BNatSchG ist die Leistungs- und Funktionsfähig- keit des Naturhaushaltes als Lebensgrundlage des Menschen auf Dauer zu sichern. Klima und Luft sind dabei als abiotischer Landschaftsfaktor ein Parameter des Naturhaushaltes. Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Be- einträchtigungen des Klimas zu vermeiden. Auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Kli- mas, ist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Land- schaftspflege hinzuwirken. Wald und sonstige Gebiete mit günsti- ger klimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen.	BNatSchG	nicht näher quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	EBA
10	Luftreinhaltepläne nach § 47 BlmSchG enthalten u.a. Maß- nahmen zur Verminderung der Luftverunreinigungen und zur Vorsorge. Luftreinhaltepläne können auch landesrechtlich für verbindlich erklärt werden (vgl. z.B. § 8 LImSchG NW.)	BlmSchG	quantifiziert in Form von Aktionsplä- nen	alle Bereiche und Ebenen	EBA
11	Die TA Luft enthält Vorschriften zur Begrenzung der Emissionen, zur Ableitung von Abgasen, vor	BlmSchG	quantifiziert (Ausfüh- rungsvor-	nach Immissions- schutzrecht ge- nehmigungs- und	EBA, GWB

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Klima/Luft	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	allen aber Immissionswerte für genehmigungsbedürftige Anlagen. Sie bezieht sich insbesondere auf Luftverunreinigungen wie Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe (incl. Wasserdampf) und Geruchsstoffe. Die Immissionswerte der TA Luft sind Schutzstandards.		schrift)	nichtgenehmigungspflichtige Anlagen	
12	Auch nach BauNVO getroffene Festsetzungen können Anhaltspunkte für eine Bewertung liefern (Störgrade der BauNVO).	BauGB	quantifiziert in Form abgeschätzter Störgrade	Bauliche und sonstige Vorhaben	EBA
13	Die " Air Quality Guidelines for Europe " (WHO, 1987) enthalten praktikable Orientierungswerte für organische und anorganische Stoffe. Für einige Stoffe gibt sie lediglich Einschätzungen des Gefahrenpotentials. Die Kriterien für die Festsetzung der Luftschadstoffwerte beziehen sich sowohl auf gesundheitliche wie auch auf die ökologischen Auswirkungen und deren Rückwirkung auf die Gesundheit. ³	BImSchG	z.T. quantifiziert in Form von Orientierungswerten (critical loads, critical levels)	alle Bereiche und Ebenen	EBA
14	Die VDI-Richtlinien für Maximale Immissionskonzentrationen (MIK, 1992) befassen sich mit der Festlegung von Grenzwerten für bestimmte Luftverunreinigungen. Sie sind definiert als diejenigen Konzentrationen in bodennahen Schichten der freien Atmosphäre bzw. bei Staub auch als diejenigen Niederschlagsmengen im Gelände, unterhalb derer nach dem heutigen Wissensstand Mensch, Tier, Pflanze und Sachgüter nach der Präambel sicher geschützt sind.	VDI 2310	quantifiziert in Form von Orientierungswerten	alle Bereiche und Ebenen	EBA, RUVS
15	In der Abhandlung " Planungs-	BImSchG	quantifiziert	alle Bereiche und	EBA

³ Die "Air Quality Guidelines for Europe" sind mittlerweile in der 2. Auflage 2000 erschienen.

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Klima/ Luft	Rechtsbe- zug	Quantifizie- rungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	richtwerte für die Luftqualität (KÜHLING, 1986) wird ein gestaltungs- und planungsbezogenes Wertsystem im Sinne des vorbeugenden Gefahrenschutzes und des Leitsatzes der menschenwürdigen Umweltbedingungen als Konkretisierung der Belange empfindlicher Raumnutzungen vorgestellt. Es wird ein zusammenfassender Überblick über die Wirkung der wichtigsten Komponenten gegeben.		in Form von Orientierungswerten	Ebenen	
16	Das Kapitel "Luftbelastungen" im HdUVP (KÜHLING/PETERS, 1995) befasst sich mit der Bestandsaufnahme, Prognose und Bewertung von Luftbelastungen und enthält eine Zusammenstellung wichtiger vorsorgeorientierter Mindeststandards zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation.	BImSchG	quantifiziert in Form von Orientierungswerten	Genehmigungsbedürftige Vorhaben	EBA
17	Die Immissionswerte der Luftreinhalteverordnung (Schweiz, 1985) sind nach den Kriterien des schweizerischen Umweltgesetzes festgelegt und dienen dem Schutz von Mensch und Umwelt vor nachteiligen Wirkungen von Luftverunreinigungen .	LRV CH BImSchG, BauGB	quantifiziert in Form von Grenzwerten, die in Deutschland als Orientierungshilfen dienen können	alle Bereiche und Ebenen	EBA
18	Der Schutz und die volle Leistungsfähigkeit des Waldes auf den meisten Standorten bzw. die Aufrechterhaltung der Schutz- und Sozialfunktion des Waldes auf kritischen und extremen Standorten sollen durch die Immissionsgrenzwerte des Internationalen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten (IUFRO, 1979) gewährleistet werden.	BImSchG, BWaldG	quantifiziert in Form von Orientierungswerten	alle Bereiche und Ebenen	EBA
19	Verlust von Immissionsschutzwald, Klimaschutzwald oder weiterer klimatisch oder lufthygie-	FernStrG	nicht näher quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Klima/ Luft	Rechtsbe- zug	Quantifizie- rungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	nisch relevanter Flächen mit Schutzstatus				
20	Verlust von aufgrund gutachtli- cher Einschätzung klimatisch oder lufthygienisch relevanten Flächen	FernStrG	nicht näher quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
21	Zerschneidung von Flächen , die von Relevanz für das Klima und die Lufthygiene sind	FernStrG	nicht näher quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
22	Beeinträchtigung/Funktions- minderung/Funktionsverlust von Flächen, die von Belang für das Klima oder die Lufthygiene sind z. B. durch Abriegelungseffekte, Veränderung der Strömungsver- hältnisse, Behinderung des Frischluft-/Kaltluftabflusses o. ä.	FernStrG	nicht näher quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt; Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Verbindliche Wertmaßstäbe zu den Schutzgütern Klima und Luft finden sich eine ganze Reihe, insbesondere was die Luftqualität betrifft. Allerdings ergeben sich immer dann Lücken gerade bezüglich verbindlicher Maßstäbe, wenn im Hinblick auf die menschliche Gesundheit *vulnerable Gruppen* betroffen sind.⁴

Im Hinblick auf das Klima existieren hier wesentlich weniger Wertmaßstäbe. Sie betreffen hauptsächlich die Beeinträchtigung von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftaustauschbahnen. Die entsprechenden Wertmaßstäbe weisen jedoch einen geringen Verbindlichkeitsgrad auf.

Das Schutzgut Klima wird zwar im UVP-Gesetz bei der Folgenabschätzung nicht näher eingeschränkt und ist daher grundsätzlich auf alle Klimatebenen zu beziehen. In der Praxis der Umweltprüfungen ist jedoch stets eine Beschränkung festzustellen, die allenfalls noch das Regionalklima mit berücksichtigt. Weitergehende Maßstäbe, die die globale CO₂-Bilanz betrachten oder etwa den Anteil eines Vorhabens oder eines Vorhabensektors wie etwa Verkehr mit einbeziehen und in Beziehung setzen, fehlen.

Folglich ist klimabezogen eine umfassende Wertmaßstabslücke festzustellen.

⁴ Vgl. Kap. 3.3.2.

1.6 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Landschaft

In der folgenden Tab. 11 sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für die Landschaft dargestellt.

Tabelle 6: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Landschaft

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Landschaft	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
1	Gemäß § 1 Nr.4 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für künftige Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich wiederherzustellen, dass ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.	BNatSchG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	EBA; GWB
2	Nach § 1 Abs. 5 BNatSchG sind die Zerschneidung und Verbrauch von Landschaft so gering wie möglich zu halten.	BNatSchG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	EBA
3	Gemäß § 22 ff. BNatSchG können Landschaftsteile als Naturschutzgebiete, Nationalparke, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile u.a. wegen ihrer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild bzw. für die Erholung geschützt sein.	BNatSchG	ggf. quantifiziert in Form von geografisch abgegrenzter Gebiete mit entsprechendem Schutzstatus	alle Bereiche und Ebenen	EBA; GWB
4	Verordnungen über Naturschutzgebiete, Nationalparks, Landschaftsschutzgebiete und Landschaftsbestandteile können landschaftsbildbezogene Maßstäbe enthalten.	BNatSchG	ggf. quantifiziert in Form von geografisch abgegrenzter Gebiete mit entsprechendem Schutzstatus	alle Bereiche und Ebenen	EBA
5	In der Landes-, Regional- und Bauleitplanung oder in Fremdenverkehrskonzeptionen können	ROG, BauGB	ggf. quantifiziert in Form geo-	alle Bereiche und Ebenen	EBA

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Landschaft	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	Ziele oder Erfordernisse in Bezug auf das Landschafts- und Ortsbild enthalten sein.		grafisch abgegrenzter Gebiete		
6	Die Aussagen der Landschaftsplanung sind zu berücksichtigen.	BNatSchG	ggf. quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	EBA
7	Verlust von überwiegend der Erholung dienenden Schutzgebieten, von Bereichen mit besonderer Eignung für die Erholungsnutzung, von bedeutenden Kultur- und Naturlandschaften sowie von naturraumtypischen und landschaftsprägenden Strukturen	-	ggf. quantifiziert in Form geografisch abgegrenzter Gebiete	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
8	Stoffliche und nichtstoffliche Immissionen (Stäube, Schadstoffe, Schall, Licht, Erschütterungen) in überwiegend der Erholung dienenden Schutzgebieten, in Bereichen mit besonderer Eignung für die Erholungsnutzung, in bedeutenden Kultur- und Naturlandschaften sowie in naturraumtypischen und landschaftsprägenden Strukturen	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
9	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung von überwiegend der Erholung dienenden Schutzgebieten, von Bereichen mit besonderer Eignung für die Erholungsnutzung, von bedeutenden Kultur- und Naturlandschaften sowie von naturraumtypischen und landschaftsprägenden Strukturen durch Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt; Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Das Schutzgut Landschaft wird unterschiedlich definiert. Zum Teil wird bei den ermittelten Wertmaßstäben auch von "Landschaftsverbrauch" gesprochen. Dieser Begriff leitet im Prinzip über zum Bodenverbrauch oder Flächeninanspruchnahme und verdeutlicht einmal mehr, dass die Schutzgutbetrachtung häufig mit Redundanzen behaftet ist.

Einen anderen Schwerpunkt bilden Wertmaßstäbe, die das Landschaftsbild (Vielfalt, Schönheit und Eigenart der Landschaft im naturschutzrechtlichen Sinne) sowie damit verbunden die Erholungsfunktion der Landschaft und dessen Beeinträchtigung in den Mittelpunkt stellen. Verbindlichkeit erlangen diese Wertmaßstäbe erst, wenn sie in Form von Schutzgebietsausweisungen (z.B. Landschafts- /Naturschutzgebiet) oder raumordnerischen Vorranggebieten (für die naturgebundene Erholung) vorliegen. Auch hier existieren wiederum Überschneidungen in Bezug auf die Wertmaßstäbe mit dem Schutzgut *Menschen*, bei dem ebenfalls die Erholungsfunktion eine Rolle spielt; dort allerdings häufig im Hinblick auf das direkte Wohnumfeld unter dem Begriff *Feierabenderholung*.

1.7 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

In der folgenden Tabelle sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für Kulturgüter und Sachgüter dargestellt.

Tabelle 7: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Nr.	Maßstäbe hinsichtlich Kulturgüter und sonstige Sachgüter	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
1	Verlust oder Beeinträchtigung von Denkmälern, archäologischen Fundstellen, kulturell bedeutsamen Siedlungsformen sowie Kultur- und Naturlandschaften, die als kulturelles Welterbe gem. UNESCO Konvention eingestuft sind.	UN-Konvention Schutz des Kultur- und Naturgutes der Welt (1972) BlmSchG	quantifiziert in Form von geografisch abgegrenzten Gebieten, Gebäuden, Ensembles etc.	alle Bereiche und Ebenen	EBA, RUVS
2	Nach § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG sind historisch gewachsene Kulturlandschaften –auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.	BNatSchG	quantifiziert in Form von geografisch abgegrenzten Gebieten oder Einzelbestandteilen	alle Bereiche und Ebenen	EBA
3	Nach § 28 BNatSchG festgesetzte Naturdenkmale als Einzelschöpfungen der Natur u.a. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen.	BNatSchG	quantifiziert in Form von geografisch abgegrenzten Einzelbestandteilen	alle Bereiche und Ebenen	EBA
4	Es ist Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, die Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmälern hinzuwirken . Die Denkmalschutzgesetze der Länder schreiben den Schutz und die Erhaltung von Kulturdenkmälern vor und definieren Kulturdenkmale im Sinne des Gesetzes. Von dem Denkmalbegriff können sowohl Bau- wie Bodendenkmale,	DSchG der Länder	quantifiziert in Form von geografisch abgegrenzten Gebieten oder Einzelbestandteilen (Denkmalkataster)	alle Bereiche und Ebenen	EBA

Nr.	Maßstäbe hinsichtlich Kulturgüter und sonstige Sachgüter	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
	Einzeldenkmale, Flächendenkmale oder Ensembles erfasst sein.				
5	In dem von Gunzelmann (1987) entwickelten "Verfahren zur Bewertung der historischen Kulturlandschaft" wird aus neun Bewertungskriterien der Gesamtwert einzelner Kulturlandschaftselemente errechnet. Die Kriterien werden einem historisch-kulturellen, ästhetischen, ökologischen oder wissenschaftlich/touristischen Teilkomplex zugeordnet. Der historisch-kulturelle Teilkomplex enthält die Kriterien Alterswert, Erhaltungswert, Seltenheitswert und regionaltypische Bedeutung.	BlmSchG	ggf. quantifiziert in Form fachgutachterlicher Bestandsbewertung	alle Bereiche und Ebenen	EBA
6	Verlust von für den Untersuchungsraum signifikanten Sachgütern	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
7	Beeinträchtigung von für den Untersuchungsraum signifikanten Sachgütern durch stoffliche und nichtstoffliche Immissionen (Stäube, Schadstoffe, Schall, Licht, Gerüche, Erschütterungen).	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS
8	Trennung von traditionellen Wegebeziehungen, Zerschneidung oder Überformung kulturhistorisch bedeutsamer Landschaften, Ensembles o. ä.	FernStrG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	RUVS

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt; Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter wird durch Wertmaßstäbe des Denkmal- und Naturschutzrechts bestimmt. Liegt eine entsprechende Unterschützstellung vor, ist dies ein klarer und verbindlicher Wertmaßstab. Allerdings gibt es auch hier die Problematik, dass es an Wertmaßstäben mangelt, die eine erhebliche Beeinträchtigung durch stoffliche, energetische oder visuelle Wirkfaktoren näher konkretisieren.

Bei großräumigen Planungen auf Raumordnungsebene werden häufiger auch eigene Fachgutachten zur "Kulturlandschaftsanalyse", die auch die Untersuchungen zu archäologischen Fundstätten ein-

schließen, erstellt.⁵ Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass quantifizierte Wertmaßstäbe allein in Bezug auf dieses Schutzgut zu unbefriedigenden Ergebnissen führen würden.

⁵ So z. B. im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zur A 22.

1.8 Wertmaßstäbe zum Schutzgut Wechselwirkung

In der folgenden Tabelle sind die schutzgutbezogenen Wertmaßstäbe für die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern dargestellt.

Tabelle 8: Bewertungsmaßstäbe zum Schutzgut Wechselwirkung

Nr.	Maßstäbe zum Schutzgut Wechselwirkung	Rechtsbezug	Quantifizierungsgrad	Anwendungsbe- reich/ Raumbezug	Quelle
1	Umwelt als Systemgefüge , das am ehesten durch den naturschutzrechtlichen Begriff der " Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes" ausgedrückt wird.	BNatSchG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	GWB
2	Die Bindung der Gewässerbewirtschaftung an die Grundsätze des §6 WHG sowie das Ziel, ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten.	WHG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	GWB
3	Die Programmierung der Betreiberpflichten nach § 5 Abs. 1 BImSchG i.V.m. §1a der 9. BImSchV will ein hohes Schutzniveau der Umwelt insgesamt gewährleisten.	BImSchG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	GWB
4	§3 Abs. 2 Chemikaliengesetz (Gefährdung des Naturhaushalts) enthält, wenn auch in einem anderen Kontext, ganzheitliche Aspekte .	ChemG	nicht quantifiziert	alle Bereiche und Ebenen	GWB

EBA = Eisenbahn-Bundesamt, GWB = Gassner, Winkelbrandt; Bernotat, RUVS = Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau

Das Schutzgut Wechselwirkung bezieht sich auf die Austauschbeziehungen zwischen den "eigentlichen" Schutzgütern und findet häufig wenig Beachtung in Umweltprüfungen. Die Wertmaßstäbe gestalten sich aufgrund der komplexen Zusammenhänge der Schutzgüter untereinander als schwer fassbar und haben keine konkrete Verbindlichkeit.

Auf fachrechtlicher Ebene leistet § 1 Abs. 3 BNatSchG einen ausführlicheren Beitrag zur näheren Bestimmung, was mit dem Begriff Wechselwirkungen an Bedeutung zukommt, und spricht die schutzgutbezogenen Verflechtungen an:

(3) Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere

1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen; Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen; sich erneuernde Naturgüter dürfen nur so genutzt werden, dass sie auf Dauer zur Verfügung stehen,

2. Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen,
3. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen,
4. Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu,
5. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten,
6. der Entwicklung sich selbst regulierender Ökosysteme auf hierfür geeigneten Flächen Raum und Zeit zu geben.

Zu Wechselwirkungen existieren über die untersuchten Quellen hinaus folgende spezielle Untersuchungen:

- ▶ Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien zur Bundesfernstraßen (FGSV 1997).
- ▶ Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. FuE-Vorhaben des UBA (Rassmus, Brüning, Kleinschmidt, Reck, Dierßen, Berlin 2001).

Die Arbeit der FGSV resultiert in der Erstellung schutzgutübergreifender Wirkungsnetze und daraus abgeleiteter Wechselwirkungskomplexe, die als umfassende Schaubilder dargestellt werden. Sie vermitteln sehr anschaulich und bildhaft die Komplexität der Wechselbeziehungen, haben in der Praxis aber keine nennenswerte Bedeutung erlangt.

Das Forschungsvorhaben des UBA (2001) nennt sich zwar *Arbeitsanleitung*, löst dieses Versprechen aber nicht ein. Es besteht in der Hauptsache aus einer Zusammenstellung von Forschungsergebnissen und dem "state of art" in aktuellen Umweltverträglichkeitsstudien. Auch hier mangelt es an Praxisbezug.

Im Hinblick auf Arbeiten bzw. Wertmaßstäben zu synergistischen Wirkungen von verschiedenen chemischen, physikalischen und biologischen Noxen existieren noch weitaus größere Lücken.

2 Auswertung strategischer Ziele

2.1 Übersicht

In den folgenden Kapiteln und Tabellen sind die aus der Grobanalyse hervorgegangenen strategischen Ziele thematisch gruppiert weitergehend in Bezug auf ihre Eignung als Bewertungsmaßstab in SUP und/oder UVP ausgewertet. Die Eignung eines strategischen Ziels für eine Anwendung als Bewertungsmaßstab in SUP und/oder UVP wird insbesondere anhand folgender Kriterien beurteilt:

- ▶ Möglichkeit der fachlich-methodischen Operationalisierung und Quantifizierung nach Verursachergruppen / Räumen / Zeitabschnitten möglich
- ▶ Beitrag der Planung zur Zielerreichung im Verhältnis zu anderen Instrumenten (z. B. direkte Verhaltenssteuerung, ökonomische Instrumente, technische Emissionsbegrenzungen)
- ▶ Bedarf für zusätzliche Bewertungsmaßstäbe innerhalb des jeweiligen Themenfeldes / Konkurrenz zu etablierten Bewertungsmaßstäben
- ▶ Thematische Relevanz für bestimmte Pläne / Programme / Projekte aufgrund des jeweiligen Auswirkungsprofils.

2.3 Themenfeld Energieverbrauch

Ziele zum Themenfeld Energieverbrauch finden sich in der Nachhaltigkeitsstrategie sowie in verschiedenen auf Energie- und Klimaschutzfragen fokussierten Strategien (Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept, Energiepolitisches Eckpunktepapier der Bundesregierung, Energiekonzept des BMWi und BMU). Umweltbezogene Ziele beziehen sich im Energiebereich insbesondere auf den Energie- oder Stromverbrauch. Die als Nachhaltigkeitsziele auch immer wieder genannten Themenfelder Energieproduktivität, Rohstoffproduktivität oder Transportintensität wurden als weniger SUP- bzw. UVP-relevant eingestuft, da es bei diesen Zielen um Effizienzkriterien geht, die nicht rein umweltbezogen sind, sondern immer eine Verknüpfung aus erwünschter wirtschaftlicher Aktivität und unerwünschtem Verbrauch von Energie oder Ressourcen geht. Energieproduktivität ist ein Maß dafür, wie viel Euro wirtschaftlicher Leistung (dargestellt als BIP) pro Einheit Primärenergie erzeugt wird. Rohstoffproduktivität ist ein Maß dafür, wie viel wirtschaftliche Leistung (dargestellt als BIP) durch den Einsatz einer Einheit Rohstoffe erzeugt wird. Transportintensität ist ein Maßstab für die Entwicklung der Güterverkehrsleistung in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP).

Tabelle 9: Strategische Ziele zum Themenfeld Energieverbrauch

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Energieverbrauch		
Senkung Primärenergieverbrauch von 2008 bis 2020 um 20 % und von 2008 bis 2050 um 50 %	Operationalisierung und Quantifizierung	Energiebilanz vor/nach Plan/Projekt notwendig, Regionalisierung nach verschiedenen Ansätzen denkbar. Auf der SUP-Ebene wäre je nach Planung die Erstellung einer Energiebilanz vergleichsweise aufwändig
	Beitrag Planung	Geringer Einfluss Wirksamer wäre Einflussnahme über Energiepreis, verhaltenssteuernde Maßnahmen und Förderprogramme für energiesparendes Wirtschaften (z.B. Gebäudesanierung)
	Bedarf in SUP/UVP	CO ₂ -Emission kann als Indikator auch für den Energieverbrauch genutzt werden – insofern besteht auch die Gefahr von Wertungswidersprüchen, wenn die Ziele nicht harmonisiert werden
	Relevante Pläne /	Diverse Pläne einschl. Raumpläne und Bauleitpläne Diverse Projekte einschl. Industrieanlagen und Verkehr
Verminderung Stromverbrauch bis 2020 gegenüber 2008 in einer Größenordnung von 10 % und bis 2050 von 25 %.	Operationalisierung und Quantifizierung	Energiebilanz vor/nach Plan/Projekt notwendig, Regionalisierung nach verschiedenen Ansätzen denkbar Auf der SUP-Ebene wäre je nach Planung die Erstellung einer Energiebilanz vergleichsweise aufwändig

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Bis 2020 Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 %. Bis 2050 eine Minderung des Primärenergiebedarfs von 80 %.	Beitrag Planung	Geringer Einfluss Wirksamer wäre Einflussnahme über Energiepreis, verhaltenssteuernde Maßnahmen und Förderprogramme für energiesparendes Wirtschaften (z.B. Gebäudesanierung)
	Bedarf in SUP/UVP	CO ₂ -Emission kann als Indikator auch für den Energieverbrauch genutzt werden – insofern besteht auch die Gefahr von Wertungswidersprüchen, wenn die Ziele nicht harmonisiert werden
	Relevante Pläne / Projekte	Diverse Pläne einschl. Raumpläne und Bauleitpläne Diverse Projekte einschl. Industrieanlagen und Verkehr
	Operationalisierung und Quantifizierung	Energiebilanz vor/nach Plan/Projekt notwendig, Regionalisierung nach verschiedenen Ansätzen denkbar Auf der SUP-Ebene wäre je nach Planung die Erstellung einer Energiebilanz vergleichsweise aufwändig
	Beitrag Planung	Geringer Einfluss Wirksamer wäre Einflussnahme über Energiepreis, verhaltenssteuernde Maßnahmen und Förderprogramme für energiesparendes Wirtschaften (z.B. Gebäudesanierung)
Verdopplung des Anteils von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung bis 2020 auf etwa 25 %	Bedarf in SUP/UVP	CO ₂ -Emission kann als Indikator auch für den Energieverbrauch genutzt werden – insofern besteht auch die Gefahr von Wertungswidersprüchen, wenn die Ziele nicht harmonisiert werden
	Relevante Pläne / Projekte	Raumpläne und Bauleitpläne Siedlungserweiterungsprojekte
	Operationalisierung und Quantifizierung	Räumliche und zeitliche Operationalisierung möglich
	Beitrag Planung	Mittlerer Einfluss Einflussnahme über den Energiepreis Einflussnahme über entsprechende Festlegung als Stand der Technik möglich
	Bedarf in SUP/UVP	Keine konkurrierende Regelung vorhanden
	Relevante Pläne / Projekte	Pläne mit energiebezogenem Inhalt Gewerbliche Projekte mit Verbrennungsanlagen in Siedlungsnähe

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 % und bis 2050 um rund 40 % gegenüber 2005 zurückgehen.		Biogasanlagen in Siedlungsnähe
	Operationalisierung und Quantifizierung	Energiebilanz vor/nach Plan/Projekt notwendig, Regionalisierung nach verschiedenen Ansätzen denkbar CO ₂ -Emission kann als Indikator auch für den Energieverbrauch genutzt werden
	Beitrag Planung	Mittlerer Einfluss Wirksamer wäre Einflussnahme über den Benzinpreis und über abgasbegrenzende Normen (EURO-Normen)
	Bedarf in SUP/UVP	CO ₂ -Emission kann als Indikator auch für den Energieverbrauch genutzt werden – insofern besteht auch die Gefahr von Wertungswidersprüchen, wenn die Ziele nicht harmonisiert werden
	Relevante Pläne / Projekte	Bundes- und landesweite Verkehrspläne (z.B. BVWP) Verkehrsprojekte

2.5 Themenfeld Verkehr

Im Verkehrssektor geht es auf der strategischen Ebene neben Lärmfragen insbesondere um eine Optimierung des Modal-Splits bzw. der Güterverkehrsleistungen hin zu umweltfreundlichen Verkehrsträgern (Schiene, Wasserstraße).⁶ Mit derartigen Zielen kann indirekt das Potenzial der Verkehrsleistung für Umweltauswirkungen beschrieben werden. Derartige Ziele sind insbesondere für die Planebene interessant, da auf der Projektebene in der Regel der Verkehrsträger bereits feststeht, für den die Infrastruktur verbessert werden soll. Grundsätzlich gilt für die Veränderung des Modal Splits, dass eine Beeinflussung durch umweltprüfungsrelevanten Infrastrukturausbau häufig nur in geringem Umfang möglich ist. Wirksam wären hier insbesondere auch Maßnahmen zur direkten Verhaltenssteuerung oder finanzielle Anreize. In Bezug auf den Personenverkehr sind insbesondere auf lokaler Ebene weitergehende Maßnahmen wie etwa Parkraumbewirtschaftung oder die Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes denkbar. Derartige Maßnahmen können Teil eines Verkehrsentwicklungsplans auf kommunaler Ebene sein. Diese Pläne sind in der Regel aber nicht SUP-pflichtig (siehe weitergehend BMVBS 2006).

Tabelle 10: Strategische Ziele zum Themenfeld Verkehr

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Verkehr		
Erhöhung des Anteils des Verkehrsträgers Bahn an der Güterbeförderungsleistung im Inland auf 25 % bis zum Jahr 2015	Operationalisierung und Quantifizierung	Für kleinmaßstäbige Verkehrspläne (z.B. BVWP) anwendbar
	Beitrag Planung	Durch planerische Maßnahmen nur schwer unmittelbar beeinflussbar
	Bedarf in SUP/UVP	Für kleinmaßstäbige Verkehrspläne (z.B. BVWP) Bedarf vorhanden
Erhöhung des Anteils des Verkehrsträgers Binnenschifffahrt an der Güterbeförderungsleistung im Inland auf 14 % bis zum Jahr 2015	Operationalisierung und Quantifizierung	Kleinmaßstäbige Verkehrspläne (z.B. BVWP)
	Beitrag Planung	Für kleinmaßstäbige Verkehrspläne (z.B. BVWP) anwendbar
	Bedarf in SUP/UVP	Durch planerische Maßnahmen nur schwer unmittelbar beeinflussbar
Erhöhung des Modal-Split-Anteils der Schiene am Güterverkehrsaufwand (gemessen in tkm) bis 2015 auf 25 %	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkurrenz durch andere Ziele
	Beitrag Planung	Kleinmaßstäbige Verkehrspläne (z.B. BVWP)
	Bedarf in SUP/UVP	Für kleinmaßstäbige Verkehrspläne (z.B. BVWP) anwendbar

⁶ Der Modal Split ist die Aufteilung von Verkehrsleistungen auf Verkehrsträger in % der Gesamtverkehrsleistung. Die Verkehrsleistung ist ein Maß für die Menge an transportierten Personen oder Gütern je Zeiteinheit und unter Berücksichtigung der Entfernungen. Gebräuchliche Einheiten für die Verkehrsleistungen sind Personen-km oder Tonnen-km.

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
– der des Binnenschiffs auf 14 %	Relevante Pläne / Projekte	Durch planerische Maßnahmen nur schwer unmittelbar beeinflussbar

2.7 Themenfeld Landwirtschaft

Im landwirtschaftlichen Bereich stammen strategische Zielsetzungen aus verschiedenen Strategien wie der Nachhaltigkeitsstrategie, der Biodiversitätsstrategie, der Nationalen Strategie zum Schutz des Meeres, der Strategie zur Agrobiodiversität oder dem Aktionsplan der Bundesregierung zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Die Zielsetzungen umfassen verschiedene Aspekte umweltgerechter Landwirtschaft, wie etwa Senkung des Düngemiteleinsatzes und Anbau bestimmter Kulturpflanzen. Der Landwirtschaftssektor ist allerdings nur selten expliziter Gegenstand von SUP oder UVP, da die ordnungsgemäße Landwirtschaft zunächst einmal genehmigungsfrei ist. Ziele, die sich durch eine spezielle Bewirtschaftungsweise landwirtschaftlicher Flächen umsetzen lassen, können nur bedingt planerisch beeinflusst werden. Entscheidender ist hier die Definition der guten landwirtschaftlichen Praxis aus dem Naturschutzrecht sowie – soweit es sich um stoffliche Fragen handelt – aus dem Düngemittel- oder Pflanzenschutzrecht heraus. Teilweise können die Ziele zur ökologischen Bewirtschaftung über das Instrument sog. produktionsintegrierter Maßnahmen (PIK) zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft umgesetzt werden.

Tabelle 11: Strategische Ziele zum Themenfeld Energieverbrauch

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Landwirtschaft		
Reduzierung der landwirtschaftlichen Stickstoffüberschüsse bis zum Jahr 2010 auf 80 kg Stickstoff pro ha und Jahr	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Eine Ausnahme können spezielle nationale Nitrat-Aktionsprogramme zum Schutz der Gewässer darstellen. Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutzrecht oder Düngeverordnung sind voraussichtlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
	Relevante Pläne / Projekte	Nationale Aktionsprogramme nach Artikel 5 Absatz 1 der Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen
Verringerung des Stickstoffüberschusses in der Gesamtbilanz bis 2010 auf 80 kg/ha, angestrebt wird eine weitere Verringerung bis 2015.	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Eine Ausnahme können spezielle nationale Nitrat-Aktionsprogramme zum Schutz der Gewässer darstellen.

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Verringerung der Stickstoffüberschüsse in der nationalen Gesamtbilanz bis zum Jahr 2010 auf 80 Kilogramm je Hektar		Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutzrecht oder Düngeverordnung sind voraussichtlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
	Relevante Pläne / Projekte	Nationale Aktionsprogramme nach Artikel 5 Absatz 1 der Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Eine Ausnahme können spezielle nationale Nitrat-Aktionsprogramme zum Schutz der Gewässer darstellen. Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutzrecht oder Düngeverordnung sind voraussichtlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
Ab 2020 keine Schadstoffanreicherungen in landwirtschaftlich genutzten Böden mehr	Relevante Pläne / Projekte	Nationale Aktionsprogramme nach Artikel 5 Absatz 1 der Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen
	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine gebietsbezogene Konkretisierung notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutz- oder Pflanzenschutzrecht oder Beratungen der Landwirte sind voraussichtlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Bundesbodenschutzverordnung enthält konkurrierende Vorsorge- und Maßnahmenwerte für die Zulassungsebene
	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Ökologischer Landbau auf 20 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche		Grundsatzaussagen
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Besonders wirksam wären spezielle Förderprogramme
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen Ziel über sog. Produktionsintegrierte Maßnahmen (PIK) zur Kompensation von Eingriffen umsetzbar
Beachtung der über die Fruchtfolge ausgeglichenen Humusbilanz beim Anbau nachwachsender Rohstoffe	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen auf der Projektebene als Kompensationsmaßnahme für Eingriffsprojekte aller Art denkbar
	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine gebietsbezogene Konkretisierung notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutzrecht oder Beratungen der Landwirte sind voraussichtlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
Förderung vielgliedriger Fruchtfolgen	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen Klimaschutzpläne
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar Quantifizierung erforderlich
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutzrecht oder

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Der Anbau nachwachsender Rohstoffe ist hinsichtlich der Vielfalt genutzter Pflanzenarten zu verbreitern, auszuweiten und so zu gestalten, dass die biologische Vielfalt / Kulturlandschaft erhalten wird.		Beratungen der Landwirte sind voraussichtlich wirksamer.
	Bedarf in SUP/UVS	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar Quantifizierung erforderlich
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutzrecht oder Beratungen der Landwirte sind voraussichtlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVS	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
Verdoppelung des gegenwärtigen Anbauumfangs von Arznei- und Gewürzpflanzen auf 20.000 ha bis 2020	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen Klimaschutzpläne
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Verbindliche Vorgaben zur ordnungsgemäßen Landwirtschaft z.B. nach Naturschutzrecht oder Beratungen der Landwirte sind voraussichtlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVS	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung notwendig
Erschließung zusätzlicher Anbauflächen durch Revitalisierung von degradierten Flächen, die für die Nahrungs- und Futtermittel	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als mittel einzuschätzen
	Bedarf in SUP/UVS	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
telerzeugung nicht geeignet sind (z. B. Braunkohleabbau) und sofern dadurch nicht ökologisch wertvolle Lebensräume beeinträchtigt werden		Ziel über sog. Produktionsintegrierte Maßnahmen (PIK) zur Kompensation von Eingriffen umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen Klimaschutzpläne auf der Projektebene als Kompensationsmaßnahme für Eingriffsprojekte aller Art denkbar
Schutz alter Weinberge und Weinberglandschaften einschließlich der Aufrechterhaltung der traditionellen Nutzung	Operationalisierung und Quantifizierung	keine gebietsbezogene Konkretisierung notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Verbindliche Vorgaben zum Biotopschutz nach Naturschutzrecht voraussichtlich wirksamer.
	Bedarf in SUP/UVP	Belang ist über Schutzgebiete und gesetzlichem Biotopschutz nach Naturschutzrecht teilweise abgedeckt
	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen

2.9 Themenfeld Forstwirtschaft

Zum Schutz der Wälder existieren strategische Zielsetzungen aus Nachhaltigkeitsstrategie, der Biodiversitätsstrategie, der Strategie zur Agrobiodiversität und natürlich aus der Waldstrategie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Die Ziele besitzen eine unterschiedliche thematische Ausrichtung. Es geht einerseits um die Steigerung des Flächenanteils von (naturnahen) Waldflächen, andererseits um die ökologische oder eine auf den Aspekt der CO₂-Speicherung bezogene Optimierung der Waldnutzung. Eine Umsetzung derartiger Ziele für die Umweltprüfungen ist insb. für die SUP von gebietsbezogenen Plänen, aber auch für die UVP-pflichtige Aufforstung oder Rodung von Flächen denkbar.

Tabelle 12: Strategische Ziele zum Themenfeld Energieverbrauch

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Forstwirtschaft		
2020 beträgt der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung 5 % der Waldfläche.	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privatwaldflächen oder Staatswaldflächen wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Natürliche Entwicklung auf 10 % der Waldfläche der öffentlichen Hand bis 2020.	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Staatswaldflächen wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Naturnahe Waldbewirtschaftung auf möglichst	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
der gesamten forstwirtschaftlich genutzten Waldfläche	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Staatswaldflächen wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Verbesserung der biologischen Vielfalt im Wald (entsprechend der Ziele der NBS) z. B. durch nicht bewirtschaftete Flächen, Steigerung des Totholzanteils, Vermehrung von Naturwaldzellen und Umsetzung und Vernetzung der Natura 2000 Flächen	Operationalisierung und Quantifizierung	Quantifizierung ist möglich gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Anbau standortgerechter und überwiegend heimischer Baumarten	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Belassung eines notwendigen Anteils von alten Bäumen und von Totholz zur Sicherung der Lebensraumansprüche hierauf spezialisierter Arten	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Erfordert die Holzernte aus Boden- und Naturschutzgründen erhöhte Rücksichtnahme sollen besonders schonende Verfahren angewendet und gefördert werden (z. B. Einsatz von Seilkrananlagen, Rückepferden)	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Vermeidung von Kahlschlägen aufgrund der Bedeutung der Böden als wertvolles Produktionskapital	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis im Forstrecht vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungsmaßnahmen
Neuanlage von Wald mit besonders hohem Klimanutzen / mit positiven Wirkungen auf Natur und	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Landschaftsbild im Rahmen der regionalen Möglichkeiten		Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Erhalt und wo möglich Ausbau der Waldfläche in Deutschland	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne UVP-pflichtige Rodungs- und Aufforstungsmaßnahmen Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft
Steigerung der Holzernte maximal bis zum durchschnittlichen jährlichen Zuwachs (Basis: Referenzszenario der Bundesregierung für die Klimaverhandlungen / rd. 100 Mio. m ³ pro Jahr).	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne Klimaschutzpläne
Verzicht auf die Anlage von Schnellwuchsplantagen im Wald	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Steigerung der Holzproduktion (z. B. durch Verjüngung überalterter zuwachsarmer Bestände und durch Anlage von Kurzumtriebsflächen)		vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	gegeben
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne Klimaschutzpläne
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung sinnvoll
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	gegeben
Verzicht auf Düngung zur Ertragssteigerung	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne Klimaschutzpläne
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Erreichung des Ziels über planerische Instrumente teilweise möglich Finanzielle Förderprogramme für Privat- oder Staatswaldflächen sowie Definition guter forstwirtschaftlicher Praxis vermutlich wirksamer
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel über die Kompensation von Eingriffen teilweise umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	Forstliche Rahmenpläne Raumordnungspläne Projekte mit kompensationspflichtigen Eingriffen in Natur und Landschaft

2.11 Themenfeld Mensch / Lärm

Dem Schutzgut Mensch wurden lärmbezogene Ziele zugeordnet. Weitere thematisch dem Wohlbefinden und der Gesundheit des Menschen zugeordnete Ziele finden sich in den Themenfeldern „Luftschadstoffe“ und „Landschaft/Erholung“. Lärmbezogene strategische Zielsetzungen finden sich insbesondere in der Güterverkehrsstrategie des Umweltbundesamtes und im Verkehrslärmschutzpaket II des Verkehrsministeriums. Da zum Themenfeld Lärm immissionsseitig hier für Planungen und Zulassungsverfahren bereits eine Vielzahl von unmittelbar SUP- oder UVP-relevanten gesetzlichen Vorgaben existieren, sind vor allem solche strategischen Zielsetzungen interessant, die unabhängig von bestimmten Immissionsniveaus Lärminderungsanforderungen enthalten. Derartige Zielsetzungen stellen eine interessante Ergänzung der Vorgaben der Umgebungslärmrichtlinie dar. Eine Umsetzung kann idealerweise in Lärminderungsplänen oder verkehrsinfrastrukturbezogenen Planungen erfolgen.

Tabelle 13: Strategische Ziele zum Themenfeld Lärm

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Mensch / Lärm		
Kurzfristig kein Erreichen von gesundheitsgefährdenden Pegeln in Wohngebieten mehr – das sind Mittelungspegel über 65 dB(A) tags oder 55 dB(A) nachts	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine weitere Operationalisierung oder Quantifizierung notwendig
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss, da die räumliche Zuordnung von Nutzungen einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung der Wohnbevölkerung hat
	Bedarf in SUP/UVP	Zur Beurteilung von Lärmimmissionen existieren bereits zahlreiche Schutznormen (TA Lärm, 16. BImSchV, Fluglärmgesetz) und Vorsorgestandards (DIN 18005)
	Relevante Pläne / Projekte	Pläne mit verkehrsbezogenen Inhalten (Straße, Schiene, Flugverkehr) Lärminderungspläne Raumordnungspläne mit Gewerbegebietsausweisungen Verkehrsbezogene Projekte
Langfristig – bis 2030 – Gewährleistung von Mittelungspegeln von maximal 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts – flächendeckend	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine weitere Operationalisierung oder Quantifizierung notwendig
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss, da die räumliche Zuordnung von Nutzungen einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung der Wohnbevölkerung hat
	Bedarf in SUP/UVP	Zur Beurteilung von Lärmimmissionen existieren bereits zahlreiche Schutznormen (TA Lärm, 16. BImSchV, Fluglärmgesetz) und Vorsorgestandards (DIN 18005)
	Relevante Pläne / Projekte	Pläne mit verkehrsbezogenen Inhalten (Straße, Schiene, Flugverkehr) Lärminderungspläne

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Idealerweise Ausbleiben von Belästigungen durch Lärm, was bei Mittelungspegeln unterhalb von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts als gesichert gilt		Raumordnungspläne mit Gewerbegebietsausweisungen Verkehrsbezogene Projekte
	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine weitere Operationalisierung oder Quantifizierung notwendig
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss, da die räumliche Zuordnung von Nutzungen einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung der Wohnbevölkerung hat
	Bedarf in SUP/UVS	Zur Beurteilung von Lärmimmissionen existieren bereits zahlreiche Schutznormen (TA Lärm, 16. BImSchV, Fluglärmschutzgesetz) und Vorsorgestandards (DIN 18005)
Minderung der Belästigung durch Lärm um 30 % im Straßenverkehr (bis 2020 gegenüber 2008)	Relevante Pläne / Projekte	Pläne mit verkehrsbezogenen Inhalten (Straße, Schiene, Flugverkehr) Lärmminderungspläne Raumordnungspläne mit Gewerbegebietsausweisungen Verkehrsbezogene Projekte
	Operationalisierung und Quantifizierung	Regionalisierung denkbar
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss, da die räumliche Zuordnung von Nutzungen einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung der Wohnbevölkerung hat
	Bedarf in SUP/UVS	Zur Beurteilung von Lärmimmissionen existieren bereits zahlreiche Schutznormen (TA Lärm, 16. BImSchV, Fluglärmschutzgesetz) und Vorsorgestandards (DIN 18005)
Minderung der Belästigung durch Lärm um 50 % im Schienenverkehr (bis 2020)	Relevante Pläne / Projekte	Lärmminderungspläne Verkehrspläne (z.B. BVWP) Straßenbauprojekte
	Operationalisierung und Quantifizierung	Regionalisierung denkbar
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss, da die räumliche Zuordnung von Nutzungen einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung der Wohnbevölkerung hat
	Bedarf in SUP/UVS	Zur Beurteilung von Lärmimmissionen existieren bereits Schutznormen (16. BImSchV) und Vorsorgestandards (DIN 18005)
	Relevante Pläne /	Lärmminderungspläne

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Minderung der Belästigung durch Lärm um 20 % im Flugverkehr (bis 2020)	Projekte	Verkehrspläne (z.B. BVWP) Schienenbauprojekte
	Operationalisierung und Quantifizierung	Regionalisierung denkbar
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss, da die räumliche Zuordnung von Nutzungen einen großen Einfluss auf die Lärmbelastung der Wohnbevölkerung hat
	Bedarf in SUP/UVS	Zur Beurteilung von Lärmimmissionen durch Flugverkehr existieren bereits Schutznormen (Fluglärmschutzgesetz) sowie gerichtliche Maßstäbe
	Relevante Pläne / Projekte	Lärmminderungspläne Verkehrspläne mit Flugverkehrsbezug Flughafenprojekte
Deutliche Verbesserung der Lärmsituation für die Anlieger von Rastanlagen auf Bundesautobahnen durch weitere bauliche Schutzmaßnahmen im Zuge der Erweiterung und des Baus derartiger Nebenbetriebe	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung sinnvoll
	Beitrag Planung	Hoch
	Bedarf in SUP/UVS	Nur UVP: Bedarf vorhanden, soweit das Ziel über die rechtlich notwendigen Schutzanforderungen hinausgeht
	Relevante Pläne / Projekte	Lärmminderungspläne Rastanlagen auf Bundesautobahnen, soweit Teil eines UVP-pflichtigen Vorhabens
Einbau lärmarmen Fahrbahnübergänge an Brücken (bei Neubauten sowie ggf. Austausch nach mind. 15 Jahren), dadurch Reduzierung der Lärmbelastung der Anwohner durch impulsartigen Lärm beim Überfahren der Brückenübergänge	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung sinnvoll
	Beitrag Planung	Hoch
	Bedarf in SUP/UVS	Nur UVP: Bedarf vorhanden, soweit das Ziel über die rechtlich notwendigen Schutzanforderungen hinausgeht
	Relevante Pläne / Projekte	Lärmminderungspläne Neu- und Ausbau von Bundesautobahnen

2.13 Themenfeld Tiere und Pflanzen

Im Bereich Tiere/Pflanzen/Biodiversität stammen die strategischen Ziele vor allem aus der Nationalen Biodiversitätsstrategie und aus der Strategie zur Agrobiodiversität. Die Ziele beziehen sich z. B. auf die Verbesserung des Rote Liste-Status bestimmter Arten, die Wiedereinbürgerung bestimmter Leitarten (z.B. Großsäuger wie Luchs oder Braunbär) oder der Schutz und die Entwicklung eines großräumigen Biotopverbundes. Interessant für die Umweltprüfungen sind hier vor allem die Biotopverbundziele, die auch regional oder lokal durch den Schutz geeigneter Biotopflächen und Verbindungsräume umsetzbar sind. Ein weiterer Zielbereich ist der Einsatz gebietsheimischer Arten, der vor allem die Maßnahmenebene betrifft und ohne weiteres auch für Umweltprüfungen gelten kann.

Tabelle 14: Strategische Ziele zum Themenfeld Tiere und Pflanzen

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Tiere und Pflanzen		
Bis zum Jahre 2020 ist der Gefährdungsstatus des größten Teils der noch regenerierbaren endemischen und typischen Arten um eine Stufe in den Roten Listen reduziert.	Operationalisierung und Quantifizierung	Ziel ist schwer für einen bestimmten Planungsbeitrag operationalisierbar
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist mittel, da zahlreiche Faktoren gleichzeitig in einem Raum wirken (Landnutzung, Infrastrukturausbau, stoffliche Belastung) Die notwendigen Maßnahmen müssen insbesondere auch den Bereich Landwirtschaft und Landnutzung erreichen
	Bedarf in SUP/UVP	Es existieren zahlreiche konkurrierende Ziele aus dem Naturschutzrecht (Gebietsschutz, Biotopschutz, Artenschutz)
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Großräumige Verkehrspläne
Bis 2020 sind Braunbär, Luchs und Geier in den bayerischen Alpen wieder heimisch, der Luchs auch im Mittelgebirge.	Operationalisierung und Quantifizierung	Ziel ist schwer für einen bestimmten Planungsbeitrag operationalisierbar
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist mittel, da zahlreiche Faktoren gleichzeitig in einem Raum wirken (Landnutzung, Infrastrukturausbau, stoffliche Belastung) Die notwendigen Maßnahmen müssen insbesondere auch den Bereich Landwirtschaft und Landnutzung erreichen
	Bedarf in SUP/UVP	Es existieren zahlreiche konkurrierende Ziele aus dem Naturschutzrecht (Gebietsschutz, Biotopschutz, Artenschutz)

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Verwirklichung eines länderübergreifenden funktional orientierten Biotopverbundsystems auf mindestens 10 % der Landesfläche auf allen Maßstabsebenen bis zum Jahre 2010.	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Großräumige Verkehrspläne
	Operationalisierung und Quantifizierung	Regionalisierung sinnvoll
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist mittel, da zahlreiche Faktoren gleichzeitig in einem Raum wirken (Landnutzung, Infrastrukturausbau, stoffliche Belastung) Die notwendigen Maßnahmen müssen insbesondere auch den Bereich Landwirtschaft und Landnutzung erreichen
	Bedarf in SUP/UVP	Für die Projektebene existiert das Verschlechterungsverbot
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Großräumige Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
Neue Verkehrswege (v. a. Straße, Wasserstraße, Schiene) sollen zukünftig grundsätzlich eine ausreichende ökologische Durchlässigkeit aufweisen (z. B. Fischtreppen in Fließgewässern, Grünbrücken an Verkehrswegen).	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Regionalisierung notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist hoch
	Bedarf in SUP/UVP	Für die Projektebene existiert das Verschlechterungsverbot, aus denen sich ähnliche Anforderungen ergeben
	Relevante Pläne / Projekte	Verkehrspläne Verkehrsprojekte
Bis 2020 gehen von den bestehenden Verkehrswegen in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen des Biotopverbundsystems mehr aus. Die ökologische Durchlässigkeit von zerschnittenen Räumen soll bis dahin erreicht werden.	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Regionalisierung notwendig, Definition eines erreichbaren Zielniveaus notwendig (keine Beeinträchtigung bis 2020 ist unrealistisch und sicher nicht erreichbar)
	Beitrag Planung	hoch
	Bedarf in SUP/UVP	Für die Projektebene existiert das Verschlechterungsverbot, aus denen sich ähnliche Anforderungen ergeben
	Relevante Pläne / Projekte	Verkehrspläne Ausbauprojekte an Verkehrswegen

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Um einer möglicherweise steigenden Gefahr von Wald- und Böschungsbränden vorzubeugen, ist ggf. der Bewuchs z. B. durch entsprechende Bewirtschaftungsformen im Umfeld von Bahnanlagen in Zusammenarbeit mit Forstbehörden der klimatischen Entwicklung anzupassen.	Operationalisierung und Quantifizierung	direkt bei Begleitmaßnahmen für Neuplanungen umsetzbar
	Beitrag Planung	eher gering, da Detail auf Projektebene angesprochen ist
	Bedarf in SUP/UVP	gering
	Relevante Pläne / Projekte	Bahnanlagenprojekte
Verwendung gebietsheimischer Pflanzen und Tiere bei Pflanz-, Saat- und Besatzmaßnahmen in der freien Landschaft	Operationalisierung und Quantifizierung	direkt bei landschaftspflegerischer Begleitplanung auf Projektebene umsetzbar
	Beitrag Planung	eher gering für naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen und Gestaltungsmaßnahmen auf Projektebene relevant
	Bedarf in SUP/UVP	im Naturschutzrecht und in der Praxis der naturschutzrechtlichen Kompensation bereits verankert
	Relevante Pläne / Projekte	Eingriffsprojekte aller Art mit landschaftspflegerischer Begleitplanung
Verwendung gebietsheimischer Herkünfte im Wald	Operationalisierung und Quantifizierung	direkt bei landschaftspflegerischer Begleitplanung auf Projektebene umsetzbar
	Beitrag Planung	eher gering
	Bedarf in SUP/UVP	für naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen und Gestaltungsmaßnahmen auf Projektebene relevant
	Relevante Pläne / Projekte	im Naturschutzrecht und in der Praxis der naturschutzrechtlichen Kompensation bereits verankert
Verwendung gebietsheimischer Herkünfte bei Besatzmaßnahmen in der Fischerei	Operationalisierung und Quantifizierung	Eingriffsprojekte aller Art mit landschaftspflegerischer Begleitplanung
	Beitrag Planung	eher gering betrifft vor allem bereits betriebene Fischzuchtanlagen oder vorhandene Gewässer
	Bedarf in SUP/UVP	gering

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
	Relevante Pläne / Projekte	Neuanlage oder Ausbau von Fischzuchtanlagen

2.15 Themenfeld Flächeninanspruchnahme

Das Themenfeld Flächeninanspruchnahme wird dominiert durch das 30 ha-Ziel, welches in verschiedenen Strategien (Nachhaltigkeitsstrategie, Biodiversitätsstrategie) aufgegriffen wird und durch teilweise durch Elemente der Maßnahmenebene wie Entsiegelung oder Nachverdichtung ergänzt wird. Interessant ist, dass dieses Ziel auch in der Güterverkehrsstrategie aufgegriffen wird, um den Landschaftsverbrauch durch Verkehrswege einzuschränken. Das Themenfeld Flächeninanspruchnahme ist grundsätzlich gut geeignet als Bewertungsmaßstab für die Umweltprüfung, insbesondere für die strategische Ebene. Eine Stärkung des quantitativen Bodenschutzziels ist durch die Novellierung der UVP-Richtlinie zu erwarten. Allerdings benötigt das Ziel eine entsprechende Konkretisierung für die jeweilige räumliche Ebene.

Tabelle 15: Strategische Ziele zum Themenfeld Flächeninanspruchnahme

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Flächeninanspruchnahme		
Begrenzung der Nutzung neuer Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2020 auf durchschnittlich 30 Hektar pro Tag	Operationalisierung und Quantifizierung	Räumliche und zeitliche Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	groß; Flächenhandel kann ergänzendes Instrument darstellen
	Bedarf in SUP/UVP	Konkurrenz zu Biotop- und Bodenschutzzielen, die auf die fachliche Wertigkeit einer Fläche abstellen
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne, Verkehrspläne, sonstige Pläne mit Festlegungen zum Umfang von Baumaßnahmen Eingriffsvorhaben aller Art, die mit Baumaßnahmen verbunden sind
Zügige Umsetzung des in der Nachhaltigkeitsstrategie verankerten Ziels der Reduzierung des Flächenverbrauchs für Siedlung und Verkehr auf 30 ha pro Tag	Operationalisierung und Quantifizierung	Räumliche und zeitliche Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	groß; Flächenhandel kann ergänzendes Instrument darstellen
	Bedarf in SUP/UVP	Konkurrenz zu Biotop- und Bodenschutzzielen, die auf die fachliche Wertigkeit einer Fläche abstellen
	Relevante Pläne /	Raumordnungspläne, Verkehrspläne, sonstige Pläne mit Festlegungen zum Umfang von Bau-

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Bis zum Jahre 2020 beträgt die zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr maximal 30 ha pro Tag. Im Idealfall sollte es langfristig gelingen, die tatsächliche Neuinanspruchnahme von Flächen weitgehend durch die erneute Nutzung vorhandener Flächen zu ersetzen.	Projekte	maßnahmen Eingriffsvorhaben aller Art, die mit Baumaßnahmen verbunden sind
	Operationalisierung und Quantifizierung	Räumliche und zeitliche Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	groß; Flächenhandel kann ergänzendes Instrument darstellen
	Bedarf in SUP/UVP	Konkurrenz zu Biotop- und Bodenschutzzielen, die auf die fachliche Wertigkeit einer Fläche abstellen
Absinken der Neuinanspruchnahme von Flächen bis 2050 möglichst auf Null	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne, Verkehrspläne, sonstige Pläne mit Festlegungen zum Umfang von Baumaßnahmen Eingriffsvorhaben aller Art, die mit Baumaßnahmen verbunden sind
	Operationalisierung und Quantifizierung	Räumliche und zeitliche Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	groß; Flächenhandel kann ergänzendes Instrument darstellen
	Bedarf in SUP/UVP	Konkurrenz zu Biotop- und Bodenschutzzielen, die auf die fachliche Wertigkeit einer Fläche abstellen
Bund, Länder und Kommunen müssen den Bau und den Unterhalt von Verkehrswegen so planen	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne, Verkehrspläne, sonstige Pläne mit Festlegungen zum Umfang von Baumaßnahmen Eingriffsvorhaben aller Art, die mit Baumaßnahmen verbunden sind
	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung erforderlich Das Ziel ist sehr anspruchsvoll
	Beitrag Planung	groß

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
nen, dass sie zusätzliche Versiegelungen von Flächen komplett durch Entseidelungen an anderer Stelle ausgleichen	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf gegeben; Konkurrenz bzw. Ergänzung zum Instrument der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung
	Relevante Pläne / Projekte	Verkehrspläne (BVWP) Verkehrsprojekte
Lenkung der Flächeninanspruchnahme auf die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung, durch ein Verhältnis von Innenentwicklung zu Außenentwicklung von insgesamt 3:1.	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung erforderlich Das Ziel ist sehr anspruchsvoll
	Beitrag Planung	Groß
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf gegeben; Das BauGB sieht ebenfalls eine Förderung der Innenentwicklung vor – das Ziel setzt eine entsprechende Bewertungsschwelle
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne, insb. auf kommunaler Ebene

2.17 Themenfeld Wasser

Im Schutzgut Wasser spielen stoffliche Umweltziele sowie Ziele für den Hochwasserschutz eine besondere Rolle. Relevante Strategien sind die Nachhaltigkeitsstrategie, die Biodiversitätsstrategie die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel sowie die Nationale Strategie für die nachhaltige Nutzung und den Schutz der Meere. Für die mit den Zielen angesprochenen Bereiche existieren teilweise bereits strenge gesetzliche Anforderungen, die für die planerische und die Zulassungsebene bereits zwingend zu beachten sind und aus der Wasserrahmenrichtlinie bzw. aus der Hochwasserriksikomanagementrichtlinie stammen. Einige Ziele aus den ausgewerteten Strategien gehen allerdings über das gesetzliche Schutzniveau hinaus, wie bspw. die Phosphor-Rückgewinnung in Kläranlagen oder die auf die Meeresumwelt bezogenen stofflichen Ziele, die ein Belastungsniveau in der Größenordnung der Hintergrundkonzentrationen fordern.

Tabelle 16: Strategische Ziele zum Themenfeld Wasser

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Wasser		
Ausreichende, dezentrale Niederschlagsversickerung im gesamten Einzugsbereich der Flüsse	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung des Begriffs „ausreichende Niederschlagsversickerung“ notwendig
	Beitrag Planung	groß
	Bedarf in SUP/UVP	Teilweise besteht die Anforderung bereits auf gesetzlicher Ebene, z. B im Landeswassergesetz von NRW
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Wasserwirtschaftliche Pläne Städtebauliche Projekte
Ortsnahe Versickerung von Niederschlagswasser, Verrieselung oder Ableitung in Gewässer ohne Vermischung mit Schmutzwasser	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	groß
	Bedarf in SUP/UVP	Teilweise besteht die Anforderung bereits auf gesetzlicher Ebene, z. B im Landeswassergesetz von NRW
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Städtebauliche Projekte
Abstellung von Hochwasserschutzmaßnahmen auf das Risiko eines 200-jährlichen Hochwassers	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	groß

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
	Bedarf in SUP/UVP	Das Ziel geht über das gesetzlich geregelte Schutzniveau (100 jähriges Hochwasser) für die Ausweitung von Überschwemmungsgebieten hinaus
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Raumordnerische Pläne Eingriffsprojekte in Retentionsräumen
	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung erforderlich
Dauerhafte Sicherung der Überschwemmungsgebiete HQ100, in denen Schäden durch Hochwasser zu erwarten sind, bis 2012, für Gebiete mit hohem Schadenspotenzial bis 2010.	Beitrag Planung	groß
	Bedarf in SUP/UVP	Grundsätzlich besteht bereits die gesetzliche Anforderung, Eingriffe in Überschwemmungsgebiete HQ100 nur ausnahmsweise zuzulassen und immer auszugleichen.
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Raumordnerische Pläne Eingriffsprojekte in Retentionsräumen
	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
Durch konsequente Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, Auenrückgewinnung mittels Deichrückverlegung und die Freihaltung dieser Flächen von neuer Bebauung ist Vorsorge zu treffen.	Beitrag Planung	groß
	Bedarf in SUP/UVP	groß
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Raumordnerische Pläne Eingriffsprojekte in Retentionsräumen
	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
Die Raumordnung kann durch eine Reduzierung der Neuinanspruchnahme von Freiflächen für Siedlung und Infrastruktur, die planerische Unterstützung von Rückbau und Entsiegelung sowie Renaturierung und Wie-	Beitrag Planung	groß
	Bedarf in SUP/UVP	groß
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Raumordnerische Pläne Eingriffsprojekte in Retentionsräumen
	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
deraufforstung geeigneter Flächen und das Hinwirken auf eine angepasste landwirtschaftliche Nutzung die Verbesserung der Versickerungsmöglichkeiten weiter vorantreiben		
Ab sofort findet keine Verschlechterung der ökologischen Qualität der Oberflächengewässer mehr statt (Seen, Weiher, Teiche, Tümpel).	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	mittel; Einflüsse aus der Landwirtschaft sind sehr bedeutsam für die Wasserqualität und werden über die Umweltprüfung nicht erfasst
	Bedarf in SUP/UVP	Zielsetzung ist bereits im WHG aus der Wasser- rahmenrichtlinie verankert – Verschlechterungen des ökologischen Zustandes von Gewässern sind zwingend auszugleichen
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Projekte mit baulichen Eingriffen oder stofflichen Einleitungen in Gewässer
Reduzierung von Schadstoffeinträgen in die Meeresumwelt auf das Niveau der natürlichen Hintergrundkonzentrationen und bei synthetischen Stoffen auf nahe Null	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in Bezug auf die Auswahl relevanter Stoffe erforderlich
	Beitrag Planung	gering; diffuser Eintrag aus der Landwirtschaft sowie aus den Flüssen ist sehr bedeutsam für die Wasserqualität im Meer Direkte Emissionen aus der Schifffahrt sind ebenfalls bedeutsam für die Wasserqualität im Meer und lassen sich nur über Emissionsnormen regulieren
	Bedarf in SUP/UVP	Zielsetzung ist sehr streng, da sie auf eine Null-Einleitung hinausläuft Konkurrenz zu Anforderungen an die Einleitung von Stoffen in Gewässer gemäß WRRL, WHG und Abwasserverordnung
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Projekte mit stofflichen Einleitungen in Gewässer

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
		ser
Bis 2020 Senkung der Einträge radioaktiver Stoffe so weit, dass die Konzentrationsanstiege, die über die bereits vorhandenen Konzentrationen (bezogen auf den Zeitraum 1995 bis 2001) hinausgehen, nahe Null sind	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in Bezug auf die Auswahl relevanter Stoffe erforderlich
	Beitrag Planung	hoch
	Bedarf in SUP/UVP	Konkurrenz zu Anforderungen aus dem Strahlenschutzrecht
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Projekte, die mit der Freisetzung radioaktiver Stoffe verbunden sind
Phosphorelimination und Rückgewinnung aus Abwasser. In Fällen, in denen Phosphor im Abwasser von Bedeutung ist, sollten deshalb gezielte Rückgewinnungsmaßnahmen zum Einsatz kommen. Auf eine Phosphorelimination, bei der Phosphor in eine nicht pflanzenverfügbare Form überführt wird (klassische Phosphorfällung), sollte weitgehend verzichtet werden	Operationalisierung und Quantifizierung	direkt umsetzbar bei Kläranlagenplanungen
	Beitrag Planung	groß
	Bedarf in SUP/UVP	Phosphorelimination ist bereits Stand der Technik Das Ziel der Phosphor-Rückgewinnung ergänzt die bisherigen technischen Anforderungen
	Relevante Pläne / Projekte	Wasserwirtschaftliche Pläne Kläranlagenprojekte

2.19 Themenfeld Klima

Die relevanten Ziele zum Schutzgut Klima lassen sich in die beiden Bereiche Lokalklima und Klimawandel aufteilen. Die Ziele stammen aus ganz verschiedenen Strategien. Für den Bereich Lokalklima beziehen sich die Zielsetzungen auf Kalt- und Frischluftbahnen in besiedelten Bereichen, dessen Schutz ohnehin bereits in der Regel Gegenstand von SUP- oder UVP-Studien ist. Für den Bereich des Klimawandels existieren die bekannten Ziele zur Emissionsminderung von CO₂ und anderen Treibhausgasen sowie Ziele für die natürliche CO₂-Speicherung.

Bemerkenswert sind die auf den Verkehrssektor bezogenen CO₂-Minderungsziele aus der Güterverkehrsstrategie.

Tabelle 17: Strategische Ziele zum Themenfeld Klima

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Lokalklima		
Die Raumordnung kann bei der Steuerung der Siedlungsentwicklung unter dem Aspekt der Gesundheit zukünftig verstärkt bioklimatischen Belastungsgebieten Rechnung tragen. Zur Milderung von Hitzefolgen müssen Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie -abflussbahnen im Rahmen der Siedlungsentwicklung freigehalten werden.	Operationalisierung und Quantifizierung	Weitergehende Konkretisierung / Quantifizierung möglich
	Beitrag Planung	Groß
	Bedarf in SUP/UVP	Der Schutz lokalklimatische wertvoller Bereiche (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie -abflussbahnen) ist im Raumordnungs-, Bauleitplanungs- und Naturschutzrecht bereits verankert
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne auf allen Ebenen Projekte mit baulichen Eingriffen im Freiraum
Gerade in Ballungszentren Gewährleistung der Frischluftzufuhr über unverbaute Frischluftkorridore, Anlage unverbaubarer Frischluftschneisen	Operationalisierung und Quantifizierung	Weitergehende Konkretisierung / Quantifizierung möglich
	Beitrag Planung	groß
	Bedarf in SUP/UVP	Der Schutz lokalklimatische wertvoller Bereiche (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie -abflussbahnen) ist im Raumordnungs-, Bauleitplanungs- und Naturschutzrecht bereits verankert
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne auf allen Ebenen Projekte mit baulichen Eingriffen im Freiraum
Globales Klima		
Senkung der Treibhausgas-Emissionen bis 2020 um 40 % unter das Ni-	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in zeitlicher, räumlicher und sektoraler Hinsicht notwendig

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
veau von 1990. Bis 2050 Senkung der Treibhausgase um 80 bis 95 % im Vergleich zu 1990	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam Finanzielle Anreize zur Senkung von Emissionen wirksam (Treibhausgashandel) Instrumente zur Verhaltenssteuerung ebenfalls wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konflikt mit Treibhausgasemissionshandel für Industrieanlagen und Flugverkehr
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte mit Treibhausgasemissionen aus dem Bereich Verkehr, Städtebau Projekte, die sich auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung auswirken (Rodung, Aufforstung)
Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % und bis 2050 um mindestens 80 %, jeweils gegenüber 1990. Entwicklungspfad bei der Minderung der Treibhausgasemission bis 2050: minus 55 % bis 2030, minus 70 % bis 2040, minus 80 % bis 95 % bis 2050.	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in zeitlicher, räumlicher und sektoraler Hinsicht notwendig
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam Finanzielle Anreize zur Senkung von Emissionen wirksam (Treibhausgashandel) Instrumente zur Verhaltenssteuerung ebenfalls wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konflikt mit Treibhausgasemissionshandel für Industrieanlagen und Flugverkehr
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte mit Treibhausgasemissionen aus dem Bereich Verkehr, Städtebau Projekte, die sich auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung auswirken (Rodung, Aufforstung)

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Reduzierung von 40 Mio. t CO ₂ (nur direkte Emissionen – ohne Vorkette) durch den Verkehrssektor		schaftliche Nutzung auswirken (Rodung, Auf- forstung)
	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in zeitlicher, räumlicher Hin- sicht notwendig
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam Instrumente zur Verhaltenssteuerung ebenfalls wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden
	Relevante Pläne / Projekte	Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte aus dem Bereich Verkehr
Rückführung der direkten CO ₂ -Emissionen des Gü- terverkehrs (2008: 43,9 Mio. t) bis 2020 wieder auf das Niveau von 2005 (39,4 Mio. t)	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in zeitlicher, räumlicher Hin- sicht notwendig
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden
	Relevante Pläne / Projekte	Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte aus dem Bereich Verkehr
Bis zum Jahr 2020 hat sich die natürliche Spei- cherkapazität für CO ₂ der Landlebensräume (z. B. durch Wiedervernässung und Renaturierung von Mooren und durch die Zunahme naturnaher Wälder) um 10 % erhöht.	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnah- mefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaf- tungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Besonders wirksam wären spezielle Förderpro- gramme
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Förderung von Kohlenstoff-Senken durch Erstaufforstung in neu geschaffenen Waldflächen, durch Wiedervernässung von Standorten mit Moorböden		Ziel über Kompensation von Eingriffen umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen auf der Projektebene als Kompensationsmaßnahme für Eingriffsprojekte aller Art denkbar
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar, nicht notwendig
	Beitrag Planung	Der Beitrag der Planung ist als relativ gering einzuschätzen, da die Planung nur im Ausnahmefall für die landwirtschaftliche Bewirtschaftungspraxis verbindliche Vorgaben machen kann. Besonders wirksam wären spezielle Förderprogramme
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen Ziel über Kompensation von Eingriffen umsetzbar
	Relevante Pläne / Projekte	z.B. raumordnerische Pläne mit landwirtschaftlichen / naturschutzfachlichen Ziel- oder Grundsatzaussagen auf der Projektebene als Kompensationsmaßnahme für Eingriffsprojekte aller Art denkbar
Ausschluss der Freisetzung größerer Mengen des Treibhausgases Methan bei der Gewinnung von Methanhydraten aus dem Meer	Operationalisierung und Quantifizierung	Quantifizierung notwendig
	Beitrag Planung	Projektebene, soweit UVP-pflichtig
	Bedarf in SUP/UVP	Keine Konkurrenz zu bestehenden Zielen
	Relevante Pläne / Projekte	Projekte mit entsprechendem Inhalt

2.21 Themenfeld Luftschadstoffe

Für das Schutzgut Luft existieren eine Reihe von emissionsbezogenen und immissionsbezogenen Luftschadstoffminderungszielen aus verschiedenen Strategien. Teilweise gehen diese Ziele auf die sog. NEC-Richtlinie zurück, die verbindliche nationale Emissionshöchstmengen für alle EU-Staaten festlegt. Interessant für eine weitergehende Konkretisierung sind insbesondere die Minderungsziele, die sich auf bestimmte Emissionsmengen beziehen. Derartige Emissionsminderungsziele für einzelne Luftschadstoffe, z.B. für Stickoxide, Ammoniak, Benzol, Kohlenwasserstoffe oder Dieselruß ließen sich anhand vergleichbarer Ansätze konkretisieren und regionalisieren wie Treibhausgas-Emissionsminderungsziele.

Tabelle 18: Strategische Ziele zum Themenfeld Luftschadstoffe

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Luftschadstoffe		
Reduzierung des Ausstoßes der Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO ₂), Stickstoffoxide (NO _x), Ammoniak (NH ₃) und flüchtige organische Verbindungen (NMVOC) insgesamt bis zum Jahr 2010 um 70 % gegenüber dem Basisjahr 1990	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in zeitlicher, räumlicher und sektoraler Hinsicht notwendig
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam Finanzielle Anreize zur Senkung von Emissionen wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Für Industrieanlagen existieren verbindliche Emissionsstandards gemäß BImSchV Für den Straßenverkehr existieren verbindliche EURO-Klassen, die von der Planung nicht beeinflussbar sind Vorhabentypübergreifend existieren Immissionsstandards u.a. in der 33. BImSchV oder der TA Luft
	Relevante Pläne / Projekte	Luftreinhaltepläne Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte mit Luftschadstoffemissionen aus dem Bereich Industrie, Verkehr, Städtebau
Bis zum Jahre 2020 Einhaltung der Belastungswerte für Nährstoffeinträge, Ozon und Schwermetalle, so dass auch empfindliche Ökosysteme	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung notwendig
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
geschützt werden		Finanzielle Anreize zur Senkung von Emissionen wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Für Industrieanlagen existieren verbindliche Emissionsstandards gemäß BImSchV Für den Straßenverkehr existieren verbindliche EURO-Klassen, die von der Planung nicht beeinflussbar sind Vorhabentypübergreifend existieren Immissionsstandards u.a. in der 33. BImSchV oder der TA Luft
	Relevante Pläne / Projekte	Luftreinhaltepläne Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte mit Luftschadstoffemissionen aus dem Bereich Industrie, Verkehr, Städtebau
Die Emission von Luftschadstoffen ist weiter zu reduzieren; die Critical Loads und Levels für versauernde und eutrophierende Luftschadstoffe, Schwermetalle und Ozon sollen bis 2020 eingehalten werden	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung notwendig
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam Finanzielle Anreize zur Senkung von Emissionen wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Für Industrieanlagen existieren verbindliche Emissionsstandards gemäß BImSchV Für den Straßenverkehr existieren verbindliche EURO-Klassen, die von der Planung nicht beeinflussbar sind Vorhabentypübergreifend existieren Immissionsstandards u.a. in der 33. BImSchV oder der TA Luft
	Relevante Pläne / Projekte	Luftreinhaltepläne Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte mit Luftschadstoffemissionen aus dem Bereich Industrie, Verkehr, Städtebau
Ab 2010 Emission nicht	Operationalisierung	Konkretisierung in räumlicher und sektoraler

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
über 1,051 Millionen Tonnen Stickstoffoxide	und Quantifizierung	Hinsicht notwendig; Ziel muss auf Basis einer neuen NEC-Richtlinie fortgeschrieben werden
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam Finanzielle Anreize zur Senkung von Emissionen wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Für Industrieanlagen existieren verbindliche Emissionsstandards gemäß BImSchV Für den Straßenverkehr existieren verbindliche EURO-Klassen, die von der Planung nicht beeinflussbar sind Vorhabentypübergreifend existieren Immissionsstandards u.a. in der 33. BImSchV oder der TA Luft
	Relevante Pläne / Projekte	Luftreinhaltepläne Verkehrspläne Klimaschutzpläne Projekte mit Luftschadstoffemissionen aus dem Bereich Industrie, Verkehr, Städtebau
Anteil des Güterverkehrs an der nationalen Emissionsobergrenze nicht mehr als ein Viertel, demnach im Jahr 2010 keine Überschreitung des Werts von 260 kt NO _x	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung in räumlicher Hinsicht notwendig; Ziel muss auf Basis einer neuen NEC-Richtlinie fortgeschrieben werden
	Beitrag Planung	mittel Verbesserung des Standes der Technik sowie Definition von Emissionsstandards besonders wirksam Finanzielle Anreize zur Senkung von Emissionen wirksam
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Für den Straßenverkehr existieren verbindliche EURO-Klassen, die von der Planung nicht beeinflussbar sind Vorhabentypübergreifend existieren Immissionsstandards u.a. in der 33. BImSchV oder der TA Luft

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Verpflichtung, modernste Emissionsminderungseinrichtungen entsprechend der sich entwickelnden Anlagentechnik (BAT) einzusetzen mit dem Ziel, ab 2013 die NOX-Emissionen bei neuen Feuerungs-, Abfallverbrennungs- und -mitverbrennungsanlagen mit mehr als 50 MW Feuerungswärmeleistung gegenüber den geltenden Anforderungen deutlich zu senken	Relevante Pläne / Projekte	Luftreinhaltepläne Verkehrspläne Klimaschutzpläne Verkehrsprojekte
	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung notwendig
	Beitrag Planung	hoch
	Bedarf in SUP/UVP	Für Industrieanlagen existieren verbindliche Emissionsstandards gemäß BImSchV Konkurrenz zum Maßstab der des „Standes der Technik“ (BImSchG)
	Relevante Pläne / Projekte	Luftreinhaltepläne Klimaschutzpläne Projekte mit Luftschadstoffemissionen aus dem Bereich Industrie

2.22 Themenfeld Landschaft/Erholung

Ziele aus dem Bereich Landschaft/Erholung stammen aus ganz verschiedenen politischen Strategiepapieren. Die Ziele befassen sich im Schwerpunkt mit der Unzerschnittenheit der Landschaft, einem Thema, welches in SUP und UVP auch bisher schon einen Schwerpunkt hatte, bei dem bisher allerdings quantifizierte Bewertungsmaßstäbe fehlen.

Tabelle 19: Strategische Ziele zum Themenfeld Landschaft / Erholung

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Landschaft / Erholung		
Der derzeitige Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume > 100 km ² (UZVR) bleibt erhalten.	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Regionalisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konkurrenz zu biotopverbundbezogenen Zielsetzungen aus dem Naturschutzrecht
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Erhalt des Anteils unzerschnittener verkehrsarmer Räume (UZVR), der für Flächen über 100 km ² heute bei 23 % liegt	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Regionalisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konkurrenz zu biotopverbundbezogenen Zielsetzungen aus dem Naturschutzrecht
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
Begrenzung auch der kleinteiligen Landschaftszerschneidung (unzerschnittener verkehrsarmer Räume in der Kategorie ab 64 km ² und darunter)	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konkurrenz zu biotopverbundbezogenen Zielsetzungen aus dem Naturschutzrecht
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
Keine Durchschneidung von bislang noch unzerschnittenen Räumen durch neue Infrastruktur	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konkurrenz zu biotopverbundbezogenen Zielsetzungen aus dem Naturschutzrecht
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Energieleitungspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
Erhalt unzerschnittener verkehrsarmer Räume, Wiederherstellung von Verbindungskorridoren zur Verminderung von Zerschneidungswirkungen und zur Stärkung der	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konkurrenz zu biotopverbundbezogenen Zielsetzungen aus dem Naturschutzrecht

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Vernetzung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen im Bundesfern- und Landesstraßennetz	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
Erhaltung unzerschnittener Landschaftsräume	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Planung hat großen Einfluss
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden Konkurrenz zu biotopverbundbezogenen Zielsetzungen aus dem Naturschutzrecht
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
Die Sicherung einer naturverträglichen Erholung im Rahmen des freien Betretungsrechts bleibt dabei vorrangig vor speziellen Erholungskonzepten (Waldrallye, Trimpfad usw.).	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Mittel
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
Lärmschutzwände sollen beidseitig eine Gestaltung erhalten, die sich hinsichtlich der verwendeten Materialien, Formelemente und Farben an ihrer Umgebung orientiert. Ziel ist eine harmonische Eingliederung der Bauwerke in ihr Umfeld.	Operationalisierung und Quantifizierung	Keine Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	hoch
	Bedarf in SUP/UVP	Belang betrifft insb. Projektebene
	Relevante Pläne / Projekte	Eingriffsprojekte mit Lärmschutzwänden
Berücksichtigung kulturlandschaftlicher Wirkungen beim Biomasseanbau	Operationalisierung und Quantifizierung	Konkretisierung erforderlich
	Beitrag Planung	Mittel
	Bedarf in SUP/UVP	Bedarf vorhanden
	Relevante Pläne /	Raumordnungspläne

Ziel	Beurteilungskriterien	Beurteilung
Berücksichtigung kultur- landschaftlicher Wirkun- gen bei der Errichtung von Bioenergieanlagen	Projekte	Verkehrspläne Linienhafte Eingriffsprojekte
	Operationalisierung und Quantifizierung	gebietsbezogene Konkretisierung denkbar Quantifizierung fehlt
	Beitrag Planung	Hoch
	Bedarf in SUP/UVP	Ziel ist bereits im Naturschutzrecht und im Raumordnungsrecht qualitativ verankert
	Relevante Pläne / Projekte	Raumordnungspläne Bioenergieanlagenprojekte

3 Literatur

ARGE FÖA – BG Natur – Prof. Kerth – Dr. Siemers – Dr. Hellenbroich (2011): Wirkdistanzen von Straßen auf Fledermäuse Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf für den BMVBS, Mai 2011.

Bobbink, R. und Hettelingh, J.-P. (Hrsg.) (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noord-wijkerhout, 23-25 June 2010. Coordination Centre for Effects, RIVM, Niederlande.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2006): Leitfaden Strategische Umweltprüfung (SUP) in der kommunalen Verkehrsentwicklungsplanung. = direkt – Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Heft 63/2006. Bonn

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2009): Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS). Ausgabe 2009. Handbuch Umweltschutz im Straßenbau, Teil II: Naturschutz und Landschaftspflege.

Eisenbahnbundesamt (EBA), Fachstelle Umwelt (2010 - 2013): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen. Teil I - VII.

Forschungsgesellschaft für Straßen-und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.) (1997): Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien zur Bundesfernstraßen. Forschungsarbeiten aus dem Straßen- und Verkehrswesen, Heft 106. Köln, 1997.

Garniel, A., Mierwald, U. (2010): Wirkdistanzen für Verkehrslärmwirkungen auf Vögel (Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr), hrsg. vom BMVBS, 30.4.2010.

Gassner, Winkelbrandt, Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, Heidelberg.

Lambrecht, H., Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Schlussbericht Juni 2007 = FE-Vorhaben 804 82 004 im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.

Rassmus, J., H. Brüning, V. Kleinschmidt; H. Reck, K. Dierßen (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. FuE-Vorhaben des UBA. Berlin, 2001.