

Michael Roth und Elke Bruns
**Landschaftsbildbewertung
in Deutschland**
– Stand von Wissenschaft und Praxis –



Landschaftsbildbewertung in Deutschland

**– Stand von Wissenschaft und Praxis –
Ergebnisse eines Sachverständigengutachtens
im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz**

**Michael Roth
Elke Bruns**



Titelbild: Landschaftsbildbewertung im Spannungsfeld von Wissenschaft und Praxis
Bilderstellung: M. Roth auf der Basis von gemeinfreien Fotos von Wikimedia Commons.

Adressen der Herausgeberin und des Herausgebers:

Prof. Dr. Michael Roth Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen
Fakultät Landschaftsarchitektur, Umwelt- und Stadtplanung sowie
Institut für Landschaft und Umwelt (ILU)
Schelmenwasen 4-8
72622 Nürtingen
E-Mail: michael.roth@hfwu.de
www: <http://www.hfwu.de>

Dr. Elke Bruns Institut für nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung (INER)
Hochwildpfad 47
14169 Berlin
E-Mail: bruns@i-ner.de
www: <http://www.i-ner.de>

Fachbetreuung im BfN:

Kathrin Ammermann Fachgebiet II 4.3 „Erneuerbare Energien und Naturschutz“,
Geschäftsstelle Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien und Naturschutz

Das Vorhaben wurde vom BfN mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert.

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).
BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter
http://www.bfn.de/0502_skripten.html heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des institutionellen Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

ISBN 978-3-89624-175-7

Bonn - Bad Godesberg 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation und Ziele einer bundesweiten Analyse des „State of the Art“ ..	13
1.1	Ziel: Überblick über den aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung.....	13
1.2	Ziel: Überblick über die Praxis der Landschaftsbildbewertung in den Bundesländern.....	14
1.3	Ziel: Sichtbarmachen von Diskrepanzen zwischen Wissenschaft und Praxis.....	14
1.4	Ziel: Wissenschaftliche Anschlussfähigkeit in Deutschland und Europa.....	15
2	Methodischer Ansatz und Gliederung des Sachverständigengutachtens.....	16
3	Entwicklung und wissenschaftlicher Stand der Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden Landschaftsplanung	17
3.1	Phasen der Methodenentwicklung für die vorsorgende Landschaftsbildbewertung	18
3.1.1	Landschaftsbildbewertung für die Erholungsplanung (1960er-Jahre bis Mitte 1970er-Jahre)	18
3.1.2	Landschaftsbildbewertung in der sozialwissenschaftlichen Freiraumplanung (1970er-Jahre)	19
3.1.3	Landschaftsbildbewertung für die Flurbereinigung (späte 1970er- und 1980er-Jahre)	19
3.1.4	Bundesweite Systematisierung von Landschaftsbildräumen (1980er-Jahre)	19
3.1.5	Leitbildorientierte Indikatorenmodelle (Mitte 1990er-Jahre bis frühe 2000er-Jahre)	20
3.1.6	Aufarbeitung theoretischer Grundlagen für die Landschaftsbildbewertung (Anfang 2000er-Jahre).....	20
3.1.7	Empirisch basierte, partizipative, GIS-gestützte statistische Modellierung von Landschaftsbildqualitäten für große Räume (ab 2000er-Jahre)	20
3.1.8	Validierung von Landschaftsbildbewertungsverfahren (ab Mitte 2000er-Jahre)	21
3.2	Operationalisierung des Landschaftsbildes als Bewertungsobjekt (in der Landschaftsplanung im engeren Sinne).....	22
3.3	Auswertung von Landschaftsbildbewertungsverfahren in der vorsorgenden Landschaftsplanung.....	23
3.3.1	V-Wert-Verfahren nach KIEMSTEDT (1967c)	27
3.3.2	Raumgestalt- und Gestaltwertanalyse nach WERBECK u. WÖBSE (1980).....	28
3.3.3	Landschaftsbilderfassung und –bewertung nach Leitl (1997).....	28
3.3.4	Verfahren zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes nach KÖHLER u. PREISS (2000)	29
3.3.5	Online-Landschaftsbildbewertung nach ROTH (2006a).....	29
3.3.6	Modellierung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft für große Räume nach ROTH u. GRUEHN (2010)	30
3.4	Synopse der Operationalisierung des Landschaftsbildes in Bewertungsverfahren im Rahmen der vorsorgenden Landschaftsplanung	30

4	Entwicklung und wissenschaftlicher Stand der Landschaftsbildbewertung in der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung.....	32
4.1	Phasen der Methodenentwicklung für die vorhabenbezogene Landschaftsbildbewertung	32
4.1.1	Fachwissenschaftlich unterstützte Methodenentwicklung	32
4.1.1.1	Stand der Methodenentwicklung Anfang der 1990er-Jahre	33
4.1.1.2	Bewertungsansatz für mastenartige Eingriffe (NOHL 1993).....	33
4.1.1.3	Landschaftsbildbewertung im Rahmen der Konventionenbildung zur Methodik der Eingriffsregelung auf Bundesebene (LANA 1996)	34
4.1.1.4	Monetarisierungsansatz nach RP DARMSTADT (1997/98)	35
4.1.2	Pragmatisierung der Methoden	36
4.1.2.1	Ermöglichen einer problemangepassten Bearbeitungstiefe.....	36
4.1.2.2	Trend zur Monetarisierung der Kompensation.....	37
4.1.2.3	Bemessung von Ersatzzahlungen nach Dauer und Schwere des Eingriffs	37
4.1.2.4	Sonderregelungen für mastenartige Eingriffen	38
4.1.2.5	Verbesserung der Sichtbarkeitsanalyse	39
4.1.3	Bundesweite Vereinheitlichung und Beschleunigung Netzausbau	39
4.1.3.1	Fortschreibung von Monetarisierungsansätzen ab 2012 (Auswahl).....	40
4.1.3.2	Entwurf einer Bundeskompensationsverordnung (BKompV-E)	42
4.2	Operationalisierung des Landschaftsbildes als Bewertungsobjekt	43
4.2.1	Bundesweite Vereinheitlichung und Beschleunigung Netzausbau	43
4.2.2	Operationalisierung des Schutzgutes in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	43
4.2.2.1	Das Landschafts- und Ortsbild (nach Gassner u. Winkelbrandt 1992; 1997; 2010).....	44
	Verständnis/Definition	44
	Bewertung des Landschafts- und Ortsbildes	44
	Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes.....	45
4.2.3	Konventionen für die integrierte Umweltfolgenabschätzung	46
	UVP/SUP auf Ebene der Raumordnung.....	47
	UVP auf der Projektebene.....	47
	Exkurs: UVP-Änderungsrichtlinie	48
4.3	Synopse der Landschaftsbildbewertungsverfahren der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung.....	48

4.3.1	Charakterisierung der Verfahren	48
4.3.2	Erfassung und Bewertung des Ausgangszustands	49
4.3.2.1	Abgrenzung von Raumeinheiten (Landschaftsbildeinheiten) als Bezugsraum für die Landschaftsbildbewertung	49
4.3.2.2	Kriterien/Indikatoren für die Landschaftsbildanalyse.....	50
4.3.2.3	Wertstufen und Differenziertheit der Landschaftsbildbewertung	51
4.3.2.4	Bewertung Naturerlebnis und Erholungsfunktion/Erholungswert	52
4.3.2.5	Ermittlung der Empfindlichkeit.....	52
4.3.3	Eingriffsbewertung	53
4.3.3.1	Kriterien/Indikatoren für die Eingriffsschwere	53
4.3.3.2	Abgrenzung des Wirkraumes/Sichtfeldes.....	53
4.3.3.3	Wirkzonen zur Differenzierung der Wirkintensität.....	56
4.3.3.4	Sichtbarkeitsanalyse zur Ermittlung sichtverschatteter und sichtverstellter Bereiche	57
4.3.4	Kompensation.....	57
4.3.4.1	Kompensation des Erholungswertes	58
4.3.4.2	Ausgleichbarkeit mastenartiger Eingriffe und monetäre Kompensation	58
4.3.4.3	Inwertsetzung des Landschaftsbildes bei monetärer Kompensation	59
4.4	Fazit.....	60
5	Charakterisierung des Forschungsfeldes Landschaftsbildanalyse u. -bewertung..	62
5.1	Forschungsdisziplinen im Forschungsfeld Landschaftsbildanalyse und -bewertung.....	62
5.2	Aktuelle Entwicklungstrends in der Forschung zu Landschaftsbildanalyse und -bewertung.....	64
5.2.1	Computergestützte Simulation des Eingriffsvorhabens/Visualisierung	64
5.2.2	GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalysen	65
	GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalyse für Hochspannungsleitungen.....	65
5.2.3	Methoden zur Ermittlung der Wahrnehmung / subjektives Empfinden	66
	Weiterentwicklung von Befragungsmethoden.....	66
	Eye-Tracking und andere physisch-medizinische Beobachtungsmethoden	67
6	Synoptische Darstellung des aktuellen Standes von Wissenschaft und Forschung zur Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden und vorhabensbezogenen Landschaftsplanung.....	68

7	Landschaftsbildbewertung in der Praxis der vorsorgenden Landschaftsplanung ..	69
7.1	Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden in der landesweiten Landschaftsplanung (Landschaftsprogramme)	69
7.1.1	Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg	69
7.1.2	Landschaftsprogramm Sachsen	71
7.2	Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden in der regionalen Landschaftsplanung (Landschaftsrahmenpläne).....	72
7.3	Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden in der kommunalen Landschaftsplanung (Landschaftspläne).....	72
7.3.1	Auswertung kommunaler Landschaftspläne der Jahre 1970 bis 2001.....	72
7.3.2	Auswertung aktueller online verfügbarer Landschaftspläne	73
8	Landschaftsbildbewertung in der Praxis der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung	74
8.1	Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden bei Netzausbauvorha- ben	74
8.1.1	Neubau einer 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg (SH).....	74
8.1.1.1	UVS zum Raumordnungsverfahren (Planungsmaßstab: 1:25.000).....	74
	Erfassung und Bewertung der Ausgangssituation	74
	Wirkungsprognose/Ökologisches Risiko	75
8.1.1.2	LBP zum Planfeststellungsverfahren (Planungsmaßstab: 1:10.000).....	75
	Erfassung und Bewertung der Ausgangssituation	75
8.1.2	Neubau einer 380-kV-Leitung Ganderkesee – St. Hülfe (NI).....	76
8.1.3	Neubau einer 380-kV-Leitung Bertikow – Neuenhagen (BB).....	78
8.1.4	Neubau einer 380-kV-Leitung Haiming – Landesgrenze (BY).....	80
8.2	Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden bei Windenergiepla- nungen	81
8.2.1	Landschaftsbildbewertungen im Rahmen von Gebiets- oder Konzentrationszonenplanungen (kommunal/regional).....	81
8.2.2	Landschaftsbildbewertungen im Rahmen der Vorhabengenehmigung.....	82
	Beispiel Windenergieprojekt Beverungen-Haarbrück (LBP); enveco GmbH (2014):.....	83
9	Synoptische Darstellung des aktuellen Standes der Praxis zur Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden und vorhabensbezogenen Landschaftsplanung	85
10	Schlussfolgerungen und Ausblick	87
10.1	Wertende Einschätzung der Erkenntnisse (Neuigkeitswert).....	87
10.2	Diskrepanz zwischen Wissenschaft/Forschung und Praxis	87

10.3	Schlüsselfaktoren für überdurchschnittliche Qualität und Durchdringung der Planungspraxis	88
10.4	Defizite der Hochschulausbildung im Themenfeld Landschaftsbild	89
10.5	Forschungslücken und Handlungsbedarf	89
11	Quellenverzeichnis	90

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Summenwerte der landschaftlichen Vielfalt der Landnutzungselemente in Stufen im km-Raster in den Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg	70
Abbildung 2: Karte der Schönheit des Landschaftsbildes aus dem Fachbeitrag zum Landschaftsprogramm Sachsen	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Struktur des Sachverständigengutachtens.....	16
Tabelle 2: Methoden zur Bewertung des Landschaftsbildes und Kenntnisstand zur Einhaltung wissenschaftlicher Gütekriterien.....	24
Tabelle 3: Synoptische Darstellung der untersuchten Landschaftsbildbewertungsverfahren im Rahmen der vorsorgenden Landschaftsplanung	31
Tabelle 4: Zuordnung der naturschutzrechtlichen Schutzgegenstände zu Schutzgütern des UVPG (* Unterschiedliche Zuordnung möglich).....	46
Tabelle 5: Zuordnung von Landschaftsfunktionen zu Schutzgütern des UVPG	46
Tabelle 6: Reichweiten des visuellen Wirkraums in Fachveröffentlichungen (Auswahl; eigene Zusammenstellung)	54
Tabelle 7: Reichweiten des visuellen Wirkraums in den Handreichungen der Bundesländer (eigene Zusammenstellung).....	55
Tabelle 8: Bemessungsgrundlagen für Ersatzzahlungen bei Landschaftsbildbeeinträchtigungen.....	59
Tabelle 9: Ermittlung der Ersatzzahlung für drei WEA (ENVECO GMBH 2014: 30).....	84

Abkürzungsverzeichnis¹

BfN	Bundesamt für Naturschutz
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
EK	Erdkabel
EU-COST	European Cooperation in Science and Research
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EZ	Ersatzzahlung
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FB	Fachbereich
FL	Freileitung
LBE	Landschaftsbildeinheit
LANA	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz
LaPro	Landschaftsprogramm
LRP	Landschaftsrahmenplan
LP	Landschaftsplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NP	Nationalpark
NSG	Naturschutzgebiet
SUP	Strategische Umweltprüfung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
ROV	Raumordnungsverfahren
GIS	Geographisches Informationssystem
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
vglw.	vergleichsweise
sog.	so genannte/-r/-n
WEA	Windenergieanlage

¹ Soweit im Text eigenständig verwendet

1 Ausgangssituation und Ziele einer bundesweiten Analyse des „State of the Art“

Die Landschaftsbildbewertung besitzt eine hohe naturschutzpolitische und -fachliche Relevanz für die Energiewende. In großen Teilen Deutschlands hat die Energiewende bereits zu erheblichen Veränderungen des Landschaftsbildes geführt. Dieser Trend wird sich entsprechend der Ausbauziele für die regenerative Stromerzeugung (2030; 2050) in den kommenden Jahrzehnten fortsetzen. Insbesondere Netzausbau und der Ausbau der Windkraftnutzung sind konfliktträchtig, da sie mit erheblichen, von jedermann wahrnehmbaren Veränderungen der Landschaft verbunden sind. Das Voranschreiten der Energiewende hängt maßgeblich von der Einstellung der Betroffenen gegenüber Landschaftsveränderungen und von der Akzeptanz der neuen Technologien ab.

Während in Deutschland eine generell positive Einstellung gegenüber regenerativen Energien zu verzeichnen ist, lässt sich bei der konkreten Projektumsetzung häufig eine starke Opposition gegenüber der Errichtungen von konkreten Anlagen zur Erzeugung und zum Transport regenerativer Energien beobachten. Dabei werden die Auswirkungen auf die Landschaft bzw. das Landschaftsbild von der betroffenen Allgemeinbevölkerung als Hauptgrund für die Nicht-Akzeptanz angeführt. Diese öffentliche Opposition aufgrund der Landschaftsbildbeeinträchtigungen hat in der jüngsten Vergangenheit zu zahlreichen Projektverzögerungen und Projektstopps geführt. Einer effektiven, effizienten und wissenschaftlich validen Landschaftsbildbewertung auf allen Ebenen der Planung und Umsetzung erneuerbarer Energien kommt daher für eine frühzeitige Konflikterkennung und Konfliktlösung eine hochgradig relevante Rolle zu.

Die im Folgenden dargestellte bundesweite Analyse des „State of the Art“ der Landschaftsbilderfassung und –bewertung erstreckt sich auf den aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung sowie auf die Praxis in den Bundesländern. Nach einem Überblick über die Forschungslandschaft (Institutionen, Forschungsthemen) werden Handlungsempfehlungen und Leitfäden der Naturschutzfachbehörden für die vorsorgende (LaPros, LRPs und LPs) und vorhabenbezogene Landschaftsplanung (SUP, UVP, ER) erfasst und synoptisch ausgewertet. Ziel ist es, einen breiten Überblick über landesweit vorliegende Daten- und Planungsgrundlagen, über die in den Bundesländern angewendeten Kriterien zur Operationalisierung der naturschutzrechtlich zentralen Begriffe Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie über die inhaltliche Tiefe der Bearbeitung in den o.a. Anwendungsbereichen zu erhalten.

1.1 Ziel: Überblick über den aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung

Der Überblick über den Stand von Wissenschaft und Forschung zu Herangehensweisen und Methoden der Landschaftsbildbewertung ist gegenwärtig nur schwer möglich. Forschungsprojekte sind auf verschiedene Forschungsträger sowie auf verschiedenen administrativen Ebenen verteilt. Zudem wird das Thema aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven (Landschaftsökologie, Geographie, Umweltpsychologie, Soziologie, Kulturlandschafts- bzw. Denkmalschutz, Landschaftsdesign etc.) bearbeitet und zielt auf unterschiedliche Anwendungsgebiete (Landschaftsplanung, Freiraumsicherung/Erholung, räumliche Gesamtplanung, vorhabenbezogene Umweltprüfung, Eingriffsregelung) auf den unterschiedlichen Maß-

stabsebenen. Einige Forschungsnehmer befassen sich zudem mit dem Einsatz spezifischer technischer Methoden (z. B. Einsatz von GIS; Visualisierungen, „Eye-Tracking“). Mit einer Synopse des aktuellen Forschungsstandes sollen auch Grundlagen für eine bessere Verständigung über zukünftig relevante Forschungsschwerpunkte gesetzt werden. Ein aktueller Überblick wird es außerdem ermöglichen, die Vernetzung verschiedener Forschungsrichtungen voranzutreiben, und zwar sowohl auf nationaler Ebene wie auch im internationalen Forschungsumfeld.

Weiterhin kann ein aktueller, umfassender Überblick über den Stand von Wissenschaft und Forschung in Bezug auf die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes auch für die Praxis als effizienter Einstieg in die Methodenauswahl für konkrete Projekte genutzt werden. Dadurch kann auch ein Beitrag geleistet werden, die große Diskrepanz zwischen akademischem Wissensstand und praktischer Implementation der Landschaftsbildbewertung zu beheben. Über eine Publikation in einer deutschsprachigen Zeitschrift mit großer Verbreitung in der Planungs- und Verwaltungspraxis (z. B. „Natur und Landschaft“) werden die Ergebnisse der hier dargestellten Analyse disseminiert.

1.2 Ziel: Überblick über die Praxis der Landschaftsbildbewertung in den Bundesländern

Aufgrund der Anlagendimensionen sind die Wirkräume von Freileitungen und Windkraftanlagen besonders groß und machen eine die Gebietskörperschaftsgrenzen überschreitende Betrachtung notwendig. Insbesondere beim länderübergreifenden Netzausbau werden die in den Bundesländern verfolgten, unterschiedlichen methodischen und klassifikatorischen Ansätze bei der Bewertung des Landschaftsbildes deutlich. Nicht nur länderspezifische Vorgaben, sondern auch die Praxis der raum- und vorhabensbezogenen Landschaftsbildbewertung ist daher sehr heterogen.

Wenn über Länder oder Staatsgrenzen hinweg gearbeitet werden muss (was aus fachlicher Sicht aufgrund der oben angesprochenen großen Wirkräume unbedingt erforderlich ist, treten eine Reihe praktischer Probleme bei der Umsetzung der Landschaftsbildbewertung auf. Diese Probleme sind nicht nur methodischer Art, sondern beruhen z. B. auch auf unterschiedlichen, teilweise inkompatiblen Datengrundlagen oder fehlendem Wissen über in den jeweiligen Ländern/Staaten verfügbaren Datengrundlagen und methodischen Vorarbeiten.

1.3 Ziel: Sichtbarmachen von Diskrepanzen zwischen Wissenschaft und Praxis

Im Rahmen von Expertenworkshops in Forschungsvorhaben (2013 im Saarland) bzw. im Rahmen eines von Prof. Dr. Michael Roth geleiteten Expertenworkshops im Rahmen des UVP-Kongresses 2014 zeigte sich, dass in der Praxis eklatante Diskrepanzen zwischen dem im Wissenschaftsbereich diskutierten fachlichen, methodischen sowie technischen Möglichkeiten der Landschaftsbildbewertung bestehen. Als Reaktion auf derartige Kenntnisdefizite wird oft mit veralteten, wissenschaftlich heute (auch aufgrund der vollkommen anderen Anlagendimensionen) nicht mehr haltbaren Methoden gearbeitet.

Die praxiskompatible Dokumentation des Standes von Forschung und Wissenschaft, aber auch von Best-Practice-Beispielen aus der Praxis der vorsorgenden und vorhabensbezoge-

nen Landschaftsplanung im Rahmen der hier dargestellten Studie soll helfen, diese Defizite zu überwinden.

1.4 Ziel: Wissenschaftliche Anschlussfähigkeit in Deutschland und Europa

Bei grenzüberschreitenden Projekten bzw. Projekten mit grenzüberschreitenden Wirkungen bedarf es der Anschlussfähigkeit und Kompatibilität mit methodischen Ansätzen der Nachbarländer. Nicht zuletzt aufgrund der grenzüberschreitenden Dimensionen des Ausbaus von Energieinfrastrukturen wird mit einer Aufarbeitung der Landschaftsbildmethoden die wissenschaftliche Anschlussfähigkeit in Europa verbessert.

Im Rahmen der von der EU-geförderten COST Action TU1401: „Renewable energy and landscape quality (RELY)“ bietet sich die Möglichkeit, den Stand des Wissens, aktuelle Fragestellungen sowie Ergebnisse aus Forschung und Wissenschaft sowie Erfahrungen aus der Praxis („good bzw. best practice“) in die internationale / europäische Diskussion einzuspeisen und in einen Austausch mit europäischen Wissenschaftlern zu treten². Um dieses zu ermöglichen sollten die Ergebnisse des Sachverständigengutachtens auch auf Englisch in einer Zeitschrift mit großer Verbreitung unter dem internationalen Fachpublikum veröffentlicht werden. Eine Dissemination der Ergebnisse der hier dargestellten Studie über die Verteiler und im Rahmen der Aktivitäten in o.g. EU-COST-Action ist ebenfalls beabsichtigt.

² Im der COST-Action TU1401 RELY soll z. B. der Stand der Methodenentwicklung zur Landschaftsbildbewertung – einschließlich nutzerorientierter bzw. partizipatorischer Ansätze - mit Fokus auf die Ausbauproblematik von Energieinfrastrukturen (Windenergie; Netzausbau) in den beteiligten Ländern erfasst werden. Darauf aufbauend sollen methodische Handlungsempfehlungen für die Landschaftsbildbewertung abgeleitet werden. Aus deutscher Sicht besteht ein Interesse, die nationalen Erfahrungen und methodischen Herangehensweisen in diese Handlungsempfehlungen einfließen zu lassen.

2 Methodischer Ansatz und Gliederung des Sachverständigengutachtens

Zur Realisierung der o.g. Ziele im Rahmen eines Sachverständigengutachtens mit einer eng begrenzten Laufzeit und einem relativ engen Zeit- und Finanzrahmen ist ein sehr fokussiertes Vorgehen, das notwendigerweise klare Abgrenzungen des Untersuchungsgegenstandes als auch Beschränkungen in Art, Umfang und Tiefe der Methodik beinhaltet, erforderlich.

Hinsichtlich der Auswertung der diesem Gutachten zugrunde liegenden Materialien wurde zunächst zwischen Wissenschaft/Forschung auf der einen Seite (siehe 3 bis 6) und der Praxis auf der anderen Seite (siehe Kapitel 7 bis 9) unterschieden.

Um eine Stringenz, Konsistenz und einfache Nachvollziehbarkeit der im Folgenden dargestellten Ergebnisse zu erreichen, wurde daher weiterhin grundlegend zwischen der Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden Landschaftsplanung (Kapitel 3 und 7) und der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung (Kapitel 4 und 8) getrennt. Dies erlaubt einerseits eine Aufteilung der Arbeiten auf die beiden Hauptbearbeiter des Sachverständigengutachtens ohne größere Überlappungen im Untersuchungsgegenstand. Andererseits wird eine zielgerichtete Erschließung der erarbeiteten Ergebnisse je nach Anwendungsbereich ermöglicht.

Innerhalb des wissenschafts-/forschungsbezogenen Teils findet eine Synthese übergreifend über die zwei Teilbereiche der vorsorgenden und vorhabenbezogenen Landschaftsplanung statt (siehe Kapitel 6), ebenso innerhalb des praxisbezogenen Teils (siehe Kapitel 9).

Die Analyse von Kongruenzen und Diskrepanzen zwischen Wissenschaft und Praxis findet im Abschlusskapitel 10 statt. Die folgende Tabelle 1 visualisiert die Struktur des Sachverständigengutachtens.

Tabelle 1: Struktur des Sachverständigengutachtens

	Vorsorgende Landschaftsplanung	Vorhabenbezogene Landschaftsplanung	Synthese vorsorgende + vorhabenbezogenen Landschaftsplanung
Wissenschaft und Forschung	Kap. 3	Kap. 4	Kap. 5 + 6
Praxis	Kap. 7	Kap. 8	Kap. 9
Synthese Wissenschaft und Praxis	Kap. 10		

Hinsichtlich der Arbeitsmethoden stützt sich dieses Sachverständigengutachten vor allem auf Literaturrecherchen und -auswertungen, Internetrecherchen, eine umfangreiche Auswertung recherchierter Praxisbeispiele sowie eine Metaanalyse von bereits von den Autoren im Rahmen anderer Forschungsvorhaben und der Eigenforschung erarbeiteter Daten.

Auf diese Weise kann innerhalb des begrenzten Umfangs des Sachverständigengutachtens dennoch eine sehr große Breite erreicht werden. Die dennoch wünschenswerte Tiefe wird an gezielt ausgewählten Stellen durch eine ausführliche Beschreibung von einzelnen Bewertungsansätzen bzw. Praxisbeispielen erreicht.

3 Entwicklung und wissenschaftlicher Stand der Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden Landschaftsplanung

Landschaftsbildbewertung im Sinne einer dokumentierten Wertung landschaftsästhetischer Erlebnisse und in besonderem Maße ästhetisch wirksamer Landschaften gibt es bereits seit mehreren Jahrtausenden (vgl. ROTH 2012: 40f.). Als Meilensteine dieser historischen Landschaftsbildbewertungen lassen sich Beispiele in der griechischen Landschaftsmalerei um die Zeitwende, der chinesischen Landschaftsmalerei um die erste Jahrtausendwende, der literarischen Landschaftsbildbeschreibung (z. B. durch Petrarca im 14. Jahrhundert) und der ab dem 15. Jahrhundert auch in Mitteleuropa immer umfassenderen Landschaftsmalerei anführen. Erste systematische Landschaftsbildanalysen und -bewertungen, die unter den dieses Kapitel titulierenden Begriffen „Wissenschaft“ und „Landschaftsplanung“ subsummiert werden können, finden sich bei Humphrey Repton im 18. Jahrhundert.

Aufbauend auf dieser Tradition der Auseinandersetzung mit „Landschaftsästhetik“ kann als treibende Kraft der Auseinandersetzung mit dem Landschaftsbild in Deutschland die Landesverschönerung ab dem 19. Jahrhundert genannt werden, welche eine „stark ästhetische Ausrichtung“ besaß (NOHL 2001b, vgl. auch DÄUMEL 1969). SCHAFRANSKI (1996: 6) zitiert KIEMSTEDT (1970) und stellt fest, dass „es sich bei der Landesverschönerungsbewegung um einen ersten umfassenden Ansatz einer räumlichen Planung gehandelt hat, allerdings mit einer so starken ästhetischen Ausrichtung, wie sie heute sowohl in der Landschaftsplanung als auch in den anderen räumlichen Planungen nicht annähernd ausgebildet ist.“

Erste rechtliche Zeugnisse einer „vorsorgenden Landschaftsplanung“ können in der Unterschutzstellung der ersten „Naturschutzgebiete“ in Deutschland gesehen werden, die überwiegend aus landschaftsästhetischen Gründen erfolgten. Dies betrifft z. B.

- Die Unterschutzstellung des „Urwald“ (Teil des Reinhardswalds im Weserbergland, Hessen) schon 1907 auf das Bestreben des Malers Theodor ROCHOLL (Hessens erstes „Naturschutzgebiet“ überhaupt).
- Die Unterschutzstellung des Drachenfels im Siebengebirge am Rhein 1922³ als erstes amtlich festgesetztes Schutzgebiet, welche in erster Linie aus Gründen des Landschaftsbildschutzes und weniger aus Arten- und Biotopschutzgründen vollzogen wurde (AUHAGEN 1996: 27, FISCHER-HÜFTLE 1997a, 1997b: 239, JESSEL 1994: 77).
- Die Unterschutzstellung des Gebiets der Teufelsmauer im Harz am 08. Juli 1852 durch den Landrat Weyhe von Quedlinburg als ein „Gegenstand der Volkssage und eine als seltene Naturmerkwürdigkeit berühmte Felsgruppe“, in dem er jeglichen weiteren Abbau des Sandsteines verbot. Dieses Schutzgebiet wurde dann einige Jahre später auf das heutige Maß erweitert. 1935 wies eine Verordnung des Regierungspräsidenten in Magdeburg es als ein Naturschutzgebiet aus.

³ PolizeiVO betreffend das Naturschutzgebiet Siebengebirge vom 20.01.1922 sowie die PolizeiVO betreffend das Natur- und Heimatschutzgebiet im Naturschutzgebiet Siebengebirge vom Dezember 1922 (GASSNER 1989: 62); „Drachenfels im Siebengebirge 1922 zum Naturschutzgebiet erklärt“ (JESSEL 1994: 77).

In der aufkommenden Landschaftsschutzgesetzgebung können ebenfalls Indizien für eine Landschaftsbildbewertung gefunden werden, so z. B. in dem 1902 erlassenen „Gesetz gegen Verunstaltung landschaftlich hervorragender Gegenden“⁴.

Parallel zu dieser Entwicklung lassen sich erste Publikation zur Landschaftsästhetik im deutschsprachigen Raum finden, so z. B. das Buch „Forstästhetik“ (VON SALISCH 1885) oder die „Ästhetik der Landschaft“ (THOENE 1924).

Im Folgenden sollen vor dem Hintergrund der beschriebenen historischen Entwicklung wichtige Phasen der „modernen Landschaftsbildbewertung“ beginnend mit der Raumordnungs- und Naturschutzgesetzgebung der 1960er- und 1970er-Jahre aufgezeigt werden.

3.1 Phasen der Methodenentwicklung für die vorsorgende Landschaftsbildbewertung

Aus einer umfassenden Literaturrecherche und -analyse lassen sich mit Blick auf die Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden Landschaftsplanung mehrere Strömungen und Phasen bestimmen. Diese sind nicht immer trennscharf abzugrenzen, sondern überlappen sich teilweise. Für ein Verständnis der Methodenentwicklung ist die Clusterung von Ansätzen, Verfahren und Publikationen zur Landschaftsbildbewertung jedoch sehr hilfreich. In diesem Abschnitt ausdrücklich ausgeklammert sind Verfahrensansätze der vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertung (Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung). Diese werden in Abschnitt 4.1 dargestellt.

3.1.1 Landschaftsbildbewertung für die Erholungsplanung (1960er-Jahre bis Mitte 1970er-Jahre)

Nachdem im Raumordnungsgesetz von 1965 gefordert wurde, dass für die Sicherung und Gestaltung von Erholungsgebieten Sorge zu tragen sei, wurde das Landschaftsbild als ein Faktor für die Bewertung der Erholungseignung in die Landschaftsbewertung eingestellt. Diese Entwicklung wurde maßgeblich durch das V-Wert-Verfahren (Vielfältigkeits-Wert) von KIEMSTEDT (1967a, 1967b, 1967c, 1967d) geprägt. Das V-Wert-Verfahren bestimmt auf der Basis einer Verrechnung von Landschaftsstrukturmaßen wie Landnutzungsverteilung, Grenzlängen von Waldrändern und Gewässeruferräumen, Reliefenergie und Klimakenngrößen einen Vielfältigkeitswert für 1 km x 1 km große Rasterzellen, die über die Landschaft gelegt werden. Somit wird eine räumliche Differenzierung des Landschaftsbildes ermöglicht, die dann auch als maßgebliche Größe für die Erholungseignung verwendet werden soll. Die Rahmenbedingungen für die Entstehung des V-Wert-Verfahrens von KIEMSTEDT (1967c) zeigt KÖRNER (2001: 169ff., 2004, 2006a, 2006b) ausführlich auf, inklusive einer kritischen Auseinandersetzung mit dem Verfahren. ROTH (2012: 47f) setzt sich anhand einer Auswertung von Praxisanwendungen des V-Werts kritisch mit der Rezeption des Verfahrens in der Planungspraxis auseinander.

⁴ Preußisches Gesetz gegen die Verunstaltung landschaftlich hervorragender Gegenden vom 2. Juni 1902, vgl. auch Preußisches Gesetz gegen die Verunstaltung von Ortschaften und landschaftlich hervorragenden Gegenden vom 15. Juli 1907.

Neben dem Verfahren von KIEMSTEDT (1967c) lassen sich zahlreiche weitere erholungsbezogene, oft numerisch quantifizierende Landschaftsbildbewertungsverfahren finden, die in dieser Phase veröffentlicht wurden (ZWANZIG 1968, SCAMONI u. HOFFMAN 1969, FARCHER 1971, HANSTEIN 1972, KLAPPER 1972, RUPPERT 1972, SCHÖNEICH 1972, WÖBSE 1972, FINGERHUTH et al. 1973, JACOB 1973a, 1973b, HARFST 1975a, 1975b, MARKS 1975, u.v.a.m.).

3.1.2 Landschaftsbildbewertung in der sozialwissenschaftlichen Freiraumplanung (1970er-Jahre)

Ausgelöst durch Forschungsströmungen im angloamerikanischen Sprachraum finden sich in den 1970er-Jahren auch zahlreiche Veröffentlichungen und Landschaftsbildbewertungsverfahren), die mit empirisch-statistischen Methoden, welche aus den Sozialwissenschaften entlehnt wurden, ästhetische Freiraumqualitäten analysieren und bewerten. Als wichtigster deutscher Vertreter ist vor allem NOHL zu nennen (NOHL 1973, 1974, u.v.a.m.).

3.1.3 Landschaftsbildbewertung für die Flurbereinigung (späte 1970er- und 1980er-Jahre)

Die Flurbereinigung hat nach der Gründung der EWG 1957 vor allem in den 1960er- und 1970er-Jahren zu einem massiven Verlust landschaftsästhetisch wirksamer Strukturen geführt. Um diesen Verlusten landschaftlicher Strukturen und dem damit einhergehenden Verlust an Landschaftsbildqualitäten zu begegnen, war es erforderlich, Landschaftsbildbewertungsverfahren zur Verfügung zu haben, die mit besonderem Blick auf Agrarlandschaften und deren landschaftsästhetisch wirksamen Landschaftsstrukturen entwickelt wurden. Zahlreiche Veröffentlichungen (OBERHOLZER 1977, 1982, BAUER et al. 1979a, DEIXLER 1980, KUHN 1980, WERBECK u. WÖBSE 1980, WÖBSE 1984, ASSEBURG 1985, ASSEBURG et al. 1985, GRABSKI 1985, HOISL et al. 1987, 1988, 1989, 1991, 1992a, 1992b, AMANN u. TAXIS 1987, HARFST et al. 1987, ZILLIEN 1984, ZÖLLNER 1989, 1991, BREUER 1991 u.a.) belegen den Wunsch, landschaftsästhetische Belange in der Flurbereinigung zu operationalisieren.

Obwohl die Landschaftsbildbewertung mit Blick auf die Flurbereinigung streng genommen den vorhabenbezogenen Verfahren zugeordnet werden müsste, wird sie hier eingegliedert, da die konkreten Verfahren eher auf einer Zustandsbewertung vorhandener Landschaftsbilder aufbauen, als spezifisch vorhabensbezogene Empfindlichkeiten und Beeinträchtigungen zu bewerten. Die Bewertung der Veränderung erfolgt oft planerisch-argumentativ auf der Basis des Vergleichs der Landschaftsbildbewertungen vor der Flurbereinigung und der Bewertung des prognostizierten Landschaftsbildes mit dem gleichen Verfahren.

3.1.4 Bundesweite Systematisierung von Landschaftsbildräumen (1980er-Jahre)

Mit ADAM (1982) als Protagonisten finden sich Anfang der 1980er-Jahre mehrere Publikation, die auf eine bundesweite (für das damalige Westdeutschland) Systematisierung und Abgrenzung von Landschaftsbildräumen abzielen. Ähnlich der naturräumlichen Gliederung war es Ziel dieser Studien, nach vergleichbaren Kriterien abgegrenzte, relativ homogene Raumeinheiten zu definieren, die als regionaler Bezugsmaßstab für die Landschaftsbildbewertung dienen können (vgl. auch KRAUSE, ADAM 1983, ADAM 1985). Überlagert man die von ADAM (1982) ermittelten Raumeinheiten in einem geographischen Informationssystem mit anderen naturräumlichen oder kulturlandschaftlichen Gliederungen, so fällt eine relativ hohe Korrela-

tion auf. Spezifische landschaftsästhetisch bedingte Raumgrenzen, die sich von den naturräumlichen Einheiten unterscheiden, finden sich in der Regel nicht. Dies liegt nach Auffassung der Autoren höchstwahrscheinlich auch an dem Vorgehen bei der Erfassung der prägenden Merkmale der Landschaftsbilder, welche ausschließlich auf die Objektseite (Landschaftsstrukturen und -elemente) und nicht auf die wahrnehmungsbezogene Subjektseite orientiert war.

3.1.5 Leitbildorientierte Indikatorenmodelle (Mitte 1990er-Jahre bis frühe 2000er-Jahre)

Ab Mitte der 1990er-Jahre finden sich mehrere so genannte leitbildorientierte Indikatorenmodelle (z. B. LEITL 1997, KÖHLER u. PREISS 2000, KONERMANN 2001) in der Literatur. Dies kann nach ROTH (2012: 50) „einerseits als ‚Gegenströmung‘ zu den für den Planungspraktiker oft wenig nachvollziehbaren quantifizierenden Verfahren verstanden werden, andererseits wird durch die offensive Offenlegung von Indikatoren, Bewertungsrahmen und Wertmaßstäben eine Vergleichbarkeit, Nachvollziehbarkeit und Strukturiertheit erreicht, an denen es rein planerisch-argumentativen Verfahren, die quasi das andere Extrem an Bewertungsverfahren darstellen, oft fehlt“.

3.1.6 Aufarbeitung theoretischer Grundlagen für die Landschaftsbildbewertung (Anfang 2000er-Jahre)

Nachdem die letzten drei Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts von einer wahren Flut an Landschaftsbildbewertungsverfahren geprägt waren, die oft nur in sehr begrenztem Umfang über die eigentliche Methodenentwicklung hinaus zum planerischen Einsatz kamen, wurden zu Beginn des 21. Jahrhunderts zwei umfangreiche Grundlagenwerke zum Landschaftsbild für den deutschen Markt veröffentlicht. Die beiden Autoren (NOHL 2001b, WÖBSE 2002), waren lange Zeit Protagonisten im Bereich der landschaftsästhetischen Forschung, Lehre und Publikation in Deutschland. In beiden Grundlagenwerken werden theoretische Grundlagen für die Landschaftsbildbewertung aufgearbeitet, einmal auf der Basis eines sehr stark empirisch-psychologisch ausgerichteten Ansatzes (NOHL 2001b), im zweiten Fall eher hermeneutisch-formalästhetisch begründet (WÖBSE 2002).

3.1.7 Empirisch basierte, partizipative, GIS-gestützte statistische Modellierung von Landschaftsbildqualitäten für große Räume (ab 2000er-Jahre)

Mit der zunehmenden Bedeutung der überörtlichen Landschaftsplanung und der ständig wachsenden Verfügbarkeit digitaler Geodaten, auch im Naturschutz- und Landschaftsbereich, wurden Anfang der 2000er-Jahre großräumige, empirisch basierte, statistisch abgesicherte, GIS-gestützte Modellierungen von Landschaftsbildqualitäten möglich. Auf der Ebene der Landschaftsprogramme Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern führten ROTH u. GRUEHN (2005, 2006, 2010, 2011, vgl. auch GRUEHN et al. 2003, 2007) landesweite Landschaftsbildbewertungen durch, welche die im Bundesnaturschutzgesetz genannten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit auf der Basis großer Stichproben an Landschaftsbildern und deren Bewertungen im Rahmen von (Internet-)Umfragen valide modellierten. ROSER (2011 und 2013) entwickelte einen ähnlichen Ansatz für Baden-Württemberg.

Wesentliche Vorteile derartiger Ansätze sind, ROTH u. GRUEHN (2010) folgend:

- Die Verknüpfung objektiver Landschaftsmerkmale mit der subjektiven Benutzerwahrnehmung lässt eine großräumige Bewertung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit durch den „aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter“ zu.
- Die der Bewertung zugrunde liegenden Subjekte repräsentieren weite Teile der Bevölkerung. Man kann daher keine Expertenbewertung unterstellen, die dem Empfinden der übrigen Bevölkerung nicht entspreche.
- Bisher oft nur hermeneutisch abgeleitete Kriterien werden auf ihre tatsächliche Relevanz hin geprüft, da die Präferenzen der Subjekte im Rahmen der Umfragen (mit großer Teilnehmer- und Bildanzahl) zur Landschaftsbildbewertung direkt erfasst werden. Eine Wiederholung in größeren Zeitabständen ermöglicht zudem, die Veränderungen der Präferenzen des „aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachters“ zu erfassen.
- Im Gegensatz zum Großteil bisher üblicher Bewertungsmethoden geben empirisch basierte, partizipative, GIS-gestützte statistische Modellierungen Auskunft über ihre Validität.

3.1.8 Validierung von Landschaftsbildbewertungsverfahren (ab Mitte 2000er-Jahre)

Die Landschaftsbildbewertungen der vorsorgenden Landschaftsplanung werden oft auch als Grundlage der vorhabenbezogenen Bewertung von Beeinträchtigungen verwendet. Damit haben Sie auch einen Einfluss auf Standortwahl und Projektgenehmigungsverfahren. Um die nötige Rechtssicherheit dieser Entscheidungen (und im Zweifelsfall auch die Gerichtsfestigkeit) gewährleisten zu können, ist die Validität der zugrundeliegenden Landschaftsbildbewertungen essentiell (vgl. dazu PALMER 2000 und 2003). Für den überwiegenden Teil der Landschaftsbildbewertungsmethoden gibt es jedoch keine wissenschaftlich abgesicherten Kenntnisse über die Einhaltung der allgemein anerkannten Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität (GRUEHN u. KENNEWEG 2000, GRUEHN 2005, ROTH 2012). Zwar nehmen die meisten Methodenurheber an, dass die von Ihnen entwickelten Methoden und die damit erzeugten Ergebnisse reliabel und valide sind, jedoch testen nur wenige diese Annahmen empirisch. PALMER (2003: 171) zweifelt sogar an, „dass die meisten mit Landschaftsbildbewertung befassten Personen überhaupt über das Wissen verfügen, wie man derartige Fragestellungen untersuchen kann“ (ROTH 2013: 335).

ROTH (2012, 2013) wertete über 200 publizierte Landschaftsbildbewertungsverfahren inklusive Sekundärliteratur aus und ermittelte, dass gerade einmal für 18 % der Verfahren deren Validität empirisch mit positivem Ergebnis getestet wurde. Für über 75 % der untersuchten Verfahren fehlen Kenntnisse über deren Validität vollständig. Dies nahm ROTH (2012) zum Anlass, ein Verfahren zur empirischen Validierung von Landschaftsbildbewertungsverfahren zu entwickeln und auf mehrere Methoden zur Landschaftsbildbewertung im Rahmen der örtlichen Landschaftsplanung anzuwenden. Für das Verfahren von LEITL (1997) konnte hinsichtlich der Bewertung der Schönheit des Landschaftsbildes und der landschaftsästhetischen Gesamtbewertung der Nachweis der Validität erbracht werden.

Mit dem von ROTH (2012) entwickelten Ansatz können in Zukunft auch weitere Landschaftsbildbewertungsverfahren validiert werden

3.2 Operationalisierung des Landschaftsbildes als Bewertungsobjekt (in der Landschaftsplanung im engeren Sinne)

Aufgrund der o.g. Vielzahl von Landschaftsbildbewertungsverfahren lassen sich auch zahlreiche Paradigmen der Operationalisierung des Landschaftsbildes als Bewertungsobjekt in Landschaftsbildbewertungsverfahren im Rahmen der Landschaftsplanung im engeren Sinne feststellen. Zur Landschaftsplanung im engeren Sinne werden hier die Instrumente Landschafts(rahmen)programm, Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan auf der landweiten, regionalen und örtlichen Ebene gezählt. Auf eine gesonderte Betrachtung des Instruments Grünordnungsplan wird aus Gründen der eingangs genannten, notwendigen Fokussierung dieses Gutachtens verzichtet.

ROTH (2012: 73f.) analysierte zahlreiche Systematisierungen von Landschaftsbildbewertungsverfahren (u.a. GOLD 1980, ZUBE et al. 1982, DANIEL u. VINING 1983, KRAUSE u. KLÖPPEL 1996, GAREIS-GRAHMANN 1993, DEMUTH 2000, AUGENSTEIN 2002, JESSEL et al. 2003) und kommt zu einem eigenen Klassifikationsschema, das die zuvor analysierten synthetisiert. All diesen Klassifikationsschemata ist gemein, dass sie relativ rigoros zwischen so genannten nutzerunabhängigen Landschaftsbildbewertungsverfahren (engl. „landscape evaluation studies“, „expert paradigm“) und so genannten nutzerabhängigen Landschaftsbildbewertungsverfahren (engl. „landscape preference studies“, „psychological, cognitive, experiential paradigm“) unterscheiden.

Die Unterteilung in nutzerunabhängige und nutzerabhängige Landschaftsbildbewertungsverfahren hat im deutschsprachigen Raum lange Tradition (vgl. z. B. SCHWAHN 1990, WÖBSE 2002: 246), auch wenn unklar ist, woher die Bezeichnung „nutzer(un)abhängig“ stammt. Es darf unter Nutzer keineswegs nur der forstwirtschaftliche, landwirtschaftliche oder fischereiwirtschaftliche Landschafts- bzw. Flächennutzer verstanden werden, sondern wie WÖBSE (2002: 246) schreibt, „Nutzer oder potenzielle Nutzer einer Landschaft“, also quasi jedermann. Dass es im eigentlichen Sinne keine nutzerunabhängigen, rein objektbezogenen Methoden zur Bewertung des Landschaftsbildes (das ja immer an die menschliche Wahrnehmung gebunden ist) gibt, legen WÖBSE (2002: 246) sowie (HULL u. REVELL 1989) dar.

„Man sollte sich jedoch nicht der Illusion hingeben, dass es tatsächlich nutzerunabhängige, das heißt ausschließlich am Objekt orientierte Methoden zur Bewertung landschaftlicher Schönheit gibt. Richtig ist es, von Verfahren zu sprechen, die entweder unter Einbeziehung von Landschaftsnutzern oder vom Planer allein angewandt werden können.“

WÖBSE (2002: 246)

Somit ist den nutzerunabhängigen Landschaftsbildbewertungsverfahren gemein, dass sie von Experten alleine angewendet werden können und das Landschaftsbild ausschließlich aus der Erfassung und Bewertung von Landschaftsstrukturen und -elementen operationalisieren. Dem können vermutete sowie hermeneutisch oder empirisch abgeleitete Zusammenhänge zwischen diesen physischen Objekten in der Landschaft und Landschaftsbildqualitäten zugrunde liegen.

Bei den nutzerabhängigen Verfahren werden Menschen (i. d. R. Laien) direkt zu ihrer Bewertung der Landschaftsbilder befragt, und die Einzelergebnisse oft mittels statistischer Verfahren (i. d. R. Mittelwertbildung) zusammengefasst. Ein konkreter Bezug zu einzelnen Landschaftsstrukturen und -elementen findet oftmals nicht statt, was die planerische Verwertbarkeit derart gewonnener Aussagen einschränkt.

Eine Brücke zwischen den beiden in der Vergangenheit fast dichotomisch getrennten Welten der Landschaftsbildbewertung stellen die in Abschnitt 3.1.7 dargestellten partizipativen, empirisch basierten und mit Hilfe von Geodaten modellierten Verfahren dar, die sowohl physische Landschaftselemente als auch „Nutzerbewertungen“ in die Landschaftsbildbewertung einbeziehen. Bisher konnten sich derartige Verfahren auf der regionalen und örtlichen Ebene der Landschaftsplanung aber noch nicht durchsetzen, was vor allem durch die dort enger begrenzten Zeit- und Finanzrahmen bedingt sein dürfte.

In Deutschland werden im Allgemeinen die im Bundesnaturschutzgesetz genannten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit für die Landschaftsbildbewertung herangezogen. Ergänzend dazu, teilweise sogar als Ersatz für die Schönheit, wird das Kriterium der wahrgenommenen Naturnähe verwendet. Ausführlich mit den Bewertungskriterien für das Landschaftsbild, deren theoretischer Fundierung und praktischen Operationalisierung setzt sich Roth (2012: 57f.) auseinander (mit vielen Literaturverweisen). Daher soll an dieser Stelle auf eine detaillierte Wiederholung verzichtet werden.

3.3 Auswertung von Landschaftsbildbewertungsverfahren in der vorsorgenden Landschaftsplanung

Bedingt durch die große Methodenvielfalt zur Landschaftsbildbewertung gab es in der Vergangenheit immer wieder Versuche, diese in synoptischer Weise auszuwerten. Für den deutschsprachigen Raum sind dies (mit jeweils spezifischer aufgabenstellungsbezogener Fokussierung) in chronologischer Reihung u.a. folgende Publikationen: MARKS (1975), HARFST (1980), NOHL (1980), SCHÖPPNER (1985), SCHWAHN (1990), NOHL (1991), KRAUSE u. KLÖPPEL (1991), LANGER et al. (1991), GAREIS-GRAHMANN (1993), SCHAFRANSKI (1996), LEITL (1997), DEMUTH (2000), KARL (2001), ROTH (2000), AUGENSTEIN (2002), GERHARDS (2003), ROTH (2012) und ROSER (2011).

Die oben beschriebene, umfassende Auswertung von über 200 Landschaftsbildbewertungsverfahren durch ROTH (2012) enthält auch Methoden, die im angloamerikanischen Sprachraum entwickelt wurden und/oder Methoden zur vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertung. Im Folgenden wird daher eine Teilstichprobe, die ausschließlich Methoden, die im und für den deutschen Anwendungsraum und für die Ebenen der vorsorgenden Landschaftsplanung entwickelt wurden, dargestellt. Dennoch sollte bedacht werden, dass auch viele Bewertungsverfahren für die vorhabenbezogene Landschaftsplanung eine Bestandsbewertung enthalten, und diese Teile der vorhabenbezogenen Bewertungsverfahren (z. B. besonders häufig ADAM et al. 1986) auch in der vorsorgenden Landschaftsplanung angewendet wurden.

Bei den Angaben zur Einhaltung wissenschaftlicher Gütekriterien wird eine an GRUEHN U. KENNEWEG (2000) angelehnte Darstellung verwendet. Es werden in jeder Spalte (zur Definition der in den Spalten enthaltenen Gütekriterien vgl. Kapitel 2) zwei Werte, getrennt durch einen Schrägstrich angegeben. Dabei zeigt der vor dem Schrägstrich stehende Wert das

Ergebnis der Methodenüberprüfung durch den Methodenerheber (Primärliteratur), der hinter dem Schrägstrich stehende Wert das Ergebnis der Methodenüberprüfung durch Dritte (Sekundärliteratur) an. Folgende Symbole werden in verwendet:

- = wissenschaftliches Gütekriterium wurde bisher nicht getestet
- 0 = wissenschaftliches Gütekriterium wurde getestet, Ergebnis: wissenschaftliches Gütekriterium wird nicht eingehalten
- 1 = wissenschaftliches Gütekriterium wurde getestet, Ergebnis: wissenschaftliches Gütekriterium wird eingehalten
- 2 = wissenschaftliches Gütekriterium wurde mehrfach mit unterschiedlichem Ergebnis (positiv und negativ) getestet

Tabelle 2: Methoden zur Bewertung des Landschaftsbildes und Kenntnisstand zur Einhaltung wissenschaftlicher Gütekriterien

Basierend (mit Ergänzungen) auf ROTH 2012: 79ff., dort verändert und deutlich erweitert auf der Basis von GRUEHN U. KENNEWEG 2000)

Nr.	Methode	Signifikanz	Objektivität	Reliabilität	Validität
1	BAUER 1992	-/-	-/-	-/-	-/-
2	BECHMANN et al. 1973	-/2	-/-	-/-	-/2
3	BECHMANN U. JOHNSON 1978 (= BECHMANN U. JOHNSON 1980)	-/-	-/-	-/-	-/-
4	BECHMANN et al. 1975 (= BECHMANN 1977, BECHMANN 1983)	-/-	-/-	-/-	-/-
5	BENTS 1974	-/2	-/-	-/-	-/2
6	BIELEFELD 1990	-/-	-/-	-/-	-/-
7	DEMUTH 1995 (= FÜNKNER 1995, DEMUTH U. FÜNKNER 1997)	-/-	-/-	-/-	-/-
8	DEMUTH 1999 (= DEMUTH 2000)	-/-	-/-	-/-	-/-
9	ERINGIS U. BUDRIANAS 1972	-/-	-/-	-/-	-/-
10	FARCHER 1971	-/-	-/-	-/-	-/-
11	FELLER 1979 (= FELLER 1981)	-/-	-/-	-/-	-/-
12	FINGERHUTH et al. 1973	-/-	-/-	-/-	-/-
13	FINKE et al. 1975	-/2	-/-	-/-	-/2
14	FRANKE 1974	-/-	-/-	-/-	-/-

Nr.	Methode	Signifikanz	Objektivität	Reliabilität	Validität
15	GEYER 1972 (= GEYER 1983)	-/-	-/-	-/-	-/-
16	GROTHE et al. 1979	-/-	-/-	-/-	-/-
17	GRUEHN et al. 2003 (= ROTH U. GRUEHN 2005, ROTH U. GRUEHN 2010)	1/-	1/-	1/-	1/-
18	GÜSEWELL U. FALTER 1997	-/-	-/-	-/-	-/-
19	HARFST 1975a	-/-	-/-	-/-	-/-
20	HÜRTER et al. 1996	-/-	-/-	-/-	-/-
21	JACOB 1973a (= JACOB 1973b, JACOB 1974)	1/-	1/-	1/-	-/-
22	JESSEL 1994 (= JESSEL 1998)	-/-	-/-	-/-	-/-
23	KARL 2001	-/-	-/-	-/-	-/-
24	KIEMSTEDT 1967a, 1967b, 1967c, 1967d (= BALZER U. GESSNER 1970, KIEMSTEDT U. ZEH 1970)	1/1	-/-	-/-	-/2
25	KIEMSTEDT et al. 1975a, 1975b (= BECHMANN U. KIEMSTEDT 1974)	1/1	-/-	-/-	-/1
26	KIEMSTEDT U. ZEH 1971a, 1971b	-/-	-/-	-/-	-/-
27	KLEIN 1979	-/-	-/-	-/-	-/-
28	KOFLER 1980	-/-	-/-	-/-	-/-
29	KÖHLER 1997a (= KÖHLER 1997b)	-/-	-/-	-/-	-/-
30	KÖHLER U. PREISS 2000	-/-	-/-	-/-	-/-
31	KONERMANN 2001 (= JAHNS-LÜTTMANN U. KIEBEL 1998)	-/-	-/-	-/-	-/-
32	LEITL 1997	-/-	-/-	-/-	-/-
33	MANN 1983	-/-	-/-	-/-	-/-
34	MARKS 1975	-/-	-/-	-/-	-/-
35	MARKS 1992	-/-	-/-	-/-	-/-
36	MÖNNECKE 1997a (= MÖNNECKE 1997b)	1/-	-/-	-/-	1/-
37	NIEMANN 1993	-/-	-/-	-/-	-/-

Nr.	Methode	Signifikanz	Objektivität	Reliabilität	Validität
38	NOHL 1980	-/-	-/-	-/-	-/-
39	NOHL 1987	-/-	-/-	-/-	-/-
40	NOHL 2001b	-/-	-/-	-/-	-/-
41	NOHL U. NEUMANN 1986 (= NOHL U. NEUMANN 1987)	1/-	-/-	-/-	-/-
42	PASCHKEWITZ 2001	-/-	-/-	-/-	-/-
43	PERPEET 1992	-/-	-/-	-/-	-/-
44	PETZOLD 1999	-/-	-/-	-/-	-/-
45	RESCHKE 1987	-/-	-/-	-/-	-/-
46	ROTH 2006A	1/-	1/-	1/-	1/-
47	ROTH U. GRUEHN 2010	1/-	1/-	1/-	1/-
48	RUPPERT 1972	-/-	-/-	-/-	-/-
49	SCAMONI U. HOFFMANN 1969	-/1	-/-	-/-	-/0
50	SCHAFRANSKI 1996	-/-	-/-	-/-	-/-
51	SCHÖNEICH 1972	-/-	-/-	-/-	-/-
52	WEIDENBACH 1999	-/-	-/-	-/-	-/-
53	WÖBSE 2002	-/-	-/-	-/-	-/-

Es wird deutlich, dass die Situation hinsichtlich der Erfüllung der wissenschaftlichen Güterkriterien für die Methoden zur Bewertung des Landschaftsbildes in der vorsorgenden Landschaftsplanung in Deutschland keinesfalls besser ist, als für die in Abschnitt 3.1.8 genannte Gesamtstichprobe ist.

Im Folgenden soll eine Auswahl von Landschaftsbildbewertungsverfahren, die typisch für bestimmte Anwendungsbereiche, Phasen der Methodenentwicklung, planerische Ebenen oder instrumentelle Anwendungen sind, kurz beschrieben werden. Dies sind im Einzelnen:

1. V-Wert-Verfahren nach KIEMSTEDT (1967c) als Beispiel für die erholungsbezogene Landschaftsbildbewertung und „Mutter aller Landschaftsbildbewertungsverfahren“, nutzerunabhängiges Verfahren;
2. Raumgestalt- und Gestaltwertanalyse nach WERBECK u. WÖBSE (1980) als Beispiel für eine formalästhetische nutzerunabhängige Bewertung im Rahmen der Landschaftsplanung bzw. Flurbereinigung;
3. Landschaftsbilderfassung und –bewertung nach LEITL (1997) als Beispiel für die Landschaftsbildbewertung auf der Ebene der örtlichen Landschaftsplanung, leitbildgestütztes Indikatorenmodell, grundsätzlich nutzerunabhängig, aber mit Partizipationsmöglichkeiten, erwiesene Validität;
4. Verfahren zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes nach KÖHLER u. PREISS (2000) als Beispiel für die Landschaftsbildbewertung auf der Ebene der regionalen Landschaftsplanung, nutzerunabhängiges Verfahren;
5. Online-Landschaftsbildbewertung nach ROTH (2006a) als Beispiel für eine nutzerabhängige, internetgestützte Landschaftsbildbewertung;
6. Modellierung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft für große Räume nach ROTH u. GRUEHN (2010) als Beispiel für eine empirisch basierte, partizipative, GIS-gestützte statistische Modellierung von Landschaftsbildqualitäten für große Räume auf der Ebene des Landschaftsprogramms.

3.3.1 V-Wert-Verfahren nach KIEMSTEDT (1967c)

Das V-Wert-Verfahren nach KIEMSTEDT (1967c) beinhaltet als Bewertungskriterium ausschließlich die landschaftliche Vielfalt, die als maßgeblich für die Erholungseignung der Landschaft angesehen wird. Dabei wird für Rasterzellen von 1 km Kantenlänge unter Anwendung einer Nutzwertanalyse erster Generation der dimensionslose Vielfältigkeitswert (V) aus der Waldrandlänge (R_w) in m/km², der dreifach gewichteten Gewässerrandlänge (R_g), der Reliefzahl (R_e) und der Nutzungszahl (N) aufaddiert, die anschließend mit dem Klimafaktor (K) multipliziert und zur besseren Handhabbarkeit durch 1000 dividiert werden.

Das V-Wert-Verfahren basiert auf durchaus theoretisch und teilweise auch empirisch ableitbaren Indikatoren (landschaftsästhetische Wirksamkeit von Randzonen und Nutzungsübergängen, Reliefvielfalt, Nutzungsvielfalt, positive Klimawirkungen), die allerdings mit nicht hinreichend empirisch abgesicherten Gewichten aggregiert werden.

In der Praxis wurde der V-Wert oft völlig unkritisch und rein mathematisch angewandt, und auch zur Ableitung von Planungsmaßnahmen ausschließlich die im V-Wert enthaltenen Kriterien und Indikatoren herangezogen, ohne zu berücksichtigen, dass sich die vorgeschlagenen Maßnahmen oder andere Faktoren negativ oder positiv auf die Landschaftsbildqualitäten auswirken können (vgl. dazu ROTH 2012: 47f.).

Das Landschaftsbild mit den im BNatSchG genannten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit wird durch das V-Wert-Verfahren nur teilweise abgedeckt. Landschaftsästhetische Qualitätsunterschiede unterschiedlicher Ausprägungen von Landnutzungen, Reliefformationen etc. gehen ebenso wenig ein, wie die Berücksichtigung kulturhistorisch wertvoller und eigenartsprägender Landnutzungen und Landschaftselemente.

Trotz der aus heutiger Sicht gerechtfertigten inhaltlichen Kritik muss KIEMSTEDT zugutegehalten werden, dass er sehr früh landschaftliche bzw. landschaftsästhetische Belange in einer Art und Weise operationalisiert hat, die in der Raumordnung und Raumplanung damit so dargestellt werden konnten, dass sie mit anderen Belangen „konkurrenzfähig“ waren.

3.3.2 Raumgestalt- und Gestaltwertanalyse nach WERBECK u. WÖBSE (1980)

Die Raumgestalts- und Gestaltwertanalyse nach WERBECK u. WÖBSE (1980) bewertet das Landschaftsbild nicht flächendeckend, sondern bestimmt anhand vom Methodenanwender festzulegenden relevanten Wegen durch das Untersuchungsgebiet die Abfolge von wahrnehmbaren, durch Relief und vertikale Landnutzungen begrenzten Räumen. Diese Räume werden zunächst in ihrer Geometrie dargestellt und beschrieben. Der Standort für die erste Raumwahrnehmung kann beliebig gewählt werden, jeder weitere Standort liegt dort, wo man, auf dem gewählten Weg gehend, den vorigen Raum verlässt. Jeder der so ermittelten Räume wird anschließend nach den Kriterien Raumgröße, raumbegrenzende Elemente, raumdifferenzierende Elemente, raumleitende Elemente und Sichtbeziehungen beurteilt.

Die Raumgestalt- und Gestaltwertanalyse ist aufgrund der detaillierten benötigten Datengrundlagen für die Anwendung auf örtlicher Ebene entwickelt worden. Sie kann auch auf der Basis historischer Raumsituation (z. B. historische Karten als Bewertungsgrundlage nutzend) oder für zukünftige, geplante Landschaften (bzw. Landschaftsszenarien) durchgeführt werden. Aufgrund der mit Ausnahme der Raumgröße nicht quantitativen sondern sehr stark interpretationsbedürftigen qualitativen Ergebnisse des Bewertungsverfahrens ist die Transparenz und Objektivität fragwürdig.

3.3.3 Landschaftsbilderfassung und -bewertung nach Leitl (1997)

Das Verfahren nach LEITL (1997) zählt zu den sogenannten leitbildorientierten Indikatorenmodellen. Nach der Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten, die flächendeckend für das Untersuchungsgebiet (i. d. R. Plangebiete der kommunalen Landschaftsplanung) auf der Basis der naturräumlichen Gliederung und Makronutzungen (Siedlung, Wald, Offenland) festgelegt werden, wird für jeden Typ von Landschaftsbildeinheit in jedem Naturraum ein Leitbild aufgestellt, das den gewünschten Zustand beschreibt. Diese Leitbilder stellen zusammen den sogenannten Typisierungsrahmen dar. Die Erarbeitung des Typisierungsrahmens sollte auf der Basis verfügbarer Daten und Karten, heimatkundlicher Literatur und Geländebegehungen erfolgen. Eine Einbeziehung der örtlichen Bevölkerung in einem partizipativen Leitbildprozess ist möglich.

Anschließend werden die Landschaftsbildeinheiten sowie einzelne besonders raumwirksame Landschaftsbildelemente anhand des Typisierungsrahmens nach folgenden Kriterien bewertet: Es wird zwischen den Eigenwerten der Landschaftsbildeinheit bzw. des Landschaftsbildelements (Zustand, Zugänglichkeit/Nutzbarkeit, nicht-visuelle und sonstige Eigenwerte) und den Kontextwerten (Harmonie, Kontraste, nicht-visuelle Einflüsse, Sichtbeziehungen) unterschieden.

Anhand eines vorgegebenen Bewertungsrahmens mit einer jeweils zweistufigen Skalierung der Kriterien mündet die Gesamtbewertung in vier Bewertungskategorien, die sich direkt Maßnahmenkategorien zuordnen lassen, worin eine besondere Stärke des Verfahrens liegt. Diese Ergebniskategorien sind gut interpretierbar, objektiv und reliabel aus der Erfassung

und Bewertung der Einzelkriterien ableitbar und lassen sich direkt mit der Planung von Maßnahmen verbinden.

Für das Verfahren von LEITL (1997) gibt es mehrere Anwendungsfälle aus unterschiedlichen Teilen Deutschlands, so dass ROTH (2012) empirisch die Validität des Verfahrens untersuchen konnte. Hinsichtlich der Schönheit und der Gesamtbeurteilung des Landschaftsbildes konnte für das Verfahren von LEITL (1997) die Validität nachgewiesen werden.

3.3.4 Verfahren zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes nach KÖHLER U. PREISS (2000)

In dem Verfahren nach KÖHLER U. PREISS (2000) werden flächendeckend Landschaftsbildeinheiten gebildet, die sich an der Biotop-/Nutzungstypenkartierung und dem Relief orientieren. Anhand des Leitkriteriums Eigenart (mit den Indikatoren Natürlichkeit, Historische Kontinuität und Vielfalt) sowie der Freiheit von Beeinträchtigungen (visuell, akustisch, olfaktorisch) wird dann flächendeckend auf der regionalen Ebene (Landschaftsrahmenplan) das Landschaftsbild bewertet. Anhand einer nicht vollends durchformalisierten Bewertungsvorschrift werden mit Hilfe von sogenannten „Hilfsfragen“ die einzelnen Indikatoren durch einen Experten bewertet. Auch die Aggregation zu den 3 bzw. 5 Bewertungsstufen ist nicht vollends formalisiert sondern lässt dem Bearbeiter Spielraum, worunter die Objektivität und Reliabilität leiden.

Positiv hervorzuheben ist die Musterlegende für die Bewertungskarten, die bis auf die Definition von Farbwerten heruntergeht und so eine Vergleichbarkeit der Darstellungen mehrerer Anwendungsfälle des Verfahrens gewährleistet. Der Ansatz nach KÖHLER U. PREISS (2000) wird auch im Rahmen der vorhabenbezogenen Planung angewendet (s.u.).

3.3.5 Online-Landschaftsbildbewertung nach ROTH (2006a)

Um effizient große, aktuelle und je nach Einsatzzweck regional beschränkte bis globale Stichproben empirischer Landschaftsbildbewertungen zu akquirieren hat ROTH (2006a) Methoden der Online-Marktforschung und der Online-Psychologie auf die Landschaftsbildbewertung übertragen. Mit der entwickelten Internetumfrage lassen sich Landschaftsbildbewertungen durch die Allgemeinbevölkerung (Stichwort „Aufgeschlossener Durchschnittsbetrachter“) anhand von Landschaftsfotos (inkl. Panoramabildern) empirisch erfassen. Die Objektivität, Reliabilität und Validität des Messinstruments wurde durch den Vergleich mit Vor-Ort-Umfragen und herkömmlichen Papier-Umfragen bestätigt.

Grundsätzlich lassen sich mit der Methode alle möglichen Landschaftsbildkriterien erfassen, validiert wurde die Methode jedoch für Vielfalt, Schönheit, visuelle Naturnähe und eingeschränkt auch für die Bewertung der Eigenart.

Neben der Bewertung des Status-Quo des Landschaftsbildes im Rahmen der vorsorgenden Landschaftsplanung auf allen Planungsebenen kann mit der Methode auch (anhand von Simulationen geplanter Landschaftsbildveränderungen) im Rahmen der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung einsetzen (vgl. Roth 2013).

3.3.6 Modellierung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft für große Räume nach ROTH u. GRUEHN (2010)

ROTH u. GRUEHN (2010) erstellten ein GIS-basiertes Bewertungsmodell für das Landschaftsbild auf der Ebene des Landschaftsprogramms. Auf der Basis einer umfassenden landesweiten Fotodokumentation von Landschaftsbildern wurde eine empirische Befragung zu den wahrgenommenen Landschaftsbildqualitäten Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie eine Gesamtbewertung des Landschaftsbildes erfasst. Mit statistischen Methoden wurde dann der Zusammenhang zwischen objektiver Landschaftsstruktur (repräsentiert durch flächendeckend vorhandene GIS-Daten) und subjektiv wahrgenommener Landschaftsbildqualität der Allgemeinbevölkerung (aus der Umfrage) ermittelt. Anschließend konnte das so ermittelte Bewertungsmodell flächendeckend für das Bundesland Sachsen angewendet werden.

Der Bewertungsansatz unterscheidet sich von vielen anderen durch die hohe räumliche Auflösung (Bewertungseinheiten sind mehrere Tausend 2,5 x 2,5 km große Rasterzellen), die feine Differenzierung (insgesamt 11 Wertstufen je Kriterium) und den bekannten und explizit kommunizierten Erklärungsgehalt des Modells, der über die Validität des Bewertungsmodells Auskunft gibt.

3.4 Synopse der Operationalisierung des Landschaftsbildes in Bewertungsverfahren im Rahmen der vorsorgenden Landschaftsplanung

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der oben aufgeführten Methodenanalysen synoptisch gegenübergestellt.

Tabelle 3: Synoptische Darstellung der untersuchten Landschaftsbildbewertungsverfahren im Rahmen der vorsorgenden Landschaftsplanung

Methode	KIEMSTEDT 1967c	WERBECK U. WÖBSE 1980	LEITL 1997	KÖHLER U. PREISS 2000	ROTH 2006A	ROTH U. GRUEHN 2010
Eigenschaft						
Typ	nutzerunabhängiges Expertenmodell	nutzerunabhängiges Expertenverfahren	leitbildorientiertes Indikatorenmodell, Nutzer integrierbar	nutzerunabhängiges Expertenverfahren	nutzerabhängige Online-Umfrage	nutzerabhängiges GIS-Modell
Ebene	lokal bis regional	lokal	lokal	(lokal bis) regional	lokal bis landesweit	landesweit
Flächendeckende Bewertung	ja	nein	(ja) nicht zwingend aber möglich	ja	(ja) Zunächst werden einzelne Landschaftsbilder bzw. Landschaftsbildeinheiten bewertet, daraus ist flächendeckende Bewertung erstellbar	ja
Bewertungseinheiten	Rasterzellen 1 x 1 km	durch Sichtbarkeit begrenzte Räume	auf Naturräumen, Nutzung und Relief basierende Landschaftsbildeinheiten	auf Naturräumen, Nutzung und Relief basierende Landschaftsbildeinheiten		
Bewertungskriterien	Vielfalt	Raumgröße, raumbegrenzende Elemente, raumdifferenzierende Elemente, raumleitende Elemente und Sichtbeziehungen	Eigenwerte (Zustand, Zugänglichkeit/Nutzbarkeit, nicht-visuelle und sonstige Eigenwerte) und Kontextwerte (Harmonie, Kontraste, nicht-visuelle Einflüsse, Sichtbeziehungen)	Eigenart (mit den Teilaspekten Natürlichkeit, Historische Kontinuität und Vielfalt), Freiheit von Beeinträchtigungen	Vielfalt, Eigenart, Schönheit, visuelle Naturnähe, Gesamtbewertung	Vielfalt, Eigenart, Schönheit, Gesamtbewertung
Bewertungsstufen	kardinaler Wert, i. d. R. eine Nachkommastelle	qualitative Bewertung	4 ordinale Bewertungskategorien	3 bzw. 5 ordinale Bewertungskategorien	9 bzw. 11 ordinale Bewertungskategorien	11 ordinale Bewertungskategorien
Objektivität erwiesen	ja	nein	(ja)	nein	ja	ja
Reliabilität erwiesen	nein	nein	(ja)	nein	ja	ja
Validität erwiesen	unterschiedliche Ergebnisse	nein	ja	nein	ja	ja

4 Entwicklung und wissenschaftlicher Stand der Landschaftsbildbewertung in der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung

Die folgenden Unterkapitel befassen sich mit der Entwicklung von Methoden der vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertung, d. h. im Rahmen von Eingriffsregelung (ER) und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und Kompensationsermittlung.

Kapitel 4.1 zeichnet die Phasen der Methodenentwicklung zur Landschaftsbildbewertung im Rahmen der Eingriffsregelung ab 1990 unter Hervorhebung ausgewählter Meilensteine nach. Kapitel 4.2 beleuchtet die Operationalisierung des Schutzgegenstandes vor dem Hintergrund der Anforderungen aus BNatSchG und UVPG. Das Kapitel schließt mit einer Synopse der Verfahrensmerkmale (Kapitel 4.3) wobei die Verfahren selbst jeweils in einem gesonderten Dokument (Anhang 1: „Tabellarische Übersicht“; Anhang 2 „Kurzdarstellung“) dargestellt werden.

4.1 Phasen der Methodenentwicklung für die vorhabenbezogene Landschaftsbildbewertung

Die Methodenentwicklung für die vorhabenbezogene Landschaftsbildbewertung steht im Kontext der Operationalisierung von Methoden der Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung. Insofern steht die Methodenentwicklung in enger Verbindung mit dem Rechtsrahmen und den jeweiligen juristischen und fachwissenschaftlichen Paradigmen, den Zielen und Interessen der Genehmigungsbehörden sowie der beteiligten Naturschutzverwaltungen sowie den Interessen der Vorhabenträger und Investoren. Die Verfahren unterliegen einem hohen politischen Einfluss. Ab 1990 lassen sich rückblickend drei Phasen mit jeweils unterschiedlichen Ziel- und Schwerpunktsetzungen unterscheiden:

- 1) Fachwissenschaftlich unterstützte Methodenentwicklung mit dem Ziel der Vereinheitlichung bestehender argumentativer, formalisierter und monetarisierender Ansätze; (1990 bis Ende der 1990er Jahre); vgl. Kapitel 4.1.1.
- 2) Pragmatisierung der Methoden (2000 bis 2010/11) vgl. Kapitel 4.1.2.
- 3) Methodenfortschreibung im Kontext der Bundeskompensationsverordnung und Beschleunigung des Netzausbau (ab 2011 bis heute) vgl. Kapitel 4.1.3.

4.1.1 Fachwissenschaftlich unterstützte Methodenentwicklung

Die Grundlagen für die heute angewandten Methoden der vorhabenbezogene Landschaftsbildbewertung wurden in den 1990er Jahren gelegt. Hintergrund war einerseits die Notwendigkeit, die im Rahmen der Eingriffsregelung (seit 1976) angewandten Methoden mit denen der ab 1990 implementierten Umweltverträglichkeitsprüfung zu harmonisieren und – im Interesse der konsistenten Anwendung – einheitliche Standards zu entwickeln. Zum anderen wurde ein Handlungsbedarf darin gesehen, die Verfahren zur Kompensationsermittlung zu vereinheitlichen (vgl. BRUNS 2007).

Ausgehend von dem im Rahmen einer Fachtagung der BFANL (1991) dokumentierten Stand der Methodenentwicklung (vgl. Kapitel 4.1.1.1) werden in den Kapiteln 4.1.1.2 bis 4.1.1.4 anschließend exemplarisch drei Verfahrensbeispiele („Meilensteine“) charakterisiert, die das Spektrum der Methodenentwicklung kennzeichnen.

4.1.1.1 Stand der Methodenentwicklung Anfang der 1990er-Jahre

Die Beiträge der BFANL-Fachtagung "Landschaftsbild – Eingriff – Ausgleich" (BFANL 1991) bilden den Stand der Methodenentwicklung im Bereich der Landschaftsbildbewertung ab. Vorgestellt wurden Ansätze der raum- und vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertung (NOHL 1991; KRAUSE 1991a und 1991b; RICCABONA 1991) sowie Ergebnisse eines Forschungsvorhabens zu Simulationstechniken als Prognosemethode für Landschaftsbildbeeinträchtigungen im Straßenbau (HOPPENSTEDT u. STOCKS 1991). Die Simulationstechniken befanden sich noch auf einem geringen technischen Niveau.⁵ Die breite Implementierung der in der Fachwissenschaft entwickelten Ansätze stand nach WINKELBRANDT (1991: 229) noch weitgehend aus. Die Länder hatten zu der Zeit – mit Ausnahme Nordrhein-Westfalens (ADAM et al. 1986) – noch keine methodischen Standards zur Landschaftsbildbewertung veröffentlicht und zur Anwendung empfohlen. WINKELBRANDT (ebda.) schrieb dies sowohl dem geringen gesellschaftlichen Stellenwert des Landschaftsbildes im Verhältnis zum Naturhaushalt, als auch einem mangelnden Problembewusstsein zu.⁶ Darüber hinaus trügen Operationalisierungsprobleme⁷ des mehrdimensionalen Schutzgegenstandes zu seiner vergleichsweise schwachen und/oder unvollständigen Implementierung in der Praxis bei (ebda. 231).

4.1.1.2 Bewertungsansatz für mastenartige Eingriffe (NOHL 1993)

Der Bewertungsansatz für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe von NOHL (1993) baut formal auf dem Eingriffsbewertungsverfahren von ADAM et al. (1986) auf, und entwickelt diesen Ansatz für die Bewertung des Landschaftsbildes für einen bestimmten Vorhabentypus weiter.⁸ Dabei kam es Nohl auf eine Plausibilisierung und Vereinheitlichung der Kompensationsermittlung an und nicht auf eine Bewertung des ästhetischen Zustands einer Landschaft (NOHL 2010: 9). Das Verfahren sollte in erster Linie dazu beitragen, plausible Planungsentscheidungen zur Festlegung des Kompensationsumfangs herbeizuführen. Mit einer Reihe von Neuerungen und einem klaren formalen Rahmen stellte es einen Meilenstein für die Landschaftsbildbewertung dar. So führte es zur Verbesserung der Praktikabilität erstmals eine nach den Anlagendimensionen differenzierte Bearbeitungstiefe ein. Neu war außerdem die Spezifizierung der Wirkungsprognose durch eine Sichtbar-

⁵ Vgl. z. B. auch DATTKE u. SPERBER (1994), die Landschaftsbildbeeinträchtigungen durch Windkraftanlagen mit Hilfe von auf transparenten Folien gedruckten Silhouetten von Windrädern simulierten.

⁶ Gleichlautend zum Status des Landschaftsbildes als Schutzgut zehn Jahre später: „Das Landschaftsbild und die Naturschönheiten gehörten in den Anfängen des Naturschutzes zu den bevorzugten Schutzobjekten. Eine in der Vogelschutz-RL oder FFH-RL vergleichbare Konvention fehlt für das Landschaftsbild. Der Schutz des Landschaftsbildes scheint heute hinter der aktuellen, verstärkt naturwissenschaftlich-ökologisch ausgerichteten Naturschutzstrategie aus dem Blick geraten zu sein“ (BREUER 2001: 239).

⁷ Operationalisierung: Bezeichnet die Aufgabe, Begriffe zu präzisieren und ggf. zu standardisieren, u. a. durch Angabe von Operatoren und Operationen, mit denen man einen bestimmten Sachverhalt erfassen kann, oder durch die Angabe von Indikatoren, mit denen nicht direkt messbare Sachverhalte abgebildet werden können.

⁸ Die einzelnen Arbeitsschritte des Verfahrens sind in NOHL (2010: 4ff.) zusammengefasst dargestellt; Abbildungen illustrieren das Berechnungsschema zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit (vgl. Abbildung 5 in NOHL 2010: 6) und des Kompensationsumfangs (vgl. Abbildung 6 in NOHL 2010: 7). Eine Kurzfassung des Verfahrens ist in Anhang 2 enthalten.

keitsanalyse. Zum einen wurde damit die Betrachterperspektive – in vereinfachter Form - in das Verfahren eingebracht. Die Sichtbarkeitsanalyse mit Hilfe von topografischen Karten, Höhenlinien und Fotosimulation war zum damaligen Zeitpunkt jedoch noch vglw. ungenau und relativ aufwändig. Aus Gründen der Praktikabilität konnten daher nur wenige ausgewählte Betrachterstandorte berücksichtigt werden. Zum anderen zielte sie darauf ab, den tatsächlich erheblich beeinträchtigten Wirkraum genauer zu ermitteln, da dieses unmittelbaren Einfluss auf den Kompensationsbedarf hatte. Sichtverschattete Bereiche galten grundsätzlich als nicht erheblich beeinträchtigt und waren daher „abzuziehen“.

Trotz der hohen Komplexität⁹ des Verfahrens, des vglw. hohen Bearbeitungsaufwands (verursacht durch die Vielzahl der zu berücksichtigenden Faktoren), und des durch zahlreiche Aggregationsschritte bedingten Abstraktionsgrades, wurde das Verfahren zum Vorbild für zahlreiche länder- und bürospezifische Abwandlungen.

4.1.1.3 Landschaftsbildbewertung im Rahmen der Konventionenbildung zur Methodik der Eingriffsregelung auf Bundesebene (LANA 1996)

1994 beauftragte die LANA die Universität Hannover, Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, mit der Analyse vorliegender Eingriffsbewertungsverfahren und der Entwicklung von methodischen Standards zur Vereinheitlichung der Eingriffsbewertung und Bilanzierung. Das Landschaftsbild wurde in dem Ansatz aus funktionaler Perspektive zusammen mit den biotischen und abiotischen Funktionen des Naturhaushalts, also „integriert“, betrachtet. Zur Operationalisierung der „Werte und Funktionen des Naturhaushalts“ wurde erstmals eine Konvention für ein „Schutzgut-Funktionen-Konzept“¹⁰ entwickelt (vgl. BRUNS 2007: 132ff.). Dieses Konzept war Voraussetzung für die Herstellung eines funktionalen Bezugs zwischen Eingriff (Funktions- bzw. Wertverlust) und funktionsbezogener Kompensation durch einen Ausgleich und/oder Ersatz. Zugleich ermöglichte es das Prinzip der „Multifunktionalität“, wonach die Anrechenbarkeit von Verlusten und -aufwertungen der Funktionsfähigkeit funktionsübergreifend möglich ist.¹¹ Dem Schutzgut Landschaftsbild wurden folgende Funktionen zugeordnet (LANA 1996: 34):

- die Naturerfahrungs- und -erlebnisfunktion sowie
- die Dokumentations- und Informationsfunktion.

Hinsichtlich der inhaltlichen Abgrenzung bestätigte der Konventionsvorschlag, dass das Landschaftsbild neben der visuellen Erscheinung auch andere sinnliche Eindrücke sowie den Charakter der Landschaft insgesamt (auch im Hinblick auf die Erholung des Menschen) umfasse (ebda.: 50). Der Konventionsvorschlag schuf hingegen keine Klarheit darüber, inwieweit auch die Zugänglichkeit, Benutzbarkeit und Erholungsnutzung unter dem Schutzgut Landschaftsbild zu subsumieren sei (ebda.).

⁹ Die „Langfassung“ des Verfahrens umfasst insgesamt 14 Bewertungs-, Transformations- bzw. Aggregations- und „Rechenschritte“.

¹⁰ Das Schutzgut-Funktionen-Modell dient als „Brücke“ zwischen den rein schutzgutbezogenen und den rein funktionalen Modellen zur Operationalisierung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts. Das Schutzgut-Funktionen-Modell gilt für UVP und Eingriffsregelung als gleichermaßen geeignet.

¹¹ So können Maßnahmen der Lebensraumaufwertung (z. B. Gehölzpflanzung) zugleich auch eine Aufwertung des Landschaftsbildes darstellen.

Zur Anwendung der im Naturschutzrecht verankerten Kriterien führte der Konventionsvorschlag aus, dass das Kriterium „Schönheit“ „nicht operationalisierbar“ sei (LANA 1996: 51)¹². Daher wird dem Ansatz gefolgt, das Kriterium Schönheit durch Naturnähe zu ersetzen, und Schönheit als ein den drei Kriterien innewohnenden Aspekt zu betrachten. Vor dem Hintergrund der Problematik, dass das Einbringen neuer Strukturen oder Landschaftselemente, insbesondere in strukturarmen Offenlandschaften, per se als positiv gewertet werden könnten, sei das Kriterium Vielfalt nur sachgerecht zu bewerten, wenn der Bezug zur „natur- und kulturraumtypischen Vielfalt“ hergestellt werde.

Der Konventionsvorschlag der LANA stärkte die verbal- bzw. planerisch-argumentative Bewertung und Kompensationsbemessung, wie sie u. a. auch von JESSEL (1994) befürwortet wurde.¹³ Sie galt aufgrund der Flexibilität und Einzelfallgerechtigkeit fachlich als besser geeignet, die Eingriffsbedingungen abzubilden und eine sachgerechte, „planerische“ Lösung zu finden. Von den Bundesländern gaben Rheinland-Pfalz, Bremen und Brandenburg (jeweils 1998) Handlungsempfehlungen mit einem planerisch-argumentativen Ansatz heraus (vgl. BRUNS 2007), während andere Bundesländer „pragmatische“, semi-quantitative biotopwertorientierte Verfahren entwickelten (vgl. weitergehend Kapitel 4.1.2).

Die „planerische“ Ermittlung des Kompensationsbedarfs ist vergleichsweise aufwändig und erfordert einzelfallbezogene Adaptionen der Vorgehensweise. Das Empfinden, die Landschaftsbildbewertung sei „höchst subjektiv“, wurde durch das planerisch-argumentative Vorgehen noch verstärkt. Da es an konkreter allgemeingültiger Untersetzung (Kriterien, Bewertungsrahmen) fehlte, waren Nachvollziehbarkeit und Plausibilität eingeschränkt. Bereits zu der Zeit zeichnete sich die Tendenz ab, Eingriffe in das Landschaftsbild aus Gründen der Praktikabilität und Rechtssicherheit bevorzugt monetär zu kompensieren.

4.1.1.4 Monetarisierungsansatz nach RP DARMSTADT (1997/98)

1997 veröffentlichte das Regierungspräsidium Darmstadt (Hessen) ein Verfahren für die Fälle, in denen der Eingriff in das Landschaftsbild nicht ausgleichbar ist, und die Ermittlung des monetären Kompensationsumfangs erforderlich wird. Das als „Zusatzbewertung Landschaftsbild“ bezeichnete Verfahren wurde als Ergänzung zur Hessischen Kompensationsverordnung (KV) entwickelt. Nach der HESSISCHEN KV (1992) ist die Ermittlung des naturalen und monetären Kompensationsumfangs für die Beeinträchtigung biotischer und abiotischer Schutzgüter auf der Basis von Biotopwertpunkten möglich. Für das Landschaftsbild wurde dieser Ansatz als nicht ausreichend erachtet. 1998 wurde das Verfahren als Bestandteil der Hessischen Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) verbindlich¹⁴ und fand bis 2012 in zahlreichen Fällen Anwendung. Als „Darmstädter Verfahren“ bezeichnet, fand es einen hohen Bekanntheitsgrad. 2012 wurde die Zusatzbewertung Landschaftsbild durch ein vereinfachtes

¹² Nach GASSNER u. WINKELBRANDT (1997: 277) darf die Tatsache, dass ein Aspekt schwierig zu bewerten ist, aber nicht zu seiner Eliminierung führen. Faktisch ist das jedoch in zahlreichen Bewertungs- und Bilanzierungsansätzen der Fall.

¹³ Nach LANA (1996) ist auf Zahlenwerte und rechnerische Aggregationen zu verzichten. Insbesondere sei die Verrechnung von auf ordinalen Skalen ermittelten Punktwerten mit (nominalen) Flächenwerten bewertungsmethodisch fragwürdig und daher zu unterlassen.

¹⁴ Zusatzbewertung Landschaftsbild – Verfahren gem. Anlage 1, Ziff. 2.2.1 der Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) vom 09. Februar 1995 (1998).

Verfahren (Korrekturauf- oder -abschlag zwischen 1 und 10 Punkten auf den nach der KV ermittelten Punktwert) ersetzt.

Die Zusatzbewertung Landschaftsbild orientiert sich in Teilen an dem Verfahren nach ADAM et al. (1986). Das Verfahren setzt eine vglw. intensive Auseinandersetzung mit dem Landschaftsbild voraus. Es wird eine Beschreibung und Charakterisierung der einzelnen Landschaftsräume sowie die differenzierte Bewertung der Landschaftsbildbeeinträchtigungen gefordert. Bei der Eingriffsbewertung werden auch Geräusche und Gerüche berücksichtigt. Für jeden Raum wird ein Sichtbarkeitsfaktor und ein Wahrnehmbarkeitsfaktor ermittelt. Dieser wird durch einen Koeffizienten für die externe Vorbelastung ergänzt. In die Kompensationsbemessung fließt nicht nur die Eingriffsintensität, sondern auch die Empfindlichkeit der Landschaft ein. Trotz des Versuchs, mit den zahlreichen zu berücksichtigenden Faktoren und Koeffizienten einen Sachbezug herzustellen, geht dieser durch die in mehreren Schritten erfolgenden Rechenoperationen jedoch weitgehend verloren.

4.1.2 Pragmatisierung der Methoden

Bereits Mitte der 1990er Jahre, verstärkt aber nach der Verabschiedung des (Erneuerbare-Energien-Gesetz) EEG im Jahr 2000 setzte ein Boom der Windkraftentwicklung ein. Die Zahl der mastenartigen Eingriffe nahm zu, so dass sich die betroffenen Bundesländer (Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern) veranlasst sahen, vorhabenspezifische Handreichungen zu entwickeln.

4.1.2.1 Ermöglichen einer problemangepassten Bearbeitungstiefe

Nachdem bundesweite Vorgaben zur Methodik der Eingriffsregelung auf Grundlage des LANA-Gutachtens (1996) nicht zustande gekommen waren, erarbeiteten die Naturschutzverwaltungen der Länder, aber auch andere Fachverwaltungen (z. B. Straßenbau) Handreichungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung oder schrieben diese fort. Befördert durch die 1998 im BauGB verankerte Eingriffsregelung, kamen Handreichungen von Landkreisen und Kommunen für die Handhabung der sog. „städttebaulichen Eingriffsregelung“ hinzu.¹⁵ Zunehmend standen die Minderung des Bearbeitungsaufwands und die Praktikabilität der Verfahren im Vordergrund.

Die Differenzierung der Bearbeitungstiefe nach „einfachen“ und „komplexen“ Eingriffsfällen fand weitere Verbreitung. Bei Betroffenheit „allgemeiner“ Werte und Funktionen konnte sich die Erfassung und -bewertung auf Biotoptypen beschränken. Dabei wurde davon ausgegangen, dass Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch naturale Biotopentwicklungs- bzw. -aufwertungsmaßnahmen „multifunktional“ mitkompensiert werden können.

Nur bei Betroffenheit von Landschaftsräumen mit „besonderen“ Werten und Funktionen sollte eine besondere Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes erforderlich sein. Einzelne Verfahren (z. B. LUNG MV 2006) sahen davon abweichend explizit auch in sog. „Einfachfällen“ vor, dass über die Biotoptypen hinaus immer auch das Landschaftsbild gesondert zu erfassen und zu beurteilen sei.

¹⁵ Eine Übersicht der bis 2006 in den Bundesländern erstellten Leitfäden findet sich in BRUNS (2007, Tabelle 7-1); Erläuterungen zu Motiven und Anwendungsbereichen vgl. ebda.: 277ff.

Mit der Implementierung der FFH-Richtlinie (ab 2005) verstärkte sich der Fokus auf die Eingriffsbewertung und Kompensation von Arten- und Biotopen bzw. Habitaten. Im fachwissenschaftlichen Diskurs standen Erheblichkeitsschwellen und die Frage der Abschichtung (überschneidungsarme Bearbeitung von UVS, LBP und artenschutzrechtlichem Beitrag) im Vordergrund, weniger die Frage der sachgerechten Abbildung einzelner Schutzgüter.

4.1.2.2 Trend zur Monetarisierung der Kompensation

Hinsichtlich der Kompensierbarkeit von Eingriffen konsolidiert sich angesichts immer höherer Anlagen die Einschätzung, dass der Eingriff weder auszugleichen noch durch eine landschaftsgerechte Neugestaltung¹⁶ zu kompensieren sei. Für diesen Fall ist eine Ersatzzahlung in Betracht zu ziehen. Hierfür sollen Verfahren entwickelt werden, die eine rechtssichere und zugleich möglichst wenig aufwändige Bemessung von Ersatzzahlungen (EZ) bei Landschaftsbildbeeinträchtigungen ermöglichen.

Für die Bemessung der Ersatzzahlung (bis zur Novellierung des BNatSchG 2009 als Ausgleichsabgabe bezeichnet) waren seinerzeit die Bemessung „nach Dauer und Schwere des Eingriffs“ und/oder „nach Wert und Vorteil des Vorhabenträgers“ landesrechtlich verankert.

Die im LANA-Gutachten (1996) vorgeschlagene Bemessung nach den Kosten für nicht durchgeführte Ersatzmaßnahmen (sog. „Herstellungskostenansatz“) gilt als sachgerechter Bemessungsansatz. Er wurde bei der Novellierung des BNatSchG 2009 eingeführt und gehört zum abweichungsfesten Kern der Eingriffsregelung. § 15 Abs. 6 BNatSchG bestimmt, dass sich die Kosten für nicht durchgeführte Ersatzmaßnahmen nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie die Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten bemessen sollen. Für den Fall, dass die Kosten für diese Maßnahmen nicht feststellbar sind, soll die Ersatzzahlung nach Dauer und Schwere des Eingriffs unter Berücksichtigung der dem Verursacher daraus erwachsenden Vorteile – und damit nach einem vereinfachten Ansatz – bemessen werden. Diese Regelung wurde weitgehend die Landesnaturschutzgesetze übernommen. Da sich die Maßnahmekosten, wie z. B. im Windenergieerlass Baden-Württemberg dargelegt, bei Nicht-Ausgleichbarkeit von Landschaftsbildbeeinträchtigungen (mangels Maßnahmenplanung) nicht ermitteln lassen, ist die Ermittlung nach Dauer und Schwere inzwischen zum Regelfall bei mastenartigen Vorhaben geworden.

4.1.2.3 Bemessung von Ersatzzahlungen nach Dauer und Schwere des Eingriffs

Durch die Bemessung der Ersatzzahlung nach Dauer und Schwere des Eingriffs wird eine weitere Reduzierung des Bearbeitungsaufwands erreicht. So sinkt die Notwendigkeit, sich mit den betroffenen Landschaftsräumen, den prägenden Eigenschaften und konkreten Vorhabenauswirkungen (Veränderungen) im Planungsraum und deren Bewertung auseinanderzusetzen. Ebenfalls ist die Auseinandersetzung mit konkreten Landschaftsbildqualitäten oder Sichtbezüge entbehrlich. Vielmehr sind Anlagenhöhe und Geldbeträge (€/lfd. m Masthöhe) die den Kompensationsumfang maßgeblich beeinflussenden Faktoren. Eine Differenzierung

¹⁶ Siehe Definition bei BREUER (2001).

kann durch die Staffelung der Geldbeträge erreicht werden. Die Staffelung kann anhand der Wirkintensität und der Empfindlichkeit oder Schutzwürdigkeit des beeinträchtigten Landschaftsraumes plausibilisiert werden. Hierdurch wird ein Mindestmaß an fachlicher Ableitung hergestellt. Häufig wird jedoch auf eine Bewertung der Empfindlichkeit verzichtet, und lediglich die Wirkintensität mittels Schwellenwerten ($>$ oder $<$ xx m) oder der Reichweite (Zonenmodell) differenziert. In Einzelfällen werden Vorbelastungen und/oder die Anlagenzahl als Auf- bzw. Abwertungsfaktoren hinzugenommen. Der Ansatz gilt als rechtssicher, da er den Kompensationsumfang plausibel herleitet und das Gleichbehandlungsprinzip beachtet.¹⁷

In einigen Bundesländern (BW, NI, BY) werden die Baukosten als Indikator für die Schwere des Eingriffs herangezogen. Die Orientierung an den Baukosten abstrahiert in noch stärkerem Maße von Vorhabendimensionen und betroffenen Landschaftsräumen. Sie zielt allein darauf ab, die Bemessung nachvollziehbar zu machen und dadurch dem Willkürverbot zu entsprechen. Dies kommt der Erhebung einer „Abgabe“ nahe. Allerdings unterscheidet sich die in den Ländern als verhältnismäßig bzw. zumutbar geltende Höhe: So sind nach § 2 Abs. 2 der AAVO Baden-Württemberg¹⁸ 1 bis 5 % der Baukosten für turmartige Eingriffe als Rahmensatz angegeben. Nach § 20 Abs. 3 BayKompV ist ein Rahmensatz von 1 bis 9 % der Baukosten für „vertikale“ Anlagen (außer Windkraft) festgelegt.¹⁹ Nach § 6 Abs.1 beträgt die Ersatzzahlung maximal 7 % der Baukosten.

4.1.2.4 Sonderregelungen für mastenartige Eingriffen

Mit fortschreitendem Ausbau der Windenergienutzung nahm die Zahl mastenartiger Eingriffe weiter zu. Der Regelungsgegenstand verschob sich weiter in Richtung Kompensationsbemessung für die Beeinträchtigung einzelner Arten (Vögel, Fledermäuse) und des Landschaftsbildes. Brandenburg hatte als erstes Bundesland einen Windenergieerlass mit einer Festlegung zur Bemessung von Ersatzzahlungen für WEA verabschiedet (MUNR 1996)²⁰. BREUER (2001) veröffentlichte einen Verfahrensvorschlag für die Ermittlung des naturalen und monetären Kompensationsumfangs für Windenergieanlagen auf der Basis einen flächenbezogenen Ansatzes, der in Niedersachsen und über die Landesgrenzen hinaus Anwendung fand. GERHARDS (2003) entwickelte den von NOHL (1993) entwickelten und von FLECKENSTEIN et al. (1996) für Freileitungen adaptierten Verfahrensansatz für die Bewertung von Freileitungen fort. In Mecklenburg-Vorpommern gab das LUNG eine spezifische Handlungsempfehlung heraus (vgl. LUNG MV 2006). Währenddessen kam in Rheinland-Pfalz ein bereits Ende der 1990er Jahre im Landkreis Alzey-Worms entwickelter rechnerischer Verfahrensansatz zur Kompensationsermittlung (vgl. GRÄFENSTEIN 2012) zur Anwendung. In Hessen wurde das Verfahren des RP DARMSTADT (1997/98) zur Ermittlung der Ersatzzahlung

¹⁷ Brandenburg war 1996 das erste Bundesland, das einen solchen Ansatz für Windkraftanlagen und Antennenträger per Erlass einführte.

¹⁸ Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum über die Ausgleichsabgabe nach dem Naturschutzgesetz (Ausgleichsabgabeverordnung - AAVO) vom 1. Dezember 1977, GBl. 1977, 704, zul. geändert 2005.

¹⁹ Abweichend davon ist für den Vorhabentyp WEA die Ersatzzahlung entsprechend der HINWEISE WINDENERGIE BY in Abhängigkeit von der Wertstufe des Beeinträchtigten Landschaftsraumes (1-5), gestaffelt nach Anzahl der Anlagen, vorzunehmen (Kreuztabelle mit zugeordneten Geldbeträgen).

²⁰ Mit der Änderung 2002 wurden die Beträge erhöht und von DM auf Euro umgestellt (MLUR 2002).

verbindlich. Zunehmend setzt sich die Einschätzung durch, dass Landschaftsbildbeeinträchtigungen bei mastenartigen Eingriffen nicht natural ausgleichbar seien (auch nicht durch eine Neugestaltung des Landschaftsbildes), so dass auf eine Monetarisierung abgestellt wird.

Über diese Sonderregelungen wird das Schutzgut Landschaftsbild aus der gesamthaften Bewertung biotischer und abiotischer Komponenten des Naturhaushalts herausgelöst.

4.1.2.5 Verbesserung der Sichtbarkeitsanalyse

Der Einsatz digitaler Höhenmodelle im Rahmen der Sichtbarkeitsanalyse führte zu einer Verbesserung der Prognosegenauigkeit. So entwickelten PAUL et al. (2004)²¹ den Nohl'schen Ansatz bezogen auf den Vorhabentyp „Freileitungen“ weiter. Zur Quantifizierung der Beeinträchtigungsbereiche sahen sie eine GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalyse (Ermittlung sichtverschatteter Bereiche) vor. Hierfür kommt ein digitales Höhenmodell zum Einsatz. Die Ermittlung der Sichtverschattung wird auf ein Rasterfeld (40*40m) bezogen. Damit kann der Grad der Sichtverschattung an jedem Punkt des Wirkraumes ermittelt werden. Den topographischen Daten des Höhenmodells (Lage über NN) werden die Höhen von sichtverstellenden Gehölzbeständen und Siedlungen hinzugefügt. Dies erfolgt in pauschalierter Form: In dem Rasterfeld, in dem sich Gehölze oder Siedlungen befinden, werden den Geländerelev-Daten pauschalierte Höhenzuschläge hinzugerechnet, und zwar 25 m bei Gehölzen und 9 m bei Siedlungen. Ein Fortschritt besteht darin, dass die Sichtbarkeitsanalyse für jeden Punkt im Wirkraum möglich ist, und nicht nur in Bezug auf einzelne, ausgewählte Betrachterstandorte (Sichtachsen oder Aussichtspunkte). Jedoch ist die Modellierung sichtverstellender Elemente mit Hilfe pauschalierter Höhenzuschläge noch mit beträchtlichen Ungenauigkeiten verbunden. Die Verfügbarkeit und der Einsatz von Laserscan-Daten war zu der Zeit noch nicht „Stand der Technik“.

In methodischer Hinsicht wird der Nohl'sche Ansatz um Faktoren erweitert, die die Eingriffswirkung differenzieren. Zum einen wird dem Umstand, dass Masten teilweise verdeckt sein können, durch Einführung eines „partiellen Wahrnehmungsfaktors“ I_p Rechnung getragen. Zudem kommt ein Faktor zum Einsatz, mit dem eine bereits vorhandene visuelle Vorbelastung (I_v) in Anrechnung gebracht werden kann. Umgekehrt ist es möglich, mit Hilfe dieses Faktors auch die Effekte von Rückbaumaßnahmen in Anrechnung zu bringen.

4.1.3 Bundesweite Vereinheitlichung und Beschleunigung Netzausbau

Seit der „Energiewende“ ist die Fortentwicklung der fachlichen Handreichungen zur Eingriffsregelung auf die Vorhabentypen Windenergie und Netzausbau ausgerichtet. Vor diesem Hintergrund fand auch eine Diskussion über die Sachgerechtigkeit des verbreiteten Bewertungsansatzes nach NOHL (1993) statt. Nohl ging seinerzeit von Windenergieanlagen bis zu 100 m Höhe²² aus [FL: 80 m; Antennenträger: 130 m]. Heute können Anlagen (hier: Windenergie) Höhen von bis zu 200 m aufweisen und damit die „Maßstäblichkeit“ sonstiger Strukturen in der Landschaft sprengen. Eine weitere Rahmenbedingung, die sich geändert hat, ist die sprunghaft gestiegene und weiter steigende Anlagenzahl. Die Beurteilung von Vorbelas-

²¹ Vgl. weitergehend Kapitel 5.1.2 (GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalysen).

²² Ebenso ging BREUER (2001: Tabelle 1) vereinfachend von 100 m hohen Anlagen aus.

tungen, Wahrnehmungsschwellen, das Risiko der „Überbündelung“ und die Bewertung summarischer und kumulative Effekte spielen eine zunehmend wichtige Rolle.

So wurde gefordert, dass die Wirkräume innerhalb derer die Eingriffserheblichkeit zu prüfen ist, angesichts der heutigen Anlagendimensionen deutlich erweitert werden müssten (z. B. > 10.000 m). Festzustellen ist jedoch, dass die aktuellen Verfahrensansätze, die das 15-fachen der Anlagenhöhe als Wirkraum postulieren, deutlich hinter dieser Forderung zurückbleiben. Auch die z. T. bereits vorhandene hohe Anlagendichte schlägt sich in den Verfahren bis heute nicht angemessen nieder. Zahlreiche Länder haben Leitfäden oder Erlasse zur Kompensationsermittlung erarbeitet bzw. fortgeschrieben.²³ Von diesen werden in Abschnitt 4.1.3.1 einige exemplarisch herausgegriffen.

4.1.3.1 Fortschreibung von Monetarisierungsansätzen ab 2012 (Auswahl)

Insbesondere in den norddeutschen Bundesländern sind infolge des Windenergiebooms und – ab 2011 auch infolge des Freileitungsausbaus – Verfahrensansätze mit Empfehlungen zur vorhabensspezifischen Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung visueller Beeinträchtigungen neu entwickelt oder fortgeschrieben worden. Stellvertretend für die in Anhang 1 und 2 dokumentierten Verfahren sind hier aktuelle Entwicklungen (ab 2012) aus sechs Bundesländern beispielhaft dargestellt.

Die in Niedersachsen angewandten Verfahren für Hochspannungsleitungen (NLT 2011) und Windenergieanlagen (NLT 2014) beziehen sich beide auf das in der raumbezogenen Landschaftsplanung eingeführte und bewährte Verfahren von KÖHLER u. PREIß (2000). Damit sind innerhalb des Landes die Anschlussfähigkeit an die Planwerke der Landschaftsplanung gegeben und die Voraussetzungen für die Vergleichbarkeit geschaffen. In beiden Handreichungen werden Wirkräume definiert, in denen der Eingriff erheblich ist. Bei Freileitungen ist dies ein Wirkraum von 1.500 m beiderseits der Trasse (NLT 2011). Die Wirkung der Beseitigung wird pauschal miterfasst. Bei Windenergieanlagen soll der Wirkraum im Umkreis der mindestens 15-fachen Anlagenhöhe als erheblich beeinträchtigt betrachtet werden. Es wird eingeräumt, dass die Fernwirkungen darüber hinausgehen können, jedoch spielt dies für das Eingriffsbewertungsverfahren und die Kompensationsermittlung keine Rolle.

Aufgrund der Nichtausgleichbarkeit der Beeinträchtigungen werden bei Freileitungen und WEA regelmäßig Ersatzzahlungen fällig.²⁴ Die Kosten bemessen sich bei nicht feststellbaren Maßnahmekosten oder Nicht-Verfügbarkeit von Grundstücken nach Dauer und Schwere des Eingriffs. Sowohl bei FL-Masten als auch bei WEA dienen festgelegte Prozentanteile an den Baukosten als Bemessungsgrundlage (Freileitungen: vgl. NLT 2011: 19). Die Höhe des Prozentanteils ist abhängig von der Masthöhe (> oder < 35 m) und der Wertstufe der beeinträch-

²³ Die Windenergieerlasse und Handreichungen der Länder liegen vor, eine bundesweite Auflistung und Auswertung der Dokumente aller Bundesländer sprengt jedoch den Rahmen dieses Sachverständigengutachtens.

²⁴ Die EZ bemisst sich nach § 15 Abs. 6 Satz 2 BNatSchG (durchschnittliche Maßnahmekosten). Sind diese Kosten nicht feststellbar, bemisst sich die EZ allein nach Dauer und Schwere des Eingriffs. Die Kosten sind nicht feststellbar, wenn a) Ersatzmaßnahmen nicht möglich sind oder b) die für Ersatzmaßnahmen benötigten Grundstücke nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohen Aufwendungen zu beschaffen sind (NLT 2011: 18).

tigten Landschaftsbildeinheit. Kosten für den Rückbau bestehender Leitungen können anteilig auf die Ersatzzahlung angerechnet werden.

Für WEA kann die Ersatzzahlung höchstens 7 % der Kosten für Planung und Ausführung des Vorhabens, einschließlich der Beschaffungskosten für Grundstücke, betragen (NLT 2014: 30). Damit soll die Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben. Bei bestehenden Vorbelastungen vermindert sich der Prozentwert. Bei WEA werden sichtverschattete Bereiche berücksichtigt: Entsprechend des Anteils sichtverstellender Flächenanteile können sie in Abzug gebracht werden. Auf eine exakte Feststellung der Sichtbarkeit kommt es im Rahmen der Kompensationsermittlung also weder für Freileitungen noch für WEA an.

Auch in Schleswig-Holstein gibt es für Freileitungen und WEA zwei getrennte Verfahren (GEM. RD.ERL. SCHLESWIG-HOLSTEIN 2012 für Windenergie; AfPE u. MELUR 2014 für Freileitungsbau). Beide orientieren sich an einem bereits bei Straßenbauvorhaben angewandten, vereinfachten Verfahren. Hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung der Ausgangssituation werden jeweils dieselben Anforderungen gestellt. Die Eingriffsbewertung bezieht sich auf einen Wirkraum im 15-fachen der Anlagen- bzw. Masthöhe, wobei die Sichtbarkeit bzw. Sichtverschattung in Abzug gebracht werden kann.

Die Bemessung der Ersatzzahlung für beide Vorhabentypen nach Dauer und Schwere erfolgt nicht abstrakt, sondern bezieht den Landschaftsbildwert und den durchschnittlichen Grundstückspreis/m² (zzgl. sonstiger Grunderwerbskosten) als Faktor ein. Hierdurch kommen vglw. hohe Ersatzzahlungen zustande.

In Nordrhein-Westfalen wurde zwar keine einschlägige Vorhabensspezifizierung vorgenommen, der Windenergieerlass-Entwurf NRW (GEM. RD.ERLASS-E NRW 2015) und die durch das LANUV (2015) dazu erarbeiteten fachlichen Empfehlungen zielen jedoch ebenfalls auf die Vereinheitlichung der Landschaftsbildbewertung und auf eine einheitliche Kompensationsermittlung ab. Der Verfahrensansatz löst das in Nordrhein-Westfalen vielfach angewandte Verfahren nach RP DARMSTADT (1997) ab. Die Bewertung der vorgegebenen Landschaftsbildeinheiten (LBE) erfolgt durch den Vergleich des derzeitigen Zustandes mit dem Sollzustand der jeweiligen LBE. Die Bewertung erfolgt in vier Wertstufen, denen Wertpunkte zugeordnet werden. Zur Bemessung der Ersatzzahlung wird festgelegt, dass der Preis pro Meter Anlagenhöhe nach der Wertstufe und Bedeutung der LBE-Einheiten zu staffeln ist. Der Preis liegt zwischen 100 € (Wertstufe 1) und 800 € (Wertstufe 4).

In Hessen wurde bis 2012 das Verfahren nach RP DARMSTADT (1997) angewandt. Seit 2012 ist Anlage 2 der Hessischen KV maßgebend. Die Bewertung des Ausgangszustands erfolgt mit Hilfe eines vierstufigen Bewertungsrahmens (1 = gering; 4 = sehr hoch). Als Wirkraum wird die Fläche des horizontal projizierten Umkreises der 15-fachen Gesamthöhe eines Einzelmastes angenommen. Eine Wirkungsprognose (Sichtbarkeit bzw. -verschattung) erfolgt nicht. Diese Fläche ist den Wertstufen 1-4 zuzuordnen. Es wird davon ausgegangen, dass regelmäßig eine Ersatzzahlung erforderlich wird. Die Einzelwerte je laufendem Meter Gesamthöhe [€/m] liegen, wie in Nordrhein-Westfalen, zwischen 100 € (Wertstufe 1) und 800 € (Wertstufe 4). Der Betrag wird schließlich aus dem flächengewichteten Mittel der Einzelwerte der im Umkreis der Anlage repräsentierten Wertstufen errechnet.

Anlass der Verabschiedung einer eigenen Kompensationsverordnung in Bayern war die bevorstehende Erarbeitung einer BKompV, der der Freistaat zuvorkommen wollte. Das Land-

schaftsbild wird nach der BAYKOMPV (2013) und zugehörigen Anlagen verbal-argumentativ in vier Wertstufen bewertet. Spezifische Vorgaben zur Eingriffsbewertung (Wirkraum; Sichtbarkeit bzw. -verschattung) enthält die BayKompV nicht. Die Eingriffsschwere wird pauschal in drei Stufen (Intensität hoch, mittel, gering) beurteilt. Bei unvollständigem oder nicht möglichem Ausgleich ist eine Ersatzzahlung erforderlich, die sich nach „Dauer und Schwere“ des Eingriffs richten soll. Die Bemessung der Ersatzzahlung für das Landschaftsbild erfolgt in Abhängigkeit von der Wertstufe (4 Stufen) und der Intensität der vorhabenbezogenen Wirkungen (3 Stufen). Durch eine Kreuztabelle mit Prozent-Anteilen an der Höhe der Baukosten (Abstufung: 9, 7, 5, 3, 2, 1 %) wird der Bemessungsrahmen festgelegt.

4.1.3.2 Entwurf einer Bundeskompensationsverordnung (BKompV-E)

Infolge der Ermächtigung für eine BKompV im BNatSchG (2010) wurde erneut der Versuch unternommen, methodische Eckpunkte für eine einheitliche Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung (Wertstufen, Kriterien, Indikatoren, Bemessungsgrundlagen) festzulegen, und die Bewertungs- und Bilanzierungspraxis in den Ländern zu vereinheitlichen. Dies schien vor allem im Hinblick auf die Beurteilung länderübergreifender Infrastrukturprojekte (hier v. a. Netzausbauvorhaben nach Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) und v. a. das Bundesbedarfsplanungsgesetz (BBPlG) sinnvoll und notwendig, um eine einheitliche Eingriffsbewertung und Festlegung des Kompensationsumfangs bei länderübergreifenden Trassen zu gewährleisten.

Trotz gewisser Annäherungen in den Ländervorgaben wurde der Entwurf der Bundeskompensationsverordnung (BKompV-E; vgl. Anhang 2, Kapitel 1.3) zwischen Bund und Ländern kontrovers diskutiert. Im Hinblick auf die Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild wurde, ähnlich wie in den Ländern, die Möglichkeit eröffnet, anstelle der Bemessung nach den Kosten der Kompensationsmaßnahmen einen vereinfachten Verfahrensansatz (Bemessung der Ersatzzahlung nach Dauer und Schwere) anzuwenden.

Grundsätzlich wird festgelegt, dass Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Vorhaben > 20 m Höhe monetär kompensiert werden sollen. Als Bemessungsgrundlagen wurden in den ersten Entwürfen Prozentanteile von den Bau- und Investitionskosten festgelegt. Dabei wurde versucht, den in den Ländern angewandten Kostenrahmen einzuhalten. Jedoch ergab ein Anwendungstest, dass die Ersatzzahlung nach BKompV-E für WEA und Freileitungen geringer sein würde als in einigen Ländern üblich. So hätten sich z. B. in Schleswig-Holstein deutliche „Mindereinnahmen“ ergeben. Der letzte Stand der BKompV (überarbeitete Fassung von Dez. 2014) enthält daher einen Ansatz, wonach der pro lfd. Meter Masthöhe fällige Betrag abhängig von der betroffenen Wertstufe festzulegen ist. Hinsichtlich der Höhe des Betrages wurden durch die Vorgabe von Spannen statt festen Beträgen Spielräume für die Anpassung an den Einzelfall (bzw. an das Landesniveau) eröffnet.

Dennoch konnte über den BKompV-Entwurf, der der Zustimmung des Bundesrates bedarf, keine Einigung erzielt werden. Mittlerweile ist eine Verabschiedung der Verordnung unwahrscheinlich.

4.2 Operationalisierung des Landschaftsbildes als Bewertungsobjekt

Der Methodenentwicklung der vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertung im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung²⁵ ging eine fachwissenschaftliche Diskussion um die Implementierung und Operationalisierung der Eingriffsregelung (ER) als Instrument der Folgenbewältigung voran (z. B. ANL 1983; IFS 1985; KAULE U. SCHOBER 1985; ILN 1988; HABER et al. 1993).

4.2.1 Bundesweite Vereinheitlichung und Beschleunigung Netzausbau

Schutzgegenstand des Naturschutzrechts ist nach § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft. Zu deren dauerhafter Sicherung sind nach § Abs. 4 BNatSchG insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft sind die nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeigneten Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. Nach § 1 Abs.5 BNatSchG sind großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Der Begriff „Landschaftsbild“ selbst taucht im Gesetzestext nicht auf.

Die o. a. Schutzgegenstände Vielfalt, Eigenart und Schönheit werden weitestgehend mit dem Begriff Landschaftsbild gleichgesetzt; unterschiedliche Auffassungen bestehen darüber, inwieweit auch der Erholungswert von Natur und Landschaft darunter fällt oder ob dieser als eigener Schutzgegenstand neben dem Landschaftsbild zu behandeln ist. Einigkeit besteht hingegen darüber, dass das Schutzgut Landschaftsbild Grundlage für das Landschaftserleben ist.

Das Landschaftsbild umfasst die gesamte sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft. Dies bedeutet, dass neben der visuellen Erscheinung auch Lärm/Geräusche und Gerüche bei der Beurteilung des Schutzgutes einzubeziehen sind.

Wie die Auswertung von Verfahren zur Eingriffsregelung zeigen, weisen die Verfahren der Eingriffsbewertung zwei grundlegend unterschiedliche Formen der Operationalisierung auf: Zum einen die Operationalisierung mit Hilfe der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder Abwandlungen davon (z. B. Naturnähe statt Vielfalt; Weglassen oder Ersatz des Kriteriums Schönheit) und zum anderen die Operationalisierung mit Hilfe der Zuweisung von Funktionen.²⁶

4.2.2 Operationalisierung des Schutzgutes in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Erste Operationalisierungsansätze für das Schutzgut Landschaft in der UVP wurden im Zuge der Implementierung der UVP in Deutschland diskutiert und veröffentlicht (vgl. z. B. GASSNER

²⁵ Vgl. Verfahrens- und Methodenübersicht in Anlage 1; Kurzbeschreibung ausgewählter Verfahren in Anlage 2.

²⁶ Wobei die Benennung der Funktionen (vgl. LANA 1996: 34; NOHL 2001b) uneinheitlich ist.

1989; WINKELBRANDT u. PEPPER 1989; GREMMINGER u. SCHMITT 1991. Da das UVPG keine eigenen Kriterien und Wertmaßstäbe aufweist, orientiert sich die Operationalisierung an den fachgesetzlichen Bewertungsmaßstäben des Naturschutzrechts.

4.2.2.1 Das Landschafts- und Ortsbild (nach GASSNER u. WINKELBRANDT 1992; 1997; 2010)

Die Veröffentlichungen von GASSNER u. WINKELBRANDT haben die Fachpraxis geprägt. Von Bedeutung ist, dass nicht nur das Landschaftsbild, sondern explizit auch das Ortsbild als Schutzgegenstand benannt ist. Die Verträglichkeitsanalyse beschränkt sich also nicht auf die „freie Natur“. Die Hinweise zur Erfassung und Darstellung des Landschafts- und Ortsbildes sowie zu Bewertungsmaßstäben und -verfahren sind aus den Vorgaben des UVPG und des BNatSchG als einschlägigem Fachrecht sowie aus der juristischen Fachliteratur (z. B. FISCHER-HÜFTLE 1997) und der Rechtsprechung abgeleitet.

Verständnis/Definition

Das Schutzgut Landschaft wird verstanden als „die durch die Sinne des Menschen erfassbare strukturelle Dimension aller Umwelt-Schutzgüter oder Ökosysteme (GASSNER u. WINKELBRANDT 1997: 160). Unter Landschaftsbild wird die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft verstanden. Das Ortsbild stellt einen räumlichen Ausschnitt, bezogen auf den Siedlungsbereich dar. Landschafts- und Ortsbild umfassen alle Strukturen, unabhängig davon, ob sie natur- oder kulturbedingt entstanden sind (ebda.). Die sichtbaren Strukturen sind in vielfältiger Weise mit den anderen Umwelt-Schutzgütern verflochten. Die UVP-relevanten Aspekte des Schutzgutes Landschafts- und Ortsbild sind:

- Landschaftsbildkomponenten²⁷, differenziert nach Makro-, Meso- und Mikroebene;
- der ästhetische Wirkraum (definiert durch die Sichtbeziehung zwischen Projekt und Umgebung), in dem die Verträglichkeit zu prüfen ist,
- die Gliederung des Wirkraums in Vorder-, Mittel- und Hintergrund; bezogen auf das Vorhaben: in Nah-, Mittel- und Fernzone;
- die Sichtbeziehungen zwischen Vorhaben und ästhetischem Wirkraum.

Bewertung des Landschafts- und Ortsbildes

Als zentrale Bewertungskriterien werden genannt:

- Vielfalt²⁸, Eigenart²⁹ und Schönheit³⁰ sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft und
- der Schutzstatus (Naturschutzgebiete, Nationalparke, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile). Diese können u. a. wegen ihrer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild bzw. für die Erholung geschützt sein.

²⁷ Oberflächenform, Atmosphäre, Vegetation und Tiere, Bebauung.

²⁸ Das Kriterium Vielfalt hat eher dienende als eigenständige Bedeutung. Dies wird im Verhältnis zur Eigenart deutlich (ebda.: 277).

²⁹ Verstanden als der Charakter der Landschaft. Die Eigenart einer Landschaft kann durch das Eindringen einer „wesensfremden Nutzung“ beeinträchtigt werden. (ebda.: 276).

³⁰ Das Kriterium darf trotz der Probleme der Einbeziehung ästhetischer Urteile nicht vernachlässigt werden (ebda.: 277).

Der Schutzstatus spielt für die Ermittlung potenzieller Konfliktrisiken und den Vergleich von Vorhabenalternativen auf der Raumordnungsebene eine Rolle. Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft werden auf dieser Ebene berücksichtigt, wenn entsprechende landesweite oder zumindest regionale Kartierungen des Landschaftsbildes vorliegen, die eine differenzierte Bewertung der Empfindlichkeit bzw. Schutzbedürftigkeit zulassen.³¹

Das Naturerlebnis und der Erholungswert der Landschaft sind ebenfalls in die Bewertung einzubeziehen. Die Parameter zur Wertschätzung sowie der aus Perspektive des Betrachters relevante Bedeutungsgehalt der Formen und Strukturen können nur durch sozialwissenschaftliche Methoden (z. B. Befragungen) erfasst werden. Diese werden, wie in der Eingriffsregelung, auch in der UVP jedoch in der Regel nicht durchgeführt. Eine Möglichkeit die Perspektiven und Wertschätzungen für Landschaftsräume und –elemente der vor Ort Betroffenen einzubeziehen, besteht im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung. Wie diese bezogen auf die Landschaftsbildbewertung aussieht, wird jedoch nicht näher erläutert.

Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes

Zur Ermittlung von Beeinträchtigungen ist – insbesondere beim Ortsbild – auf das Kriterium der Verunstaltung abzustellen: Eine Verunstaltung ist eine für den durchschnittlich gebildeten, für ästhetische Eindrücke offenen Betrachter ohne Weiteres erkennbare Störung des Gesamteindrucks. Beim Landschaftsbild kommt es nicht nur auf die Verunstaltung, sondern darüber hinaus auch auf Geruchsbelästigungen, Lärm, Luftverunreinigungen, etc. an. Bei Eingriffen in den un bebauten Außenbereich sind diese Auswirkungen in die Beurteilung einzubeziehen.

Im Zusammenhang mit Netzausbauvorhaben in Zuständigkeit des Landes wurden in Niedersachsen Abstandswerte zu Siedlungen (400 m) sowie Einzelhäusern (200 m) festgelegt, die dem Schutz des menschlichen Wohlbefindens³² dienen sollen, und zudem den siedlungsnahen Bereich vor optisch erdrückenden Belastungen schützen soll. Dieselben Abstandswerte dienen als Kriterien bei der Entscheidung über mögliche Erdverkabelungsabschnitte im Zuge der gesetzlich festgelegten Pilotstrecken. Hier stellt sich die Frage, inwieweit elektromagnetische Strahlung (als sinnlich wahrnehmbare Erscheinung) im weitesten Sinne auch zum Schutzgut Landschaft gehört.

Im Kontext der Diskussion um Mindestabstände von Windenergieanlagen zu Siedlungsbereichen ist der Begriff der „optisch bedrängenden Wirkung“ als eine Form der Beeinträchtigung hinzugekommen. Die optisch bedrängende Wirkung wird auch als „Umfassung“³³ bzw. „Umzingelungswirkung“ beschrieben. Sie spielt für die Bewertung von Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch / menschliches Wohlbefinden und die Wohn- und Erholungsqualität sied-

³¹ Für die Bewertung und Bilanzierung spielt der Schutzstatus (mit Ausnahme der Regelungen in Schleswig-Holstein) keine „wertgebende“ Rolle.

³² Schutz der menschlichen Gesundheit vor elektromagnetischer Strahlung.

³³ Hinweise zur Ermittlung des Grades der Umfassung vgl. MEIL MV (2013).

lungsnaher Räume eine Rolle. Ab wann eine optisch bedrängende Wirkung vorliegt, unterschiedlich beurteilt.³⁴

4.2.3 Konventionen für die integrierte Umweltfolgenabschätzung

Für die Zuordnung der unter „Landschaftsbild“ subsummierten Schutzbereiche zu den Schutzgütern des UVPG mussten Konventionen getroffen werden. Sie sollen die integrierte Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudien (UVS) und landschaftspflegerischem Begleitplan (LBP) erleichtern.³⁵ Eine Schwierigkeit der Harmonisierung von Bewertungsansätzen bestand und besteht darin, dass die dem Landschaftsbild zuzuordnenden Funktionen oder Schutzgegenstände unterschiedlichen Schutzgütern des UVPG zugeordnet werden können. Tabelle 4 zeigt eine Möglichkeit der Zuordnung bei einer Operationalisierung des Landschaftsbildes mit Hilfe der im Naturschutzrecht genannten Schutzgegenstände bzw. Kriterien. Das Schutzgut „Unzerschnittene Räume“ kann dabei sachinhaltlich sowohl dem Schutzgut Landschaft als auch dem Schutzgut Mensch (Erholung) zugeordnet werden.

Tabelle 4: Zuordnung der naturschutzrechtlichen Schutzgegenstände zu Schutzgütern des UVPG (* Unterschiedliche Zuordnung möglich)

Schutzgegenstand (nach BNatSchG)	Schutzgüter des UVPG
Vielfalt, Eigenart, Schönheit von Natur und Landschaft / Unzerschnittene Räume*	Schutzgut Landschaft
Erholungswert / Unzerschnittene Räume*	Schutzgut Mensch
Natur- und (historische) Kulturlandschaft	Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Eine weitere Konvention zur Operationalisierung der Schutzgegenstände des BNatSchG und des UVPG stellt das sog. Schutzgut-Funktionenmodell (vgl. BRUNS 2007) dar.

Tabelle 5: Zuordnung von Landschaftsfunktionen zu Schutzgütern des UVPG

Landschaftsfunktionen (nach LANA 1996)	Landschaftsfunktionen (nach Nohl 2001b)	Schutzgüter des UVPG
k. A.	Ästhetische Funktionen	Schutzgut Landschaft
Naturerfahrung- und Erlebnisfunktion	Rekreative Funktion	Schutzgut Mensch
Dokumentations- und Informationsfunktion	k. A.	Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Auch hier bestehen nicht nur unterschiedliche Schutzgut-Funktionen-Modelle, sondern auch unterschiedliche Zuordnungsmöglichkeiten. Dies erschwert eine kohärente Abbildung bzw.

³⁴ Von einer optisch bedrängenden Wirkung wird nach der Rechtsprechung ausgegangen, wenn ein Abstand von 2- oder 3-H unterschritten wird. in Bayern wird jedoch davon ausgegangen, dass diese vorliegt, sobald 10-H unterschritten sind,

³⁵ Zum Konventionsvorschlag für ein Schutzgut-Funktionen-Modell in Eingriffsregelung und UVP vgl. LANA (1996). Zur Übersicht über verschiedene Schutzgut-Funktionen-Modelle vgl. Bruns (2007: 117f.).

Zusammenführung der Belange des Landschaftsbildschutzes bei der Verträglichkeitsprüfung. In der UVP-Praxis haben sich „Landschaftsfunktionen“ als Wertträger für die Landschaftsbildbewertung nicht durchgesetzt.

Beispiele für die unterschiedliche Handhabung der Zuordnung der für die Landschaftsbildbewertung relevanten Sachverhalte zu den Schutzgütern des UVPG finden sich in Kapitel 8.1.

UVP/SUP auf Ebene der Raumordnung

Auf Ebene der Raumordnung (Korridorplanung, Standortsuchverfahren, SUP zum Regionalplan) wird das Schutzgut Landschaft i. d. R. mit Hilfe raum- bzw. flächenbezogener Indikatoren operationalisiert. Hier kommt es darauf an, ggf. bestehende Wert- oder Bedeutungszuweisungen sowie den Schutzstatus der Landschaft abzubilden. Ziel ist es, Tabu- oder Restriktionsbereiche für das Schutzgut Landschaft zu ermitteln oder vergleichend zu betrachten.

Raum- bzw. flächenbezogene Indikatoren sind z. B. Schutzgebiete (Nationalpark, BR, NSG, LSG) oder unzerschnittene verkehrsarme Räume („Ungestörtheit“) oder großräumige, unzerschnittene Landschaftsbereiche³⁶. Darüber hinaus können die Ergebnisse landesweiter Landschaftsbildbewertungen (Landschaftsprogramm Landschaftsrahmenpläne) herangezogen werden.

Nur in wenigen Bundesländern (Baden-Württemberg (Roser 2011, 2013), Mecklenburg-Vorpommern (Roth u. Gruehn 2011, 2012); Sachsen (Roth u. Gruehn 2010) liegen aktuell landesweite flächendeckende Landschaftsbildbewertungen vor, die als fachgutachtliche Aussage ebenfalls in eine raumbezogene Bewertung einfließen können.

UVP auf der Projektebene

Auf der Genehmigungsebene werden überwiegend „objektorientierte“ Operationalisierungsansätze eingesetzt. Hierbei werden die zumeist optisch wahrnehmbaren Strukturen und Elemente der Landschaft sowie ggf. Sichtbeziehungen und deren Ausprägung mit Hilfe der Kriterien Eigenart, Vielfalt, (Natürlichkeit) und – in seltenen Fällen [d. Verf.] auch Schönheit - bewertet (vgl. z. B. KRAETZSCHMER 2004). Die Bewertung der Elemente in den Landschaftsräumen bzw. Landschaftsbildeinheiten wird durch eine Bewertung der räumlichen Dimension ergänzt. So führt das Vorhandensein von Schutzgebieten, unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen oder großräumigen unzerschnittenen Landschaftsbereichen (Mecklenburg-Vorpommern) i. d. R. zu einer Aufwertung der Bedeutung. Auch die rekreative Funktion (Erholungswert, Erholungseignung) wird raum- und objektbezogen bewertet (ebda.). Raum- bzw. flächenbezogene Indikatoren sind z. B. raumordnerische Festlegungen (Vorranggebiete für Erholung oder Tourismus); ausgewiesene Grün-/Freiräume etc. sowie Schutzkategorien des Naturschutzrechts.

³⁶ Vgl. Landesnaturschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern; hier hat der Freiraumschutz einen hohen Stellenwert.

Kultur- und naturhistorisch bedeutsame Landschaftsbestandteile sowie kultur- und naturhistorisch bedeutsame Landschaften (= „kulturelles Erbe“³⁷) werden in der Regel dem Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“ zugeordnet. Nur wenige Länder (Bayern (LFU BAYERN, online; Nordrhein-Westfalen (vgl. WOLTERING (17.06.2014); Rheinland-Pfalz (HARTZ et al. 2013)) haben Fachgutachten zur Konkretisierung der landesweit bedeutsamen Kulturlandschaften erstellt, auf deren Ergebnisse im Rahmen raum- und projektbezogener UVPen zurückgegriffen werden kann. Das Vorliegen derartiger Fachinformationen stärkt den Belang des Landschaftsschutzes (Freihaltung von technischen visuell überprägenden Strukturen). Sie werden nach KRAETZSCHMER (2004) z. B. anhand der Kriterien Seltenheit, Eigenart und Repräsentativität bewertet.

Exkurs: UVP-Änderungsrichtlinie

Durch die 2014 vorgelegte UVP-Änderungsrichtlinie werden u. a. die Schutzgutbereiche, die von mittelbaren und unmittelbaren erheblichen Beeinträchtigungen betroffen sein können, neu gefasst: Sachgüter, kulturelles Erbe und Landschaft werden explizit als Schutzgüter genannt, die gemeinsame Nennung betont ihren Zusammenhang und erleichtert voraussichtlich auch die Operationalisierung von kulturellem Erbe und Landschaft als stark miteinander verflochtene Schutzgüter.

4.3 Synopse der Landschaftsbildbewertungsverfahren der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung

Die Synopse basiert auf einer tabellarischen Auswertung von Bewertungs- und Bilanzierungsverfahren (Bundesländern, Bundesebene und Fachveröffentlichungen; vgl. Anlage 1) sowie auf der Kurzbeschreibung ausgewählter Verfahren mit explizitem Bezug zu Vorhaben der Energie-wende (vgl. Anlage 2).

Die folgenden Ausführungen zielen darauf ab, Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Operationalisierungsansätze für das Landschaftsbild in vorhabenbezogenen Bewertungsverfahren sichtbar zu machen und soweit möglich, einen Standard zu benennen.

Die Synopse ist im Anschluss an die allgemeine Charakterisierung (vgl. Kapitel 4.3.1) nach den Teilaufgaben bzw. Teilfragestellungen der Eingriffsregelung gegliedert (Kapitel 4.3.2 bis 4.3.3/4.3.4)

4.3.1 Charakterisierung der Verfahren

Die Methodenansätze zur Ermittlung der Eingriffswirkungen und des Kompensationsumfangs lassen sich grob in

- numerisch/quantitative Verfahren, basierend auf der Nutzwertanalyse,
- verbal-argumentative, nicht rechnerische Verfahren und
- semi-quantitative Verfahren als Mischformen

³⁷ Nach BURGGRAAFF u. KLEEFELD (2014: 50) besteht das kulturelle Erbe im landschaftlichen Kontext aus Bau-, Garten- und Bodendenkmälern, Kulturgütern ohne ausdrücklichen gesetzlichen Schutz und historisch geprägten Naturlandschaften.

unterscheiden. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist, inwieweit das Verfahren die Einbeziehung wahrnehmungspsychologischer Aspekte (Betrachterperspektive) bei der Eingriffsbeurteilung vorsieht.

Die bestehenden Verfahren zur Landschaftsbildbewertung lassen sich nach COCH (2006: 311) grundsätzlich zwei Haupttypen zuordnen: Als „quantitative Verfahren“ firmieren Verfahrensansätze, die auf Basis der Nutzwertanalyse Merkmalsausprägungen der Landschaft und allgemeine Bedingungen der visuellen Wahrnehmung quantitativ erfassen. Durch Zuordnung zu Werteklassen und Anwendung festgelegter (rechnerischer) Aggregationsregeln erfolgt eine formalisierte, quantifizierende Bewertung, die – in Abhängigkeit von der Zahl der vorgegebenen Bewertungsschritte – vglw. aufwendig sein kann. Eine Validierung der Ergebnisse (Übereinstimmung der Bewertungsergebnisse mit der Bewertung von Betroffenen) ist in der Regel nicht vorgesehen, wenn das Verfahren als methodisch valide eingeführt ist.

Die „qualitativen Verfahren“ verzichten hingegen auf rechnerisch ermittelte Bewertungsergebnisse. Vielmehr beruht die Wertermittlung auf ordinalen Werten. Wertzuordnungen und Aggregationen werden ebenfalls unter Bezugnahme auf den Einzelfall argumentativ begründet. Hierbei steht das Expertenurteil des Bearbeiters im Mittelpunkt. Nach GERHARDS (2003) bewertet der Bearbeiter dabei von definierten Blickpunkten auf das Landschaftsbild anhand eines vorgegebenen Kriterienkataloges. Dieser, wie auch die vorgenommenen Wertestufungen, können Aspekte der subjektiven Empfindung enthalten. Eine Validierung wird im Einzelfall durch eine Rückkopplung des Kriterienkatalogs und der gewonnenen Ergebnisse, z. B. in einem größeren Expertenkreis oder durch die Kommentierung von Betroffenen erreicht.

In keinem der in den Bundesländern vorgegebenen vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertungsverfahren ist eine Rückkopplung bzw. Absicherung des Werturteils mit den Betroffenen als (fakultativer) Arbeitsschritt vorgesehen. Eine Einbindung der Betroffenen bzw. die Absicherung der vorgenommenen Bewertungen ist demzufolge der Ausnahmefall und auf besonders konfliktrichtige Fälle beschränkt. Alle vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertungsverfahren sind daher als „nutzerunabhängig“ zu bezeichnen.

4.3.2 Erfassung und Bewertung des Ausgangszustands

Zur Erfassung und Bewertung des Ausgangszustands gehören die Abgrenzung von Raumeinheiten, die Festlegung geeigneter Kriterien und Indikatoren und die Festlegung eines Bewertungsrahmens. Als fachliche Probleme werden die Bewertung des Erholungswertes und die Ermittlung der Empfindlichkeit angesprochen.

4.3.2.1 Abgrenzung von Raumeinheiten (Landschaftsbildeinheiten) als Bezugsraum für die Landschaftsbildbewertung

Die Unterteilung in Landschaftsbildräume, ästhetische Raumeinheiten, Landschaftsbildeinheiten oder Landschaftsbildtypen ist Voraussetzung für eine flächenbezogene Bewertung der Eingriffswirkungen und ihrer (quantifizierenden) Bilanzierung. Lediglich in wenigen Fällen können Bewertungsansätze auf aktuelle flächendeckende Vorarbeiten zur Landschaftsbildbewertung zurückgreifen (vgl. z. B. LUNG MV 2006). In Niedersachsen wird die Anwendung des Bewertungsverfahrens von KÖHLER u. PREISS (2000) und damit zumindest eine ver-

gleichbare Vorgehensweise vorgegeben. In der Regel müssen die landesweit vorliegenden Landschaftsbildbewertungen bei vorhabenbezogenen Bewertungen noch untersetzt werden.

Mit der Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten wird bereits eine Typisierung vorgenommen, was ein erster (impliziter) Bewertungsschritt ist. Die Landschaftsbildeinheiten sollen hinsichtlich der wertbestimmenden Kriterien möglichst homogen sein und sich von den benachbarten Landschaftsbildeinheiten abheben. Zugleich sollen die Räume eine möglichst hohe visuelle (und strukturelle) Homogenität aufweisen. Je nach Maßstabebene und Anwendungskontext liegen der Abgrenzung unterschiedliche Homogenitätskriterien zugrunde. Es besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass Reliefstrukturen („Raumkanten“), Nutzungen und Vegetation (Biotopstrukturen) für die Abgrenzung eine zentrale Rolle spielen. Die Benennung und Schwerpunktsetzung differiert im Detail, wie folgende Beispiele zeigen:

- Nach KRAUSE u. KLÖPPEL (1996) ist auf die geomorphographische Struktur (Relief und Gewässer), Vegetation (natürliche und anthropogene) und Besiedlung (inklusive aller anthropogen geschaffener Elemente) abzustellen.
- Nach LEITL (1997) sollten die Räume hinsichtlich Topographie und Nutzung gleichartig sein.
- Nach KIRSCH-STRACKE (1997) kommt es auf die Struktur, Morphologie und Funktion an.

Nach MÖNNECKE (1997) ist auch die „einheitliche Erlebbarkeit“, ein Aspekt, der stärker auf die Wahrnehmung abhebt, ein Abgrenzungskriterium. In den untersuchten vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertungsverfahren ist dies jedoch eher unterrepräsentiert.

Hinsichtlich der Größe sollten Landschaftsbildeinheiten (LBE) (syn: ästhetische Raumeinheiten) so gewählt werden, dass sie einen Gesamteindruck ermöglichen. Nach GERHARDS (2003) sollten sie mindestens 10 ha groß sein, um die Beurteilung des Gesamteindrucks zu ermöglichen. Mehrere LBE können bei Bedarf (z. B. auf der übergeordneten Planungsebene) zu einem Landschaftsbildraum (LBR) zusammengefasst sein.³⁸

4.3.2.2 Kriterien/Indikatoren für die Landschaftsbildanalyse

Die Bewertungskriterien werden i. d. R. aus dem BNatSchG abgeleitet, jedoch werden die dort genannten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit, sowie der Erholungswert modifiziert. Als Hauptkriterien sind Vielfalt, Naturnähe und Eigenart vorgesehen.

Schönheit gilt nach (COCH 2006: 310) als ein schwieriges Attribut, dessen Wahrnehmung intersubjektiv stark differiert und deshalb nicht eindeutig bestimmt werden kann. In mehreren Bewertungsverfahren wird das Kriterium Schönheit daher entweder weggelassen, oder durch andere Kriterien (z. B. Harmonie³⁹, Proportionalität) substituiert (ebda.).

³⁸ Die genaue Vorgehensweise bei der Abgrenzung ist abhängig vom Planungsmaßstab: in UVS/ROV kann die Abgrenzung auf Basis von Landnutzungstypen und/oder den naturräumlicher Einheiten 4. oder 5. Ordnung erfolgen. Auf Ebene von LBP/PfST muss eine einzelfallbezogene Differenzierung vor Ort erfolgen.

³⁹ Vgl. z. B. FELLER (1981) und KÜPFER (2005), die neben Naturnähe und Eigenart das Kriterium Harmonie verwenden.

Das Kriterium Eigenart gilt vielfach als entscheidendes Merkmal. Im Gegensatz zu anderen Indikatoren kann die Eigenart nach GERHARDS (2003: 82) intersubjektiv nachvollziehbar ermittelt werden. Dies rechtfertigt es, das Kriterium Eigenart als Leitkriterium (das Charakteristische, Unverwechselbare und Typische einer Landschaft) anzusehen und einzusetzen. Tatsächlich findet sich das Kriterium Eigenart in mehreren Bewertungsansätzen (vgl. Verfahrensübersicht in Anlage 1). Die Sachverhalte, die zur näheren Beschreibung der Eigenart herangezogen werden, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Frage, ob z. B. kulturhistorische Elemente zur Eigenart gehören oder separat, z. B. im Zusammenhang mit dem Erholungswert zu bewerten sind.

Das Kriterium Vielfalt wird häufig angewendet, obwohl es im Hinblick auf die Bewertung der Beeinträchtigungswirkungen problematisch ist. Zum einen geht der Verlust an Eigenart zu meist mit einem Verlust an Vielfalt und Naturnähe einher. Mithin sind diese Indikatoren im Allgemeinen nicht unabhängig voneinander. Ihre parallele Benutzung in Bewertungsverfahren beinhaltet die Gefahr von Doppelbewertungen und Doppelgewichtungen, die allerdings teilweise bewusst einkalkuliert werden (z. B. ADAM et al. 1986). Zum anderen birgt die Verwendung des Kriteriums Vielfalt das Risiko, dass das Einbringen neuer Strukturen in einen Landschaftsraum positiv zu bewerten ist, unabhängig davon, ob diese Strukturen „landschaftsgerecht“ sind.

Anders als in den meisten Verfahren üblich, wird bei JESSEL (1994) die Vielfalt, ohne dass explizit darauf hingewiesen wird, nicht als Maß für die Landschaftsbildqualität verwendet, sondern als Maß für die visuelle Verletzlichkeit oder Einsehbarkeit der Landschaft.

Bei KRAUSE (1996) findet sich ein abweichender Kriteriensatz, der sich vom Naturschutzrecht löst: Hier werden Vielfalt, Dichte, und Ordnung für die Landschaftsbildbewertung herangezogen. Als Indikatoren dienen Ordnungsprinzipien (regelmäßig, unregelmäßig, hierarchisch) und das Vorhandensein bestimmter Trägerkategorien (punktuell, linear, flächig). Der Ansatz konnte sich in der Praxis jedoch nicht durchsetzen, da er eine vglw. kleinteilige Herangehensweise erfordert.

4.3.2.3 Wertstufen und Differenziertheit der Landschaftsbildbewertung

In der überwiegenden Zahl der Fälle wird für die vorhabenbezogene Landschaftsbildbewertung ein drei- bzw. drei- bis fünfstufiger Bewertungsrahmen vorgesehen.⁴⁰ Der optionale fünfstufige Bewertungsrahmen kommt auf der Zulassungsebene zur Anwendung. Die HESSISCHE KV (2012) und die BAYKOMPV (2013) arbeiten jeweils mit vier Wertstufen. Für den Entwurf der BKompV war mit sechs Wertstufen eine vglw. hohe Differenzierung angestrebt. Dieser Differenzierungsgrad wurde im Bereich der vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertung bisher nur von RICCABONA (1991) übertroffen, der sieben Wertstufen vorgesehen hatte.

Ein an die Maßstabsebene und den Komplexitätsgrad anpassungsfähiger, drei bis fünfstufiger Bewertungsrahmen scheint für die überwiegende Zahl der Eingriffsfälle eine ausreichende

⁴⁰ AfPE SCHLESWIG-HOLSTEIN (2014): 3; LUNG MV (2006): 5; MLUV BRANDENBURG (2005/2009): 3-5; NLT (2011): 3-5; BREUER (2001): 3-5. Bei 3-5 Wertstufen wird die Skala durch Einfügen zweier weiterer Wertstufen ober- und unterhalb der mittleren Wertstufe „aufgespreizt“.

de Differenzierung zu bieten. Ob die Verwendung gerader Skalen gegenüber ungeraden Skalen zu bevorzugen ist, wird unterschiedlich beurteilt.

4.3.2.4 Bewertung Naturerlebnis und Erholungsfunktion/Erholungswert

Im Naturschutzrecht ist der Erholungswert als Begriff verankert. Sein Verständnis und seine Operationalisierung sind jedoch sehr heterogen. So gehen z. B. die Auffassungen darüber auseinander, ob der Erholungswert die potenzielle Erholungseignung beinhaltet oder ob auch die faktische Erholungsnutzung und dafür notwendige Infrastrukturen eingeschlossen sind.

Ist ersteres der Fall, wird auf die explizite Verwendung des Kriteriums verzichtet, da angenommen wird, dass der (potenzielle) Erholungswert und die einschlägigen Bedürfnisse des Menschen hinsichtlich Landschaftserlebnis und Erholung bereits über die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit abgebildet sind. Im zweiten Fall, der seltener vorkommt, werden als Kriterien für den Erholungswert bzw. die Erholungsfunktion einer Fläche die Erschließung, die Erreichbarkeit, die Standortqualität für bestimmte Erholungsformen und die Nutzerdichte genannt (vgl. z. B. TU BERLIN 2013: 45). Bei Eingriffen durch mastenartige Vorhaben werden Erschließung, Erreichbarkeit und Nutzerdichte (anders als bei Bauvorhaben mit hohen Versiegelungsanteilen) nur gering beeinträchtigt; von Bedeutung ist am ehesten die Standortqualität für bestimmte Erholungsformen, deren Beeinträchtigung es zu bewerten gälte.

Wenn der Erholungswert erfasst und bewertet wird, erfolgt dies in den Verfahren in stark vereinfachter Form: So wird der Erholungswert ohne nähere Untersetzung z. B. bei FLECKENSTEIN et al. (1996) ordinal eingestuft. Wenn der Erholungswert nicht separat bewertet wird, wird dies damit begründet, dass der Erholungswert bereits in die Bewertung visueller oder ästhetischer Qualitäten von Landschaftsbildeinheiten einfließt. So kann ein hoher Anteil an Erholungsflächen in einem Raum zu einem Aufschlag oder zu einer Erhöhung der Wertstufe und des Kompensationsbedarfs führen, ebenso wie das Vorhandensein von Möglichkeiten zur landschaftsgebundenen Erholung im Wohnumfeld.

Die ausführlichste Untersetzung des Erholungswertes findet sich in der Handlungsempfehlung SENSTADTUM BERLIN (2012). Angesichts des knappen Flächenangebots soll die Kompensation im städtischen Umfeld auch die die Aufwertung u. a von städtischen Grünflächen fließen.

4.3.2.5 Ermittlung der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes spielt zum einen in den vorgelagerten Verfahrensschritten (Standortsuchverfahren bzw. Korridorplanung auf Ebene der Raumordnung; Alternativenvergleich) eine wichtige Rolle. Hier kommt es unter dem Gesichtspunkt der Umweltvorsorge (UVPG) bzw. Vermeidung (BNatSchG) darauf an, die Betroffenheit empfindlicher Landschaftsräume oder LBE möglichst zu minimieren.

Vereinfacht kann die Empfindlichkeit aus der Einstufung der Landschaftsbildbedeutung (hoher landschaftsästhetischer Wert bzw. LB-Wert = hohe Empfindlichkeit) abgeleitet werden. Dies ist aber für eine Beurteilung der visuellen Verletzlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen durch mastenartige Vorhaben und Leitungen unzureichend. Berücksichtigt werden sollte

vielmehr die Fähigkeit einer Landschaft, ästhetisch störende Objekte zu „kaschieren“. Diese Fähigkeit kann mit Hilfe der Kriterien „visuelle Transparenz“ bzw. „Einsehbarkeit“ ausgedrückt werden (vgl. GERHARDS 2003: 83). Entscheidend ist unter anderem die Struktur- und Reliefvielfalt, d. h. das Vorhandensein von Vegetationsstrukturen, baulichen Elementen und Reliefformen [in einer den Vorhabendimensionen entsprechenden Maßstäblichkeit; EB]. Räume mit geringer visueller Transparenz und Einsehbarkeit wären als wenig empfindlich gegenüber visuellen Störungen einzustufen (vgl. GERHARDS 2003: 82). Bereits hier wird deutlich, dass die Verwendung des Kriteriums „visuelle Verletzlichkeit“ ggf. zu gegenläufigen Bewertungen führt, denn Räume mit geringer Transparenz (wie z. B. Mittelgebirgslandschaften) besitzen i. d. R. aufgrund der Vielfalt an Strukturelementen zugleich eine hohe Qualität des Landschaftsbildes, weshalb ein Eingriff zu vermeiden wäre. Andererseits kann die große Vielfalt an Landschaftselementen dazu beitragen, dass ein Vorhaben weniger auffällig in die Landschaft eingebunden („versteckt“) werden kann. Die hohe Vielfalt würde dann zugleich eine geringe Einsehbarkeit des Raumes bedeuten und die Vorhabenwirkungen mindern. Eine Lösung für den Umgang mit dieser „Gegenläufigkeit“ muss v. a. bei großräumigen Alternativenvergleichen gefunden werden.

Die Analyse der Eingriffsbewertungs- und Kompensationsermittlungsverfahren zeigt, dass die Empfindlichkeit für die Bestimmung der Erheblichkeit nur wenig relevant zu sein scheint (dies wird pauschal über die Wirkzonen bestimmt), als vielmehr für die Bemessung des Kompensationsumfangs. So werden bei den vereinfachten Verfahren z. B. Staffelungen der Kosten in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit vorgesehen.

4.3.3 Eingriffsbewertung

4.3.3.1 Kriterien/Indikatoren für die Eingriffsschwere

Die Beurteilung der Eingriffsschwere wird i. d. R. in Abhängigkeit von der „Bedeutung“/„Empfindlichkeit“ und „Wirkintensität“ (Kreuztabelle) vorgenommen. In den ausgewerteten Eingriffsbewertungsverfahren steht zunächst die Unterscheidung zwischen erheblich/nicht erheblich im Vordergrund (Erheblichkeitsschwelle). Eine Differenzierung der Wirkintensität erfolgt anhand der Anlagendimensionen (Objekthöhe, Transparenz) und/oder in Abhängigkeit vom Abstand zur Anlage (vgl. Wirkzonenmodelle), wobei vereinfachend auf Konventionen zurückgegriffen wird. So gelten z. B. Anlagen > 20 m immer als erheblicher visueller Eingriff (vgl. auch BKompV). Eine weitere Konvention ist, dass der Eingriff im Abstand bis zum 15-fachen der Anlagenhöhe grundsätzlich als erheblich einzustufen ist (vgl. Kapitel 4.3.3.3 und 4.3.3.2). Innerhalb des erheblich beeinträchtigten Bereichs kann die Beeinträchtigungsintensität durch die Festlegung von Wirkzonen differenziert werden (vgl. Kapitel 4.3.3.3).

4.3.3.2 Abgrenzung des Wirkraumes/Sichtfeldes

Bei mastartigen Bauwerken wie Windenergieanlagen und Freileitungen wird die Abgrenzung des Wirkraumes nach visuellen Gesichtspunkten vorgenommen, da andere Wirkfaktoren (Lärm, Gerüche) nicht relevant sind. Die Abgrenzung des potenziellen visuellen Wirkraums hat unmittelbare Auswirkungen auf den Bearbeitungsaufwand: Innerhalb dieses Raumes ist das Vorliegen eines erheblichen Eingriffs (unter Berücksichtigung sichtverschatteter Bereiche) zu prüfen.

Wirkräume und Sichtfelder wurden bei NOHL (1993) im Wesentlichen in Abhängigkeit von der Bauwerkshöhe, nicht aber unter Berücksichtigung der „visuellen Transparenz“ bzw. Sichtverschattung abgegrenzt. FLECKENSTEIN et al. (1996) und GERHARDS (2003) haben hingegen entsprechende Spezifizierungen für Freileitungen vorgenommen. Nach FLECKENSTEIN et al. (1996) sollten Wirkräume jeweils vorhabenbezogen abgegrenzt werden, da die Sichtbarkeit in Abhängigkeit von der Transparenz der Bauwerke differiert (z. B. haben Gittermasten eine geringere Sichtbarkeit in der Ferne als bspw. Vollwandmasten). Bei FLECKENSTEIN et al. (1996) führt die Berücksichtigung der Transparenz der Gittermasten und der Leiterseile zu verminderten Annahmen über den Wirkraum (bis zu 1.500 m)

Nach (NOHL 2010) haben die Höhendimension von WEA seit den 1990er Jahren stark zugenommen (von rd. 70-100 m Ende der 1990er Jahre auf bis zu 200 m).

Die Verfahren stimmen darin überein, dass eine Unterscheidung zwischen potenziellem ästhetischen Wirkraum und „potenziell erheblich beeinträchtigtem ästhetischen Wirkraum“ zu treffen ist. Erfassung, Bewertung und Wirkungsprognose, so die Konvention, beschränken sich aus pragmatischen Gründen dann auf die „erheblich“ beeinträchtigten Flächen. Teils werden feste Abstandswerte angegeben, teils bemisst sich der Wirkraum nach einem Vielfachen der Anlagenhöhe. Letztere führt mit dem 30- bis 50-fachen der Objekthöhe in der Regel zu größeren Wirkräumen (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Reichweiten des visuellen Wirkraums in Fachveröffentlichungen (Auswahl; eigene Zusammenstellung)

Verfahren	Vorhabentyp	Visueller bzw. ästhetischer Wirkraum
LANA 1996	alle	Ästhet. Wirkraum: mind. im Radius des 30-fachen der Objekthöhe
LANA (2012) unveröff.	alle	keine quant. Festlegung
NOHL (1993)	Masten	bis 5.000 m bzw. 10.000 m; kreisartig oder trassenparallel
FLECKENSTEIN et al. (1996)	FL	für Masten > 50 m unter Berücksichtigung der Transparenz der Gittermasten) drei Wirkzonen: 200 / 1.500 / > 1.500 m; keine maximale Obergrenze Erfassung und Bewertung der LB-Einheiten jedoch auf den Raum bis 1.500 m begrenzt.
GERHARDS (2003) ⁴¹	FL	das 30-fache beiderseits der Trasse, also bei 100 m hohen Masten 3.000 m
BREUER (2001)	WE	Der vom Eingriff betroffene Wirkraum kann das 50- bis 100-fache der Anlagenhöhe betragen. Eine Bewertung erfolgt im Bereich des 15-fachen der Anlagenhöhe, da in diesem Bereich erhebliche Beeinträchtigungen vorliegen.

Die Bemessung des Wirkraums hat Auswirkungen auf den erforderlichen Untersuchungsaufwand. Sofern Vorgaben oder Empfehlungen gemacht werden, scheint das 15-fache der

⁴¹ Eine Möglichkeit, die Wirkraumabgrenzung abzuleiten und zu begründen, ist, das Blickfeld des Betrachters (horizont. und vert. Blickwinkel) zugrunde zu legen. Nach GERHARDS (2003: 100) sollte der max. Anteil des Objekts nicht mehr als 10 % vom vertikalen Blickwinkel ausmachen.

Anlagenhöhe, wie BREUER (2001) vorgeschlagen hatte, mittlerweile in den Handlungsempfehlungen und Verordnungen der Länder kompromissfähig zu sein (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Reichweiten des visuellen Wirkraums in den Handreichungen der Bundesländer (eigene Zusammenstellung)

Verfahren	Vorhabentyp	Visueller Wirkraum
BKompV-E (2014)	alle; spez. Fest-leg. f. La.bild	Radius des Fünfzehnfachen der Anlagenhöhe [bei 200 m Anlagenhöhe * 15 = 3.000 m Radius]
MLUV Brandenburg (2009)	alle	keine quant. Festlegung
SenStadtUm Berlin (2012)	alle	keine quant. Festlegung
SenBau Umwelt Verkehr Bremen (2006)	alle	mind. im Radius des 30-fachen der Objekthöhe
BayKompV (2013)	alle	keine quant. Festlegung
RP Darmstadt (1997/98)	alle	Radien 200 m, 1.500 m und 5.000 m (bei Höhen > 40 m: bis 10.000 m Radius möglich)
Hess. KV (2012), Anlage 2	WE	Fläche des horizontal projizierten Umkreises der 15-fachen Gesamthöhe eines Einzelmastes
LUNG MV (2006)	alle	Bestimmung des Wirkzonenradius (W r) mit Hilfe einer Funktionsgleichung: $Wr = 1 / [9 \times 10^{-5} + (0,011 \times 0,952h)]$ => Exponentielle Zunahme der zu betrachtenden Wirkfläche bei zunehmender Anlagenhöhe
NLT (2011)	FL	bis zum Abstand von 1.500 m beiderseits der Trasse grundsätzlich erheblich. Staffelung nach Wirkzonen möglich.
NLT (2014)	WE	Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe. Eine Ausweitung ist möglich, wenn aufgrund der topografischen Verhältnisse wertvolle Landschaftsbildbereiche über diesen Umkreis hinaus betroffen sind.
Gem. Rd.Erlass NRW (2015)	WE	keine Festlegung
AfPE u. MELUR Schleswig-Holstein (2014)	FL	Wirkraum ist das 15-fache der Masthöhe;
Gem. Rd.Erlass SH (2012) Windenergie	WE	Fläche mit dem Radius des 15-fachen der Anlagengesamthöhe.
Ersatzzahlungs-verordnung LSA (2006)	WE / FL	keine Festlegung
SMUL (2009)	alle	keine Festlegung
TMLNU (2005)	alle	keine Festlegung

Die Rotorbewegung, Disco-Effekte und Befuerung von Anlagen und die damit verbundene Intensivierung und Erweiterung der Reichweiten von Wirkungen auf das Landschaftsbild

werden bisher in den gängigen Verfahren nur selten explizit berücksichtigt.⁴² Um einen Anreiz für die Vermeidung (z. B. bedarfsgerechte Steuerung und Abschaltung der Befuerung) zu schaffen, sollen diese Störungswirkungen in Ansatz gebracht werden.

Bei Freileitungen sollten die Effekte von Vogelschutzmarkierungen (Erhöhung der Sichtbarkeit im Nahbereich; mögliche Verstärkung der Barriereeffekte im Luftraum, insbes. bei Parallelführung) berücksichtigt werden. Diese Faktoren schlagen bei der Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung bisher nicht zu Buche.

4.3.3.3 Wirkzonen zur Differenzierung der Wirkintensität

Mit Hilfe von Wirkzonen kann die Entfernung zwischen Betrachter und Objekt pauschaliert berücksichtigt werden. Davon ausgehend, dass die Wirkintensität innerhalb des visuellen Wirkraums mit zunehmender Entfernung vom Objekt abnimmt, wird der Wirkraum in Wirkzonen abnehmender Wirkintensität untergliedert.

Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass in der Nah- und Mittelzone bzw. im Radius des 15-fachen der Anlagenhöhe immer ein erheblicher Eingriff vorliegt (vgl. BREUER 2001; AFPE U. MELUR 2014; GEM. RD.ERLASS WINDENERGIE SH 2012; BKompV-E 2014). Jenseits der 15-fachen Anlagenhöhe kann die Feststellung des Eingriffs- und Kompensationsumfangs nach FLECKENSTEIN et al. (1996) auch pauschaliert in Form eines Aufschlags erfolgen. In diesem Fall dient das Wirkzonenmodell auch dazu, die Bearbeitungstiefe zu differenzieren.

In der überwiegenden Zahl der Verfahren werden drei Zonen (Nah-, Mittel- und Fernzone) unterschieden⁴³: ADAM et al. (1986), JARASS et al. (1989) und NOHL (1993) unterscheiden drei ästhetische Wirkzonen mit folgenden Abmessungen:

- WZ I: bis 200 m („Nahzone“)
- WZ II: 200-1.500 m („Mittelzone“)
- WZ III: 1.500-10.000 m Radius („Fernzone“)

Eine Unterteilung in zwei Zonen, wie BREUER (2001) sie für WEA vornimmt, stellt eine Vereinfachung dar, die angesichts der Zielstellung (Kompensationsbemessung) vertretbar erscheint.

Danach ist der stark beeinträchtigte Nahbereich mit 500 m größer als bei den oben genannten Autoren. Die Mittelzone wird stärker differenziert in einen Mittelbereich mit hoher visueller Wirkung (500 bis 2.500 m-Radius) und einen Mittelbereich mit „deutlicher visueller Wirkung“ (2.500 bis 5.000 m- Radius). Jenseits der 5.000 m Grenze ist eine Beeinträchtigung noch „gegeben“.

⁴² Eine Ausnahme ist z. B. Mecklenburg-Vorpommern, wo entsprechende Zu- oder Abschläge möglich sind.

⁴³ KRAUSE u. KLÖPPEL (1996) grenzen die Wirkzonen enger ab. Sie unterscheiden Vorder-, Mittel- und Hintergrund bzw. Mikro-, Meso- und Makro-Strukturebene. Die Grenzen liegen etwa bei 0 – 100 m, 100 – 500 m und über 500 m. Diese Abmessungen sind angesichts der heutigen Vorhabendimensionen zu gering bemessen.

4.3.3.4 Sichtbarkeitsanalyse zur Ermittlung sichtverschatteter und sichtverstellter Bereiche

Die Ermittlung der Sichtverschattung innerhalb der Wirkzonen ist Voraussetzung für die Feststellung der tatsächlich erheblich beeinträchtigten und damit kompensationspflichtigen Flächen. Sie ist somit ein essentieller Bestandteil der Wirkungsprognose. Alle Verfahren, bei denen die Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung auf einem Flächenansatz beruht, sehen eine Sichtbarkeitsanalyse als Bearbeitungsschritt vor. Zunächst manuell und daher vglw. aufwendig, erfolgt die Sichtbarkeitsanalyse seit Beginn der 2000er Jahre vermehrt mit Hilfe von GIS (vgl. z. B. PAUL et al. 2004). Grundlage bzw. Voraussetzung ist ein digitales Oberflächenmodell, das neben den Geländehöhen auch die Objekthöhen eingemessener Objekte (hier: Gehölzstrukturen, Bauwerke, Siedlungen) enthält.

Welche Genauigkeit erreicht werden kann, hängt von der Datenlage, den vorgenommenen Pauschalierungen, der Rasterfeldgröße und den getroffenen Annahmen über das Sichtfeld des Betrachters ab. Konkrete methodische Anforderungen bzw. Vorgaben existieren im Rahmen der Eingriffsbewertung nicht.

Die Techniken zur Sichtbarkeitsanalyse haben sich in den letzten Jahren fortentwickelt, so dass sich die Prognosefähigkeit der Sichtbarkeit verbessert hat.

4.3.4 Kompensation

Die Anwendung der Landschaftsbildbewertungsmethoden erfolgt zweckbezogen: Die Validität und Anwendbarkeit des Verfahrens bestimmt sich im Wesentlichen danach, ob sie den Zweck einer hinreichend begründeten Ableitung des Kompensationsumfangs erfüllt. Die wissenschaftliche Genauigkeit bzw. eine möglichst hohe Realitätsnähe stehen nicht im Vordergrund – wohl aber die Frage, inwieweit die getroffenen Annahmen über die Ermittlungsgrundlagen von der Fachöffentlichkeit oder den Betroffenen geteilt werden.

Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG ist eine Beeinträchtigung, des Landschaftsbildes ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Können die Beeinträchtigungen nicht in angemessener Frist ausgeglichen werden, hat der Verursacher monetären Ersatz zu leisten. Die Ersatzzahlung bemisst sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.⁴⁴ Sind diese nicht feststellbar, bemisst sich die Ersatzzahlung nach Dauer und Schwere des Eingriffs unter Berücksichtigung der dem Verursacher daraus erwachsenden Vorteile.

In den Handlungsempfehlungen der Länder wird mittlerweile überwiegend postuliert, dass ein Ausgleich oder eine landschaftsgerechte Wiederherstellung des Landschaftsbildes i. d. R. nicht möglich ist. Daher wird auf die Ermittlung einer Ersatzzahlung abgestellt. Diese soll sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Er-

⁴⁴ Einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie die Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten (vgl. § 15 Abs. 5 BNatSchG).

satzmaßnahmen bemessen. In mehreren Ländern wird für den Fall, dass die Maßnahmenkosten nicht ermittelt werden können, eine Ermittlung nach Dauer und Schwere eröffnet. Die vereinfachte Ermittlung der Ersatzzahlung erfolgt dann in Abhängigkeit von den Baukosten oder der Anlagenhöhe als Indikatoren für die Eingriffsintensität.

4.3.4.1 Kompensation des Erholungswertes

In den Verfahren wird in der Regel vermieden, dass ein Kompensationsbedarf bzw. –umfang für den Erholungswert gesondert ausgewiesen werden muss. Grundsätzlich anzumerken ist, dass die Ableitung adäquater Kompensationsmaßnahmen vielfach schwierig und nicht frei von naturschutzinternen Zielkonflikten ist (insbesondere wenn die Kompensation des Erholungswertverlustes mit bedacht werden soll, kann dies (z. B. bei Anlage eines Radwegs) mit weiteren Eingriffen in den Naturhaushalt (Versiegelung; Störungswirkungen) verbunden sein.

4.3.4.2 Ausgleichbarkeit mastenartiger Eingriffe und monetäre Kompensation

Nicht nur ein Ausgleich, sondern auch die landschaftsgerechte Wiederherstellung der beeinträchtigten Landschaftsbildeinheit scheidet bei großen Anlagendimensionen aus. Ein Teil der Landschaftsbildbeeinträchtigungen kann „multifunktional“ z. B. durch Gehölzpflanzungen ausgeglichen werden. Derartige naturale Maßnahmen können den Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild mindern. Grundsätzlich ist nur der nicht ausgleich- oder wiederherstellbare Anteil des Kompensationsbedarfs durch eine Ersatzzahlungen abzudecken. Diese Möglichkeit besteht jedoch nur bei einer Ermittlung von Ersatzzahlungen auf Basis von Maßnahmenkosten.

Die Annahme der Nicht-Ausgleichbarkeit führt zu Ersatzgeldzahlungen. Diese sollen in der Regel auf Basis der (fiktiven) Maßnahmenkosten ermittelt werden. Wie im Windkrafterlass Baden-Württemberg (2012) dargelegt, sind die Maßnahmenkosten für mastenartige Vorhaben in der Regel nicht ermittelbar, da keine geeigneten Maßnahmen geplant werden können. Daher kommt in nahezu allen Fällen die Bemessung nach Dauer und Schwere des Eingriffs zur Anwendung. Dauer und Schwere des Eingriffs werden anhand der Anlagendimensionen (v. a. der Höhe) oder der Baukosten (siehe unten) ermittelt. Dies wissend, verliert eine differenzierte Erfassung und Bewertung der betroffenen Landschaftsbildräume an Bedeutung. Eine Bewertung der Landschaftsbildräume wird ggf. nur noch für die „Staffelung“ der Ersatzzahlungsbeträge pro lfd. Meter benötigt.

Die Orientierung an den Bau- bzw. Investitionskosten (vgl. BAYKOMPV 2013) hat einen geringen Sachbezug und dient v. a. der rechtssicheren Herleitung (Gleichbehandlung; Zumutbarkeit/Verhältnismäßigkeit). Ein Minimum an Differenzierung wird durch die Staffelung der Beträge nach Schwere des Eingriffs und Bedeutung des betroffenen Landschaftsraumes erreicht.

Lediglich in einem Fall (Niedersachsen) schlagen sich neben der Anlagenhöhe auch Vorbelastungen (Zuschlag) bzw. die Vorhabenkonzentration (Abschlag) auf die Höhe der Ersatzzahlungen nieder. Spezifische Regeln für den Repowering-Fall (Entlastung des Landschaftsbildes durch Reduzierung der Anlagenzahl vs. höhere/größere Anlagen) finden sich in den Verfahrensansätzen nicht. Lediglich in NLT (2011) findet sich für Freileitungen ein Hinweis auf den Umgang mit Ersatzneubau/Leistungsverstärkung (erst erheblich, wenn Erhöhung > 30 %).

4.3.4.3 Inwertsetzung des Landschaftsbildes bei monetärer Kompensation

Im Rahmen der Auswertung der Verfahren wurden folgende prinzipielle Bemessungsansätze gefunden:

- A nach den durchschnittlichen Kosten der (fiktiven) Kompensationsmaßnahmen
- B nach Dauer und Schwere des Eingriffs
 - B 1 nach den Anlagendimensionen [Anlagenhöhe in m * €]
 - B 2 nach dem Prozentanteil an den Baukosten/Investitionskosten.

Höhe der Ersatzzahlung wird entweder pauschaliert (Fall „a“) festgelegt oder hängt von einzelnen Faktoren/Faktorengruppen ab („b – d“):

- a. Bemessung unabhängig von Wert, Empfindlichkeit oder Intensität
- b. abhängig von Bedeutung, Wert oder Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes
- c. von Eingriffsintensität (Höhe, Schwere,...)
- d. abhängig von der Empfindlichkeit.

Tabelle 8: Bemessungsgrundlagen für Ersatzzahlungen bei Landschaftsbildbeeinträchtigungen

Land/ Verfahren		Bemessung der EZ	Bemerkungen
BB / MLUV (2009)	„b“	... nach Dauer und Schwere des Eingriffs (Anlagenhöhe * €) Bemessung abhängig von Bedeutung/Wert des Landschaftsbildes	EZ in Natur-/Kulturlandschaften und Schutzgebiete deutlich höher (> x 4) als in anthr. vorbelasteten Räumen
B / SENSTADTUM BERLIN (2012)	„b“	... nach den durchschnittl. Kosten der (fiktiven) Kompensationsmaßnahmen Bemessung abhängig von Bedeutung Wert des Landschaftsbildes	Wertpunkte pro Fläche bzw. Maßnahme ausschlaggebend
HB / SEN BAU UMWELT VERKEHR (2006)		... nach den durchschnittl. Kosten der (fiktiven) Kompensationsmaßnahmen Bemessung pauschaliert, unabhängig von Wert, Empfindlichkeit oder Intensität („a“)	funktionaler Ausgleich steht im Vordergrund
BY / BayKompV (2013)	„b“ und „c“	... nach den durchschnittl. Kosten der (fiktiven) Kompensationsmaßnahmen; falls nicht ermittelbar: nach Dauer und Schwere des Eingriffs (Anlagenhöhe * €) Bemessung abhängig von Bedeutung Wert des Landschaftsbildes und von der Eingriffsintensität	Festlegung Obergrenze: max. 9 % der Baukosten, wenn die Bedeutung des La.bildes sehr hoch und die Eingriffsintensität hoch
HE / HESS. KV (2012), Anlage 2		abhängig von (Anlagenhöhe * €) und Bedeutung Wert des Landschaftsbildes („b“ und „c“)	Je höher Wertstufe im Umkreis der Anlage, desto höher EZ für lfd. Meter Mast
HE / RP DARM- STADT (1997)	„c“ und „d“	abhängig von der Empfindlichkeit (Wertstufen 1-10) und Eingriffsintensität	Zu- oder Abschläge für Intensität (keine genaue Staffelung angegeben); darüber hinaus: Rekultivierungserfolgsindex [REI] als Faktor für EZ
MV / LUNG (2006)	„b“ und „c“	Bedeutung Wert des Landschaftsbildes (hier: Schutzwürdigkeit) sowie beeinträchtigte Fläche und Beeinträchtigungsgrad	--/--

Land/ Verfahren		Bemessung der EZ	Bemerkungen
NI / NLT (2011)	„C“	Dauer und Schwere des Eingriffs; % der Kosten der FL in Abh. von der Wertstufe der beeinträchtigt. LBE	--/--
NI / NLT (2014) [WEA]	„b“	Bemessung nach durchschnittl. Kosten der AEM; falls nicht ermittelbar: nach Dauer und Schwere des Eingriffs, ausgedrückt in % der Kosten der FL in Abh. von der Wertstufe der beeinträchtigten LBE	Nicht größer 7 % der Investitions- onssumme
NI / MU NIEDER- SACHSEN-E (2015)	„b“	Nach Dauer und Schwere des Eingriffs, abhängig von der Höhe der Anlage und einem nach Schutzwert gestaffelten Geldbetrag $E = H \times I^{45}$	I ist ein Geldwert, gestaffelt nach den 5 Wertstufen
NW / GEM.. RD.ERLASS NW (2015)	„b“ und „C“	Nach Dauer und Schwere des Eingriffs abhängig von der Anlagenhöhe und einem nach den Wertstufen gestaf- felten Geldbetrag	Preis pro m Anlagenhöhe ist gestaffelt nach der Wertstufe und Bedeutung der LBE- Einheiten
SA / Ersatzzah- lungs- verordnung LSA (2006)	„C“	Pauschaler Geldbetrag abhängig von Bauhöhe / Bauwerksdimension (Ersatzzahlung von 500 €/m für jeden Meter über 20 m Gesamt- bauhöhe.
SH / AfPE u. MELUR SCHLESWIG- HOLSTEIN (2014)	b“ und „C“	Nach Dauer und Schwere des Eingriffs (hier: FL) EZ abhängig von Landschaftsbildwert, der Sichtbarkeit und der Ein- griffsschwere (Indikator: Masthöhe; Leitungslänge). Außerdem: Grundstückspreis/m ² (zzgl. sonstige Grunderwerbskosten)	EZ = LB-Wert x S x ES x Lei- tungslänge [km] x durchschn. Grundstückspreis / ha
SH / GEM.. RD.ERLASS SH (2012) [Windenergie]	b“ und „C“	Nach Dauer und Schwere des Eingriffs (hier: WEA) EZ abhängig von beeinträchtigter Fläche, Landschaftsbildwert Außerdem: Grundstückspreis/m ² (zzgl. sonstige Grunderwerbskosten)	Grundwert x La.bild-Wert x durchschnittl. Grundstücks- preis/m ² (zzgl. sonstige Grund- erwerbskosten keine Spezifizierung zu Empfind- lichkeit oder Intensität
SN / SMUL (2009)		--/--	Funktionaler Ansatz; Biotop- wertbasiertes Verfahren; k. A. zur Bemessung der EZ;
TN / TMLNU (2005)		--/--	Funktionaler Ansatz; Biotop- wertverfahren k. A. zur Bemessung der EZ;

4.4 Fazit

In den vorhabensbezogenen Raumordnungsverfahren erfolgt die Landschaftsbildbewertung im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien. Für die Zuordnung der naturschutzrechtlich relevanten Schutzgüter und Funktionen zu den verschiedenen Schutzgutbereichen des UVPG (Landschaft, Mensch, Kultur- und Sachgüter) existieren unterschiedliche Konzepte. Für die Bewertung werden LBE abgegrenzt, die – soweit für das Bundesland vorliegend – mit Hilfe der für die flächendeckende Landschaftsbildbewertung vorgesehenen Kriterien bewertet. Die Bewertung des Landschaftsbildes z. B. für die Ermittlung eines verträglichen,

⁴⁵ I = Landschaftsbild-Index.

konfliktarmen Korridors (Netzausbau, Straßenbau) basiert überwiegend auf dem Schutzstatus. Der Schutzstatus korreliert in diesen Verfahren mit dem Wert bzw. der Empfindlichkeit der LBE. Darüber hinaus wird für die Bewertung auf die Biotop- bzw. Nutzungstypenkartierung zurückgegriffen. Bei mastenartigen Eingriffen werden zusätzlich GIS-basierte Sichtbarkeitsanalysen durchgeführt. Hierfür gibt es jedoch noch keine Standards. Das Schutzgut Landschaftsbild wird „sachgerecht abgearbeitet“, hat aber gegenüber dem Arten- und Habitatschutz eine geringere rechtliche Relevanz und daher einen geringeren Stellenwert in der Abwägung.

Für die Ebene der Vorhabenzulassung – hier: Eingriffsbewertung und Bemessung des Kompensationsumfangs existieren eine Reihe von schutzgutübergreifenden Handlungsempfehlungen. Diese geben jedoch selten explizite Hinweise zur Bewertung des Landschaftsbildes und des Erholungswertes. Für ausgewählte Vorhabentypen (z. B. Straßenbau, Windkraft, Netzausbau), von denen regelmäßig erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind, existieren vorhabensspezifische Ansätze zur Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Die wertgebenden Kriterien (Vielfalt, Eigenart, Schönheit) werden uneinheitlich angewandt. Die Erfassung und Inwertsetzung des Erholungswertes ist ebenfalls unterschiedlich, sofern er überhaupt in die vorhabensbezogene Bewertung einfließt. Überwiegend bleibt der Erholungswert der Landschaft bei der vorhabensbezogenen Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung unberücksichtigt.

Für mastenartige Eingriffe, deren erhebliche Beeinträchtigungen regelmäßig als „nicht ausgleichbar“ gelten, existieren eine Reihe von Ansätzen für die Ermittlung von Ersatzzahlungen. Diese basiert entweder auf den Wiederherstellungskosten, den Baukosten oder der Dauer und Schwere des Eingriffs. Der Entwurf der Bundeskompensationsverordnung sah als Vereinheitlichungsvorschlag vor, pro lfd. Meter Masthöhe einen Betrag festzulegen, dessen Höhe von der betroffenen Wertstufe abhängig ist. Zur Bemessung der Ersatzzahlung muss also die Wertstufe des betroffenen Raumes ermittelt werden.

Je stärker der Trend zu Monetarisierung, desto mehr tritt eine sachinhaltliche Auseinandersetzung mit dem Landschaftsbild und dem Erholungswert in den Hintergrund. Kriterien oder Indikatoren, die für die Ersatzzahlung nicht erforderlich sind, werden auch nicht ermittelt; an die Verhältnismäßigkeit des Aufwands muss gewahrt bleiben, so dass sich die Ersatzzahlungsermittlung nur auf wenige Indikatoren (z. B. Baukosten, oder Anlagenhöhe und/oder Betroffenheit Schutzgebiete ...) stützt.

Zwischen vorsorgender, raumbezogener Landschaftsbildbewertung und einer derartigen vorhabensbezogenen Bewertung des Eingriffs geht der inhaltliche Zusammenhang zunehmend verloren. Ohne Auseinandersetzung mit dem Landschaftsraum (siehe Fallbsp.) fehlt jegliche die Basis für eine qualifizierte Maßnahmenplanung (Ziele der Landschaftsentwicklung).

5 Charakterisierung des Forschungsfeldes Landschaftsbildanalyse und -bewertung

5.1 Forschungsdisziplinen im Forschungsfeld Landschaftsbildanalyse und -bewertung

Das Thema der Landschaftsbildanalyse und -bewertung ist Gegenstand verschiedener Forschungsdisziplinen. Je nach Forschungsrichtung und wissenschaftlicher Perspektive stehen unterschiedliche Fragestellungen im Vordergrund.

- Die physische Geographie beschäftigt sich vor allem mit objektbezogenen Seite des Landschaftsbildes. Die räumliche Verteilung und charakteristische Ausstattung der Landschaft mit bestimmten Landschaftselementen wird als maßgeblich für das Landschaftsbild angesehen. NOHL (2001b: 44f.) nennt diesen Landschaftsbildansatz den „harten geographischen Ansatz“, der wenn überhaupt, nur beiläufig berücksichtigt, dass im Landschaftsbild auch ästhetisch wertende Momente wirksam werden können.
- Die sozialwissenschaftliche Forschung thematisiert unter anderem den Landschaftsbegriff, der aufgrund unterschiedlicher gesellschaftlicher Prägungen mit verschiedenen Bedeutungen besetzt sein kann. Diskursanalyse, Akteursanalysen, die Frage von Machtaspekten der Landschaften (vgl. u.a. SOLOMON et al. 2005), Normativitäten und Governanceaspekte sind gängige Themen dieser Forschungsrichtung im Bereich der Grundlagenforschung in Deutschland (vgl. u.a. GAILING 2013). Andere Denkschulen der sozialwissenschaftlichen Landschaftsforschung (z. B. an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft - WSL in der Schweiz) untersuchen die Interaktion zwischen Mensch und Landschaft mit sozialwissenschaftlichen Methoden (bisweilen auch im Übergang zu umweltpsychologischen Methoden) und leiten daraus gesellschaftliche Präferenzen für Landschaftsbilder ab, die dann als Grundlage in eine bedürfnisgerechte Landschaftsplanung eingespeist werden können.
- Die Ökologie/Diversitätsforschung hat teilweise auch Anknüpfungspunkte an das Thema Landschaftsbild. Die Untersuchung von Naturlandschaften, die Wildnisdebatte, landschaftliche Vielfalt, etc. werden nicht nur aus bioökologische, sondern auch aus „humanökologischer“ Perspektive beleuchtet. Hier muss aber grundsätzlich darauf hingewiesen werden, dass nicht 1:1 von ökologischer Diversität auf wahrgenommene landschaftliche Vielfalt, von geringer Hemerobie auf wahrgenommene Naturnähe, bzw. von ökologischer Selbstentwicklung auf wahrgenommene Wildnis geschlossen werden kann, da bestimmte wahrnehmungsbezogene Filter, soziale Prägungen sowie individuelle kognitive und psychologische Prozesse dazu führen können, dass z. B. auch mittel hemerobe Biotope (z. B. intensiver genutzte Forsten) von der Allgemeinbevölkerung als sehr naturnahe Landschaftsbilder wahrgenommen werden können.

- Die Umweltpsychologie beschäftigt sich mit der subjektive Perspektive. Im Unterschied zur sozialwissenschaftlichen Landschaftsforschung allerdings mit Fokus auf die individuelle, nicht die gesellschaftliche Eben der Wahrnehmung von Landschaften. Fragen wie Akzeptanz erneuerbarer Energien in der Landschaft werden hier ebenso behandelt, wie Fragestellungen, die den Zusammenhang zwischen physischem Reiz (z. B. Lärm, Sichtbarkeit von Windkraftanlagen) und individueller Reaktion bzw. individueller Bewertung durch Menschen behandeln. Obwohl die Umweltpsychologie eine relativ junge Disziplin ist, sind umweltpsychologische Fragestellungen bereits seit dem 19. Jahrhundert Gegenstand psychologischer Forschung, so z. B. das Weber-Fechner-Gesetz über den Zusammenhang von subjektiv empfundener Stärke von Sinneseindrücken und objektiver Intensität des physikalischen Reizes.
- Die Landschaftsästhetik stellt im Sinne der ursprünglichen Bedeutung des Wortes „Ästhetik“ die Wahrnehmung von Landschaften in den Vordergrund. Dabei wird ausdrücklich die Wahrnehmung mit allen Sinnen berücksichtigt, auch wenn der visuelle Sinn für die Umwelterfassung des Menschen dominant ist (vgl. WEIDENBACH 1999). Aspekte wie Bewusstsein, z. B. hinsichtlich der Hypothese, dass technische Strukturen akzeptiert werden, wenn deren Sinn erkennbar ist, die Maßstäblichkeit gewahrt bleibt und eine nachvollziehbare Einbindung in die existierende erfolgt, können ebenfalls in diese Forschungsrichtung eingeordnet werden.
- Auch in Naturschutz und Landschaftsplanung ist das Landschaftsbild seit jeher Gegenstand und eine der historisch gesehen dominanten Motivationen für die Unterschutzstellung bestimmter Landschaften als Schutzgebiete (s.o.). Themen wie Kulturlandschaften/natürliches Erbe, planerische Schutzinstrumente für das Landschaftsbild (vgl. dazu §§ 23-29 BNatSchG), der Zusammenhang zwischen Landschaftserleben und naturbezogener Erholung, Wirkungsprognosen für die landschaftsästhetischen Auswirkungen von Vorhaben, die Bewertung von Eingriffen und die planerische Ableitung von möglichen Kompensationsmaßnahmen, sowie allgemein Schutz, Pflege und Entwicklung des Landschaftsbildes (bzw. im Wortlaut des BNatSchG der „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“) sind seit jeher im Naturschutz und in der Landschaftsplanung behandelt worden.
- Die Geoinformatik als recht junge Disziplin hat in letzter Zeit das Landschaftsbild als Forschungs- und Arbeitsfeld immer stärker fokussiert: Die Methoden der Landschaftsvisualisierung haben sich auch aufgrund Weiterentwicklungen in den Bereichen Hard- und Software rasant entwickelt. Computersimulationen und Analysen der Sichtbarkeit auf der Basis hochaktueller und hochpräziser Gelände und Landschaftsmodelle in geographischen Informationssystemen ermöglichen heute eine Objektivierung vieler Aspekte bei der Behandlung des Landschaftsbildes in der Landschaftsplanung, die vor Jahren nur mit groben Schätzmethode, mit extrem hohem Zeit- und Personalaufwand, bzw. überhaupt nicht untersucht werden konnten.

5.2 Aktuelle Entwicklungstrends in der Forschung zu Landschaftsbildanalyse und -bewertung

5.2.1 Computergestützte Simulation des Eingriffsvorhabens/Visualisierung

In den 1990er Jahren befassten sich erste Forschungsprojekte mit computergestützten Simulationstechniken. Anwendungsbereiche waren der Straßenbau (z.B. HOPPENSTEDT u. STOCKS 1991, 97 ff.) sowie die Freileitungsplanung (vgl. RILLING 1991, 168; GROß 1989 u. 1990; ZEWE 1996). Als eine Prognosemöglichkeit stellten HOPPENSTEDT u. STOCKS (1991, 99 f.) die Visualisierung bzw. Simulation von Landschaftsbildveränderungen durch Realbildverfremdung vor. Parallel dazu entwickelte KRAUSE (1991a) einen Ansatz zur Simulation der Eingriffswirkung von Straßenbauvorhaben mit Hilfe einer computergestützten Bildanalyse (2-D) aus verschiedenen Perspektiven. Seinerzeit galten Computertechniken zur Visualisierung bzw. Simulation von Landschaftsbildveränderungen unter Nutzung von 2-D- bzw. 3-D-Geländemodellen jedoch noch als zu aufwändig, als dass sie in Planungsverfahren eingesetzt werden könnten⁴⁶.

Seit den 1990er Jahren hat sich die Technik der computergestützten Visualisierung bedeutend weiterentwickelt. Ein Meilenstein, der entscheidende Vorteile brachte, war die Möglichkeit den Betrachterstandpunkt frei zu wählen. Hierdurch kann eine Visualisierung der Vorhabenswirkungen von jedem gewünschten Betrachterstandpunkt aus mit vertretbarem Aufwand vorgenommen werden. In der Regel wird eine bestimmte Anzahl von Betrachterstandorte für die Visualisierung ausgewählt. Eine Steigerung bieten Computermodelle, die eine Bewegung durch einen Landschaftsausschnitt („Bildflug“; „Spaziergang“) ermöglichen. Die Möglichkeiten derartiger Simulationen wurden durch die Weiterentwicklung der Computergraphik und Rechenpower im Zuge der Computerspieleentwicklung maßgeblich geprägt. Das Software-system Lenné3D, entwickelt in einem Forschungsprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt hat diese Entwicklungen für die Landschaftsplanung nutzbar gemacht, und liefert heute photorealistische, echtzeitfähige, interaktive Landschaftsvisualisierungen für verschiedenste planerische Einsatzzwecke. Rein statische Visualisierungen (z. B. durch Bildmontage mit Photoshop) werden aufgrund der zahlreichen Manipulationsmöglichkeiten (angefangen vom Betrachterstandpunkt, Bildparametern wie Brennweite, Aufnahmezeitpunkte, etc.) und der Nicht-Überprüfbarkeit perspektivischer und atmosphärischer Korrektheit heute aus wissenschaftlicher Sicht kaum noch als geeignet zur Beurteilung landschaftsästhetischer Auswirkungen von Eingriffen angesehen. Ein Zwischenschritt zu den weiter unten behandelten Videosimulationen sind 360°-Panoramen, in denen der Landschaftsbetrachter frei navigieren kann. Hochwertige visuelle Simulationen liefern eine gute Grundlage für empirische Bewertungen der Eingriffswirkungen mit umweltpsychologischen oder sozialwissenschaftlichen Methoden.

Derzeit finden in zwei Bereichen der computergestützten Landschaftsbildsimulation gerade rasante Entwicklungen statt: Zum einen werden zunehmend Bewegtbilder (Videosimulationen) möglich, die auch Vorhaben und deren Integration in bestehende Landschaften (inkl. Schattenwurf, korrekter Belichtung, atmosphärischen Bedingungen etc.) enthalten. Dies ist

⁴⁶ Vgl. FLECKENSTEIN (1996, 305) zu dem von Krause (1991a) entwickelten Vorschlag.

gerade bei Eingriffsvorhaben, deren Wirkung zum Großteil auf die Bewegung der Objekte zurückzuführen ist (Windkraftanlagen, Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen) eine wichtige Grundlage zur fachlich angemessenen Beurteilung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Die Integration akustischer Projektwirkungen (z. B. Lärm von Windkraftanlagen, Verkehr) in Foto-, Panorama- oder Bewegtbildsimulationen, mit einer aufgrund der räumlichen Distanz und relativen Position, landschaftlichen Strukturen mit Lärminderungswirkung, physikalisch korrekten Lärmmodellierung sind gerade auch in der Entwicklung und können der in der Landschaftsästhetik geforderten Landschaftswahrnehmung mit allen Sinnen Rechnung tragen. MANYOKY et al. (2015) zeigen, was derzeit in diesem Bereich technisch möglich ist.

5.2.2 GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalysen

GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalyse für Hochspannungsleitungen

Mit der Fortentwicklung der technischen Möglichkeiten und Rechenkapazitäten wurden ab den 2000er Jahren zunehmend computergestützte Analyseverfahren mit GIS zur Prognose von Landschaftsbildbeeinträchtigungen und zur Konfliktminimierung eingesetzt. Bei dem von PAUL et al. (2004) entwickelten Verfahren für Hochspannungsleitungen wurde ein digitales Höhenmodell zur Ermittlung der abzugsfähigen sichtsverschatteten Bereiche eingesetzt. Anders als Nohl bezogen sie ihre Bewertung auf Rasterflächen und nicht auf Landschaftsbildeinheiten. Für Bewuchs und Siedlungen als sichtsverschattende Elemente wurden pauschalierte Höhenfestlegungen getroffen und den Geländehöhenwerten definierter Rasterflächen im Geländemodell zugeschlagen. Dadurch konnte die sichtsverschattende Wirkung für jeden Maststandort ermittelt werden. Ein Genauigkeitsgewinn war außerdem durch eine GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalyse gegeben. Sie ermöglichte es, zwischen vollständiger und partieller Verschattung des jeweiligen Mastes zu unterscheiden. Die Zurechnung pauschalierter Höhenzuschläge für sichtsverschattende Elemente (Siedlungen und Wälder) sowie die geringe räumliche Auflösung und vertikale Genauigkeit der Digitalen Höhen-Modelle sorgte jedoch noch für beträchtliche Unsicherheiten.

Fortentwicklung durch Einsatz von Laserscan-Daten und Structure-from-Motion-Analysen

Anders als bei der Luftbildfotografie liefert die Laserscan-Befliegung (auch: Airborn-Laserverfahren) keine Bilder, sondern eine unregelmäßig verteilte Messpunktwolke, bestehend aus Lage-Koordinaten und einem Höhenwert. Das flugzeuggetragene Laserscanningverfahren ermöglicht durch die Aufnahme von Mehrfachreflexion des Laserstrahls (First Pulse und Last Pulse) die Differenzierung von Objekt- und Geländeoberfläche (KLÄRLE et al. 2009) – Laserscanning ist eine Alternative zu den klassischen Methoden der topographischen Höhenmessung zur Erstellung von Digitalen Oberflächen- und Geländemodellen (DOM und DGM). Diese Technik wurde zunehmend zu Erstellung von DOM eingesetzt (HEIPKE et al. 2008), wird heute aber durch die im Zuge der Weiterentwicklung von sogenannten Structure-from-Motion-Ansätze und des exponentiellen Wachstums von Rechenleistung und Datenspeicher- bzw. Verarbeitungskapazität sowie den immer höher auflösenden Luftbildern (z. B. durch Dronenbefliegung) wieder durch computerstereoskopische Modellierungen, die Geländeoberflächen mit einer Auflösung von wenigen Zentimetern und Höhen-

genauigkeiten im Zentimeterbereich liefern, abgelöst. Durch die Einbeziehung derartig hochauflösender, aktueller, leicht aktualisierbarer, hochgenauer und relativ kostengünstiger Geländemodelle können Vegetationsstrukturen, individuelle Gebäude, etc. sehr gut in die Sichtbarkeitsanalyse einbezogen werden und damit die Prognosegenauigkeit der Sichtbarkeitsanalysen im Rahmen der Ermittlung von Wirkräumen und Wirkintensitäten geplanter Vorhaben genau modelliert werden.

Aus wissenschaftlicher Sicht sind derzeit nicht mehr die Daten (wie noch bei TÄUBER U. ROTH 2011) der Flaschenhals hinsichtlich der praktischen Einsetzbarkeit und Validität von Sichtbarkeitsanalysen, sondern die GIS- bzw. Softwaresysteme, mit denen die Sichtbarkeitsberechnung erfolgt (vgl. dazu ROTH et al. 2015). Auch die Modellierung der Eingriffsvorhaben als Strukturen in Sichtbarkeitsanalysen kann noch nicht mit dem Genauigkeitsgewinn im Bereich der Geländemodellierung mithalten, wie HAUBAUM U. ROTH (2015) am Beispiel von Freileitungen zeigen.

5.2.3 Methoden zur Ermittlung der Wahrnehmung / subjektives Empfinden

Weiterentwicklung von Befragungsmethoden

Die Wahrnehmung und Eindrücken ist die Befragung wird im Regelfall mit Hilfe von Befragungen ermittelt. So dient z. B. das so genannte „semantische Differential“⁴⁷ dazu, die Landschaftseindrücke und das Empfinden des Betrachters abzufragen. Durch Befragen einer größeren Zahl von Testpersonen, die statistische Auswertung und den Vergleich der Ergebnisse können die Aussagen objektiviert werden und so der in der Rechtsprechung als Bewertungsmaßstab angelegte „aufgeschlossene Durchschnittsbetrachter“ empirisch modelliert werden. Eine Landschaftsbildbewertung mit Hilfe eines semantischen Differentials wurde von beispielhaft von NOHL (2001a) durchgeführt.

Wie bei allen Befragungen, ist die Konzeption des Fragebogens und die Qualität der Fotos bzw. der visuellen Simulationen von entscheidender Bedeutung für das Ergebnis. Die Aussagefähigkeit und Gültigkeit der getroffenen Einschätzung steigt mit der Zahl der Probanden, wobei keine unbegrenzt großen Stichproben erforderlich sind, sondern ab ca. 20-30 Befragten die Mittelwerte sich zu stabilisieren beginnen. Mit statistischen Methoden kann sogar die ideale Stichprobengröße für derartige Befragungen bestimmt werden, wie PALMER (2000) aus einer Meta-Analyse von landschaftsästhetischen Befragungen eindrucksvoll aufzeigt. Die Landschaftsplanung als Disziplin hat noch großen Nachholbedarf in der Adaption gängiger statistischer Methoden und deren Übertragung auf eigene Forschungsfragestellungen.

Fortentwicklungen der Methoden von Online-Befragungen (vgl. dazu ROTH 2006a), die Einbeziehung sozialer Netzwerke, Big-Data-Analysen und Metastudien sind Forschungsthemen, die noch hohes Potenzial für eine wissenschaftliche Qualifizierung landschaftsästhetischer Untersuchungen und damit validen und folglich rechtssicheren Landschaftsbildbewertung bieten.

⁴⁷ Methode der Einstellungsforschung (Psychologie); der Betrachter beurteilt in diesem Verfahren ihre affektive Einstellung zu Landschaftsbildausschnitten auf einer (meist ungeraden) Skala, an deren Enden bipolare Assoziationsbegriffe vorgegeben sind.

Eye-Tracking und andere physisch-medizinische Beobachtungsmethoden

Im Rahmen mehrerer aktueller Forschungsprojekte, u.a. an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe wird erforscht, inwieweit ein Eye-Tracking⁴⁸ einen Beitrag zur Objektivierung der Beurteilung von visuellen Landschaftsbildveränderungen leisten kann.

Den Betrachtern werden z. B. Fotomontagen mit Windenergieanlagen (Vorher/Nachher) gezeigt. Dabei wird die Augenbewegung des Betrachters verfolgt. Auf diese Weise kann festgestellt werden, welche Objekte die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen, und wie lange diese fixiert werden. Es soll auch festgestellt werden, ob mit Hilfe des Verfahren Wahrnehmungsschwellen bestimmt werden können, d.h., ob z. B. das neunte oder fünfzehnte Windrad zu einer anderen Wahrnehmung führt (WOLF 2014, 48f.). Die Erfassung der Augenbewegungen kann zu einer Untersetzung bzw. Verfeinerung der Erheblichkeitsbewertung beitragen. Getestet werden könnte auch, inwieweit „Fremdkörper“ in Landschaften mit gleichartigen existierenden Elementen „verschwinden“ bzw. wie viele (sichtverschattende) Elemente notwendig sind, um das Objekt in den Hintergrund treten zulassen. Die Betrachter bewerten anschließend anhand eines Fragebogens, ob und in welchem Maße die Elemente positiv oder negativ wahrgenommen wurden.

Für die Landschaftsbildbewertung bzw. die Veränderung von Landschaftsbildern und ihrer Bewertung muss das Eye-Tracking also mit sozialwissenschaftlichen bzw. umweltpsychologischen Methoden kombiniert werden.

An der University of British Columbia in Vancouver (Kanada) werden darüber hinaus noch weitere physisch-medizinische Parameter als Reaktion auf das Betrachten von Landschaftsbildern erfasst, z. B. die Leitfähigkeit der Haut, Hirnströme oder die Herzschlagvariabilität, als Indikatoren für Stress, Angst, Ärger, Freude oder Entspannung (vgl. MAEHR et al. 2015). Werden diese Parameter mit Charakteristika der betrachteten Landschaften, der aktiv geäußerten subjektiven Landschaftsbildbewertung und weiteren Daten kombiniert, so können feinere Reizschwellen, unterbewusste Reaktionen, etc. analysiert werden und die Wirkung von Landschaftsbildern bzw. deren Veränderungen auf den Menschen genauer verstanden werden. In die Praxis haben es derartige Untersuchungen, mit Ausnahme des Eye-Tracking allerdings noch nicht geschafft, sie liefern aber dennoch wichtige Grundlagen zum Verständnis der Verarbeitung landschaftlicher Reize und Wirkungen auf den menschlichen Körper und die Psyche (vgl. JACOBS 2011), die dann auch in praxistauglichen Bewertungsverfahren einbezogen werden können.

⁴⁸ Das Eye-Tracking ist Methode der Wahrnehmungsforschung. Es wird in der Werbung und zur Analyse der Benutzerfreundlichkeit von Webseiten eingesetzt. Dafür werden Probanden auf einem Monitor Bilder gezeigt und gleichzeitig über eine kleine Infrarot-Kamera seine Augenbewegungen beobachtet. Dadurch kann ermittelt werden, welche visuellen Reize die Aufmerksamkeit des Betrachters erregen.

6 Synoptische Darstellung des aktuellen Standes von Wissenschaft und Forschung zur Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden und vorhabensbezogenen Landschaftsplanung

In diesem Kapitel sollen die drei vorstehenden Kapitel synoptisch gegenübergestellt und über die vorsorgende und vorhabenbezogene Landschaftsplanung zusammengefasst werden. Es ergeben sich in den beiden genannten Bereichen sowohl viele Parallelen, als auch einige klare Unterschiede.

Sowohl in der vorsorgenden als auch in der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung lassen sich klare Phasen der Methodenentwicklung erkennen. Diese bauen jeweils aufeinander auf und stellen bzw. stellen Reaktionen auf rechtliche Vorgaben (z. B. Änderungen BNatSchG, UVPG), in der Landschaft wirksame Entwicklungen (z. B. Energiewende) bzw. sich ändernde gesellschaftliche Anforderungen (z. B. Partizipation) dar.

Während in der vorhabenbezogenen Planung eine Simplifizierung bis hin zur Loslösung vom eigentlichen fachlichen Inhalt (Abgabe als Prozentsatz der Bausumme, keine Bindung für Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftsbildes) festzustellen ist, kann in der vorsorgenden Planung eher eine Qualifizierung, wissenschaftliche Fundierung und sich abzeichnende Validierung von Landschaftsbildbewertungsmethoden beobachtet werden. Die von rechtlichen, politischen und verwaltungstechnischen Erfordernissen getriebene Entwicklung in der vorhabenbezogenen Landschaftsbildbewertung, in der die fachlich-wissenschaftlichen Akteure eher reaktiv tätig sind, steht einer von interdisziplinären Ansätzen fachlich-methodisch sich weiterentwickelnden vorsorgenden Landschaftsbildbewertung gegenüber. Bei letzterer kann allerdings die Praxis diese Weiterentwicklung nicht aufnehmen und umsetzen, wie in den folgenden Kapiteln gezeigt wird.

Beiden Bereichen der Landschaftsbildbewertung gemeinsam ist, dass für einen überwiegenden Teil der Methoden die Erfüllung wissenschaftlicher Gütekriterien völlig unklar ist. Dieser in anderen Wissenschaftsdisziplinen völlig unhaltbare Zustand scheint in der Landschaftsplanung (noch) größtenteils akzeptanzfähig zu sein.

Weiterhin ist beiden Bereichen der Landschaftsbildbewertung gemeinsam, dass die Fachwelt zunehmend die Wichtigkeit des Schutzgutes Landschaftsbild für die Landschaftsplanung im Allgemeinen erkennt. Die Akzeptanzdebatte für erneuerbare Energien in der Landschaft, die Wirksamkeitsdebatte in der vorsorgenden Landschaftsplanung, die zunehmende fachliche Präsenz der Ökosystemdienstleistungen und der gesellschaftlichen und individuellen Monetarisierung von landschaftsästhetischen Leistungen, insbesondere mit Blick auf Themen wie Erholung, Tourismus und Gesundheit zeigen die Bedeutung des Landschaftsbildes für die gesellschaftliche Rolle und das gesellschaftliche Bild von Naturschutz und Landschaftsplanung deutlich auf.

7 Landschaftsbildbewertung in der Praxis der vorsorgenden Landschaftsplanung

Neben dem Stand von Wissenschaft und Forschung soll in der vorliegenden Studie wie eingangs genannt, auch die Landschaftsbildbewertung in der Planungspraxis beleuchtet werden. Dies geschieht abermals getrennt nach den vorsorgenden Planungsinstrumenten (Landschaftsplanung im engeren Sinne gegliedert nach den unterschiedlichen Planungsebenen) und den vorhabenbezogenen Planungsinstrumenten (vgl. Kapitel 8, in dem anhand der Vorhabentypen mit speziellem Blick auf die Landschaftsbildveränderungen durch Energie-Infrastruktur gegliedert wird).

7.1 Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden in der landesweiten Landschaftsplanung (Landschaftsprogramme)

Beispielhaft für die landesweite Landschaftsplanung und ergänzend zu der landesweiten Landschaftsbildbewertung für Sachsen (ROTH u. GRUEHN 2010) und für Mecklenburg-Vorpommern durch ROTH u. GRUEHN (2012) werden in diesem Abschnitt exemplarisch zwei Landschaftsbildbewertungen aus Landschaftsprogrammen dargestellt. Diese wurde ausgewählt, da sie quasi die Spannweite des methodisch Möglichen aufzeigen und ebenfalls als Positiv- bzw. Negativbeispiel illustrieren, wie der Transfer zwischen Wissenschaft und Praxis funktionieren kann (oder auch nicht).

7.1.1 Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg

Im Jahr 1999 wurden die „Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg“ veröffentlicht. Diese enthalten eine vom Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart durchgeführte Landschaftsbildbewertung. Der im Internet verfügbaren⁴⁹ Kartenatlas dieser Materialien enthält 5 Karten zum Landschaftsbild:

- Landschaftsästhetisches Potential
- Landschaftliche Vielfalt
- Natürlichkeit der Landschaft
- Eigenartsverluste in der Landschaft
- Flächenhafte Veränderungen in den Erlebnisräumen

Die ersten 4 Karten bewerten dabei das Land Baden-Württemberg im 1x1 km-Raster, also in einer für die landesweite Planungsebene sehr hohen Auflösung. Rasterzellen, die in größeren zusammenhängenden Wald- oder Siedlungsflächen liegen, wurden dabei von der Bewertung ausgenommen, da dort nach Ansicht der Methodenurheber andere Indikatoren und Parameter für die Landschaftsbildbewertung maßgeblich sind. Trotz dieser unbewerteten Flächen differiert die Landschaftsbildbewertung mehrere (Zehn-)Tausend Rasterzellen.

Die folgende Abbildung 1 zeigt am Beispiel der Karte der landschaftlichen Vielfalt die feine räumliche Auflösung und die differenzierte 10-stufige Bewertung. Ebenfalls wird deutlich,

⁴⁹ vgl. <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/92454/>, Zugriff am 19.08.2015

dass mit einem derartigen, fein differenzierenden Rastermodellierungsansatz auch weiche Übergänge zwischen Räumen mit unterschiedlichen Qualitäten abgebildet werden können.

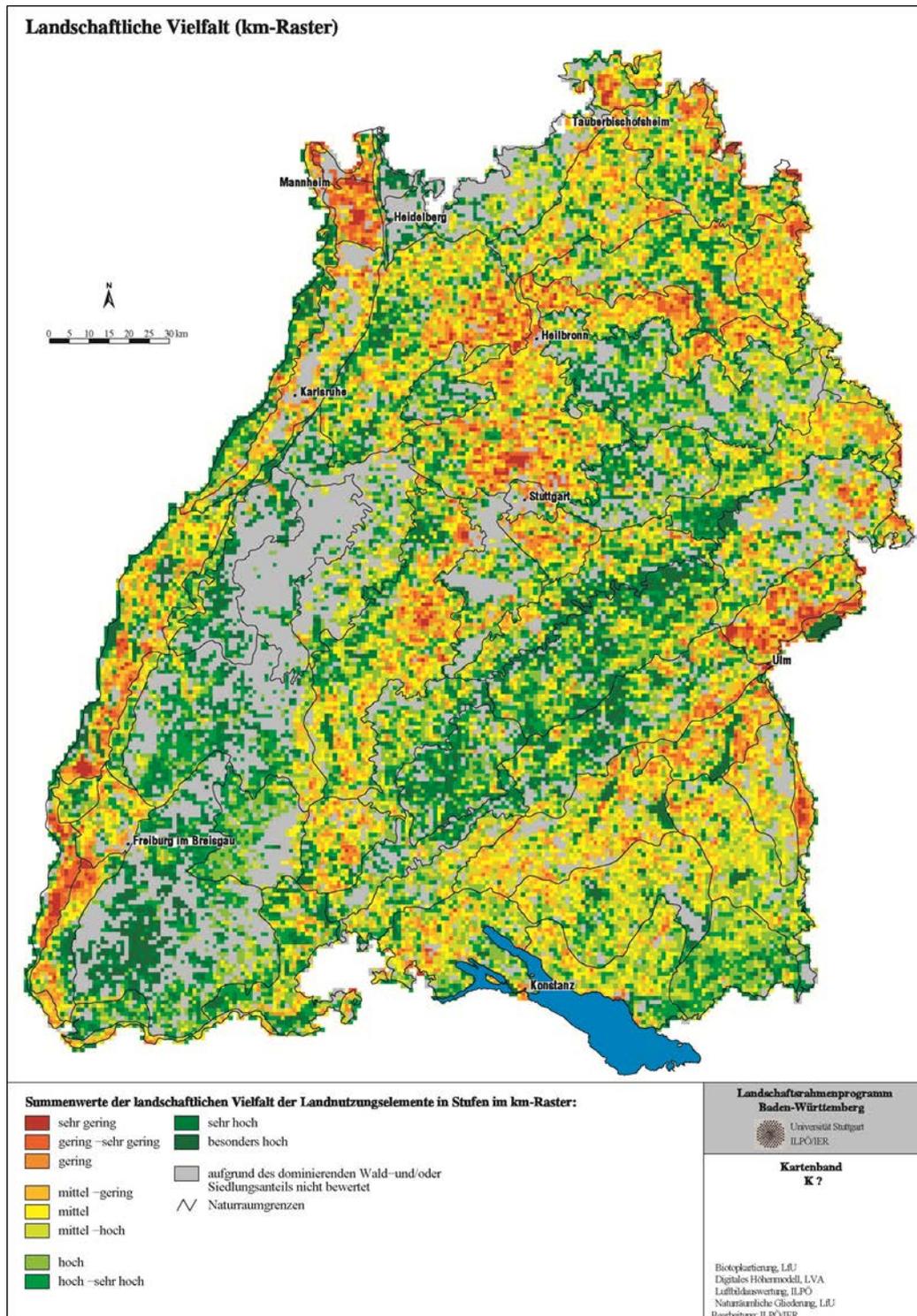


Abbildung 1: Summenwerte der landschaftlichen Vielfalt der Landnutzungselemente in Stufen im km-Raster in den Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg

Quelle: <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/92454/VIELFALT.pdf>, Bearbeitung: ILPÖ/IER

Das Beispiel des Landschaftsrahmenprogramms Baden-Württemberg zeigt, wie eng das Zusammenspiel von Wissenschaft und Landesverwaltung sein kann. Weiterhin wird deutlich, dass im Rahmen großräumiger Landschaftsbildbewertungen Kompetenzen und Ressourcen benötigt werden, die von kleineren Planungsbüros i. d. R. nicht vorgehalten werden können.

7.1.2 Landschaftsprogramm Sachsen

Im Rahmen des Fachbeitrags zum Landschaftsprogramm Sachsen fand eine Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes im Freistaat Sachsen statt. Diese wurde durch das Planungsbüro Dr. Böhnert u. Dr. Reichhoff 2007 bis 2009 bearbeitet (BÖHNERT et al. 2009).

Die folgende Abbildung 2 stellt die räumliche Auflösung des gewählten Bewertungsansatzes dar. Es werden landesweit 70 verschiedene Landschaftsbildeinheiten unterschieden (die sich sehr stark an der naturräumlichen Gliederung orientieren), die dann auf einer 5-Stufigen Skala bewertet werden.

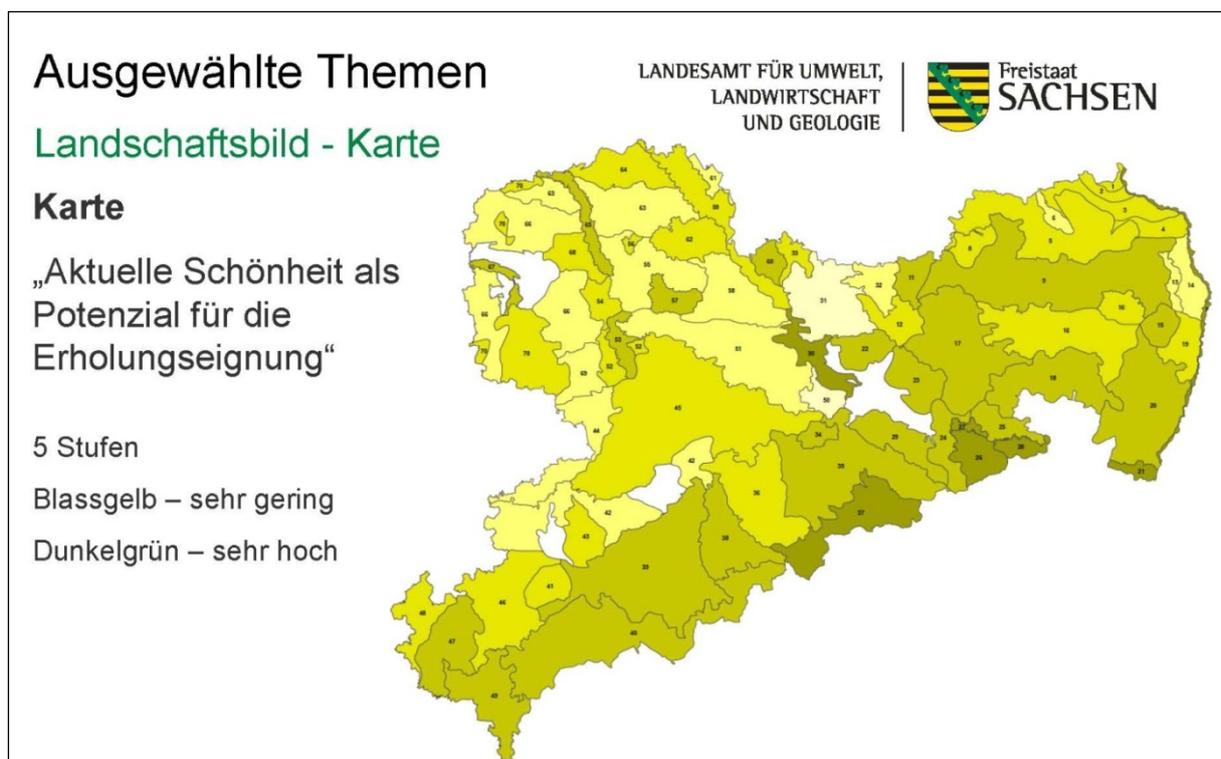


Abbildung 2: Karte der Schönheit des Landschaftsbildes aus dem Fachbeitrag zum Landschaftsprogramm Sachsen

Quelle: TENHOLTERN et al. 2010

Bis heute ist diese Landschaftsbildbewertung allerdings nicht vollständig veröffentlicht und hat ebenfalls nur in sehr beschränktem Umfang Eingang in das Landschaftsprogramm gefunden. Aus mehreren, nicht explizit von der Landesverwaltung genannten Gründen treten beim Transfer wissenschaftlich fundierter Landschaftsbildbewertungen (auch in Bezug auf die von ROTH U. GRUEHN in den Jahren 2001-2003 erstellte flächendeckend modellierte Landschaftsbildqualität in Sachsen) Probleme auf, die in der Praxis dann dazu führen, dass das Schutzgut Landschaftsbild im Vergleich zu anderen Schutzgütern in der landesweiten Landschaftsplanung weniger umfangreich berücksichtigt wird.

7.2 Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden in der regionalen Landschaftsplanung (Landschaftsrahmenpläne)

Am Beispiel der niedersächsischen Landschaftsrahmenplanung lässt sich zeigen, dass fachlich fundierte Leitfäden, die praxiskompatibel aufbereitet und verbreitet werden, durchaus einen positiven Effekt auf die Qualität und Standardisierung von Landschaftsbildbewertungen auf der regionalen Ebene und sogar über den ursprünglich beabsichtigten Anwendungsraum hinaus haben können. Die Analyse der Landschaftsrahmenpläne Verden (Aller), Diepholz und Hameln-Pyrmont, die alle nach der oben beschriebenen Methode von KÖHLER U. PREISS (2000) das Landschaftsbild bearbeitet haben, bestätigt dies. Mittlerweile wird die genannte Bewertungsmethode sogar auf der lokalen Planungsebene und in anderen Bundesländern eingesetzt, wie z. B. der Beitrag zum Landschaftsplan Dresden (PLANUNGSBÜRO WEGMANN 2003) zeigt.

7.3 Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden in der kommunalen Landschaftsplanung (Landschaftspläne)

7.3.1 Auswertung kommunaler Landschaftspläne der Jahre 1970 bis 2001

Durch Auswertung einer hinsichtlich der Verteilung auf die Bundesländer (und damit der Regelungsmodelle der kommunalen Landschaftsplanung) und die Großlandschaften (und damit die Vielfalt an Landschaftsbildern in Deutschland) sowie der Gemeindegrößenklassen (und damit der Größe und Ausdifferenzierung ihrer Verwaltung) repräsentativen Stichprobe von 120 kommunalen Landschaftsplänen aus den Jahren 1970 bis 2001 konnte ROTH (2006b, 2012: 87ff.) generalisierbare Aussagen zur Behandlung des Schutzgutes Landschaftsbild in diesem Planungsinstrument ableiten. Der größte Teil der untersuchten Landschaftspläne wurde in den 1990er-Jahren fertiggestellt, also in der Hochzeit der Landschaftsplanung.

Hinsichtlich der Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden ist das Ergebnis ernüchternd: Rund die Hälfte der ausgewerteten Landschaftspläne enthielt keine flächendeckende Landschaftsbildbewertung. Ein weiteres Drittel der untersuchten Pläne verwendet keine dokumentierte Methodik zu Landschaftsbildbewertung, sondern trifft überwiegend planerisch-argumentative (hermeneutische) Aussagen zum Landschaftsbild. Dies läuft der von BERNOTAT et al. (2002) geforderten Standardisierung von Methoden (und ihrer Anwendung) diametral entgegen. Nur für zwei publizierte Methoden konnte im Rahmen der o.g. Stichprobe eine mehrfache Anwendung (in verschiedenen Landschaftsplänen) nachgewiesen werden. Dies ist zum einen die bereits beschriebene V-Wert-Methode nach KIEMSTEDT (1967c) in drei der untersuchten Landschaftspläne, zum anderen die ursprünglich für die Eingriffsbewertung entwickelte Methode nach ADAM et al. (1986) in acht Fällen. Fast „verteidigend“ argumentieren die Planverfasser, warum sie keine dokumentierte Methodik eingesetzt haben, wie ROTH (2012: 96f.) eindrucksvoll anhand mehrerer Zitate aus Landschaftsplänen darlegt.

Hinsichtlich der Anzahl der Bewertungsstufen ist festzustellen, dass überwiegend 3 oder 5 Stufen verwendet werden (in geringerem Umfang 4). Die Präferenz für ungeradezahlige Skalenstufen dürfte der Absicht entsprechen, eine mittlere Wertstufe zur Verfügung zu haben. Kritisch zu bewerten ist die mit einer nur dreistufigen Skala sicherlich nicht ausgeschöpfte Diskriminierungsfähigkeit.

Die Gewichte, die dem Landschaftsbild im Vergleich zu anderen Schutzgütern/Naturhaushaltsfunktionen in den Landschaftsplänen beigemessen wird, wurde anhand einer Anzahl verschiedener, objektiver Indikatoren erfasst. So wurden z. B. der Umfang der Textteile zum Landschaftsbild in Relation zum Gesamtumfang des Landschaftsplans, der Umfang des Kartenwerks zum Landschaftsbild, der Maßstab der Landschaftsbildkarten, jeweils im Vergleich zu dem Umfang und Maßstab anderer Schutzgüter/Naturhaushaltsfunktionen bzw. im Vergleich zum Maßstab der Planungskarte(n) des Landschaftsplans als Indikatoren verwendet.

Diese Untersuchung zusammenfassend kommt ROTH (2013: 337) zum Schluss, dass rein quantitativ betrachtet „eine nachrangige Behandlung des Schutzgutes Landschaftsbild, insbesondere gegenüber dem Schutzgut Arten und Biotope, vorliegt“. ROTH (ebd.) schließt ferner: „Im Ergebnis können somit die von HEHL-LANGE u. LANGE (1992), PAAR u. STACHOW (2001) und NOHL (2006) dargestellten Defizite der Landschaftsplanung in Bezug auf die Behandlung des Landschaftsbildes für die deutsche Landschaftsplanung auf örtlicher Ebene durch ROTH (2006b) als empirisch erwiesen angesehen werden“.

7.3.2 Auswertung aktueller online verfügbarer Landschaftspläne

Um zu überprüfen, ob die Aussagen der oben beschriebenen Auswertung auch heute noch in ähnlicher Form gelten, wurde für das vorliegende Sachverständigengutachten eine Stichprobe neuerer Landschaftspläne ergänzend ausgewertet. Dabei wurde ein Stichprobenumfang von 10 % der Originalstichprobe, d.h. zwölf aktuelle Landschaftspläne ab dem Jahr 2000, ausgewertet. Aus arbeitspraktischen Gründen wurde ausschließlich auf über das Internet verfügbare Landschaftspläne zurückgegriffen.

Das Ergebnis ist ebenso ernüchternd wie die oben beschriebene initiale Studie: Hinsichtlich des Nichtvorhandenseins flächendeckender Landschaftsbildbewertungen, der nicht methodisch fundierten Landschaftsbildbewertung, des vereinzelt auf veraltete und für die Eingriffsregelung entwickelte Methoden (ADAM ET. AL 1986) sowie der rein quantitativ nachrangigen Behandlung des Landschaftsbildes gegenüber anderen Schutzgütern unterscheidet sich die aktuelle Stichprobe nicht von der zuvor beschriebenen.

Bemerkenswert ist, dass trotz des Vorhandenseins eines sehr großen Literaturkörpers speziell zu Analyse- und Bewertungsmethoden für das Landschaftsbild, bereits bei der Abgrenzung der Bewertungseinheiten (d.h. Landschaftsbildräume) in mehreren Landschaftsplänen eine starke Orientierung an der Biotopkartierung bzw. an ökologisch-funktionalen Einheiten erfolgt. Somit tritt der von ROTH (2012: 92f.) beschriebene Trittbrettfahreneffekt bzw. Mitläufereffekt nicht erst bei der Maßnahmenplanung für das Landschaftsbild auf, sondern bereits ganz am Anfang der Erfassung und Bewertung.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden, dass die mangelhafte Berücksichtigung des Landschaftsbildes in der Landschaftsplanung durch die zusätzlichen Untersuchungen eher bestätigt als widerlegt wurden.

8 Landschaftsbildbewertung in der Praxis der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung

8.1 Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden bei Netzausbauvorhaben

In Ergänzung der in Kapitel 4 vorgestellten Verfahrensansätze wurden die Unterlagen von vier Netzausbauvorhaben im Hinblick auf die angewandten Methoden und Verfahren der Landschaftsbildanalyse, Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung ausgewertet. In allen Fällen lagen sowohl UVS als auch LBP vor.

8.1.1 Neubau einer 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg (SH)

Das 70 km lange Netzausbauvorhaben wird von dem Übertragungsnetzbetreiber TenneT geplant. Es beschränkt sich auf das Bundesland Schleswig-Holstein, so dass das dort „übliche“ Verfahren angewandt wird. Die Bearbeitung erfolgte durch das Büro Bendfeldt – Herrmann – Franke, Kiel.

8.1.1.1 UVS zum Raumordnungsverfahren (Planungsmaßstab: 1:25.000)⁵⁰

Erfassung und Bewertung der Ausgangssituation

Für die UVS (vgl. TENNET 2014) wurde zur Landschaftsbildanalyse und -bewertung auf die Nutzungs- und Biotopkartierung zurückgegriffen; diese Informationen wurden durch Geländebefahrungen ergänzt. Die Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten (möglichst homogene Räume) orientiert an den Naturraumgrenzen in MEYNEN u. SCHMITHÜSEN (1962).

Als Bewertungskriterium wird auf der Raumordnungsebene die Eigenart als zentrales Bewertungskriterium (nach GERHARDS 2003 mit Vielfalt als Teilaspekt) herangezogen. Unter Eigenart wird die regionaltypische Erscheinungsform der Landschaft, die das Heimat- bzw. Identifikationsgefühl der dort lebenden Menschen prägt, verstanden. Als Bewertungsmaßstab werden die im LRP formulierten Leitbilder für die jeweiligen Räume herangezogen: Je stärker ein Raum dem Leitbild entspricht, desto höher ist die Bedeutung in Bezug auf die Eigenart („Leitbildmethode“). Das Kriterium Schönheit wird nicht mit in die Bewertung einbezogen, da es zu subjektiv sei. Im Rahmen der Bewertung werden die Vorbelastungen berücksichtigt. Es werden drei Kategorien unterschieden:

- Großflächige, erhebliche Prägung durch Vorbelastung (z. B. Windparks),
- Vorbelastungen, die vor allem im Nahbereich wirksam sind (z. B. Freileitungen, Straßen),
- Vereinzelte, geringe Belastungen.

Schließlich wird die Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsräume ermittelt. Es werden vier Empfindlichkeitsstufen unterschieden. Kriterien der Empfindlichkeitsbewertung sind die Struktur- und Reliefvielfalt und die Anzahl bzw. der Anteil sichtverschattender Elemente. Liegt eine Vorbelastung vor, wird die Empfindlichkeit herabgestuft.

⁵⁰ TENNET (2014): Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Neubau der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg Nr. LH-13-324; TENNET (2015): Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zum Neubau der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg Nr. LH-13-324.

Der Erholungswert wird im Rahmen der UVS im Zusammenhang mit dem Schutzgut Mensch betrachtet. Datengrundlage sind topographische Karten, Wanderkarten und Geländebegehungen. Die „visuelle Verletzung des Landschaftsbildes in den Erholungsräumen“ ist direkt abhängig von der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes. Die Bewertung der Erholungseignung ist abhängig von der Bedeutung des Landschaftsbildes (siehe oben). Außerdem erfolgt eine Berücksichtigung des Erholungswertes, indem die durch die Raumordnung und Landschaftsplanung ausgewiesenen Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung, siedlungsnahe Bereiche und die Erreichbarkeit⁵¹ sowie das Vorkommen von Denkmälern zu einer Aufwertung führen.

Wirkungsprognose/Ökologisches Risiko

Die Wirkungsprognose erfolgt entsprechend der Ökologischen Risikoanalyse (Kreuztabelle) durch die Verknüpfung von Empfindlichkeit und Belastungsintensität zum Grad der Beeinträchtigung. Die Belastungsintensität wird in Anlehnung an NOHL (1993) in Abhängigkeit von der Entfernung zum Vorhaben eingestuft. Unterschieden werden eine Nah- (bis 500 m) und Fernzone (bis 2.000 m). Die Bedeutung des Landschaftsbildes und die Beeinträchtigung werden zum Ökologischen Risiko verknüpft.

8.1.1.2 LBP zum Planfeststellungsverfahren (Planungsmaßstab: 1:10.000)

Erfassung und Bewertung der Ausgangssituation

Bestandserfassung und Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten für den LBP (TENNET 2015) erfolgte analog zur UVS; es ist nicht ersichtlich, dass weitere Daten/Informationen erhoben wurden oder andere Bezugsräume für die Bewertung gewählt wurden.

Die Bewertung der Bedeutung der Landschaftsbildräume richtet sich nach AFPE u. MELUR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2014) (vgl. Anhang 2, Kapitel 1.3.6), jedoch werden zusätzlich zu den dort vorgegebenen drei Wertstufen noch zwei Zwischenstufen gebildet, so dass fünf Wertstufen vorliegen. Der Erholungswert fließt entsprechend der Vorgaben nicht in die Eingriffsbewertung ein.

Wirkungsprognose und Eingriffsbewertung

Entsprechend AFPE u. MELUR (2014) wird von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen; diese Einschätzung ist unabhängig von Naturraum. Die Einstufung der Sichtbarkeit erfolgt gemäß AFPE u. MELUR (2014) in drei Stufen; hierfür werden Faktoren (0,3/0,6/1,0) gebildet, mit denen eine eingeschränkte Sichtbarkeit in Anrechnung gebracht werden kann.

Bilanzierung und Kompensationsermittlung (Ersatzzahlung)

Eine Realkompensation der Landschaftsbildbeeinträchtigung ist lt. LBP nicht möglich. Der Rückbau einer bestehenden Leitung kann angerechnet werden. Die Ermittlung der Ersatzzahlung erfolgt nach den Vorgaben zur AFPE u. MELUR (2014). Danach wird eine Ersatzzahlung in Höhe von 1.147.992 € fällig.

⁵¹ Unklar ist, inwieweit die Erreichbarkeit auch die Erschließung beinhaltet oder inwieweit allein die Entfernung (zu Siedlungen) eine Rolle spielt. Die „Nachfrage“ (Anzahl der Erholungssuchenden) bleibt unberücksichtigt.

8.1.2 Neubau einer 380-kV-Leitung Ganderkesee – St. Hülfe (NI)

Die E.ON Netz GmbH beauftragte die Planungsgruppe Landespflege Hannover mit der Bearbeitung von LBP und UVS zum Planfeststellungsverfahren der 60 km langen Trasse, sowie mit einem „Fachbeitrag Landschaftsbild“ (TENNET 2011a, 2011b, 2011c). Der Planungsmaßstab ist 1:25.000. Es werden mehrere Landschaftsschutzgebiete (LSG) gequert.

Bestandserfassung und -bewertung

Als Datengrundlagen dienen die Topographische Karten (TK 25, DGK5), Luftbilder aus einer Laserscan-Befliegung⁵² 2006, die Biotoptypenkartierung, Landschaftsrahmenpläne (LRP Diepholz 2008, LRP Oldenburg 1995) sowie Geländebegehungen.

Die naturräumlichen Einheiten Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest werden auf Basis der Erfassungen in visuell zusammenhängende Landschaftsbildeinheiten untergliedert. Die Landschaftsbildeinheiten weisen ein mehr oder weniger einheitliches Erscheinungsbild bzw. charakteristische Landschaftsbildelemente auf.

Die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes basiert auf der Methode von KÖHLER u. PREIß (2000). Die Indikatoren Vielfalt, Natürlichkeit und historische Kontinuität werden zusammengefasst zum Kriterium „Eigenart“. Die Indikatoren Freiheit von störenden Objekten, störenden Geräuschen und störenden Gerüchen werden zusammengefasst zum Kriterium „Freiheit von Beeinträchtigungen“. Jede Landschaftsbildeinheit wird getrennt hinsichtlich ihrer Eigenart und Freiheit von der Beeinträchtigung bewertet.

Zur Bewertung werden die o. a. Kriterien zur „Bedeutung des Landschaftsbildes“ verknüpft; dabei werden fünf Wertstufen unterschieden. Es erfolgt eine ordinale Bewertung der Indikatoren der wertbestimmenden Kriterien „Eigenart“ und „Freiheit von Beeinträchtigungen“, bezogen auf die Landschaftsbildeinheiten; anschließend eine Verknüpfung von „Eigenart“ und „Freiheit von Beeinträchtigungen“ zur „Bedeutung für das Landschaftsbild“.

Der Erholungswert wird im Rahmen des Schutzgutes „Mensch“ bewertet. Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die Erholungsfunktionen wird durch die Auswertung der RRÖPs, Wander- und Radwanderkarten und Waldfunktionenkarte ermittelt. Nahezu der gesamte Untersuchungsraum ist lt. RRÖP „Vorsorgegebiet für Erholung“. Das Vorhandensein von Rad-/Wanderwegen führt zu einer Aufwertung, ebenso die Lage im Naturpark. Die (intensive) landwirtschaftliche Nutzung führt im Sinne einer Vorbelastung zur Einschränkung des Erholungswertes.

Wirkungsbeurteilung im Rahmen der UVS zum ROV

Laut HEIDRICH (14.06.2014) wird den Antragsunterlagen zum ROV eine Nah- und Mittelzone unterschieden. In diesen Zonen wird unter Anwendung von Faktoren (Wahrnehmungsfaktor, Faktor Sichtverschattung, Faktor Eigenart, Faktor Vorbelastung, Schutzfaktor, Faktor Eingriffsintensität) das Kompensationserfordernis (entwertete Fläche * Gewichtungsfaktor) überschlägig ermittelt. Um verschiedene Korridoralternativen vergleichen zu können, wird der mittlere Grad der Beeinträchtigung pro Kilometer Trassenlänge in Wertpunkten ermittelt. Zu-

⁵² Die Laserscan-Daten werden zur Identifizierung der Höhen von Gehölz- und Siedlungsstrukturen (sichtverschattende Strukturen) verwendet.

dem werden die Flächenanteile mit unterschiedlichem Grad der Beeinträchtigung quantifiziert. Zusätzliches Vergleichskriterium ist die Überspannung von und die Nähe zu Landschaftsschutzgebieten (ebda.).

Bewertungsmaßstäbe werden aus dem Naturschutzrecht sowie aus den landesspezifischen raumordnerischen und regionalplanerischen (Vorrang-)Festlegungen zum Schutz des Landschaftsbildes und/oder der Kulturlandschaft sowie aus den textlichen Zielen abgeleitet (ebda.).

In der landesplanerischen Feststellung wurde der Belang Landschaftsbild in die Abwägung der Trassenvarianten eingestellt. Jedoch wurden bei allen Abschnitten die Belange „Abstand zu Wohngebäuden“ und „Avifauna“ höher gewichtet als der Belang „Landschaftsbild“. Die landesplanerisch festgestellte Trasse ist hinsichtlich des Belangs „Landschaftsbild“ daher „suboptimal“ (ebda.).

Wirkungsprognose für die Eingriffsbewertung

Unter Bezugnahme auf BREUER (2001; 2007 und NLT 2007⁵³) wird eine erhebliche Beeinträchtigung bis zu einer Entfernung in Höhe der 15-fachen Anlagenhöhe angenommen.

Die Sichtbarkeitsanalyse zur Ermittlung von sichtverschatteten und partiell sichtverschatteten Bereichen erfolgt computergestützt in Anlehnung an PAUL et al. (2004; modifiziert) mit Hilfe der Software „Visibility Analyst“ der Firma ECOGIS unter Verwendung digitaler Daten, die mit Einsatz des GIS verarbeitet werden.

Es wird ein Geländehöhenmodell auf Basis des digitalen Geländemodells (DGM 50) im Maßstab 1:50.000 verwendet. Die Daten zu Flächennutzungen und Strukturen, die im Rahmen der Landschaftsbildanalyse erhoben wurden, sind ebenfalls digitalisiert. Den für die Sichtbarkeitsanalyse relevanten (sichtverschattenden) Flächen werden Strukturhöhen zugewiesen. Auch die Daten der geplanten 380-kV-Freileitung (Maststandorte, Masttypen, Masthöhen, Waldschneisen) liegen digital vor und können im GIS verarbeitet werden.

Im Rahmen der Wirkungsprognose wird die Eindrucksstärke für jedes Rasterfeld (= Standort des Betrachters) berechnet. Einflussfaktoren sind: Sichtverschattung, partielle Sichtverschattung, Masthöhe, Sichtbarkeit mehrerer Masten und Betrachterabstand. Als Betrachterperspektive kann jeder beliebige Standort im Untersuchungsraum angenommen werden. Für jeden Betrachterstandort kann beurteilt werden, ob ein Mast der Leitung sichtbar ist. Die Eindrucksstärke wird als Funktion angenommen, die durch die Mitten der Wirkzonen verläuft. Die Wirkzonenabgrenzung (Nah-, Mittel- und Fernzone) orientiert sich an PAUL et al. (2004). Es wird eine geringfügige Verstärkung der visuellen Wirkung durch Markierung des Erdseils angenommen; allerdings tritt die Sichtbarkeit der Leiterbündel hinter der Sichtbarkeit der Masten zurück. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds wird mindestens im Umfang der 15-fachen Masthöhe [900 m bei 60 m Masthöhe; d. Verf.] angenommen. Zur Ermittlung der Reichweite und Intensität der visuellen technischen Überprägung wird ein Masthöhenindex als Korrekturfaktor (Vermeidung der Unterbewertung partieller Sichtbarkeit von hohen Masten) angewandt.

⁵³ Vorläuferversion von NLT (2011).

Zur Beeinträchtigung des Erholungswertes wird festgestellt, dass die Wahrnehmbarkeit der Landschaft in ihrer natürlichen Ausgestaltung durch die Freileitung eingeschränkt wird, so dass sich der Erholungswert vermindert. Die Nutzung der Landschaft zum Wandern, Radfahren und zur ruhigen Erholung in Natur und Landschaft ist ohne Einschränkung weiterhin möglich.

Kompensationsermittlung

Die Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfs (naturale Kompensation) erfolgt getrennt für jede Landschaftsbildeinheit mit Hilfe von aus der Bewertung abgeleiteten Faktoren auf der Basis der Sichtbarkeitsanalyse. Es wird ein Kompensationsflächenfaktor von 0,1 festgelegt.

Der Flächenbedarf für die Kompensation wird wie folgt berechnet:

Visuell beeinträchtigte Fläche [ha] x Kompensationsflächenfaktor x Faktor Eigenart x Schutzfaktor x Faktor Freiheit v. Beeinträchtigungen x Faktor Eingriffsintensität = Fläche [ha].

Durch den Rückbau der bestehenden 110-kV-Freileitungen wird eine Entlastung erzielt. Diese kann auf der Basis des Verfahrens nach PAUL et al. (2004) in Anrechnung gebracht werden.

8.1.3 Neubau einer 380-kV-Leitung Bertikow – Neuenhagen (BB)

Die von 50Hertz geplante Neubautrasse ist 115 km lang und wird auf ca. 2/3 der Strecke parallel zu einer vorhandenen Leitung geführt. UVS (2011) und LBP (2012) wurden von Kriedemann Ing.-Büro für Umweltplanung, Schwerin, erstellt (50HERTZ TRANSMISSION (2011; 2012). Der Planungsmaßstab ist 1:25.000. Die Trasse quert zwei Landschaftsschutzgebiete, das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und tangiert die Nationalparkregion Unteres Odertal. Für den Abschnitt der Trasse, der das BR Schorfheide-Chorin quert, wurde ein gesondertes Landschaftsbildgutachten mit Sichtbarkeitsanalyse (HNE u. ENTERA 2011) erstellt.

Bestandserfassung und -bewertung

Als Datengrundlagen dienen die LRP (Schorfheide-Chorin 2003) das MLUR (2000), das Gutachten von HALLMANN u. PETERS (1993) „Landschaftsbildbewertung Brandenburg“, ein Landschaftsbildgutachten der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, die Biotoptypenkartierung und eigene Erhebungen. Die Einteilung in Landschaftsbildräume folgt den in den Landschaftsrahmenplänen und Landschaftsbildgutachten vorgenommenen Abgrenzungen. Die Bewertung erfolgt anhand der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Es werden fünf Wertstufen für den „landschaftsästhetischen Eigenwert“ gebildet.

Nach LUNG MV (2006) erhalten Flächen bei Lage innerhalb eines unzerschnittenen Freiraums einen Zuschlag für Schutzwürdigkeit. Da in Brandenburg keine solchen Flächen ausgewiesen sind, wird ein Zuschlag bei Lage innerhalb des ökologisch wirksamen Freiraumverbundsystems im LEP (Stand 2004) gegeben. Ebenso erhalten Flächen, die entsprechend LEP eine hohe/mittlere Erlebniswirksamkeit aufweisen, einen Zuschlag. Die Bewertung der

Empfindlichkeit wird in fünf Wertstufen entsprechend des landschaftsästhetischen Eigenwerts und der visuellen Verletzlichkeit vorgenommen.

Daneben wird auch die Erholungseignung bewertet. Dazu werden Bereiche mit hoher Erlebniswirksamkeit und Entwicklungszielen für die landschaftsbezogene Erholung entsprechend LaPro und LRPs erfasst, sowie Wander- und Radrouten sowie Erholungsschwerpunkte.

Eingriffsbewertung bzw. Wirkungsprognose

Es wird eine Wirkzone von 970 m auf beiden Seiten der Trassenachse festgelegt. Die Abmessung richtet sich nach LUNG MV (2006), wonach ein solcher Wirkraum für Masten > 50 m anzunehmen ist.

In einem Abstand von bis zu 700 m werden erhebliche Beeinträchtigungen angenommen. In der Zone zwischen 700 und 3.500 m ist die Beeinträchtigungsintensität deutlich geringer. Ab einer Entfernung von 3.500 m sind kaum noch Beeinträchtigungen vorhanden.

Die Bearbeitungstiefe zur Ermittlung der sichtverschatteten/sichtverstellten Bereiche wird differenziert: Im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin erfolgt sie mit Hilfe von GIS (siehe gesondertes Gutachten HNE u. ENTERA (2011)), außerhalb werden die gewonnenen Erfahrungswerte bei der Berechnung der Sichtbeeinträchtigung im übrigen Untersuchungsraum übertragen bzw. Erfahrungswerte bzgl. der Ausstattung mit sichtverstellenden/-verschattenden Elementen und Lage zur Leitung angewendet. Folgende Pauschalwerte für bestimmte Landschaftsbildtypen wurden angewendet:

- Acker-/grünlandgeprägte offene Kulturlandschaft 70–88 % sichtbeeinträchtigte Fläche,
- Bereich strukturierte Landschaft mit hohem Waldanteil 4–30 % sichtbeeinträchtigte Fläche.

Als sichtverstellende Bereiche (ohne nähere Analyse der Höhen) gelten pauschal folgende Biotoptypen:

- Feldgehölze ab 1.000 m², Hecken, Alleen, und Baumreihen,
- Wälder und Forsten,
- Biotop der Grün- und Freiflächen,
- Bebaute Gebiete (Siedlungsflächen).

Der Beeinträchtigungsgrad der Landschaftsbildräume hängt von der mittleren Entfernung zur Trasse, der höchsten Masthöhe im jeweiligen Landschaftsbildraum und der Entfernung vom Eingriffsobjekt ab. Bei Bündelung (Parallelführung) wird ein Korrekturfaktor angenommen.

Zur Untersetzung der Wirkungsprognose wurden Fotopunkte für Fotoansichten in den wenig sichtverstellten exemplarischen Großlandschaften im Untersuchungsgebiet festgelegt. Diese wurden bei der Ermittlung der Sichtbeeinträchtigung in der verbal-argumentativen Auswirkungsbeschreibung berücksichtigt.

Kompensationsbedarf/Bilanzierung

Der Kompensationsbedarf ergibt sich aus der Multiplikation von sichtbeeinträchtiger Fläche x Schutzwürdigkeitsgrad des Landschaftsbildes x Beeinträchtigungsgrad.

Der Rückbau bestehender Leitungen ist als Ausgleich anrechenbar, ebenso multifunktionale Maßnahmen (Wiederherstellung/Neupflanzung von Alleen, Erstaufforstungen, Heckenpflanzungen, Gebäuderückbau Entsiegelung). Es erfolgt eine vollständige Kompensation des Eingriffs

8.1.4 Neubau einer 380-kV-Leitung Haiming – Landesgrenze (BY)

Die von der OMV Kraftwerk Haiming GmbH geplante Trasse ist 16,5 km lang und führt vom UW Haiming zur Landesgrenze nach Österreich. Dabei wird das Untere Inntal mit dem „LSG Salzachtal“ gequert. Die Bearbeitung von UVS (2012) und LBP (2012) erfolgte zeitgleich durch das Büro Eger u. Partner (EGER U. PARTNER 2012a, 2012b).

Bestandserfassung und -bewertung

Das Landschaftsbild wird in der UVS zusammen mit dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter betrachtet. Für die Bestandserfassung wurden Topographische Karten (1:10.000), das Raumordnungskataster (ROK), Luftbilder, Regional-, Flächennutzungs- und Landschaftspläne, Freizeitkarten, eine Vegetationsstrukturkartierung sowie historischen Kartenwerke ausgewertet.

Die Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten richtet sich nach BAYLFU (2010). Basis ist die naturräumliche Gliederung, sowie das Vorhandensein historischer Strukturen, der Anteil an historischen Kulturlandschaftselementen sowie Sichtbeziehungen. Die Landschaftsbildeinheiten werden hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Vorkommen wertgebender Strukturen beschrieben. Die Eignungsbewertung orientiert sich am Erscheinungsbild der Landschaft und den Sichtbeziehungen. Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes ist abhängig von der Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit. Die Bewertung erfolgt durch Zuordnung zu einer der drei Wertstufen:

- durchschnittlich: landschaftliches Vorbehaltsgebiet laut ROK, sonstige Gehölz- und Gewässerstrukturen, optisch wirksame Landschaftselemente;
- hoch: landschaftsbildbereichernde Gehölz- und Gewässerstrukturen;
- sehr hoch: landschaftsbildprägende Geländeformation, landschaftsbildprägende Gehölz- und Gewässerstrukturen.

Es wird davon ausgegangen, dass Flächen mit hoher Eignung zugleich eine hohe Empfindlichkeit aufweisen. Die Erholungsfunktion der Landschaft wird in der UVS unter dem Schutzgut Mensch konkretisiert. Die Erholungseignung orientiert sich dabei an der natürlichen Ausstattung des Landschaftsausschnittes, der Erreichbarkeit und Lage, der inneren Erschließung und Infrastrukturausstattung sowie der Frequentierung durch Erholungssuchende.

Eingriffsbewertung bzw. Wirkungsprognose.

Mit der technischen Überprägung des Landschaftsbildes sind indirekte Beeinträchtigungen der Erholungsnutzung verbunden; sie werden zusammen mit den Auswirkungen auf das Landschaftsbild abgehandelt. Die Auswirkungsprognose in der UVS erfolgt tabellarisch. Die Wirkintensität wird anhand nachstehender Faktoren beurteilt:

- Anzahl der Maste und Masthöhe,
- Maststandorte in Bereichen mit durchschnittlicher/hocher/sehr hoher Bedeutung,

- Überspannte Fläche mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild,
- Verlust/Beeinträchtigung visuell wirksamer Gehölzstrukturen.

Im LBP erfolgt eine verbale Beschreibung der Beeinträchtigungen in verschiedenen Konfliktbereichen.

Kompensationsbedarf/Bilanzierung

Der Kompensationsbedarf (Flächenbedarf für naturale Kompensation) wird nach EGER U. PARTNER (2011) wie folgt berechnet: $(\text{Summe der Masthöhen} \times 10) + (\text{Aufsummieren der Streichflächen}) = \text{Ausgleichsbedarf in m}^2$. Die Bedeutung oder Empfindlichkeit des Landschaftsbildes bleibt unberücksichtigt.

Für die Belegung mit vier Systemen wird [aufgrund der hohen Leiterseildichte] ein Aufschlag von 20 % vorgenommen. Multifunktionale Maßnahmen (z. B. Anlage von Habitatstrukturen, Entwicklung strukturreicher Gehölz- und Offenland-Lebensräume) können für die Kompensation von Landschaftsbildbeeinträchtigungen angerechnet werden. Darüber hinaus ist der Rückbau einer 110-kV-Leitung anrechenbar. Verbleibende Ausgleichsdefizite werden durch den „Überhang“ von Aufwertungseffekten durch andere Naturhaushaltsmaßnahmen kompensiert, so dass der Eingriff in das Landschaftsbild schließlich ausgeglichen ist.

8.2 Anwendung von Landschaftsbildbewertungsmethoden bei Windenergieplanungen

8.2.1 Landschaftsbildbewertungen im Rahmen von Gebiets- oder Konzentrationszonenplanungen (kommunal/regional)

Anhand von zwei aktuellen bzw. kürzlich abgeschlossenen angewandten Forschungsprojekten bzw. Modellprojekten des Hauptauftragnehmers dieses Sachverständigengutachtens soll gezeigt werden, dass innovative, wissenschaftlich valide und praxistaugliche Landschaftsbildanalysen und -bewertungen kein Widerspruch sein müssen.

Im Rahmen eines Modellvorhabens für den Regionalverband Saarbrücken, das vom saarländischen Wirtschaftsministerium gefördert wurde, und den Titel „GIS-gestützte Landschaftsbildanalyse und -bewertung mit Konfliktuntersuchung zu potenziellen Konzentrationszonen für Windkraftanlagen“ trug, wurden State-of-the-Art-Methoden zur Analyse und Bewertung des Landschaftsbildes sowie landschaftlicher Auswirkungen von Windkraftanlagen eingesetzt. Dies beinhaltet eine Fortentwicklung GIS-basierter Sichtbarkeitsanalysen, um sowohl die binäre Sichtbarkeit (Ja/Nein), die Sichtbarkeitshäufigkeit (Anzahl sichtbarer Anlagen) als auch die kumulative Sichtbarkeit (zusätzlicher Beitrag jeder Konzentrationszone zur Sichtbarkeit) untersuchen zu können (vgl. dazu ROTH U. GRUEHN 2014). Dazu kam eine aktuelle, mit computer-stereoskopischen Methoden erfasste Datengrundlage (DOM) zum Einsatz, die nicht nur für den eigentlichen Untersuchungsraum (das Gebiet des Regionalverbandes Saarbrücken), sondern auch für einen Umgriff von 5 km Breite, inklusive der in Frankreich liegenden Flächen, speziell für das Projekt erstellt wurde.

Weiterhin wurde im Rahmen des genannten Vorhabens zur aktuellen, regionsspezifischen Parametrisierung der Modelle zur Bewertung der Landschaftsbildbeeinträchtigungen eine Online-Umfrage eingesetzt, die sowohl zur Bewertung der aktuellen Landschaftsbildqualität,

als auch zur Bewertung der unterschiedlichen Beeinträchtigungen in Abhängigkeit der Anzahl und Höhe von neu errichteten Windkraftanlagen empirische Daten lieferte. Damit wurde nicht, wie in anderen Anwendungsfällen üblich, eine Methode inkl. deren Parametrisierung z. B. aus den 1990er-Jahren aus Nordrhein-Westfalen auf ganz andere Vorhabentypen, Vorhabensgrößen, landschaftliche Kontexte und Betrachterpopulationen übertragen, sondern eine auf die Region, die darin lebenden Menschen, die spezifischen landschaftlichen Voraussetzungen und Vorbelastungen zugeschnittene Bewertungsvorschrift verwendet.

Eine ebenfalls auf den politischen Entscheidungsprozess (Verbandsversammlung Regionalverband Saarbrücken) zugeschnittene Ergebnisaufbereitung (vgl. ROTH 2014: 60), eine umfassende, über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehende Öffentlichkeitsbeteiligung in Vor-Ort-Terminen und über das Internet, sowie ein kontinuierlicher Dialog mit den Entscheidungsträgern und der zuständigen Behörde ermöglichte es, Konflikte auf sachlicher Ebene zu diskutieren, teilweise schon früh im Planungsprozess aufzulösen, und effizient die Planung voranzutreiben, so dass einer landschaftsverträglichen Realisierung der Energiewende keine weiteren (zeitlichen) Hürden in den Weg gestellt wurden.

Als weiteres Projekt soll das Modellprojekt „Dezent Zivil“ (<http://www.dezent-zivil.de>) genannt werden, in dem das Visualisierungsbüro Lenné3D und die HfWU innovative Visualisierungsmethoden und computergestützte Informations- und Beteiligungsmethoden in Bezug auf das Schutzgut Landschaftsbild einsetzen und erproben. Anhand einer Pilotregion (Schopfheim im Landkreis Lörrach in Baden-Württemberg) wird in einem realen Planungsverfahren der Einsatz von State-of-the-Art Methoden zur Behandlung des Schutzgutes Landschaftsbild untersucht.

8.2.2 Landschaftsbildbewertungen im Rahmen der Vorhabengenehmigung

Entscheidend für die Art der Vorhabengenehmigung ist die Höhe der Windenergieanlage: Für Anlagen < 50 m sind Baugenehmigungsverfahren durchzuführen, die sich nach den jeweiligen Landesbauordnungen richten. Im Außenbereich sind alle heute errichteten WEA deutlich höher, so dass dieser Fall kaum vorkommt.

Bei einer Gesamthöhe > 50 m besteht eine Genehmigungspflicht nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung hat eine Konzentrationswirkung (nach § 13 BImSchG) und schließt die Prüfung der baurechtlichen und naturschutzrechtlichen Zulässigkeit ein. Die baurechtliche und naturschutzrechtliche Zulässigkeit sind Voraussetzung für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung.

Ist die Anlage UVP-pflichtig, muss ein reguläres immissionsschutzrechtliches Verfahren durchgeführt werden. Wird eine UVP nach Vorprüfung des Einzelfalls für verzichtbar gehalten, kann ein vereinfachtes Verfahren (ohne Öffentlichkeitsbeteiligung) durchgeführt werden.

Für mehr als 20 Anlagen besteht grundsätzlich eine UVP-Pflicht. Bei sechs bis 19 Anlagen ist eine allgemeine Vorprüfung durchzuführen, bei bis zu sechs Anlagen eine standortbezogene Vorprüfung. Der untere Schwellenwert, ab dem eine standortbezogene Vorprüfung vorzunehmen ist, liegt bei mindestens drei Anlagen. Damit ist bei der geplanten Errichtung von ein oder zwei Windenergieanlagen für sich genommen keine UVP oder eine entsprechende Vorprüfung durchzuführen.

In der Praxis wird der weit überwiegende Anteil der WEA ohne UVP in einem vereinfachten immissionsschutzrechtlichen Verfahren genehmigt. Im Rahmen dieses vereinfachten Verfahrens sind arten- und gebietsschutzrechtliche Zulassungsvoraussetzungen zu prüfen. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (bei Betroffenheit von FFH- bzw. EU-Vogelschutzgebieten) bzw. von artenschutzrechtlichen Prüfungen (bei Betroffenheit europarechtlich geschützter Arten) ist „Landschaft“ bzw. „Landschaftsbild“ jedoch kein Thema. Dessen „Behandlung“ erfolgt daher mittels Prüfung von Vermeidung- und Kompensationspflichten im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (Eingriffs-Ausgleichsplan bzw. LBP⁵⁴). Ein Eingriffs- Ausgleichs-Gutachten bzw. LBP ist zu erstellen, wenn das Vorhaben nach § 35 Abs. 3 BauGB privilegiert zugelassen werden soll. Die Kompensation erfolgt dann vorhabenbezogen. Ersatzzahlungen sind möglich. Bei Zulassung der WEA auf Grundlage eines Bebauungsplans muss der Ausgleich bereits bei der Genehmigung des B-Plans ermittelt und festgelegt werden. Im Rahmen der baurechtlichen Eingriffsregelung sind keine Ersatzzahlungen möglich.

Beispiel Windenergieprojekt Beverungen-Haarbrück (LBP); ENVECO GMBH (2014):

Zur Eingriffsbewertung wird die BKompV (Entwurf, Stand 2013) angewendet. Der Untersuchungsraum wird im Radius der 15-fachen Anlagenhöhe (3,1 km) in Wertstufen gemäß BKompV unterteilt.

Der Wirkraum wird gemäß BKompV hinsichtlich ihrer Funktionen „Vielfalt von Landschaften als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“ und „Funktionen im Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft einschließlich landschaftsgebundener Erholung“ bewertet. Hierfür werden verschiedene Kriterien herangezogen.

Im Zusammenhang mit der Eingriffsbewertung wird diskutiert, inwieweit die Veränderungen des Landschaftsraumes durch WEA negativ zu bewerten seien. Dabei wird unter Bezugnahme auf die Rechtsprechung (OVG Lüneburg, Ur. v. 28.02.2010 - 12 LB 243/07) angemerkt, dass das Einbringen technischer Elemente in die Landschaft nicht zwingend als „Verunstaltung“ zu werten ist. Es werden weitere „Expertenaussagen“ zitiert, die belegen sollen, dass auch ein technisch verändertes Landschaftsbild durchaus als schön empfunden werden kann.

Dennoch wird mit Verweis auf die BKompV, nach der der vorliegende Eingriff erheblich und darüber hinaus nicht ausgleichbar ist, eine Kompensationspflicht festgestellt. Die Kompensationsermittlung für Arten und Biotope erfolgt auf Basis von Wertpunkten, für das Landschaftsbild wird die Höhe der Ersatzzahlung ermittelt (vgl. Tabelle 8-1)

Eine auf den Landschaftsraum und seine Funktionen bezogene Konkretisierung der Eingriffswirkungen z. B. durch eine Sichtbarkeitsanalyse oder eine Beurteilung der möglichen „Funktionsminderungen“ durch die geplanten WEA erfolgt nicht. Dieser Arbeitsschritt ist, ebenso wie eine Konkretisierung und Eingrenzung der „Betroffenheit“ der Flächen für die Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung nach dem BKompV-E nicht wesentlich, und unterbleibt daher. Die Methode der Ersatzzahlungsermittlung führt aus Sicht der Verfasser zu einem beträchtlichen Informationsverlust. Ebenso besteht in diesem Fall kein Anreiz,

⁵⁴ Landschaftspflegerischer Begleitplan

Standortoptimierungen vorzunehmen und/oder die Reichweite der Landschaftsbildbeeinträchtigungen zu vermindern.

Tabelle 9: Ermittlung der Ersatzzahlung für drei WEA (ENVECO GMBH 2014: 30)

Ermittelte Wertstufe für die Funktion Vielfalt	3 (200 €)		
Ermittelte Wertstufe für die Funktion Erleben u. Wahrnehmen	4 (60% Fläche = 300 €)	Flächengemittelter Betrag = 380 €	
	5 (50% Fläche = 500 €)		
Ersatzgeldhöhe je laufender Meter Gesamthöhe einer WEA	290 € (gemittelter Betrag aus Funktion)		
Anlagengesamthöhe der geplanten WEA	206,85 m (WEA 1)	206,85 m (WEA 2)	150,0 m (WEA 3)
Ersatzgeldhöhe je WEA	59.986,50 €	59.986,50 €	43.500,00 €
Zwischensumme	163.473,00 €		
Verringerung um 10% (räumlicher Zusammenhang, techn. Vorprägung)	- 16.347,30 €		
Gesamtsumme	147.125,70 €		

9 Synoptische Darstellung des aktuellen Standes der Praxis zur Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden und vorhabensbezogenen Landschaftsplanung

Die in Kapitel 8.1 ausgewerteten Projektunterlagen zu Netzausbauvorhaben zeigen eine vglw. stringente Umsetzung landesspezifischer Vorgaben mit Tendenz zur Vereinfachung der Verfahren. In drei der vier Fälle wurde auf die Ermittlung des naturalen Kompensationsbedarfs für die ermittelten Landschaftsbildbeeinträchtigungen abgestellt. Nur in Schleswig-Holstein wurde direkt auf eine monetäre Kompensation abgestellt. Teils kommen bürospezifische Adaptionen der Ländervorgaben zur Anwendung. Insgesamt zeigen die vier Beispiele die große Spannweite des Umgangs mit der Aufgabenstellung auf. Die Spannweite ist hier nicht allein durch die unterschiedlichen Landschaftsräume zu begründen. Bereits die Eingangsprämissen unterscheiden sich deutlich. Dies stützt die Forderung nach einer weitergehenden Vereinheitlichung der Verfahren. Auf Ebene der Raumordnung (insbes. Variantenvergleich) ist eine sachinhaltliche Auseinandersetzung mit Landschaftsbildqualität und der Empfindlichkeit gegenüber technischer Überprägung erforderlich. Eine diesbezüglich bundesweit einheitliche Bewertung der Landschaftsräume würde eine substantielle Verbesserung der Grundlagen für den Variantenvergleich bedeuten. Die Praxis der Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung tendiert zu pauschalierenden Annahmen (Wirkzonen, Abstände; Erheblichkeit, Ausgleichbarkeit). Die Anwendung des Kriteriums „Schönheit“ wird vermieden. Das Kriterium Eigenart kommt in den Verfahren bevorzugt zur Anwendung. Der Erholungswert bzw. Erholungsfunktionen wurden in den untersuchten Fallbeispielen nicht in die Bemessung des Kompensationsumfangs einbezogen, obwohl Räume mit hoher Erholungseignung betroffen waren. Die Abbildung dieser Wertträger und seine Einbeziehung in die Kompensationsermittlung ist demzufolge defizitär.

Eine fallspezifische Differenzierung der Bewertung (ästhetischer Wert, Eingriffsschwere) wird in den Fallbeispielen mit Hilfe von Faktoren abgebildet und in die zumeist rechnerische Ermittlung des Kompensationsumfangs eingestellt. Zwar werden auch deskriptive, qualitative Analysen der LRE durchgeführt, diese können als Grundlage für Zu- oder Abschläge bei der Eingriffsbewertung oder Kompensationsermittlung dienen.

Auch für die vorsorgende Landschaftsplanung kann festgestellt werden, dass in einer Vielzahl von Fällen eine recht einfache Auseinandersetzung mit dem Landschaftsbild stattfindet, die weit hinter dem fachlich-/wissenschaftlich-/methodischen zurückbleibt. Einzelne Methoden bzw. Projekte zeigen jedoch auch, dass auch unter Praxisbedingungen eine hinsichtlich der fachlich-wissenschaftlichen Qualität weit überdurchschnittliche Landschaftsbildbewertung möglich ist.

Gerade die Tatsache, dass in der vorsorgenden Landschaftsplanung Maßnahmen aus dem Bereich Landschaftsbild relativ zu anderen Schutzgütern eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit haben und auf große Akzeptanz in der Bevölkerung stoßen (WENDE et al. 2009), zeigt, wie wichtig das Landschaftsbild für die Landschaftsplanung im Allgemeinen und die gesellschaftliche Stellung der Landschaftsplanung sein kann. Anknüpfungspunkte an Themen wie Regionalentwicklung, Fremdenverkehr und Erholung, Gesundheit, weiche Standortfaktoren, etc. können der vorsorgenden Landschaftsplanung, falls diese sich qualifiziert mit dem Schutzgut Landschaftsbild auseinandersetzt wieder mehr Bedeutung verleihen. Im Be-

reich der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung zeigen mehrere Modellprojekte, die sich mit der landschaftsästhetischen Wirkung der Energiewende beschäftigen, wie wichtig das Schutzgut Landschaftsbild auch in der öffentlichen Wahrnehmung ist. Die z.T. eklatanten methodischen Defizite (s.o.) schmerzen in dieser Hinsicht besonders.

10 Schlussfolgerungen und Ausblick

In diesem Kapitel soll auf der Basis der vorstehenden Ergebnisse ein Resümee gezogen werden, sowie ein weiterer Ausblick gegeben werden. Beides erfolgt unter Bezug auf die eingangs dieses Gutachtens genannten Ziele.

10.1 Wertende Einschätzung der Erkenntnisse (Neuigkeitswert)

Mit diesem recht umfangreichen, und auf einer umfangreichen Datengrundlage (Analyse wissenschaftlicher Publikationen und Praxisbeispiele) basierenden Gutachten liegt ein aktueller Überblick zum Stand von Wissenschaft und Praxis der Landschaftsbildbewertung in Deutschland vor, der bis dato so nur ansatzweise, zeitlich aus heutiger Sicht nicht mehr aktuell und jeweils aus einer eingeschränkten Perspektive entweder der vorhabenbezogenen oder vorsorgenden Landschaftsplanung, entweder auf Wissenschaft oder Praxis fokussiert, existierte.

Da aktuelle und sich abzeichnende Entwicklungen bzw. Entwicklungstrends ebenfalls beleuchtet wurden, hat das hier vorliegende Gutachten auch in der näheren Zukunft Bedeutung.

Aus den durchgeführten Analysen und vor allem aus den synoptischen Gegenüberstellungen lassen sich eine Reihe von Erkenntnissen ziehen, die im Folgenden dargestellt werden.

10.2 Diskrepanz zwischen Wissenschaft/Forschung und Praxis

Es kann eine starke Diskrepanz zwischen dem Stand von Wissenschaft/Forschung und der landschaftsplanerischen Praxis in Bezug auf die Qualität der Behandlung des Landschaftsbildes festgestellt werden. Dies gilt sowohl für die vorsorgende, als auch für die vorhabenbezogene Landschaftsplanung. Erkenntnisse, Methodenstandards, Techniken und Bewertungsverfahren inkl. Methoden der Ergebnispräsentation, die aus wissenschaftlicher Sicht bereits seit Jahren, teilweise Jahrzehnten etabliert sind, haben in die Praxis noch keinen Einzug gehalten, bzw. werden dort nicht regelmäßig angewendet. Als Gründe dafür zeichnen sich folgende ab: Bei den Bearbeitern in Planungsbüros und in den zuständigen Verwaltungen, vor allem auf den unteren Verwaltungsebenen ist der Kenntnisstand in Bezug auf das Landschaftsbild suboptimal ausgeprägt. Aufgrund der methodischen Unsicherheiten kann eine Tendenz zu stark vereinfachten Verfahren (in der vorhabenbezogenen Planung) bzw. sogar zum Totalausfall in Bezug auf das Landschaftsbild (in vielen vorsorgenden Planungsinstrumenten) beobachtet werden.

Obwohl die Publikationshäufigkeit generell, gerade aber auch mit Bezug auf das Landschaftsbild in den vergangenen Jahren in der Landschaftsplanung zugenommen hat, hat der Transfer neuer Erkenntnisse in die Planungspraxis bisher nicht in ausreichendem Maße stattgefunden. Ein Grund dafür könnte das geänderte Publikationsverhalten der Wissenschaftler sein. Während vor Jahrzehnten fast ausschließlich in einigen wenigen deutschen Landschaftsplanungs- und Naturschutzzeitschriften publiziert wird, fördern aktuelle Evaluationsstrukturen für Wissenschaftler das „Abwandern“ in wenig praxisverbreitete, oft fremdsprachige und in der Regel sehr teure peer-reviewte Zeitschriften. Naturschutz- und Planungsbehörden und Landschaftsplanungsbüros haben diese Medien normalerweise nicht abonniert. In dieser Hinsicht kommt dem vorliegenden Gutachten, das in zusammengefasst-

ter Form auf der Website des BfN publiziert werden soll eine große Bedeutung für die Praxis zu.

Ebenfalls wichtig wäre es nach Ansicht der Verfasser, generell darüber nachzudenken, wie der Transfer vorhandener wissenschaftlicher Erkenntnisse hinsichtlich des Landschaftsbildes in die Planungspraxis (Gutachterbüros und Verwaltung) besser ablaufen kann. „Visual Impact Assessment Guidelines“ nach britischem Vorbild könnten ein Ansatz dazu sein. Gezielte Weiterbildungsangebote, wie z. B. ein Workshop zum Landschaftsbild im Rahmen des UVP-Kongresses 2014 (vgl. SCHOLLES et al. 2015) sowie die UVP-Summer School 2015, ausgerichtet durch die HfWU Nürtingen-Geislingen und ebenfalls zum Thema Landschaftsbild stießen auf große Resonanz, was den Bedarf aus der Praxis an Weiterbildung zeigte. Veranstaltungen in Kooperation mit den Berufsverbänden (BBN, BDLA) können auch in diese Richtung wirksam werden.

10.3 Schlüsselfaktoren für überdurchschnittliche Qualität und Durchdringung der Planungspraxis

Bei den Good- oder Best-Practise-Beispielen, die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens recherchiert und analysiert wurden, zeigte sich eine Reihe von Schlüsselfaktoren für überdurchschnittliche inhaltliche Qualität und Durchdringung der Planungspraxis. Dies sind eine gewisse Standardisierung (wie z. B. bei den Methoden zur Landschaftsbildbewertung nach KIEMSTEDT (1967c), ADAM et al. (1986), NOHL (1993), KÖHLER u. PREISS (2000)), die zu einer relativ gesehen hohen Durchdringung der Praxis geführt haben. Für eine Vielzahl der mehreren Hundert von ROTH (2012) analysierten Verfahren sind jedoch keine praktischen Einsätze über den initialen Entwicklungseinsatz hinaus bekannt, da die Methoden zu spezifisch sind. Darunter leidet die Vergleichbarkeit über einzelne Anwendungsfälle hinaus. Die Methode nach KÖHLER u. PREISS (2000), die in Niedersachsen häufig eingesetzt wird, erlaubt im Gegenzug auch über Raumgrenzen hinweg eine vergleichbare Aggregation nebeneinanderliegender Bewertungen bei regions-/grenzüberschreitenden Vorhaben (z. B. Hochspannungsleitungen, weit sichtbaren Windkraftanlagen).

Eine Strahlwirkung bzw. aus wissenschaftlicher und praktischer Sicht hohe Qualität kann für Landschaftsbildbewertungen festgestellt werden, die in Kooperation zwischen wissenschaftlichen Institutionen und Praxispartnern bearbeitet wurden. Von dieser Kooperation profitieren beide Seiten: Die Wissenschaft kann anhand realer Planungen die Praxistauglichkeit der Methoden empirisch prüfen, diese weiterentwickeln und neue Erkenntnisse gewinnen, die Praxis erhält Zugang zu Methoden und Techniken, die im der Standard-Praxis so noch nicht unbedingt Einzug gefunden haben.

Ein weiterer Schlüsselfaktor für eine qualifizierte Behandlung des Schutzgutes Landschaftsbild in der vorhabenbezogenen Landschaftsplanung ist das Vorliegen einer qualitativ guten Landschaftsbildbewertung in der vorsorgenden Landschaftsplanung. Dies betrifft sowohl die landesweite Ebene (Landschaftsprogramm), wie sich in Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen gezeigt hat, mit Blick auf die UVP auch die regionale Planungsebene (Landschaftsrahmenplan), wie am Beispiel niedersächsischer Landschaftsbildbewertungen auf dieser Ebene gezeigt wurde. Auch der örtlichen Landschaftsplanung (Landschaftsplan) kommt gerade für das Instrument der Eingriffsregelung eine hohe Bedeutung als Bewertungsmaßstab und Ideenlieferant für Kompensationsmaßnahmen zu.

10.4 Defizite der Hochschulausbildung im Themenfeld Landschaftsbild

Im Rahmen mehrerer Expertenworkshops (s.o.) wurde aus der Praxis heraus ein Defizit der Hochschulausbildung im Themenfeld Landschaftsbild konstatiert. Während zu Boden, Wasser, Klima/Luft und Flora/Fauna i. d. R. an allen deutschen Ausbildungsstätten schon im Bachelorstudium für Landschaftsplaner Grundlagenvorlesungen, Übungen und Projekte angeboten werden, sind den Verfassern dieses Gutachtens keine Hochschulen/Universitäten bekannt, die auf Bachelor-Level ganzsemestrige Vorlesungsreihen zum Landschaftsbild anbieten. Damit sind Berufsanfänger bereits mit einem im Vergleich zu anderen Schutzgütern relativen Kenntnisdefizit hinsichtlich Theorie und operablen Methoden ausgestattet, was die Qualität in der Praxis beschränkt. In dieser Hinsicht sollten die Berufsverbände, Fachgremien, aber auch individuelle Wissenschaftler/Hochschullehrer gerade im Zuge von (Re-) Akkreditierungen der Studiengänge dem Landschaftsbild die Bedeutung zumessen, die es historisch für den Naturschutz hatte und potenziell, vor allem hinsichtlich der Maßnahmenakzeptanz auch heute noch hat.

10.5 Forschungslücken und Handlungsbedarf

Forschungslücken zeichnen sich vor allem im Bereich der empirischen Modell- und Bewertungsbasis, bei kumulativen Wirkungen auf das Landschaftsbild, hinsichtlich der Weiterentwicklung von Techniken und Methoden, aber auch hinsichtlich des Transfers anerkannter Methoden aus anderen Disziplinen ab. Die weitere Methodenentwicklung sollte dabei eher auf rahmensetzende, transferierbare und vielfältig einsetzbare „Methodenframeworks“ und valide Bewertungsansätze als auf aufwändige, hochgradig spezielle Bewertungsverfahren abzielen.

Um diese Forschungslücken zu schließen, ist eine entsprechende Forschungsförderung im Bereich Landschaftsbild nötig. Die aktuell gestarteten Projekte im Bereich Landschaftsbild und Energiewende (UFOPlan 2015) stimmen in dieser Hinsicht zuversichtlich.

Mit dem vorliegenden Gutachten liegt in zusammengefasster Form eine Fülle von Material vor, auf dessen Basis die deutsche Perspektive in das europaweite Forschungsnetzwerk RELY (COST Action Renewable Energy and Landscape Quality) eingespeist werden kann. Da die beiden Auftragnehmer in allen Arbeitsgruppen der COST Action aktiv sind, und auch die Fachbetreuung am BfN aktiv in die COST Action involviert ist, kann ein Ergebnistransfer garantiert werden.

11 Quellenverzeichnis

- 50HERTZ TRANSMISSION (2012): Uckermarkleitung 380-kV-Leitung Bertikow-Neuenhagen 481/482 Anlage 8: Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) für das Planfeststellungsverfahren. Gutachter: Kriedemann Ingenieur-Büro für Umweltplanung
- AAVO BW, Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum über die Ausgleichsabgabe nach dem Naturschutzgesetz (Ausgleichsabgabeverordnung - AAVO) vom 1. Dezember 1977, zul. geändert 01.01.2005.
- ADAM, K. (1982): Prägende Merkmale, potentielle Gefährdung und Schutzbedarf von Landschaftsbildern der BRD. Philipps-Universität Marburg/Lahn, Fachbereich Geographie: Dissertation. 249 S.
- ADAM, K. (1985): Eigenart und regionale Verteilung von Landschaftsbildern in der Bundesrepublik Deutschland als Planungsgrundlage. In: INSTITUT FÜR STÄDTEBAU BERLIN DER DEUTSCHEN AKADEMIE FÜR STÄDTEBAU UND LANDESPLANUNG (Hrsg.): Eingriffe in Natur und Landschaft durch Fachplanungen und private Vorhaben. Dokumentation zum 183. Kurs des Instituts für Städtebau Berlin gemeinsam mit der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn vom 28. bis 30. Mai 1984 in Grünberg/Hessen. Veröffentlichungen des Instituts für Städtebau Berlin der Deutschen Akademie für Städtebau und Landschaftsplanung 37. Berlin: 153-162.
- ADAM, K.; Nohl, W. u. Valentin, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Düsseldorf. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. 399 S.
- AFPE, Amt für Planfeststellung und Energie u. MELUR | Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2014): Eingriffsbewertung von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen – Bau, Ertüchtigung und Optimierung sowie Unterhaltung. Zwischen AfPE und MELUR abgestimmte Methodik, Stand Januar 2014.
- AMANN, E. u. TAXIS, H. D. (1987): Die Bewertung von Landschaftselementen im Rahmen der Flurbereinigungsplanung in Baden-Württemberg. Natur und Landschaft 62 (6): 231 – 235.
- ANL, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege Bayern / Hrsg. (1983): Ausgleichbarkeit von Eingriffen in den Naturhaushalt. Kolloquium in Zusammenarbeit mit dem BMELF vom 21.- 23.11.1983 in Aschaffenburg- Laufener Seminarberichte 9/83. Laufen.
- ASSEBURG, M. (1985): Landschaftliche Erlebniswirkungsanalyse und Flurbereinigungsmaßnahmen. Natur und Landschaft 60 (6): 235 – 239.

- ASSEBURG, M.; HÜHN, W. u. WÖBSE, H. H. (1985): Landschaftsbild und Flurbereinigung. Die Veränderung des Erlebniswertes ausgewählter Landschaftsräume Niedersachsens durch landwirtschaftliche Maßnahmen und Vorschläge für seine Steigerung im Rahmen von Flurbereinigungsmaßnahmen. In: UNIVERSITÄT HANNOVER, FACHBEREICH LANDESPFLEGE (Hrsg.): Beiträge zur räumlichen Planung 12. Universität Hannover. Hannover. 217 S.
- AUGENSTEIN, I. (2002): Ästhetik der Landschaft. Ein Bewertungsverfahren für die planerische Umweltvorsorge. Berliner Beiträge zur Ökologie, Bd. 3. Weißensee Verlag. Berlin. 170 S.
- AUHAGEN, A. (1996): Skript der Vorlesungsreihe Einführung in Naturschutz und Landschaftspflege. Hochschule für Technik und Wirtschaft, Fachgebiet Landschaftsplanung. Dresden. 140 S.
- BAUER, H. J. (1992): Landeskundliches Potential. In: MARKS, R., MÜLLER, M. J., LESER, H. U. KLINK, H.-J. (Hrsg.): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (BA LVL). Forschungen zur deutschen Landeskunde 229. Trier: Zentralaussschuß für deutsche Landeskunde, Selbstverlag. S. 150-155.
- BAUER, F.; FRANKE, J. u. GÄTSCHENBERGER, K. (1979): Flurbereinigung und Erholungslandschaft. Empirische Studie zur Wirkung der Flurbereinigung auf den Erholungswert einer Landschaft. In: BUNDESMINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): Schriftenreihe B: Flurbereinigung, Heft 68. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup. 123 S.
- BAYKOMPV (2013): Bayerische Kompensationsverordnung vom 7. August 2013. Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 15/2013: 517 – 540.
- BAYLFU, Bayerisches Landesamt für Umwelt (2010): Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns als Beitrag zur Biodiversität. Online verfügbar unter http://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/doc/projektbeschreibung_kulagliederung.pdf, letzter Zugriff am 25. Januar 2016.
- BBPLG/Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066).
- BECHMANN, A., KIEMSTEDT, H., HEITMANN, G., HOERSCHELMANN, O., HULTSCH, E., MUHS, C. U. MEYER, E. (1973): Landschaftsbewertung für Erholung im Sauerland. Teil I (Textband). Institut für Landschaftsbau und Gartenkunst der TU-Berlin. Berlin.
- BECHMANN, A., SCHARF, H. u. SIEGMUND, I. (1975): Eignung der Landschaft für Erholung in Niedersachsen. Niedersächsischer Minister des Inneren (Hrsg.): Schriften der Landesplanung Niedersachsen Hannover. 251 S.
- BECHMANN, A. u. JOHNSON, B. (1978): Zur Bewertung des Naturraumpotentials von Talabschnitten im Einzugsbereich der Fils. Hannover. 163 S.

- BENTS, D. E. (1974): Attraktivität von Erholungslandschaften. Ein Beitrag zur Quantifizierung der Erholungsfunktion. Forstwissenschaftliche Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg: Dissertation.
- BERNOTAT, D.; JEBRAM, J.; GRUEHN, D.; KAISER, T.; KRÖNERT, R.; PLACHTER, H.; RÜCKRIEM, C. u. WINKELBRANDT, A. (2002): Gelbdruck "Bewertung". In: PLACHTER, H.; BERNOTAT, D.; MÜSSNER, R. u. RIECKEN, U. (Hrsg.): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. Ergebnisse einer Pilotstudie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 70. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup: 357-407.
- BFANL, Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie / Hrsg. (1991): Landschaftsbild-Eingriff-Ausgleich. Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für den Bereich Landschaftsbild – Dokumentation zur Arbeitstagung vom 12. Bis zum 14. September 1990 in Bonn – Bad Godesberg. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup. 241 S.
- BIELEFELD, U. (1990): Zum Beitrag der Erholungsplanung In: Garten + Landschaft 100 (1): S. 41-49.
- BKOMPV, Bundeskompensationsverordnung / Entwurf (Stand 19.12.2014): Überarbeitete und veränderte Fassung der BR-Drucksache 336-13. Unveröffentlicht.
- BNATSchG, Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009, BGBl. I, S. 2542, Inkrafttreten 10.01.2010; zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).
- BÖHNERT, W.; FRANZ, U.; KAMPRAD, S.; ARNHOLD, A. u. HENZE, A. (2009): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes im Freistaat Sachsen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des LfUG Sachsen. Freital.
- BREUER, W. (1991): Flurbereinigung – aus der Sicht einer Fachbehörde für Naturschutz. In: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (Hrsg.): Landschaftsbild - Eingriff - Ausgleich. Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für den Bereich Landschaftsbild. Dokumentation einer Arbeitstagung vom 12. bis 14. September 1990 in Bonn. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup: 197-204.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (8): 237-245.
- BREUER, W. (2007): Windenergieanlagen, Mobilfunkmasten und Landschaftsbild. Eingriffsregelung in Niedersachsen. Beitrag zum Symposium der Universität Duisburg-Essen am 12. November 2007.

- BRUNS, E. (2007): Bewertungs- und Bilanzierungsverfahren in der Eingriffsregelung. Analyse und Systematisierung von Verfahren und Vorgehensweisen des Bundes und der Länder. Dissertation an der Fakultät VI der TU Berlin.
- BURGGRAAFF, P u. KLEEFELD, K.-D. (2014): Historische Landschaft als kulturelles Erbe. UVP-report 28 (2): 50-54.
- COCH, T. (2006): Landschaftsbildbewertung, Ästhetik und Wahrnehmungspsychologie – eine konflikträchtige Dreiecksbeziehung. Schweizer Zeitschriften für Forstwerden (SZF) 157 (08): 310-317.
- DANIEL, T. C. u. VINING, J. (1983): Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality. In: ALTMAN, I. u. WOHLWILL, J. F. (Hrsg.): Behavior and the Natural Environment. Plenum Press. New York: 39-84.
- DÄUMEL, G. (1969): Das Ästhetische in der Landespflege. Landschaft + Stadt 1 (3): 129-133.
- DATTKE, V. u. SPERBER, H. H. (1994): Windkraftanlagen und Landschaftsbild. Methode zur Simulation der Wirkung von Windkraftanlagen auf das Landschaftsbild und zu ihrer Bewertung. Naturschutz und Landschaftsplanung 26 (5): 179-184.
- DEIXLER, W. (1980): Landschaftsgestaltung durch die Flurbereinigung. Natur und Recht 2 (2): 60-65.
- DEMUTH, B. (1995): Flächendeckende Erfassung des Landschaftsbildes. Methodik und aktuelle Visualisierungstechniken. TU Berlin, Institut für Landschaftsentwicklung: Diplomarbeit. 91 S.
- DEMUTH, B. (2000): Berücksichtigung des Schutzgutes Landschaftsbild in der Landschaftsplanung. Methodenüberprüfung anhand ausgewählter Beispiele der Landschaftsrahmenplanung. Mensch u. Buch Verlag. Berlin. 200 S.
- EGER u. PARTNER (2011): Konventionsvorschlag zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs bei Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Freileitungen.
- EGER u. PARTNER (2012a): Umweltverträglichkeitsstudie – Planfeststellungsunterlage 380-kV-Anschlussleitung vom KW Haiming zum UW Simbach.
- EGER u. PARTNER (2012b): Landschaftspflegerischer Begleitplan – Planfeststellungsunterlage 380-kV-Anschlussleitung vom KW Haiming zum UW Simbach.
- ENLAG, Energieleitungsausbaugesetz (Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen) vom 21. August 2009, BGBl. I S. 2870; zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 23. Juli 2013, BGBl. I S. 2543.
- ENVECO GMBH (2014): Windenergieprojekt Beverungen-Haarbrück. Landschaftspflegerischer Begleitplan für 3 geplante Windenergieanlagen . Online unter http://www.beverungen.de/fileadmin/Dateien/Dateien/Rathaus_und_Service/B-Plaene_FNP/LBP_Haarbrueck_gesamt_091014.pdf; ; Letzter Abruf 08.01.2016

- ERINGIS, K. u. BUDRIUNAS, A. R. (1972): Zur strukturell-ästhetischen Bewertung der Landschaften. In: Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 12 (4): S. 315-324.
- ERSATZZAHLUNGSVERORDNUNG LSA (2006): Verordnung über die naturschutzrechtliche Ersatzzahlung (Ersatzzahlungsverordnung) vom 28. Februar 2006, GVBl. LSA S. 72.
- FARCHER, D. (1971): Landschaftsbewertung in Tieflagen und im Hochgebirge. Das Gartenamt 20 (6): 260-271.
- FELLER, N. (1981): Beurteilung des Landschaftsbildes. In: ANL | Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege / Hrsg. (1981): Tagungsbericht 7/81: 33-39.
- FH EBERSWALDE (2008): Studie zur Bewertung der Wirkung von Freileitungen auf das Landschaftsbild. Bearbeitung: Peters, J. et al., Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz (unveröffentlicht).
- FINGERHUTH, C.; HESSE, S.; KNOPS, H.-G. u. SCHWARZE, M. (1973): Arbeitsmethode zur Bewertung der Erholungseignung eines landschaftlichen Angebots - für verschiedene Typen von Erholungssuchenden. Landschaft + Stadt 5 (4): 161-171.
- FINKE, L., HANGEN, H. O. u. MARKS, R. (1975): Bergisch-Märkisches Erholungsgebiet. Eine Analyse und Bewertung des natürlichen Landschaftspotentials für die Erholung. Landschaftsverband Rheinland - Umweltamt (Hrsg.): Beiträge zur Landesentwicklung 34. Köln. 33 S.
- FISCHER-HÜFTLE, P. (1997a): Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft aus der Sicht eines Juristen. In: ALFRED TOEPFER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Natur- und Landschaftserleben. Methodische Ansätze zur Inwertsetzung und Zielformulierung in der Landschaftsplanung. Mitteilungen aus der NNA 1/1997. NNA. Schneverdingen: 11-14.
- FISCHER-HÜFTLE, P. (1997b): Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft aus der Sicht eines Juristen. Natur und Landschaft 72 (5): 239-244.
- FLECKENSTEIN, K.; REISS, S. u. SCHWOERER-BÖHNING, B. (1996): Methoden zur Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild bei Freileitungen. In: AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.): Berichte der ANL 20. ANL. Laufen/Salzach: 305-315.
- FRANKE, J. (1974): Methoden zur Erfassung der Erlebnisqualität in Siedlungsräumen. In: Das Gartenamt 23 (4): S. 221-229.
- GAILING, L. (2013): Die Landschaften der Energiewende - Themen und Konsequenzen für die sozialwissenschaftliche Landschaftsforschung. In: Gailing, L. u. Leibenath, M. (Hrsg.): Neue Energielandschaften – Neue Perspektiven der Landschaftsforschung: 207-215
- GAREIS-GRAHMANN, F.-J. (1993): Landschaftsbild und Umweltverträglichkeitsprüfung. Analyse, Prognose und Bewertung des Schutzgutes „Landschaft“ nach dem UVPG. Beiträge zur Umweltgestaltung A 132. Erich Schmidt Verlag. Berlin. 270 S.

- GASSNER, E. (1989): Zum Recht des Landschaftsbildes. *Natur und Recht* 11 (2): 61-66.
- GASSNER, E. u. WINKELBRANDT, A. (1992): UVP. Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis. Methodischer Leitfaden. 2. überarb. u. erweiterte Auflage. Jehle-Rehm. München.
- GASSNER, E. u. WINKELBRANDT, A. (1997): Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis. 3. überarbeitete Auflage. Verlag Jehle Rehm; München, Berlin.
- GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A. u. BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. *Praxis Umweltrecht*, Band 12; Jehle Rehm, München, Berlin.
- GEM. RD.ERLASS NRW (2015): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass). Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. VII-3 – 02.21 WEA-Erl. 15) und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. VI A 1 – 901.3/202) und der Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. III B 4 – 30.55.03.01). Entwurfsstand nach Ressortabstimmung 18.05.2015.
- GEM.RD.ERLASS SH 2012, Gemeinsamer Runderlass der Staatskanzlei, des Innenministeriums, des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie (2012): Grundsätze zur Planung von und zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen. *Amtsbl. Schl.-H.* 2012 S. 1352. Vom 26. November 2012.
- GERHARDS, I. (2003): Die Bedeutung der landschaftlichen Eigenart für die Landschaftsbildbewertung. *Culterra* 33. Universität Freiburg. Institut für Landespflege. Freiburg im Breisgau. 224 S.
- GEYER, M. (1972): Eine Methode zur Bewertung der Landschaft als Informationsgegenstand. In: *Landschaftsarchitektur* 1 (2): S. 57-58.
- GOLD, J. R. (1980): *An Introduction to Behavioural Geography*. University Press. Oxford. 290 S.
- GRABSKI, U. (1985): Landschaft und Flurbereinigung. Kriterien für die Neuordnung des ländlichen Raumes aus Sicht der Landschaftspflege. In: BUNDESMINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): *Schriftenreihe B: Flurbereinigung*, H. 76. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup. 335 S.
- GRÄFENSTEIN, D. (13.11.2012): Eingriffsregelung bei der Errichtung von WEA Bewertungsverfahren „Alzey-Worms. Vortrag im Rahmen des „Erfahrungsaustausch Eingriffsregelung / Artenschutz bei Windenergieanlagen / Freiflächenfotovoltaikanlagen im Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz.

- GREMMINGER, T. u. SCHMITT, M. (1991): Landschaftsbild in der UVP - Methodenentwurf. Metron Landschaftsplanung AG. 24 S.
- GROß, M. (1989): Sichtbarkeit von Freileitungen - Erster Einsatz der graphischen Datenverarbeitung. Dissertation. Saarbrücken: Groß (1990): Graphische Datenverarbeitung in der Freileitungsplanung. Innovative Methoden mittels Sichtbarkeitsanalyse. In: Elektrizitätswirtschaft; S. 260 ff.
- GROTHER, H., MARKS, R. u. VUONG, V. (1979): Die Kartierung und Bewertung gliedernder und belebender Landschaftselemente im Rahmen der Landschafts- und Freiraumplanung. In: Natur und Landschaft 54 (11): S. 375-380.
- GRUEHN, D. (2005): Zur Validität von Bewertungsmethoden in der Landschafts- und Umweltplanung. Handlungsbedarf, methodisches Vorgehen und Konsequenzen für die Planungspraxis, aufgezeigt am Beispiel der Validitätsprüfung praxistauglicher Verfahrensansätze zur Bewertung von boden-, wasser- und klimarelevanten Landschaftsfunktionen. Mensch u. Buch Verlag. Berlin. 577 S.
- GRUEHN, D. (2014): Landschaftsbildbewertung: Stand der Technik – Stand von Wissenschaft und Forschung. In: ENERGIEAGENTUR NRW / Hrsg. (2014): Windenergie und Landschaftsbild: 10-11.
- GRUEHN, D. u. KENNEWEG, H. (1998): Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege in der Flächennutzungsplanung. In: BfN / Hrsg. (1998): Angewandte Landschaftsökologie Heft 17. Münster-Hiltrup.
- GRUEHN, D. u. KENNEWEG, H. (2000): Stand der Anwendung von Landschaftsanalyse- und Bewertungsmethoden in der Praxis der örtlichen Landschaftsplanung. Ergebnisbericht zur gleichnamigen Fachveranstaltung im Rahmen des FuE-Vorhabens 898 82 021 im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): BfN-Skripten 19. BfN. Bonn - Bad Godesberg. 144 S.
- GRUEHN, D.; ROTH, M. u. KENNEWEG, H. (2003): F&E-Studie "Entwicklung eines Ansatzes zur Einschätzung der Bedeutung von Landschaftselementen für das Landschaftserleben als Grundlage für die Beurteilung des Landschaftsbildes". Abschlussbericht i. A. des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie. Berlin. 142 S.
- GRUEHN, D.; ROTH, M. u. KENNEWEG, H. (2007): Entwicklung eines Ansatzes zur Einschätzung der Bedeutung von Landschaftselementen für das Landschaftserleben als Grundlage für die Beurteilung des Landschaftsbildes auf der Ebene des Landschaftsprogramms in Sachsen. LLP-report 002. Dortmund. 131 S.
- GÜSEWELL, S. u. FALTER, R. (1997): Naturschutzfachliche Bewertung. Ein erweiterter Ansatz unter Berücksichtigung von ästhetischen, symbolischen und mythischen Aspekten. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (2): S. 44-48.

- HABER, W.; LANG, R.; JESSEL, B.; SPANAU, L.; KÖPPEL, J. u. SCHALLER, J. (1993): Entwicklung von Methoden zur Beurteilung von Eingriffen nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Nomos Verlag, Baden-Baden.
- HALLMANN, H.W. u. PETERS, J. (1993): Landschaftsbild Brandenburg - Dokumentation, Bewertung und Entwicklung von Leitvorstellungen. Gutachten als Beitrag zum Landschaftsprogramm; im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg und des Landesumweltamtes Brandenburg.
- HANSTEIN, U. (1972): Die Eignung von Waldrändern für die Erholung. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (Hrsg.): Zur Landschaftsbewertung für die Erholung. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 76. Hannover: 71-76.
- HARFST, W. (1975a): Landschaftsbewertung auf regionaler Ebene. Pragmatische Ermittlung der natürlichen Erholungseignung im baden-württembergischen Bodenseeraum. *Landschaft + Stadt* 7 (3): 103-113.
- HARFST, W. (1975b): Bewertung Natürlicher Gewässer für Erholungszwecke. *Das Gartenamt* 24 (6): 351-357.
- HARFST, W. (1980): Zur Gültigkeit von Erholungsbewertungsmethoden. Kritische Analyse derzeitiger Verfahrensansätze als Instrumente der Landschaftsplanung. Universität Hannover, Fakultät für Gartenbau und Landeskultur. Dissertation. 309 S.
- HARFST, W.; NOHL, W.; SCHARPF, H. u. STOCKS, B. (1987): Landschaftsplanerische Modelluntersuchung Flurbereinigung Dill-Sohrschied. Teil III: Konzept zur Erfassung und Bewertung landschaftsästhetisch wirksamer Strukturen. Universität Hannover, Institut für Landschaftspflege und Naturschutz. Hannover. 59 S.
- HARTZ, A.; WENDL, P. u. L. SCHNIEDERMEIER (2013): Konkretisierung der landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften zur Festlegung, Begründung und Darstellung von Ausschlussflächen und Restriktionen für den Ausbau der Windenergienutzung (Z 163 d). Im Auftrag des MWKEL Rheinland-Pfalz.
- HAUBAUM, C. u. ROTH, M. (2015): GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalysen von Hochspannungsleitungen - Grundlage zur landschaftsästhetischen Beurteilung von Energietrassen. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 47 (7): S. 209-214.
- HEHL-LANGE, S. u. LANGE, E. (1992): The insufficient consideration of visual aspects in environmental planning. Association of European Schools of Planning, VI. AESOP - Congress, Stockholm.

- HEIDRICH, B. (14.06.2014): Umgang mit dem Schutzgut Landschaftsbild bei Netzausbauprojekten aus Sicht einer Behörde (Bezirksregierung Weser – Ems). Vortragsfolien zum BBN/BfN-Fachgespräch „Landschaftsbildbewertung“ am 14.06.2014 im Bundesamt für Naturschutz, Leipzig. <http://www.bbn-online.de/organisation/arbeitskreise/erneuerbare-energien-naturschutz/ak-treffen/17062014-fachgespraech-landschaftsbildbewertung.html>; Letzter Abruf 15.12.2015.
- HEIPKE, C.; LOHMANN, P.; BRZANK, A. u. GÖPFERT, J. (2008): Projekt Laserscan – siehe http://vzb.baw.de/publikationen.php?file=kfki_projekte/0/082_2_1_e35644.pdf
- HESSISCHE KV, Kompensationsverordnung (2012): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben vom 1. September 2005, GVBl 2005 S. 624; zuletzt geändert 21.11.2012 S. 444, Gl.-Nr.: 881-46.
- HINWEISE WINDENERGIE BY (2011): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA). Gem. Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien [...] vom 20. Dezember 2011, Az.: IIB5-4112.79-057/11, B4-K5106-12c/28037, 33/16/15-L 3300-077-47280/11, VI/2-6282/756, 72a-U8721.0-2011/63-1 und E6-7235.3-1/396.
- HNE, HOCHSCHULE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG EBERSWALDE u. ENTERA (2011): Landschaftsbildgutachten zur geplanten 380-kV-Leitung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Uckermarkleitung). Bearbeiter: Peters, J.; Brahms, E.; Welsch, M.; Torkler, F., Wygoda, C.; Gohlke, C. u. J. Pakura. Online unter http://www.icoworks-online.de/participation/52/cms_data/16909/files/de/BerichtCMYK.pdf ; Letzter Abruf 12.09.2015.
- HOISL, R.; NOHL, W. u. ZEKORN-LÖFFLER, S. (1991): Verprobung des Verfahrens zur landschaftsästhetischen Vorbilanz. In: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): Materialien zur ländlichen Neuordnung 27. München. 128 S.
- HOISL, R.; NOHL, W. u. ZEKORN-LÖFFLER, S. (1992a): Landschaftsbildschutz in der Flurbereinigung. Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung 33: 344-351.
- HOISL, R.; NOHL, W. u. ZEKORN-LÖFFLER, S. (1992b): Flurbereinigung und Landschaftsbild. Entwicklung eines landschaftsästhetischen Bilanzierungsverfahrens. Natur und Landschaft 67 (3): 105-110.
- HOISL, R.; NOHL, W.; ZEKORN, S. u. ZÖLLNER, G. (1987): Landschaftsästhetik in der Flurbereinigung. Empirische Grundlagen zum Erlebnis der Agrarlandschaft. In: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): Materialien zur Flurbereinigung 11. München. 161 S.

- HOISL, R.; NOHL, W.; ZEKORN, S. u. ZÖLLNER, G. (1988): Entwicklung eines Bewertungsinstrumentes zur Ermittlung der landschaftsästhetischen Auswirkungen von Flurbereinigungsmaßnahmen. Empirische Grundlagen. Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung 29: 217-226.
- HOISL, R.; NOHL, W.; ZEKORN, S. u. ZÖLLNER, G. (1989): Verfahren zur landschaftsästhetischen Vorbilanz. Abschlußbericht eines Forschungsvorhabens. In: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): Materialien zur Flurbereinigung 17. München. 265 S.
- HOPPENSTEDT, A. u. STOCKS, B. (1991): Visualisierung bzw. Simulation von Landschaftsbildveränderungen. In: Landschaftsbild - Eingriff - Ausgleich. Landschaftsbild - Eingriff – Ausgleich. Hrsg. BFANL. Landwirtschaftsverlag. Bonn: 97-120.
- HULL, R. B. u. REVELL, G. R. B. (1989): Issues in Sampling Landscapes for Visual Quality Assessments. Landscape and Urban Planning 17 (4): 323-330.
- IFS, Institut für Städtebau Berlin / Hrsg. (1985): Eingriffe in Natur und Landschaft durch Fachplanungen und private Vorhaben. 183. Kurs des Instituts für Städtebau gemeinsam mit der BFANL vom 28. Bis 30. Mai in Grünberg / Hessen. Veröffentlichungen des Instituts für Städtebau, Bd. 37.
- ILN, Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover (1988): Die Praxis der Eingriffsregelung – Eine Bilanz. Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung vom 10./11. März 1988 in Hannover. Arbeitsmaterialien Band 6. Hannover.
- JACOB, H. (1973a): Zur Messung der Erlebnisqualität von Erholungs-Waldbeständen. Eine experimentalpsychologische Analyse als Beitrag zur Umweltgestaltung. Beiheft 9 zu Landschaft und Stadt. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 124 S.
- JACOB, H. (1973b): Zum Erlebnispotential von Waldbeständen. Allgemeine Forstzeitschrift 28 (15/16): 357-359.
- JARASS, L., NIESSLEIN, E. u. OBERMAIR, G. M. (1989): Von der Sozialkostentheorie zum umwelt-politischen Steuerungsinstrument. Boden- und Raumbelastung von Hochspannungsleitungen. Baden-Baden.
- JESSEL, B. (1994): Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Objekte der naturschutzfachlichen Bewertung. In: NORDDEUTSCHE NATURSCHUTZAKADEMIE (Hrsg.): Qualität und Stellenwert biologischer Beiträge zur Umweltverträglichkeitsprüfung und Landschaftsplanung. NNA-Berichte 1/1994. NNA. Schneverdingen: 76-89.
- JESSEL, B. (1998): Das Landschaftsbild erfassen und darstellen. Vorschläge für ein pragmatisches Vorgehen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (11): S. 76-89.
- JESSEL, B. u. FISCHER-HÜFTLE, P. (2003): Bewältigung von Eingriffen durch Verkehrsvorhaben in das Landschaftsbild. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (12): 373-383.

- KARL, J. (2001): Landschaftsbewertung in der Planung. In: GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN (Hrsg.): Giessener Geographische Schriften, H. 79. Selbstverlag des Geographischen Instituts der Justus-Liebig-Universität. Giessen. 267 S.
- KAULE, G. u. SCHOBER, M. (1985): Ausgleichbarkeit von Eingriffen in Natur und Landschaft.
- KIEMSTEDT, H. (1967a): Möglichkeiten zur Bestimmung der Erholungseignung in unterschiedlichen Landschaftsräumen. *Natur und Landschaft* 42 (11): 243-248.
- KIEMSTEDT, H. (1967b): Zur Bewertung von Erholungsgebieten nach ihrer Ausstattung mit natürlichen Landschaftselementen. *Das Gartenamt* 16 (5): 213-217.
- KIEMSTEDT, H. (1967c): Zur Bewertung natürlicher Landschaftselemente für die Planung von Erholungsgebieten. Technische Hochschule Hannover, Fakultät für Gartenbau und Landeskultur. Dissertation. 149 S.
- KIEMSTEDT, H. (1967d): Zur Bewertung der Landschaft für die Erholung. Beiträge zur Landschaftspflege, Sonderheft 1. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 151 S.
- KIEMSTEDT, H. (1970): Landesverschönerung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung, Bd. II. Hannover.
- KIEMSTEDT, H. u. ZEH, W. (1970): Bewertung der Landschaft für die Erholung zum „Modellvorhaben Ebermannstadt“. Als Typoskript vervielfältigt. Hannover. 21 S.
- KIEMSTEDT, H. u. ZEH, W. (1971a): Harzlandschaft und Freizeit. Textband. Harzer Verkehrsverband (Hrsg.): Schriftenreihe des Harzer Verkehrsverbandes, Heft 4a Goslar. 50 S.
- KIEMSTEDT, H. u. ZEH, W. (1971b): Harzlandschaft und Freizeit. Kartenband. Harzer Verkehrsverband (Hrsg.): Schriftenreihe des Harzer Verkehrsverbandes Goslar. 4 Karten.
- KIEMSTEDT, H., BECHMANN, A., HEITMANN, G., HOERSCHELMANN, O., HULTSCH, E., MUHS, C. u. MEYER, E. (1975a): Landschaftsbewertung für Erholung im Sauerland. Teil I - Textband. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Landesentwicklung Band 1.008/I. Dortmund. 160 S.
- KIEMSTEDT, H., BECHMANN, A., HEITMANN, G., HOERSCHELMANN, O., HULTSCH, E., MUHS, C. u. MEYER, E. (1975b): Landschaftsbewertung für Erholung im Sauerland. Teil II - Kartenband. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Landesentwicklung Band 1.008/II. Dortmund. 92 S.
- KIRSCH-STRACKE, R. (1997): Kann Ästhetik bewertet werden? In: ALFRED TOEPFER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Natur- und Landschaftserleben. Methodische Ansätze zur Inwertsetzung und Zielformulierung in der Landschaftsplanung. *Mitteilungen aus der NNA* 1/1997. NNA. Schneverdingen: 24-25.

- KLAPPER, H. (1972): Vorschlag zur Darstellung des aktuellen Erholungswertes einer Seenlandschaft. *Wasserwirtschaft-Wasserstechnik* 22 (4): 141-144.
- KLEIN, R. (1979): Beurteilung der natürlichen Erholungs- und Freizeiteignung für den Naturpark „Bergisches Land“ (BENEF). In: RWTH Aachen [Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen] (Hrsg.): *Stadt-Region-Land. Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen* 49. Aachen. S. 54-83.
- KOFLER, W. (1980): Die Erholungseignung von Landschaften - Ermittlungen des potentiellen Erholungswertes. *Natur und Land* 66 (3): 77-80.
- KÖHLER, B. (1997a): Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. In: ALFRED TOEPFER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Natur- und Landschaftserleben. Methodische Ansätze zur Inwertsetzung und Zielformulierung in der Landschaftsplanung. Mitteilungen aus der NNA* 1/1997. Schneeverdingen: NNA. S. 22-23.
- KÖHLER, B. (1997b): Bewertung des Landschaftsbildes. In: ALFRED TOEPFER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Bewerten im Naturschutz. NNA-Berichte* 3/1997. Schneeverdingen: NNA. S. 23-33.
- KÖHLER, B. u. PREISS, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzguts „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 20 (1): 1-60.
- KONERMANN, M. (2001): Das Schutzgut Landschaftsbild in der Landschaftsrahmenplanung Rheinland-Pfalz. *Natur und Landschaft* 76 (7): 311-317.
- KÖRNER, S. (2001): Theorie und Methodologie der Landschaftsplanung, Landschaftsarchitektur und sozialwissenschaftlichen Freiraumplanung vom Nationalsozialismus bis zur Gegenwart. In: FAKULTÄT VII - ARCHITEKTUR UMWELT GESELLSCHAFT DER TU BERLIN (Hrsg.): *Schriftenreihe Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Band 118*. 468 S.
- KÖRNER, S. (2004): Der Traum vom Goldenen Zeitalter als Ressource der Erholung: Die Entwicklung der ersten Landschaftsbildanalyse. Vortrag im Rahmen der Tagung „Die Verwissenschaftlichung kultureller Qualität in der Landschaftsplanung und im Naturschutz“ vom 04.-07.10.2004 am Bundesamt für Naturschutz - Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm.
- KÖRNER, S. (2006a): Gesunde Erholung in gesunder Landschaft: Die Entwicklung der Landschaftspflege zu einer versachlichten, legislativ geregelten Planungsdisziplin. In: EISEL, U. u. KÖRNER, S. (Hrsg.): *Landschaft in einer Kultur der Nachhaltigkeit - Band I: Die Verwissenschaftlichung kultureller Qualität. Arbeitsberichte des Fachbereichs Architektur - Stadtplanung - Landschaftsplanung* 163. Infosystem Planung. Kassel: 18-46.

- KÖRNER, S. (2006b): Der Traum vom Goldenen Zeitalter als Ressource der Erholung. Die Entwicklung der ersten Landschaftsbildanalyse. In: EISEL, U. u. KÖRNER, S. (Hrsg.): Landschaft in einer Kultur der Nachhaltigkeit - Band I: Die Verwissenschaftlichung kultureller Qualität. Arbeitsberichte des Fachbereichs Architektur – Stadtplanung – Landschaftsplanung 163. Infosystem Planung. Kassel: 66-91.
- KRAETZSCHMER, D. (2004): Konzept, Methodik und praktische Anwendungen zur Beurteilung des Landschaftsbildes bei Eingriffen und in der Landschaftsplanung. Vortrag im Rahmen der Tagung „Die Verwissenschaftlichung kultureller Qualität in der Landschaftsplanung und im Naturschutz“ vom 04.-07.10.2004 in der Internationalen Naturschutzakademie Vilm,
- KRAUSE, C. L. (1991a): Die Praxis der Landschaftsbilderfassung am Beispiel Straßenbau. In: BFANL / Hrsg. (1991): Landschaftsbild – Eingriff – Ausgleich: 121-141.
- KRAUSE, C. L. (1991b): Lösungsansätze zur Berücksichtigung des Landschaftsbildes in der Eingriffsregelung im Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis. In: Landschaftsbild Eingriff-Ausgleich. Hrsg. BFANL. Bonn. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup: 75-95.
- KRAUSE, C. L. (1996): Das Landschaftsbild in der Eingriffsregelung. Hinweise zur Berücksichtigung von Landschaftsbildelementen. Natur und Landschaft (6): 239-245.
- KRAUSE, C. L. u. ADAM, K. (1983): Landschaftsbilder der Bundesrepublik Deutschland In: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (Hrsg.): Landschaftsbildanalyse. Methodische Grundlagen zur Ermittlung der Qualität des Landschaftsbildes. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 25. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup: 52-113.
- KRAUSE, C. L. u. KLÖPPEL, D. (1991): Synopse der Methoden zur Erfassung des Landschaftsbildes. Als Typoskript vervielfältigt. Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, Lehrstuhl für Landschaftsökologie und Landschaftsgestaltung. Aachen. 272 S.
- KRAUSE, C. L. u. KLÖPPEL, D. (1996): Landschaftsbild in der Eingriffsregelung. Hinweise zur Berücksichtigung von Landschaftsbildelementen. Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben 808 01 139 des Bundesamtes für Naturschutz. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Angewandte Landschaftsökologie 8. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup. 180 S.
- KUHN, W. (1980): Steigerung des Erlebniswertes einer Landschaft durch Flurbereinigung? Natur und Landschaft 57 (6): 259-260.
- KÜPFER, C. (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). Im Auftrag der LfU Baden-Württemberg.

- KV HESSEN (2012): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben vom 01. September 2005, zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes vom 20. Dezember 2019, GVBI I S. 629, 642.
- LANA, Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz / Hrsg. (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Bearbeiter: Kiemstedt, H.; Mönnecke, M. u. Ott, S.; Band 6. 145 S.
- LANGER, H.; HOPPENSTEDT, A. u. STOCKS, B. (1991): Landschaftsbild - Ermittlung der Empfindlichkeit, Eingriffsbewertung sowie Simulation möglicher zukünftiger Zustände. In: BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (Hrsg.): Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 610. Bonn - Bad Godesberg. 193 S.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2015): Verfahren zur Landschaftsbildbewertung im Zuge der Ersatzgeld-Ermittlung für Eingriffe in das Landschaftsbild durch den Bau von Windenergieanlagen. Online.
- LEITL, G. (1997): Landschaftsbilderfassung und -bewertung in der Landschaftsplanung. Dargestellt am Beispiel des Landschaftsplans Breitenungen-Wernshausen. Natur und Landschaft 72 (6): 282-290.
- LFU BAYERN, Bedeutsame Kulturlandschaften, Online.
<http://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/bedeutsam/index.htm>
- LUNG, Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie / Hrsg. (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen. Bearbeitung: Büro Kriedemann.
- MANN, R. (1983): Chesapeake Bay, Maryland: Einschätzung visueller Folgen der Entwicklung eines Küstengebietes. In: Garten + Landschaft 93 (8): S. 615-618.
- MARKS, R. (1975): Zur Landschaftsbewertung für die Erholung. Natur und Landschaft 50 (8/9): 222-227.
- MEIL MV, Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (2013): Gutachten zur „Umfassung von Ortschaften durch Windenergieanlagen“. Bearbeitung: Büro Umweltplan Stralsund. Online.
- MEYNEN, E. u. SCHMITHÜSEN, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd. II. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Selbstverlag. Bad Godesberg.
- MLUV BB, Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE).
- MÖNNECKE, M. (1997a): Landschaftsbildbewertung im Stadtraum am Beispiel der Hansestadt Lübeck. In: ALFRED TOEPFER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Natur- und Landschaftserleben. Methodische Ansätze zur Inwertsetzung und Zielformulierung in der Landschaftsplanung. Mitteilungen aus der NNA 1/1997. NNA. Schneverdingen: 20-21.

- MUNR BB, Ministerium Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1996): Windkrafteerlass des Landes Brandenburg vom 24.Mai 1996.
- MLUR, Ministerium für Landwirtschaft Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg Hrsg. (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg. Online unter http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/lapro.pdf; Letzter Abruf 08.01.2016
- MLUR BB, Ministerium Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (2002): Änderung Windkrafteerlass. Online unter http://gl.berlin-brandenburg.de/imperia/md/content/bb-gl/regionalplanung/windkrafteerlass_aenderung.pdf, letzter Abruf 08.01.2016
- NIEDERS. MU, Niedersächsisches Umweltministerium (2015): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergieerlass). Entwurf [Gem. RdErl. d. MU, ML, MS, MW und Mi v. XX.XX.2015].
- NIEMANN, F. (1993): Vielfalt, Eigenart und Schönheit als Beurteilungskriterium für die Pflege der Großstadtlandschaft. In: Norddeutsche Naturschutzakademie (Hrsg.): Landschaftsästhetik - eine Aufgabe für den Naturschutz? NNA-Berichte 1/1993. Schneverdingen: NNA. S. 37-46.
- NLT, Niedersächsischer Landkreistag / Hrsg. (2011): Hochspannungsleitungen und Naturschutz. Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln. Hannover.
- NLT, Niedersächsischer Landkreistag / Hrsg. (2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. (Stand: Oktober 2014). 5. Auflage, Hannover.
- NOHL, W. (1973): Landschaft als Erlebnis. Das Gartenamt 22 (7): 400-405.
- NOHL, W. (1974): Ansätze zu einer umweltpsychologischen Freiraumforschung. Landschaft + Stadt, Beiheft 11. Ulmer-Verlag. Stuttgart. 60 S.
- NOHL, W. (1980): Ermittlung der Gestalt- und Erlebnisqualität. In: BUCHWALD, K. u. ENGELHARDT, W. (Hrsg.): Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Band 3: Die Bewertung und Planung der Umwelt. BLV Verlags-Gesellschaft. München – Wien – Zürich: 212-230.
- NOHL, W. (1987): Verfahrensansatz zur Bewertung ästhetischer Gesichtspunkte. In: INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND NATURSCHUTZ DER TU HANNOVER (Hrsg.): Bewertungsverfahren in der Landschaftsplanung. Arbeitsmaterialien 1. Hannover. S. 215-225.

- NOHL, W. (1991): Konzeptionelle und methodische Hinweise auf landschaftsästhetische Bewertungskriterien für die Eingriffsbestimmung und die Festlegung des Ausgleichs. In: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (Hrsg.): Landschaftsbild - Eingriff - Ausgleich. Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für den Bereich Landschaftsbild. Dokumentation einer Arbeitstagung vom 12. bis 14. September 1990 in Bonn. Landwirtschaftsverlag. Münster-Hiltrup: 59-73.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Geänderte Fassung, August 1993. 69 S.
- NOHL, W. (2001a): Ästhetisches Erlebnis von Windkraftanlagen in der Landschaft. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 33 (12): 365-372.
- NOHL, W. (2001b): Landschaftsplanung. Ästhetische und rekreative Aspekte. Konzepte, Begründungen und Verfahrensweisen auf der Ebene des Landschaftsplans. Patzer-Verlag. Berlin – Hannover. 248 S.
- NOHL, W. (2006): Ohne Landschaftsästhetik? Wohin treibt die Landschaftsplanung. *Stadt und Grün* 55 (8): 50-59.
- NOHL, W. (2010): Ist das Landschaftsbild messbar und bewertbar? Bestandsaufnahme und Ausblick. Referat auf der Fachtagung „Was ist schiach - Das Landschaftsbild im Prüfverfahren“. Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung (ILEN) an der Universität für Bodenkultur in Wien am 25. Februar 2010.
- NOHL, W. u. NEUMANN, K.-D. (1986): Landschaftsbildbewertung im Alpenpark Berchtesgaden. 2. Auflage. MAB-Mitteilungen 23. Bonn: Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm Man and the Biosphere. 153 S.
- OBERHOLZER, G. (1977): Die Bewertung des Erholungspotentials von Flurbereinigungsgebieten. *Allgemeine Vermessungs-Nachrichten* 84 (7): 277-283.
- OBERHOLZER, G. (1982): Die Bewertung des landschaftlichen Erlebnispotentials von Flurbereinigungsgebieten. *Allgemeine Vermessungs-Nachrichten* 89 (3): 97-107.
- PAAR, P. u. STACHOW, U. / Hrsg. (2001): Visuelle Ressourcen - Übersehene ästhetische Komponenten in der Landschaftsforschung und -entwicklung. ZALF-Bericht 44. Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V. Müncheberg. 128 S.
- PALMER, J. F. (2000): Reliability of rating visible landscape qualities. *Landscape Journal* 19 (1/2): 166-178
- PALMER, J. F. (2003): Research Agenda for Landscape Perception. In: BUHMANN, E. u. ERVIN, S. (Hrsg.): Trends in Landscape Modeling. Proceedings at Anhalt University of Applied Sciences 2003. Wichmann Verlag. Heidelberg: 163-172.

- PASCHKEWITZ, F. (2001): Schönheit als Kriterium zur Bewertung des Landschaftsbilds. Vorschläge für ein in der Praxis anwendbares Verfahren. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (9): S. 286-290.
- PAUL, H.-U.; UTHER, D.; NEUHOFF, M.; WINKLER-HARTENSTEIN, K.; SCHMIDTKUNZ, H. u. GROßNICK, J. (2004): GIS-gestütztes Verfahren zur Bewertung visueller Eingriffe durch Hochspannungsfreileitungen. Herleitung von Kompensationsmaßnahmen für das Landschaftsbild. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (5): 139-144.
- PERPEET, M. (1992): Landschaftserlebnis und Landschaftsgestaltung. Institut für Landespflege der Universität Freiburg (Hrsg.): Culterra, Bd. 19. 220 S.
- PETERS, J.; TORKLER, F.; BIENERT, O.; HEMPP, S. u. WYGODA, C. (2011): Entwicklung eines Tools zur Erfassung, Visualisierung und Bewertung von Sichtbeziehungen für mastenartige Eingriffsvorhaben (Windkraftanlagen, Hochspannungsmasten, Funkmasten) als Grundlage für die strategische Umweltprüfung. Unveröffentlichter Projektbericht AZ 3508-11/11 für MWFK Brandenburg. HNE Eberswalde.
- PETZOLD, C. (1999): Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft In: BASTIAN, O. u. SCHREIBER, K.-F. (Hrsg.): Analyse und Ökologische Bewertung der Landschaft. 2. überarbeitete Auflage. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag. S. 348-353.
- RESCHKE, K. (1987): Eine neue Anleitung zur Bewertung gliedernder und belebender Landschaftsbildelemente in Nordrhein-Westfalen. In: Natur und Landschaft 62 (11): S. 481-483.
- RICCABONA, S. (1991): Die Praxis der Landschaftsbildbewertung bei komplexen, flächenhaften Eingriffen im Bergland – aus der Sicht des Sachverständigen. In: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (Hrsg.): Landschaftsbild - Eingriff - Ausgleich. Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für den Bereich Landschaftsbild. Dokumentation einer Arbeitstagung vom 12. bis 14. September 1990 in Bonn. Landwirtschaftsverlag: Münster-Hiltrup: 37-58.
- RILLING, K. (1991): Freileitungen - aus der Sicht eines Energieversorgungsunternehmens. In: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (Hrsg.): Landschaftsbild - Eingriff - Ausgleich. Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für den Bereich Landschaftsbild. Dokumentation einer Arbeitstagung vom 12. bis 14. September 1990 in Bonn. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag. S.165-171.
- ROSER, F. (2011): Entwicklung einer Methode zur großflächigen rechnergestützten Analyse des landschaftsästhetischen Potenzials. Berlin: Weißensee.
- ROSER, F. (2013): Ist die Schönheit der Landschaft berechenbar? Bereitstellung einer landesweiten Planungsgrundlage für das Schutzgut Landschaftsbild. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (9): 265-270.

- ROTH, M. (2000): Bewertung des Landschaftsbildes der Gemeinde Hinterhermsdorf, Kreis Sächsische Schweiz, mit ArcView. Fachbereich Landbau/Landespflege der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH). Diplomarbeit. 175 S.
- ROTH, M. (2006a): Validating the use of Internet survey techniques in visual landscape assessment - An empirical study from Germany. In: *Landscape and Urban Planning* 78 (3): 179-192.
- ROTH, M. (2006b): Stand der Anwendung von Methoden zur Landschaftsbildanalyse und -bewertung. Ergebnisse einer Auswertung von kommunalen Landschaftsplänen aus den Jahren 1970 bis 2001. In: EISEL, U. u. KÖRNER, S. (Hrsg.): *Landschaft in einer Kultur der Nachhaltigkeit - Band I: Die Verwissenschaftlichung kultureller Qualität. Arbeitsberichte des Fachbereichs Architektur - Stadtplanung - Landschaftsplanung* 163. Infosystem Planung. Kassel: 160-172.
- ROTH, M. (2012): Landschaftsbildbewertung in der Landschaftsplanung. Entwicklung und Anwendung einer Methode zur Validierung von Verfahren zur Bewertung des Landschaftsbildes durch internetgestützte Nutzerbefragungen. *IÖR-Schriften Band 59*. Berlin: Rhombos-Verlag. 258 S.
- ROTH, M. (2013): Valide Landschaftsbildbewertung im Rahmen der Landschaftsplanung. Eine Frage der Partizipation! In: *Naturschutz und Landschaftsplanung* 45 (10/11): 335-342.
- ROTH, M. (2014): GIS-basierte und partizipatorische Landschaftsbildbewertung als Beitrag zur Demokratisierung der Energiewende – dargestellt am Beispiel einer regionalen Planung von Standorten für Windkraftanlagen. In: *UVP-report* 28 (2): 55-63.
- ROTH, M. u. GRUEHN, D. (2005): Scenic Quality Modelling in Real and Virtual Environments. In: BUHMANN, E., PAAR, P., BISHOP, I. D. u. LANGE, E. (Hrsg.): *Trends in Real-time Visualization and Participation. Proceedings at Anhalt University of Applied Sciences 2005*. Wichmann Verlag. Heidelberg: 291-302.
- ROTH, M. u. GRUEHN, D. (2006): Die Bedeutung von Landschaftselementen für das Landschaftserleben. Vorstellung eines empirisch basierten Ansatzes zur validen Landschaftsbildbewertung auf der Ebene des Landschaftsprogramms. In: KLEINSCHMIT, B. u. WALZ, U. (Hrsg.): *Landschaftsstrukturmaße in der Umweltplanung. Schriftenreihe Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Bd. S 19*. TU Berlin Eigenverlag. Berlin: 154-168.
- ROTH, M. u. GRUEHN, D. (2010): Modellierung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft - Kriterien zur Bestimmung von Landschaftsbildqualitäten für große Räume. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (4): 115-120.
- ROTH, M. u. GRUEHN, D. (2011): Flächendeckende Landschaftsbildanalyse und -bewertung in Mecklenburg-Vorpommern als Beitrag zum Gutachtlichen Landschaftsprogramm sowie zur Fortschreibung des Moorschutzkonzeptes (Hauptstudie). *LLP-report* 024. Dortmund. 110 S.

- ROTH, M. u. GRUEHN, D. (2012): Visual Landscape Assessment for Large Areas - Using GIS, Internet Surveys and Statistical Methodologies in Participatory Landscape Planning for the Federal State of Mecklenburg-Western Pomerania, Germany. In: Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section A: Humanities and Social Sciences 66 (3): pp. 129-142.
- ROTH, M. u. GRUEHN, D. (2014): Digital Participatory Landscape Planning for Renewable Energy – Interactive Visual Landscape Assessment as Basis for the Geodesign of Wind Parks in Germany. In: Wissen Hayek, U., Fricker, P. u. Buhmann, E. (Eds.): Peer Reviewed Proceedings of Digital Landscape Architecture 2014 at ETH Zurich. Berlin, Offenbach: Herbert Wichmann Verlag. pp. 84-94.
- ROTH, M., JUNKER, S., TILK, C., HAUBAUM, C. u. SCHULTE-BRAUCKS, K. (2015): To See or not to See: A Critical Investigation of Validity in Visibility Analysis for Assessing Landscape Impacts of Energy Infrastructure. In: Buhman, E., Ervin, S. u. Pietsch, M. (Eds.): Peer Reviewed Proceedings of Digital Landscape Architecture 2015 at Anhalt University of Applied Sciences. Berlin, Offenbach: Herbert Wichmann Verlag. pp. 82-89.
- RP DARMSTADT, Regierungspräsidium Darmstadt (1997/98): Zusatzbewertung Landschaftsbild. Verfahren gem. Anlage 1, Ziffer 2.2.1 der Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) vom 09.02.1995 als Bestandteil der Eingriffs- und Ausgleichsplanung.
- RUPPERT, K. (1972): Die Beurteilung der Erholungsfunktion der Wälder. Der Forst- und Holzwirt 27 (1): 9-12.
- SALISCH, H. von (1885): Forstästhetik. Springer-Verlag. Berlin. 248 S.
- SCAMONI, A. u. HOFFMANN, G. (1969): Verfahren zur Darstellung des Erholungswertes von Waldgebieten. Archiv für Forstwesen 18 (3): 283-300.
- SCHAFRANSKI, F. (1996): Landschaftsästhetik und räumliche Planung. Theoretische Herleitung und exemplarische Anwendung eines Analyseansatzes als Beitrag zur Aufstellung von landschaftsästhetischen Konzepten in der Landschaftsplanung. In: UNIVERSITÄT KAISERSLAUTERN, FACHBEREICH ARCHITEKTUR/RAUM- UND UMWELTPLANUNG/BAUINGENIEURWESEN (Hrsg.): Materialien zur Raum- und Umweltplanung 85. Universität Kaiserslautern. Kaiserslautern. 300 S.
- SCHOLLES, F., WENDE, W., FERRETTI, J., KARSCH, H.-J., KOCH, M., KÜHLING, W., MEJER, K., PETERS, W., PODHORA, A., ROTH, M., SCHEUMANN, W., SCHMEIL, S. TREIDEL, H., WEILAND, U. u. WEINGARTEN, E. (2015): Einführung in das Schwerpunktthema: Umweltverträglichkeitsprüfung für alle: Forschung, Praxis, Recht. Einführung und Überblick über den 12. UVP-Kongress 2014. In: UVP-report 28 (3+4): S. 83-99.
- SCHÖNEICH, R. (1972): Untersuchung zur Bewertung von Erholungsmöglichkeiten in der Schweriner Seenlandschaft. Geographische Berichte 17 (3/4): 243-256.

- SCHÖPPNER, A. (1985): Methoden zur Bewertung der Landschaft für Freizeit und Erholung. Überblick und kritische Beurteilung. *Natur und Landschaft* 60 (1): 16-19.
- SCHWAHN, C. (1990): Landschaftsästhetik als Bewertungsproblem. Zur Problematik der Bewertung ästhetischer Qualität von Landschaft als Entscheidungshilfe bei der Planung von landschaftsverändernden Maßnahmen. In: UNIVERSITÄT HANNOVER, FACHBEREICH LANDESPFLEGE (Hrsg.): Beiträge zur räumlichen Planung 282. Universität Hannover. Hannover. 189 S.
- SEN BAU BREMEN, Senator für Bau, Umwelt und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen (2006): Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung für die Freie Hansestadt Bremen. 2. überarb. Auflage. Bearbeitung: ILN - Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover.
- SENBAUUMVERKEHR (2006): Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung für die Freie Hansestadt Bremen. Fortschreibung. Bearbeitung: Leibniz Universität Hannover, Institut für Umweltplanung.
- SENSTADTUM, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2012): Verfahren zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin. Bearbeitung: TU Berlin.
- SMUL, Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2009): Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen. Aktualisierte und ergänzte Fassung.
- TÄUBER, M.-A. u. ROTH, M. (2011): GIS-basierte Sichtbarkeitsanalysen. Ein Vergleich von digitalen Gelände- und Landschaftsmodellen als Eingangsdaten von Sichtbarkeitsanalysen. In: *ZfV – Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement* 136 (5): S. 293-301.
- TENHOLTERN, R., DECKER, A. u. DENNER, M. (2010): Das Landschaftsprogramm des Freistaates Sachsen. Beitrag zum 5. Dresdner Landschaftskolloquium 2012. Vortrag im Rahmen des 5. Dresdner Landschaftskolloquiums „Werte und Potentiale sächsischer Landschaften“ am 19. November 2010 in Dresden.
- TENNET (2011a): Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 EnWG Neubau einer 380-kV-Leitung Ganderkesee – St. Hülfe Nr. 309 – Fachbeitrag Landschaftsbild – Methode Sichtbarkeitsanalyse und Ermittlung des Kompensationsbedarfs. Bearbeitet von Dr. Ilse Albrecht u. Bernd Blanke, Planungsgruppe Landespflege Hannover.
- TENNET (2011b): Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 EnWG Neubau einer 380-kV-Leitung Ganderkesee – St. Hülfe Nr. 309 – Landschaftspflegerischer Begleitplan. Bearbeitet von Dr. Ilse Albrecht, Bernd Blanke, Dietmar Drangmeister, Michael Rössig u. Jürgen Feder, Planungsgruppe Landespflege Hannover.

- TENNET (2011c): Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 EnWG Neubau einer 380-kV-Leitung Ganderkesee – St. Hülfe Nr. 309 – Unterlage nach § 6 UVPG. Bearbeitet von Dr. Ilse Albrecht, Bernd Blanke u. Dietmar Drangmeister, Planungsgruppe Landschaftspflege Hannover.
- TENNET (2014): Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Neubau der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg Nr. LH-13-324.
- TENNET (2015): Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zum Neubau der 380-kV-Leitung Audorf – Flensburg Nr. LH-13-324.
- THOENE, J. (1924): Ästhetik der Landschaft. Volksvereins-Verlag. Mönchengladbach. 173 S.
- TMLNU, Thüringisches Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen. Bilanzierungsmodell.
- TORKLER, F. u. WYGODA, C. (2011): Teilprojekt Sichtbarkeitsanalyse. In: PETERS, J. u. BRAHMS, E. (Hrsg.): Landschaftsbildgutachten zur geplanten 380-kV-Leitung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Uckermarkleitung). Bericht für entera – Umweltplanung & IT.
- TU BERLIN (2013): Verfahren zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin. Bearbeitung: Auftraggeber: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (SenStadtUm) Berlin. Aktualisierung Stand Mai 2013.
- UVPG, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2053).
- WEIDENBACH, M. (1999): Geographische Informationssysteme und Neue Digitale Medien in der Landschaftsplanung. Berlin: Logos-Verlag. 252 S.
- WENDE, W., MARSCHALL, I., HEILAND, S., LIPP, T., REINKE, M., SCHAAL, P. u. SCHMIDT, C. (2009): Umsetzung von Maßnahmenvorschlägen örtlicher Landschaftspläne. Ergebnisse eines hochschulübergreifenden Evaluierungsprojektes in acht Bundesländern. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (5): S. 145-149.
- WERBECK, M. u. WÖBSE, H. H. (1980): Raumgestalt- und Gestaltwertanalyse als Mittel zur Beurteilung optischer Wahrnehmungsqualität. In: Landschaft + Stadt 12 (3): S. 128-140.
- WIEGLEB, G.; SCHULZ, F. u. BRÖRING, U. (1998): Naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen der Leitbildmethode. Umweltwissenschaften. Schriftenreihe der Fakultät für Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik der BTU Cottbus. Physika-Verlag.

- WINDENERGIE-ERLASS-E NW 2015, Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung. Entwurfsstand nach Ressortabstimmung 18.05.2015. Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen und der Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen.
- WINKELBRANDT, A. (1991): Anforderungen der Eingriffsregelung an die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. BFANL / Hrsg. (1991): Landschaftsbild – Eingriff – Ausgleich: 229-232.
- WINKELBRANDT, A. (1997): Naturschutzfachliche Maßstäbe für die Bewertung des Landschaftsbildes. In: Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (Hrsg.): Bewerten im Naturschutz. NNA-Berichte 1997 (3): 9-17. Schneverdingen.
- WINKELBRANDT, A. u. PEPPER, H. (1989): Zur Methodik der Landschaftsbilderfassung und -bewertung für Umweltverträglichkeitsprüfungen am Beispiel von Retentionsmaßnahmen im Raum Breisach. Natur und Landschaft 64 (7/8): 303-309.
- WÖBSE, H.H. (1972): Untersuchungen zum Nutzungs- und Bestandeswandel der Sollingwälder. Die von Urlauber bevorzugten Waldtypen und Folgerungen für die Planung. TU Hannover, Fakultät für Gartenbau und Landeskultur: Dissertation. 204 S.
- WÖBSE, H. H. (1984): Erlebniswirksamkeit der Landschaft und Flurbereinigungsuntersuchung zur Landschaftsästhetik. Landschaft und Stadt 1984 (1-2): 33-54. Stuttgart.
- WÖBSE, H. H. (2002): Landschaftsästhetik. Ulmer Verlag. Stuttgart. 304. S.
- WOLF, S. (2014): Statement. In: Energieagentur.NRW (2014): Windenergie und Landschaftsbild. Dokumentation des Expertenworkshops vom 11. April 2014. Stand 07/2014. Online abrufbar unter: <https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/herunterladen/der/datei/windenergie-und-landschaftsbild-final2-pdf/von/windenergie-und-landschaftsbild/vom/energieagentur/1688>; Letzter Abruf am 08.09.2015.
- WOLTERING, U. (17.06.2014): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen. Vortrag im Rahmen des BBN-Fachgesprächs Landschaftsbildbewertung, Leipzig.
- ZEWE, R. (1996): Einfluss von Freileitungen auf das Landschaftsbild. Dissertation an der Techn. Fakultät der Universität des Saarlandes. Saarbrücken. 150 S.

- ZFR MÜNSTER, ZENTRALINSTITUT FÜR RAUMPLANUNG AN DER UNIVERSITÄT MÜNSTER (2014): Abweichungsgesetzgebung im Naturschutzrecht. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben FKZ 3512 81 0200 des BfN. Bearbeiter: Petschulat, A; Weghake, D.; Dallmann, F. und H. Schoen. Online unter http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Forschungsdatenbank/fkz_3512_81_0200_naturschutzrecht_bf.pdf
- ZILLIEN (1984): Bewertung der Landschaftselemente nach neuen Vorschriften. In: Natur und Landschaft 59 (4): S. 127-128.
- ZÖLLNER, G. (1989): Landschaftsästhetische Planungsgrundsätze für die Flurbereinigung und ihre Vereinbarkeit mit ökologischen und ökonomischen Anforderungen. Doktorarbeit am Lehrstuhl für Ländliche Neuordnung und Flurbereinigung der Technischen Universität München. Heft 12. München.
- ZÖLLNER, G. (1991): Ästhetische Leitbilder in der Flurbereinigung. Garten und Landschaft 1991 (3): 30-34.
- ZUBE, E. H., SELL, J. L. u. TAYLOR, J. G. (1982): Landscape perception, research, application and theory. In: Landscape Planning 9 (1): 1-33.
- ZWANZIG, G. W. (1968): Erholungseignung und Ausbau von Landschaftsschutzgebieten in Rheinland-Pfalz. Natur und Landschaft 43 (12): 262-263.