

Landschaftsbild & Energiewende

Band 1: Grundlagen

Ergebnisse des gleichnamigen Forschungsvorhabens
im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz

Bearbeiter:

TU Dresden: Schmidt, C.; von Gagern, M.; Lachor, M.

HHP: Hage, G.; Schuster, L.; Hoppenstedt, A.

Universität Tübingen: Kühne, O.; Rossmeier, A.; Weber, F.

Universität Kassel: Bruns, D.; Münderlein, D.; Bernstein, F.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

UNIKASSEL
VERSITÄT
ARCHITEKTUR
STADTPLANUNG
LANDSCHAFTSPLANUNG



HAGE+HOPPENSTEDT PARTNER
raumplaner - landschaftsarchitekten

HOCHSCHULE
WEIHENSTEPHANTRIESDORF
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Titelbild: „Windpark“, Carolin Galacher (Bearbeitet: Maxim von Gagern)

Adressen der Autorinnen und Autoren

Prof. Dr. Catrin Schmidt	Technische Universität Dresden
Maxim von Gagern	Lehr- und Forschungsgebiet Landschaftsplanung
Martin Lachor	01062 Dresden

Gottfried Hage	HHP Hage & Hoppenstedt Partner
Prof. Adrian Hoppenstedt	Gartenstraße 88, 72108 Rottenburg am Neckar
Lena Schuster	

Prof. Dr. Dr. Olaf Kühne	Eberhard Karls Universität Tübingen
Dr. Florian Weber	Forschungsbereich Geographie, Stadt- und Regionalentwicklung
Albert Rossmeier	Rümelinstr. 19-23, 72070 Tübingen

Prof. Dr. Diedrich Bruns	Universität Kassel
Daniel Münsterlein	Fachgebiet Landschaftsplanung/Landnutzung
Franziska Bernstein	Gottschalkstr. 26, 34127 Kassel

Gesamtleitung und Koordination: TU Dresden, Prof. Dr. Catrin Schmidt

Landschaftsbild & Energiewende

Band 1: Grundlagen

Ergebnisse des gleichnamigen Forschungsvorhabens FKZ 3515 82 3400
im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz

Bearbeiter:

Tu Dresden: Schmidt, C.; von Gagern, M.; Lachor, M.

HHP: Hage, G.; Schuster, L.; Hoppenstedt, A.

Universität Tübingen: Kühne, O.; Rossmeier, A.; Weber, F.

Universität Kassel: Bruns, D.; Münderlein, D.; Bernstein, F.



Bonn – Bad Godesberg 2018

Vorwort

Die Energiewende hat in den letzten Jahren besonders rasch und in besonders großem Umfang das Bild von Landschaften in Deutschland verändert. Im Jahr 2016 hat der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch rund 15 % betragen. Der in den weitreichenden Zielen der Energiewende begründete, weitere Ausbau lässt die Dimensionen des zu erwartenden Veränderungsdrucks auf die Landschaft erkennbar werden.

Dieser rasante Ausbau der erneuerbaren Energien erfordert zukunftsorientierte Lösungen, die den Schutz und zugleich die aktive Gestaltung des Landschaftsbilds in den Blick nehmen. Dabei ist es ebenso wichtig, die Akzeptanz der Bevölkerung für die Energiewende beispielsweise durch Möglichkeiten der Teilhabe am Gestaltungsprozess weiter aufrecht zu erhalten.

Im nun vorliegenden Endbericht des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Landschaftsbild und Energiewende“ wird der Umgang mit landschaftsästhetischen Fragen sehr umfassend in den verschiedenen Ebenen der Planung untersucht. Auch auf die Planungspraxis und die Öffentlichkeitsbeteiligung in ausgewählten europäischen Ländern wird eingegangen. Die Auseinandersetzung mit Motiven von Bürgerinitiativen für und gegen ausgewählte Formen erneuerbarer Energien ist ein ebenso wichtiger Arbeitsschritt. Für eine Beispielregion werden kreative, gestalterische Ansätze entwickelt, die im Rahmen eines studentischen Wettbewerbs entstanden sind.

Auf der Basis dieser Arbeiten sind Handlungsempfehlungen entstanden, die in umfassender Weise Notwendigkeiten und Möglichkeiten der Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte beim Ausbau der erneuerbaren Energien aufzeigen.

Band 1 widmet sich den fachlichen Grundlagen. Dazu werden die landschaftsästhetischen Folgen der Energiewende und ihre derzeitige Handhabung in Planungs- und Zulassungsverfahren für Anlagen der erneuerbaren Energien analysiert.

In Band 2 werden auf dieser Grundlage strategische Empfehlungen für Gesetz- und Verordnungsgeber gegeben. Es schließen sich Handlungsempfehlungen für Planer und Behörden an, die auf eine umfassendere Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte in allen Prozessen der Planung und Zulassung von Anlagen der erneuerbaren Energien abzielen. Insbesondere werden neue Möglichkeiten der Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern aufgezeigt.

Die vorliegende Analyse sowie die Handlungsempfehlungen liefern damit einen breiten Strauß an Ideen und Vorschlägen zum Umgang mit landschaftsästhetischen Fragen im Zuge der Energiewende. Der Planungs- und Genehmigungspraxis werden damit konkrete und anschaulich aufbereitete Hinweise für eine verstärkte Auseinandersetzung mit diesem „weichen“ und daher oft vernachlässigten Schutzgut an die Hand gegeben.

Prof. Dr. Beate Jessel

Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz

1	Einführung	5
1.1	Ausgangspunkt Energiewende (SCHMIDT, VON GAGERN)	7
1.2	Landschaftsbild und weitere Fachbegriffe (SCHMIDT, KÜHNE)	15
2	Landschaftsästhetik und Energiewende	20
2.1	Landschaftsästhetisch maßgebliche Wirkfaktoren und Wirkungen (SCHMIDT, VON GAGERN)	20
2.2	Planungs- und Zulassungsverfahren in der Energiewende (SCHMIDT, VON GAGERN, SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)	44
3	Methoden der Landschaftserfassung und -bewertung	59
3.1	Nationale Ebene (SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)	59
3.2	Internationale Ebene (BRUNS, MÜNDERLEIN, BERNSTEIN)	66
4	Landschaftsästhetische Bewertung in Planungs- und Zulassungsverfahren.....	77
4.1	Windenergieanlagen (SCHMIDT, VON GAGERN, SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)	77
4.2	Freiflächenphotovoltaikanlagen (SCHMIDT, VON GAGERN)	97
4.3	Biogasanlagen (SCHMIDT, VON GAGERN, SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)	105
4.4	Pumpspeicherkraftwerke (SCHMIDT, VON GAGERN)	112
4.5	Zwischenfazit (SCHMIDT, VON GAGERN)	116
5	Fokus: Bürgerinitiativen für und gegen Windenergie	117
5.1	Wissenschaftstheoretische Perspektiven der Untersuchung (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	117
5.2	Methodisches Vorgehen (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	121
5.3	Räumliche Ausdifferenzierung des bürgerschaftlichen Engagements (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	129
5.4	Zentrale argumentative Muster und Zielsetzungen der Ablehnungsseite (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	133
5.5	Zentrale argumentative Muster und Zielsetzungen der Befürwortungsseite (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	144
5.6	Vertiefte qualitative Analyse von 40 Bürgerinitiativen (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	148
5.7	Qualitative Interviewergebnisse (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	155
5.8	Diskurstheoretische Ergebnisrahmung (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	159
5.9	Landschaftliche Analyse im Kontext der Analyse von Bürgerinitiativen (SCHMIDT, VON GAGERN, LACHOR)	161
6	Fokus: Bürgerinitiativen gegen Biomasseverwertungsanlagen (SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)	174
6.1	Bürgerinitiativen gegen Biomasseverwertungsanlagen	176
7	Partizipation in den Planungs- und Zulassungsverfahren der Energiewende	178
7.1	Nationale Ebene (SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)	180

7.2	Internationale Ebene (BRUNS, MÜNDERLEIN, BERNSTEIN).....	187
7.3	Visuelle Kommunikation (BRUNS, MÜNDERLEIN, BERNSTEIN)	194
8	Neue Energielandschaften	201
8.1	Wettbewerb „Energielandschaft Oederan“ (SCHMIDT, VON GAGERN)	201
8.2	Ergebnisse des Wettbewerbs im Überblick (SCHMIDT, VON GAGERN)	204
8.3	Ergänzende Studienarbeiten zu Wahrnehmung und Akzeptanz (KÜHNE, ROSSMEIER, WEBER)	217
9	Zusammenfassung (SCHMIDT).....	221
10	Summary (BRUNS, SCHMIDT).....	223
	Abkürzungsverzeichnis	225
	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	226
	Quellenverzeichnis	232

1 Einführung

Die Energiewende führt zu umfassenden Veränderungen des Landschaftsbildes, die zwangsläufig die Frage aufwerfen, wie unsere Landschaften in den kommenden Jahren zukunftsorientiert gestaltet werden sollen. Ziel des Forschungsvorhabens ist es deshalb, auf der Basis einer Betrachtung der landschaftsästhetischen Folgen der Energiewende die derzeitige Handhabung landschaftsästhetischer Aspekte in Planungs- und Zulassungsverfahren für ausgewählte Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien im In- und Ausland zu analysieren und auf dieser Basis Vorschläge und Empfehlungen für eine Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte in Planungs- und Zulassungsverfahren zu geben. Dabei liegt der Fokus des Forschungsvorhabens auf Windenergie-, Freiflächenphotovoltaik- und Biogasanlagen sowie Pumpspeicherkraftwerken (vgl. Abb. 1). Die Untersuchungen umfassen darüber hinaus auch vorbereitende Planungen wie z. B. die Landschaftsplanung.

Die zu erarbeitenden Handlungsempfehlungen sollen zugleich der Tatsache Rechnung tragen, dass die Wahrnehmung von Landschaft individuell sehr unterschiedlich erfolgt. Denn die Diskussion um landschaftliche Veränderungen wird in der Öffentlichkeit nicht nur im engeren Sinne des (sichtbaren) Landschaftsbildes, sondern auf verschiedenen, teilweise auch emotionalen Ebenen geführt. So kann die physische Veränderung der Landschaft als direkte Folge von konkreten Baumaßnahmen, aber auch die befürchtete Veränderung einer Landschaft die Wahrnehmung derselben erheblich verändern. Vor diesem Hintergrund ist im vorliegenden Forschungsvorhaben auch aufzuzeigen, mittels welcher Methoden die Bevölkerung in geeigneter Weise in die Planungs- und Zulassungsverfahren einbezogen werden kann.



Abb. 1: Im Forschungsvorhaben „Landschaftsbild und Energiewende“ vertiefend betrachtete Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2017)

Im Spannungsfeld zwischen Landschaftsbild und Energiewende stehen vor allem folgende vier Leitfragen im Fokus des Forschungsvorhabens:

- *Wie sind die Wirkungen der Energiewende landschaftsästhetisch zu beschreiben und zu bewerten? Welche Faktoren spielen dabei eine besondere Rolle?*
- *Wie ist der Stand der Praxis bei der Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte in der Planung und Zulassung der betrachteten Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien einzuschätzen?*

- *Wie sehen empfehlenswerte Herangehensweisen im Umgang mit der Wahrnehmung von Landschaftswandel und Energiewende durch unterschiedliche Akteure und Mitglieder der Öffentlichkeit aus? Welche Mitwirkungsmöglichkeiten sind hierfür erfolgversprechend?*
- *Wie kann unter den Vorzeichen der Energiewende eine neue gestalterische Qualität an Landschaft entstehen, eine neue Landschaftsarchitektur? Worauf sollte bei der landschaftsästhetischen Gestaltung der Energielandschaften besonders geachtet werden?*

Die dargestellten Leitfragen werden dabei in verschiedenen Modulen des Forschungsvorhabens thematisiert (vgl. Abb. 2).

Fokus Landschaftsästhetik und Energiewende Landschaftsästhetische Grundlagen (TUD, HHP) Fachliche Anforderungen an landschaftsästhetische Bewertungsmethoden in Planungs- und Zulassungsverfahren Vertiefende Analyse der Argumentation ausgewählter Bürgerinitiativen gegen Windfarmen (TUD, HWST) Schlussfolgerung für Bewertungsmethoden und Planungs- und Zulassungsverfahren Landschaftsästhetik in Gerichtsurteilen (TUD, HHP) Juristische Anforderungen an eine Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte	Fokus Planung und Bewertung Stand in Praxis und Forschung (TUD, HHP) Metastudie zu publizierten und angewendeten Landschaftsbewertungsmethoden in Bezug auf Erneuerbare Energien Europäische Perspektive (UK) Europäische Beispiele für landschaftsästhetische Bewertungen Workshop 1: Landschaftsästhetik und Energiewende
Fokus Bürger und Partizipation Diskurstheoretische Grundlagen (HWST) Stand von Forschung und Praxis und diskursanalytische Untersuchung von Fallbeispielen Mitwirkungsmöglichkeiten bei Vorhaben EE (HHP) Metastudie zu Mitwirkungsmöglichkeiten bei Planungen der EE Europäische Perspektive (UK) Europäische Beispiele für Beteiligungsprozesse bei der Planung EE Workshop 2: Partizipation und Energiewende	Fokus Ideenwerkstatt Studentischer Wettbewerb Landschaftsästhetik und -gestaltung (TUD, UK, HWST) Ideenentwicklung für ein Beispielgebiet, Jury und Prämierung der besten Arbeiten Fokus Vorschläge und Handlungsempfehlungen Forschungsbericht Zusammenfassende Aufbereitung der Ergebnisse des Vorhabens einschließlich eines auf Planer und Behörden ausgerichteten, anwendungsorientierten Arbeitsmaterials Workshop 3: Abschlussveranstaltung



Abb. 2: Übersicht über die Strukturierung des Forschungsvorhabens: Fokus Landschaftsästhetik und Energiewende, Fokus Bürger und Partizipation, Fokus Planung und Bewertung, Fokus Ideenwerkstatt, Fokus Vorschläge und Handlungsempfehlungen (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2015)



Abb. 3: Windenergie- und Biomassenutzung sowie Speicherbecken im Schwarzwald: Oftmals wird nicht nur eine erneuerbare Energie genutzt. Demzufolge sind auch Wechselwirkungen und Kumulationseffekte zu berücksichtigen. (Quelle: UNIVERSITÄT KASSEL, BRUNS)

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse des Forschungsvorhabens in zwei Bänden zusammen: Band 1 erörtert die Grundlagen und folgt im Wesentlichen der dargestellten Modulstruktur. Band 2 beinhaltet die erarbeiteten Handlungsempfehlungen, die sich zum einen an Gesetz- und Verordnungsgeber, zum anderen an Planungsbüros und Behörden richten und praxisorientiert aufbereitet und mit Beispielen untersetzt werden.

1.1 Ausgangspunkt Energiewende (SCHMIDT, VON GAGERN)

Die Energiewende wurde bereits Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts eingeleitet, maßgeblich beschleunigt wurde sie jedoch durch die Reaktor-Katastrophe im japanischen Kernkraftwerk Fukushima Daiichi im März 2011. Spätestens seit diesem Zeitpunkt wurde der Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland zu einem Kernthema politischen Agierens – auf nationaler bis lokaler Ebene. Resultierend aus dem beschlossenen Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie bis 2022, aber auch vorangetrieben durch die drohende Endlichkeit fossiler Brennstoffe sowie dem fortwährenden Klimawandel wurden durch die Bundesregierung konkrete Ausbauziele der erneuerbaren Energien verabschiedet: beispielsweise eine Deckung des Strombedarfs von 50 % bis zum Jahr 2030 bzw. 80 % bis zum Jahr 2050 (vgl. BUNDESREGIERUNG 2017). Mit der schrittweisen Umsetzung dieser Ziele avancierte die Energiewende in kürzester Zeit zu einem maßgeblichen Faktor des Landschaftswandels.

Dabei versteht sich: Seit es Landschaften gibt, wandeln sie sich! Veränderung und Veränderbarkeit zählen zu den Grundvoraussetzungen ihrer Lebendigkeit. Die letzten beiden Jahrzehnte waren jedoch zweifelsohne durch eine hohe Raum- und Flächenwirksamkeit wie auch eine außergewöhnliche Geschwindigkeit landschaftlicher Veränderungen geprägt, die neben Urbanisierungs- und Suburbanisierungsprozessen vor allem durch die Energiewende bedingt waren und im Fokus des vorliegenden Forschungsvorhabens liegen. So zeigt z. B. eine bundesweite Auswertung der EEG-Anlagenstammdaten, dass sich die Anzahl an Windenergieanlagen in den letzten 15 Jahren nahezu verdreifacht hat (vgl. Abb. 4).

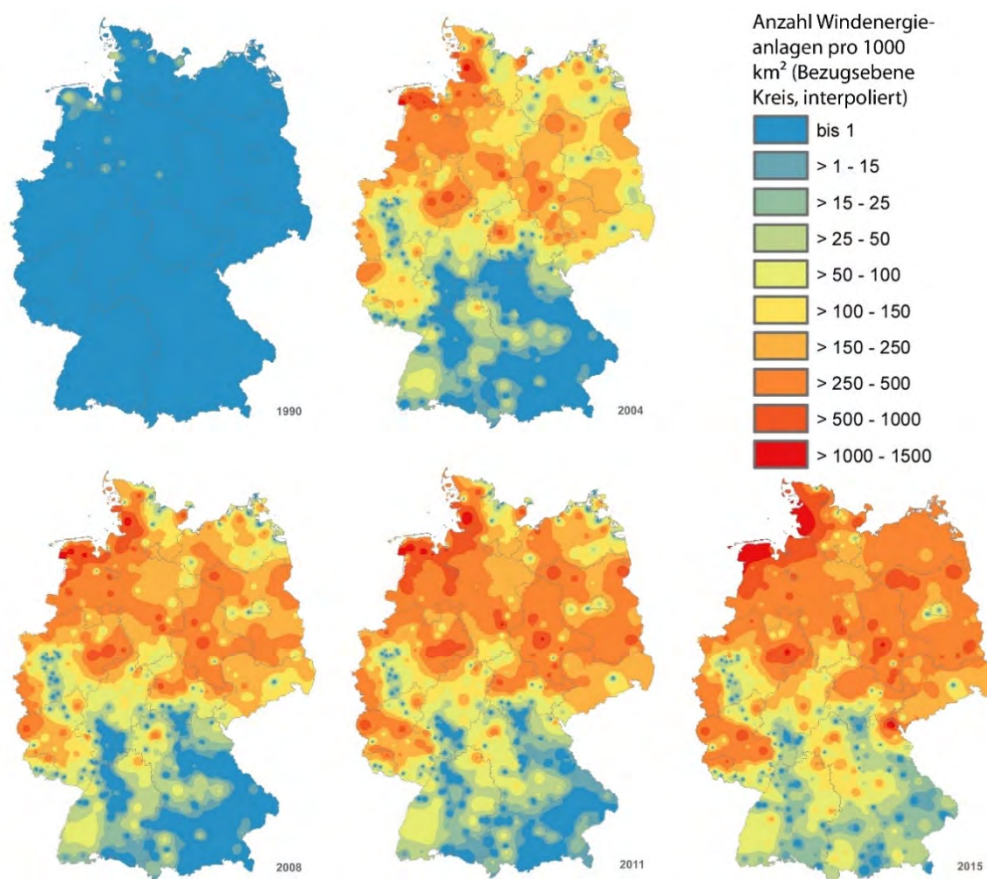


Abb. 4: Entwicklung der Windenergienutzung in Deutschland von 1990 bis 2015, von den blauen über die gelben bis hin zu den roten Farbtönen steigt die Dichte an Windenergieanlagen (Quelle: TU DRESDEN, GRUHL, 2015)

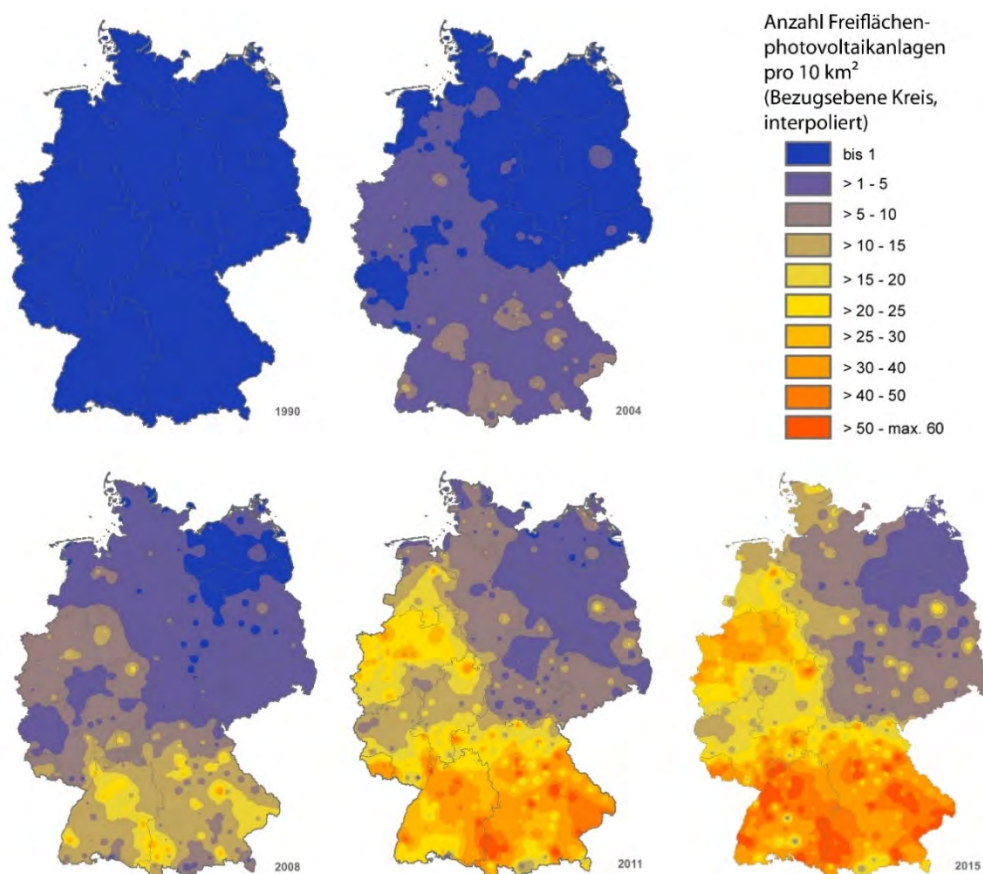


Abb. 5: Entwicklung der Photovoltaikanlagen in Deutschland von 1990 bis 2015, von den blauen über die gelben bis zu den roten Farbtönen steigt die Dichte an Photovoltaikanlagen (Quelle: TU DRESDEN, GRUHL, 2015)

Allein sieben Jahre (zwischen 2008 und 2015) genügten, um das räumliche Verteilungsmuster von Photovoltaikanlagen auf über 1,5 Millionen Netzanschlüsse anwachsen zu lassen (vgl. Abb. 5). Der Bestand an Biogasanlagen und Biomasseheizkraftwerken hat sich in ebenfalls in nur sieben Jahren (zwischen 2008 und 2015) versechsfacht (vgl. Abb. 6).

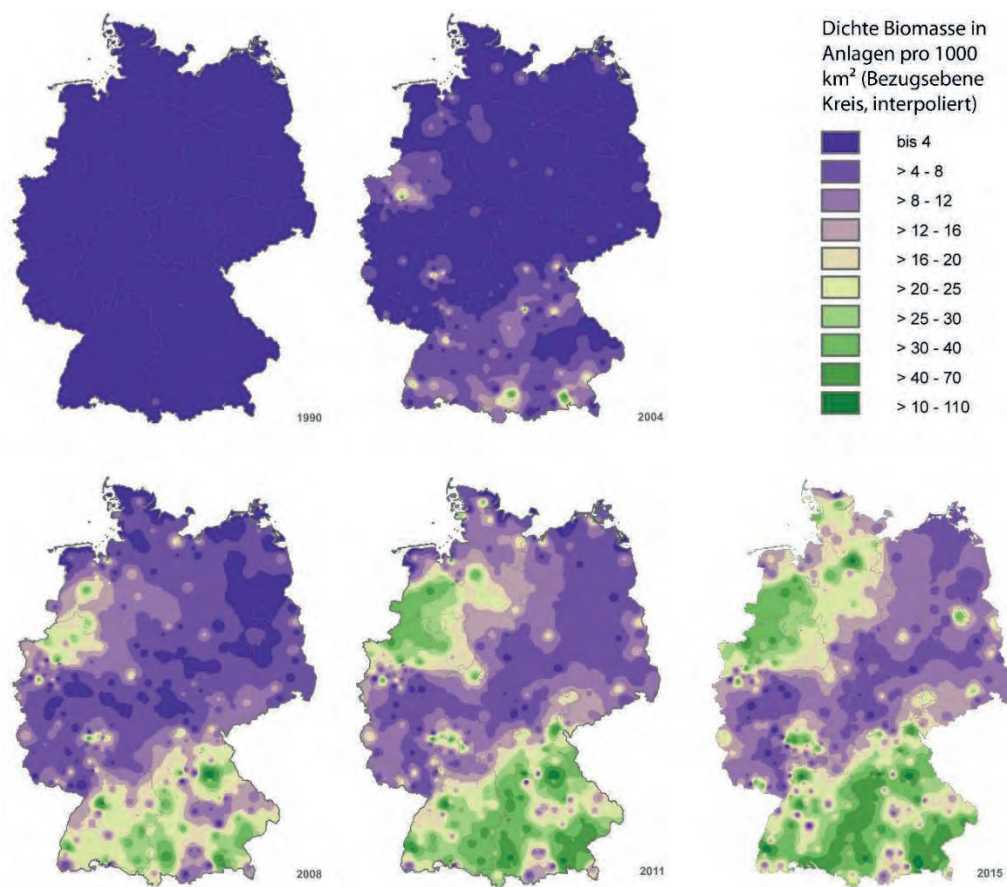


Abb. 6: Entwicklung von Anlagen zur energetischen Biomassenutzung von 1990 bis 2015, von den violetten über die hellgrünen bis zu den dunkelgrünen Farbtönen steigt die Dichte an Biomasseverwertungsanlagen (Quelle: TU DRESDEN, GRUHL, 2015)

Damit einher gingen allein zwischen 1990 und 2010 ca. 875.000 ha Grünland durch Umbruch in Acker verloren, zwischen 2010 und 2013 nochmals 33.000 ha, das entspricht ungefähr der Hälfte der Landesfläche Sachsens. Gleichzeitig nimmt der Anbau an Mais und Raps erheblich größere Flächen als vor 1990 in Anspruch (vgl. Abb. 7).



Abb. 7: Monotonisierung der Landschaft durch verstärkten Maisanbau in einem Beispielgebiet (Quelle: BECKMANN, 2007)

Die Beispiele verdeutlichen die enorme zeitliche Dynamik und Flächenwirksamkeit landschaftlicher Veränderungen durch die Energiewende.

Die dadurch entstehenden neuen landschaftsästhetischen Prägungen zeigen erhebliche räumliche Unterschiede: So konzentriert sich der größte Anteil der Windenergieanlagen schon allein aufgrund der Windverhältnisse im Norden Deutschlands, auch wenn die südlichen Bundesländer ihre Bemühungen zur Nutzung der Windenergie in den letzten Jahren maßgeblich verstärkt haben (vgl. Abb. 8).

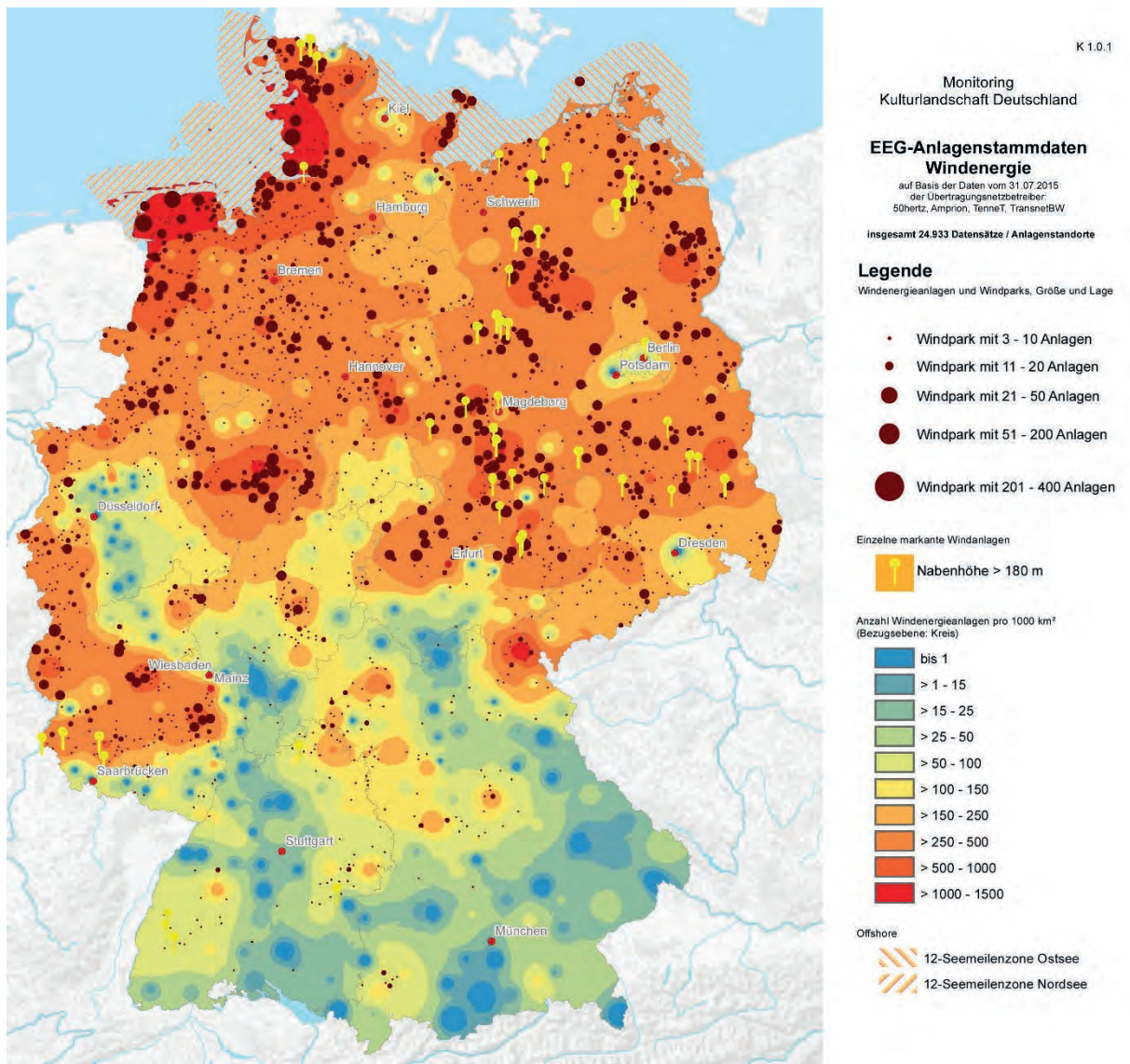


Abb. 8: Räumliche Dichte von Windenergieanlagen in Deutschland zum 31.12.2015, die rot gekennzeichneten Bereiche umfassen die Bereiche mit der höchsten Dichte, die gelb gekennzeichneten Symbole verdeutlichen die höchsten Windenergieanlagen (Quelle: TU DRESDEN, GRUHL, 2015)

Im Gegensatz dazu ist in Bezug auf die Photovoltaiknutzung ein Südwest-Nordost-Gefälle zu erkennen, welches nicht allein durch die im Süden Deutschlands besonders hoch ausgeprägte Globalstrahlung bedingt ist, sondern zugleich aus vielfältigen anderen Faktoren, u.a. auch eigentumsrechtlichen und finanziellen Faktoren sowie räumlichen Unterschieden wie Konversion, zu resultieren scheint. Jedenfalls ist die höchste Dichte an großflächigen Freiflächenphotovoltaikanlagen im Osten, die höchste Dichte an Dachflächenphotovoltaikanlagen im Westen Deutschlands zu finden (vgl. Abb. 9).

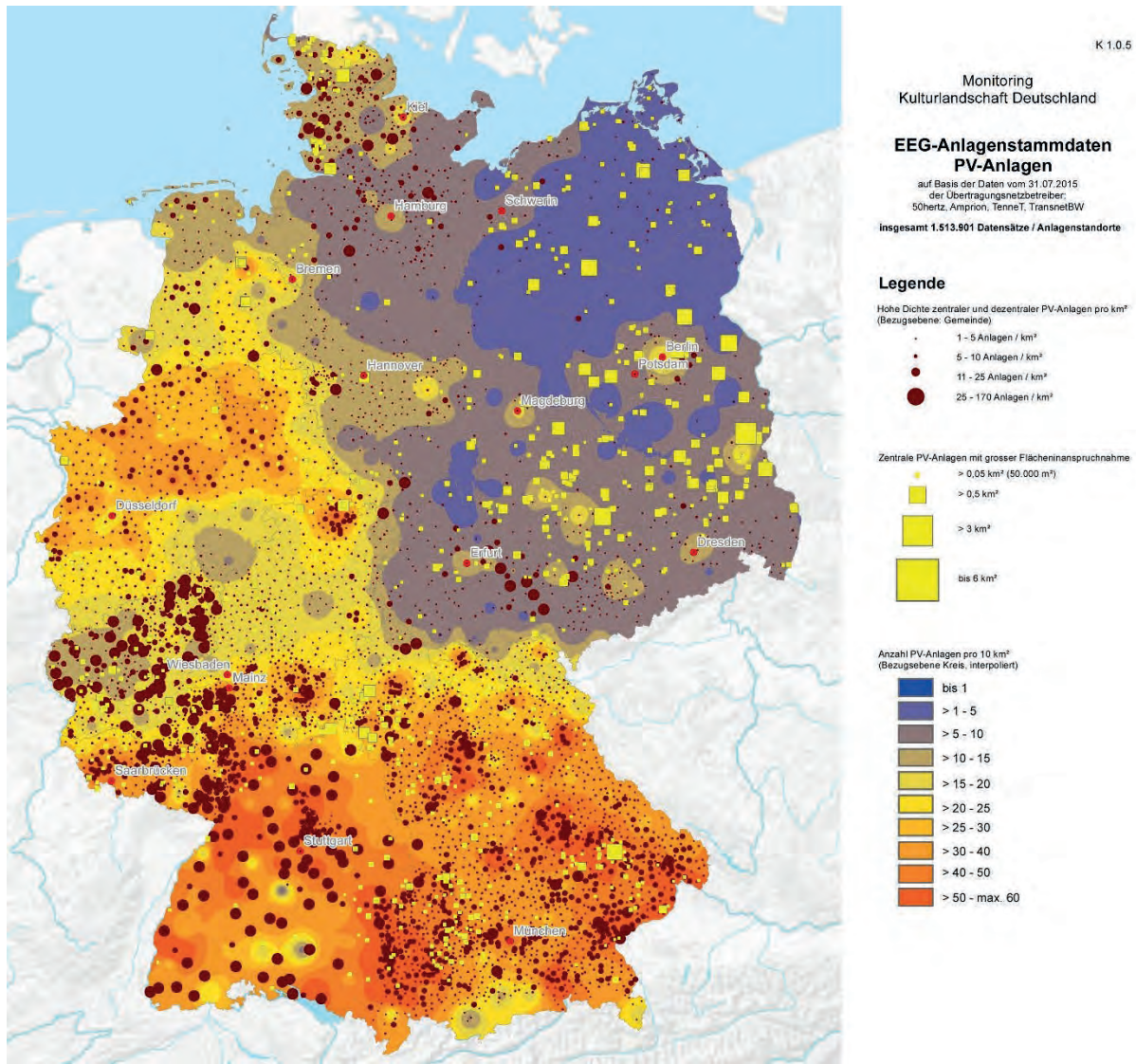


Abb. 9: Räumliche Dichte von Photovoltaikanlagen in Deutschland zum 31.12.2015, die rot gekennzeichneten Bereiche umfassen die höchsten Konzentrationen von netzanschlüssen, die Symbole große zentrale Freiflächenphotovoltaikanlagen (Quelle: TU DRESDEN, GRUHL, 2015)

Die räumliche Verteilung der Anlagen zur Verwertung von Biomasse (Biogasanlagen und Biomasseheizkraftwerken) folgt einer anderen Logik, insbesondere dem Angebot an energetisch günstig verwertbarer Biomasse. Die nachfolgende Abbildung 10 verdeutlicht dabei Konzentrationsräume im Nordwesten und im Süden der Bundesrepublik.

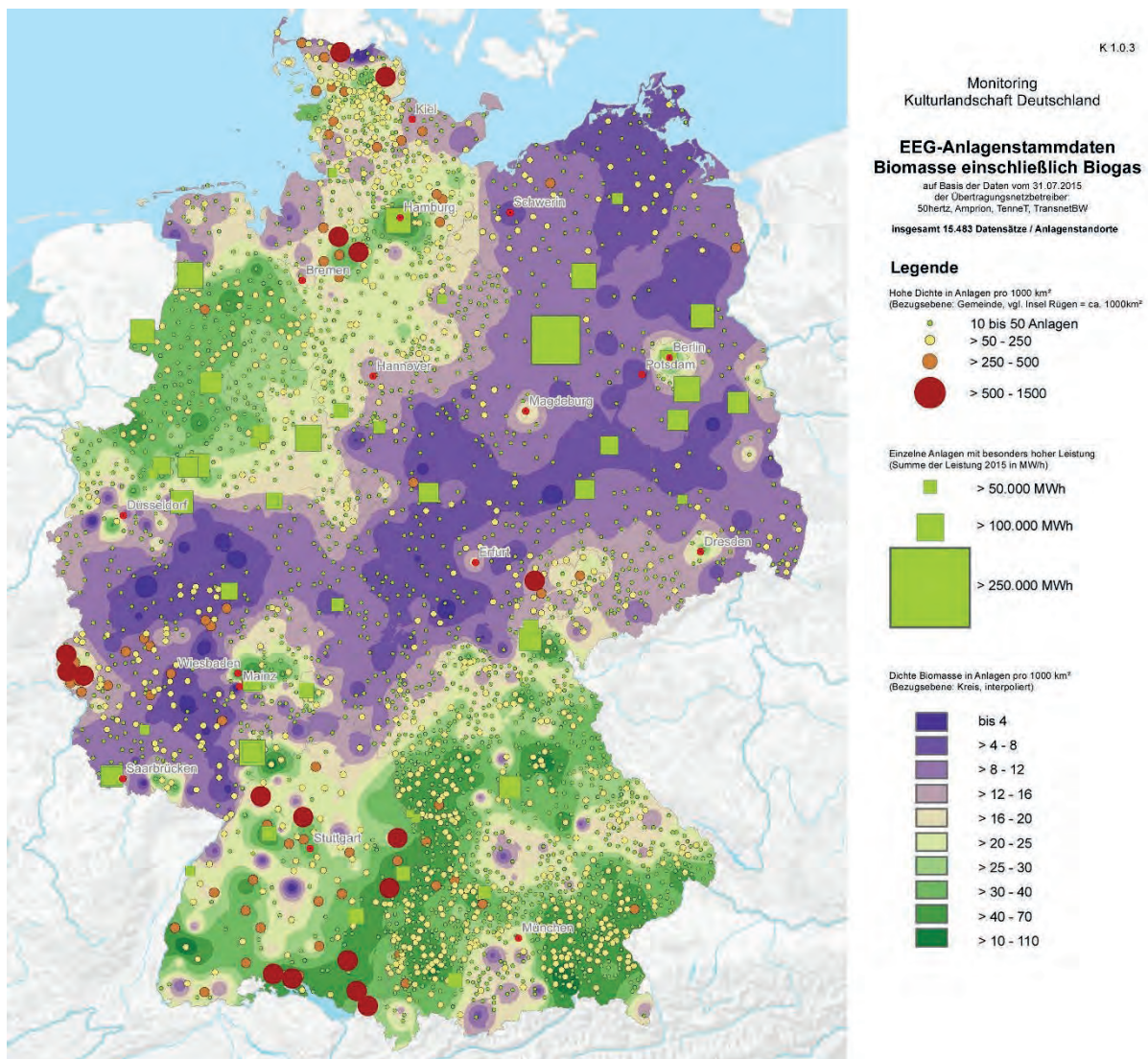


Abb. 10: Räumliche Dichte von Anlagen zur Verwertung von Biomasse in Deutschland zum 31.12.2015, die grün gekennzeichneten Bereiche umfassen die höchsten Konzentrationen an Netzanschlüssen (Quelle: TU DRESDEN, GRUHL, 2015)

Die in Deutschland derzeit in Betrieb befindlichen 25 Pumpspeicherkraftwerke mit einer Nennleistung von insgesamt 9.500 MW konzentrieren sich in den südlichen Bundesländern (TU DRESDEN, WACHS 2017). Die meisten Kraftwerke stehen dabei in Baden-Württemberg, Thüringen, Sachsen und Bayern (vgl. Tab. 1). Darüber hinaus befinden sich derzeit 21 Pumpspeicherkraftwerke oder Erweiterungsvorhaben in der Planung. Das umfangreichste Vorhaben stellt dabei das Pumpspeicherkraftwerk Atdorf in Baden-Württemberg mit einer geplanten Leistung von 1.400 MW dar (vgl. Tab. 2). Auch für die anderen betrachteten erneuerbaren Energien sind erhebliche Zuwächse geplant. Der dargestellte Stand der Nutzung Erneuerbarer Energien stellt insofern nur einen Zwischenstand dar, der morgen schon überholt sein wird. Sich mit den landschaftsästhetischen Folgewirkungen der Energiewende auseinanderzusetzen, ist deshalb nicht nur vor dem Hintergrund der gegenwärtigen raumgreifenden Transformationsprozesse in unseren Landschaften geboten, sondern auch im Wissen, dass wir erst am Anfang eines Prozesses stehen, von dem noch viel weitreichendere Ausmaße zu erwarten sind.

Tab. 1: In Betrieb befindliche Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland (Quelle: TU DRESDEN, WACHS, 2017, S. 15)

Kraftwerk mit natürlichem Zufluss	Bundesland	Bauzeit [Jahre]	Leistung [MW]	Unternehmen
Bleiloch	TH	1926-1932	80	Vattenfall Europe Generation AG
Häusern	BW	1929-1931	100	Schluchseewerke AG
Hohenwarte I	TH	1936-1942	60	Vattenfall Europe Generation AG
Säckingen	BW	1963-1966	370	Schluchseewerke AG
Schwarzenbachwerk/Rudolf-Fettweis-Werk	BW	1922-1926	43	EnBW-Kraftwerke AG
Waldshut	BW	1939-1943	150	Schluchseewerke AG
Witznau	BW	1929-1931; 1939-1943	220	Schluchseewerke AG
Kraftwerk ohne natürlichem Zufluss	Bundesland	Bauzeit [Jahre]	Leistung [MW]	Unternehmen
Erzhausen	NS	1964	220	Statkraft Markets GmbH
Geesthacht	SH	1955-1958	120	Vattenfall Europe Generation AG
Glems	BW	1962-1964	90	EnBW-Kraftwerke AG
Goldisthal	TH	1998-2003	1060	Vattenfall Europe Generation AG
Happurg	Bayern	1956-1958	160	Uniper Kraftwerke GmbH; E.ON
Hohenwarte II	TH	1957-1962	320	Vattenfall Europe Generation AG
Koepchenwerk Herdecke	NRW	1926-1930	153	RWE Power AG
Langenprozelten	Bayern	1972-1974	164	DWK-AG (Eigentum); E.ON (Betreiber)
Leitzach 1	Bayern	1980-1983	48	Stadtwerke München GmbH
Leitzach 2	Bayern	1958-1960	44	Stadtwerke München GmbH
Markersbach	Sachsen	1972-1979	1050	Vattenfall Europe Generation AG
Niederwartha	Sachsen	1927-1939	120	Vattenfall Europe Generation AG
Kraftwerksgruppe Pfreimd	Bayern	1951-1955	99	GDF SUEZ Energie Deutschland AG
Rönkhausen	NRW	1964-1969	140	Mark E AG
Waldeck 1 (Bringhausen)	Hessen	1929-1931	143	Uniper Kraftwerke GmbH; E.ON
Waldeck 2	Hessen	1969-1974	480	Uniper Kraftwerke GmbH; E.ON
Wehr	BW	1971-1974	1000	Schluchseewerke AG
Wendefurth	SA	1961-1968	80	Vattenfall Europe Generation AG

Tab. 2: *Derzeit in Planung befindliche Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland (Quelle: TU DRESDEN, WACHS, 2017)*

Kraftwerk	Bundesland	gepl. IBN [Jahr]	Leistung [MW]	Unternehmen	Planungsstatus & Bemerkung
Atdorf	BW	2018	Max. 1400	Schluchseewerke AG	im Genehmigungsverfahren (PFV)
Energiespeicher Riedl/Jochenstein	Bayern	2019	300	Donaukraftwerk Jochenstein AG	im Genehmigungsverfahren (PFV)
Heimbach	RF	2019	Rd. 300	Stadtwerke Mainz AG	im Genehmigungsverfahren (ROV abgeschlossen)
RIO (Schweich)	RF	2021	300	Stadtwerke Trier (SWT)	im Genehmigungsverfahren (ROV abgeschlossen, PFV wird vorbereitet)
Nethe (Höxter)	NRW	2022	390	Trianel GmbH	im genehmigungsverfahren (Regionalplanänderungsverfahren & ROV abgeschlossen)
Blautal	BW	-	60	Stadtwerke Ulm (SWU)	in Planung (ROV abgeschlossen, Verlängerung der raumordnerischen Beurteilung)
Forbach (Erweiterung)	BW	-	Max. 220	EnBW AG	in Planung (ROV abgeschlossen)
Talsperre Schmalwasser	TH	2025	Rd. 1000	Trianel GmbH & Thüringer Fernwasserversorgung	in Planung (ROV abgeschlossen)
Leinetal	NS	2020	200	Hochtief AG	in Planung (ROV abgeschlossen)
Hainleite	TH	2022	240-500	Hochtief AG	in Planung (ROV läuft)
Jochberg/Walchensee	Bayern	2023	700	Energieallianz Bayern GmbH & Co KG (Zusammenschluss von über 30 KMU)	in Planung
Rottachsee	Bayern	-	40-60	Allgäuer Überlandwerk GmbH	in Planung
Breitenstein (Kranzegg)	Bayern	-	60	Allgäuer Überlandwerk GmbH	in Planung
Leutenberg-Probstzella	TH	-	380	Strabag AG	in Planung
Sundern/Finnentrop	Bayern	-	420	Mark-E AG; Grünwerke GmbH	in Planung
Ellrich	TH	-	640	Strabag AG	in Planung
Einöden/Flintsbach	Bayern	-	150	Pumpspeicherwerk Einöden GmbH	in Planung
Waldeck 2+	Hessen	-	300	E.ON SE AG	Investitionsentscheidung ausstehend
Lippe	NRW	-	320	Hochtief AG	Machbarkeitsstudie
Poschberg	Bayern	-	450	Max Aicher Poschberg Projekt GmbH	Machbarkeitsstudie

1.2 Landschaftsbild und weitere Fachbegriffe (SCHMIDT, KÜHNE)

Der im Titel des Forschungsvorhabens enthaltene Begriff des „**Landschaftsbildes**“ verweist speziell auf die visuell wahrnehmbaren Wirkungen der Energiewende und greift damit nicht ganz so weit wie der Begriff der „**Landschaftsästhetik**“, der auf das altgriechische Wort *aistesis* zurückzuführen ist und die gesamte sinnliche Wahrnehmung einer Landschaft und die anschließende Rezeption der gewonnenen Sinneseindrücke umfasst (vgl. WÖBSE 2004, S. 248; SCHWAHN 1990, S. 25). BAUMGARTEN (1988, S.1) definiert Ästhetik konsequenterweise als „*Wissenschaft der sinnlichen Erkenntnis*“. Landschaftsästhetische Aspekte, von denen im Folgenden noch häufiger gesprochen werden wird, sprechen damit grundsätzlich alle Sinnesebenen an. Sie reichen von visuellen über akustische, olfaktorische und haptische bis hin zu gustatorischen Sinnesebenen. Denn das Landschaftserleben hängt zwar in hohem Maße vom Seh Sinn und damit vom Landschaftsbild ab, aber eben nicht ausschließlich. Nach GUSKI (2000, S.7) nimmt der Mensch ca. 80-90 % seiner Eindrücke visuell wahr, danach folgen der Reihe nach die Sinne des Hörens, Riechens, Tastens und Schmeckens (vgl. auch KURZWEIL 1990; WÖBSE 1993; KÜHNE 2008b, 2013). Das vorliegende Forschungsvorhaben kann sich deshalb nicht auf das Landschaftsbild beschränken – von Interesse sind vielmehr alle landschaftsästhetisch relevanten Wirkungen der vertiefend zu betrachtenden Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien. Dies umso mehr, als dass die Europäische Landschaftskonvention eine explizit auf die Wahrnehmung bezogene Landschaftsdefinition beinhaltet:

„Landscape means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors“ (Artikel 1a der ELC).

Landschaft umfasst ein vom Menschen als solches wahrgenommene Gebiet, dessen Charakter das Ergebnis des Wirkens und Zusammenwirkens natürlicher und/oder anthropogener Faktoren ist.

Wenn demnach **Landschaft** erst zur Landschaft wird, wenn sie als solche wahrgenommen wird, muss in den folgenden Untersuchungen neben den physisch-materiellen landschaftlichen Gegebenheiten immer auch die Perspektive der Akteure mit in den Blick genommen werden: Landschaft entsteht im Kopf (hierzu ausführlich auch bspw. KÜHNE 2013). Ansichtskarten einer Landschaft zeigen beispielsweise „*nicht nur Landschaft, womöglich gar nicht hauptsächlich Landschaft, sondern den Blick auf die Landschaft*“ (WINNIVARTER 2002, S. 70). Landschaft konstituiert sich erst in der Wahrnehmung der Akteure, beeinflusst durch gesellschaftliche Rahmenbedingungen, Werthaltungen, Erwartungen und Handlungen. Insofern vernetzt das Forschungsvorhaben sowohl essentialistische und positivistische Betrachtungsweisen (z. B. zu landschaftsästhetischen Wirkfaktoren von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien) mit konstruktivistischen Ansätzen (z. B. bei der Untersuchung von Bürgerinitiativen).

Aus **essentialistischer Perspektive** (lat. *essentia* „Wesen“) wird davon ausgegangen, dass Dinge über spezifische Eigenschaften verfügen, die ihr „Wesen“ ausmachen. „Landschaft“ wird hiernach als eine „Ganzheit“ gedacht, der die Qualität eines „selbstständigen Eigenwesens“ zugeschrieben wird, womit eine so ausgerichtete Forschungsperspektive darauf abzielt, das „Wesen“ des spezifischen Raumes zu ergründen. Der Blick richtet sich auf „essentielle Eigenschaften“: Im räumlichen Kontext werden als essentiell jene materiellen und immateriellen Elemente betrachtet, die dazu im Stande sind, die eine möglichst Jahrhunderte dauernde wechselseitige Bedingtheit von Kultur und Natur zum Ausdruck zu bringen. Einen besonderen Ausdruck essentialistischer Wertschätzung findet sich gegenüber sogenannten „historischen Kulturlandschaften“ oder „historisch gewachsenen Kulturlandschaften“. Markante Veränderungen des Landschaftsbildes eines vorherigen Zustandes wie z. B. Windenergieanlagen stoßen damit tendenziell auf Kritik, da diese als die Landschaft technisch überprägend und nicht zugehörig bewertet werden (CHILLA et al. 2015; KÜHNE 2013).

Nach **positivistisch orientierten Ansätzen** werden Landschaften über bestimmte Verteilungen von materiellen bzw. immateriellen räumlichen Faktoren definiert und Abgrenzungen werden anhand unterschiedlicher mess-, wieg- und/oder zählbarer Merkmale vorgenommen. So werden beispielsweise „Landschaftsbildeinheiten“ in Landschaftsbildanalysen differenziert. Empirische Methoden dienen dazu, Strukturen und Funktionen räumlicher Einheiten zu erfassen. Landschaft wird dabei in der Regel als *„eine Art Behältnis [verstanden], in das man etwas hineintun kann und [das] mit Objekten ausgestattet (möbliert) ist“* (EGNER 2010, S. 98). Die Untersuchung raumbezogener Fragestellungen muss sich nicht auf Materielles beschränken (wie beispielsweise die Frage nach den Auswirkungen einer Windenergieanlage auf die Artenvielfalt), sondern kann sich auch auf sozialwissenschaftliche Fragen erstrecken (wie die Messung der Einstellung der Bevölkerung zu Veränderungen des physischen Raumes, z. B. durch den Bau von Stromtrassen, mittels der Methoden quantitativer Sozialforschung).

Aus **konstruktivistischer Perspektive** ist Landschaft nicht einfach vorhanden. Zentral dafür ist die Ausgangsüberlegung, dass „Realität“ sozial hergestellt wird und nicht einfach „eindeutig“ objektiv besteht (hierzu auch Kap. 5.1). Aufgrund gesellschaftlicher Konventionen nehmen wir den Konstruktcharakter von räumlichen Einheiten allerdings nicht wahr, sondern begreifen diese als Gegenstände (mit oder ohne ‚Eigenwesen‘) und nicht als Prozesse. Landschaft erscheint *„uns nicht als soziale Konstruktion, sondern als Wirklichkeit“* (IPSEN 2006, S. 31). Eine konstruktivistisch orientierte Raumforschung orientiert sich an den Fragen, wie es zur Konstruktion von Räumen bzw. Landschaften kommt, welche Machtprozesse dahinterstehen, wie gesellschaftlich über räumliche Einheiten kommuniziert wird, welche machtvollen Deutungen entstehen, wie Soziales kommunikativ verräumlicht wird (u. a. KÜHNE 2008b; GLASZE & MATTISSEK 2009a, b; KÜHNE & WEBER 2016; WEBER & KÜHNE 2016). In den Fokus rücken damit Bewertungen und Zuschreibungen: Was wird durch wen und warum als „Landschaft“ begriffen? Wie werden „schöne“ von „hässlichen Landschaften“ abgegrenzt? Bestehen Unterschiede zwischen Personengruppen und wenn ja, welche? Was wird als „zugehörig“, was als „störend“ bewertet?

Dass im Titel des vorliegenden Forschungsberichtes der Begriff des Landschaftsbildes herausgestellt wird, liegt an der Verankerung des Begriffes im deutschen Naturschutzrecht und verdeutlicht, dass landschaftsästhetische Aspekte in den verschiedenen planerischen Instrumenten ganz unterschiedlich benannt werden: In der Eingriffsregelung ist auf der Basis der Eingriffsdefinition in § 14 Abs. 1 BNatSchG das „**Landschaftsbild**“ zu betrachten, in der Umweltprüfung nach § 2 UVPG das Schutzgut „**Landschaft**“, und in der Landschaftsplanung gemäß § 1 BNatSchG stehen „**Vielfalt, Eigenart und Schönheit** sowie der **Erholungswert** von Natur und Landschaft“ im Fokus. Drei Instrumente, drei unterschiedliche Bezeichnungen. Sind mit den verschiedenartigen Begriffen aber auch unterschiedliche Inhalte verbunden?

Folgt man den Gesetzeskommentaren, verbirgt sich unter „**Landschaft**“ im Sinne des UVPG letztlich nichts Anderes als das „Landschaftsbild“ (so HdUVP 2015; PETERS 2002). Auswirkungen eines Vorhabens auf das Landschaftsbild lassen sich dabei als Veränderungen seiner Elemente umschreiben, *„die die Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen modifizieren“* (HdUVP 2015, S. 49). Insofern bestehen zwischen dem Betrachtungsgegenstand der Umweltprüfung und der Eingriffsregelung zumindest aus juristischer Sicht keine maßgeblichen Unterschiede. In beiden Gesetzen wird das **Landschaftsbild** jedoch nicht im engeren Sinne wortgetreu als „Bild“ interpretiert und damit auf optische Wirkungen beschränkt. Es umfasst vielmehr auch beispielsweise akustische Wirkungen (MARZIK & WILRICH 2004, S.49) und andere ästhetische Wahrnehmungen. Damit reicht der Begriff des Landschaftsbildes in seiner Interpretationsbreite an die begrifflichen Trias von Vielfalt, Eigenart und Schönheit heran. Nach MARZIK & WILRICH (2004, S.47, 49) wird das Landschaftsbild beispielsweise *„durch Elemente bestimmt, die sich psychisch im Betrachter als Naturgenuss niederschlagen“*, während Schönheit *„subjektive Empfindungen zu Wahrnehmungen über Harmonie und Ästhetik, Naturgenuss und Naturerlebnis“* umfasst.

Im Kern steht in beiden Fällen demnach der Naturgenuss im Mittelpunkt. Letztlich zielen alle drei unterschiedlichen gesetzlichen Formulierungen gleichermaßen auf die eingangs genannten landschaftsästhetischen Wahrnehmungen und Erkenntnisse. Insofern lässt sich schlussfolgern: Drei Begriffe, aber ein Betrachtungsgegenstand.

Im Naturschutzrecht wird der Betrachtungsgegenstand allerdings in **Vielfalt, Eigenart und Schönheit** aufgefächert eine Differenzierung, die für die zu untersuchenden Planungs- und Zulassungsverfahren von Bedeutung sein wird und einer weitergehenden Definition bedarf.

Vielfalt entspricht dem menschlichen Bedürfnis nach Vielseitigkeit, Komplexität und Lebendigkeit (vgl. auch WÖBSE 2002, 2004). Sie wird in der Landschaft insbesondere durch den Wechsel verschiedener Flächennutzungen und Landschaftselemente geprägt, die abhängig von Kontrast und Gestalt dreidimensional wahrnehmbar sind. Vielfalt kann sich beispielsweise in einer Relieffielfalt, aber auch in einer Nutzungsvielfalt manifestieren – sie kann demnach sowohl natürlichen als auch anthropogenen Ursprungs sein. Formenvielfalt, Vegetationsvielfalt oder Gewässervielfalt stellen weitere Beispiele für eine landschaftsspezifische Ausprägung von Vielfalt dar, die sich beliebig fortsetzen ließen (vgl. u.a. GASSNER 1995). ROTH (2012) unterscheidet dabei in eine Sachebene, die durch eine konkret bestimmbare Vielfalt an Elementen oder Räumen definiert wird, und eine Wertebene, mittels derer diese Vielfalt in Wert gesetzt wird. Denn Kehrseite des menschlichen Bedürfnisses nach Vielfalt in einer Landschaft ist immer das gleichzeitig vorhandene Bedürfnis nach einer gewissen Strukturierung und damit nach der Lesbarkeit und Entschlüsselbarkeit einer Landschaft. Nicht nur die Häufung von Landschaftselementen im Raum ist also für die letztendliche Landschaftswirkung entscheidend, sondern die Art der Anordnung der Elemente. Auf der Basis der Grundgesetze der Gestaltpsychologie lässt sich ableiten: Ein Übermaß an Ordnung wird als monoton, ein Übermaß an Vielfalt als Chaos empfunden (vgl. METZGER 1953). Nicht jede Vielfalt muss vor diesem Hintergrund zwangsläufig als schön empfunden werden. Vielfalt kann, muss aber nicht zwingend zur Schönheit einer Landschaft beitragen.

Die Vielfalt, die einer Landschaft zugeschrieben wird, kann zudem nicht losgelöst von der Eigenart betrachtet werden, denn ebenso wie eine Wüstenlandschaft naturgemäß keine Vegetationsvielfalt aufweist, wird auch die Ausprägung der Relieffielfalt im Flachland naturbedingt vorgegeben. Vielfalt ist dementsprechend immer eigenartsabhängig zu betrachten. Mit dem Begriff landschaftlicher **Eigenart** wird nach WÖBSE (2004, S.247) der Charakter und damit die Unverwechselbarkeit einer Landschaft umschrieben, also dasjenige, wodurch sich eine Landschaft maßgeblich von anderen unterscheidet. Die Eigenart einer Landschaft wird dabei sowohl von den konkreten natürlichen Gegebenheiten als auch den regional spezifischen Nutzungsmustern und Kulturformen bestimmt (vgl. auch HOPPENSTEDT & SCHMIDT 2002). Sie umfasst nach KRAUSE et al. (1983, S. 65) „*das Individuelle eines Ortes, nicht das allgemein Übliche*“, aber gleichermaßen auch „*das Beharrliche, nicht das allerorten Einbürgerungsfähige*“ und das „*Gewachsene, nicht das allerorten Reproduzierbare*“, damit im Kern zugleich „*das Heimatliche, nicht das Fremde*“. Auch wenn sich trefflich darüber streiten lässt, was im Einzelfall tatsächlich als heimatlich zu bezeichnen ist: Gerade ein Diskurs darüber kann kollektive Identitätsbildungsprozesse maßgeblich unterstützen. Nicht umsonst wurde der Begriff der Identität aus dem lateinischen Wort *idem* (derselbe, dasselbe) abgeleitet. Für die Definition des „Eigenen“ wird gern die Abgrenzung zum „Anderen“ genutzt (so auch BOHN & HAHN 1999, S.32), und dafür können nicht zuletzt auch unverwechselbare landschaftliche Kulissen, regionaltypische Besonderheiten oder Landmarken als landschaftsbezogene Identitätsanker herangezogen werden. Die genannten Aspekte werden zusammenfassend im Begriff der landschaftlichen Eigenart subsummiert. WÖBSE (2005, S. 37) führt aus: „*Heimat setzt Stadt- und Landschaftsräume voraus, deren Eigenart, Unverwechselbarkeit und Schönheit es dem Menschen ermöglichen, aus seiner Umwelt einen Teil seiner Innenwelt zu machen*“. NOHL (2001, S.119) sieht die Eigenart einer Landschaft auch als das „Beharrliche“ einer Landschaft an, wobei er ca. 50-60 Jahre bzw.

zwei Generationen als Referenzzeitraum vorschlägt, innerhalb dessen Landschaftselemente als beharrliche Elemente zur Eigenart der jeweiligen Landschaft beitragen können. Im internationalen Raum wird der Begriff der Eigenart vielfach als „**Landschaftscharakter**“ umschrieben (vgl. Kap. 3.2). Auch dort stellen die darunter subsummierten Inhalte jedoch ganz zentrale Aspekte einer Landschaftserfassung und -bewertung dar.

Der Begriff der **Schönheit** ist von den drei Begriffen des § 1 BNatSchG der unbestimmteste und zugleich der ganzheitlichste. Er ist im Gegensatz zum Begriff der Eigenart noch heute so geläufig im allgemeinen Sprachgebrauch, dass selbst der Duden keine Definition oder Bedeutungserklärung für nötig hält. Allerdings konstatierte schon Platon: *„Wir wissen, was SCHÖN ist. Aber wir wissen nicht, WAS das Schöne ist.“* Daran hat sich bis heute nicht viel geändert. In der Regel wird sich in der Fachliteratur darauf zurückgezogen, dass Schönheit subjektiv erlebt wird (so z. B. MARZIK & WILRICH 2004, S.49) und sich aus einer harmonischen Gesamtwirkung der jeweiligen Landschaft auf den jeweiligen Betrachter ergibt (so u.a. GASSNER 1995, S.39). Nach WÖBSE (2004, S.247) bezeichnen wir diejenigen Phänomene als schön, die *„über die sinnliche Wahrnehmung Wohlgefallen in uns hervorrufen“*. Während sich also Vielfalt und Eigenart einer Landschaft in gewisser Weise noch sachlich erfassen lassen, werden mit dem Schönheitsbegriff in starkem Maße zugleich emotionale Ebenen angesprochen, die bei der Unterschiedlichkeit menschlicher Individuen umso stärker variieren müssen und sich gerade deshalb für einen beteiligten externen Planer so schwer fassen lassen. Schönheit muss sich – folgt man WÖBSE (2004, S. 247) – *„nicht immer logisch nachvollziehbar begründen lassen.“* Daraus folgt jedoch nicht zwangsläufig ein Mangel an juristisch erforderlicher Bestimmtheit, da es *„auf den Standpunkt des ‚gebildeten, für den Gedanken des Natur- und Landschaftsschutzes aufgeschlossenen Betrachters‘ ankommt“* (so u.a. MARZIK & WILRICH 2004, S.49 auf der Basis eines Urteils des BVerWG von 1994). Was eine Planung leicht in Erklärungsnot bringen kann, erleichtert auf der anderen Seite den Zugang der Bevölkerung zum Thema. Denn eine Bewertung landschaftlicher Schönheit benötigt grundsätzlich kein spezifisches Vorwissen und stellt damit ein geeignetes Thema dar, um die Tür auch für umfassendere planerische Beteiligungsprozesse zu öffnen. Die in Sachsen von ROTH & GRUEHN (2010) durchgeführte Fotobefragung mit mehreren tausend Beteiligten belegt dabei zum einen, dass die Übereinstimmung der Bevölkerung in Bezug auf schöne Landschaften erstaunlich hoch ist. Zum anderen wurde deutlich, dass die Beteiligten „Schönheit“ räumlich differenzierter bewerten konnten als die „Eigenart“ der Landschaft, vermutlich auch deshalb, weil für eine Beurteilung der Eigenart ein größeres Spezialwissen erforderlich ist.

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich, dass sich Schönheit nicht allein aus einer Summe von Vielfalt und Eigenart ergibt. Genauso wenig steht der Begriff der „Schönheit“ losgelöst und gleichrangig neben den anderen beiden Kriterien. Schönheit basiert vielmehr zwar auf der Eigenart und Vielfalt einer Landschaft, greift jedoch noch viel weiter als diese und bezieht beispielsweise Aspekte wie die Symbolwirkung einer Landschaft und ihre spezifische Fähigkeit mit ein, u.a. aufgrund ihrer typischen Witterungen, ihrer natürlichen Rhythmen und Stimmungen persönlichen Sehnsüchten zu entsprechen und der inneren Entschleunigung und Selbstfindung des jeweiligen Betrachters zu dienen. Nach WÖBSE (2002) werden beispielsweise Landschaften, die Gliederungen entsprechend des goldenen Schnittes, Rhythmisierungen oder Symmetrien aufweisen, als schön empfunden. Darüber hinaus mag es im Unterbewusstsein latente Sehnsuchtsbilder geben. ROTH (2012) verweist z. B. auf die evolutionsbiologisch begründete *„Prospect Refuge Theory“*, nach der Savannenlandschaften als schöne Landschaften bevorzugt werden oder auch auf *„arkadische Landschaften“*, die in der Landschaftsmalerei in besonderer Weise idealisiert wurden. Letztlich umfasst landschaftliche Schönheit immer einen Gesamteindruck einer Landschaft, der auf einer ästhetischen Wahrnehmung und Rezeption dieser beruht.

Der Begriff hat ausdrücklich einen wertenden Charakter: Gegenstück der Schönheit ist und bleibt die

Hässlichkeit. In ihrem normativen Charakter unterscheidet sich der Schönheitsbegriff zugleich vom Begriff der **Landschaftsästhetik**, denn die ästhetische, d.h. sinnliche Wahrnehmung einer Landschaft beschränkt sich nicht auf schöne Eindrücke, sondern beinhaltet ggf. auch negativ behaftete Wahrnehmungen. Landschaftsästhetik ist demnach nicht die „*Lehre vom Schönen*“, als welche sie mitunter im alltäglichen Sprachgebrauch verstanden wird, sondern bezieht als wertfreie Rezeption sinnlicher Eindrücke neben dem Erhabenen und Pittoresken auch die Hässlichkeit mit ein (vgl. auch KÜHNE 2013; LINKE 2017). Wird in den folgenden Kapiteln von landschaftsästhetischen Aspekten geschrieben, ist folglich damit keine normative Wertung verbunden, sondern wird bewusst der am weitesten gefasste Fachbegriff gewählt. Unbenommen davon bleibt zweifelsohne Aufgabe der Landschaftsplanung, eine Bewertung der Schönheit einer Landschaft vorzunehmen, um diese zu erhalten oder auch neu zu gestalten.

Mit der Novellierung des BNatSchG im Jahr 2002 wurde die begriffliche Trias von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft um den **Erholungswert** von Natur und Landschaft ergänzt. Dabei umfasst Erholung begrifflich weitaus mehr, als durch Bezeichnungen wie Tourismus oder Fremdenverkehr abdeckt werden würde (hierzu auch GEBHARD & KISTEMANN 2016). Denn während Tourismus nach KASPAR (1986) die Ortsveränderung einer Person voraussetzt (der Aufenthaltsort eines Touristen ist weder sein Wohn- noch Arbeitsort), ist der Begriff der Erholung mit keinen räumlichen oder zeitlichen Einschränkungen verbunden. Wenn im BNatSchG dementsprechend vom „Erholungswert“ von Natur und Landschaft die Rede ist, wird die Naherholung der Bewohner eines Gebietes ebenso inbegriffen wie der überregional bedeutsame Tourismus. Im Kern geht es immer um die Fähigkeit einer Landschaft, einen Beitrag zur Regeneration erschöpfter körperlicher, geistiger oder seelischer Kräfte der Menschen zu leisten. Dass dies nicht unabhängig von der Vielfalt, Eigenart und Schönheit einer Landschaft gesehen werden kann, liegt auf der Hand. Allerdings setzt die Ausübung bestimmter Erholungsformen vielfach auch eine gewisse infrastrukturelle Ausstattung der jeweiligen Landschaft voraus. Diese ist zusätzlich zu betrachten, soll die Bedeutung einer Landschaft für die Erholung eingeschätzt werden.

Zusammenfassend wird im vorliegenden Forschungsbericht der Fokus auf **landschaftsästhetische Wirkungen** der Energiewende gelegt. Darin inbegriffen sind Folgen, die sich speziell auf das Landschaftsbild als optisch wahrnehmbarer Landschaftseindruck beziehen. Wird im Folgenden aufgrund unterschiedlicher Literaturquellen teilweise von Landschaftsbildbewertungen, teilweise von landschaftsästhetischen Bewertungen gesprochen, soll damit kein inhaltlicher Unterschied verdeutlicht werden: Notwendig ist in den Bewertungen grundsätzlich immer eine Berücksichtigung aller landschaftsästhetischen Sinnesebenen. Vielfalt, Eigenart und Schönheit werden in den folgenden Kapiteln als planerische Beurteilungskriterien eine Rolle spielen, während die Landschaftswahrnehmung als ein Prozess landschaftlicher Aneignung verstanden und insbesondere in Kapitel 3 näher beleuchtet werden wird.

2 Landschaftsästhetik und Energiewende

2.1 Landschaftsästhetisch maßgebliche Wirkfaktoren und Wirkungen (SCHMIDT, VON GAGERN)

Eine Betrachtung landschaftsästhetischer Wirkungen der Energiewende setzt die Analyse relevanter Wirkfaktoren der aktuell gebräuchlichen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien voraus. Denn Wirkungen entstehen erst aus einem Zusammenspiel von Wirkfaktoren und spezifischer Empfindlichkeit der Landschaft innerhalb eines Wirkraumes. Ein Wirkfaktor beschreibt dabei jeweils eine Eigenschaft des Eingriffes in deren konkreten Ausprägung. Diese Eigenschaft kann veränderlich sein. Betrachtet man beispielsweise bei Windenergieanlagen den Wirkfaktor „Dimension“, so führt dieser u.a. zu einer Wirkung, die sich als „Durchbrechen der gegebenen Maßstäbe der Landschaft“ umschreiben lässt und die selbstverständlich in Abhängigkeit von der Höhe der Windenergieanlage höchst unterschiedlich ausfallen kann. Die letztlich zu verzeichnende Wirkung im Landschaftsbild resultiert allerdings nicht nur daraus, sondern hängt nicht zuletzt auch davon ab, welche Dimension und Maßstäblichkeit im Gegenzug die vorhandenen und landschaftstypischen Elemente aufweisen, sowohl diejenigen natürlichen als auch anthropogenen Ursprungs. Im Beispiel bemisst sich demnach die Empfindlichkeit der Landschaft an der gegebenen Maßstäblichkeit.

In den folgenden Kapiteln wird der Frage nachgegangen, welche landschaftsästhetischen Wirkungen bei der Anlage von Windenergie- Photovoltaik- und Biogasanlagen sowie Pumpspeicherkraftwerken zu verzeichnen sind, wobei ein Schwerpunkt auf Wirkungen liegt, die in den letzten Jahren neu hinzugekommen sind oder sich verstärkt haben. Zugleich sollen landschaftsästhetisch relevante Wirkfaktoren und Merkmale landschaftlicher Empfindlichkeit systematisiert werden, um in Übersichten diejenigen landschaftsästhetischen Wirkungen herauszuarbeiten, die einer Berücksichtigung in Planungs- und Zulassungsverfahren bedürfen. Planerisch lässt sich im Sinne einer landschaftsästhetischen Optimierung sowohl an den Wirkfaktoren, also an der Gestaltung der Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien als auch an der Empfindlichkeit einer Landschaft ansetzen, in dem eine sensible Standortwahl für neue Anlagen erfolgt.

2.1.1 Windenergieanlagen

Markant an den Entwicklungsprozessen der letzten Jahre ist vor allem die Zunahme an **kumulativen Wirkungen** von Windenergieanlagen. Mittlerweile kann man auf ca. 11 % der Fläche der Bundesrepublik nach Anzahl und Konzentration der Anlagen von windenergieanlagendominierten Landschaften sprechen (SCHMIDT et al. 2014, S. 27). Summenwirkungen sind aber auch außerhalb bundesweit bedeutsamer Windenergielandschaften zu verzeichnen: Beispielsweise kann man im Landkreis Mittelsachsen gegenwärtig auf über 12 % der Kreisfläche (ca. 267 km²) 29 bis 76 Windenergieanlagen in der Fernzone (bis 10 km) erblicken, auf fast 14 % (ca. 295 km²) 18 bis 28 Windenergieanlagen. Insgesamt wird also ca. ein Viertel des Landkreises (26 %) optisch von Windenergieanlagen in der Fernzone geprägt, wie die rot gekennzeichneten Bereiche in Abbildung 11 verdeutlichen.

Über die Dichte von Windenergieanlagen hinaus ist die Zunahme eines Effektes zu verzeichnen, der sich mit dem Begriff der „**Horizontverstellung**“ umschreiben lässt: Man dreht sich einmal um die eigene Achse und kann in allen Himmelsrichtungen Windfarmen wahrnehmen. Eine Untersuchung im bereits erwähnten Landkreis Mittelsachsen in SCHMIDT et al. (2014b) zeigte beispielsweise, dass derzeit etwa 2,6 % der Fläche des Landkreises durch eine Horizontverstellung in allen Himmelsrichtungen gekennzeichnet ist (vgl. Abb. 12) ein noch verschwindend geringer Anteil, der sich allerdings durch neue Windfarmen in kürzester Zeit deutlich erhöhen kann.

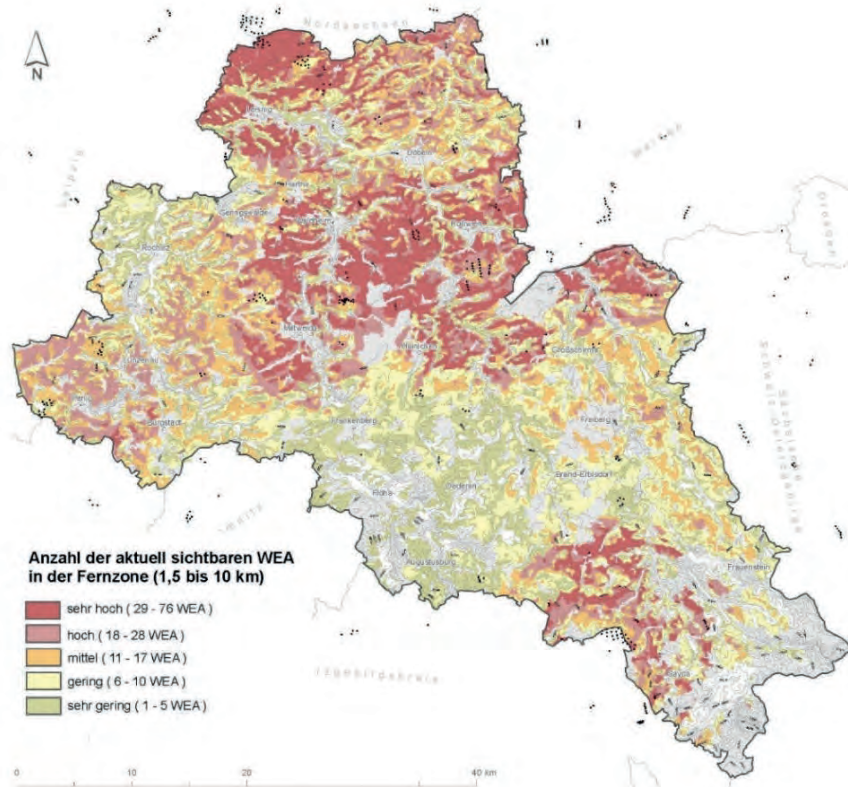


Abb. 11: Kumulationseffekte bestehender Windenergieanlagen im Fallbeispiel Mittelsachsen, je röter die Farbgebung, desto mehr Windenergieanlagen konzentrieren sich dort (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT et al., 2014a)

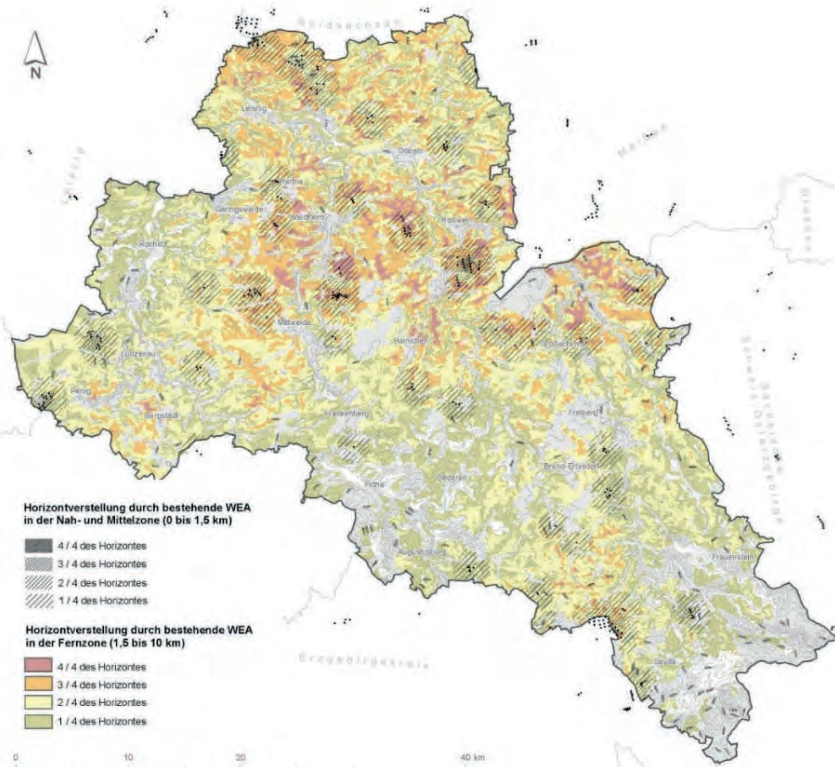


Abb. 12: Horizontverstellung durch bestehende Windenergieanlagen im Fallbeispiel Mittelsachsen, in den rot gekennzeichneten Bereichen werden von einem Sichtpunkt aus in allen vier Himmelsrichtungen (4/4 des Horizontes) Windfarmen wahrgenommen (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT et al., 2014a)

Auch ein **Zerschneiden, Abgrenzen und Zergliedern** von Landschaften im großen Maßstab wird durch die neue Dimension und Dichte von Windparks möglich. Dies tritt vor allem auf, wenn zuvor bestehende optische Beziehungen durch Windenergieanlagen durchbrochen werden.

Unverkennbar ist darüber hinaus die enorme **Höhenentwicklung** der Windenergieanlagen: Während die ersten Anlagen mit einer Gesamthöhe von knapp 40 m (1980) noch sehr überschaubare und mit Bäumen vergleichbare Dimensionen aufwiesen, betrug die durchschnittliche Nabenhöhe von neu errichteten Windenergieanlagen im Jahr 2014 ca. 116 m. Bei einem durchschnittlichen Rotorendurchmesser von 99 m ergibt sich eine Gesamthöhe von 165,5 m (vgl. Abb. 13).

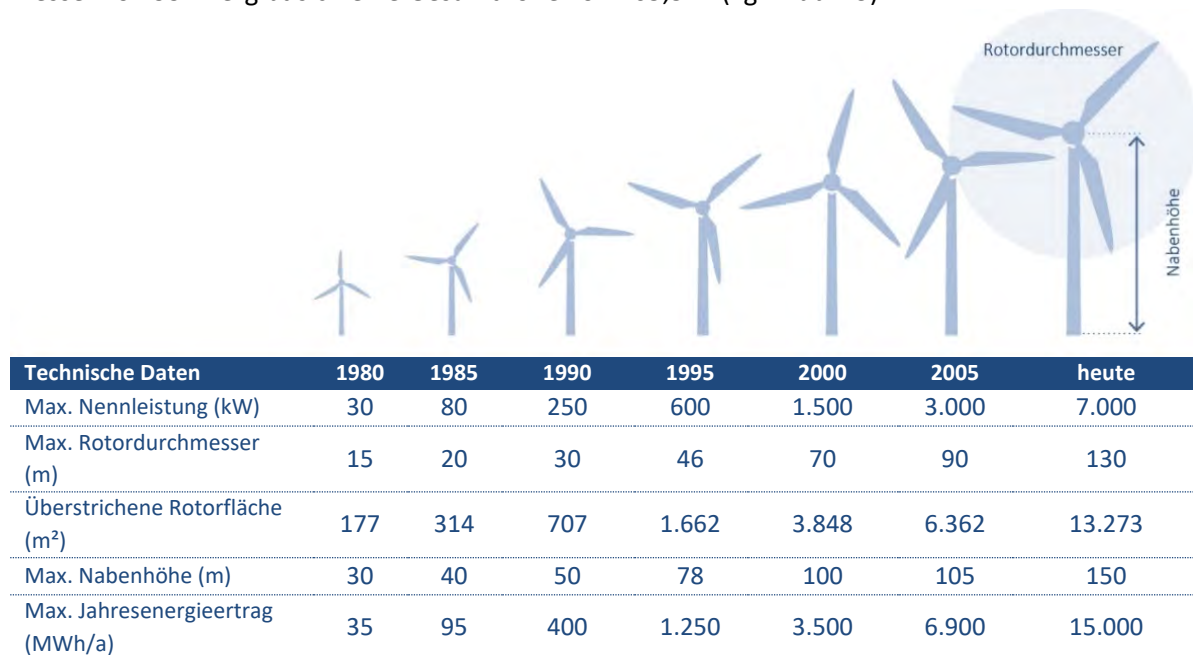


Abb. 13: Größenwachstum und Leistungsentwicklung von Windenergieanlagen (Quelle: BWE, 2015a)

Möglich ist freilich bereits deutlich mehr: der Bundesverband für Windenergie gibt die maximale Nabenhöhe mit 15 m und einen maximalen Rotorendurchmesser von 130 m an. Dies lässt eine Gesamthöhe von 215 m zu (BWE 2015). Dies entspricht dem Sechsfachen der Höhe von Windenergieanlagen in den 1980er Jahren und macht die moderne Windenergieanlage landschaftlich zu einem Sonderkörper, dem praktisch nichts im natürlich anmutenden Teil des landschaftlichen Inventars der Bundesrepublik gleichkommt.



Abb. 14: Durchbrechen der Horizontlinie durch Windenergieanlagen – ein Beispiel im Schwarzwald (Quelle: UNIVERSITÄT KASSEL, BRUNS)



Abb. 15: Größendimension von Windenergieanlagen im Vergleich zur üblichen Gebäudehöhe (Quelle: UNIVERSITÄT KASSEL, BRUNS)

Durch die zunehmende Höhe von Windrädern erreichen nicht nur deren optische Dominanz und deren Fähigkeit, Maßstabsverhältnisse der Landschaft zu durchbrechen, neue Dimensionen (vgl. Abb. 14, 15 und 16). Auch die betroffenen Sichträume werden abhängig von der topografischen Situation deutlich erweitert.



Abb. 16: Fernwirkung von Windenergieanlagen im Vergleich zum Kirchturm des Dorfes (Quelle: TU DRESDEN, LACHOR)

Bei den tendenziell wachsenden Sichträumen ist allerdings zu berücksichtigen, dass Windenergieanlagen mit zunehmender Entfernung sukzessiv in den Bildhintergrund treten und insofern nicht permanent eine optische Dominanz entfalten. Ging NOHL (1993) von einem optischen Wirkungsbereich von insgesamt 10 km aus, so war dieser auch nach den Ausführungen von NOHL (1993) nicht einem Dominanzbereich von Windenergieanlagen gleichzusetzen. Untersuchungen anhand von drei Windfarmen in Sachsen im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens zeigen, dass Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 90 m ungefähr ab 5000 m optisch in den Hintergrund treten. Umgekehrt lässt sich allerdings anhand der Fallbeispiele auch konstatieren, dass sich eine visuelle Dominanz von Windenergieanlagen nicht auf das 15fache der Nabenhöhe beschränkt, sondern beim 25fachen der Nabenhöhe in nahezu unveränderter Intensität wahrzunehmen ist (vgl. Abb. 17).



Foto in einer Entfernung vom 15fachen der Nabenhöhe (1350m)



Foto in einer Entfernung vom 25fachen der Nabenhöhe (2250 m)



Foto in einer Entfernung vom 55fachen der Nabenhöhe (5000 m)

Abb. 17: Optischer Dominanzbereich von Windenergieanlagen am Beispiel einer Windfarm in Mittelsachsen (Quelle: TU DRESDEN, LACHOR)

Aus den untersuchten Fallbeispielen lässt sich schlussfolgern, dass der optische Dominanzbereich einen Umkreis von mindestens dem **25fachen der Nabenhöhe** umfasst, maximal einen Umkreis vom 55fachen der Nabenhöhe (ca. 5000 m).

Das enorme Höhenwachstum der Windenergieanlagen in den letzten Jahren hat noch eine weitere Folge, die eine landschaftsästhetisch hohe Wirksamkeit entfaltet: die **nächtliche Befeuerung**. Nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ von 2013 sind Windenergieanlagen ab einer Höhe von 100 m über Grund auch außerhalb von Flugplatzbereichen zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung erfolgt in der Nacht über Befeuerung, also über rot blinkende Lichter, die je nach Fall auch an den Rotorenspitzen und/oder in mehreren Ebenen entlang des Turms angebracht sein können (AVV BMVI 2015). Auch wenn diese Feuer laut der Verwaltungsvorschrift zu synchronisieren sind, kommt es an vielen Orten zum neuartigen „**Diskoeffekt**“. Bei größeren Windparks spielen so viele Lichtquellen zusammen, dass die Befeuerung einer großformatigen Lichtinstallation ähnelt, wie man sie sonst nur aus großen Diskotheken oder Eventlocations kennt, die ebenfalls den Nachthimmel für sich einnehmen. Diese Beeinträchtigung der natürlichen nächtlichen Lichtverhältnisse wird u. a. von NOHL (2010, S. 12) als „*Störung der Nachtlandschaft*“ bezeichnet (vgl. Abb. 18).

Vor dem Hintergrund der aktuellen Größenentwicklung und dem Repowering von Windenergieanlagen ist damit zu rechnen, dass die nächtliche Befeuerung (vgl. Abb. 18) in absehbarer Zeit in jeder Windfarm Deutschlands Einzug halten wird. Ende 2014 waren bereits die Hälfte der Windenergieanlagen mit einer Tages- und/oder Nachtkennzeichnung ausgerüstet (REEKER 2014). Im Jahr 2008 zeigte eine vom DBU geförderte Studie zur „Entwicklung eines Hindernisbefeuerungskonzeptes zur Minimierung der Lichtemission an On- und Offshore-Windenergieparks und –anlagen“ (BWE 2008), dass es durch den Einsatz neuer Technologien möglich wäre, die Wirkung der Befeuerung ohne eine Gefährdung des Luftverkehrs zu minimieren. Hierbei geht es um die Reduzierung der Lichtstärke durch Sichtweitenmessungen und die sogenannte „bedarfsgerechte Befeuerung“, also den Einsatz der Befeuerung nur im Falle eines sich nähernden Flugobjekts. Diesbezüglich zweckdienliche Radarsysteme werden in Schweden, Norwegen, Kanada und den USA eingesetzt und ermöglichen, dass die Befeuerung zu 99,9 % der Zeit ausgeschaltet bleiben kann. Auch in Deutschland wurde 2014 ein Radarsystem an einem Windpark in Schleswig-Holstein getestet (BWE 2008), ein tatsächlich flächendeckender Einsatz ist jedoch nicht erkennbar. Die verpflichtende Einführung einer bedarfsgerechten Hinderniskennzeichnung ist jedenfalls von der Bundesregierung im Mai 2017 vorerst abgelehnt worden. Zunächst soll eine Evaluierungsphase von voraussichtlich drei Jahren erfolgen, um aussagekräftige Erkenntnisse zu erlangen, ob eine verpflichtende Einführung der bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung möglich und sinnvoll ist (BMUB 2017).



Abb. 18: Windenergieanlagen in der Dämmerung, die Nachtbefeuerung ist bereits erkennbar (Quelle: TU DRESDEN, LACHOR)

Selbstverständlich hat sich in den letzten Jahren auch an den weiteren, bereits bekannten Wirkfaktoren von Windenergieanlagen nichts geändert oder abgeschwächt. Auch wenn eine 2014 vom DBU geförderte Studie mit Befragung zum Thema Lärmbelästigung von Windkraftanlagen letztlich das Resümee zieht, dass der **Lärm von Windenergieanlagen** vergleichbar mit Verkehrslärm wahrgenommen wird und der Großteil der Befragten ihrem Windpark positiv gegenüberstehen, so fühlten sich doch 10 % der Befragten enorm gestört (HÜBNER 2014). Es gilt also auch weiterhin, Schallemissionen der immer größeren und zahlreicheren Windenergieanlagen und ihre Wirkung auf das Landschaftserleben durch einen „Verlust der Stille“ zu berücksichtigen (vgl. auch NOHL 2009, S.17).

Ein neuer landschaftsästhetischer Effekt des Windkraftausbaus stellt das **Nebeneinander unterschiedlicher Anlagentypen** als Folge der Erweiterung von Windfarmen mit neuen Windenergieanlagen (typen) sowie des Repowerings dar. Dies sorgt für ein Erscheinungsbild, welches bedingt durch die unterschiedliche Größe, Beschaffenheit und Farblichkeit der Anlagen eher Beliebigkeit als einen Gestaltungswillen transportiert (vgl. Abb. 19).



Abb. 19: Windenergieanlagen verschiedener Typen (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2016)

Zusammenfassend kann man einerseits relevante Wirkfaktoren als bau-, anlage- oder betriebsbedingte Merkmale von Windenergieanlagen, andererseits deren landschaftsästhetische Wirkungen systematisieren. So lässt sich ein Teil der Wirkungen auf Wirkfaktoren zurückführen, die eng mit dem Anlagentyp zusammenhängen. Hierzu zählen die Formgebung der Anlage, also ihre Kontur und Proportion, ebenso die Farbe bzw. die Textur und die Dimension der Anlage (vgl. Abb. 20).



Abb. 20: Anlagebedingte Wirkfaktoren von Windenergieanlagen: Formgebung, Farbe/Textur und Dimension (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Eine weitere Gruppe von Wirkfaktoren lässt sich durch eine Veränderung der Betriebsart beeinflussen, hierzu zählt insbesondere die Bewegung der Rotoren, die an Wirkungen u.a. Lärm und Schattenwurf nach sich zieht. Auch die Befeuern stellt einen relevanten betriebsbedingten Wirkfaktor dar (vgl. Abb. 21).

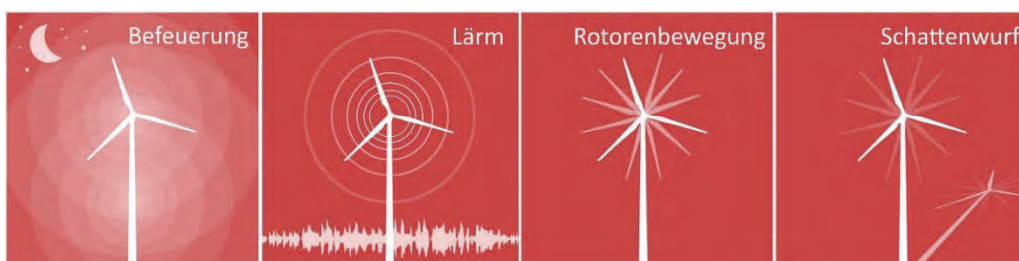


Abb. 21: Betriebsbedingte Wirkfaktoren von Windenergieanlagen: Befeuern, Lärm, Rotorbewegung und Schattenwurf (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Über die genannten Wirkfaktoren hinaus zählen vor allem die Anzahl der Anlagen und ihre Anordnung zu den landschaftsästhetisch maßgeblichsten Einflussfaktoren, wobei sowohl die Anordnung innerhalb eines Windparks, als auch die Anordnung mehrerer Windparks zueinander das optische Erscheinungsbild prägen können (vgl. Abb. 22).

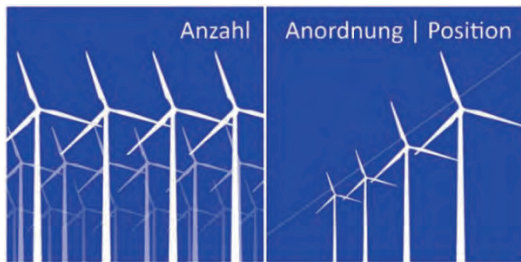


Abb. 22: Über die Einzelanlage hinausgehende anlagebedingte Wirkfaktoren von Windenergieanlagen nach Anzahl und Anordnung (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Eine Übersicht über die von den Wirkfaktoren ausgelösten landschaftsästhetisch relevanten Wirkungen gibt Abbildung 23. Danach lassen sich die Wirkungen in a) die Veränderung landschaftlicher Eigenart und b) die Veränderung von Struktur und Sichtbezügen gliedern. Beide hängen eng miteinander zusammen. Während der erstgenannte Wirkungskomplex jedoch vor allem den zusammenfassenden Charakter einer Landschaft in den Mittelpunkt stellt, fokussiert der zweitgenannte Komplex insbesondere auf landschaftsästhetische Wechselwirkungen innerhalb einer Landschaft. So kann es durch Anordnung und Anzahl von Windenergieanlagen zu Horizontverstellungen oder auch einer Verstellung von bedeutsamen Sichtachsen kommen. Durch die Befeuern ist ein neuartiger Diskoeffekt, durch Lärm ein Verlust an Stille relevant. Zudem kann es zu Maßstabsverlusten und ungünstigen Verschiebungen des Verhältnisses zwischen Horizontalität und Vertikalität kommen.

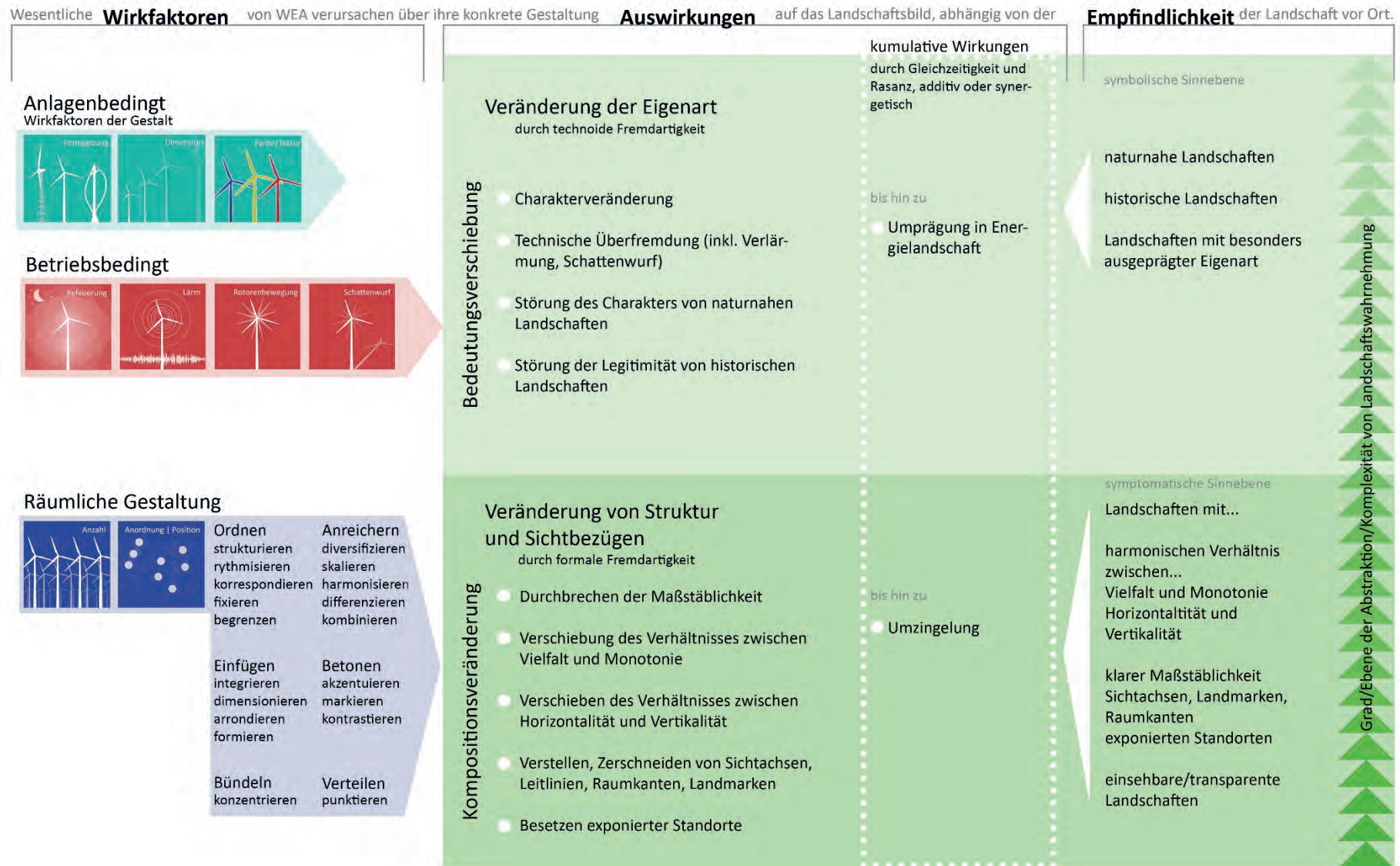


Abb. 23: Übersicht über landschaftsästhetisch relevante Wirkfaktoren und Wirkungen von Windenergieanlagen (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

2.1.2 Freiflächenphotovoltaikanlagen

Die Förderung durch das EEG hat in den letzten Jahren eine verstärkte Errichtung von Freiflächenphotovoltaikanlagen im 110 m-Bereich entlang von Verkehrswegen hervorgerufen, die sich landschaftsästhetisch teilweise als **Bandwirkung** manifestiert (vgl. Abb. 24).



Abb. 24: Beispiel für eine landschaftsästhetische Bandwirkung entlang eines Schienenweges: Linslerhof im Saarland (Quelle: TU DRESDEN, MEIER, 2017)

Bänder von Photovoltaikanlagen sind in den letzten Jahren in zunehmendem Maße entstanden, da nach § 48 Abs. 1 Nr. 3 EEG Photovoltaikanlagen u. a. in einer Entfernung von 110 m längs von Autobahnen oder Schienenwegen einen höheren Vergütungssatz erreichen. Sie können in Abhängigkeit von der Länge des jeweiligen Bandes einen Monotonie-Effekt hervorrufen und lassen sich bereits jetzt ansatzweise auf einer bundesweiten Betrachtungsebene nachweisen: Wertet man beispielsweise die OSM-Daten entlang der ca. 83.100 km Schienenwege in Deutschland aus, konzentrieren sich in ihrem unmittelbaren Umfeld (110 m-Bereich) Anfang des Jahres 2017 allein 11.729 zentrale Freiflächenphotovoltaikanlagen. Sie weisen eine mittlere Flächengröße von 0,5 ha auf, sind also relativ kleinflächig, dafür stets in einer bandartigen Form ausgebildet. Entlang von Autobahnen ist dieser Effekt nicht so stark ausgeprägt, auch wenn Bandwirkungen in einzelnen Regionen durchaus markant sein können (vgl. Abb. 25).



Abb. 25: Beispiel für eine landschaftsästhetische Bandwirkung entlang einer Autobahn: A 70 in der Nähe von Buckendorf, Bayern (Quelle: TU DRESDEN, MEIER, 2017)

In der räumlichen Verteilung sind deutliche Schwerpunkte im Süden Deutschlands erkennbar. Manche Schienenwege lassen sich dort mittlerweile selbst aus Bundesperspektive anhand von Photovoltaikanlagen nachzeichnen (vgl. Abb. 26).

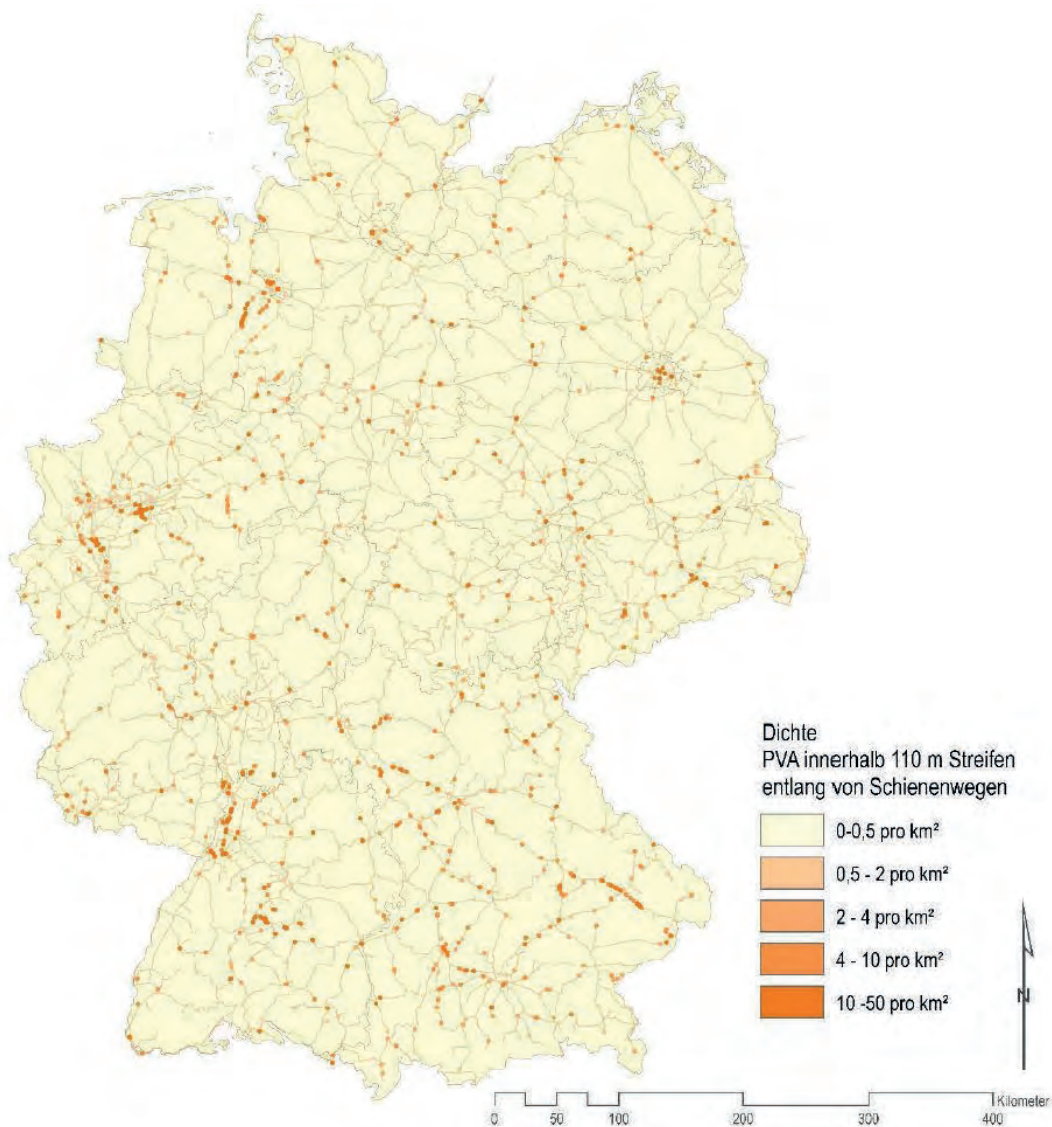


Abb. 26: Dichte von Freiflächenphotovoltaikanlagen innerhalb des 110 m-Bereiches entlang von Schienenwegen (Quelle: TU DRESDEN, MEIER, 2017)

Neben einer Konzentration entlang von Verkehrswegen lässt sich eine verstärkte Nutzung von Konversionsflächen für die Neuanlagen zentraler Photovoltaikanlagen verzeichnen. Der Trend geht dabei generell zur **Großflächigkeit**. Während die durchschnittliche Flächengröße der zwischen 2001 und 2003 errichteten Freiflächenphotovoltaikanlagen noch ca. 5 ha betrug, wuchs sie schon im Zeitraum 2004 bis 2005 auf mehr als 13 ha an und häufen sich ab ca. 2010 Großprojekte: So umfasst der Solarpark Finow Tower beispielsweise eine Fläche von 210 ha, der Solarpark Lieberose eine Fläche von 162 ha oder der Solarpark Neuhardenberg eine Fläche von 240 ha. Die Flächengröße von Freiflächenanlagen hat mittlerweile eine gänzlich neue Dimension erreicht.

Die Wirkfaktoren von Photovoltaikanlagen auf Dächern und auf Freiflächen sind dabei sehr unterschiedlich: Während sich die gestalterischen Wirkungen von Dachflächenanlagen überwiegend auf den bebauten Bereich beschränken, wirken Freiflächenanlagen weitreichend in den Außenbereich hinein. **Dachflächenanlagen** weisen für viele Umweltgüter Vorteile auf und sind außerhalb von denkmalgeschützten, historisch geprägten Dachlandschaften in der Regel gut in das Landschafts- und Ortsbild zu integrieren. Allerdings ist eine ästhetische Passfähigkeit von Dachflächenanlagen immer von den konkreten Umständen des Einzelfalls wie z. B. Sichtexponiertheit, Umgebung, Farbigkeit und Dimension abhängig (vgl. Abb. 27).



Abb. 27: Wirkung ausgewählter Dachflächenphotovoltaikanlagen im Schwarzwald: die Großdächer von Schwarzwaldhöfen wirken halbiert, die Sonnenseite vermittelt einen verglasten Eindruck (Quelle: UNIVERSITÄT KASSEL, BRUNS)

Eine in Teilräumen sehr flächenhafte Überprägung von ehemals rot-farbigem **Dachlandschaften** hat in den letzten Jahren stellenweise deutliche Kritik hervorgerufen (u.a. BAYRISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2012). Diesbezüglich dürfte die Entwicklung von Solarziegeln künftig mehr Möglichkeiten für eine harmonische und landschaftsangepasste Integration von Dachflächenphotovoltaikanlagen bieten als bisher.

Freiflächenphotovoltaikanlagen stellen zunächst landschaftsfremde Objekte dar (HERDEN et al. 2009, S. 156). Die Wirkfaktoren der Gestalt sind von der Ausprägung der Module selbst abhängig und wirken permanent auf das Landschaftsbild. Neben den auch bei anderen erneuerbaren Energien entscheidenden Faktoren der Dimension, Farbe/Textur und Formgebung kommt bei Photovoltaik allerdings noch ein wichtiger Faktor hinzu: Es ist meistens eine bis zu zwei Meter hohe **Einzäunung** notwendig, um die Photovoltaikmodule vor Diebstahl zu schützen und einen Zusammenhalt der häufig eingesetzten Weidetiere zu gewährleisten (KNOLL 2011, S. 29). Hierdurch erfolgen eine Zerschneidung der Landschaft und eine klare Trennung zwischen Photovoltaikflächen und offener Landschaft (vgl. Abb. 28).

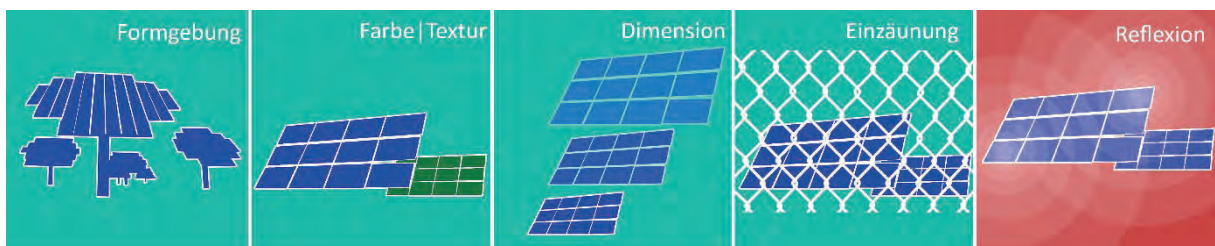


Abb. 28: Wirkfaktoren der Gestalt von Freiflächenphotovoltaikanlagen: Dimension, Einzäunung, Farbe/Textur und Formgebung, sowie Reflexion als maßgeblicher betriebsbedingter Wirkfaktor (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Nachgeführte Freiflächenanlagen erzeugen einen gewissen, aber gegenüber Windenergieanlagen deutlich geringeren Lärmpegel. In der Praxis werden gegenwärtig jedoch ganz überwiegend starre Anlagen errichtet, die keine Geräusche verursachen. Bei diesen beschränken sich die betrieblichen Wirkfaktoren deshalb auf ggf. auftretende **Lichtreflexe und Spiegelungen**. Dadurch können die Sonnenstrahlen vor allem bei niedrigen Einfallswinkeln unter 40° auf Nachbargrundstücke reflektiert werden (KNOLL 2011, S. 32). Dieser Wirkfaktor ist abhängig von dem Material, der aktuellen Wetterlage und der Sichtbarkeit der Anlagen (vgl. Abb. 28).

Die am meisten beeinflussbaren landschaftsästhetischen Wirkungen werden durch Anzahl und Anordnung der Anlagen in der Landschaft bestimmt. Untersuchungen von HERDEN et al. (2009, S. 106) ergaben dabei **Sichträume** von Freiflächenphotovoltaikanlagen in der offenen Landschaft von bis zu 4000 m. Vor allem Photovoltaikanlagen auf Kuppen oder Hängen sind ohne eine Sichtverschattung durch Gehölze weithin sichtbar, wohingegen der Sichtraum in Tallagen von den umgebenden Höhenzügen begrenzt wird (KNOLL 2011, S. 30). Wichtig ist hierbei auch die Lage zur Horizontlinie, da diese als Orientierungslinie wahrgenommen wird. Daher wird vor allem eine **Horizontüberhöhung** durch hohe Module eine auffällige Wirkung zugesprochen (HERDEN et al. 2009, S. 134).

Im hier vorliegenden Forschungsvorhaben wurden im Rahmen einer Masterarbeit zehn Freiflächenphotovoltaikanlagen in Sachsen vertiefend untersucht, in dem in Vor-Ort-Begehungen über mindestens zehn Blickpunkte die Sichtbarkeit der jeweiligen Photovoltaikanlage überprüft wurde (HILBER 2017). Ein Beispiel dafür gibt die nachfolgende Abbildung 29.

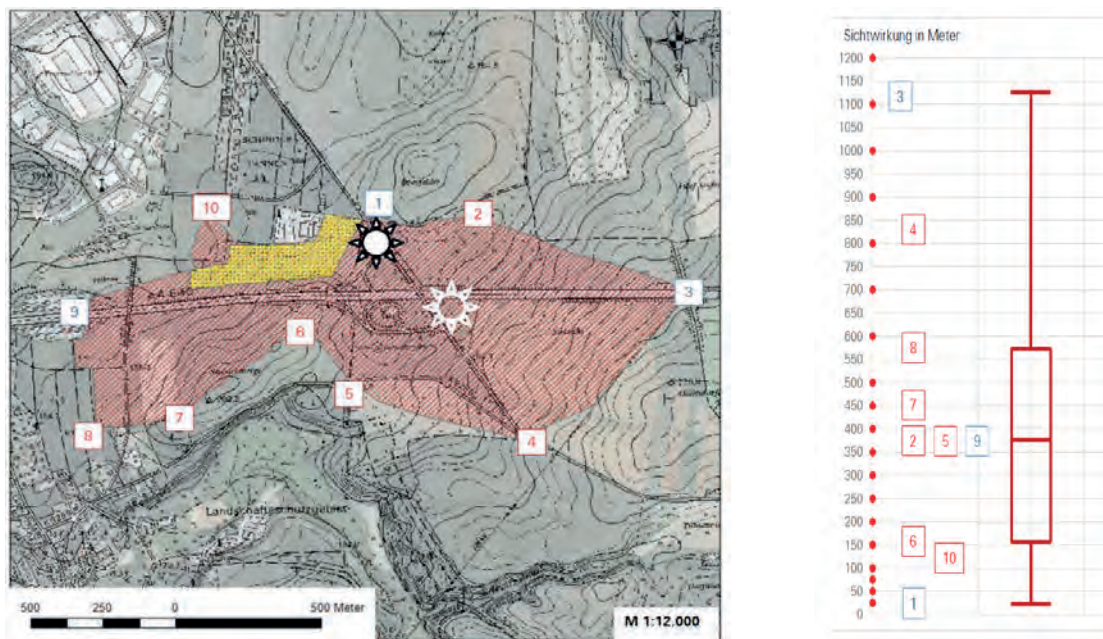


Abb. 29: Untersuchung der Sichtwirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen am Beispiel der Anlage in Ottendorf-Okrilla. Zu erkennen ist der Sichtraum und im Boxplot die unterschiedliche Reichweite der Sichtwirkung (Quelle: TU DRESDEN, HILBER, 2017)

Wie das nachfolgende Diagramm in der Abbildung 30 zeigt, beträgt die maximale Reichweite der Sichtwirkungen der untersuchten zehn Anlagen 1125 m, die durchschnittliche maximale Reichweite bei 480 m. Dies macht deutlich, dass die maximale Reichweite der Sichtwirkungen in Abhängigkeit von Topographie und Nutzung eines Gebietes sowie ggf. gezielt errichteten Sichtschutzwällen auch deutlich geringer als die o.g. 4000 m ausfallen kann. Die Größe der Sichträume von Freiflächenphotovoltaikanlagen reicht schon allein aufgrund ihrer geringeren Höhe nicht an diejenige von Windenergieanlagen heran.

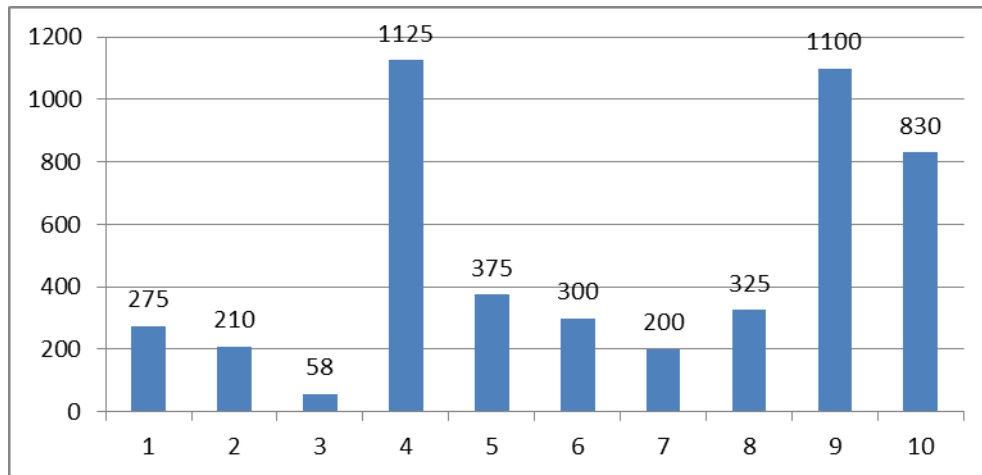


Abb. 30: Maximale Sichtweite von zehn untersuchten Freiflächenphotovoltaikanlagen in Sachsen in Metern (Daten aus: TU DRESDEN, HILBER 2017)

Anordnung und Anzahl von Freiflächenphotovoltaikanlagen stellen jedoch ähnlich wie auch bei anderen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien maßgebliche Faktoren für ihre Gesamtwirkung im Raum dar (vgl. Abb. 31).

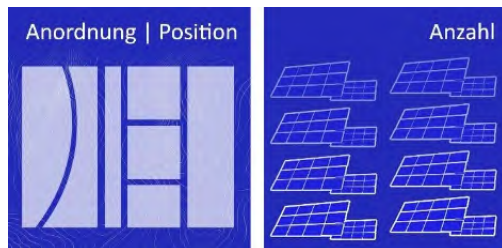


Abb. 31: Wirkfaktoren der Gestaltung von Freiflächenphotovoltaikanlagen nach Anordnung und Anzahl (TU DRESDEN, VON GAGERN)

Eine Übersicht über die von den Wirkfaktoren ausgelösten landschaftsästhetisch relevanten Wirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen gibt Abbildung 32.

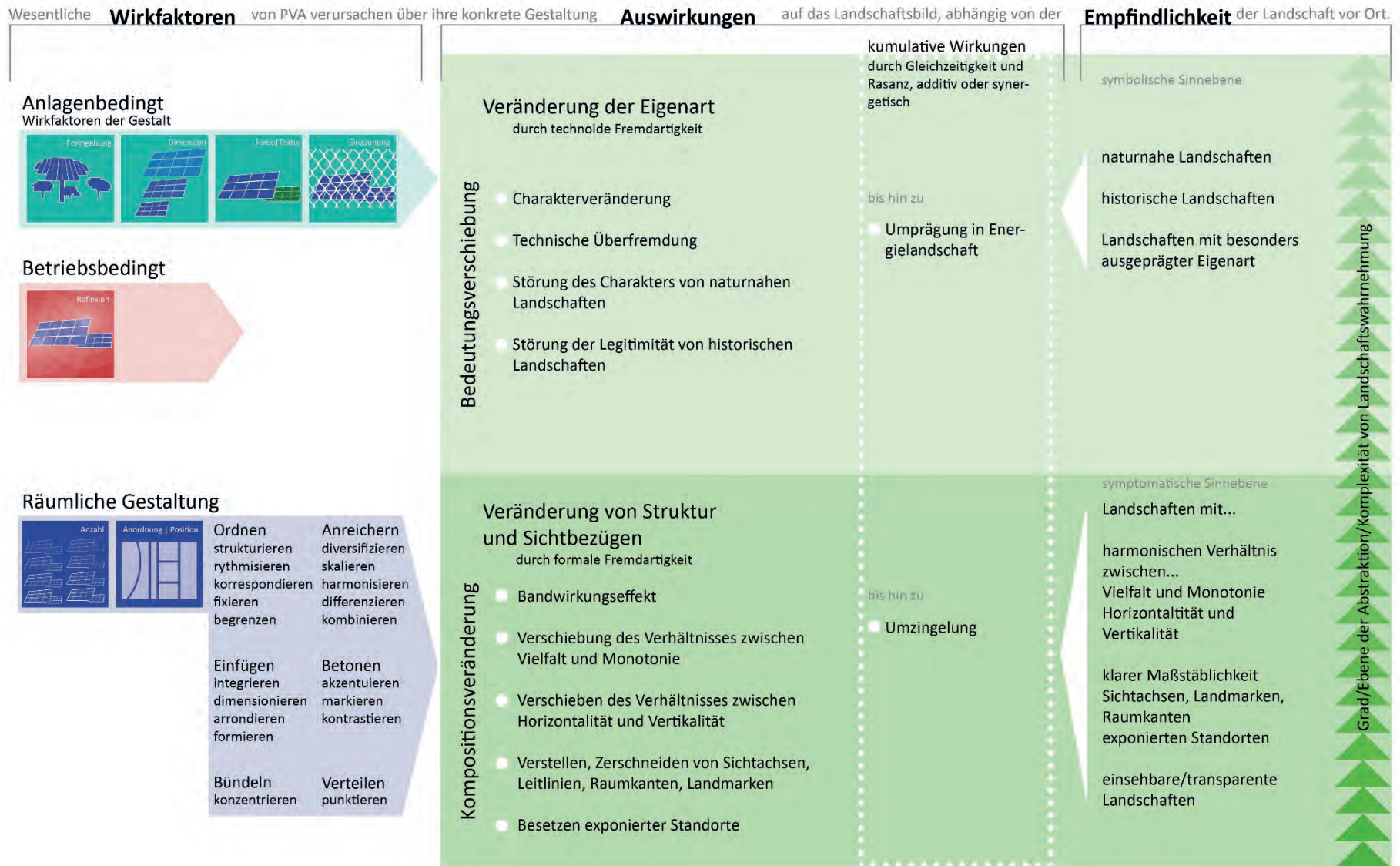


Abb. 32: Übersicht über landschaftsästhetisch relevante Wirkfaktoren und Wirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

2.1.3 Biogasanlagen

Um das Gefüge von Faktoren und landschaftsästhetischen Wirkungen der energetischen Nutzung von Biomasse auf betroffene Landschaften zu charakterisieren, lassen sich mannigfaltige Wirkfaktoren beschreiben. Diese sind in ihrer Intensität abhängig von der Eigenart der betroffenen Landschaften. Im Unterschied zu Nutzung der Windenergie oder auch der Photovoltaik lassen sich die Wirkfaktoren jedoch nicht vollständig auf die Verwertungsanlagen selbst, im Folgenden schwerpunktmäßig auf die Biogasanlagen, zurückführen. Vielmehr sind neben anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und denen der räumlichen Gestaltung auch und vor allem die **anbaubedingten Wirkfaktoren** von maßgeblichen Einfluss auf die landschaftsästhetische Wirkung der Biomasseproduktion. Diese sind es auch, die in den vergangenen Jahren am stärksten die ästhetische Dimension der Energiewende im Biomassebereich verdeutlicht haben.

Als landschaftsästhetisch markant sticht an der Entwicklung der letzten Jahre nicht zuletzt der **Anbau an Raps und Mais** hervor. So wurde die Rapsanbaufläche in Deutschland von etwa 950.000 Hektar im Jahr 1991 auf 1,45 Millionen Hektar im Jahr 2008 gesteigert, wobei schon 2007 ungefähr drei Viertel des in Deutschland erzeugten Rapsöls zur Erzeugung von Biokraftstoffen oder zur Verwertung in der Industrie verwendet wurden (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT 2008). Seither schwankt die Rapsanbaufläche deutschlandweit zwischen 1,2 und 1,5 Millionen Hektar Fläche auf einem gleichbleibend hohen Niveau, 2016 lag sie z. B. bei ca. 1,36 Millionen Hektar Fläche (UFOP 2017). Landschaftsästhetisch markiert Raps mit seiner gelben Farbigeit und Kontrastwirkung mittlerweile den Frühsommer.



Abb. 33: Rapsblüte im Frühsommer (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT)

Mit Biogasanlagen ist der **Maisanbau** verbunden, da Silomais nachwievor die wichtigste Kulturpflanze zur Erzeugung von Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen darstellt. Umfasste die Maisanbaufläche im Jahr 2016 deutschlandweit insgesamt 2,56 Millionen Hektar Fläche, so wurde damit der Flächenumfang gegenüber 2005 (DMK 2017), d.h. in nur 11 Jahren, auf ca. 150% gesteigert. Die größten Steigerungsraten wurden dabei bis 2012 erreicht. Seither hat sich der Umfang des Maisanbaus ähnlich wie beim Raps auf einem gleichbleibend hohen Niveau eingependelt. Insbesondere nach der Kürzung der Einspeisevergütung 2014 wagen kaum noch neue Landwirte den Einstieg in die Biogasproduktion, so dass der zusätzliche Umfang des im Landschaftsbild schon aufgrund der Pflanzenhöhe unübersehbaren

Maisanbaus schwerpunktmäßig aus früheren Investitionsentscheidungen resultiert. Aber auch diese sorgen für einen nicht unerheblichen Flächenumgriff: In Niedersachsen belegt Mais statistisch ein Drittel der Ackerfläche, in Gunstregionen sogar zwei Drittel (SCHMIDT et al. 2014). Der Maisanbau ist damit landschaftsästhetisch ein sichtbares Zeichen der Energiewende.

Als landschaftsästhetisch relevant ist zudem die gewachsene **Anlagegröße** von Biogasanlagen zu benennen. Die durchschnittliche Leistung einer Biogasanlage wurde von ca. 60 kWel im Jahr 1999 auf über 360 kWel in 2009 immerhin versechsfacht (vgl. Abb. 34).

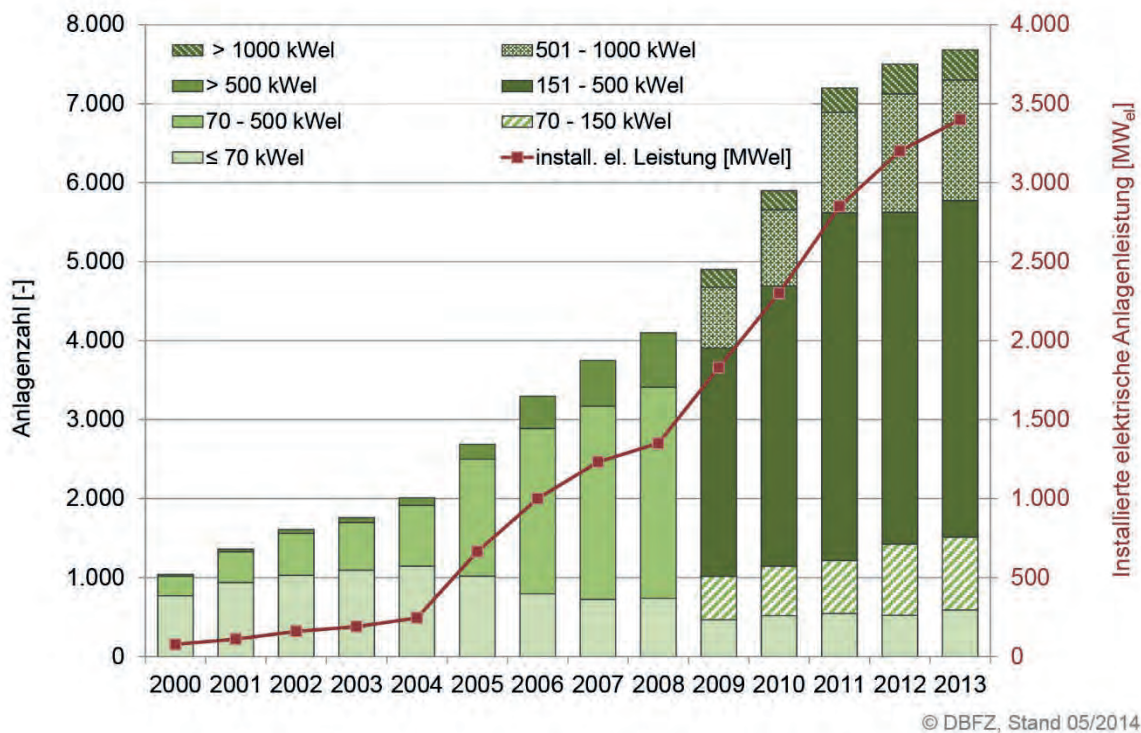


Abb. 34: Entwicklung von Biogasanlagen (Quelle: DBFZ, 2014)

Zu den **anlagenbedingten Wirkfaktoren** zählen die Dimension und die Formgebung der Biogasanlagen, sowie die farbliche Gestaltung bis hin zu einer eventuell verwendeten Textur (vgl. Abb. 35). Es handelt sich also um Faktoren, die die Wirkung der baulichen Anlagen als Baukörper an sich beeinflussen. Durch ein behutsames Nutzen der Spielräume dieser Faktoren würden sich Biogasanlagen durchaus gut in kompatible Landschaftsbilder integrieren lassen, beispielsweise durch eine Anlagendimensionierung, die den geltenden Größenverhältnissen der umgebenden Landschaft entspricht oder auch eine Formgebung, die mit bereits vorkommenden Formen korrespondiert. So lassen sich Wirkungen wie das Durchbrechen herrschender maßstäblicher Verhältnisse vermeiden.



Abb. 35: Anlagenbedingte Wirkfaktoren von Biogasanlagen: Dimension, Formgebung und Farbe/Textur (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Zu den Faktoren, die die betriebsbedingten Wirkungen von Biogasanlagen auf das Landschaftserleben beeinflussen, gehören die **Geruchs- und Lärmemissionen** der Anlagen, wie auch solche Emissionen,

die durch Transportvorgänge entstehen, die mit der Produktion in Verbindung stehen (vgl. Abb. 36). Der Spielraum dieser Faktoren ist weitaus kleiner als derjenige der oben genannten anlagenbedingten Faktoren. Doch sind es gerade jene betriebsbedingten Wirkungen von Biogasanlagen, die derzeit in Genehmigungsverfahren die meiste Beachtung finden. Diesen Umstand verdanken sie ihrer Verknüpfung zum Immissionsschutz und den damit zusammenhängenden Prüfverfahren.

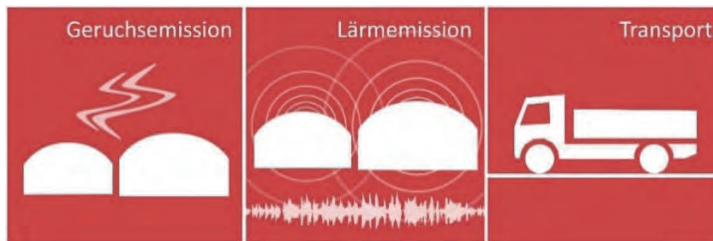


Abb. 36: Betriebsbedingte Wirkfaktoren von Biogasanlagen: Geruchsemission, Lärmemission und Transport (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Analog zur Windkraft lassen sich auch über die **Anzahl und Positionierung** bzw. Anordnung von Biogasanlagen räumliche Effekte erzielen, die die Wirkung der Biomasseverwertung auf das Landschaftsbild beeinflussen (vgl. Abb. 37). Wirkungen wie die Zerschneidung oder Verstellung von Sichtachsen, Raumkanten, Leitlinien und Landmarken lassen sich durch eine gezielte Gestaltung weitgehend vermeiden.

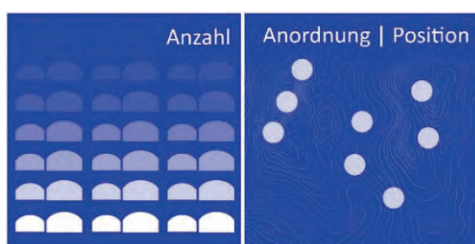


Abb. 37: Wirkfaktoren der räumlichen Gestaltung von Biogasanlagen nach Anzahl und Anordnung der Anlagen (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Abbildung 39 gibt einen Überblick über das Wirkgefüge zwischen Biogasanlagen und den landschaftsästhetisch betroffenen Landschaften. Dabei wird deutlich, dass die unterschiedlichen Wirkfaktoren das Landschaftsbild auf verschiedenen Ebenen beeinflussen. Während die betriebsbedingten Wirkfaktoren in naturnahen und historisch geprägten Landschaften oder solchen mit besonders ausgeprägter Eigenart eine Veränderung derselben hervorrufen können, sind die anlagenbedingten Faktoren aufgrund der üblichen Größe und Gestalt von Biogasanlagen nicht von derart beeinträchtigender Wirkung. Sie beeinflussen vielmehr die bestehende Landschaftsstruktur mit ihren Sichtbezügen. Und auch auf dieser Ebene können die anlagenbedingten Faktoren bei einer verständigen Berücksichtigung der Anzahl und Anordnung der Anlagen in ihrer Wirkung zu einem guten Teil entschärft werden. Es zeigt sich, dass die Wirkungen, die von den Anlagen der Biogasproduktion selbst hervorgehen, nicht die entscheidenden Triebkräfte im Landschaftswandel sind. Ein besonderes Augenmerk ist vielmehr den flächigen Wirkungen und Wirkfaktoren der Biomasse zuzugestehen (vgl. Abb. 38).

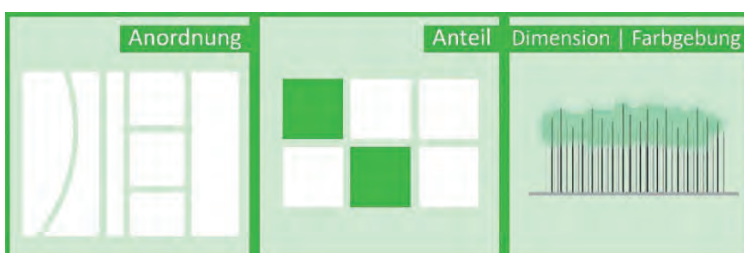


Abb. 38: Anbaubedingte Faktoren entsprechend Anordnung der Felder, Flächenanteil und konkreter Auswahl der Energiepflanzen (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Die von den anbaubedingten Wirkfaktoren ausgehenden Wirkungen werden deshalb in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der Landschaft zusammenfassend in Abbildung 40 dargestellt. Neben den negativen Auswirkungen nachwachsender Rohstoffe auf das Landschaftsbild, können diese jedoch bei einem Anbau in standortangepasster Form und in konsequenter Anwendung der geltenden Regeln der guten fachlichen Praxis auch zu einer vorteilhaften Entwicklung der Landschaft beitragen. Beispielsweise kann je nach Ausgangslage und Wahl der angebauten Energiepflanzen eine Diversifizierung der Agrarlandschaft unterstützt werden, die sich durch eine Vergrößerung der Kulturartenzahl sowie einer Zunahme unterschiedlicher Wuchsformen oder Blühaspekte ergeben kann. Der Anbau nachwachsender Rohstoffe ermöglicht zudem eine Strukturierung von Landschaften. Durch die Anpflanzung von Kurzumtriebsplantagen in ausgeräumten Agrarlandschaften, können beispielsweise neue, zum Teil niederwaldähnliche Biotopstrukturen entstehen, die das Landschaftsbild entscheidend aufwerten können. Kurzumtriebsplantagen könnten zudem auch zur Eingrünung von Biogasanlagen verwendet werden, um einerseits die Auswirkungen der Anlage auf das Landschaftsbild zu minimieren und andererseits einen funktionalen Zusammenhang von Kraftwerk und nachwachsenden Rohstoffen herzustellen. Bisher spielen gestalterische Aspekte beim Anbau nachwachsender Rohstoffe jedoch noch eine untergeordnete Rolle.

In MENGEL et al. (2010, S.53) findet sich eine Liste von Räumen und Gebieten, in denen aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Landschaft ein intensiver Anbau von Biomasse nicht oder nur sehr eingeschränkt naturverträglich ist, darunter *„durch wertgebende Elemente, Strukturen und Landnutzungsformen geprägte [...] historische Kulturlandschaften [...], kleinteilig bewirtschaftete Weinbergslandschaften“* oder *„enge Mittelgebirgstäler, in denen sich hochwüchsige Kulturen auf das Landschaftsbild und den Biotopverbund ähnlich auswirken wie Querriegel durch Aufforstung.“*

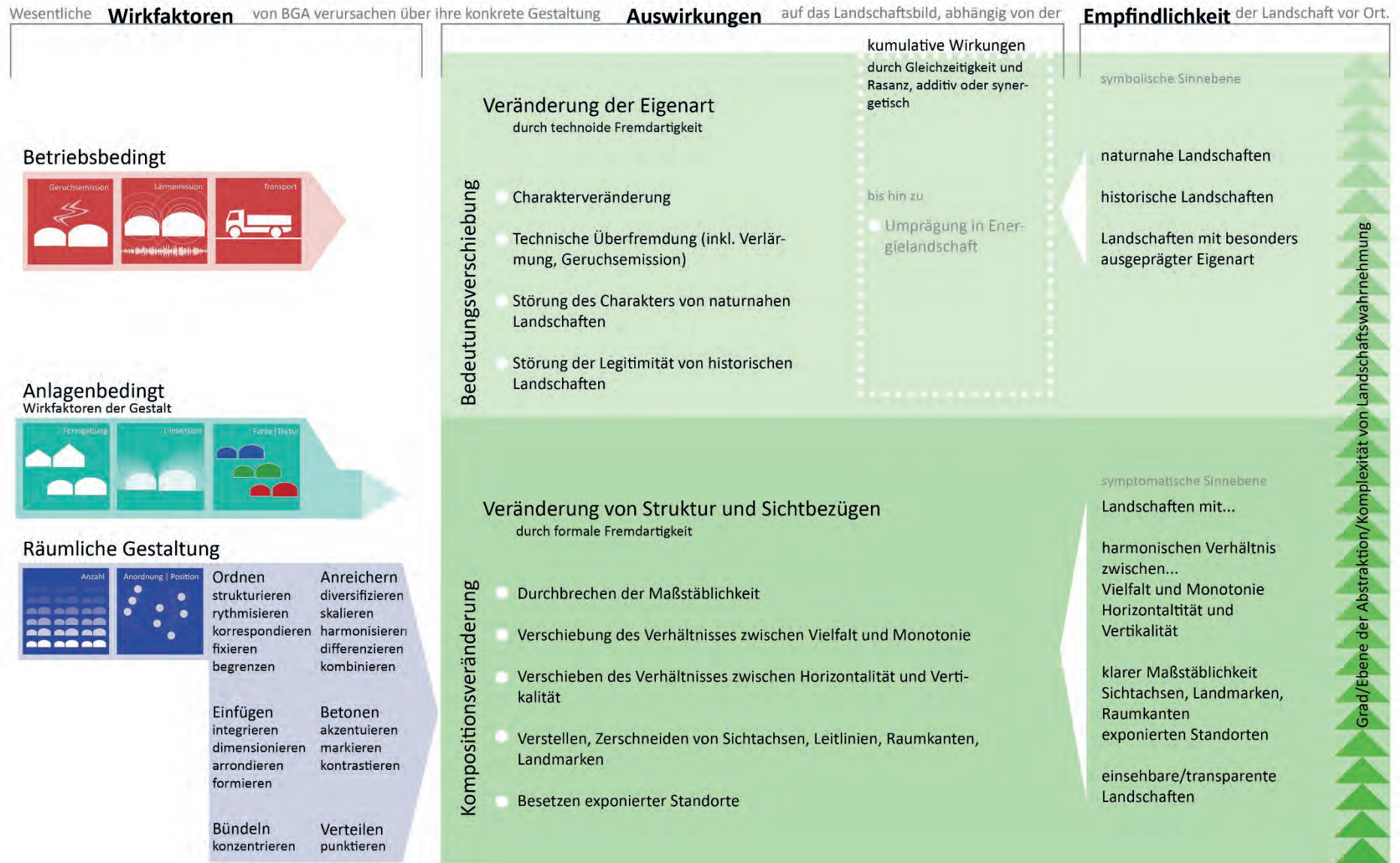


Abb. 39: Übersicht über landschaftsästhetisch relevante Wirkfaktoren und Wirkungen von Anlagen zur Erzeugung von Biomasse (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

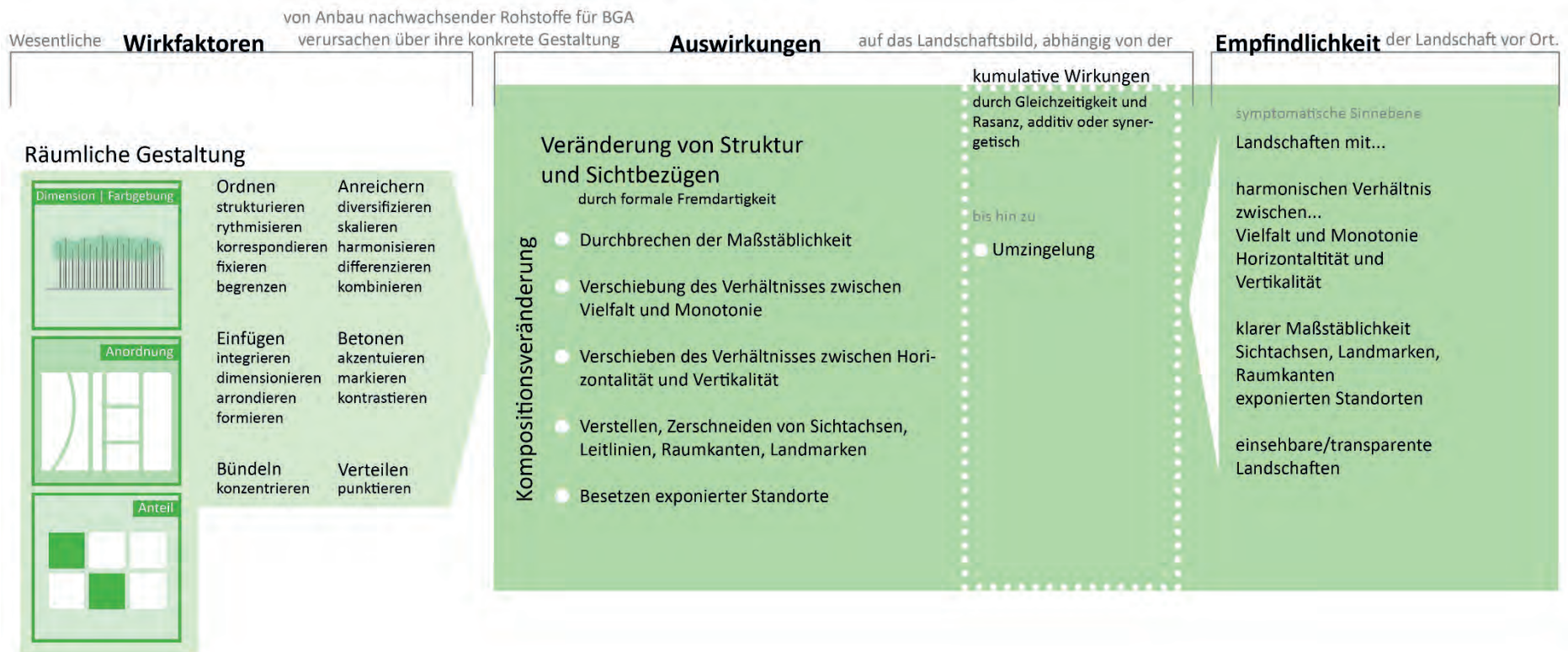


Abb. 40: Übersicht über anbaubedingte Wirkfaktoren und Wirkungen bei der Erzeugung von Energie aus Biomasse (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

2.1.4 Pumpspeicherwerke

Anders als bei Photovoltaik-, Windenergie- und Biomasseanlagen bestehen Pumpspeicherkraftwerke aus verschiedenen Anlagenteilen, die sich über einen ausgedehnten Bereich mit hoher Reliefenergie verteilen. Obwohl die technische Ausführung und Dimensionierung von Pumpspeichern stark variieren kann, setzen sie sich grundsätzlich aus einem von einem Ringwall umgebenen Oberbecken mit Einlaufbauwerk, einem Unterbecken mit Auslaufbauwerk, einem verbindenden Druckstollen und einem Krafthaus zusammen. Die beiden letztgenannten Teile können auch unterirdisch ausgeführt werden. Anstatt eines Unterbeckens kann auch ein bereits vorhandenes stehendes oder fließendes Gewässer genutzt werden (vgl. Abb. 41).

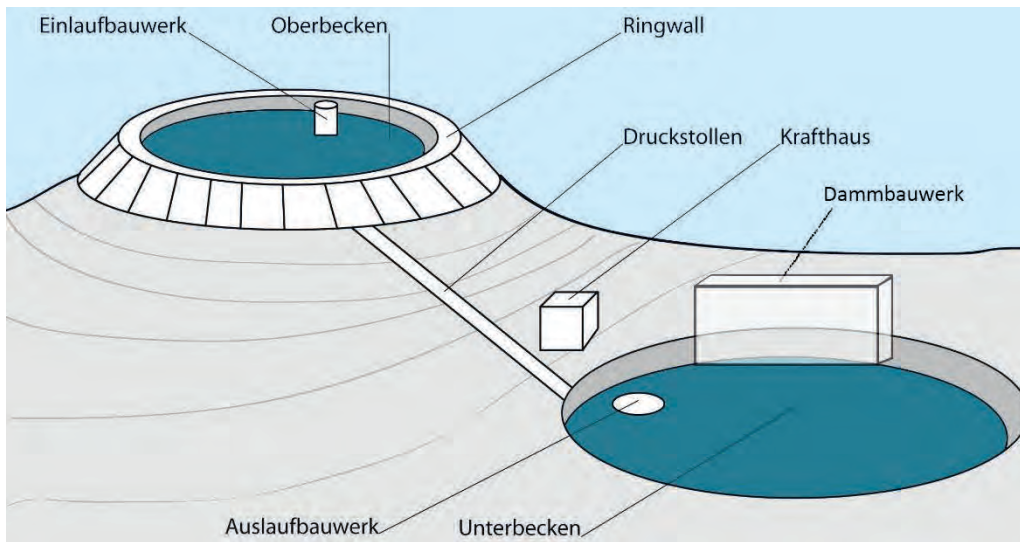


Abb. 41: Landschaftsästhetisch wirksame Teile eines Pumpspeicherkraftwerks: Oberbecken, Unterbecken und weitere Bestandteile (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Als technische Bauwerke greift die landschaftsästhetische Wirkung von Pumpspeicherkraftwerken vor allem bei solchen Landschaften, die einen naturnahen Charakter aufweisen oder als historische Kulturlandschaft über eine besondere Empfindlichkeit verfügen. Durch die gravierenden, das Relief verändernden Maßnahmen, die mit dem Bau des Oberbeckens einhergehen, den gut sichtbaren und hunderte Meter langen Rohren, die oberirdisch ausgeführt sein können und die ebenfalls deutlich wahrnehmbaren Einlauf- und Auslaufbauwerke sowie eventuell zu errichtende Dämme verstärkt sich der Effekt der technogenen Überprägung in einer Dimension, die die herkömmlicher Windfarmen oder Photovoltaikanlagen deutlich übersteigt. Pumpspeicherkraftwerke sind technische Großprojekte. Im Unterschied zu anderen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien treten sie jedoch nur singulär auf.

Neue landschaftsästhetische Wirkungen lassen sich vor dem Hintergrund der wenigen existenten Pumpspeicherkraftwerke derzeit nicht festmachen. Es sind vielmehr zukünftig weitreichendere landschaftsästhetische Auswirkungen zu erwarten, wenn die derzeit geplanten 21 Neuanlagen oder Erweiterungen umgesetzt werden. Besondere Bedeutung kommt dabei der Wahl des Standortes zu. Landschaftsprägende Kuppen können abgetragen, Blickbeziehungen verändert, sowie Strukturen, die das Landschaftsbild prägen wie beispielsweise bewaldete Hänge, angeschnitten und beeinträchtigt werden. Günstigenfalls kann jedoch auch eine Integration in das Landschaftsbild befördert werden und in Teilbereichen eine attraktive landschaftliche Neugestaltung erfolgen.

Zu den anlagenbedingten Wirkfaktoren zählen die Dimensionierung und der damit verbundene Flächenverbrauch der Anlage (vgl. Abb. 42). Schlicht ist es die Größe der Anlage, die maßgeblich die

landschaftsästhetischen Auswirkungen auf die betroffene Landschaft beeinflusst. Mit dem Flächenverbrauch und der Dimension geht einher, dass die Einzäunung der Anlagenteile neben einer Sichtbeeinträchtigung auch eine Zerschneidung der Landschaft bewirkt – in dem Maße, wie die Dimension ausgeprägt ist. Abgesehen von Größe hat aber auch die Textur und Formgebung einen Einfluss auf die Wirkung der Anlage. Sind die Becken und Uferbereiche regelmäßig ausgeformt, so verstärkt sich ihre technogene Anmutung. Sind die sichtbaren Gebäude und Anlagen in ihrer Farblichkeit und Textur dominant oder kontrastierend zur Umgebung, so prägen sie umso mehr die Wahrnehmung



Abb. 42: Anlagenbedingte Wirkfaktoren von Pumpspeicherkraftwerken: Dimensionierung, Einzäunung, Textur und Formgebung (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Während des Betriebes von Pumpspeicherkraftwerken kommt es zu Geräuschen, die das Landschaftserleben beeinträchtigen können, diese sind unter dem Wirkfaktor Lärm zusammengefasst (vgl. Abb. 43). Auch bei dem Bau von Pumpspeicherkraftwerken gibt es Spielräume, die durch die Wirkfaktoren der Gestaltung abgebildet werden. Durch eine günstige Wahl der Positionierung der Gesamtanlage und der Stellung der einzelnen Anlagenteile können verschiedene unerwünschte Effekte auf das Landschaftsbild abgeschwächt werden.

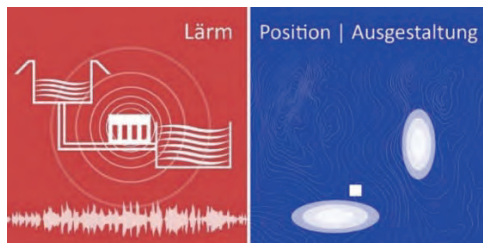


Abb. 43: Betriebsbedingte Wirkfaktoren von Pumpspeicherkraftwerken und Wirkfaktoren der Gestaltung wie z. B. Lärm (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

Abbildung 44 fasst analog zu den anderen Anlagentypen die wesentlichen landschaftsästhetisch relevanten Wirkungen von Pumpspeicherkraftwerken in Abhängigkeit von den Wirkfaktoren und der jeweiligen Empfindlichkeit der Landschaft zusammen. Auch hier lässt sich ableiten, dass durch eine günstige Standortwahl und eine angepasste Positionierung der Anlagenteile unerwünschte Effekte auf der formalen Landschafts-Ebene vermieden oder gemindert werden können. Die Wirkung der Anlagen auf die Eigenart der Landschaft, insbesondere von naturnah anmutenden und historisch gewachsenen Landschaften, lässt sich allerdings kaum vermeiden.

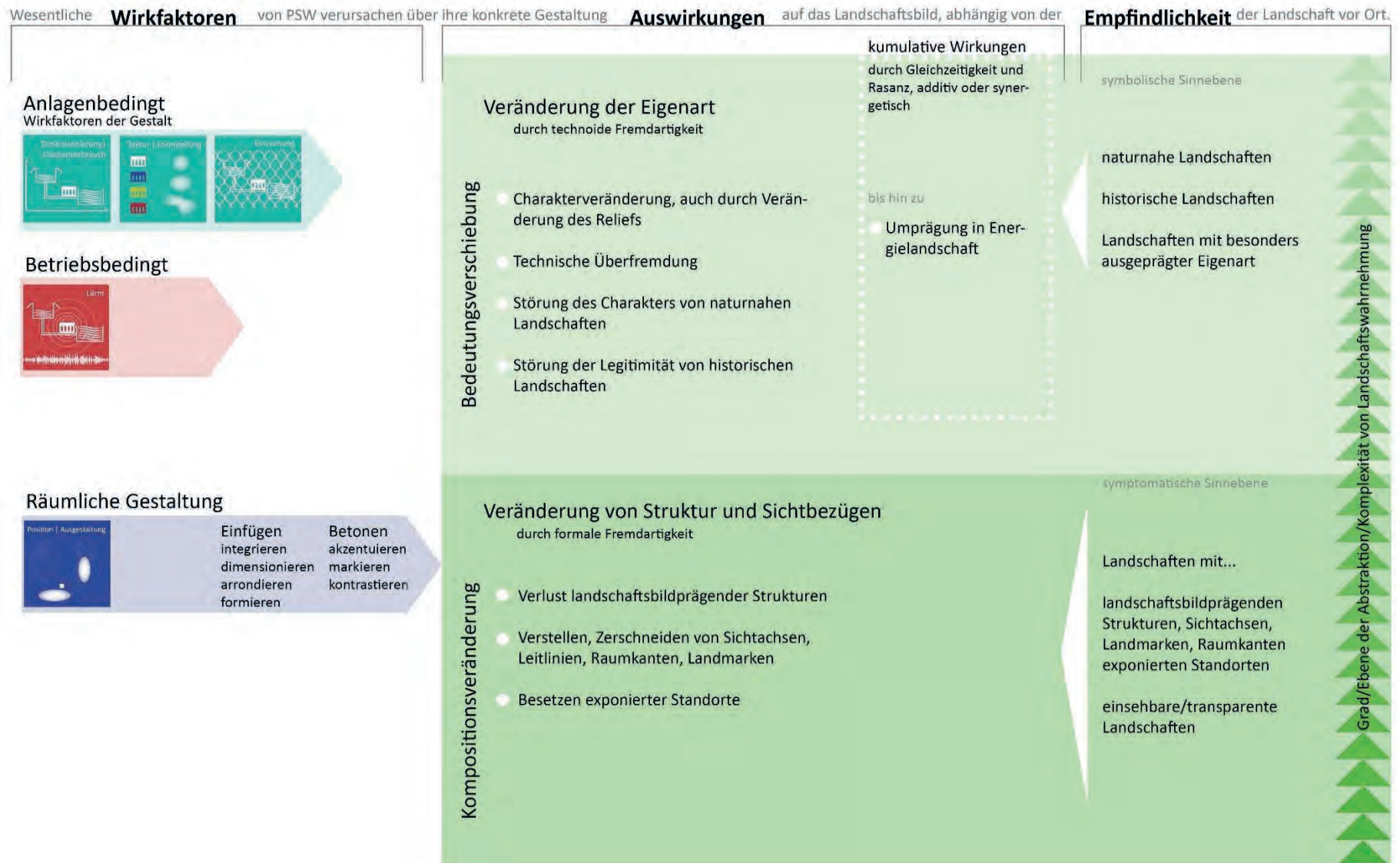


Abb. 44: Übersicht über wesentliche landschaftsästhetische Wirkfaktoren und Wirkungen von Pumpspeicherkraftwerken (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)

2.2 Planungs- und Zulassungsverfahren in der Energiewende (SCHMIDT, VON GAGERN, SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)

Während das vorhergehende Kapitel einen Überblick über die landschaftsästhetischen Wirkungen der vertiefend zu untersuchenden Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien gegeben hat, soll nun betrachtet werden, in welchen Planungs- und Zulassungsverfahren diese konkret zu berücksichtigen sind. Welche rechtlichen Rahmenbedingungen und Anforderungen sind dabei zu beachten? Welche Möglichkeiten ergeben sich aus der Spezifik der jeweiligen Plan- und Prüfinstrumente, landschaftsästhetische Aspekte bei der Zulassung der Anlagen einzubeziehen?

2.2.1 Windenergieanlagen

Landschaftsästhetische Aspekte können bei der Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) insbesondere im Zuge der Konzentrationsflächenplanung bei der Aufstellung eines Regional- oder Flächennutzungsplanes sowie im Rahmen der Umweltprüfung und der Eingriffsregelung Berücksichtigung finden.

Ab drei Windenergieanlagen mit den aktuell üblichen Gesamthöhen von über 100 m ist eine Genehmigung nach dem **Bundesimmissionsschutzgesetz** (vgl. Ziffer 1.6 Spalte 2 des Anhangs zur 4. BImSchV) erforderlich, wobei zwischen einem einfachen (§ 19 BImSchG) und einem förmlichen Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 10 BImSchG) zu unterscheiden ist. Letzteres ist dann einschlägig, wenn entsprechend Punkt 1.6 der Anlage 1 zum UVPG die Pflicht zur **Umweltverträglichkeitsprüfung** besteht (§ 2 Abs. 1 Satz 1 Nr.1 Buchstabe c) der 4. BImSchV). Besteht eine solche, sind gemäß § 2 Abs. 1 UVPG u.a. auch die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die „Landschaft“ zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Nach Punkt 1.6 der Anlage 1 des UVPG sind Windfarmen mit mehr als 20 Anlagen zwingend **UVP-pflichtig**. Eine solche Größenordnung wird in der Praxis nicht immer erreicht, häufig umfassen Windfarmen auch weniger Anlagen. Ab sechs bis weniger als 20 Windenergieanlagen ist eine allgemeine, ab drei bis fünf Windenergieanlagen eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach Bundesrecht notwendig, wobei sich die standortbezogene Vorprüfung auf die Schutzkriterien der Anlage 2 des UVPG beschränkt, während die allgemeine Vorprüfung alle Kriterien der Anlage umfasst. Die Bundesländer können ergänzende Vorschriften treffen, so dass in einem Teil der Bundesländer auch unterhalb des Schwellenwertes von drei Anlagen eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich ist.

Unabhängig davon stellen Windenergieanlagen in der Regel **Eingriffe** in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG dar.

Sollen Windenergieanlagen im unbeplanten Außenbereich errichtet werden, dürfen nach § 35 Absatz 1 BauGB keine öffentlichen Belange entgegenstehen. Zu diesen nach § 35 Absatz 3 Satz 1 Nr. 5 BauGB explizit auch Beeinträchtigungen der „natürlichen Eigenart der Landschaft und ihr(es) Erholungswert(es) sowie die Verunstaltung des Landschaftsbildes“. Nach § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB stehen öffentliche Belange zudem auch in der Regel dann entgegen, „soweit hierfür durch Darstellung im Flächennutzungsplan oder als Ziele der Raumordnung eine Ausweisung an anderer Stelle erfolgt ist“ (Planvorbehalt). Dieser Passus eröffnet weitreichende Steuerungsmöglichkeiten von Windenergieanlagen in **Flächennutzungsplänen** wie auch in **Regionalplänen**. Landschaftsästhetische Aspekte müssen bei der Aufstellung (oder Änderung) dieser Pläne im Kontext zu einer Vielzahl anderer Belange berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist das Schutzgut Landschaft zugleich Gegenstand der nach § 2 Absatz 4 Satz 1 des BauGB bzw. § 9 Abs. 1 ROG durchzuführenden **Umweltprüfung** des jeweiligen Regional- oder Flächennutzungsplanes (vgl. auch § 14 b Abs. 1 Nr.1 und Anlage 3 UVPG). In dieser sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln und in einem Um-

weltbericht zu beschreiben und zu bewerten, darunter auch die Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

In der Mehrzahl der Bundesländer erfolgte in den letzten Jahren die Steuerung der Windenergienutzung durch die Regionalplanung. In der jüngsten Vergangenheit sind in einem Teil der Bundesländer allerdings auch Tendenzen erkennbar, den Kommunen über die **Flächennutzungsplanung** größere Steuerungsmöglichkeiten einzuräumen, so z. B. in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und dem Saarland. In diesen Bundesländern entfalten die Festlegungen in den Regionalplänen keine Ausschlusswirkung mehr gemäß § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB, sondern wird den Gemeinden die Aufgabe einer flächendeckenden und abschließenden Planung in Bezug auf Windenergieanlagen übertragen.

Die **Rechtsprechung** hat für Windkonzentrationsplanungen mit Ausschlusswirkung nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB im Verlaufe der Zeit immer strengere Anforderungen entwickelt. Voraussetzung einer rechtswirksamen **Konzentrationsflächenplanung** ist grundsätzlich die Aufstellung eines schlüssigen gesamträumlichen Planungskonzeptes (BVERWG 2003), das von Anbeginn zwischen „**harten**“ und „**weichen**“ **Tabuzonen** differenziert (BVERWG 2012) und im Ergebnis der Windenergienutzung substantiell Raum verschafft. Die bislang erfolgten Gerichtsurteile treffen dabei teilweise auch dezidierte Aussagen zu landschaftsästhetischen Argumenten. Vor diesem Hintergrund wurden Urteile des Bundesverwaltungsgerichtes, der Obergerverwaltungsgerichte und Verwaltungsgerichte seit 1990 ausgewertet. Dabei soll nachfolgend unterschieden werden,

- *welcher Stellenwert dem Landschaftsbild generell in der Konzentrationsflächenplanung für Windenergieanlagen eingeräumt wird und*
- *welche spezifischen landschaftsästhetisch relevanten Aspekte rechtlich geeignet sind, als Tabukriterien verwendet zu werden.*

2.2.1.1 Landschaftsbild in der Konzentrationsflächenplanung

Der Ausschluss von Windenergieanlagen auf Teilen eines Plangebiets nach § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB lässt sich nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes von 2003 nur rechtfertigen, wenn der Plan sicherstellt, dass sich die Windenergienutzung an anderer Stelle gegenüber konkurrierenden Nutzungen durchsetzen kann. Dem Plan muss daher ein **schlüssiges gesamträumliches Planungskonzept** zugrunde liegen, welches den allgemeinen Anforderungen des planungsrechtlichen Abwägungsgebotes gerecht wird. Unstrittig ist, dass in diese Abwägung auch landschaftsästhetische Argumente eingestellt werden können. Absatz 3 Nr. 5 des § 35 BauGB konkretisiert jedoch, dass öffentliche Belange insbesondere dann beeinträchtigt werden, wenn „*das Orts- und Landschaftsbild verunstaltet*“ wird. Auf dieser Grundlage wurden landschaftsästhetische Belange in den letzten Jahren vielfach nur dann in die Abwägung mit einbezogen, wenn eine „**Verunstaltung**“ des Landschaftsbildes zu befürchten war. Ein solcher „Abwägungsausfall“ ist jedoch unzulässig. Denn auch wenn in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts hinlänglich geklärt wurde (u.a. BVERWG 2008), dass bei nicht förmlich unter Landschaftsschutz gestellten Flächen eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes keine Beeinträchtigung eines öffentlichen Belangs im Sinne des § 35 Abs. 2 BauGB darstellt, sofern das Bauvorhaben nicht zu der o.g. Verunstaltung des Landschaftsbildes führt, so heißt dies nicht im Umkehrschluss, dass landschaftsästhetische Belange generell nicht in die Abwägung einzustellen wären. Das Rechtsgutachten des Landesverbandes baden-württembergischer Bürgerinitiativen gegen Windkraftanlagen in Natur- und Kulturlandschaften e.V. (FALLER & STEIN 2015) stellt beispielsweise klar, dass das Landschaftsbild **in der Eingriffsregelung** längst nicht nur bei einer möglichen „Verunstaltung“ zu betrachten ist. In der Eingriffsregelung ist ein Landschaftsbild auch dann, wenn es nicht „*von herausragender Vielfalt, Eigenart und Schönheit ist und beispielsweise lediglich*

als mittel- oder hochwertig zu bezeichnen ist, (...) in die Abwägung einzustellen“ (FALLER & STEIN 2015, S. 22). Auch der VGH Baden-Württemberg hat in seiner Entscheidung vom 20.04.2000 deutlich gemacht, dass die Rechtsvorschriften der Eingriffsregelung unbenommen von der Privilegierung der Windenergieanlagen gelten: *„Nicht haltbar ist (...) die (...) Ansicht, die Privilegierung der außerhalb eines Schutzgebiets gelegenen Windkraftanlagen könne nur überwunden werden, wenn diese das Landschaftsbild verunstalteten (...). Da vorliegend bereits die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (...) zur bauplanungsrechtlichen Unzulässigkeit des Vorhabens führt, bedarf es nicht der Feststellung, ob über eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes hinaus (...) auch eine Verunstaltung vorliegt (§ 35 Abs. 3 S. 1 Nr. 5 BauGB)“* (VGH BADEN-WÜRTTEMBERG 2000, S.8). Im strittigen Falle stellte die Errichtung von vier Windenergieanlagen aus überwiegend landschaftsästhetischen Gründen einen unzulässigen Eingriff in Natur und Landschaft dar. *„Das Ergebnis dieser Abwägung ist auch für die Anwendung des § 35 Abs. 1 und 3 BauGB verbindlich“* (VGH BADEN-WÜRTTEMBERG 2000, S.1). Der Fall macht deutlich, dass die Eingriffsregelung auf der einen und die Konzentrationszonenplanung nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB auf der anderen Seite durchaus unterschiedliche Schwellen in Bezug auf landschaftsästhetische Argumente mit sich bringen, die eindeutig auseinanderzuhalten sind. Nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes von 2001 ist deshalb die bauplanungsrechtliche Prüfung nach § 35 BauGB und die Eingriffsregelung voneinander zu trennen, sie haben jeweils unabhängig voneinander zu erfolgen. Dabei ist es auch möglich, dass ein nach § 35 Abs. 1 BauGB bauplanungsrechtlich privilegiertes zulässiges Vorhaben an der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung scheitert oder zumindest nur mit Auflagen zulässig ist. Insofern ist eigenständig zu beurteilen, ob das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt ist (und somit ein Eingriff vorliegt) und ob ein Eingriff dennoch zugelassen werden kann (BVERWG 2001). Gleichwohl stellt GATZ (2012) fest, dass sich privilegierte Vorhaben grundsätzlich durch ein gesteigertes Durchsetzungsvermögen gegenüber den berührten öffentlichen Belangen auszeichnen, welches ihnen auch in den Fällen eine Zulassung sichern würde, in denen andere Vorhaben unter gleichen Voraussetzungen unzulässig wären. Ob sie sich im Einzelfall durchsetzen, ist nur im Rahmen der Abwägung zu ermitteln. Genau diese Sachlage stellt Plangeber mit Blick auf landschaftsästhetische Aspekte vor keine einfache Situation.

Was der für Konzentrationszonenplanungen relevante Begriff der „**Verunstaltung**“ beinhaltet, ist durch verschiedene Rechtsurteile hinlänglich umrissen worden. So ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes rechtsgrundsätzlich geklärt, dass eine Verunstaltung voraussetzt, dass *„das Bauvorhaben dem Orts- oder Landschaftsbild in ästhetischer Hinsicht grob unangemessen ist und auch von einem für ästhetische Eindrücke offenen Betrachter als belastend empfunden wird“* (BVERWG (1) 2003, S. 3; BVERWG 1990). Stellenweise wird anstelle des „offenen Betrachters“ auch von einem *„für die Schönheiten der natürlich gewachsenen Landschaft aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachters“* (BVERWG 1991, S. 124) gesprochen. Auch wenn der Begriff des „Durchschnittsbetrachters“ nachwievor Fragen aufwirft (Was ist der Durchschnitt?), so macht der Begriff zumindest deutlich, dass eine Verunstaltung nicht nur von fachlich ausgebildeten Experten wie Landschaftsplanern und –architekten wahrgenommen werden können muss, sondern auch von fachlich nicht spezifisch vorgebildeten, aber „offenen“ Betrachtern. Eine Einbeziehung der Bevölkerung in die landschaftsästhetische Bewertung eines Vorhabens würde dieser juristischen Intention Rechnung tragen. Da der Gesetzgeber privilegierte Vorhaben dem Außenbereich in planähnlicher Weise zugewiesen hat, wird eine Verunstaltung des Landschaftsbildes durch ein privilegiertes Vorhaben nur im **Ausnahmefall** anzunehmen sein. Erforderlich ist, dass es sich um eine wegen ihrer Schönheit und Funktion „besonders schutzwürdige Umgebung“ oder um einen besonders groben Eingriff in das Landschaftsbild handelt, während dessen bloße nachteilige Veränderungen oder Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes Windenergieanlagen nicht unzulässig machen können, so u.a. das OVG SACHSEN (2000) oder das OVG RHEINLAND-PFALZ (2006). Eine Verunstaltung kann weder allein

daraus hergeleitet werden, dass Windenergieanlagen angesichts ihrer Größe markant in Erscheinung treten (BVERWG 2003), noch allein aus der technischen Neuartigkeit einer Anlage und der dadurch bedingten Gewöhnungsbedürftigkeit (BVERWG 1990). „Ob die Schwelle zur Verunstaltung überschritten ist, hängt von den konkreten Umständen der jeweiligen Situation ab“ (BVERWG 2003, S. 3). Pauschale Ausschlüsse von bestimmten Schutzgebieten, die auf der Annahme beruhen, dass eine Errichtung von Windkraftanlagen in diesen Gebieten zwingend zu einer Verunstaltung des Landschaftsbildes führt, sind damit nicht tragfähig. Notwendig ist vielmehr eine differenzierte und regional spezifische Herangehensweise. Auf der anderen Seite bleibt grundsätzlich festzuhalten – so auch das OVG SACHSEN-ANHALT (1999) – dass landschaftsästhetische Belange auch ein privilegiertes Vorhaben von einem bestimmten Standort ausschließen können. Der Unterschied zum „sonstigen“ Vorhaben des § 35 Abs. 2 BauGB wird vor allem im Gewicht des jeweiligen Belangs gesehen. Keinesfalls sind aber mit der Privilegierung Windenergieanlagen „an jeder beliebigen Stelle der Landschaft im Außenbereich zulässig geworden“ (OVG SACHSEN-ANHALT 1999, S.1).

So wurde beispielsweise die Errichtung von Windenergieanlagen im Bereich der Hohen Acht und der Nürburg (Rheinland-Pfalz) aufgrund der potentiellen Verunstaltung des Landschaftsbildes vom OVG RHEINLAND-PFALZ (2006) für unzulässig befunden, wobei in der Begründung des Urteils vor allem darauf Bezug genommen wird, dass dieser Teil der Eifellandschaft von einer besonderen **landschaftlichen Schönheit** geprägt und noch nicht durch optisch hervortretende technische Bauwerke beeinträchtigt sei, die Hohe Acht zudem den höchsten Berg der Eifel darstelle und die mit der Nürburg bebaute Kuppe weithin sichtbar das Landschaftsbild präge. Auch in einem baden-württembergischen Urteil von 2006 wurde die - überwiegend landschaftsästhetisch begründete - Zurücknahme eines Bauvorbescheides für drei Windenergieanlagen für rechtmäßig erklärt (VG SIGMARINGEN 2006, S. 14), wobei der Eindruck einer „nahezu unberührten Landschaft“ und „vielfache Sichtbeziehungen von Aussichtspunkten zum Gebiet“ hervorgehoben werden. Dabei erwiesen sich benachbarte Sendemasten und Fernsehtürme nicht als beeinträchtigend: Die „bisher in geringer Zahl vorhandenen technischen Anlagen auf den umliegenden Bergen (...) treten nach ihren erkennbaren Dimensionen völlig in den Hintergrund“ (VG SIGMARINGEN 2006, S. 14). Das Beispiel zeigt, dass Fragen der Dominanz eine entscheidende Rolle spielen. Zu berücksichtigen ist darüber hinaus auch die Bewegung der Rotoren. So war für das VG SIGMARINGEN u.a. auch entscheidungserheblich, dass „mit den Drehbewegungen der Rotoren eine optische Unruhe entsteht und damit das Erscheinungsbild einer ruhigen, weithin unberührten Landschaft zerstört wird“ (VG SIGMARINGEN 2006, S. 15). Windenergieanlagen wurden ebenso auf einer Hochfläche der Lützelalb aufgrund eines Urteiles des VGH BADEN-WÜRTTEMBERG (2002) nicht zugelassen, weil sie an besonders exponierter, von weit her einsehbarer Stelle in bisher unbelasteter und landschaftlich besonders reizvoller Umgebung errichtet werden sollten und damit das Landschaftsbild verunstalten würden. Ähnlich ist auch ein Fall in Bayern (VGH BAYERN 1996) einzuordnen. Sowohl die **Größe des Sichtraumes** als auch die landschaftliche **Eigenart** des Gebietes und etwaige **Vorbelastungen** sind demnach bei einer landschaftsästhetischen Beurteilung geplanter Windenergieanlagen zwingend einzubeziehen.

Nicht als **Vorbelastungen** zu werten sind nach Gerichtsurteilen einzelne Fernsehsendemasten oder Mobilfunktürme in weniger sichtexponierter Lage, da die Drehbewegungen von Windenergieanlagen eine andere Qualität der Beeinträchtigung darstellen (VGH BADEN-WÜRTTEMBERG 2002, VG REGENSBURG 2001), während eine Konzentration technogener Elemente wie mehrere Hochspannungsleitungen, Umsetzer, Funkmast, Bundesautobahn und Fabrikanlage mit Kamin eine relevante Vorbelastung darstellen können (OVG SACHSEN 2000). Im Vergleich zu einzelnen Hochspannungsfreileitungen werden Windenergieanlagen gerichtlich in der Regel als deutliche Mehrbelastung gewertet. So argumentiert das VG GÖTTINGEN (2008, S. 8): „Selbst wenn man in der Existenz der Hochspan-

nungsleitung grundsätzlich eine gewisse Vorbelastung der Umgebung sähe, änderte sich an dem Ergebnis, dass die hinzutretende Windkraftanlage eine nachhaltige Veränderung des Landschaftsbildes zeitigt, nichts. Denn im Gegensatz zu der rein statischen Einwirkung der vorhandenen Überlandleitung auf die Landschaft stellt die Errichtung einer mit dynamischen Rotorblättern ausgestatteten Windkraftanlage in jedem Fall wegen der anlagentypischen Drehbewegung des Rotors - der einen weithin sichtbaren Blickfang bildet - eine „unruhestiftende“ Einwirkung von neuer Störungsqualität dar“.

Für eine Einschätzung, wann eine Windenergieanlage landschaftsästhetisch als „*grob unangemessen*“ einzuschätzen ist bzw. ein grobes Missverhältnis zwischen der Anlage und dem Landschaftsbild besteht, sind **Sichtraumanalysen** einschließlich entsprechender **Ortsbesichtigungen** notwendig. So war für die Entscheidung des BVERWG (2003 (1)) und des VGH BADEN-WÜRTTEMBERG (2002) maßgeblich, in welcher Entfernung und in welchem Maße die geplanten Windenergieanlagen das Landschaftsbild optisch dominieren. Ein Abstand von teilweise nur 1,5 km zwischen einem Naturschutzgebiet mit einem sehr naturnahen Charakter und geplanten Windenergieanlagen wurde für unzureichend befunden. Dies macht zugleich deutlich, dass bei einer Beurteilung der Eigenart einer Landschaft die **Naturnähe** eine besondere Rolle spielen sollte. Je naturnäher Landschaften wirken, desto empfindlicher werden sie nach den vorliegenden Gerichtsurteilen gegenüber Windenergieanlagen eingeschätzt. Zugleich ist zu berücksichtigen, dass bei Windenergieanlagen in **exponierter Lage** ein schärferer Maßstab angebracht ist. Nach dem Urteil des BVERWG (2001) ist eine Windenergieanlage desto eher geeignet, eine Störung hervorzurufen, je stärker sie als Blickfang den Gesamteindruck beeinträchtigt. Dies lässt sich planerisch beispielsweise über GIS-gestützte und vor Ort überprüfte Sichtraumanalysen bewerkstelligen.

Allein aus der Bedeutung eines Gebietes für die **Erholung** einen Ausschluss für die Errichtung von Windkraftanlagen abzuleiten, erscheint vor dem Hintergrund der aktuellen Rechtsprechung fraglich. Entscheidend ist vielmehr, ob Windenergieanlagen der Eigenart des jeweiligen Erholungsgebietes in erheblichem Maße wesensfremd sind. Die Bedeutung eines Gebietes für Erholung kann also nur im Zusammenhang mit der Eigenart des Gebietes betrachtet werden. Dann allerdings ist es zulässig, auch solche Gebiete als Naherholungsgebiete zu definieren und von einer Windenergienutzung auszuschließen, die nicht unter förmlichem Landschaftsschutz stehen, aber aufgrund der natürlichen Gegebenheiten und der Ausstattung mit Freizeiteinrichtungen ein hohes Maß an Erholungseignung aufweisen (BVERWG (1) 2002). Das Urteil des BVERWG (2008) stellt dabei auf der Basis des Urteils des VGH MÜNCHEN (2007) klar, dass bei nicht förmlich unter Landschaftsschutz gestellten Gebieten eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nur dann einen öffentlichen Belang im Sinne von § 35 Abs. 2 BauGB darstellt, wenn ein Vorhaben zu einer Verunstaltung des Landschaftsbildes führen würde. Das gilt auch, wenn Teile eines Landschaftsschutzgebietes durch eine Windenergieanlage, die außerhalb des Schutzgebietes errichtet werden soll, optisch beeinflusst werden würden. Nach dem VGH BADEN-WÜRTTEMBERG (2002) spielt für die Beurteilung einer Verunstaltung des Landschaftsbildes grundsätzlich keine Rolle, ob der vorgesehene Standort in einem Natur- oder Landschaftsschutzgebiet liegt, denn auch eine naturschutzrechtlich nicht besonders geschützte Landschaft kann gegen ästhetische Beeinträchtigungen empfindlich sein. So beurteilte auch das OVG NORDREIHN-WESTFALEN (2001) die geplante Errichtung von Windenergieanlagen in einem nicht als LSG ausgewiesenen Gebiet mit einem ungestörten, weiträumigen Blick auf eine hügelige Landschaft als Verunstaltung des Landschaftsbildes. Diese Einschätzung bestätigte das BVERWG (2001), wobei betont wurde, dass der ungetrübte Rundblick mit einer Errichtung der Windenergieanlagen auf absehbare Zeit verloren wäre. Mithin spielen auch in diesem Fall die Größe des Sichtraumes von einer landschaftsprägenden Kuppe aus und der Kontrast zur Eigenart der Landschaft eine maßgebliche Rolle.

Optische Wirkungen von Windenergieanlagen können auch aus Gründen des **Nachbarschaftsrechtes**, nämlich im Sinne des Rücksichtnahmegebotes, relevant werden. So kann die optisch bedrängende Wirkung einer Windenergieanlage auch zu unzumutbaren Beeinträchtigungen der Nachbarschaft führen und dadurch unzulässig werden. Allerdings wird eine solche optisch bedrängende Wirkung nach einem Urteil des VGH BAYERN (2014) in der Regel zu verneinen sein, wenn der Abstand zu Windenergieanlagen mindestens dem **Dreifachen der Gesamthöhe** der geplanten Anlage entspricht. Bei einer aktuell durchaus üblichen Gesamthöhe von Windenergieanlagen von 150 m könnte man also nur bei einem Abstand von weniger als 450 m zu einer Anlage von einer „*optisch bedrückenden Wirkung*“ sprechen. Nach Auffassung des VGH BAYERN (2014) ist dabei nicht die Baumasse ihres Turmes, sondern die wahrzunehmende Drehbewegung des Rotors von entscheidender Bedeutung. Die Drehbewegung des Rotors vergrößert die optischen Dimensionen der Windenergieanlage und erregt in weitaus höherem Maße die Aufmerksamkeit als ein statisches Objekt, sie zieht den Blick nahezu zwangsläufig auf sich. Je geringer die Distanz zwischen der Windenergieanlage und dem Betrachter und je größer die Dimension der Bewegung ist, desto eher wird nach dem VGH BAYERN (2014) das Maß des dem Nachbarn Zumutbaren überschritten. Das VG STUTTGART (2013) hat in ähnlicher Weise die geplante Errichtung einer 179,38 m hohen Windenergieanlage in einer Entfernung von 724 m zu einem Wohnhaus beurteilt: Ein Abstand von mehr als dem Vierfachen der Gesamthöhe der Anlage würde nicht als optisch bedrängend einzustufen sein und damit dem Gebot der nachbarschaftlichen Rücksichtnahme nicht entgegenstehen.

2.2.1.2 Rechtlich anerkannte, landschaftsästhetisch relevante Tabukriterien

Soll eine Planung die Wirkungen des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB auslösen, d.h. sollen Windenergieanlagen außerhalb der festzulegenden Konzentrationsflächen ausgeschlossen werden, ist ein schlüssiges Gesamtkonzept erforderlich, welches sich auf den gesamten Außenbereich erstreckt. Die planerischen Unterlagen müssen demnach nicht nur Auskunft darüber geben, von welchen Erwägungen die Festlegung von Konzentrationsflächen getragen wird, sondern auch flächendeckend die Gründe darstellen, die es rechtfertigen, den übrigen Planungsraum von Windenergieanlagen freizuhalten (BVERWG 2012). Das Gesamtkonzept muss der Windenergienutzung substanziell Raum geben. Das OVG NORDRHEIN-WESTFALEN (2013) hat dabei zum Ausdruck gebracht, dass jeder Plangeber zwar einen Bewertungsspielraum hat, aber die Gründe für seine Wertung offenlegen muss. Je kleiner die für die Windenergienutzung verbleibenden Flächen am Ende ausfallen, umso mehr ist aus juristischer Sicht das methodische Vorgehen zu hinterfragen. Nach WEGNER (2015, S.8) gab es in den von ihm untersuchten Windkonzentrationszonenplanungen keine, die allein nur deshalb für rechtsunwirksam erklärt wurde, weil das Gericht die ausgewiesenen Flächen für zu klein hielt. Das OVG SACHSEN (2005) hat beispielsweise einen Flächenanteil von 0,25 % der Region für Vorrang- und Eignungsgebiete Wind rechtlich nicht beanstandet. Vielmehr kommt es darauf an, dass insbesondere die Auswahl an weichen Tabukriterien der Privilegierung der Windenergie Rechnung trägt. Dies macht deutlich, dass auch die Einbeziehung landschaftsästhetischer Aspekte eine **Verhältnismäßigkeit** im Vergleich zu anderen Kriterien und dem Gesamtergebnis der Planung zu wahren hat.

Seit dem sogenannten Wustermark-Urteil des BVERWG (2012) zieht sich durch die Rechtsprechung der Bundesrepublik, dass ein Plangeber – ganz gleich ob auf regionaler oder kommunaler Ebene – bei der Konzentrationsflächenplanung für Windenergieanlagen „**harte**“ und „**weiche**“ **Tabuzonen** aus dem Kreis der für die Windenergienutzung in Betracht kommenden Flächen (Potenzialflächen) ausscheiden und diese auch zwingend dokumentieren muss. Nach WEGNER (2015) scheiterte die Mehrzahl der seit 2012 für rechtsunwirksam erklärten Windkonzentrationsplanungen an einer fehlenden Unterscheidung „**harter**“ und „**weicher**“ Tabuzonen. In der jüngeren Rechtsprechung kommt hinzu, dass ein Plangeber bei der Festlegung der Tabuzonen auch nicht durch Vorgaben des Landes, wie sie

z. B. in Windenergieerlassen oder in Landesentwicklungsplänen zum Ausdruck kommen, rechtlich abgesichert ist. Nach dem OVG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2015) werden die rechtlichen Anforderungen keine anderen, nur weil durch derartige Vorgaben eine Planung auf die Landesebene gehoben wird. Werden die Rahmensetzungen eines Landes den rechtlichen Anforderungen nicht gerecht, so besteht für die nachfolgenden Planungsebenen keinerlei Bindungswirkung. In der Praxis hat dies zur Folge, dass Plangeber leicht Gefahr laufen, zwischen übergeordneten politischen und juristischen Anforderungen zerrieben zu werden. Die Zahl der rechtsunwirksamen Pläne ist zumindest in den letzten Jahren deutlich angewachsen. Beispielsweise wurde 2014 der Regionalplan Ostthüringen und 2015 die Teilfortschreibungen der Regionalpläne I und III Schleswig-Holsteins zur Ausweisung von Windeignungsgebieten (OVG SCHLESWIG-HOLSTEIN 2015) für rechtsunwirksam erklärt. Die Unterscheidung zwischen harten und weichen Tabuzonen ist dabei nicht nur in der Regionalplanung oder Flächennutzungsplanung selbst zwingend notwendig, sondern entsprechend des Urteils des VG LEIPZIG (2014) auch in der begleitenden Umweltprüfung. In dem beklagten Falle wurde zumindest kritisch angesehen, dass der Umweltbericht nicht klar zwischen harten und weichen Tabukriterien differenzierte. Unter „harten“ Tabuzonen werden dabei solche verstanden, die aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen ausgeschlossen sind. Das OVG BERLIN-BRANDENBURG (2011), auf dass sich das BVerwG in seinem Urteil von 2012 bezieht, führt als Beispiele für harte Tabuzonen u.a. Naturschutzgebiete, Nationalparke, Biosphärenreservate, gesetzlich geschützte Biotope, Landschaftsschutzgebiete und Natura 2000-Gebiete auf. Allerdings zählt das OVG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2015) ebenso wie das OVG THÜRINGEN (2014) Natura 2000-Gebiete nicht zu „harten“, sondern „weichen“ Tabuzonen, da Windkraftanlagen dort nicht generell, sondern nur dann unzulässig sind, wenn sie zu erheblichen Beeinträchtigungen eines in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können. Das Beispiel verdeutlicht, dass sich die Rechtsprechung in den Bundesländern durchaus unterscheiden kann und im Laufe der Jahre auch verändert hat: Tendenziell werden gerichtlich immer weniger Kriterien und Gebiete als „harte“ Tabuzonen anerkannt. Nach dem OVG NORDRHEIN-WESTFALEN (2013) ist bei der Annahme harter Tabuzonen grundsätzlich Zurückhaltung geboten. Denn erst wenn anhand der harten Tabuzonen der Flächenanteil bekannt ist, auf dem die Windenergie von vornherein ausgeschlossen ist, kann nach WEGNER (2015, S.5) diesem Anteil bei der Bestimmung der Potentialflächen und „weichen“ Tabukriterien ein mit Blick auf die Privilegierung hinreichendes Gewicht beigegeben werden.

Landschaftsästhetisch relevante Ausschlusskriterien werden gerichtlich einheitlich den „weichen“ Tabuzonen zugerechnet. Darunter sind Gebiete zu verstehen, in denen die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen zwar tatsächlich und rechtlich möglich sind, in denen nach dem Willen und nach entsprechenden Kriterien des Plangebers aber keine Windenergieanlagen aufgestellt werden sollen. Weiche Tabuzonen sind mithin der Ebene der Abwägung zuzuordnen, während harte Tabuzonen kraft des Gesetzes für eine Errichtung von Windenergieanlagen ausscheiden. Die 2012 beklagte Gemeinde Wustermark scheiterte daran, dass sie u.a. *„regional bedeutsame Gebiete für den Freiraumverbund“* bzw. **„regional bedeutsame Teilräume der Kulturlandschaft“** zu den Ausschlussgebieten zählte und diese nicht von „harten Tabuzonen“ unterschied und abgrenzte. Auch die im Regionalplan Ostthüringen als Ausschlusskriterien verwendeten *„Gebiete mit sehr hoher und hoher Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Windenergieanlagen“* und *„Gebiete mit sehr hoher und hoher Empfindlichkeit der landschaftsgebundenen Erholung gegenüber Windenergieanlagen“* wurden vom OVG THÜRINGEN (2014) und BVERWG (2015) nicht als harte Tabuzonen anerkannt.

Nach dem Urteil des BVERWG (2015) unterliegt die Abwägungsentscheidung *„nur eingeschränkter gerichtlicher Kontrolle, weil Planung ohne Gestaltungsfreiheit ein Widerspruch in sich wäre“*. Damit verbunden wird bundesgerichtlich auch anerkannt, dass *„die Abgrenzung von harten und weichen*

Tabuzonen mit Schwierigkeiten verbunden sein kann. Dennoch wird dem Plangeber nichts Unmögliches abverlangt. Von ihm wird nicht mehr gefordert, als er „angemessenerweise“ leisten kann“ (BVERWG 2015, 2012). Dies schließt die Anerkennung eines Abwägungsspielraums ein.

Landschaftsprägende Kuppen, Höhenrücken, Täler oder Hangbereiche

Kuppen können als „Landmarken“, Täler und ausgewählte weitsichtige Ebenen können als „Markenzeichen“ eines Gebietes fungieren, die zur Unverwechselbarkeit und regionalen Identität beitragen und damit in starkem Maße landschaftsästhetisch wirksam sind. Ausschlaggebend für eine Aufnahme als Tabukriterium kann aber nicht allein die Sichtexponiertheit der jeweiligen Kuppen sein, sondern die Sichtexponiertheit muss im Zusammenhang mit der Eigenart dieser Landschaftsräume gesehen werden. Die Feststellung, dass ein bestimmter Bereich sichtexponiert ist, reicht also allein nicht aus, sondern es ist zu begründen, warum eine Freihaltung des sichtexponierten Bereiches einen öffentlichen Belang darstellt bzw. warum die Errichtung von Windenergieanlagen in diesem Bereich verunstaltend wirken würde (vgl. OVG SACHSEN 2002 zum sichtexponierten Elbtalbereich). Dies kann immer dann angenommen werden, wenn die Errichtung von Windenergieanlagen eine solche Überprägung mit sich bringen, dass die bisher - vordergründig naturbezogene und in besonderem Maße charakteristische - Eigenart verloren gehen würde. Ab wann eine Kuppe, ein Tal oder ein Höhenrücken als landschaftsprägend bezeichnet werden kann, ist naturraumabhängig zu beurteilen. So wurde die Festlegung von Erhebungen ab 30 m Höhenunterschied zum Umland in den weitgehend flachen und ebenen Naturräumen der Region Westsachsen gerichtlich für zulässig erklärt (OVG SACHSEN 2005). Ebenso zulässig war in einem anderen Fall der Ausschluss des gesamten Westrandes des Schwarzwaldes und des Kraichgauer Hügellandes als *„regionalprägende und identitätsstiftende Landschaftsformen mit hoher visueller Verletzbarkeit und mit hoher Fernwirkung“*, wobei Distanzen von bis zu 10 km von der jeweiligen Windenergieanlage nicht beanstandet wurden (VGH BADEN-WÜRTTEMBERG 2005).

Historische Kulturlandschaften besonderer Eigenart

Als Bereiche, in denen die Errichtung von Windenergieanlagen so wesensfremd ist, dass sie zu einer Verunstaltung des Landschaftsbildes führen würde, können in Anlehnung an § 2 BNatSchG, Punkt 14 auch *„historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonderer Eigenart“* angesehen werden. Auch hier spielen in erheblichem Maße landschaftsästhetische Kriterien eine Rolle. Historische Kulturlandschaften besonderer Eigenart sind nicht gleichzusetzen mit dem Umgebungsschutz von Denkmalen, schließen einen solchen jedoch mitunter ein, so dass denkmalbezogene Gerichtsurteile hilfreich sein können. So wurde im Falle einer freistehenden Flurkirche vom OVG RHEINLAND-PFALZ (2002) die Errichtung von Windenergieanlagen im Sichtbereich für unzulässig erklärt. Der Ausschlussbereich kann allerdings nur bis zu einer Entfernung vom Denkmal ausgedehnt werden, die aufgrund der Dominanzwirkung der Windkraftanlagen noch eine erhebliche Beeinträchtigung der orts- oder landschaftsbildprägenden Denkmale erwarten lässt. Im Fall einer Windenergieanlage, die 4 km von einem Stadtzentrum, insbesondere einer die Stadtsilhouette markant prägenden Stadtkirche und einem Rathaus errichtet werden sollte, stand bereits die Entfernung von 4 km der Annahme entgegen, dass in den Ausstrahlungsbereich von Kirche und Rathaus in erheblicher Weise eingegriffen wird: *„Insoweit ist zu beachten, dass Windkraftanlagen bei einer Entfernung von etwa 4-5 km ihre Dominanzwirkung in der Landschaft verlieren“* (VG LEIPZIG 2003, S. 15). Ausschlaggebend für die richterliche Beurteilung des Falls war, dass die bezeichnete Windenergieanlage nicht in unmittelbarer Nähe der Denkmale in Erscheinung tritt und höhenmäßig deutlich zurückbleibt. Ein Ausschlussbereich ist zudem nur dort und nur in dem Maße gerechtfertigt, wie die Sichtbeziehungen zwischen den Standorten im Ausschlussbereich und den im Kern zu schützenden Denkmalen nicht durch andere technogene Objekte bereits vorbelastet sind. In einem Fall in Baden-Württemberg wurde die Errichtung von

zwei Windenergieanlagen für unzulässig erklärt, die in einem Abstand von etwa 2 km zu einer barocken Pfarrkirche errichtet werden sollten (VG SIGMARINGEN 2009). Ausschlaggebend für die Entscheidung war, dass sich die Windenergieanlagen nach Auffassung des Gerichtes im geschützten Umgebungsbereich des Kulturdenkmales befanden. Übertragbar auf andere Fälle ist dabei zum einen, dass der Umgebungsschutz nur dann entscheidungsrelevant werden kann, wenn „*die Ausstrahlungskraft des Kulturdenkmals wesentlich von der Gestaltung seiner Umgebung abhängt, wenn beispielsweise die Umgebung die Wirkung des Kulturdenkmals wegen des architektonischen Konzepts oder der topografischen Situation prägt (beispielhaft etwa die situative Verknüpfung von Kirche und Kirchberg). Die - gerichtlich voll überprüfbare - Abgrenzung ist nach dem Empfinden eines für die Belange des Denkmalschutzes aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachters vorzunehmen*“ (VG SIGMARINGEN 2009, S. 12). Zum anderen ist übertragbar, dass nicht jede nachteilige Beeinflussung des Erscheinungsbildes maßgeblich ist, sondern eine empfindliche Störung: „*Aufgrund ihrer solitären Lage auf einem Berg Rücken in Verbindung mit der beträchtlichen Höhe von 142 m würden die - in Kontrast zur natürlichen Umgebung stehenden - Anlagen in weitem Umkreis Blicke auf sich ziehen. Damit ginge die dominierende und prägende Wirkung der Kirche für das Tal verloren*“ (VG SIGMARINGEN 2009, S. 13).

Waldgebiete

Wälder können je nach Ausprägung für das Landschaftserleben besonders bedeutsam sein. Auch die umgebende Landschaftsstruktur spielt bei der landschaftsästhetischen Bewertung von Wäldern eine Rolle; so übernimmt Wald beispielsweise in waldarmen Gebieten oftmals wichtige Funktionen für die Erholung. Vor diesem Hintergrund ist je nach konkreter Situation eines Plangebietes auch denkbar, Wälder als Tabuzone für die Errichtung von Windenergieanlagen zu definieren. Die Rechtsprechung ist sich dabei einig, dass Wälder wie auch Abstände zu Wäldern als weiche Tabuzonen einzuordnen sind (so u.a. OVG THÜRINGEN 2014, BVERWG 2015). In einem Fall wurde eine Pufferzone von 200 m gerichtlich nicht beanstandet (OVG SACHSEN 2005). In der älteren Rechtsprechung wurde Wald insgesamt als zur Errichtung von Windenergieanlagen nicht geeignet angesehen (BVERWG 2002). In der jüngeren Rechtsprechung (OVG BERLIN-BRANDENBURG 2011, OVG THÜRINGEN 2014) wird jedoch überwiegend eine differenzierte Betrachtung von Wäldern gefordert, der z. B. mittels einer Berücksichtigung von Waldfunktionen Rechnung getragen werden kann.

Abstandskriterien

Mit der Begründung, dass die Raumwirkung von Windenergieanlagen generell im Umkreis von 2 bis 2,5 km vordergründig in der Landschaft sichtbar ist und erst bei einer Entfernung von etwa 4 bis 5 km den Zustand erreicht, dass die Windkraftanlagen keine Dominanzwirkung in der Landschaft mehr ausüben, wurde vom OVG SACHSEN (2005) ein Mindestabstand von 5 km für zulässig befunden (ebenso OVG NIEDERSACHSEN 2004). Dabei muss der Plangeber nicht bei jeder einzelnen Windfarm prüfen, ob aus Gründen der Dominanzwirkung ein Abstand von 5 km zu anderen Windenergiestandorten erforderlich ist oder nicht. Dem Plangeber wird in gewisser Weise das Recht einer Pauschalierung zugestanden. Das OVG NIEDERSACHSEN (1999, 2000, 2001) stufte für die Küstenregion mit ihren großen Sichtweiten einen Mindestabstand von 5 km als nachvollziehbaren Orientierungswert ein, um das Landschaftsbild nicht zu stark zu beeinträchtigen.

Mindestflächengröße

Um auf regionaler Ebene eine Konzentrationswirkung zu erreichen und einer flächenhaften Überprägung der Landschaft entgegenzuwirken, ist auch denkbar, Mindestgrößen von Konzentrationsflächen einzuführen. Dies hätte eindeutig auch landschaftsästhetische Konsequenzen. Die Definition von Mindestflächen stellen dabei immer „weiche“ Tabuzonen dar. Das OVG NORDRHEIN-WESTFALEN (2013)

führt dazu aus, dass Mindestgrößen zwar grundsätzlich in die Konzentrationsflächenplanung eingestellt werden können. Allerdings wurde bemängelt, dass im beklagten Falle von vornherein Flächen kleiner 30 ha ausgeschlossen wurden, so dass das Kriterium der Mindestflächengröße damit wie eine harte Tabuzone gehandhabt und verkappt eine Abwägungsentscheidung vorweggenommen wurde. Gegen die Größe von 30 ha wurden konkret keine Einwendungen vorgebracht, der Annahme eines regelmäßigen Flächenbedarfes von 10 ha pro Anlage wurde gefolgt. Ein Ausschluss von Flächen unter 20 ha von der weiteren Betrachtung wurde vom OVG SACHSEN-ANHALT (2004) allerdings gerichtlich beanstandet. Auch hier kommt es also zum einen darauf an, Mindestgrößen nicht wie harte Tabuzonen zu handhaben und zum anderen auf eine plangebietsspezifische Herleitung und Begründung an.

Schutzgebiete

Naturschutzgebiete können nach § 23 Abs. 1 BNatSchG u.a. auch wegen ihrer besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit unter Schutz gestellt werden. Ein Bezug zu landschaftsästhetischen Kriterien ist mit der Schutzgebietskategorie demnach bereits gesetzlich gegeben. Landschaftsschutzgebiete werden nach § 26 BNatSchG explizit *„wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung“* festgesetzt. Nationale Naturmonumente sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, die nach § 24 BNatSchG ebenso wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit geschützt werden. Neben dieser Schutzgebietskategorie ist auch bei Biosphärenreservaten und Naturparks entsprechend der gesetzlichen Anforderungen für eine rechtsverbindliche Festsetzung davon auszugehen, dass sie landschaftsästhetisch besonders bedeutsam sind bzw. sein müssen. Im Gegensatz dazu können gesetzlich geschützte Biotope, Natura 2000-Gebiete oder Nationalparke zwar durchaus in der Realität in ausgesprochen hohem Maße landschaftlich erlebniswirksam sein, sie werden jedoch primär nicht deshalb, sondern aus anderen naturschutzfachlichen Gründen geschützt. Vor diesem Hintergrund können mit der Einordnung bestimmter Schutzgebietskategorien als Tabuzone indirekt auch landschaftsästhetische Aspekte berücksichtigt werden. Allerdings ist eine Differenzierung notwendig.

Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate und gesetzlich geschützte Biotope zählen nach dem OVG NORDRHEIN-WESTFALEN (2013) zu harten Tabuzonen. Andere Oberverwaltungsgerichte urteilen diesbezüglich gleichlautend. Unterschiede ergeben sich aber bei Landschaftsschutzgebieten und Natura 2000-Gebieten: So führt einerseits das OVG BERLIN-BRANDENBURG (2011) aus, dass eine Zuordnung von **Natura 2000-Gebieten** zu harten Tabuzonen nicht zu beanstanden ist und legt das OVG NORDRHEIN-WESTFALEN (2013) dar, dass *„unter Umständen je nach Planungssituation sowohl Landschaftsschutzgebiete als auch Natura 2000-Gebiete als harte Tabuzone behandelt“* werden können. Jüngere Urteile wie das des OVG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2015) oder des OVG THÜRINGEN (2014) zählen Natura 2000-Gebiete jedoch nicht zu „harten“, sondern zu „weichen“ Tabuzonen. Allerdings hat der Europäische Gerichtshof in seiner Entscheidung vom 11.04.2013 (C 258/11) den vorrangigen Schutz der Natura 2000-Gebiete klargestellt und verdeutlicht, unter welchen extrem eng begrenzten Voraussetzungen Natura 2000-Gebiete für Infrastruktur- und Entwicklungsmaßnahmen genutzt werden dürfen. Das OVG NIEDERSACHSEN hat 2013 aufgrund eines gegen das regionale Raumordnungsprogramm des Landkreises Heidekreis gerichteten Normenkontrollantrages (12 MN 301/12) ein Vorrang- und Eignungsgebiet für die Windenergienutzung einstweilen außer Vollzug gesetzt, weil der Schutzabstand von 1000 m zum FFH-Gebiet nicht als ausreichend befunden wurde. Sowohl der Schutzabstand als auch das FFH-Gebiet selbst war als Ausschlussgebiet in die Planung eingegangen. Um eine rechtssichere Planung sicherzustellen, empfiehlt sich grundsätzlich eine differenzierte Auseinandersetzung mit der Verträglichkeit von Windenergieanlagen mit den Zielen des Schutzgebietes bzw. dem Schutzzweck.

Zu **Landschaftsschutzgebieten** fällt die Rechtsprechung recht uneinheitlich aus. So führt das OVG BERLIN-BRANDENBURG (2011) aus, dass es nicht zu beanstanden sein dürfte, wenn *„die planende Gemeinde auch Landschaftsschutzgebiete (...) auf der Planungsebene als harte Tabuzonen behandelt.“* Nach anderen Urteilen stehen Landschaftsschutzgebiete der Errichtung von Windenergieanlagen jedoch nur dann entgegen, wenn die Errichtung derartiger Anlagen im Geltungsbereich der Verordnung grundsätzlich verboten ist und von diesem Verbot durch Erteilung von Ausnahmen und Befreiungen nicht abgewichen werden kann (so VG MINDEN 2014). So wurde die Errichtung einer Windenergieanlage in einem Landschaftsschutzgebiet vom VG MINDEN (2014) für rechtens erklärt, obgleich nach der Schutzgebietsverordnung alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen können, verboten waren. Grund dafür war die Möglichkeit einer Befreiung nach § 67 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG und die Beurteilung des Gerichtes, dass eine Versagung der Befreiung aus Gründen der Erhaltung des Landschaftsbildes nicht gerechtfertigt ist. In einem anderen Fall hat das VG AACHEN (2012) die Klage auf Genehmigung von zwei Windenergieanlagen in einem Landschaftsschutzgebiet abgewiesen, gerade weil landschaftsästhetische Belange überwogen und eine Befreiung deshalb nicht zulässig war. In diesem Zuge hat das VG AACHEN (2012, S. 21) betont, dass sich die mögliche Verletzung des Schutzzweckes eines Landschaftsschutzgebietes durch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes von einer Verunstaltung in anderen, nicht unter Schutz gestellten Bereichen unterscheidet: *„Während in Landschaftsschutzgebieten bereits eine Beeinträchtigung der Schönheit der Landschaft ausreicht, um von einem einer Befreiung im Ergebnis nicht mehr zugänglichen Verbot des entsprechenden Vorhabens ausgehen zu müssen, bedarf es bei nicht unter diesen besonderen Schutz gestellten Gebieten hierzu einer gravierenderen Beeinträchtigung, nämlich der Verunstaltung.“*

Das VG GÖTTINGEN hat 2008 die Errichtung einer Windenergieanlage in einem Landschaftsschutzgebiet nicht zugelassen, weil die geplante Anlage *„das Landschaftsbild und damit den Charakter des Landschaftsschutzgebietes in einer mit den Zwecken seiner Unterschutzstellung unvereinbaren Weise (...) erheblich und nachhaltig beeinträchtigen“* würde (VG GÖTTINGEN 2008, S. 8). In der Urteilsbegründung wird dabei näher ausgeführt, dass die Erteilung einer Befreiung einen atypischen Sachverhalt voraussetzen würde, den der Normgeber nicht vorhergesehen hat, den er jedoch *„von der Verbotsregelung ausgenommen hätte, wenn er ihn gekannt hätte“*. Windenergieanlagen sind mittlerweile bundesweit so verbreitet, dass der Anlagentyp als bekannt gelten dürfte. Vor diesem Hintergrund und aus Gründen der Eindeutigkeit ist bei neu aufzustellenden Schutzgebietsverordnungen zu empfehlen, Windenergieanlagen klar als unzulässig zu benennen, wenn ihre Errichtung nicht mit dem Schutzzweck zu vereinbaren ist. Bei älteren Schutzgebietsverordnungen ergibt sich jedoch zwangsläufig eine andere Situation. Hier lässt sich aus dem Urteil des VG GÖTTINGEN (2008, S. 1) schlussfolgern, dass eine Befreiung grundsätzlich nur dann zulässig ist, *„wenn (...) eine Zulassung des Vorhabens an dem vorgesehenen Standort im Landschaftsschutzgebiet geboten ist“*, damit also Alternativen außerhalb des Landschaftsschutzgebietes ausscheiden.

Weitere Kriterien

Neben den bereits erläuterten Kriterien kann ggf. auch schlüssig sein, große unzerschnittene Räume mit hoher Eignung für die landschaftsgebundene, stille Erholung als Ausschluss für Windenergieanlagen zu definieren, wenn sich dieser Ausschluss auf wenige Gebiete bezieht (VGH BADEN-WÜRTTEMBERG 2005). Unter Bezugnahme auf die großräumige Unzerschnittenheit und außergewöhnliche Bedeutung eines Naturraumes für den Naturschutz und die landschaftsgebundene Erholung wurde vom OVG SACHSEN (2005) die Freihaltung eines ausgewählten Naturraumes von Windenergieanlagen für zulässig erklärt. Entscheidend sind die Begründung und die Angemessenheit der Größe des Ausschlussgebietes im Kontext eines schlüssigen Gesamtkonzeptes und eines nachvollziehbaren, über harte und weiche Tabuzonen abgestuften Abwägungsprozesses.

2.2.2 Freiflächenphotovoltaikanlagen

Im Gegensatz zu dezentralen Photovoltaikanlagen auf Dach- oder Fassadenflächen, die nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB privilegiert sind, können zentrale Freiflächenphotovoltaikanlagen nur als sonstige Vorhaben nach § 35 Abs. 2 BauGB oder im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes zugelassen werden. Als sonstige Vorhaben scheitern sie jedoch regelmäßig an der Beeinträchtigung von in § 35 Abs. 3 genannten Belangen wie z. B. dem in Nr. 5 inbegriffenen Orts- und Landschaftsbild. In der Regel ist deshalb davon auszugehen, dass für zentrale Freiflächenphotovoltaikanlagen ein **Bebauungsplan** aufzustellen oder ein bestehender zu nutzen ist. Dies gilt umso mehr, als im EEG (2017) Photovoltaikanlagen in rechtskräftigen Bebauungsplänen im Vergütungsregime begünstigt werden. So erreichen nach § 48 Abs. 1 Nr. 3 EEG großflächige Photovoltaikanlagen dann den vorgegebenen Vergütungssatz, wenn sie

- im Bereich eines vor dem 01.09.2003 beschlossenen Bebauungsplans mit der Zweckbestimmung Photovoltaikanlage errichtet werden oder
- im Bereich eines als Gewerbe- und Industriegebiet festgesetzten Bebauungsplanes errichtet werden, der nach dem 01.01.2010 mit dem Zweck geändert wurde, eine Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie zu errichten oder
- im Bereich eines nach dem 01.09.2003 aufgestellten Bebauungsplans mit der Zweckbestimmung PV-Anlage errichtet werden und sich die Anlage
 - a) auf Flächen befindet, die in einer Entfernung von bis zu 110 Metern längs von Autobahnen oder Schienenwegen liegen,
 - b) auf Flächen befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt waren, oder
 - c) auf Konversionsflächen befindet und diese Flächen zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans nicht rechtsverbindlich als Naturschutzgebiet oder als Nationalpark festgesetzt worden sind.

Die Regelungen des EEG befördern damit die Aufstellung von Bebauungsplänen für Freiflächenphotovoltaikanlagen. Für solche ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB in der Regel eine **Umweltprüfung** durchzuführen, in der auch die Wirkungen des Vorhabens auf die Landschaft und demzufolge das Landschaftsbild zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind. Zudem können Freiflächenphotovoltaikanlagen als sog. „städtebauliche Projekte“ nach Punkt 18.7 auch UVP-pflichtig sein, sofern die jeweiligen Schwellenwerte erreicht und überschritten werden. In diesen Fällen beinhaltet die Umweltprüfung des Bebauungsplanes zugleich die UVP des städtebaulichen Projektes.

Freiflächenphotovoltaikanlagen stellen darüber hinaus **Eingriffe** nach § 14 BNatSchG dar, so dass im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes auch die Eingriffsregelung zu bearbeiten ist.

Landschaftsästhetische Aspekte können bei der Planung und Zulassung von Freiflächenphotovoltaikanlagen insbesondere im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes sowie im Rahmen der Umweltprüfung und der Eingriffsregelung Berücksichtigung finden.

2.2.3 Biogasanlagen

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für Biogasanlagen hängen entscheidend von deren Größe und Standortwahl ab. Unterscheiden muss man hierbei zwischen Biogasanlagen mit einer Kapazität bis 2,3 Millionen Normkubikmeter (Nm³) Biogas pro Jahr, die nach § 35 BauGB im bauplanungsrechtlichen Außenbereich zu privilegierten Anlagen gehören und Anlagen mit einer höheren Kapazität. Für

Anlagen mit einer Kapazität über 2,3 Nm³ Biogas pro Jahr muss ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden (vgl. Abb. 45).

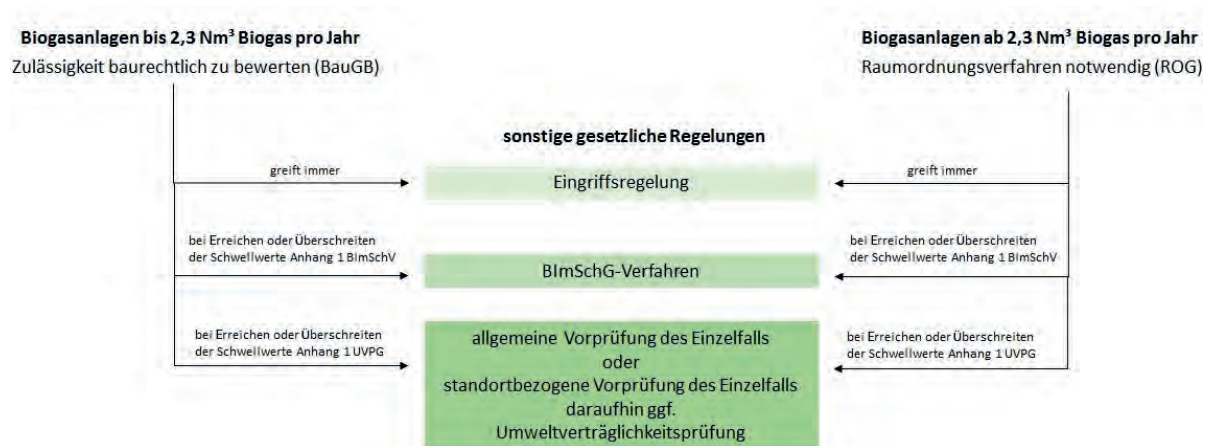


Abb. 45: Übersicht über die rechtlichen Rahmenbedingungen zum Bau von Biogasanlagen, differenziert für die Eingriffsregelung, BImSchG-Verfahren und die Umweltverträglichkeitsprüfung (Quelle: HHP, SCHUSTER, 2017).

Liegt eine Biogasanlage im Geltungsbereich eines Bebauungsplans, ist die Errichtung der Anlage zulässig, wenn sie den Festsetzungen des **Bebauungsplans** entspricht und die Erschließung gesichert ist (§ 30 BauGB). Liegt kein Bebauungsplan vor und der Standort einer geplanten Biogasanlage befindet sich im unbeplanten Innenbereich ist die Anlage nur zulässig, wenn sich das Vorhaben nach Art und Maß der baulichen Nutzung in die Eigenart der Umgebung einfügt. Dies wird nur dann der Fall sein, wenn sich in der näheren Umgebung landwirtschaftliche Betriebe befinden. In Ortsteilen, in denen ein erheblicher Wohnanteil vorhanden ist, wird die Genehmigung einer Biogasanlage voraussichtlich nicht zulässig sein. Auch in Gebieten mit überwiegend gewerblicher Nutzung „dürfte eine Biogasanlage [...] nur in seltenen Fällen zulässig sein, weil sich diese [...] wegen ihrer Größe, ihres typischen Erscheinungsbildes und ihrer Nutzungsform kaum in die maßgebliche Umgebung einfügen wird“ (PFEFFER 2011, S. 8). Deshalb werden sich geeignete Standorte für Biogasanlagen eher im bauplanungsrechtlichen Außenbereich befinden.

Dort zählen Biogasanlagen nach § 35 Abs. 1 BauGB auch zu den **privilegierten Bauvorhaben**, sofern sie einem land- oder forstwirtschaftlichen Betrieb, einem Gartenbaubetrieb oder einer Tierhaltungsanlage dienen und sofern sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen (§ 35 BauGB Abs. 1 Nr. 6):

- Sie stehen in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Betrieb.
- Die Biomasse stammt überwiegend aus dem Betrieb oder überwiegend aus diesem und aus nahe gelegenen Betrieben.
- Es wird je Hofstelle und Standort nur eine Anlage betrieben.
- Die Kapazität einer Anlage zur Erzeugung von Biogas überschreitet nicht 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr, die Feuerungswärmeleistung anderer Anlagen überschreitet nicht 2,0 Megawatt.

Bisher überschreitet nur ein sehr geringer Anteil der Biogasanlagen in Deutschland die Schwelle der Privilegierung nach § 35 BauGB (EINIG 2011, S. 383).

Ab einer Kapazität von 2,3 Nm³ Biogas pro Jahr zählen Biogasanlagen zu den raumbedeutsamen Vorhaben, für die ein **Raumordnungsverfahren** gemäß § 15 ROG durchzuführen ist. Hierbei können die Ziele und Grundsätze der Regionalplanung den Bau von Biogasanlagen sowohl positiv als auch negativ planerisch zu steuern. Auch Ausweisungen in Landschaftsrahmenplänen können indirekt die räumliche Standortplanung der Biogasanlagen beeinflussen.

Das Raumordnungsverfahren integriert die ggf. notwendige **Umweltverträglichkeitsprüfung**. Diese ist nach Punkt 1.11 der Anlage 1 in der Novellierung des UVPG von 2017 nicht zwingend vorgeschrieben. Wenn die Biogasanlage über eine Produktionskapazität von 2 Millionen Normkubikmetern Rohgas oder mehr verfügt, ist eine **allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls** vorgesehen. Im Bereich von 1,2 Millionen bis weniger als 2 Millionen Normkubikmetern Rohgas ergibt sich die **standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls**. Bis zur Novellierung des UVPG war die standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalles bei Anlagen von 1 bis 50 MW notwendig. Viele Biogasanlagen weisen jedoch Leistungen von unter 1 MW auf, so dass sie keiner Vorprüfungspflicht unterliegen und damit maßgebliche Umweltauswirkungen – nicht zuletzt auf das Landschaftsbild – gar nicht erst vertiefend untersucht werden.

Wird die Schwelle der Leistungsfähigkeit einer Anlage nach Anhang der 4. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz erreicht oder überschritten, besteht für eine Biogasanlage zudem eine Genehmigungspflicht nach dem **Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)**. Dies ersetzt nicht die erforderliche Baugenehmigung der Anlage, sondern muss gegebenenfalls zusätzlich eingeholt werden. Demnach stellt ein BImSchG-Verfahren keine zusätzliche Steuerungsebene von Biogasanlagen dar, sondern ist lediglich auf die Baugenehmigung nach BauGB aufgesetzt.

Die Neuerrichtung einer Biogasanlage stellt zudem i.d.R. nach § 14 BNatSchG einen **Eingriff** in Natur und Landschaft dar. Demnach sind erheblich nachteilige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu kompensieren, sofern sie nicht vermieden werden können.

Mit der Errichtung von Biogasanlagen gehen vielfältige **indirekte Umweltauswirkungen** einher, muss doch zum längerfristigen Betrieb der Anlage auch die Bereitstellung der nötigen Biomasse sichergestellt werden. Für eine solche **Änderung der landwirtschaftlichen Bodennutzung** sind jedoch in der Regel keine Genehmigungen erforderlich, da die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland in eigenverantwortlicher Bewirtschaftung erfolgt. Auch in der Eingriffsregelung sind land- und forstwirtschaftliche Bodennutzungen nicht als Eingriff anzusehen, sofern sie die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigen und die gute fachliche Praxis einhalten. Lediglich bei der Umwandlung von ehemals forstwirtschaftlich genutzten Flächen in Ackerland oder einem Grünlandumbruch liegt ein Eingriff in Natur- und Landschaft vor und die landwirtschaftliche Nutzung bedarf einer Genehmigung. Nach MÖCKEL (2008) wird allerdings in der Rechtsetzung und Verwaltungspraxis der Länder der Grünlandumbruch ganz oder teilweise der privilegierten Bodennutzung unterstellt und ist somit in vielen Fällen nicht an einen Ausgleich gebunden (MENGEL et al. 2010, S. 78 ff.). In Anbetracht der starken Abnahme an Dauergrünlandflächen und deren Umwandlung zu Ackerland haben manche Bundesländer (z. B. Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern oder Nordrhein-Westfalen) mit Dauergrünland-Erhaltungsverordnungen reagiert und weiteren Grünlandumbruch verboten. Festgestellte Verstöße werden im Rahmen der Cross Compliance mit Kürzungen der Direktzahlungen sanktioniert. Dadurch ist eine indirekte Steuerung der landwirtschaftlichen Bodennutzung möglich, jedoch wird eine Intensivierung der Grünlandnutzung zur Erzeugung von Biomasse dadurch nicht verhindert.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich eine Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte bei der Errichtung von Biogasanlagen unter den gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen nicht einfach gestaltet: Der Anbau von Biomasse unterliegt weder einem Plan- noch Genehmigungsvorbehalt und ist deshalb grundsätzlich kaum steuerbar, und die UVP-Pflicht für Biogasanlagen dürfte aufgrund zu hoher Schwellenwerte nur selten greifen. Auf diese Weise bleiben gegenwärtig vor allem die Eingriffsregelung und die Zulassungs- und Genehmigungsverfahren (immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren, Bebauungsplanverfahren) selbst als Ansatzpunkte für eine verbesserte Einbeziehung landschaftsästhetischer Belange.

2.2.4 Pumpspeicherkraftwerke

Pumpspeicherkraftwerke stellen raumbedeutsame Vorhaben dar, für die nach § 15 ROG ein **Raumordnungsverfahren** durchzuführen ist. Für die Herstellung eines Gewässers ist zudem nach § 68 Abs. 1 WHG eine Planfeststellung erforderlich. In beide Verfahren ist eine **Umweltverträglichkeitsprüfung** zu integrieren, da der Bau eines Stauwerkes oder einer sonstigen Anlage zur Zurückhaltung von Wasser mit mehr als 10 Millionen Kubikmeter Stauvolumen nach Punkt 13.6.1 der Anlage 1 des UVPG zwingend eine UVP erfordert, ebenso der Bau und Betrieb eines künstlichen Wasserspeichers mit demselben Volumen (Punkt 19.9.1 Anlage 1 des UVPG).

Unabhängig davon stellt die Errichtung eines Pumpspeicherkraftwerkes auch unstrittigerweise einen **Eingriff** in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG dar. Die diesbezüglichen Unterlagen sind gemäß § 17 Abs. 4 BNatSchG in einem landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen.

Landschaftsästhetische Aspekte können dementsprechend insbesondere in der Umweltverträglichkeitsprüfung und der Eingriffsregelung berücksichtigt werden.

3 Methoden der Landschaftserfassung und -bewertung

Für eine Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte in den in Kapitel 2 benannten Planungs- und Zulassungsverfahren sind Methoden erforderlich, an die hohe Anforderungen zu stellen sind. Denn öffentlich-rechtliche Verfahren lösen in der Konsequenz unterschiedliche rechtliche Verbindlichkeiten aus, können beispielsweise die Nutzung von Grundflächen beschränken oder von Einzelnen die Ausführung oder Unterlassung bestimmter Maßnahmen verlangen. Folglich müssen auch Bestandserfassungen und –analysen sowie Bewertungen landschaftsästhetischer Aspekte im Rahmen solcher Verfahren grundlegenden Qualitätsanforderungen entsprechen. Analysen dienen dabei einer (wertfreien) Erfassung und Untersuchung, während eine Bewertung einen Prozess umfasst, bei dem einer „Sache“ ein „Wert“ zugeordnet wird. Mithin umschreibt eine Bewertung ein Verhältnis zwischen einem wertenden Subjekt und einem gewerteten Objekt (vgl. u.a. BECHMANN 1995). Zwischen **Sach- und Wertebene** ist sorgsam zu unterscheiden.

Neben der Unterscheidung von Sach- und Wertebene zählt auch die Nachvollziehbarkeit und Transparenz zu den allgemein üblichen **Anforderungen**, die an Bewertungen zu stellen sind (vgl. u.a. BECHMANN 1995). Bewertungen sollten des Weiteren unter gleichen Rahmenbedingungen auch zu gleichen Ergebnissen führen (Reliabilität). Die Bewertungskriterien müssen die wesentlichen Sacheigenschaften des Objektes sachgerecht abbilden (Validität des Bewertungsverfahrens). Da sich nur das kardinal bewerten lässt, was sich kardinal messen lässt, scheiden zudem kardinale Bewertungsskalen für landschaftsästhetische Aspekte grundsätzlich aus. Allerdings sollte auch bei landschaftsästhetischen Bewertungen eine Intersubjektivität gewährleistet werden, um der rechtlichen Verbindlichkeit im Ergebnis des jeweiligen Planungs- und Zulassungsverfahrens Rechnung zu tragen. In den dargelegten Gerichtsurteilen wird dabei der sog. „*offene Durchschnittsbetrachter*“ (vgl. Kap. 2.2) anvisiert.

Als Basis für die spezifische Betrachtung landschaftsästhetischer Bewertungen in Planungs- und Zulassungsverfahren der Energiewende soll nachfolgend zunächst eine kurze Übersicht zu Erfassungs- und Bewertungsmethoden für das Landschaftsbild gegeben werden, wie sie national und international derzeit verwendet werden.

3.1 Nationale Ebene (SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)

In Deutschland sind seit den 1960er Jahren insgesamt 205 unterschiedliche landschaftsästhetische Bewertungsmethoden publiziert worden. Diese fokussieren schwerpunktmäßig auf das Landschaftsbild. Eine detaillierte Auflistung ist ROTH (2012) zu entnehmen. Allein die enorme Anzahl der Methoden verdeutlicht schon, dass es eine **standardisierte Bewertung** landschaftsästhetischer Aspekte in der Landschaftsplanung Deutschlands **nicht gibt**. Vielfalt bezieht sich nicht nur auf Landschaften, sondern auch auf Bewertungsmethoden, ganz besonders in Bezug auf das Landschaftsbild.

Die Fülle der vorhandenen Methoden wurde von DEMUTH (2000) und AUGSTEIN (2002) grundsätzlich in **nutzerabhängige und nutzerunabhängige Methoden** gegliedert, wobei als Nutzer nicht nur Nutzer im wirtschaftlichen Sinne definiert wurden, sondern auch Erholungssuchende als Nutzer betrachtet wurden. Kern dieser Systematisierung ist, zwischen einer Bewertung durch den jeweiligen Planer („Expertenbewertungen“) und einer Bewertung zu unterscheiden, die z. B. durch Mitwirkung (z. B. durch Befragung möglichst vieler Nutzer) zustande kommt. Während über viele Jahrzehnte in der Fachliteratur zunächst die sog. „Expertenbewertungen“ überwogen, haben in den letzten Jahren sozial-empirisch gestützte Bewertungsmethoden, die mit einer mehr oder weniger umfangreichen Mitwirkung der Bevölkerung verbunden sind, an Bedeutung gewonnen. In der Praxis sind allerdings nach wie vor methodische Ansätze üblich, die allein auf einer fachlichen Beurteilung des jeweiligen Planers beruhen.

Auf eine detaillierte Beschreibung der in Deutschland bekannten Methoden soll aufgrund der umfassenden Darstellung in ROTH (2012) verzichtet werden. Zudem wurde von ROTH & BRUNS (2016) ein Sachverständigengutachten vorgelegt, in dem die gegenwärtig in Wissenschaft und Praxis verwendeten Landschaftsbildbewertungsmethoden nochmals analysiert wurden. Thematisiert werden im Gutachten sowohl Bewertungsmethoden in der vorsorgenden als auch der vorhabensbezogenen Landschaftsplanung, wobei zur vorsorgenden Landschaftsplanung nach ROTH & BRUNS (2016) alle Bereiche der klassischen Landschaftsplanung (z. B. kommunale Landschaftsplanung) zählen, wohingegen unter vorhabensbezogener Landschaftsplanung Landschaftsbildbewertungsmethoden in der Umweltprüfung und der Eingriffsregelung verstanden werden.

Das Sachverständigengutachten belegt in eindrucklicher Weise, dass in Bezug auf landschaftsästhetische Bewertungsmethoden in Deutschland eine enorme Diskrepanz zwischen Wissenschaft und Praxis besteht. Wissenschaftlich etablierte und hochwertige Methoden finden nach ROTH & BRUNS (2016) zumeist keinen Eingang in die Praxis. Die Gründe hierfür sind vielfältig. So wird u.a. ein zu geringer Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis und ein zu geringer Stellenwert des Landschaftsbildes in der Ausbildung zukünftiger Planer beanstandet. Die mangelnde Praktikabilität mancher Bewertungsmethoden, zeitliche Engpässe und eine permanent anwachsende Fülle weiterer Anforderungen an die Planungspraxis mögen erschwerend hinzukommen. Letztlich ist im Ergebnis zu konstatieren, dass der Kenntnisstand zu landschaftsästhetischen Bewertungsmethoden bei Planern und Verwaltungen nicht optimal ausgeprägt ist. Häufig werden in der Praxis lediglich stark vereinfachte Landschaftsbildbewertungen durchgeführt, teilweise erfolgt auch gar keine Berücksichtigung des Landschaftsbildes. Qualitativ hochwertige Bewertungen ergeben sich häufig aus einer Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis. Auch eine gewisse Standardisierung der Methoden, beispielsweise anhand eines Leitfadens zur Landschaftsbildbewertung wie in Niedersachsen (KÖHLER & PREISS 2000), erhöht die Qualität der Gutachten. Zudem hat sich gezeigt, dass eine qualifizierte Bewertung landschaftsästhetischer Aspekte in der vorsorgenden Landschaftsplanung Voraussetzung für eine gute Berücksichtigung dieser Aspekte in der Umweltprüfung und Eingriffsregelung ist.

3.1.1 Vorsorgende Landschaftsplanung

Eine Auswertung von 120 kommunalen Landschaftsplänen aus den Jahren 1970 bis 2000 (ROTH 2012) ergab, dass rund die Hälfte der Landschaftspläne keine flächendeckende Landschaftsbildbewertung enthält. Darüber hinaus verwendet ein Drittel keine dokumentierte Methodik zur Landschaftsbildbewertung, sondern trifft überwiegend planerisch-argumentative Aussagen. Nur in Einzelfällen werden in den kommunalen Landschaftsplänen literaturkundige Methoden angewendet, wovon die V-Wert Methode nach KIEMSTEDT (1967) und die für die Eingriffsbewertung entwickelte Methode nach ADAM, NOHL, VALENTIN (1986) am häufigsten zitiert werden. Eine zusätzliche Auswertung online verfügbarer, aktueller Landschaftspläne ab dem Jahr 2000 bestätigt die defizitäre Behandlung des Landschaftsbildes auf kommunaler Ebene. Dagegen hat die Auswertung einiger Landschaftsrahmenpläne aus Niedersachsen ergeben, dass fachlich fundierte Leitfäden, die praxiskompatibel aufbereitet sind (z. B. KÖHLER & PREISS 2000), einen positiven Effekt auf die Qualität von Landschaftsbildbewertungen haben können.

Darüber hinaus wurde von ROTH & BRUNS (2016) eine Gegenüberstellung von Landschaftsbildbewertungsmethoden, die für die Ebenen der vorsorgenden Landschaftsplanung im deutschen Anwendungsraum entwickelt wurden, durchgeführt. Sie ergab, dass für den überwiegenden Teil der Methoden keine wissenschaftlichen Kenntnisse über die Einhaltung der allgemein anerkannten Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität vorliegen. Eine Einhaltung dieser Gütekriterien ist jedoch nach ROTH & BRUNS essentiell, da nur durch eine Validität der zugrundeliegenden Landschaftsbildbewertung eine Rechtssicherheit von Standortwahl und Projektgenehmigung unter Berücksichtigung

des Landschaftsbildes gegeben ist. Ein von ROTH (2012) entwickelter Ansatz zur Validierung von Landschaftsbildbewertungsverfahren könnte in Zukunft eine Lösung dieses Problems darstellen.

3.1.2 Landschaftsbildbewertung in der Umweltprüfung und Eingriffsregelung

Eine Erfassung und Bewertung des Ausgangszustandes des Landschaftsbildes bildet sowohl für die Umweltprüfung als auch für die Eingriffsregelung die Ausgangsbasis für weitere Analysen. Deshalb wird im Folgenden unterschieden zwischen der verfahrensunabhängigen Methode zur Erfassung des Ausgangszustandes und den verfahrensabhängigen Bestandteilen „Konfliktbewertung“ (Umweltprüfung) und „Eingriffsbewertung“ (Eingriffsregelung).

Erfassung des Ausgangszustandes

Die Auswertung der angewendeten Landschaftsbildbewertungsmethoden in der Eingriffsregelung und Umweltprüfung hat gezeigt, dass alle ausgewerteten Bewertungsansätze nutzerunabhängig sind. Das heißt, eine Bevölkerungsmitwirkung bei der Entwicklung der Bewertungsmethode findet ebenso wenig statt wie eine Validierung der Bewertungsergebnisse durch eine abschließende Beteiligung. Darüber hinaus hat sich ergeben, dass meist die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Naturnähe für eine Landschaftsbildbewertung verwendet werden. Die im BNatSchG erwähnte ‚Schönheit‘ von Landschaften wird überwiegend weggelassen oder durch andere Kriterien (z. B. Harmonie, Proportionalität) substituiert. Auch wenn alle Studien die Eigenart einer Landschaft berücksichtigen, unterscheiden sich die hierfür herangezogenen Indikatoren stark, woraus die Forderung nach einer weitgehenden Vereinheitlichung der Verfahren resultiert. Ein drei- bis fünfstufiger Bewertungsrahmen hat sich in der überwiegenden Zahl der Fälle durchgesetzt und scheint für eine ausreichende Differenzierung geeignet. Die Berücksichtigung des im Bundesnaturschutzgesetz verankerten Erholungswertes wird in den einzelnen Fällen sehr unterschiedlich gehandhabt. Wird von den Autoren angenommen, dass der Erholungswert lediglich die potenzielle Erholungseignung beinhaltet, so wird auf die Verwendung des Kriteriums verzichtet, da die Erholungseignung bereits durch die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit abgebildet sind. Beinhaltet die Erholungseignung auch die faktische Erholungsnutzung und dafür notwendige Infrastrukturen, werden für die Bewertung der Erholungsfunktion die Kriterien Erschließung, Erreichbarkeit, Standortqualität für bestimmte Erholungsformen oder die Nutzerdichte verwendet. Die Erfassung und Bewertung des Erholungswertes findet in den Verfahren jedoch immer in stark vereinfachter Form statt und führt bei einem hohen Anteil an Erholungsflächen zu einem Aufschlag oder einer Erhöhung der Wertstufe einer Landschaft.

Konfliktbewertung

In den vorgelagerten Verfahrensschritten von Planungen (z. B. Standortsuchverfahren, Alternativenvergleich) spielt die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes eine wichtige Rolle, wohingegen die Analysen zeigen, dass dieser Aspekt bei der Eingriffsbewertung und Kompensationsermittlung meist keine Beachtung findet. Eine Ermittlung der Empfindlichkeit erfolgt entweder anhand einer vereinfachten Ableitung aus der Bedeutung einer Landschaft (hoher Landschaftswert gleichzusetzen mit einer hohen Empfindlichkeit) oder mit Hilfe der Kriterien „visuelle Transparenz“ bzw. „Einsehbarkeit“. Beide Verfahren bergen nach ROTH & BRUNS (2016, S. 49) methodische Probleme, da ersteres für die Beurteilung der visuellen Verletzlichkeit durch mastenartige Eingriffe unzureichend ist und letzteres die Problematik der Gegenläufigkeit des Kriteriums „Vielfalt“ beinhaltet. Lösungsvorschläge für diesen Konflikt werden im Sachverständigengutachten allerdings nicht gegeben.

Eingriffsbewertung

Für die Ermittlung erheblich beeinträchtigter und damit kompensationspflichtiger Flächen hat sich in der Eingriffsbewertung ein mehrstufiges Verfahren etabliert (vgl. Abb. 46). Zunächst wird in einem ersten Schritt der „potenziell erheblich beeinträchtigte Wirkraum“ abgegrenzt - in einigen Bundes-

ländern anhand der 15fachen Bauwerkshöhen, was nach Untersuchungen im vorliegenden Forschungsvorhaben eigentlich zu gering ist, um die tatsächlichen Sichtdominanzen abzudecken. In einem zweiten Arbeitsschritt wird die Wirkintensität anhand von drei Wirkzonen bestimmt. In der überwiegenden Zahl der Verfahren wird dabei in Nah-, Mittel- und Fernzone unterschieden, wohingegen die Abmessungen der Wirkzonen in den einzelnen Verfahren differenzieren. Abschließend wird eine Sichtbarkeitsanalyse mittels eines digitalen Oberflächenmodells durchgeführt, um die erheblich beeinträchtigten Flächen je Wirkzone zu ermitteln. Die Beurteilung der Eingriffsschwere findet in einem letzten Arbeitsschritt in den meisten Fällen mittels einer Kreuztabelle aus den Kriterien „Bedeutung Landschaftsbild/Empfindlichkeit“ und „Wirkintensität“ statt.

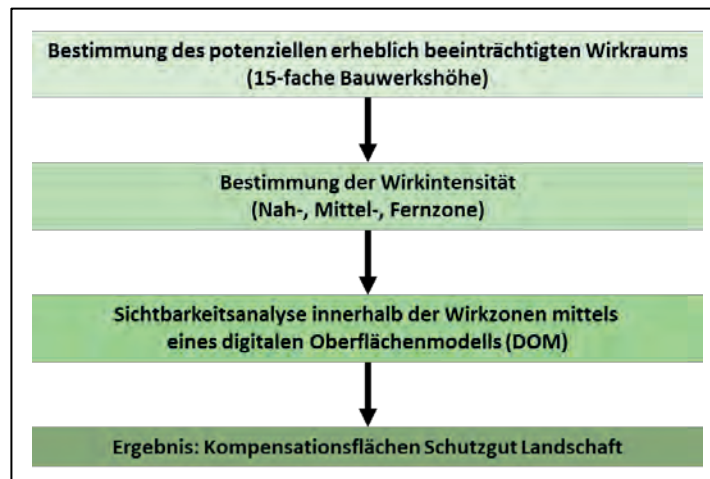


Abb. 46: Etabliertes Verfahren zur Ermittlung von Kompensationsflächen in der Eingriffsbewertung (Quelle: ROTH & BRUNS, 2016)

Die Empfehlungen von ROTH & BRUNS (2016) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Weiterbildungsmöglichkeiten für Praktiker der Landschaftsbildbewertung, beispielsweise auf jährlich stattfindenden Tagungen, sollten dazu beitragen, die Qualität der Landschaftsbildbewertung in Deutschland zu erhöhen und den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Praxis zu verbessern. Erfahrungen zeigen, dass die Nachfrage hierfür durchaus existiert.
- Darüber hinaus sollte generell darüber nachgedacht werden, wie der Transfer vorhandener wissenschaftlicher Erkenntnisse hinsichtlich des Landschaftsbildes in die Planungspraxis verbessert werden kann. Die Erstellung und Verteilung eines Leitfadens zur Landschaftsbildbewertung nach britischem Vorbild (vgl. <http://www.snh.org.uk/pdfs/publications/LCA/LCA.pdf>) könnte eine Möglichkeit hierfür sein.
- Zudem sollte das Thema Landschaftsbild auch in der Hochschulausbildung mit anderen Schutzgütern gleichgesetzt und vertiefend behandelt werden.
- Forschungslücken zeigen sich nach ROTH & BRUNS insbesondere bezüglich einer empirischen abgesicherten Modell- und Bewertungsbasis, kumulativen Wirkungen auf das Landschaftsbild und methodischer Ansätze, die auf eine vielfältige Einsatzmöglichkeit in der Praxis abzielen.

„Im Bereich 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“ (ROTH & BRUNS 2016, S. 86). Die geringe Berücksichtigung des Landschaftsbildes in Planungsverfahren und die vorhandenen methodischen Defizite schmerzen in dieser Hinsicht besonders.

Vergleicht man die Ergebnisse und Empfehlungen von ROTH & BRUNS (2016) mit den Ergebnissen der durchgeführten Expertenworkshops im vorliegenden Forschungsvorhaben, so können insbesondere

die Empfehlungen eines Leitfadens zur Landschaftsbildbewertung sowie einer Verbesserung der (Weiter-)Bildungsangebote zum Landschaftsbild unterstützt werden. In Bezug auf Landschaftsbildbewertungsmethoden bestehen häufig in der Praxis methodische Unsicherheiten. Insbesondere der Umgang mit der in § 1 BNatSchG geforderten Bewertung der Schönheit einer Landschaft bereitet neben der Beurteilung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes Probleme.

Zu einer von ROTH & BRUNS (2016) abweichenden Einschätzung bezüglich der Rechtssicherheit von Landschaftsbildbewertungsmethoden bei Projekten der Energiewende kommt die im Forschungsprojekt ‚Landschaftsbild und Energiewende‘ durchgeführte Auswertung der aktuellen Rechtsprechung: Während für ROTH & BRUNS die wissenschaftlich nachgewiesene Validität einer Landschaftsbildbewertungsmethode zentrale Voraussetzung für die Rechtssicherheit ist, zeigt die Auswertung von ca. 100 Gerichtsurteilen, dass die wissenschaftliche Validität einer Landschaftsbildbewertungsmethode bisher nicht Gegenstand von Gerichtsurteilen war und ihr somit keine zentrale Rolle zugeordnet werden kann. Verfahrensfehler oder ein fehlendes schlüssiges Gesamtkonzept sind für die Rechtssicherheit von Planungen dagegen entscheidende Kriterien.

3.1.3 Vertiefte Analyse von Landschaftsbildbewertungsmethoden

Die Ergebnisse und Empfehlungen des Sachverständigengutachtens von ROTH & BRUNS (2016) liefern bereits wichtige Hinweise zur Beantwortung zentraler Fragestellungen des vorliegenden Forschungsvorhabens. Allerdings können aus dem Gutachten keine Aussagen darüber abgeleitet werden, wie die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit spezifisch in den einzelnen Landschaftsbildbewertungsmethoden angesprochen werden. Dies ist jedoch für die Beantwortung der Frage, ob die vorhandenen Erfassungs- und Bewertungsmethoden des Landschaftsbildes geeignet sind, sich mit den landschaftsästhetischen Folgen der Energiewende in angemessener Weise auseinander zu setzen, von zentraler Bedeutung.

Nachfolgend wurden deshalb die in Tabelle 3 dargestellten Bewertungsmethoden aus dem deutschsprachigen Raum einer vertiefenden Analyse unterzogen, um Aussagen zur Anwendung der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit in den einzelnen Landschaftsbildbewertungsmethoden zu treffen.

Tab. 3: Übersicht über die vertieft analysierten Bewertungsmethoden (Quelle: HHP, SCHUSTER, 2017)

Autor(en)	Jahr		
Adam, Nohl & Valentin	1986	Konermann	2001
Augenstein	2002	Nohl	1993
Demuth	2000	Roser	2008
Gareis-Grahmann	1993	Roth & Gruehn	2010
Gerhards	2003	Wöbse	2002
Köhler & Preiß	2000		

Im Ergebnis der Auswertung lassen sich grundsätzlich zwei verschiedene Herangehensweisen unterscheiden: Einerseits existieren **GIS-gestützte Landschaftsbildbewertungsverfahren** unter Verwendung von Landschaftsstrukturmaßen. Basis hierfür bilden Landschaftsfotos, die von einem gewissen Stichprobenumfang an Probanden hinsichtlich ihrer Landschaftsbildqualität bewertet werden. Neben ROTH & GRUEHN (2010) sowie ROSER (2008) verwendet auch AUGENSTEIN (2002) eine GIS-gestützte Landschaftsbildbewertung zur Erfassung der Erholungseignung, die jedoch methodisch von den anderen Ansätzen abweicht. Auch AUGENSTEIN (2002) nutzt Landschaftsstrukturmaße, um die Kriterien Komplexität, Kohärenz, Lesbarkeit und Involution einer Landschaft zu modellieren. Die Auswahl der Modellierungskriterien basiert jedoch nicht auf der Bewertung von Landschaftsaufnahmen, sondern auf einer intensiven Literaturrecherche.

Die verbleibenden Landschaftsbildbewertungsmethoden führen die Landschaftsbewertung anhand einer **Geländebegehung** durch. Die bei der Begehung verwendete Vorgehensweise unterscheidet

sich teilweise stark, jedoch weicht diese Art der Analyse klar von GIS-gestützten Bewertungsmethoden ab.

Sieben der acht geländebasierten Landschaftsbildbewertungsmethoden grenzen erlebnismäßig homogene Einheiten, sogenannte **Landschaftsbildeinheiten**, für die Bewertung ab. Nur GAREIS-GRAHMANN (1993) verzichtet auf die Abgrenzung der Einheiten und bewertet stattdessen die Landschaft als Ganzes, auch ohne dabei zwischen Vielfalt, Eigenart und Schönheit zu differenzieren. Bei den GIS-gestützten Landschaftsbildbewertungsmethoden spielen Landschaftsbildeinheiten keine Rolle. Hier wird eine flächendeckende Landschaftsbildbewertung auf Pixelbasis berechnet. Landschaftliche Charakteristika einzelner Gebiete können daraus nicht abgeleitet werden. Die Methoden sind deshalb nicht zur Entwicklung von Handlungsempfehlungen im Zuge der vorsorgenden Landschaftsplanung oder zur Planung schutzgutbezogener Kompensationsmaßnahmen geeignet. Zu einer ähnlichen Einschätzung kommt auch ROSER (2008), der konstatiert, dass sich die Ergebnisse vor allem als Grundlage für Planer eignen, um Vor-Ort-Untersuchungen effektiver und im Ergebnis hochwertiger durchzuführen. Zudem könnten die Ergebnisse zur Berücksichtigung des Landschaftsbildes bei großräumigen Planungen wie Screening-Scoping-Untersuchungen verwendet werden.

Betrachtet man die Beurteilung der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit genauer, kommt man zu folgenden Ergebnissen:

- Nur in zwei (ROSER 2008; ROTH & GRUEHN 2010) der 11 ausgewerteten Methoden wird die **Schönheit** der Landschaft spezifisch bewertet. Zu diesem Ergebnis kommen auch ROTH & BRUNS (2016), die feststellen, dass die Schönheit überwiegend weggelassen oder durch andere Kriterien, in den vorliegenden Methoden häufig durch das Kriterium Naturnähe, substituiert wird. Beide die Schönheit berücksichtigende Ansätze sind GIS-gestützte Landschaftsbildbewertungsmethoden. Reliefenergie, Hauptstraßendichte, Form und Randliniendichte, Gewerbegebietsdichte und die Dichte von Freileitungen sind Teilaspekte, die ROSER (2008) zur Bewertung der Schönheit heranzieht. Das methodische Vorgehen wird in ROTH & GRUEHN (2010) leider nicht in der benötigten Detailtiefe beschrieben, um nachzuvollziehen, welche Teilaspekte in die Bewertung der Schönheit einfließen. Da die Verfahren von ROSER (2008) und ROTH & GRUEHN (2010) in ihrem Ansatz sehr ähneln, kann angenommen werden, dass die Teilaspekte zur Bewertung der Schönheit ebenfalls nur gering differieren.
- Die Bewertung der landschaftlichen **Eigenart** ist in nahezu allen geländegestützten Methoden sehr ähnlich (Abweichend GAREIS-GRAHMANN 1993 und WÖBSE 2002, deren Landschaftsbildbewertung gesamtheitlich sind und keine Teilaspekte verwenden). Bezogen auf einen früheren Referenzzeitpunkt wird die spezifische Eigenart der Landschaft definiert. Die Abweichung der landschaftlichen Ausstattung vom definierten Idealzustand begründet die Einstufung des Kriteriums Eigenart. Hier unterscheidet sich die Vorgehensweise der GIS-gestützten Landschaftsbildbewertungsmethoden erheblich. Historische Aspekte, beispielsweise Denkmale oder historische Kulturlandschaftselemente, die für die Eigenart der geländegestützten Methoden eine entscheidende Rolle spielen, werden in die GIS-Analyse der Eigenart nicht einbezogen. Gründe hierfür könnten in der mangelnden Geodatenlage zu historischen Landnutzungen liegen. Reliefenergie, Nutzungsvielfalt, Hauptstraßendichte, Gewässerdichte und Dichte der Freileitungen spielen dagegen eine wichtige Rolle für die Modellierung der Eigenart (ROSER 2008).
- Die landschaftliche **Vielfalt** setzt sich in einem Großteil der untersuchten Methoden aus den Teilaspekten Reliefvielfalt, Vegetationsvielfalt, Gewässervielfalt und Nutzungsvielfalt zusammen. Zudem werden auch weitere Kriterien (z. B. Gebäudevielfalt, Sichtbezüge) berücksichtigt, diese differieren jedoch je Methode. Zu erwähnen ist darüber hinaus, dass einige Autoren der Ansicht sind, die Vielfalt könne nur im Bezug zur Eigenart bewertet werden (DEMUTH 2000;

GERHARDS 2003; KÖHLER & PREIß 2000; KONERMANN 2001). Mit Ausnahme von DEMUTH (2000) bewerten die Autoren die Vielfalt deshalb nicht als eigenständigen Teilaspekt, sondern lassen sie direkt in die Beurteilung der Eigenart einfließen.

Zuletzt ist zu erwähnen, dass alle ausgewerteten Landschaftsbildbewertungsmethoden mit Ausnahme von DEMUTH (2000) zu einer **finalen Einstufung** der Landschaftsbildqualität kommen. Die Teilaspekte werden rechnerisch oder durch eine nicht näher definierte Methode zusammengefasst oder es wird von Beginn an keine Untergliederung in Teilaspekte vorgenommen (WÖBSE 2002, GERHARDS 2003). Die finale Gesamtbewertung des Landschaftsbildes ist auch im Hinblick auf die Berücksichtigung des Landschaftsbildes beim Ausbau erneuerbarer Energien sinnvoll. Ein Variantenvergleich wird dadurch erleichtert und die Beurteilung der Eingriffsschwere im Zuge der Eingriffsregelung ist so besser möglich.

3.1.4 Landschaftsbildbewertungen in Regional- und Flächennutzungsplänen

Ergänzend zum Gutachten von ROTH & BRUNS (2016) wurden zudem neun Regionalpläne und neun Flächennutzungspläne, die spezifische Regelungen zu Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien treffen, einer vertieften Analyse zur Berücksichtigung des Landschaftsbildes unterzogen. Eine Auflistung der untersuchten Pläne ist dem Quellenverzeichnis zu entnehmen.

Im Ergebnis kann konstatiert werden, dass nur bei 8 der 18 ausgewerteten Regional- und Flächennutzungspläne eine **flächendeckende Landschaftsbildbewertung** in die Standortsuche zum Ausbau erneuerbarer Energien einfließt. In der Hälfte der Fälle wurde diese Bewertung im Zuge der Planung neu erhoben, die anderen vier Fälle greifen auf eine im Zuge der Landschaftsplanung erstellte Landschaftsbildbewertung zurück. Auffällig ist, dass allen ausgewerteten Flächennutzungsplänen, die die Windenergienutzung steuern, eine Landschaftsbildbewertung zu Grunde liegt, wohingegen Landschaftsbildbewertungen für Freiflächenphotovoltaik- und Biogasanlagen auf FNP-Ebene keine Rolle spielen.

Auf der **regionalen Ebene** wird das Thema Landschaftsbildbewertung deutlich seltener thematisiert: Nur 3 der 9 ausgewerteten Regionalpläne greifen auf eine bestehende Landschaftsbildbewertung zurück, eine neue Erfassung des Landschaftsbildes auf regionaler Ebene findet nicht statt. Gründe hierfür könnte die von ROTH (2016) festgestellte, defizitäre Behandlung des Landschaftsbildes in der vorsorgenden Landschaftsplanung sein. Eine qualifizierte Landschaftsbildbewertung im Zuge der Landschafts(rahmen)planung könnte einen wichtigen Beitrag dazu leisten, das Landschaftsbild intensiver bei konkreten Planungen der Energiewende einzubeziehen.

Landschaftsschutzgebiete werden als Restriktionskriterium für die Auswahl geeigneter Standorte in 11 der 18 ausgewerteten Studien berücksichtigt. Auffällig ist, dass bei Planungen zur Nutzung der Windenergie Landschaftsschutzgebiete eine größere Rolle zu spielen scheinen (80 % der Studien) als bei Planungen von Photovoltaik- und Biogasanlagen, bei denen nur in 50 % der ausgewerteten Studien Landschaftsschutzgebiete in die Abwägung eingestellt werden.

Kumulative Aspekte, beispielsweise die Horizontverstellung durch Windenergieanlagen oder die technische Überprägung eines Raumes durch mehrere konzentrierte Solarparks, haben durch den voranschreitenden Ausbau erneuerbarer Energien an Bedeutung gewonnen. Da zur Beurteilung kumulativer Wirkungen das Zusammenspiel mehrerer Vorhaben in einem größeren Raum relevant ist, empfiehlt sich eine Analyse auf Regionalplanebene. Dieses Ergebnis spiegelt sich auch in der Auswertung der Planwerke wieder: 6 der 9 ausgewerteten Regionalpläne thematisieren kumulative Aspekte der Energiewende, wohingegen sich nur ein Flächennutzungsplan mit dem Thema befasst.

Betrachtet man Landschaftserfassungen und –bewertungen im internationalen Vergleich, zeigen sich deutliche Unterschiede zur Handhabung in Deutschland. Dies betrifft nicht nur landschaftliche Entwicklungskonzepte im Allgemeinen, sondern auch Planungs- und Zulassungsverfahren von erneuerbaren Energien im Speziellen. Generell ist zu konstatieren, dass Landschaftsveränderungen in anderen europäischen Ländern wesentlich **partizipativer** als in Deutschland vorbereitet und begleitet werden. Zugleich wird ein durch den Ausbau erneuerbarer Energien hervorgerufener Landschaftswandel explizit als **Gestaltungsauftrag** verstanden und genutzt. Landschaftsästhetische Aspekte werden dabei methodisch in umfassender Weise berücksichtigt.

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens wurden die in anderen **europäischen Ländern** üblichen Methoden einer Landschaftserfassung und –bewertung in Planungs- und Zulassungsverfahren für Anlagen erneuerbarer Energien anhand der publizierten Fachliteratur und von Fallbeispielen recherchiert und ausgewertet. Die nachfolgende Abbildung 47 visualisiert dabei die in der Fachliteratur häufig verwendeten *Key words*. Die Wahrnehmung von (Energie)landschaften durch die Bevölkerung und die Einbeziehung der Bewohner einer Landschaft in die relevanten Entscheidungsprozesse spielt in der internationalen Fachdiskussion insgesamt eine maßgebliche Rolle.



66

Folgende sechs Fallbeispiele wurden vertiefend betrachtet (vgl. Abb. 48):

- die Planung einer Windfarm in **Schottland** sowie einer weiteren in der **Schweiz**,
- die Planung einer Freiflächenphotovoltaikanlage in **Spanien** sowie einer weiteren in **Portugal** und
- die Planung eines Pumpspeicherkraftwerkes in **Schweden** sowie eines weiteren in der **Schweiz**.



Abb. 48: Übersicht über die vertiefend untersuchten Fallbeispiele aus europäischen Ländern (Quelle: UNIVERSITÄT KASSEL, BERNSTEIN, 2016)

Eine Kurzdarstellung der Fallbeispiele ist der nachfolgenden Tabelle 4 zu entnehmen.

Tab. 4: Kurzdarstellung der untersuchten europäischen Fallbeispiele (UNIVERSITÄT KASSEL, BERNSTEIN 2016)

Whitelee Windfarm Extension Eaglesham Moor, Glasgow 215 Windturbinen, 53.000 Hektar	
Rahmenbedingungen:	
» Bei jeglicher Handlung hinsichtlich Elektrizität, die Effekte (potentielle oder kumulative) auf die Umwelt haben, muss eine Umweltverträglichkeitsstudie (EIA) durchgeführt und ein Umweltstatement eingereicht werden » Wahl des Ortes: finanziell, technisch tragfähig und akzeptierbar für die Umwelt und ohne unzumutbaren Effekt auf den Landschaftscharakter » Die Wahl der Standorte ist ein stetiger Prozess; zuerst wird die Kapazität des Ortes, der Abstand zu Anwohnern, die Ausrichtung und Topographie, der Zugang zum Standort sowie die Nähe zu einem Elektrizitätsnetz überprüft. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, wird die >Fläche detailliert betrachtet und Interessenvertreter mit einbezogen (SCOTTISH POWER RENEWABLE, 2012)	
Wie ist Landschaft in den Planungsprozess eingebunden?	
»Die Landschaftsbewertung ist Teil des EIA Entwurf des Projektes: gelenkt durch Landschaft und beeinflusst durch Umweltaspekte Landschaft und Sichtbarkeit sind Teil der Umweltaspekte, neben Schattenwurf, Luft und Klima »Da es sich um eine Erweiterung des Windparks handelt, sind die Effekte auf die Landschaft nicht signifikant; Windräder unterstützen die Grundlinie des Landschaftscharakters	
Partizipation	
» Wird als Schlüssel Element der EIA gesehen »Öffentliche Informationstage, die in der Zeitung beworben wurden, es wurden Briefe zu Konsultation verschickt und individuelle Treffen durchgeführt; Pläne der geplanten Anlage wurden gezeigt	

Tous-Vents wind farm Gemeinden bon Essertines-sur-Yverdon, Orzens, Pailly, Ursins und Vuarrens 7 Windturbinen, 135m Höhe, 21 MW Kapazität	
Rahmenbedingungen:	
» Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft Landnutzungsplan	
Wie ist Landschaft in den Planungsprozess eingebunden?	
» Landschaft ist Teil des Umweltberichts (Themen: Wind, Landschaft, Geräuschbeeinträchtigung, Schatteneffekte, Tierwelt, natürliche Umwelt, Vegetation, Boden, etc.) » Fotomontage aus verschiedenen Punkten simulieren die Beeinträchtigung auf die Landschaft	
Partizipation:	
» Die Gemeinden Essertines-sur-Yverdon, Orzens, Pailly, Ursins und Vuarrens sind am Planungsprozess beteiligt (Städte werden Anteilseigner) » Eine Studie zur öffentlichen Meinung der Anwohner zu Windkraft wurde in Auftrag gegeben Fünf Städte werden zusammen mit der Energiegruppe Alpig Lausanne die Firma All-Vents SA gründen (um die Einbeziehung lokaler Interessen zu gewährleisten) » Die Gemeinderäte stimmen über den partiellen Belegungsplan ab	

Beineixama Beineixama, Spain 100.000 Solarmodule, 500.000 m ²	
Rahmenbedingungen:	
»Viele Solaranlagen wurden sehr schnell und spontan installiert ohne vorherige Regionalplanung Auf landwirtschaftlichem Gebiet war es nicht notwendig eine Studie zu Umweltauswirkungen durchzuführen	
Wie ist Landschaft in den Planungsprozess eingebunden?	
» Es wurden keine Informationen zu landschaftlichen Einbettungen im Planprozess gefunden » „Das Kraftwerk passt ideal in die Landschaft. Von weitem sieht es aus wie ein großer See, mit mehr als 100 Reihen von „Modul-Tischen“, die sich blau-schimmernd an einen Hang schmiegen – eingerahmt vom Mandel- und Olivenbäumen (Quelle: Solarserver)	
Partizipation:	
»Eine Bürgerinitiative verhinderte den Bau eines konventionellen Heizkraftwerkes, anstatt dessen wurde die Solaranlage gebaut	

Amarelja photovoltaic Solaranlage Amareleja, Gemeinde Moura 45 MW, 250 ha	
Rahmenbedingungen:	
» Strategische Umweltprüfung » Umweltverträglichkeitsprüfung	
Wie ist Landschaft in den Planungsprozess eingebunden?	
» Teil der EIA	
Partizipation:	
» Teil der SUP » Teil der EIA	

Eldforsen Wasserkraftwerk Västerdalälven River, Vansbro Maximaler Durchfluss 100 m³/s, 41 GWh Kapazität	
Rahmenbedingungen:	
» Schwedisches Wasser Gesetz, Umweltgesetzgebung	
Wie ist die Landschaft in den Planungsprozess eingebunden?	
» ein Umweltauswirkungsplan wurde entwickelt	
Partizipation:	
» Anwohner wurden zur Besichtigung eingeladen (Studien-Exkursionen des Projektes, Tag der Offenen Tür) Die Diskussion mit Anwohnern führte zur Entwicklung einer Fischtreppe » Öffentliche Veranstaltungen: Information und Einbeziehungen lokaler Beteiligter (Vertreter von Fortum, Gemeinde, Schwedische Fischverein, Anwohner von Eldforsen)	

Nant de Drance Wasserkraftwerk Valais, Gemeinde Finhaut, 55 ha, 76,5 m, 900 M	
Rahmenbedingungen:	
» Auswirkungen auf die Umwelt: die gültigen Standards werden eingehalten, überprüft wird dies vom Ingenieurbüro » Auswirkungen auf Flora, Fauna und Landschaft wird vom Ingenieurbüro kontrolliert	
Wie ist Landschaft in den Planungsprozess eingebunden?	
» da die Dammmauern bereits existieren, nur ein geringer Einfluss auf die Landschaft	
Partizipation:	
» Gemeinde Finhaut, angrenzende Gemeinden sowie weitere Umweltorganisationen wurden einbezogen	

In einem **Workshop** des Forschungsvorhabens am 27./ 28.04.2016 wurden zudem planerische Ansätze aus den **Niederlanden** (Prof. Stremke), **Schottland** (D. Miller) und **Norwegen** (E. Berg) vertiefend vorgestellt und diskutiert.

In den **Niederlanden** ist nach den Ausführungen von Prof. S. Stremke prägnant, dass „*Energy Transition*“ und Landschaftsveränderung früher und heute eng miteinander verknüpft sind. In manchen Regionen sind verschiedene Energieträger schon lange und selbstverständlich Teil landschaftlicher Ausstattung: sie machen deren Charakter aus und prägen die öffentliche Wahrnehmung und damit das Selbstverständnis Orts- und Regionsansässiger. Ein Beispiel dafür ist die Kinderdijk Landschaft: Dort gab es um 1720/30 sehr viele Windmühlen. Heute besuchen jährlich tausende internationale Besucher die zwischenzeitlich als UNESCO Welterbe gelistete Landschaft. In Energielandschaften ist Energie die hauptsächliche und zum Teil sogar die einzige Identität gebende Landnutzung. Energiewende und Landschaftswandel bieten gute Voraussetzungen für die öffentliche Bewusstseinsbildung und -steigerung für Bedeutung und Wert von Landschaft insgesamt. Als konzeptuelle planerische Grundlage nutzt Stremke ein landschaftliches und zugleich partizipatives **Layer-Modell** sowie ein **vierdimensionales Kriteriensystem**. In dem Modell ist Energie ein Layer neben weiteren, wie z. B. Natur, Landwirtschaft oder Infrastruktur. Innerhalb und zwischen einzelnen Layern lassen sich mit Blick auf Standortfindung Abwägungen im Rahmen öffentlicher Mitwirkung vornehmen. Beispielsweise kann zwischen ästhetischen Zielen und Nachhaltigkeitszielen abgewogen werden. Nach STREMKE (2015) muss die Entwicklung der erneuerbaren Energien vier Kriterien aus mindestens vier Bereichen erfüllen um nachhaltig zu sein (vgl. Abb. 49): Dies sind neben technischen (z. B. Wiederverwendung von Material und Energie) und ökonomischen auch sozio-kulturelle (z. B. Landschaft erleben, Heimat und Identität) und ökologische Kriterien (z. B. Reversibilität landschaftlicher Interventionen).

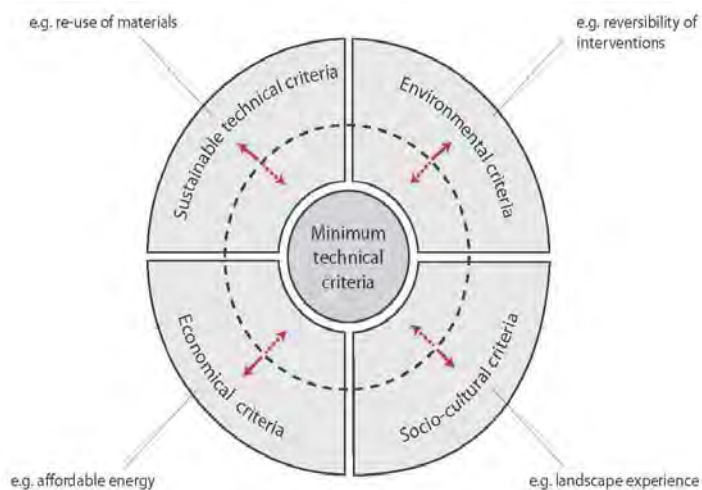


Abb. 49: Vier Dimensionen nachhaltiger Energielandschaften (Quelle: STREMKE, 2015, S.1)

Bei der Abwägung über Standortentscheidungen unter Nutzung des genannten Layer-Modells und des vierdimensionalen Konzepts hat sich nach STREMKE (2015) Bevölkerungsdichte als herausragender Gesichtspunkt erwiesen. Besonders in den Niederlanden hat sich gezeigt, dass man in Abhängigkeit von der Art der erneuerbaren Energie bei einer Standortsuche in weniger dicht besiedelten Gegenden leichter fündig werden würde als in dicht besiedelten. Die Niederlande ist eines der dicht besiedelten Länder in Europa (405 Einwohner pro km²).

Für Standortdiskussionen ist es wichtig, eingangs das Energiepotenzial einer bestimmten Region zu analysieren und zu ermitteln. Dabei geht es weniger um technische Antworten (etwa zu Windhöufigkeit). Ziele der Nachhaltigkeit lassen sich dabei womöglich am besten erreichen, wenn Interessierte

und Betroffene gemeinsam über „*Energy-Transition*“ und „*Energy-Landscape*“ beraten. Hierbei soll ein Konsens darüber erzielt werden, für welche Art, welchen Umfang und welche Größe von Vorhaben zur Erzeugung erneuerbarer Energien man sich entscheidet. Samsø in Dänemark gilt dabei als gutes Beispiel für die Entwicklung nachhaltiger Energielandschaften. Hier haben sich die Bewohner für die Implementierung erneuerbarer Energien eingesetzt, es handelt sich um eine gelungene **bottom-up Planung**. S. Stremke stellte zudem das niederländische Projekt PALET (Parkstadt Limburg Energy Transition) vor. Limburg liegt an der niederländisch-deutschen Grenze. Das Ziel des Projektes ist es, das Potential von Limburg hinsichtlich der Bereitstellung von erneuerbarer Energien und des Energiesparens darzustellen. Das Projekt begann ohne eigenes Budget mit einem sehr gut besuchten Bürgerworkshop. Man entschied sich für ein Vorgehen „In-Kleinen-Schritten“. So zog man für jede Art von erneuerbarer Energie verschiedene Technologien in Betracht und bewertete sie unter Nutzung des oben genannten Modells und Kriteriensystems. In einem weiteren Schritt führte man eine Reihe von Interviews mit örtlichen Akteuren durch. Das Ziel war, zu eruieren, welches Verständnis die Bewohner von Energielandschaften hatten und haben. Im Zuge der Gespräche stellte sich heraus, dass es in der Gegend eine lange Geschichte kohlebasierter Energieproduktion gibt, über die sich die Menschen der Region bewusst sind und auf die sich daher eine neue Energiezukunft aufbauen lässt. Der dritte Schritt war, Bewohner der Region zu bitten, einen Fragebogen auszufüllen (hierbei war es wichtig, festzulegen, wen und wie man hierzu anspricht). Die Fragen beziehen sich auf das oben genannte Modell und mehrdimensionale Kriteriensystem. Im Rücklauf konnten Antworten inhaltlich geordnet und Wertäußerungen für die Bildung von Rangfolgen genutzt werden. Durch Digitalisierung konnten die Ergebnisse in ein Landschaftsinformationssystem (unter Nutzung eines GIS) eingespeist, Szenarien entwickelt und in Form von Karten dargestellt werden. So wurden technisch orientierte und wünschenswerte Szenarien entworfen, um diese nachfolgend zu vergleichen und zu bewerten, etwa nach der voraussichtlich erzeugten Energie oder nach der Zeit, die erforderlich ist, konkrete energiepolitische Ziele zu erreichen. Strittige Aspekte fließen in die Diskussionen ein, beispielsweise die Abwägung zwischen Energie- und Lebensmittelproduktion auf landwirtschaftlichen Flächen oder die Frage, ob Solarpanelen auf historisch geschützten Bauwerken installiert werden sollten.

In **Schottland** bestehen nach den Informationen von D. Miller ebenfalls enge Verknüpfungen zwischen der „*Energy Transition*“ und früheren wie aktuellen Landschaftsveränderungen. In Moorlandschaften in Nord-Schottland wurde zum Beispiel über lange Zeit Torf abgebaut, zum Teil bis in die Gegenwart. Diese Landschaften werden hinsichtlich ihrer Schönheit, ihrer ökologischen und kulturhistorischen Qualitäten und zunehmend auch als Kohlenstoffsенке wertgeschätzt. Andere Beispiele sich wandelnder und zugleich wertgeschätzter Energielandschaften sind solche, in denen früher Schwerindustrie und Kohletagebau dominierten, und in denen sich heute aber großflächig Photovoltaikanlagen etablieren. Am Beispiel der Wasserkraftanlage von Loch Sloy lässt sich zudem gut illustrieren, wie Schottland darauf achtet, seinem Ruf als Land gerecht zu werden, dass sowohl internationale Touristen als auch Investoren aus aller Welt gleichermaßen anzieht, in beiden Fällen auch zugunsten der Wirtschaft des Landes. Bei der Standortfindung entschied man sich in Schottland schon früher stets für **bottom-up Verfahren**. Zunehmend streben Regierungsstellen auch top-down Verfahren an und lassen z. B. Karten anfertigen, die als richtungsvorgebende Steuerungsinstrumente zu verstehen sind. David Miller stellt dar, dass in Schottland derzeit so genannte **Kapazitätskartierungen** durchgeführt werden, die als Grundlage für Standortfindung und Vorhabenzulassung dienen. Hierbei sind Landschaftsbild und Landschaftscharakter oft die entscheidenden Begründungen dafür, erneuerbare Energien wie etwa Windkraftanlagen zuzulassen oder auszuschließen. Eine typische Begründung für eine Ablehnung lautet beispielsweise: *“There is very limited capacity left in this LCA”* (LCA hier = Landscape Character Area). Entscheidungen werden vorrangig auf kommunaler Ebene vorbereitet und getroffen. In Bezug auf Landschaft geht es bei Standortentscheidungen schwerpunktmäßig

um Sichtbarkeit und Nähe bzw. Entfernung zu Siedlungen und anderen wichtigen Gebieten. Konzeptuell stehen visuelle Aspekte und die landschaftliche Eigenart im Vordergrund. Visuelle Aspekte werden über das öffentliche Abfragen von Präferenzen in der Bevölkerung operationalisiert. Ergebnisse werden mit landschaftlicher Eigenart verknüpft, die im Rahmen des landesweiten „**Landscape Character Assessment**“ (LCA) ermittelt wird. Bei Standortdiskussionen geht es auch um die Frage, ob und ggf. wie erneuerbare Energien mit dem existenten Landschaftscharakter übereinstimmen bzw. ihm aus Sicht örtlicher Wahrnehmung entsprechen, und ob sie als Beleg für eine gute Praxis und guten Umgang mit Landschaft angesehen werden können. Dabei treten Expertenurteile in den Hintergrund. Solche sind eher gefragt, wenn es darum geht, die visuellen Wirkungen von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien auf Landschaft und insbesondere den Landschaftscharakter zu ermitteln, visuelle Rezeptoren (etwa ausgewiesene Objekte und Flächen) darzustellen sowie deren visuelle Empfindlichkeit zu ermitteln.

D. Miller geht dabei von der Feststellung aus, dass sich Landschaft, Landschaftswahrnehmung und landschaftliche Präferenzen stetig verändern, und dass alle drei (also nicht nur die physisch-materiell messbare Veränderung) bei Zulassungsentscheidungen berücksichtigt werden müssen. Ein Werkzeug, um dieser Anforderung gerecht zu werden, ist das so genannte „**Landscape Theatre**“. Verschiedene Personen und Personenkreise erhalten die Gelegenheit zur Teilnahme am „*Landscape Theatre*“ – die Zugänglichkeit wird u.a. dadurch ermöglicht, dass die Anlage an die Orte gebracht wird, wo Entscheidungen über landschaftliche Interventionen anstehen. Das Werkzeug besitzt eine Reihe partizipativer Elemente. Es kann zur Visualisierung sowohl noch unkonkreter Vorstellungen über mögliche zukünftig veränderte Landschaften, als auch zur Visualisierung konkreter Planungen und Vorhaben eingesetzt werden. Als Beispiel für den Einsatz des „*Landscape Theatre*“ werden Planungen für einen Windpark in der Bucht vor Aberdeen herangezogen. Aberdeen gilt als bedeutende Öl- und Gas-industrie-Stadt. In Zukunft will sich die Stadt aus der Abhängigkeit von fossilen Energien befreien und sich den erneuerbaren Energien zuwenden. Aus diesem Grund gibt es den Plan, 2 km vor der Küstenlinie Aberdeens einen Windpark aufzustellen. Das Landschaftstheater wird im Rahmen der Diskussionen zu dem Vorhaben vielfältig und auf unterschiedlichen Veranstaltungen eingesetzt. Selbst im schottischen Parlament wurde dieses Vorhaben mit dem Werkzeug erfolgreich visualisiert. Auch hier dienten Visualisierungen und Videos als Mittel zur Veranschaulichung der Arbeits- und Wirkungsweise des „*Landscape Theatres*“.

Die in **Norwegen** übliche Vorgehensweise wird durch E. Berg anhand der Planung einer Windfarm in der Gemeinde „Snillfjord“ vorgestellt. Da nur etwa 4 % der Landesfläche Norwegens ackerbaulich nutzbar ist, stellt sich fruchtbarer Boden als wichtige Ressource und entscheidungsbedeutsames Kriterium dar. Auf landwirtschaftlich produktiven Standorten werden deshalb keine Vorhaben zur Erzeugung erneuerbarer Energien zugelassen. Rentabel ist Windenergienutzung in Norwegen auf Anhöhen, insbesondere Bergrücken. Solche Stellen sind zugleich weithin sichtbar. Eine in nördlichen Klimazonen und dort vor allem auf Anhöhen nicht nur ökologisch, sondern auch ästhetisch anspruchsvolle Herausforderung stellt die Wiederherstellung von Vegetation und die Renaturierung von Biotopen nach Abschluss von Baumaßnahmen dar. Dies muss in der Landschaftsbildbeurteilung berücksichtigt werden. Gleiches gilt für den Umstand, dass sich innerhalb eines ausgewählten Standortbereichs die Positionierungen einzelner Windenergieanlagen aufgrund topographischer Bedingungen und technischer Zuwegungsanforderungen planerisch und gestalterisch kaum beeinflussen lassen. Für die Bewertung der Landschaft gibt es eine in Norwegen übliche Vorgehensweise und Methode. Bei der Bewertung werden meist mindestens drei verschiedene Szenarien bzw. Alternativen aufgestellt: der schlechteste Fall, der beste Fall und der aktuelle Fall (einschließlich Schattenwurf). Die Bewertung von Szenarien/Alternativen bzw. einzelnen Anlagen folgt jeweils einem vorgegebenen

Schema. Das Untersuchungsgebiet für die Bewertung wird durch einen Radius von 10 km um den geplanten Eingriff festgelegt.

Vorgaben gibt es in Norwegen beispielsweise zur Abgrenzung von Landschaftscharakter-Einheiten innerhalb des zu untersuchenden Gebietes. Die skandinavischen Länder haben dabei die in Großbritannien verwendete Methode des LCA für ihre Bedürfnisse angepasst und weiterentwickelt. Auch bezüglich der Bewertung von Wirkungen wie etwa Sichtbarkeit oder Schattenwurf folgen Gutachter Vorgaben einer Handreichung. Für die Bewertung des beweglichen Schattenwurfs („shadow flicker“) befinden sich besondere Methoden und Techniken in der Erprobung, insbesondere, was die Berücksichtigung verschiedener „Rezeptoren“ und die für sie geltende maximale Beeinträchtigungsdauer angeht. Da sich in jüngster Zeit die nächtliche Landschaft durch stationäre und bewegliche Lichteffekte verändert, fließt auch dieser Aspekt neuerdings in die Bewertung ein (Zahl, Farbe, Abschaltung usw.). Im Zulassungsverfahren und der dazu erforderlichen Umweltprüfung spielt Landschaft formell eine Schlüsselrolle. Dabei kommen bestimmte Vorstellungen von Landschaft je nach Ansichten und Interessen Beteiligter im Einzelfall besonders zum Tragen. Rechtliche Vorgaben führen dazu, dass Landschaftsbild dem Kulturerbe oft untergeordnet wird, da letzteres rechtlich materiell besser unterfüttert ist.

3.2.2 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass vor allem die partizipative Ausgestaltung der Planungs- und Zulassungsverfahren in den untersuchten europäischen Ländern wesentlich stärker als in Deutschland ausgeprägt ist. Eine öffentliche Meinungsbildung und Entscheidungsvorbereitung sowie die umfassende Mitwirkung von Bürgern beim Nachdenken über künftige Energielandschaften gehören zum gewachsenen Selbstverständnis zum Beispiel der Niederländer, der Briten und auch der Skandinavier. In den genannten Ländern haben **bottom-up Vorgehensweisen** lange Tradition. So sagt man in Schottland: *“We are adverse to putting lines on maps without people having talked about it”*. Die Rolle des Entwerfens von Energielandschaften wird in diesem Sinne als gemeinschaftlich zu lösende Aufgabe verstanden, als Unterstützung einer gesellschaftlich gewünschten und grundsätzlich positiv gesehenen Entwicklung, die es mit sich bringt Landschaften gestaltend zu verändern (vgl. KOST 2013a, b, STREMKER & DOBELSTEEN 2013).

Bei Planungen und Zulassungen von Vorhaben zur Erzeugung erneuerbarer Energien gehen britische, niederländische und skandinavische Fachleute von den Fragen aus,

- (a) zu welchen Veränderungen solche Vorhaben in einer Landschaft führen können und wie sie sich insbesondere auf den Charakter einer Landschaft auswirken und
- (b) wie verschiedene Akteure (Fachleute, Politiker, Ortsansässige, Betroffene, usw.) solche Veränderungen und Wirkungen wahrnehmen, einschätzen und beurteilen.

Folgende Schritte sind üblich, um absehbare Landschaftsveränderungen öffentlich nachvollziehbar darzustellen:

- Darstellen von Ausschlussflächen und -gründen (im Rahmen von Standortfindung);
- Darstellen laufender (= Trends) und durch Vorhaben zur Erzeugung erneuerbarer Energien ausgelöster Raum- und Nutzungsänderungen sowie Veränderungen des Landschaftscharakters: **„Landscape Character Assessment“** (LCA, vgl. Abb. 50);
- Sichtbarkeitsanalysen und Darstellen visueller Empfindlichkeit („sensitivity assessment“) mit und ohne Vorhaben zur Erzeugung erneuerbarer Energien (Ausbau-Szenarien, Standort/Projekt-Alternativen);
- Einschätzen absehbarer Veränderungen des Landschaftscharakters durch verschiedene Akteure (Visualisierung z. B. mit Virtual Reality, Dialog z. B. im Rahmen von Workshops);

- Einschätzen der Empfindlichkeit des Landschaftscharakters durch verschiedene Akteure (Visualisierung und Dialog).

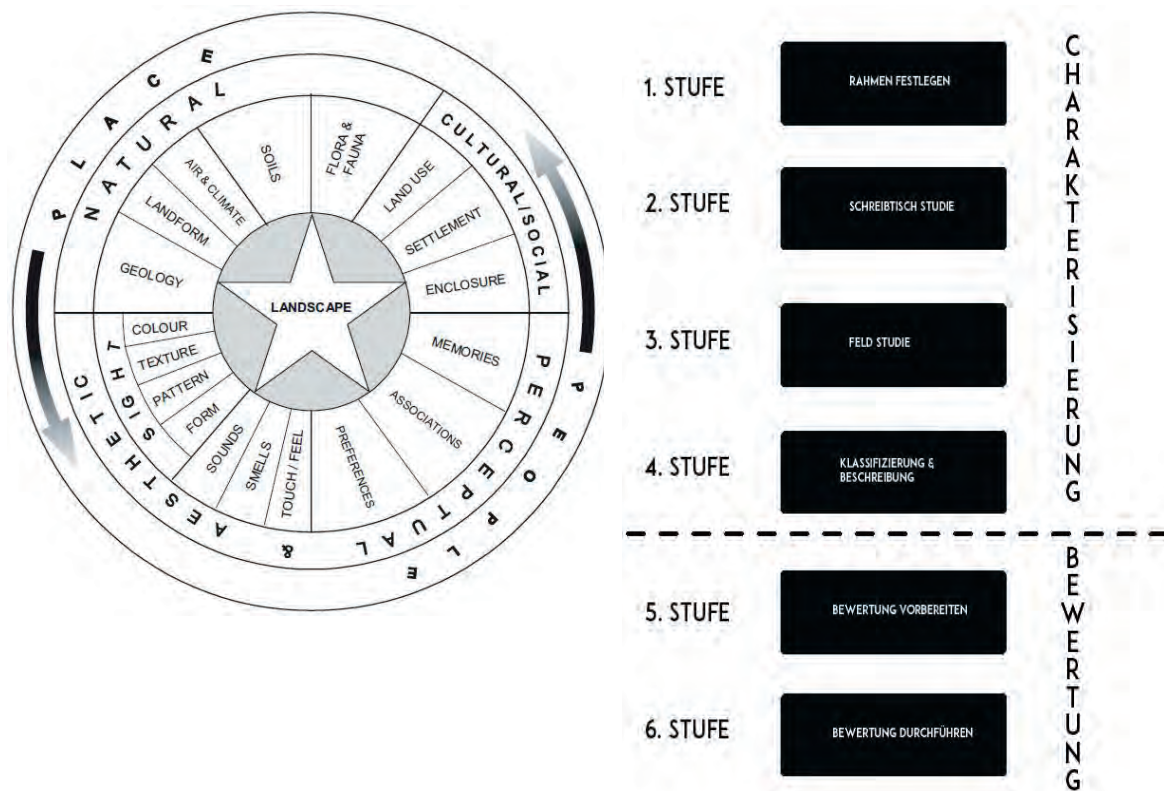


Abb. 50: Darstellung der Arbeitsschritte und Bestandteile des „Landscape Character Assessment“ (Quelle: UNIVERSITÄT KASSEL, BERNSTEIN, 2016 auf der Basis von <https://ousewasheslps.wordpress.com/tag/landscape-character-assessment>)

Landschaften werden im **Landscape Character Assessment (LCA)** stets individuell behandelt. Unter dem Begriff „Character“ werden diejenigen (materiellen und immateriellen) Eigenschaften zusammengefasst, die eine Landschaft in einzigartiger Weise prägen (SWANWICK 2003). Das Spektrum der hierfür herangezogenen Merkmale reicht von geomorphologischen Grundstrukturen über nutzungs- und kulturgeschichtliche Prägungen bis hin zu gedanklichen Assoziationen (NATURAL ENGLAND 2014). Mit der LCA-Methode lässt sich der Charakter eines als Landschaft abgegrenzten Areals in mehreren systematisch aufeinander aufbauenden Schritten ermitteln (COUNTRYSIDE AGENCY et al. 2002). Genauigkeit und Detailschärfe beziehen sich auf die jeweils zu bedienenden Planungsebenen und Aufgabenstellungen. Auf der Grundlage der Auswertung vorhandener Daten („desk study“) werden anschließend vor Ort jene natur- und kultur- und wahrnehmungsbedingten Merkmale einer Landschaft erfasst („field survey“), die zur Beschreibung dessen heranzuziehen sind, was diese Landschaft so unverwechselbar macht, was sie also von anderen Landschaften unterscheidet. Merkmale landschaftlicher Vielfalt, Eigenart und Schönheit werden implizit einbezogen, nicht aber systematisch und immer ausdrücklich erwähnt. Vielmehr wird menschliche Wahrnehmung als Voraussetzung dafür angesehen, dass ein Areal als Landschaft beschrieben werden kann. Wahrnehmung schließt Geräusche, Gerüche und das erlebte Bild ein, zudem die empfundene Atmosphäre, damit verbundene Erinnerungen oder die Ortsverbundenheit, um nur einige Beispiele zu nennen.

Veränderungen des Landschaftscharakters und die Wahrnehmung von Landschaftsveränderungen werden mit verschiedenen professionellen Methoden und Techniken ermittelt und dokumentiert. Dabei sind **Ermittlung und Dokumentation** (Sachebene) zwei von der anschließenden **Beurteilung** (Wertebene) getrennt durchzuführende Schritte. Zum Verständnis der aus dem internationalen Überblick gewonnen Erkenntnissen ist hilfreich, den untersuchenden und diagnostischen Vorgang

des „*assessment*“ vom urteilsfindenden Schritt der „*evaluation*“ zu unterscheiden. „*Assessment*“ ist ein systematisch strukturiertes Sammeln, Überprüfen und Auswerten von Daten zum Zweck der Einschätzung von Landschaftszustand und Landschaftsveränderung. „*Evaluation*“ ist das Fällen von Werturteilen mithilfe definierter Kriterien und auf der Grundlage von Befunden des „*Assessment*“.

Sowohl Erfassung und Charakterisierung, als auch die nachfolgende Bewertung können und sollen Elemente öffentlicher Mitwirkung enthalten, denn Menschen erleben Landschaften als spezifische Umgebung und nehmen diese in individueller Weise wahr. Dementsprechend sind sie mit spezifischen materiellen und immateriellen Werten behaftet. Die mit der LCA-Methode erfassten Eigenschaften, die eine Landschaft als einzigartig und unverwechselbar charakterisieren, stellen die praktisch verfügbare Grundlage für individuelle und gemeinschaftliche Beurteilungen auch von Veränderungen dar, wie sie durch Technologien für die Nutzung erneuerbarer Energien hervorgerufen werden.

Im Ergebnis der Auswertung der internationalen Fallbeispiele lässt sich konstatieren, dass

- sich Landschaft als von Menschen erlebter und wahrgenommener „**Gesamtcharakter**“ eines spezifischen Areals und damit weitaus umfassender darstellt als das Bild einer Gegend;
- Landschaft nach allgemeiner Auffassung keine numerisch fassbare Ressource ist, zu der (etwa wie für Wasser und Boden) Beurteilungen durch Vergleich von **Soll- und Ist-Wert** in standardisierter Form abgegeben werden können (z. B. Gewässer- und Bodengüteklassen);
- Landschaftsveränderungen als **Vergleiche** vorhandener und möglicher künftiger Zustände dargestellt werden müssen und Veränderungsabschätzungen und -beurteilungen streng getrennt durchgeführt werden sollten, so dass auf der Grundlage einer Veränderungsabschätzung verschiedene Beurteilungen möglich sind;
- die Wahrnehmung und Wertschätzung spezifischer **Landschaften** Teil der Erfassung, Einschätzung und Beurteilung sein müssen.

Der Fokus auf das **Landschaftsbild** würde das Themenfeld auf nur wenige Aspekte und nur eines kleinen Ausschnitts dessen, was Menschen in ihrer Umgebung insgesamt als Landschaft wahrnehmen und wertschätzen, einschränken. Gefordert sind deshalb vielmehr Methoden, die den Anforderungen **umfassender Landschaftserfassung, -einschätzung und -bewertung** gerecht werden können. Diese Methoden müssen praktisch anwendbar und an verschiedene Anforderungen flexibel anpassbar (z. B. an öffentliche Mitwirkung) und zugleich anschlussfähig für andere Systeme sein (etwa an das System der Ökosystem-Dienstleistungen). Sie müssen in der Anwendung Ergebnisse liefern, die sich bei Entscheidungen über die Gestaltung des Landschaftswandels auf allen Planungsebenen eignen, so auch im Rahmen der Umsetzung der Energiewende.

Die seit Mitte der 1980er Jahre von Großbritannien ausgehende Methode des „**Landscape Character Assessments, LCA**“ (COUNTRYSIDE AGENCY 2002, NATURAL ENGLAND 2014) wird diesen Anforderungen gerecht; sie ist in der Praxis erprobt und wurde im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte neuen Bedürfnissen und Erkenntnissen entsprechend immer wieder verbessert (IALE UK 2016) und zusätzlich durch ihre Einführung in mehreren Ländern Europas an Planungs- und Entscheidungskulturen angepasst, die sich von jenen des angelsächsischen Raums unterscheiden (STAHLSCHMIDT et al. 2017). Ergänzungen durch Visualisierungstechnologien sind möglich und empfehlenswert (vgl. BERRY & HIGGS 2012). Weitere Entwicklungen der LCA-Anwendung sind hinsichtlich öffentlicher Mitwirkungen einzufordern (BUTLER & BERGLUND 2014).

Im Sinne möglichst hoher Planungsakzeptanz sollte eine **öffentliche Mitwirkung** im Planungsprozess früh einsetzen. Doch selten ist in frühen Planungsstadien in der Bevölkerung ein für umfassende Beteiligung hinreichendes Problembewusstsein entwickelt, und erfahrungsgemäß nehmen nur wenige

unmittelbar - etwa durch die Planung konkret betroffene Personen - an speziell für frühzeitige Beteiligung arrangierten Informationsveranstaltungen teil (BRUNS 2016). Ergänzend und unterstützend können daher Bevölkerungsbefragungen durchgeführt und aktivierende Workshops angeboten werden. Um ein breiteres Bewusstsein zu fördern, ist die Wirksamkeit anschaulicher Visualisierungen – etwa von Windkraft- oder Solaranlagen – systematisch zu überprüfen (BERRY & HIGGS 2012), der Einsatz von mobilen Endgeräten wie Tablets oder Smartphones und Apps zu testen (MARTIN et al. 2016) sowie interaktive Erfassungs- und Kartierungs-Tools wie „map-me“ und „maptionnaire“ zur Anwendung zu bringen. Für Diskussionen über Landschaftsqualität und die Frage, wie künftige Landschaften beschaffen sein sollen, kommen zudem „crowd sourcing“ und Web-basierte Umfragen infrage (METZGER et al. 2017).

Wertschätzung und Beurteilung von Landschaftsveränderungen beruhen wesentlich auf bestehenden Grundhaltungen und Einstellungen. Der Einfluss einzelner Planungen und Vorhaben auf beide ist gering, sie im Rahmen von Planungen näher kennen zu lernen dagegen empfehlenswert. Die **öffentliche Grundhaltung** in Bezug auf erneuerbare Energien in Europa und einzelnen europäischen Ländern ist in der Tendenz positiv (WARREN et al. 2009; DECC 2013). In wissenschaftlichen Studien wurde empirisch ermittelt und dargestellt, welche ausschlaggebende Bedeutung **persönliche Einstellungen** für die Wahrnehmung, Einschätzung und Beurteilung sowohl von Technologien der Nutzung erneuerbarer Energien (vgl. KARYDIS 2013 TATCHLEY et al. 2016), als auch von Landschaften allgemein und speziell auch von Landschaftsveränderungen durch die Nutzung erneuerbarer Energien haben. *“The most important characteristic of respondents that determined their preferences for wind turbines was their attitude toward wind power, both as a single factor and in interaction with landscape factors”* (RIBE et al. 2016; mit Verweis auf MOLNAROVA et al. 2012). Zwischen persönlicher Einstellung und Anlagen der Nutzung erneuerbarer Energien in Alltagsumgebungen bestehen weiter zu erforschende Zusammenhänge (LADENBURG & DAHLGAARD 2012; MAEHR et al. 2015). Grundeinstellungen und persönliche Auffassungen näher kennen zu lernen, gehört zu den derzeit wichtigen Planungs- und Forschungsaufgaben (LEIBENATH & OTTO 2012; LEIBENATH 2013).

Die Rolle des **Entwerfens von Energielandschaften** wird international als wichtige Aufgabe verstanden, und die Energiewende als Trend angesehen, die es positiv zu unterstützen gilt und die es auch zulässt, neue Bilder zu erzeugen. Es muss darum gehen, hierfür gute Beispiele zu entwickeln und als Referenz zu propagieren. Dabei können und sollten auch städtische Landschaften herangezogen werden, denn hier halten sich die meisten Menschen die längste Zeit ihres Lebens auf, und hier kann es gelingen, durch gutes Design und partizipative Prozesse so etwas wie „Ownership“ für innovative Formen erneuerbarer Energien zu entwickeln. Dabei ist wichtig, in einer Region nicht nur einen Energieträger zu betrachten, sondern die gesamte Palette möglicher erneuerbarer Energien. Durch gutes Design kann es gelingen, Interventionen in die Landschaft so einzupassen, dass sie dem landschaftlichen Charakter entsprechen und nicht aufgesetzt wirken. Zudem kann durch gutes Design gelingen, Trends der Vereinheitlichung des Landschaftsbildes entgegenzuwirken, sodass auch in Zukunft regionale Unterschiede wahrnehmbar bleiben.

4 Landschaftsästhetische Bewertung in Planungs- und Zulassungsverfahren

Auf der Basis des dargestellten Überblickes über in Deutschland und anderen europäischen Ländern gängige Ansätze zur landschaftsästhetischen Erfassungen und Bewertungen sollen im Folgenden die Planungs- und Zulassungsverfahren der zu betrachtenden Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien vertiefend untersucht werden. Wie werden landschaftsästhetische Aspekte aktuell in diesen Verfahren berücksichtigt? Wo ergibt sich aus dem Stand der Praxis ggf. Handlungsbedarf, wo auch gezielte Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung? Dabei wird sowohl an die im Kapitel 2.1 erarbeiteten landschaftsästhetischen Wirkfaktoren und Wirkungen als auch an die im Kapitel 2.2. erläuterten relevanten Planungs- und Zulassungsverfahren angeknüpft.

4.1 Windenergieanlagen (SCHMIDT, VON GAGERN, SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)

In Kapitel 2.2.1 wurde erläutert, dass eine planerische Steuerung der Windenergienutzung durch die **Regional- wie auch die Flächennutzungsplanung** vorgenommen werden kann. Eine Übersicht zum gegenwärtigen Stand der raumordnerischen Steuerung enthält die nachfolgende Tabelle 5.

Tab. 5: *Übersicht über die verwendeten raumordnerischen Instrumente in den Flächenbundesländern (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT in Auswertung der Landesentwicklungspläne, Landesplanungsgesetze und Erlasse)*

Flächenbundesland	Verwendetes Instrument	Ausschlusswirkung/ Planvorbehalt	gemäß...
Baden-Württemberg	Vorranggebiete	nein	§ 11 Abs. 7 Landesplanungsgesetz (2012)
Bayern	Vorranggebiete, ergänzend ggf. Vorbehaltsgebiete	möglich	Z 6.2.2 des Landesentwicklungsprogrammes 2013
Brandenburg	Eignungsgebiete	ja	Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (2015)
Hessen	Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung	ja	3.1 Z1 in der 2. Verordnung über die Änderung des LEP Hessen vom 10.07.2013
Niedersachsen	Vorranggebiete oder Eignungsgebiete	ja	4.2 04 Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (2012)
Nordrhein-Westfalen	Vorranggebiete (Eignungsgebiete)	nein (ja)	10.2.2 des LEP NRW; Entwurf Stand 2013 (D II.2. 2.4 des LEP NRW 1995)
Mecklenburg-Vorpommern	Eignungsgebiete	ja	6.4 (8) des Landesraumentwicklungsprogrammes Mecklenburg-Vorpommern (2005)
Rheinland-Pfalz	Vorranggebiete	nein	Z 163 b der Teilfortschreibung Erneuerbare Energien des Landesentwicklungsprogramms IV (2013)
Saarland	Vorranggebiete	nein	Aufhebung der Textziffer 65 (Ausschlusswirkung) durch die Verordnung über die 1. Änd. des Landesentwicklungsplanes, Teilabschnitt „Umwelt“ vom 27.09.2011
Sachsen	Vorrang- und Eignungsgebiete	ja	Z 5.1.3 des Landesentwicklungsplanes Sachsen (2013)
Sachsen-Anhalt	Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten	ja	Z 110 des Landesentwicklungsplanes 2010 des Landes Sachsen-Anhalt (2011)
Schleswig-Holstein	Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung (Eignungsgebiete)	ja	Erlass der Landesplanungsbehörde vom 23.06.2015 (Z 3.5.2 Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010 unwirksam)
Thüringen	Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten	ja	5.2.13 des Landesentwicklungsprogrammes Thüringen 2025 (2014)

Die Tabelle zeigt, dass **zwei Drittel der Bundesländer** für Windenergieanlagen regionalplanerische Festlegungen mit Ausschlusswirkung vornehmen bzw. vornehmen wollen. Die Berücksichtigung von landschaftsästhetischen Aspekten muss hier besonders hohen Anforderungen entsprechen. Nach einer Auswertung von Regionalplänen durch das BBSR (2014) weisen bereits jetzt 74 von 96 Planungsregionen und damit mehr als drei Viertel aller Regionen gebietsscharfe Festlegungen zur Nutzung der Windenergie aus. Allerdings fällt der Anteil an Regionen mit einer tatsächlich rechtswirksamen Steuerung der Windenergienutzung aufgrund einer Vielzahl anhängiger Gerichtsverfahren und teilweise erfolgreicher Klagen geringer aus. Vergleicht man den Bestand an Windenergieanlagen bis 2012 und die in Regionalplänen ausgewiesenen Konzentrationsgebiete gemäß § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB, so befinden sich in 28 Regionen über drei Viertel, in weiteren 30 Regionen die Hälfte bis drei Viertel der bestehenden Windenergieanlagen in raumordnerischen Konzentrationsgebieten (BBSR 2014, S. 13). Das heißt: In ca. **60 % der Regionen** ist eindeutig eine Steuerungswirkung der Regionalplanung erkennbar.

In den Bundesländern, die eine Steuerung der Windenergienutzung von der Regionalplanung auf die **Flächennutzungsplanung** verlagert haben, wird auch der Schwerpunkt der Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte auf die kommunale Ebene verschoben. Ganz gleich aber, auf welcher Ebene das Landschaftsbild berücksichtigt wird: Eine Anwendung des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB stellt an die Einbeziehung landschaftsästhetischer Aspekte im Zuge eines Planungsprozesses besonders hohe Anforderungen, zum einen dadurch, dass flächendeckende justiziable Ergebnisse für ein bestimmtes Plangebiet zu liefern sind (vgl. Kap. 2.2.1); zum anderen, weil der Privilegierung von Windenergieanlagen Rechnung getragen werden muss.

4.1.1 Konzentrationsflächenplanung (Regional- oder Flächennutzungsplanung)

Um einen Überblick zum **Stand der Praxis** geben zu können, wurde für jedes Bundesland ein Regionalplan (oder Teilfortschreibung) bzw. ein Flächennutzungsplan ausgewählt, der der Steuerung der Windenergienutzung dient und entweder rechtsgültig ist oder zumindest in den letzten zehn Jahren aufgestellt wurde. Die ausgewählten Pläne wurden im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens vergleichend im Hinblick auf verwendete landschaftsästhetische Kriterien untersucht. Eine Auflistung der untersuchten Pläne ist dem Quellenverzeichnis zu entnehmen.

Die Stichprobe macht zunächst deutlich, dass sich der Einsatz von harten und weichen Tabukriterien in der Praxis weitestgehend eingebürgert hat, zumindest dann, wenn der Planvorbehalt genutzt werden soll. Ansonsten sind auch Ausschluss- und Prüfkriterien gängig. Aspekte der Windhöflichkeit spielen in den Planungen nur selten eine größere Rolle. Üblich ist vielmehr ein mehrphasiges Verfahren, in dem schrittweise Kriterien zum Ausschluss von Flächen führen und im Ergebnis Konzentrationszonen verbleiben, die der Windenergienutzung substanziell Raum verschaffen sollen.

Einen Überblick über die in den untersuchten Plänen aktuell verwendeten landschaftsästhetischen Kriterien gibt die nachfolgende Tabelle 6. Die Stichprobe spiegelt dabei die Schwierigkeiten wider, die vor dem Hintergrund der erläuterten Rechtsprechung derzeit offensichtlich im Umgang mit landschaftsästhetischen Kriterien bestehen: In zwei Plänen tauchen landschaftsästhetische Kriterien gar nicht auf. In sieben weiteren werden sie höchstens im Rahmen der einzelfallbezogenen Abwägung aufgegriffen. D.h., in **60 % der untersuchten Pläne** spielen landschaftsästhetische Argumente nur indirekt über andere Kriterien oder äußerst randlich eine Rolle.

Tab. 6: *Zusammenschau nicht-singulär auftretender landschaftsästhetisch relevanter Kriterien in untersuchten Regional- und Flächennutzungsplänen der Bundesländer (Quelle: TU DRESDEN, VON GAGERN, 2017)*

Kulturlandschaft / Landschaftsbild	SN	MV	BY	NI	BB	HE	NW	ST	TH	BW	RP	SH	SL	HH	HB
Landschaftlich besonders erlebniswirksamer Bereich	-	aK*	-	wK*	rK*	A*	-	-	rK	wK*	-	-	-	rK*	A
Landschaftsbildprägende Kuppen- und Hangbereiche	wK*	X	rK*	-	-	-	-	-	-	wK*	wK	-	-	-	-
Regional bedeutsame Aussichtspunkte und -bereiche	rK*	-	rK*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Historische Kulturlandschaften besonderer Eigenart	wK*	-	-	-	-	-	rK*	-	-	-	wK	rK (A)*	-	-	-
Kulturdenkmale	hK* / wK* / rK*	rK*	rK*	wK* / rK*	hK* / rK*	-	-	-	rK*	wK*	-	rK (A)*	-	rK*	-
Erholungsgebiete	-	-	rK*	-	-	-	aK	-	-	wK*	wK	wK* / rK (A)*	-	-	-

Beschaffenheit der ausgewiesenen Flächen für Windenergienutzung	SN	MV	BY	NI	BB	HE	NW	ST	TH	BW	RP	SH	SL	HH	HB
Abstandskriterien	wK	X	X	-	-	-	-	X	-	-	rK	-	-	-	-
Mindestgröße	-	X	rK*	-	rK*	hK	-	X	-	-	rK	rK (A)*	-	-	-
Umzingelung	-	-	rK*	-	rK*	-	-	-	-	wK*	-	rK (A)*	-	-	-

Wald	SN	MV	BY	NI	BB	HE	NW	ST	TH	BW	RP	SH	SL	HH	HB
	hK / rK	aK	wK*	wK	hK / rK*	-	-	hK / wK*	hK / wK / rK	hK / wK	hK	wK / rK (A)	hK	hK	wK (*)

Schutzgebiete	SN	MV	BY	NI	BB	HE	NW	ST	TH	BW	RP	SH	SL	HH	HB
NSG	hK*	-	hK	hK	hK	hK	hK	hK*	hK	hK	hK	hK / wK*	-	(hK)	hK
LSG	rK	rK*	wK*	wK*	rK*	rK*	-	-	wK*	hK*	wK	rK*	-	rK	-
Naturparke	rK	aK*	-	-	-	-	rK*	-	-	-	hK* / wK	rK*	-	-	-
Naturdenkmale	rK	-	hK	-	-	hK	-	-	wK	wK	-	-	-	(hK)	-
Flächennaturdenkmale	-	-	-	-	-	-	-	-	wK	hK	-	-	-	(hK)	-
Gesch. Landschaftsbestandteile	rK	-	hK / wK	-	-	-	-	hK*	wK	-	-	-	-	(hK)	-
Nationalparke	-	-	-	hK	hK	-	-	-	-	-	-	hK	-	(hK)	-
Natura 2000-Gebiete	-	-	-	wK	rK	rK	aK	-	wK	hK	wK	wK	-	(hK)	hK
UNESCO-Welterbestätten	-	-	-	-	-	rK*	-	hK	-	wK	-	wK*	-	(hK)	-

Weitere Kriterien	SN	MV	BY	NI	BB	HE	NW	ST	TH	BW	RP	SH	SL	HH	HB
Siedlungsabstand	hK(*) / wK	aK	hK* / wK*	hK / wK	hK / wK / rK	hK(*) / wK(*)	aK*	hK* / wK*	hK* / wK* / rK*	hK(*)	X(*)	hK / wK* / rK	X(*)	aK*	hK / wK*
Unzerschnittene Landschaftsräume	-	aK	-	-	hK	-	rK*	-	rK	wK	-	-	-	-	-
Regionale Grünzüge	-	-	-	-	-	-	aK	-	-	wK-	rK	rK*	-	-	-

Legende	Beschreibung
-	Kriterium taucht nicht auf
hK	Kriterium tritt als hartes Kriterium auf
wK	Kriterium tritt als weiches Kriterium auf
rK	Kriterium tritt als Restriktionskriterium auf (Einzelfallprüfung)
A	Kriterium ist Teil der Abwägung
*	Kriterienwahl wird (auch) durch landschaftsästhetische Argumente begründet (zur besseren Übersicht werden diese Kriterien fett gedruckt)
(*)	Kriterienwahl wird mit immissionschutzrechtlichen Aspekten (Schattenwurf und Lärmimmission) begründet (Siedlungsabstand)
aK	Kriterium tritt als Ausschlusskriterium auf (keine Unterscheidung zwischen harten und weichen Ausschlusskriterien)
X	Kriterium taucht auf, ohne konkret klassifiziert zu werden

Die zunehmend hohen juristischen Hürden haben im Laufe der letzten Jahre dazu geführt, dass landschaftsästhetische Aspekte in hohem Maße vernachlässigt werden – und das trotz der unstrittig erheblichen Wirkungen von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild. Es ist vielmehr ein weit verbreitetes „**schizophrenes Dilemma**“ zu konstatieren: Einerseits wird die optisch weithin erkennbare Wirkung von Windenergieanlagen ganz maßgeblich zur Begründung des planerischen Handlungsbedarfes herangezogen. Andererseits wird genau diese Wirkung anschließend gar nicht näher betrachtet, weil ästhetische Kriterien von vornherein als juristisch nicht durchsetzungsfähig erachtet werden, was bei genauerer Betrachtung allerdings nicht stimmt.

Tabelle 6 verdeutlicht, dass nur ungefähr die Hälfte der untersuchten Pläne auf einer Landschaftsbildbewertung (ausgedrückt im Kriterium „landschaftlich besonders erlebniswirksamer Bereich“) basiert. Dies mag bei der Bedeutsamkeit von Windenergieanlagen im Landschaftsbild zunächst verwundern. Allerdings ist mittlerweile eine solche Vielzahl an Tabukriterien üblich, dass das Fehlen des Landschaftsbildes bei der Betrachtung von Windenergieanlagen in der Regel gar nicht weiter auffällt. Landschaftsbildprägende Kuppen- und Hangbereiche, regional bedeutsame Aussichtspunkte und historische Kulturlandschaften besonderer Eigenart spielen als eindeutig landschaftsästhetisch ausgerichtete Kriterien nur bei einem Viertel der untersuchten Pläne eine Rolle. Wald wird zwar nach wie vor sehr häufig als Kriterium verwendet, aber in aller Regel nicht aus landschaftsästhetischen Gründen – nur in 20 % der Fälle wurden auch ästhetische Aspekte bei der Begründung des Kriteriums erwähnt.

Im Einzelfall wurden jedoch auch neue, landschaftsästhetisch relevante Kriterien eingeführt, z. B. „**Visueller Überlastungsschutz**“ in der Region Rhein-Rhön oder „Kulissenschutz, Landmarken, Sichtachsen“ in Rheinhessen-Nahe. Die Horizontverstellung wird zudem in der Region Uckermark-Barnim und Schleswig-Holstein argumentativ aufgegriffen. Weitere Kriterien wie unzerschnittene Räume werden nicht nur, aber zumindest teilweise landschaftsästhetisch begründet. Der Siedlungsabstand leitet sich zweifelsohne aus dem Immissionsschutz ab, gleichwohl sichert das Kriterium auch landschaftlich erlebniswirksame Bereiche innerhalb des Siedlungsabstandes vor einer technogenen Überformung durch Windenergieanlagen.

Insgesamt enthalten damit derzeitige Regional- und Flächennutzungspläne eine Reihe **indirekt** auf das Landschaftsbild wirkender Kriterien zur Steuerung der Windenergienutzung. **Direkte**, landschaftsästhetisch begründete Kriterien kommen demgegenüber jedoch nur selten vor.

Auf die **Landschaftsrahmen- und Landschaftsplanung** als Basis und Datenquelle wird nur in wenigen Planbegründungen abgehoben. In vielen Plänen wird die Erhebung notwendiger Daten vielmehr gezielt in Bezug auf die jeweiligen Kriterien vorgenommen. Gleichwohl können Landschaftsrahmen- und Landschaftspläne gerade bezüglich landschaftsästhetischer Kriterien geeignete flächendeckende Grundlagen liefern, so dass eine verbesserte Verzahnung der verschiedenen Planungen sinnvoll erscheint.

4.1.2 Landschaftsrahmenplanung im Kontext zur Regionalplanung

Das Gutachten von ROTH & BRUNS (2016) hat gezeigt, dass die Qualität der Landschaftsbildbewertung in den Landschaftsrahmenplänen Niedersachsens häufig höher ist als in anderen Gebieten Deutschlands. Grund hierfür sehen die Autoren insbesondere in dem vorliegenden Leitfaden zur Landschaftsbildbewertung (KÖHLER & PREISS 2000). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob eine qualitativ hochwertige Behandlung des Landschaftsbildes im Zuge der Landschaftsrahmenplanung auch in einer **besseren Berücksichtigung des Landschaftsbildes bei Planungen zum Ausbau erneuerbarer Energien** resultiert.

Zur Beantwortung dieser Frage wurden alle in Niedersachsen vorhandenen und online verfügbaren

Teilregionalpläne Windenergie einer vertieften Analyse unterzogen. Von 37 niedersächsischen Landkreisen besitzen 25 einen online verfügbaren (Teil)regionalplan der das Thema Windenergie behandelt. In 6 der 25 Landkreise wurden ausgewiesene Konzentrationsflächen aus der Bauleitplanung der Gemeinden als Vorranggebiete auf regionaler Ebene ausgewiesen, so dass keine Rückschlüsse auf die Berücksichtigung des Landschaftsbildes getroffen werden können. 5 der 19 verbleibenden Landkreise haben eine landkreisübergreifende Planungskonzeption gewählt, so dass insgesamt 15 Teilregionalpläne für eine Analyse in Niedersachsen zur Verfügung standen (vgl. Tab. 7). Verglichen wurden die niedersächsischen Regionalpläne mit 15 Plänen aus anderen Bundesländern, in denen kein Leitfaden zur Landschaftsbildbewertung vorliegt.

Tab. 7: Übersicht über die analysierten Teilregionalpläne Windenergie aus Niedersachsen und aus anderen Bundesländern (Quelle: HHP, SCHUSTER).

Niedersachsen	Jahr	Andere Bundesländer	Jahr
Gifhorn, Goslar, Helmstedt, Peine, Wolfenbüttel zusammen mit den Kreisfreien Städten Wolfsburg, Salzgitter und Braunschweig	2008	Hessen: Südhessen	2013 (Entwurf)
Hannover	2016	Hessen: Mittelhessen	2015 (Entwurf)
Harburg	2007	Thüringen: Mittelthüringen	2011 (unwirksam)
Heidekreis	2015 (Entwurf)	Thüringen: Südwestthüringen	2011 (unwirksam)
Hildesheim	2016	Baden-Württemberg: Donau-Iller	2015
Holzminde	2015	Baden-Württemberg: Teilfortschreibung RP Mittlerer Oberrhein	2015
Leer	2006 (Entwurf)	Bayern: Westmittelfranken	2000
Lüchow-Dannenberg	2016 (Entwurf)	Rheinland-Pfalz: Teilfortschreibung RP Westpfalz	2014
Lüneburg	2016	Nordrhein-Westfalen: Teilregionalplan Energie Münsterland	2016
Nienburg	2016	Sachsen-Anhalt: Halle	2010
Osnabrück	2013	Sachsen: Teilfortschreibung Chemnitz-Erzgebirge	2005
Osterholz	2011	Schleswig-Holstein: Süd-West	2005
Rotenburg (Wümme)	2015 (Entwurf)	Mecklenburg-Vorpommern: Westmecklenburg	2011
Stade	2013	Brandenburg: Lausitz-Spreewald	2015
Verden	2016	Brandenburg: Oderland-Spree	2015 (Entwurf)

Als Ergebnis der Analyse kann festgehalten werden, dass 12 der 15 analysierten Regionalpläne in Niedersachsen eine **flächendeckende Landschaftsbildbewertung** zugrunde liegt. In acht Fällen liefert diese Bewertung der Landschaftsrahmenplan und in vier Fällen wurden spezifische regionale Fachgutachten für die Planung angefertigt. In den anderen Bundesländern stützen sich dagegen nur neun der 15 analysierten Planungen auf eine flächendeckende Landschaftsbildbewertung, wobei für den Regionalplan Westmittelfranken nur für den Teilbereich des Planungsraums Nördlinger Ries eine Landschaftsbildbewertung vorliegt. Auffällig ist zudem, dass nur der Regionalplan Chemnitz-Erzgebirge auf eine Landschaftsbildbewertung aus dem Landschaftsrahmenplan zurückgreifen kann. Überwiegend stützen sich die Regionalpläne auf eine **landesweite** Landschaftsbildbewertung. Diese sind aufgrund des Maßstabssprungs weitaus weniger geeignet als Erfassungen und Bewertungen des Landschaftsbildes auf regionaler Ebene. Nivellierungen auf Landesebene können dazu führen, dass regionale Besonderheiten der Kulturlandschaft bei der Planung von Windkraftanlagen keine Berücksichtigung finden. Hier ist ein klar positiver Effekt der qualitativ hochwertigen Landschaftsrahmenpläne in Niedersachsen erkennbar. Es ist anzunehmen, dass das Fehlen einer flächendeckenden Landschaftsbildbewertung in den Landschaftsrahmenplänen der anderen Bundesländer dazu führt,

dass auf landesweite Gutachten zurückgegriffen wird. Eine Qualifizierung der Landschaftsrahmenplanung kann demnach für die regionalplanerische Steuerung der Windenergienutzung gerade in Bezug auf landschaftsästhetische Aspekte sehr wertvolle Grundlagen liefern.

Bei der Suche nach Eignungsgebieten Windkraft sind sowohl in Niedersachsen als auch in den anderen Bundesländern Landschaftsschutzgebiete, gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile und Vorranggebiete für Natur und Landschaft die am häufigsten berücksichtigten Aspekte mit Bezug zum Landschaftsbild. Landschaftsästhetische Auswirkungen von Windenergieanlagen wirken jedoch auch auf Bereiche einer Region, die **keinem rechtlichen Schutz** unterliegen. Die landschaftsästhetischen Auswirkungen von Windenergieanlagen sind sehr vielfältig, weshalb bei der Analyse der Regionalpläne zudem darauf geachtet wurde, welche weiteren Aspekte des Landschaftsbildes bei der Suche nach Eignungsgebieten Windkraft berücksichtigt wurden. In allen 12 Regionalplänen Niedersachsens, denen eine flächendeckende Landschaftsbildbewertung zugrunde liegt, wurden hochwertige Landschaften außerhalb von Schutz- und Vorranggebieten in die Abwägung über zukünftige Vorranggebiete Windenergie eingestellt. In vier Fällen zählen hochwertige Landschaften sogar als Ausschlusskriterium. Auch in den anderen Bundesländern, wurden nahezu in allen Regionalplänen, denen eine flächendeckende Landschaftsbildbewertung zugrunde liegt (ausgenommen Donau-Iller), hochwertige Landschaften in die Abwägung eingestellt, wobei in zwei Regionalplänen hochwertige Landschaften von vornherein von einer Windkraftnutzung ausgeschlossen werden. Dies zeigt, dass flächendeckende Landschaftsgutachten dazu führen können, hochwertige Landschaften außerhalb von Schutzgebieten von einer Windenergienutzung freizuhalten.

Betrachtet man darüber hinaus andere landschaftsästhetische Aspekte von Windenergieanlagen, beispielsweise die Besetzung exponierter Lagen, die Ablenkung von wichtigen Sichtbezügen oder kumulative Aspekte wie die Horizontverstellung, kann festgestellt werden, dass sowohl in Niedersachsen als auch in den anderen Bundesländern diese Themen nur in wenigen Regionalplänen thematisiert werden, die Unterschiede zwischen Niedersachsen und anderen Bundesländern sind diesbezüglich nicht signifikant (vgl. Abb. 51).

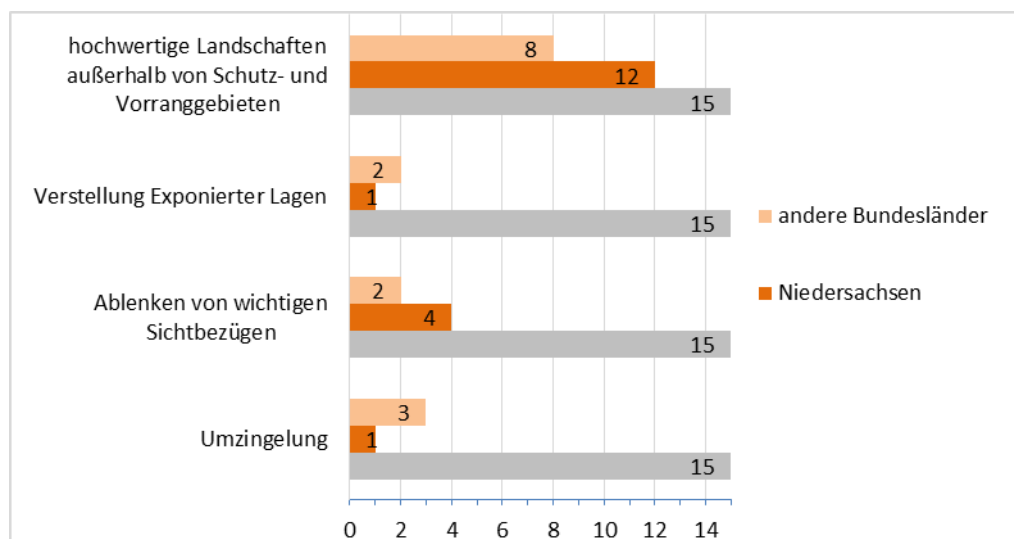


Abb. 51: Behandlung landschaftsästhetischer Belange in (Teil-)Regionalplänen zur Windenergienutzung in anderen Bundesländern gegenüber Niedersachsen (Quelle: HHP, SCHUSTER 2016)

Insgesamt lässt sich konstatieren, dass eine qualifizierte Landschaftsrahmenplanung mit einer flächendeckenden Landschaftsbildbewertung zu einer deutlichen Qualitätsverbesserung in der Regionalplanung bezüglich der Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte bei der Steuerung der Windenergienutzung führt.

4.1.3 Umweltprüfung

Bei der Aufstellung und Änderung von Regionalplänen, die die Windenergienutzung regeln, ist gemäß § 9 Abs. 1 ROG sowie gemäß § 14b Abs. 1 Nr. 1 und Anlage 3 UVPG eine Umweltprüfung durchzuführen. Gleiches gilt entsprechend § 2 Abs. 4 BauGB für die Flächennutzungsplanung. Da bei der Steuerung der Windenergienutzung jedoch die besondere Situation der Konzentrationsflächenplanung besteht, dokumentieren die Umweltberichte der untersuchten Regional- und Flächennutzungspläne in der Regel lediglich den durchlaufenden Arbeitsprozess und die dabei verwendeten harten und weichen Tabukriterien. Sie beinhalten insofern keinen eigenständigen methodischen Ansatz im Umgang mit landschaftsästhetischen Aspekten, sondern dienen primär der Nachvollziehbarkeit der Konzentrationsflächenplanung.

In wenigen der untersuchten Pläne ist der Ansatz einer Arbeitsteilung zwischen Regional- und Flächennutzungsplanung und zugehöriger Umweltprüfung erkennbar: So wurden in der Umweltprüfung des Regionalplanes Leipzig-West Sachsen (2007) nah beieinander gelegene, mögliche Konzentrationsflächen vergleichend hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Landschaftsbild bewertet. Dabei wurden insbesondere die Größe und die landschaftliche Erlebniswirksamkeit des betroffenen Sichtraumes berücksichtigt. Ein ähnlicher Ansatz ist auch in der Umweltprüfung der Konzentrationsflächenplanung der Raumschaft der Stadt Baden-Baden und der Kommunen des Landkreises Rastatt (2014) zu finden. Hier wurde die Landschafts(bild)bewertung mit der potentiellen Beeinträchtigungsintensität der Landschaft durch geplante Windenergieanlagen verschnitten, wobei die Beeinträchtigungsintensität von der Sichtbarkeit und Entfernung zu zukünftigen Windenergieanlagen abhängt und nach Wirkzonen gegliedert wurde. Das Beeinträchtigungsrisiko der einzelnen Suchräume konnte so anhand der Flächengrößen und –anteile der Risikobeurteilung untereinander verglichen werden. Beide Fallbeispiele zeigen, dass die Umweltprüfung gezielt zur weiteren Optimierung der Konzentrationsflächenplanung – auch und gerade unter landschaftsästhetischen Gesichtspunkten – herangezogen werden kann. In der Praxis ist dies jedoch noch nicht durchgehend üblich.

4.1.4 Eingriffsregelung

Windenergieanlagen stellen nach § 14 Abs. 1 BNatSchG unstrittig Eingriffe in Natur und Landschaft dar, da sie die Gestalt und Nutzung von Grundflächen und ggf. den mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegel verändern und auf diese Weise die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erheblich beeinträchtigen können. Das Landschaftsbild wird bei der Definition von Eingriffen explizit benannt, woraus folgt, dass es auch explizit zu bewerten ist.

Um die gegenwärtig bestehenden rechtlichen Rahmensetzungen der Bundesländer für eine Bewertung des Eingriffes von Windenergieanlagen ins Landschaftsbild untereinander vergleichen zu können, wurden in jedem Bundesland zwei fiktive Fallbeispiele in jeweils zwei Fallkonstellationen untersucht: Im Fallbeispiel A soll eine Windfarm mit zehn Anlagen neu errichtet werden, im Fallbeispiel B werden im Zuge des Repowerings fünf alte Windenergieanlagen durch zehn neue ersetzt (vgl. Tab. 8).

Tab. 8: Eckpunkte der untersuchten fiktiven Beispiele (QUELLE: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)

Fallbeispiel A: Neuanlage einer Windfarm	
<u>10 WEA: 3 MW, 117 m Nabenhöhe, 180 m Gesamthöhe</u> Beeinträchtigte Gesamtfläche 4000 ha, Baukosten: 3.500.000 Euro pro Anlage, Kosten Flächenerwerb (Hessen): 650 Euro/ha, durchschnittlicher Grundstückspreis zzgl. Neben- und Planungskosten (SH): 2-8 Euro/ m ² , Kosten fiktiver Kompensationsmaßnahmen (RP): 4,21 Euro/ m ²	
Fallkonstellation A1	Fallkonstellation A2
Lage zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>hoher Bedeutung</u> und zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>sehr hoher Bedeutung</u> (15 % Sichtverschattung, Naturpark, teilweise Landschaftsschutzgebiet)	Lage zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>mittlerer Bedeutung</u> und zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>geringer Bedeutung</u>
Fallbeispiel B: Repowering	
<u>Repowering von 5 WEA: 660 KW, 50 m Nabenhöhe, 75 m Gesamthöhe</u> mit <u>10 WEA: 3 MW, 117 m Nabenhöhe, 180 m Gesamthöhe</u> ; die alten Anlagen werden nach der Hälfte der Laufzeit abgebaut Beeinträchtigte Gesamtfläche 5 WEA (alt): 700 ha, 10 WEA (neu): 4000 ha, Baukosten: 3.500.000 Euro pro neuer Anlage, 990.000 Euro pro alte Anlage, Kosten Flächenerwerb (Hessen): 650 Euro/ha, durchschnittlicher Grundstückspreis zzgl. Neben- und Planungskosten (SH): 2-8 Euro/ m ² , Kosten fiktiver Kompensationsmaßnahmen (RP): 4,21 Euro/ m ²	
Fallkonstellation B1	Fallkonstellation B2
Lage zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>hoher Bedeutung</u> und zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>sehr hoher Bedeutung</u> (15 % Sichtverschattung)	Lage zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>mittlerer Bedeutung</u> und zu 50 % in einem Landschaftsbildraum <u>geringer Bedeutung</u>

Für eine Interpretation der Ergebnisse muss zunächst hervorgehoben werden, dass sich die Regelungen der Bundesländer im Hinblick auf Eingriffe ins Landschaftsbild durch Windenergieanlagen sowohl bezüglich der verwendeten Bewertungskriterien und -methoden als auch bezüglich der Höhe der schließlich erforderlichen Ersatzzahlung in erheblichem Maß unterscheiden.

Während in Mecklenburg-Vorpommern regulär der flächenbezogene Umfang an nötigen Kompensationsmaßnahmen für eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ermittelt wird, geht der größte Teil der Bundesländer mittlerweile davon aus, dass landschaftsbildbezogene Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen in der Regel nicht ausgleich- oder ersetzbar sind und demzufolge eine Ersatzzahlung erforderlich ist. Im Falle der Neuanlage einer Windfarm von 10 Anlagen mit 180 m Gesamthöhe in einem Gebiet hoher und sehr hoher Landschaftsbildqualitäten schwankt die Höhe der Ersatzzahlung von 163.680 Euro im Saarland (dies entspricht 0,5 % der Baukosten) und 3.9 Millionen Euro in Schleswig-Holstein (dies entspricht 11,3 % der Baukosten). Ermittelt man anhand des in Mecklenburg-Vorpommern vorgegebenen Verfahrens (LUNG 2006) den Umfang an Kompensationsflächen und rechnet diesen anhand des in Rheinland-Pfalz vorgegebenen Kostensatzes von 4,21 Euro/m² (2015) in Ersatzzahlungen um, so sind Maßnahmen in der Höhe einer Ersatzzahlung von 356.166 Euro (Mecklenburg-Vorpommern) erforderlich (vgl. Tab. 9).

Tab. 9: Übersicht über die Ergebnisse der Berechnung der Ersatzzahlung in den Fallbeispielen (außer MV, Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT)

	Baden-Württemberg Euro	Baden-Württemberg % von den Baukosten	Bayern Euro	Bayern % von den Baukosten	Brandenburg Euro	Brandenburg % von den Baukosten	Hessen Euro	Hessen % von den Baukosten
A1	1.575.000	4,5	1.458.000	4,2	495.000	1,4	504.900	1,4
A2	875.000	2,5	324.000	0,9	315.000	0,9	137.700	0,4
B1	1.463.625	4,2	1.154.250	3,3	443.438	1,3	408.994	1,2
B2	813.125	2,3	256.500	0,7	282.188	0,8	111.544	0,3
	Niedersachsen Euro	Niedersachsen % von den Baukosten	NRW Euro	NRW % von den Baukosten	Rheinland-Pfalz Euro	Rheinland-Pfalz % von den Baukosten	Saarland Euro	Saarland % von den Baukosten
A1	2.107.634	6,0	828.000	2,4	1.706.453	4,9	163.680	0,5
A2	1.067.500	3,1	153.000	0,4				
B1	1.951.920	5,6	741.750	2,1	1.648.912	4,7	156.654	0,4
B2	985.825	2,8	137.063	0,4				
	Sachsen Euro	Sachsen % von den Baukosten	Sachsen-Anhalt Euro	Sachsen-Anhalt % von den Baukosten	Schleswig-Holstein Euro	Schleswig-Holstein % von den Baukosten	Thüringen Euro	Thüringen % von den Baukosten
A1	1.575.000	4,5	800.000	2,3	3.945.595	11,3	270.000	0,8
A2	875.000	2,5	800.000	2,3	2.448.990	7,0	112.500	0,3
B1	1.463.625	4,2	731.250	2,1	3.783.793	10,8	241.875	0,7
B2	813.125	2,3	731.250	2,1	2.348.561	6,7	100.781	0,3

Vergleicht man zunächst die Fallbeispiele A1 und A2 als Neubauvarianten untereinander, so verdeutlicht das nachfolgende Diagramm in Abbildung 52 zusammenfassend die enorme Spannweite.

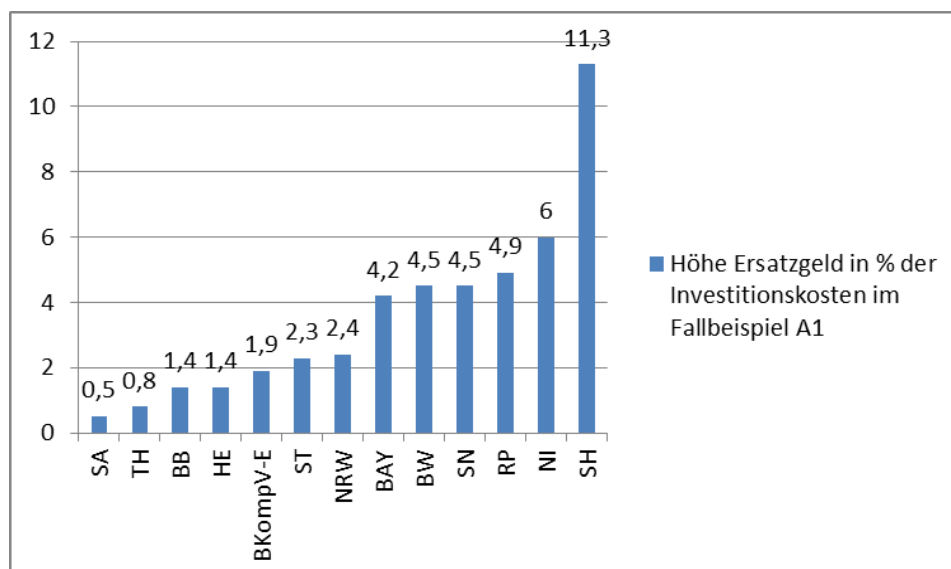


Abb. 52: Übersicht über die Ergebnisse der Berechnung der Ersatzzahlung im Fallbeispiel A1 (Windfarm 10 Anlagen mit einer Gesamthöhe von 180 m in einem Landschaftsbildraum hoher und sehr hoher Bedeutung, in % der Baukosten von 35 Mio.) (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)

Im **Fallbeispiel A1** (Windfarm 10 Anlagen mit einer Gesamthöhe von 180 m in einem Landschaftsbildraum hoher und sehr hoher Bedeutung) beträgt der aktuelle bundesweite Durchschnitt der fälligen Ersatzzahlung ca. 3,8 % der Baukosten. Im Vergleich zum Durchschnitt müsste ein Vorhabensträger im Saarland, in Thüringen, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Hessen, NRW und in Sachsen-Anhalt unterdurchschnittlich wenig Ersatzgeld zahlen, wobei das Saarland das Schlusslicht der Reihung darstellt. Die Bundeskompensationsverordnung hätte bei Inkrafttreten in der Mehrzahl der Bundesländer zu einer Reduzierung der Ersatzzahlung geführt. Die Ersatzzahlung in Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen und Rheinland-Pfalz liegen etwas über dem bundesweiten Durchschnitt. Am höchsten fällt die Ersatzzahlung derzeit in Schleswig-Holstein aus.

Fallbeispiel A2 bezieht sich auf gering bis mittel erlebniswirksame Landschaftsteile. Hier liegt der bundesweite Durchschnitt der fälligen Ersatzzahlung bei 2,0 % der Baukosten der Windfarm (10 Anlagen). Die Reihung der Bundesländer in Bezug auf die Höhe der Ersatzzahlung ändert sich gegenüber Fallbeispiel A1 geringfügig (vgl. Abb. 53). Allerdings bleibt zu konstatieren, dass auch in weniger erlebniswirksamen Landschaften in Thüringen, im Saarland, in Hessen, NRW, Mecklenburg-Vorpommern, Bayern und in Brandenburg unterdurchschnittlich wenig und in Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein überdurchschnittlich viel zu zahlen ist. Sachsen, Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt bewegen sich im Mittelfeld. Die Bundeskompensationsverordnung hätte auch im Fallbeispiel A2 in der Mehrzahl der Bundesländer zu einer deutlichen Absenkung der Ersatzzahlung geführt.

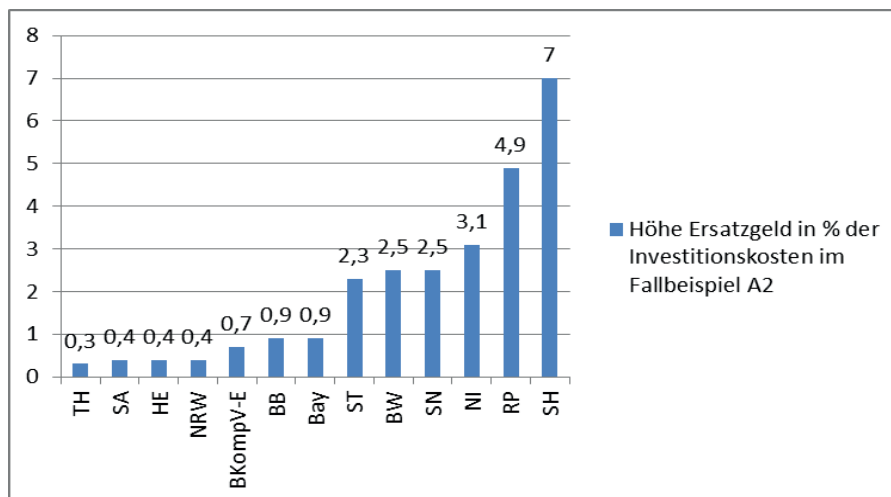


Abb. 53: Übersicht über die Ergebnisse der Berechnung der Ersatzzahlung im Fallbeispiel A2 (Windfarm 10 Anlagen mit einer Gesamthöhe von 180 m in einem Landschaftsbildraum geringer und mittlerer Bedeutung, in % der Baukosten von 35 Mio. Euro) (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)

Die unterschiedlichen Höhen der Ersatzzahlungen lassen sich nicht aus dem gegenwärtigen **Umfang der Windenergienutzung** erklären. So ergibt sich aus der Gegenüberstellung der Ersatzzahlung im Fallbeispiel A1 und des prozentualen Anteils des jeweiligen Bundeslandes an den zum 30.6.2015 aufgestellten Windenergieanlagen keinerlei Korrelation (vgl. Abb. 54). Es ist demnach nicht so, dass Bundesländer mit vielen Windenergieanlagen eine besonders niedrige und Bundesländer mit wenigen Windenergieanlagen eine besonders hohe Ersatzzahlung vorsehen oder andersherum.

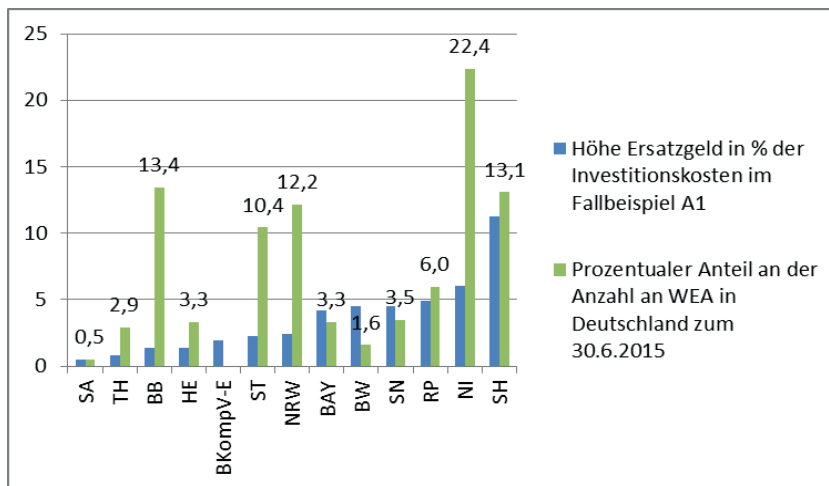


Abb. 54: Gegenüberstellung der Ersatzzahlung im Fallbeispiel A1 in % der Baukosten mit dem prozentualen Anteil des jeweiligen Bundeslandes an den bis zum 30.6.2015 aufgestellten Windenergieanlagen (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT auf der Basis von DEWI, 2015)

Genauso wenig lässt sich die Höhe der Ersatzzahlung allein aus der **Wirtschaftskraft** der Bundesländer erklären. Nimmt man beispielsweise das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Bundesländer (Stand 2014) als einen Indikator wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit und stellt diesen wiederum der Höhe des Ersatzgeldes gegenüber, so sind zwar die drei Bundesländer mit dem geringsten Bruttoinlandsprodukt zugleich die Bundesländer mit der geringsten Ersatzgeldhöhe. Allerdings heißt das im Umkehrschluss nicht, dass in den Bundesländern mit dem höchsten Bruttoinlandsprodukt auch die höchsten Ersatzzahlungen fällig sind. Bei den Bundesländern mit einem mittleren bis hohen Bruttoinlandsprodukt lässt sich vielmehr kein wirklicher Zusammenhang mehr zwischen Wirtschaftskraft und Höhe der Ersatzzahlung erkennen (vgl. Abb. 55).

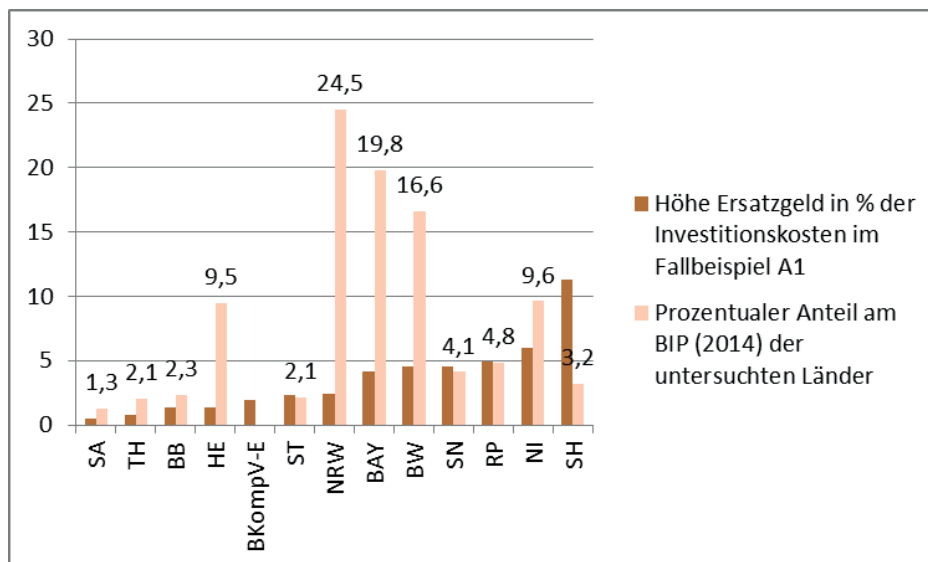


Abb. 55: Gegenüberstellung der Ersatzzahlung im Fallbeispiel A1 in % der Baukosten mit dem prozentualen Anteil des jeweiligen Bundeslandes am Bruttoinlandsprodukt der dargestellten 11 Bundesländer insgesamt (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, Stand 2014 auf der Basis von STATISTA, 2015)

Dass die Unterschiede zwischen den Bundesländern aus unterschiedlichen **Qualitäten des Landschaftsbildes** resultieren, scheidet ebenso aus. Bayern müsste demnach mehr als fünfmal so schön sein wie Thüringen, Niedersachsen ungefähr zwölfmal schöner als Brandenburg. Derartige Vergleiche zeigen die Absurdität. Höchstens die unterschiedliche Sensibilität für landschaftsästhetische Aspekte

könnte sich in der Bemessung der Ersatzzahlungen niederschlagen, was sich bei genauerer Betrachtung jedoch ebenso wenig belegen lässt. Insgesamt lässt sich die aufgezeigte Spannweite der Ersatzzahlung fachlich nicht nachvollziehbar begründen. Die unterschiedliche Höhe der Ersatzzahlung in den Bundesländern bleibt vielmehr einem recht undurchsichtigen Konglomerat von Einflussfaktoren geschuldet.

Für eine Berücksichtigung des **Repowering** fehlen in den Bundesländern i.d.R. dezidierte Regelungen. Fachlich müsste bei einem Repowering die für die Altanlagen durchgeführten Kompensationsmaßnahmen oder geleisteten Ersatzzahlungen auf die Höhe der Ersatzzahlung angerechnet werden. In den Fallbeispielen B1 und B2 wird davon ausgegangen, dass fünf Windenergieanlagen nach der Hälfte ihrer Laufzeit (660 KW, 50 m Nabenhöhe, 75 m Gesamthöhe) im Zuge eines Repowerings durch zehn leistungsstärkere Windenergieanlagen ersetzt werden sollen (3 MW, 117 m Nabenhöhe, 180 m Gesamthöhe). Im Ergebnis ergibt sich im Durchschnitt der Flächenbundesländer gegenüber dem Neubau einer Windfarm von zehn Windenergieanlagen mit denselben Leistungsparametern eine geringere Ersatzzahlung von durchschnittlich 9,3 %. Im Falle von Bayern und Hessen ergeben sich mit einer geringeren Ersatzzahlung von 19 - 21 % der größte Bonus für das Repowering, im Falle von Rheinland-Pfalz mit 3,4 % der geringste Bonus (vgl. Abb. 56).

In Bayern wird die Pflicht zur Ersatzzahlung im Falle eines Repowerings nur ausgelöst, wenn die neuen Anlagen um mehr als 10 % höher sind als die alten. Interessant ist, dass bei einem Repowering in einem Vorranggebiet für Windkraftanlagen nur die Hälfte der ansonsten fälligen Ersatzzahlung zu leisten ist. Auch bei Errichtung neuer Anlagen in einem Vorranggebiet wird die Ersatzzahlung um 50 % reduziert. Damit soll offensichtlich eine klare Steuerungswirkung erzielt werden.

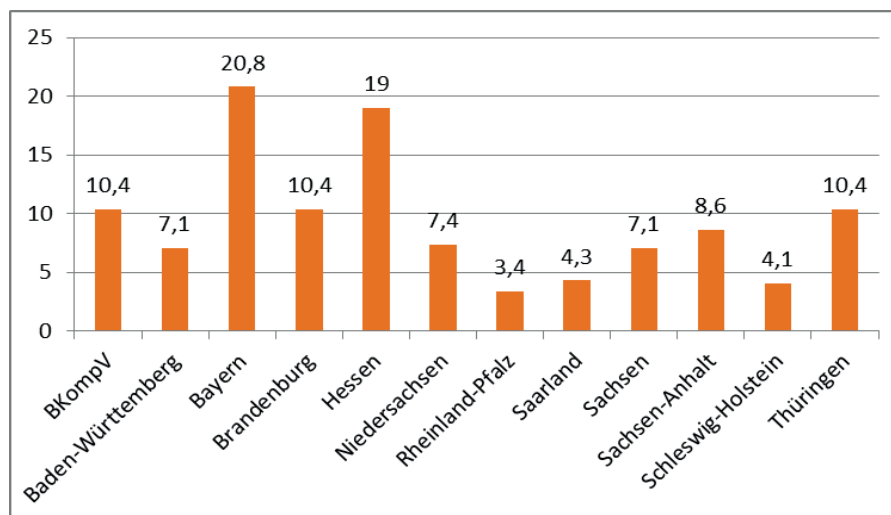


Abb. 56: Unterschied zwischen den Fallbeispielen A und B in Prozent, d.h. geringere Ersatzzahlung für den Eingriff ins Landschaftsbild in Prozent, wenn fünf Windenergieanlagen nach der Hälfte ihrer Laufzeit (660 KW, 50 m Nabenhöhe, 75 m Gesamthöhe) im Zuge eines Repowerings durch zehn leistungsstärkere Windenergieanlagen ersetzt werden sollen (3 MW, 117 m Nabenhöhe, 180 m Gesamthöhe) (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)

Ins Verhältnis gesetzt zu den Baukosten ist der Unterschied zwischen den Fallbeispielen A und B mit durchschnittlich 0,2 % denkbar gering. Das Repowering wird derzeit demnach nur in relativ geringem Maße über die Höhe der Ersatzzahlung befördert und gesteuert.

Im Folgenden sollen die verwendeten Ansätze vertiefend im Hinblick auf einzelne Kriterien verglichen werden.

4.1.4.1 Realkompensation versus Ersatzzahlung

Zehn der dreizehn Flächenbundesländer gehen davon aus, dass Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar sind und legen unmittelbar eine Ersatzzahlung fest. Lediglich in Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz wird zunächst der Umfang nötiger Maßnahmen der Realkompensation in Hektar bestimmt, in den beiden zuerst genannten Ländern über sehr differenzierte Landschaftsbildbewertungsverfahren (LUNG 2006, NOHL 1993/2001), in Rheinland-Pfalz wird das sog. „Alzeyer Modell“ angewendet. Die Fläche erforderlicher Kompensationsmaßnahmen lässt sich in einem zweiten Schritt über die durchschnittlichen Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen (einschließlich Grunderwerb) in eine Ersatzzahlung umrechnen, wobei dieser Schritt nur in Rheinland-Pfalz näher geregelt und beschrieben wird und in Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen weitgehend der Praxis überlassen wird. Insgesamt überwiegt damit in den Bundesländern eindeutig der Ansatz des Ersatzgeldes. Um beide Ansätze miteinander zu vergleichen, wurde von einem Kostenansatz von 4,21 Euro/m² Kompensationsfläche (analog Rh.-Pfalz 2015) ausgegangen. Unter dieser Annahme wird tendenziell mit den Modellen der Ersatzzahlung ein höherer Umfang an Kompensation geleistet als mit den Modellen der Realkompensation (vgl. Abb. 57).

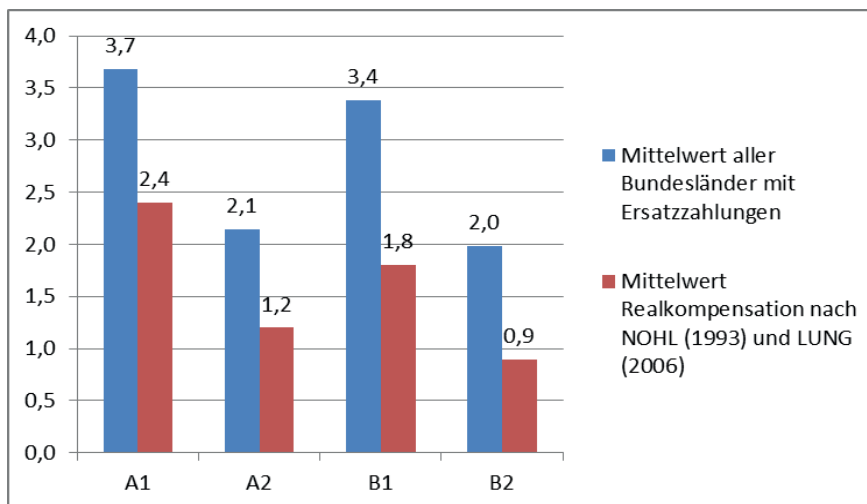


Abb. 57: Vergleich der Modelle der Ersatzzahlung (Durchschnitt aller Bundesländer mit einer solchen Regelung für die entsprechenden Fallbeispiele) mit den Modellen der Realkompensation (Durchschnitt der beiden Bundesländer mit einer derartigen Regelung für die Fallbeispiele) (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)

Die Grenze, ab welcher Höhe mastartige Eingriffe nicht mehr ausgleich- oder ersetzbar sind, wird in der Mehrzahl der Bundesländer nicht konkret geregelt. In drei Bundesländern (Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt) wird sie direkt oder indirekt **bei 20 m Höhe** gezogen. Beispielsweise ist in § 19 Abs. 2 der Bayerischen Kompensationsverordnung analog zum Entwurf der Bundeskompensationsverordnung formuliert: „Nicht ausgleichbar oder ersetzbar sind in der Regel Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Mast- oder Turmbauten, die höher als 20 m sind.“ Im Saarland und in Sachsen-Anhalt fließt die Höhenangabe indirekt mit ein, in dem bei Windenergieanlagen nur für die Meter über 20 m Bauwerkshöhe Kostensätze der Ersatzzahlung angegeben sind. In Niedersachsen wird in den „Hinweisen zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Mobilfunkmasten“ (2011) die Grenze **bei 50 m Höhe** gezogen.

Für die Einführung einer gesetzlichen Regelfall-Grenze spricht, dass damit klar zwischen den Anwendungsfällen für die Realkompensation und die Ersatzzahlung unterschieden wird. Dagegen steht, dass jede pauschale Grenze immer eine planerische Setzung darstellt, die sich nicht wirklich schlüssig begründen lässt. Das gilt auch für die Wahl von 20 m als Höhengrenze. Denn es gibt durchaus eine Vielzahl von Fällen, in denen auch Mast- und Turmbauten mit Höhen über 20 m real kompensiert werden

könnten. Niedersachsen geht beispielsweise davon aus, dass landschaftsbildbezogene Beeinträchtigungen von Mobilfunkmasten unter 50 m Höhe durch Gehölzpflanzungen (als Ersatzmaßnahmen) in aller Regel kompensierbar sind (NLT 2011, S. 7). Auch Fernsehumschalter und 110 kV-Leitungsmasten weisen Höhen von unter 50 m, aber über 20 m auf und würden zu den Anwendungsfällen zählen. Dabei ist unstrittig, dass eine landschaftsgerechte Wiederherstellung im Sinne eines Ausgleichs nur in seltenen Fällen denkbar ist. Aber der Ersatz erfordert nach § 15 Abs. 2 BNatSchG lediglich eine Neugestaltung des Landschaftsbildes und dies im jeweiligen Naturraum, also in einem bereits deutlich gelockerten räumlichen Bezug.

Der rasche Übergang zum Ersatzgeld mit einer Höhengrenze von 20 m führt tendenziell dazu, eine Polarisierung zwischen „**Schutzlandschaften**“ und „**Schmutzlandschaften**“ zu fördern. Denn die Ersatzzahlung kommt in der Regel nicht jenen Gebieten zugute, die vom Eingriff betroffen sind, sondern Gebieten, die zumindest ansatzweise schon wertvoll sind und über Naturschutzfonds weiterentwickelt werden sollen. Bereits belastete Gebiete werden auf diese Weise stärker belastet („Schmutzlandschaften“), bereits wertvolle stärker aufgewertet („Schutzlandschaften“). Auf der anderen Seite erleichtert der rasche Übergang zum Ersatzgeld durchaus den praktischen Vollzug, weil die Frage der Flächenbereitstellung für konkrete Ersatzmaßnahmen entschärft wird. Für die Übernahme der 20 m-Grenze spricht zudem, dass sie mit dem Entwurf der Bundeskompensationsverordnung eine gewisse Verbreitung in der Fachdiskussion gefunden hat. Dagegen ist allerdings aufzuführen, dass bei Einführung einer 20 m-Grenze lediglich 30 kV-Leitungsmasten (mit 19 m Höhe) noch einer Realkompensation unterliegen würden. Für landschaftsbildbezogene Eingriffe von Mast- und Turmbauten würden Ersatzzahlungen also zum Regelfall werden, während bei der in Niedersachsen üblichen Grenze von 50 m zumindest auch bestimmte Mobilfunkmasten, Fernsehumschalter und 110 KV-Freileitungsmasten in den Anwendungsfall der Realkompensation fallen würden. Für Windenergieanlagen spielt die konkrete Grenzziehung nur eine nachgeordnete Rolle, da die aktuellen und zukünftig zu erwartenden Typen mit Gesamthöhen von 150 m und mehr in jedem Fall darüber liegen und damit in aller Regel für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes eine Ersatzzahlung fällig werden wird.

4.1.4.2 Höhe versus Kosten

Bei der Bemessung der Ersatzzahlung unterscheidet sich die bisherige Herangehensweise der Bundesländer im Falle von Windenergieanlagen dahingehend, ob die Höhe der Anlagen oder die Baukosten als Bemessungsgrundlage gewählt werden.

Tab. 10: *Höhe der Anlagen oder Baukosten als Bemessungsgröße der Ersatzzahlung (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)*

Bemessung nach	BW	BAY	BB	HE	MV	NI	NRW	RP	SA	SN	ST	SH	TH	BkompV-Entwurf
Höhe der Anlagen		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
Kosten	x					x				x				

Die Tabelle 10 zeigt, dass der größte Teil der Bundesländer von der **Höhe geplanter Windenergieanlagen** ausgeht, nur ca. ein Drittel der Bundesländer wählt den Ansatz der Baukosten. Im Durchschnitt sind in den Ländern mit dem Kostenansatz 5,0 % der Baukosten für die Kompensation der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im Fallbeispiel A1 zu zahlen, in den Ländern mit dem Höhenansatz 3,8 %. Im Fallbeispiel A2 fällt der Unterschied mit 2,1 % (Höhenansatz) und 3,0 % (Kostenansatz) nicht so hoch aus. Auch hier ist es jedoch so, dass die Wahl der **Baukosten** als Bemessungsgrundlage gegenüber dem Kriterium der Höhe zu höheren Ersatzzahlungen führt, wobei für dieses Ergebnis selbstverständlich auch weitere Kriterien verantwortlich sind.

Unter Kosten werden in Sachsen und Baden-Württemberg konkret **Baukosten** verstanden. Diese setzen sich nach der DIN 276 konkret aus den Kosten für das Bauwerk (reine Baukosten genannt), den Kosten für die Außenanlagen und aus sonstigen Kosten (Baunebenkosten genannt) zusammen, letztere beinhalten auch die Kosten für den Grunderwerb und die Planung. Der Begriff der Baukosten deckt demnach sachgerecht alle Komponenten ab. Niedersachsen verwendet den Begriff der Baukosten zwar nicht, bezieht sich in § 6 Abs. 1 des NAGBNatSchG (2010) jedoch auf die „Kosten für die Planung und Ausführung des Vorhabens einschließlich der Beschaffungskosten für Grundstücke“, so dass auch hier alle relevanten Kostenkomponenten abgebildet werden. Als Besonderheit ist hervorzuheben, dass Niedersachsen das Ersatzgeld auf max. 7 % der genannten Kosten beschränkt.

Dass die Höhe einer Windenergieanlage maßgeblichen Einfluss auf die Reichweite und Schwere möglicher Auswirkungen auf das Landschaftsbild hat, liegt auf der Hand. Insofern ist die Anwendung eines solchen Kriteriums fachlich unstrittig. Im Gegensatz dazu wirken die Baukosten einer Windenergieanlage nur indirekt auf das Landschaftsbild. Der Verwendung des Indikators liegt die Annahme zugrunde, dass mit den Kosten zugleich auch die Höhe und räumliche Wirkung einer Windenergieanlage steigt. Dabei ist zwar hinreichend belegt, dass mit Höhe auch die Leistung einer Windenergieanlage wächst. Ob aber die Kosten in gleicher Weise wie die Leistung (und Höhe) von Windenergieanlagen steigen, ist zu hinterfragen. So blieben die Kosten pro MW zwischen 2006 und 2012 mit einigen Schwankungen weitgehend gleich (vgl. Abb. 58), während sich die durchschnittliche Leistung der neu installierten Windenergieanlagen und damit auch ihre durchschnittliche Höhe maßgeblich erhöhten: zwischen 2006 und 2012 um ca. 30 % (ENDER 2015).

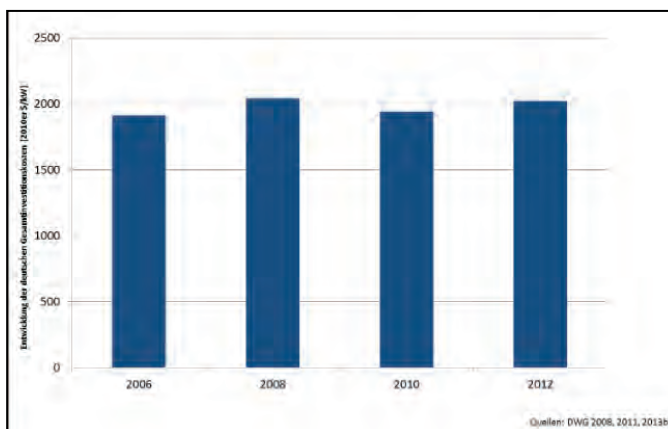


Abb. 58: Entwicklung der Gesamtinvestitionskosten in US\$ pro MW (Quelle: DEUTSCHE WINDGUARD GMBH, 2014)

Derzeit lassen sich Kosten und Höhen durchaus noch sehr gut miteinander korrelieren. Inwiefern das so bleibt, ist allerdings offen.

4.1.4.3 Wertstufen versus Formel

Die Bedeutung des Landschaftsbildes fließt bei fast allen Bundesländern in die Bemessung der Ersatzzahlung ein. Nur in Rheinland-Pfalz und im Saarland wird die Höhe der Ersatzzahlung grundsätzlich nicht von der Wertigkeit des Landschaftsbildes des betroffenen Raumes abhängig gemacht. In diesen Ländern wird erstaunlicherweise eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ohne das Landschaftsbild selbst bewertet, was sachlich einige Fragen aufwirft. In den übrigen Ländern fließt die Ausprägung des Landschaftsbildes in die Berechnung mit ein, allerdings in fünf Ländern nur pauschal über die bei der Bemessung zu berücksichtigenden „Schwere“ des Eingriffes, ohne auf Landesebene eine konkrete Zuordnung von Wertstufen und Kostensätzen oder eine anderweitige Differenzierung vorzugeben (vgl. Tab. 11).

Tab. 11: Landschaftsbild als Kriterium bei der Bemessung der Ersatzzahlung für Windenergieanlagen (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016, Stand der Auswertung der Bundesländerregelungen: 2016)

	BW	BAY	BB	HE	MV	NI	NRW	RP	SA	SN	ST	SH	TH	BKompV Entwurf
Landschaftsbild als Kriterium	C	A	C	A	B	A	B	/	/	C	C	B	C	A
Anzahl der Wert- stufen	/	4	/	4	5	5	10	/	/	/	/	5	/	6
Größe des Unter- suchungs-rau- mes	/	15fache Höhe	/	15fache Höhe	Nach Formel	15fache Höhe	10 km (5 k)	/	/	/	/	15fache Höhe	/	15fache Höhe

- A - Die Ausprägung des Landschaftsbildes hat über eine direkte Zuordnung von Wertstufen zu Kostensätzen Einfluss auf die Höhe des Ersatzgeldes.
- B - Die Ausprägung des Landschaftsbildes fließt eine Berechnungsformel mit ein.
- C - Das Landschaftsbild wird pauschal über eine Staffellung der Kostensätze in Abhängigkeit von Dauer und Schwere des Eingriffs berücksichtigt, eine konkrete Zuordnung von Wertstufen zu Kostensätzen erfolgt jedoch nicht.
- / - Die Ausprägung des Landschaftsbildes hat keinen Einfluss auf die Höhe des Ersatzgeldes.
- 4- Anzahl der Wertstufen des Landschaftsbildes

Zwar eröffnet eine pauschale Berücksichtigung des Landschaftsbildes in den mit „C“ (gelb) gekennzeichneten Bundesländern weitreichende Möglichkeiten, den Bedingungen des Einzelfalls Rechnung zu tragen. Zugleich befördert eine fehlende Rahmensetzung aber auch eine höchst unterschiedliche Handhabung und damit eine geringe Vergleichbarkeit innerhalb eines Landes und trägt damit nicht gerade zur Akzeptanz der Eingriffsregelung bei. Es ist deshalb fachlich zu empfehlen, auf Länderebene eine Konkretisierung vorzunehmen, wie Aspekte des Landschaftsbildes im Detail bei der Berechnung der Ersatzzahlung zu berücksichtigen sind.

Eine Zuordnung von Wertstufen des Landschaftsbildes zu Kostensätzen bietet im Vergleich zu einer Verwendung von Berechnungsformeln den entscheidenden Vorteil, dass eine „weiche“ Datengrundlage wie das Landschaftsbild nicht „verrechnet“ werden muss. Dabei wird in den Bundesländern eine sehr unterschiedliche Skalierung von **Wertstufen** verwendet: Sie reicht von der 10-stufigen in der Methode von NOHL (1993) über eine sechsstufige im Entwurf der Bundeskompensationsverordnung bis zu den eher üblichen vier- und fünfstufigen Skalen in einer Reihe von Bundesländern (vgl. Tab. 12). Eine 10-stufige Skala weist den Nachteil auf, dass sie einen enormen Detaillierungsgrad der Bewertung erfordert, der meistens weder erreichbar noch zwangsläufig notwendig ist. Auch die Notwendigkeit einer Unterscheidung zwischen der Stufe „sehr hoch“ und „hervorragend“ wie im Entwurf der Bundeskompensationsverordnung ist kritisch zu hinterfragen. Die vier- und fünfstufigen Skalen können als fachlich eingeführt gelten und unterscheiden sich vor allem dahingehend, ob Zwischenstufen (z. B. gering bis mittel) verwendet werden und ob es die Wertstufe „sehr gering“ gibt (vgl. Tab. 12). Dreistufige Skalen würden den Vorteil einer leichten Überschaubarkeit aufweisen.

Tab. 12: *Verwendete Wertstufen des Landschaftsbildes in ausgewählten Bundesländern (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)*

	Bay	He	MV	NI	SH	BKompV-E
1	/	/	Überbaute bis versiegelte Fläche (urban)	sehr gering	gering	sehr gering
2	gering	gering	gering bis mittel	gering	gering bis mittel	gering
3	mittel	mittel	mittel bis hoch	mittel	mittel	mittel
4	hoch	hoch	hoch bis sehr hoch	hoch	mittel bis hoch	hoch
5	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	sehr hoch
6	/	/	/	/	/	hervorragend

Im Sinne der Anwenderfreundlichkeit sind eindeutige Wertstufen, keine Zwischenstufen zu empfehlen. Zielführend wäre zudem, dass das Landschaftsbild dieselbe Anzahl an Bewertungsstufen wie das Ersatzgeld aufweist.

Zur **Größe des Untersuchungsraumes** variieren die Regelungen der Bundesländer ebenso: Während ungefähr die Hälfte der Bundesländer keine Regelungen dazu trifft, ist das Landschaftsbild in Bayern, Hessen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein in einem Radius vom 15fachen der Anlagenhöhe zu bewerten, im Fallbeispiel A1 (Anlagenhöhe 180 m) wären dies 2,7 km. Wie dieser Radius zustande kommt, ist unklar. Die ästhetischen Wirkungen von Windenergieanlagen reichen in jedem Fall deutlich weiter. Bei den aktuellen Anlagenhöhen sind Sichträume von 10 km die Regel. 2,7 km würden nur ca. ein Viertel davon abdecken, nämlich schwerpunktmäßig die Mittel- und Nahzone im Sichtraum. Ein Großteil der Beeinträchtigungen der Fernzone bleibt damit unberücksichtigt.

In Nordrhein-Westfalen wird im Gegensatz dazu pauschal von einem Untersuchungsraum von 10 km ausgegangen (NOHL 1993). In Mecklenburg-Vorpommern (LUNG 2006) wird die Größe des Untersuchungsraumes (= Wirkzone) mit einer Formel errechnet (LUNG 2006, S. 13):

$$W_r = 1 / (9 \times 10^{-5} + (0,011 \times 0,952^h))$$

W_r = Wirkzonenradius in m
 h = Gesamthöhe [Höhe bis zur Flügelspitze (Nabenhöhe + Rotorradius) der WKA bzw. Antennenspitze des AT in m]

Für Anlagen kleiner 25 m Höhe ist für h der Wert von 25 in die Formel einzusetzen!

Ein Untersuchungsraum würde mit dieser Formel z. B. bei einer Windenergieanlage von 60 m Gesamthöhe einen Radius von 1,5 km aufweisen, bei einer Anlage mit 100 m Gesamthöhe einen Radius von 5,9 km und bei einer Anlage von 180 m (wie im Fallbeispiel A) einen Radius von 10,9 km. Die Abgrenzungen weisen damit gegenüber dem Pauschalansatz von NOHL (1993) den Vorteil einer besseren Anpassung an die tatsächliche Anlagenhöhe auf. Allerdings ist die o.g. Formel nicht besonders anwenderfreundlich.

Die Auswirkungen der in den Ländern unterschiedlichen Größe der Untersuchungsräume halten sich insgesamt in Grenzen, da in den Bundesländern mit der Regelung des 15fachen der Anlagenhöhe lediglich der prozentuale Anteil der Wertstufen an der Gesamtfläche des Untersuchungsraumes in die Berechnung eingeht und nicht wie in den Bundesländern mit größeren Untersuchungsräumen der Umfang an Kompensationsmaßnahmen in Hektar ermittelt wird. Es ist anzunehmen, dass sich der prozentuale Anteil der Wertstufen bei einem größeren Untersuchungsgebiet durchaus anders

(höher oder geringer) darstellen würde. Insofern bleiben fachliche Bedenken, ob eine 15fache Anlagenhöhe den potentiellen Wirkungsraum sachgerecht abbildet. Allerdings muss - je größer der Untersuchungsraum ist - auch umso mehr die abnehmende Intensität der Wirkungen mit der Entfernung berücksichtigt werden (vgl. Abb. 59). Das heißt, wenn ein größerer Untersuchungsraum auch bei der Bemessung des Ersatzgeldes gewählt wird, müsste die Intensität der Beeinträchtigung differenziert werden, die Berechnung würde dadurch zwangsläufig etwas komplizierter.

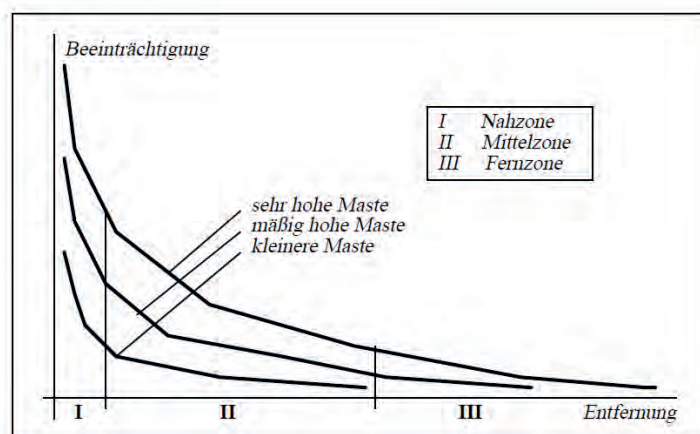


Abb. 59: Abnehmende Intensität der Beeinträchtigung mit der Entfernung (Quelle: NOHL, 1993, S. 18)

Sichtverschattungen werden nur in weniger als einem Drittel der Bundesländer berücksichtigt, obgleich sie in der realen Wirkung von Windenergieanlagen eine erhebliche Rolle spielen und sich im GIS durchaus verlässlich prognostizieren lassen. In den Bundesländern mit dem Schwerpunkt Ersatzzahlungen treffen lediglich Niedersachsen und Schleswig-Holstein Regelungen. In Schleswig-Holstein sind Sichtverschattungen mit zu berücksichtigen, ohne dass genau geklärt wird, wie. In Niedersachsen sind Abschläge durch Sichtverstellungen zulässig, die differenziert geregelt werden (vgl. Tab. 13).

Tab. 13: Berücksichtigung von Sichtverschattungen in Niedersachsen nach NLT (Quelle: NLT, 2014, S. 31)

Anteil sichtverstellter Bereich an der jeweiligen Wertstufe des Landschaftsbildes	Abzug vom jeweiligen Richtwert
>10 – 20 %	0,25 %
>20 – 30 %	0,5 %
>30 – 40 %	0,75 %
>40 – 50 %	1 %
>50 – 60 %	1,5 %
>60 – 70 %	2 %
>70 – 80 %	2,5 %
>80 – 90 %	3 %
>90 – 100 %	3,5 %

Bundesländer, die zunächst den Umfang an Kompensationsmaßnahmen in Hektar ermitteln, setzen sich wesentlich intensiver mit Sichtverschattungen auseinander: In Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen gilt die sichtbeeinträchtigte Fläche als Bemessungsgrundlage, sie ist also zwingend für den gesamten Untersuchungsraum zu ermitteln (LUNG 2006, NOHL 1993).

4.1.4.4 Degression versus Pauschalierung

So unterschiedlich die Bedeutung und Empfindlichkeit des Landschaftsbildes in den Bundesländern bei mastenartigen Eingriffen ins Landschaftsbild berücksichtigt wird, so unterschiedlich findet auch die Intensität der Beeinträchtigungen Eingang in die jeweiligen Bewertungen. Die größte Differenzierung erreichen dabei diejenigen Länder, die schwerpunktmäßig real kompensieren. So berücksichtigt NOHL (1993) Eingriffserheblichkeit und Wahrnehmungskoeffizienten oder wird in LUNG (2006) der Beeinträchtigungsgrad in Abhängigkeit von Anzahl, Entfernung und Höhe der Anlagen berechnet. In

diese Methode fließen zudem auch vielfältige andere Konstruktionsmerkmale über Zu-oder Abschläge ein (vgl. Tab. 14).

Tab. 14: Berücksichtigung von Konstruktionsmerkmalen in Mecklenburg-Vorpommern nach LUNG (Quelle: LUNG, 2006, S. 19)

Konstruktionsmerkmal	Abschläge zu B [%]
➤ Anlagen ohne Rotor	15

Konstruktionsmerkmale	Abschläge zu B [%]
➤ Windkraftanlagen oder mastenartige Anlagen mit folgender Befeuerung:	
a) nächtliche Befeuerung mit ~ 2000 cd Lichtstärke	30
b) nächtliche Befeuerung mit Feuer W. rot mit ~ 100 cd Lichtstärke	20
c) nächtliche Befeuerung durch Spitzenhindernisfeuer mit ~ 10 cd Lichtstärke	10
➤ Deutlich wahrnehmbar verschiedene Anlagentypen (z.B. Nabenhöhe, Flügelzahl, Rotordurchmesser)	20
➤ Stahlgittermast oder andere erheblich landschaftsbildwirksame Anlagentypen (z.B. mehrere Antennenplattformen)	20
➤ auffallende Farbgebung (außer Farbkennzeichnung aus Gründen der Flugsicherheit)	20
➤ weiß blitzendes Feuer als Tageskennzeichnung	10

Alle anderen Bundesländer berücksichtigen die Eingriffsintensität ausschließlich über die Höhe und Anzahl der Anlagen (oder mittelbar die Baukosten). Mehr als ein Viertel der Bundesländer, nämlich Hessen, Niedersachsen, Bayern und Rheinland-Pfalz, nutzen neben dem Entwurf der Bundeskompensationsverordnung zugleich Ansätze der **Degression**. So verringert sich in Hessen und dem Entwurf der BKompV die Ersatzzahlung bei zwei oder mehr Anlagen um 7 %. Bei mehr als acht Anlagen beträgt die Ersatzzahlung in Hessen sogar nur noch 51 % pro Einzelanlage. Nach dem Bayrischen Windenergieerlass (2011) richtet sich die Höhe der Degression nach der Wertstufe des Landschaftsbildes. So verringert sich die Ersatzzahlung in gering erlebniswirksamen Landschaften bei 3-7 Anlagen um 25 % im Vergleich zu Einzelanlagen, ab 8 Anlagen sogar um 50 %. In hoch und sehr hoch erlebniswirksamen Bereichen fällt die Degression wesentlich geringer aus und beträgt maximal 15 % (ab 8 Anlagen in hoch bewerteten Landschaften). In Niedersachsen verringert sich die Ersatzzahlung ab der zweiten Anlage um 0,1 % des Richtwertes, wird aber gedeckelt: Ab der 12. Anlage ist keine weitere Absenkung möglich. In Rheinland-Pfalz gilt die Degression indirekt ab der vierten Anlage, weil eine Anzahl ab vier abmindernd in der Berechnungsformel des Alzeier Modells wirkt. Eine Deckelung der Minderung gibt es nicht. Das heißt: Die Bundesländer unterscheiden sich nicht nur dahingehend, ob eine Degression der Ersatzzahlung in Abhängigkeit von der Anzahl der Windenergieanlagen besteht, sondern auch ab und bis zu welcher Anzahl. Dabei spricht für die Einführung einer Degression, dass damit Ansätze einer Konzentration von Windenergieanlagen befördert werden. Allerdings ist immissionsschutzrechtlich nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 30.06.2004 (Az: 4 C 9.03) erst ab drei Anlagen von einer Windfarm bzw. einem Windpark zu sprechen, so dass eine Degression unterhalb einer Anzahl von drei Anlagen nicht sinnvoll erscheint, zumal auch die UVP-Pflicht über eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls erst ab drei Anlagen beginnt. Mit einer Grenzziehung bei drei Anlagen würde man demnach indirekt auch die Durchführung einer UVP befördern. Gleichzeitig ist mit Blick auf das Landschaftsbild zu konstatieren, dass eine zu starke Konzentration von Windenergieanlagen auch erheblich beeinträchtigend wirken kann und sich demzufolge auch eine Deckelung der Degression empfiehlt. Zumindest befördert die hessische Regelung, dass ab acht Anlagen sogar nur noch ungefähr die Hälfte des Ersatzgeldes zu zahlen ist, die Ausbildung großflächiger zusammenhängender Windenergielandschaften. Eine Reduzierung auf 51 % des Ausgangswertes

erscheint nicht nur gegenüber den anderen Bundesländern mit einer Degressionsregelung und üblichen Kostenreduzierungen im Umfang von 7 % (Niedersachsen und Entwurf der BKompV) bis 23 % (Rheinland-Pfalz) im Fallbeispiel A unverhältnismäßig, sondern auch nicht fachlich gerechtfertigt. Wo die Grenzen des Zuträglichen im Hinblick auf die Anzahl an Windenergieanlagen liegen, hängt freilich in starkem Maße von den landschaftlichen Bedingungen des Einzelfalles ab.

4.1.4.5 Betriebszeit versus Dauerhaftigkeit

In der Ersatzzahlungsverordnung Sachsen-Anhalts (2011) ist geregelt, dass für zeitlich begrenzte Vorhaben, deren Zulässigkeit auf einen Zeitraum von höchstens 30 Jahren beschränkt ist und die zurückgebaut werden können, ohne nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes zu hinterlassen, die Höhe der Ersatzzahlung pro Standjahr nur ein Dreißigstel der ermittelten Ersatzzahlung beträgt. Auch Hessen und das Saarland berücksichtigen bei der Bemessung des Ersatzgeldes die voraussichtliche Betriebszeit. In Hessen können landschaftsbildbezogene Beeinträchtigungen von Windenergieanlagen bei einer üblichen Betriebsdauer von 20 Jahren auf diese Weise nur mit einem Faktor von 0,2 eingehen. Im Saarland wird bei einer Beeinträchtigung von bis zu 20 Jahren nur noch von der Hälfte der Ersatzzahlung ausgegangen. Die Reduzierung der Ersatzzahlung bei Berücksichtigung der Betriebszeit ist demnach enorm. Allerdings wird die immissionsschutzrechtliche Genehmigung von Windenergieanlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) grundsätzlich nicht befristet, sondern unbefristet erteilt. Nur ausnahmsweise, wenn der Anlagenbetreiber dies beantragt oder die Genehmigung unter einem Widerrufsvorbehalt erteilt wird, erhält die immissionsschutzrechtliche Genehmigung eine zeitliche Begrenzung. Es wäre demnach nicht konsistent und sachlogisch, auf der einen Seite eine unbefristete Genehmigung zu erteilen, auf der anderen Seite jedoch bei der Bemessung der Ersatzzahlung von einer zeitlich begrenzten Betriebszeit auszugehen. Vor diesem Hintergrund ist die Berücksichtigung üblicher Betriebszeiten bei Ersatzzahlungen im Regelfall fachlich nicht nachzuvollziehen und abzulehnen.

Insgesamt verdeutlicht der durchgeführte Vergleich der Länderregelungen eine enorme Spannweite. Empfehlungen für die sachgerechte Weiterentwicklung dieser Regelungen sind aufgrund der sehr unterschiedlichen Ländermodelle vielfach nur länderspezifisch möglich. Zusammenfassende und länderübergreifende Empfehlungen werden in Band 2 des vorliegenden Forschungsberichtes gegeben.

4.2 Freiflächenphotovoltaikanlagen (SCHMIDT, VON GAGERN)

In Kapitel 2.2.2 wurde näher dargelegt, dass die aktuellen Regelungen des EEG die Aufstellung von **Bebauungsplänen** für Photovoltaik-Freiflächenanlagen befördern, für die gemäß § 2 Abs. 4 BauGB in der Regel eine **Umweltprüfung** zu erarbeiten ist. Diese beinhaltet in Abhängigkeit vom Erreichen oder Überschreiten der Schwellenwerte der Anlage 1 des UVPg ggf. auch die Umweltverträglichkeitsprüfung des städtebaulichen Projektes. Zentrale Photovoltaik-Freiflächenanlagen stellen darüber hinaus **Eingriffe** nach § 14 BNatSchG dar. Vor diesem Hintergrund wird der Stand der Praxis nachfolgend in Bezug auf die Umweltprüfung, die Bebauungsplanung und die Eingriffsregelung näher analysiert.

4.2.1 Umweltprüfung und Bebauungsplanung

Gemäß § 2 Abs. 1 i.V. mit Absatz 3 UVPg zählt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Auswirkungen eines Vorhabens oder Plans auf die Landschaft – und damit auf das Landschaftsbild – zu den regulären Bestandteilen einer jeden Umweltprüfung. In Umweltberichten für Bebauungspläne, die zentrale Freiflächenphotovoltaikanlagen regeln, sind demnach räumlich und sachlich differenzierte Beschreibungen und Bewertungen landschaftsästhetischer Auswirkungen solcher Anlagen nicht nur sinnvoll, sondern zwingend geboten. Der Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von Photovoltaikanlagen (ARGE 2007, S. 88) geht dabei davon aus, dass anhand

der Wirkfaktoren und der betroffenen Schutzgüter Ursache-Wirkungsbeziehungen hergestellt und Beeinträchtigungen nach Art, Intensität und räumlicher Reichweite prognostiziert werden. „Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sollten entsprechend der gemäß Bebauungsplan maximal zulässigen Eingriffsintensität so konkret wie möglich prognostiziert werden“ (ARGE 2007, S. 88).

Als mögliche Beeinträchtigungen werden benannt (ARGE 2007, S. 51):

- technische Überprägung von Landschaftsbildräumen und damit Veränderung der qualitativen Ausprägung,
- Verlust oder Überprägung von landschafts- oder ortsbildprägenden und kulturhistorisch bedeutenden Landschaftsausschnitten und –elementen,
- Verlust typischer Landnutzungsformen,
- Beeinträchtigung durch optische Störreize,
- Beeinträchtigungen durch Reflexionen.

HERDEN et al. (2009) belegen anhand von drei näher untersuchten zentralen Photovoltaik-Freiflächenanlagen Sichträume bis zu 3 km. Betrachtet man zudem die im Kapitel 2.1 der vorliegenden Studie vertiefend untersuchten landschaftsästhetischen Wirkfaktoren, ergibt sich das nachfolgende Anforderungsprofil für die Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte in der Umweltprüfung von Freiflächenphotovoltaikanlagen.

Anforderungsprofil

In einem Umweltbericht für Freiflächenphotovoltaikanlagen sollte zur Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte insbesondere

- anhand einer **Sichtraumanalyse** differenziert prognostiziert werden, von wo aus und in welcher Intensität die geplante Anlage künftig zu sehen sein wird, so dass auf dieser Basis konkrete Angaben zur Größe des zu erwartenden Sichtraumes und zur räumlichen Reichweite der Sichtwirkungen erfolgen,
- die **Empfindlichkeit und Bedeutung des Landschaftsbildes** im betroffenen Sichtraum sachlich und räumlich differenziert bewertet werden, wobei zwischen der direkten Betroffenheit durch Flächeninanspruchnahme oder einer indirekten durch Sichtwirkungen unterschieden werden sollte und Bestandsfotos unterstützend wirken können,
- die **Vorbelastung** im betroffenen Sichtraum nachvollziehbar berücksichtigt werden,
- die Veränderung der **Eigenart der Landschaft** durch die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage qualitativ ermittelt, beschrieben und bewertet werden, wobei eine **Visualisierung** der geplanten Anlage sehr hilfreich sein kann,
- eine Erfassung potentieller optischer **Störreize** erfolgen und die **Bandwirkung** entlang von Verkehrswegen mit berücksichtigt werden,
- eine mögliche **Reflexionswirkung** sachlich und räumlich differenziert ermittelt und bewertet werden,
- klar zwischen einer (wertfreien) Beschreibungen und Bewertungen unterschieden werden.

Um einen Überblick zum aktuellen Stand der Praxis zu geben, wurden aus jedem Bundesland jeweils zwei Bebauungspläne für Freiflächenphotovoltaikanlagen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt und anhand des dargelegten Anforderungsprofils bewertet. Die untersuchten 26 Umweltberichte ent-

standen dabei in den Jahren zwischen 2009 und 2016 und decken paritätisch alle Flächenbundesländer ab. Die Auflistung der einzelnen untersuchten Umweltberichte erfolgt im Quellenverzeichnis.

Die Qualität der Umweltberichte bezüglich des Landschaftsbildes wurde als hoch bewertet, wenn das o.g. Anforderungsprofil weitestgehend erfüllt wurde. Als „mittel“ wurde sie eingestuft, wenn zumindest ein Teil der oben genannten Anforderungen erfüllt wurde, während bei einer „geringen“ Untersuchungstiefe lediglich pauschale verbale Einschätzungen überwiegen. Insgesamt zeigten ca. **80% der untersuchten Umweltberichte** nur eine **geringe Qualität** bei der Erfassung, Beschreibung und Bewertung von Auswirkungen auf das Landschaftsbild, nur ca. 20 % wiesen eine mittlere Untersuchungstiefe und Qualität auf. Keiner der Fallbeispiele war insgesamt bezüglich des Schutzgutes Landschaft einer hohen Qualitätsstufe zuzuordnen.

Das Ergebnis mag auf den ersten Blick erstaunen, relativiert sich aber auf den zweiten Blick: Denn immerhin **43 %** der untersuchten Umweltberichte wurden von Berufsgruppen erarbeitet, die für die Durchführung einer Umweltprüfung gar nicht vertiefend ausgebildet wurden (z. B. Architekten). Insofern verwundert es nicht, dass gerade diese Umweltberichte nur eine geringe Qualität bezüglich landschaftsästhetischer Aspekte aufweisen. Hier zeigt sich die Bedeutung des Artikels 5 Abs. 3 der UVP-Änderungsrichtlinie, nach dem ein Projektträger sicherstellen soll, dass ein Umweltbericht tatsächlich von zugelassenen und fachlich kompetenten Sachverständigen erstellt wird.

Gleichwohl erklärt der Ausbildungshintergrund nicht alles, denn auch zwei Drittel der von Landschaftsplanern, Landschaftsarchitekten, Geographen, Biologen und anverwandten Berufsgruppen erarbeiteten Umweltberichte belassen die Aussagen zu landschaftsästhetischen Auswirkungen von Photovoltaikanlagen auf einem sehr allgemeinen und eher beliebigen Niveau. Unterschiede zwischen den Bundesländern sind dabei nicht signifikant.

In keinem der untersuchten 26 Umweltberichte wurde beispielsweise eine **Sichttraumanalyse** durchgeführt, selbst bei exponierten Kuppenstandorten nicht. Meistens wurde sich mit Formulierungen wie „kaum einsehbar“, „nur untergeordnet sichtbar“ oder „nur im Nahbereich wahrnehmbar“ begnügt, ohne die räumliche Reichweite der Sichtwirkungen weiter zu konkretisieren. Nur ca. 20 % der Umweltberichte differenzierten die **Bewertung des Landschaftsbildes** anhand von Landschaftsbildeinheiten und Wirkzonen. In der Mehrzahl der Berichte erfolgte die Beschreibung der Eigenart und Qualität der Landschaft weitgehend austauschbar und standardmäßig. In nur ca. einem Drittel der Berichte wurden **Fotos** verwendet, um den Bestand zu verdeutlichen. Eine **Visualisierung** der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage erfolgte nur in einem der 26 Umweltberichte, d.h. lediglich in ca. 4 % der Fallbeispiele. Dies ist umso bedauerlicher, als dass Visualisierungen sehr schnell und allgemeinverständlich einen Eindruck der visuellen Wirkungen der geplanten Anlage vermitteln können. Lediglich ein Viertel der Umweltberichte betrachteten **Blendwirkungen** oder Reflexionen, und dies überwiegend auch nur sehr pauschal (z. B.: „Es kann zu Blendwirkungen kommen.“). Die Bandwirkung von Freiflächenanlagen entlang von Verkehrswegen wurde zudem von keinem der untersuchten Umweltberichte thematisiert, obgleich sich einige der geplanten Anlagen im 110 m-Bereich von Trassen befinden.

Insgesamt muss konstatiert werden, dass das Landschaftsbild in den untersuchten Umweltberichten nur randlich eine Rolle spielte und überwiegend nicht in der eigentlich sachangemessenen Untersuchungstiefe und Detaillierung bearbeitet wurde.

4.2.2 Eingriffsregelung

Werden zentrale Photovoltaikanlagen im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes errichtet, ist die baurechtliche Eingriffsregelung anzuwenden. Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs-

und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Der Ausgleich erfolgt durch geeignete Festsetzungen nach § 9 BauGB als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich.

In ca. 70 % und damit dem überwiegenden Teil der Bundesländer sind in der Bauleitplanung zur Bestimmung des nötigen Kompensationsumfanges **Biotopwertverfahren** üblich. Rahmensetzungen erfolgen dabei über Leitfäden, Verordnungen (z. B. Bayern, Hessen) oder Erlasse für spezifische Sachverhalte, z. B. in Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern speziell zu Freiflächenphotovoltaikanlagen (vgl. Tab. 15).

Tab. 15: Überblick über den Typus der von den Bundesländern empfohlenen Bilanzierungsverfahren, die für die Eingriffsregelung zentraler Photovoltaikanlagen in Bebauungsplänen relevant sind (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016) Anmerkung: Das bayrische Biotopwertverfahren beschränkt sich auf den Eingriff in den Naturhaushalt und ergänzt dies durch eine argumentative Bewertung des Eingriffes in das Landschaftsbild (§ 4 BayKompV)

Biotopwertverfahren Argumentativ * Spezifischer Erlass für PV-Anlagen														
BW	BAY	BAY	BB	HE	NI	NRW	MV	RP	SA	SN	ST	SH	TH	
							*					*		

Bei einer **argumentativen Herangehensweise** wird die potentielle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes deskriptiv bewertet. Daraus werden die nötigen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen abgeleitet. Die in der Mehrzahl der Bundesländer üblichen **Biotopwertverfahren** stellen demgegenüber stärker formalisierte Bilanzierungsverfahren dar, die Ausgangs- und Planungszustand anhand von auf Biotoptypen bezogenen Wertepunkten gegenüberstellen. Die Biotoptypen fungieren dabei als hoch aggregierte Indikatoren, die nicht nur die verschiedenen abiotischen und biotischen Werte und Funktionen des Naturhaushaltes, sondern auch die Qualität des Landschaftsbildes summarisch abbilden.

Allerdings versteht sich, dass sich nicht alle landschaftsästhetisch relevanten Aspekte pauschal über Biotoptypen bewerten lassen. Die meisten Biotopwertverfahren der Bundesländer eröffnen deshalb grundsätzlich die Möglichkeit, ab einer gewissen Schwelle im Einzelfall auch eine ergänzende argumentative Ableitung von Kompensationserfordernissen für den Eingriff ins Landschaftsbild vorzunehmen. Nach der sächsischen „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen“ (2003) werden beispielsweise bei Eingriffen in Landschaftsräume mit besonderen Sichtbeziehungen, kulturhistorisch oder anderweitig besonders erlebniswirksamen Landschaften Werte und Funktionen besonderer Bedeutung betroffen, die ein zusätzliches Kompensationserfordernis auslösen, welches argumentativ zu bestimmen ist. In Hessen ist eine (argumentative) Zusatzbewertung des Landschaftsbildes nach Anlage 2 der Kompensationsverordnung (2005, S. 8) dann notwendig, wenn erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, die in der Umgebung des Eingriffs wahrnehmbar sind, zu erwarten sind. Ähnlich auch in Sachsen-Anhalt: Nach der „Richtlinie über die Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Sachsen-Anhalt“ (2009) ist die Bewertung auf der Basis der Biotoptypen dann argumentativ zu ergänzen, wenn in einer Anlage näher beschriebene, besonders erlebniswirksame Landschaftsteile betroffen sind, darunter u.a. auch Gebiete mit besonderen Sichtbeziehungen. Bei besonders hoher Empfindlichkeit und Bedeutung des Landschaftsbildes oder besonderer Eingriffsintensität kann also auch bei Biotopwertverfahren in vielen Bundesländern eine argumentative Ableitung von Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff ins Landschaftsbild ergänzt werden.

Geht man anhand eines Fallbeispiels einmal davon aus, dass keine Landschaft mit einer besonderen Erlebnissirksamkeit betroffen ist, würde der nötige Kompensationsumfang für den Eingriff ins Landschaftsbild in den Bundesländern mit Biotopwertverfahren allein über die Bewertung der Biotoptypen im Ausgangs- und Planungszustand erfolgen. Dabei entsteht die Frage, ob sich zwischen den

Bundesländern erhebliche Unterschiede im letztlich nötigen Kompensationsumfang ergeben. Dazu wurde zunächst folgendes Fallbeispiel anhand der Leitfäden, Verordnungen und Erlasse der neun Flächenbundesländer mit Biotopwertverfahren vergleichend berechnet.

Fallbeispiel

Plangebiet von 20 ha. **Bestand: Acker.** Planung: Die Solarmodule sollen künftig eine Fläche von 8 ha überspannen (GRZ 0,4). Mit Ausnahme der durch die Pfosten versiegelten Fläche von 1400 m² und der nötigen Wege (8000 m², wassergebundene Wegedecke) soll die gesamte Fläche als mesophiles Grünland entwickelt und durch Schafe beweidet werden.

Tabelle 16 stellt die Berechnungsergebnisse im Fallbeispiel dar. Zusammenfassend würde aus der Anlage einer Freiflächenphotovoltaikanlage auf Acker in allen untersuchten Bundesländern **kein Kompensationsbedarf außerhalb des Plangebietes** erwachsen. Mit der Umwandlung von Acker in mesophiles Grünland unter und zwischen den Photovoltaikmodulen sowie den Freiflächen des Plangebietes ist in den Bundesländern mit Biotopwertverfahren vielmehr durchgehend von einer grundsätzlichen **Aufwertung** des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes auszugehen.

Die Eingrünung einer Photovoltaikanlage durch Sichtschutzpflanzungen könnte als Vermeidungsmaßnahme allerdings auch unabhängig von einer Bilanzierung nach Wertpunkten notwendig werden und zu einer weiteren Erhöhung des Kompensationsüberschusses führen. Wie die nachfolgende Tabelle zeigt, ist die Höhe des Kompensationsüberschusses von Bundesland zu Bundesland durchaus sehr unterschiedlich. Da dieser aber nicht übertragen werden kann, spielt dies keine weitere Rolle. Im Ergebnis ist also grundsätzlich eine große Einheitlichkeit zu konstatieren. Im Detail resultieren die Unterschiede in der Höhe des Kompensationsüberschusses aus der Eigenlogik der verschiedenen Ländermodelle und dabei nicht zuletzt aus der Frage, ob die landesspezifische Biotoptypentabelle für Freiflächenphotovoltaikanlagen eine passende Kategorie bereithält oder nicht. Durch die sehr dynamische Entwicklung der erneuerbaren Energien in den letzten Jahren werden Photovoltaikanlagen erst in wenigen Biotoptypentabellen explizit benannt (z. B. in Bayern). In einigen Bundesländern ist die Einordnung dieser Anlagen zumindest als Versorgungsanlage oder Anlage zur Energieerzeugung möglich. Steht eine solche Kategorie nicht zur Verfügung, bleibt nur eine Differenzierung nach dem Versiegelungsgrad (Pfostenflächen voll versiegelt, Wege teilversiegelt), während die gesamte andere Plangebietsfläche entsprechend der Flächennutzung unter und zwischen den Modulen einem Grünlandbiotop zugeordnet werden muss. Dass eine solche Einstufung weder die tatsächliche Lebensraumqualität, noch die reelle Landschaftsbildqualität der von den Photovoltaikmodulen überspannten Fläche hinreichend abbildet, liegt auf der Hand. Die üblichen Modultische sind nicht nur mit einer maßgeblichen Verschattung und Veränderung der Bodenfeuchte verbunden, welche sich auf die Vegetation auswirkt, sondern auch die landschaftsästhetische Wirkung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen unterscheidet sich grundlegend von unverstelltem Grünland. Hier besteht dringender Handlungsbedarf für die Integration einer eigenständigen Kategorie für Freiflächenphotovoltaikanlagen in die entsprechenden Biotoptypenlisten der Länder. Selbst eine Einstufung in eine allgemeiner gehaltene Kategorie wie Versorgungsanlagen zeigt deutliche Grenzen, da sich Freiflächenphotovoltaikanlagen nur sehr bedingt mit anderen Versorgungsanlagen vergleichen lassen: Nach einer Bestandserfassung von acht Anlagen (HERDEN et al. 2009) wiesen diese beispielsweise nur durchschnittlich 2,5 % versiegelte Flächen und 1,9 % Schotterwege auf, während 79 % durch Photovoltaikmodule überspannt und durchschnittlich 16,6 % der Plangebietsfläche durch Freiflächen geprägt wurden. Andere Versorgungsanlagen wie Elektrizitätswerke, Heizwerke, Umspannwerke, Umformerstationen, Gaswerke, Wasserwerke, Pumpwerke oder Kläranlagen weisen einen viel höheren Versiegelungsanteil auf.

Tab. 16: Vergleichende Berechnung des nötigen Kompensationsumfanges für Fallbeispiel 1 - die Anlage einer zentralen Photovoltaikanlage auf Acker (20 ha Plangebiet, GRZ 0,4) in Bundesländern mit Biotopwertverfahren (WP-Wertpunkte) (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)

Bundesland	Bestand		Planung					Differenz in WP (- Kompensations- überschuss)	Kompensation außerhalb Plan- gebiet	
	WP Acker	WP Bestand insg.	Überspannte Fläche der Module (WP, Bezeichnung, Summe)		WP Grün- land	WP Wege WP Pfos- ten				
BaWü	4	800.000	2	Ver- und Entsor- gungsanlage	160.000	1.560.000	inbegriffen in überspannter Modulfläche		-920.000	nicht nötig
Bay	2	400.000	1	Fotovoltaikfläche	80.000	1.560.000	inbegriffen in überspannter Modulfläche		-1.240.000	nicht nötig
BKompV	6	1.200.000	2	Ver- und Entsor- gungsanlage	160.000	2.040.000	inbegriffen in überspannter Modulfläche		-1.000.000	nicht nötig
HE	16	3.200.000	/	keine Kategorie	0	4.002.600	64.000	4.200	-870.800	nicht nötig
NI	1	200.000	1	sonstige Anlage zur	80.000	480.000	inbegriffen in überspannter Modulfläche		-360.000	nicht nötig
NRW	2	400.000	/	Energieerzeugung keine Kategorie	0	762.400	8.000	0	-370.400	nicht nötig
SA	10	2.000.000	/	keine Kategorie	0	2.477.800	8.000	0	-485.800	nicht nötig
SN	5	1.000.000	8	PV-Anlage (nach Er-las gesamte Flä- che)	1.600.000	0	0	0	-600.000	nicht nötig
ST	5	1.000.000	0	Ver-und Entsor- gungsanlage	0	1.920.000	inbegriffen in überspannter Modulfläche		-920.000	nicht nötig
TH	2	400.000	1	Flächen der Ener-	80.000	360.000	inbegriffen in überspannter Modulfläche		-40.000	nicht nötig

Es versteht sich, dass bei einer Inanspruchnahme **anderer Biotoptypen** als Acker auch andere Ergebnisse in Bezug auf den Kompensationsbedarf zustande kommen. Geht man beispielsweise von einem mesophilen Grünland im Bestand aus, würde die Höhe der nötigen Kompensationsmaßnahmen – zum besseren Vergleich umgerechnet anhand des Maßnahmentyps „Umwandlung von Acker in extensives Grünland“ gerechnet – bei dem 20 ha großen Plangebiet des Solarparks von 1,5 bis 17 ha je nach Bundesland reichen. Zieht man die von den Modulen überspannte Fläche (8 ha) als Vergleichsmaßstab heran, würde dies einer Spanne von 0,19 bis 2,13 m² Kompensationsfläche pro Quadratmeter überbaubare Fläche, im Durchschnitt 1,12 m² Kompensationsfläche pro Quadratmeter überspannte Modulfläche entsprechen. Allerdings ist die Inanspruchnahme von Grünland in einigen Bundesländern untersagt, so dass ein solcher Planungsfall in der Praxis weniger von Bedeutung sein dürfte.

Das Beispiel ermöglicht jedoch zumindest ansatzweise einen Vergleich mit Sonderregelungen einiger Bundesländer: So wurden in Schleswig-Holstein nach einem Runderlass (2006 - 2011) 0,25 m² Kompensationsfläche pro Quadratmeter überspannte Modulfläche vorgesehen, und resultiert aus der im Erlass von Mecklenburg-Vorpommern (2011, 2016) vorgesehenen Verfahrensweise ein Kompensationsverhältnis von ca. 0,5 m² Kompensationsfläche pro Quadratmeter überspannte Modulfläche. Bei einer Inanspruchnahme von höherwertigeren Biotoptypen sind insofern Biotopwertverfahren nicht zwangsläufig mit geringeren Kompensationserfordernissen als argumentative Bilanzierungsverfahren verbunden.

Nun stellen die Rahmensetzungen der einzelnen Bundesländer lediglich Empfehlungen und keine zwingend einzuhaltenden Vorgaben für die Bauleitplanung dar. Gerade im Kontext der Bauleitplanung zeichnet sich die Eingriffsregelung vielmehr durch eine ausgesprochene Vielfalt aus, die weit über Länderregelungen hinausgeht. Vor diesem Hintergrund wurden **für jedes der 13 Flächenbundesländer zwei Bebauungspläne** für Photovoltaikfreiflächenanlagen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt, die zwischen 2009 und 2016 aufgestellt wurden. Die zugehörigen Planunterlagen wurden dahingehend ausgewertet, wie der Eingriff ins Landschaftsbild bewertet und welcher Umfang an Kompensationsmaßnahmen dafür geltend gemacht wurde. Die untersuchten Bebauungspläne sind dem Quellenverzeichnis zu entnehmen.

Das Ergebnis ist in Bezug auf die Ermittlung des Eingriffes in das Landschaftsbild recht ernüchternd: In keinem der 26 Pläne ist beispielsweise eine Auseinandersetzung mit dem Sichtraum der geplanten Freiflächenanlage oder besonderen Sichtbeziehungen nachvollziehbar. Von der erwähnten Möglichkeit, auch bei der Verwendung von Biotopwertverfahren in besonders erlebniswirksamen Räumen zusätzliche landschaftsbildrelevante Kompensationsmaßnahmen argumentativ abzuleiten, wurde in keinem Fall Gebrauch gemacht. Nach der Analyse kann vielmehr angenommen werden, dass insbesondere bei der Verwendung von Biotopwertverfahren in landschaftsästhetisch hochwertigen Räumen **Kompensationsdefizite** entstehen, da der Eingriff ins Landschaftsbild nicht vollumfänglich über die Biotoptypen abgebildet wird bzw. abgebildet werden kann. Hier ist die Erarbeitung methodischer Hilfestellungen für eine Ergänzung in solchen Fällen zu empfehlen.

Die Vermeidung landschaftsästhetischer Beeinträchtigungen beschränkte sich in den untersuchten 26 Bebauungsplänen im besten Falle auf Sichtschutzpflanzungen. Andere gestalterische Aspekte wie z. B. die Bandwirkung entlang von Verkehrswegen o.a. wurden nicht aufgegriffen. Auch wenn das Landschaftsbild gesetzlich neben dem Naturhaushalt eine zweite und eigenständige Säule der Eingriffsregelung darstellt, spielte es in den untersuchten Plänen eher randlich und summarisch eine Rolle.

Bei der Beurteilung des Umfangs an Kompensationsmaßnahmen, der zusätzlich zu den Maßnahmen

innerhalb des Plangebietes ermittelt wurde, ist zu berücksichtigen, dass die untersuchten Bebauungspläne ganz unterschiedliche Ausgangsbiotope aufweisen und damit zwangsläufig auch im Kompensationsumfang höchst unterschiedliche Ergebnisse erzielen müssen. Insofern kann aus der nachfolgenden Abbildung 60 keinesfalls allgemein abgeleitet werden, ob manche Bundesländer mehr oder weniger kompensieren. Die Darstellung bezieht sich lediglich auf den Durchschnitt des Umfanges von Kompensationsmaßnahmen (außerhalb des Plangebietes) der zwei untersuchten Bebauungspläne pro Bundesland und soll ergänzend zu den dargelegten Fallbeispielen die Spannweite des real geltend gemachten Kompensationsumfanges verdeutlichen. Diese reicht von 0 bis 2 m² Kompensationsfläche pro Quadratmeter überspannte Modulfläche. Die durch die Fallbeispiele aufgezeigte Spannweite wird insofern bestätigt.

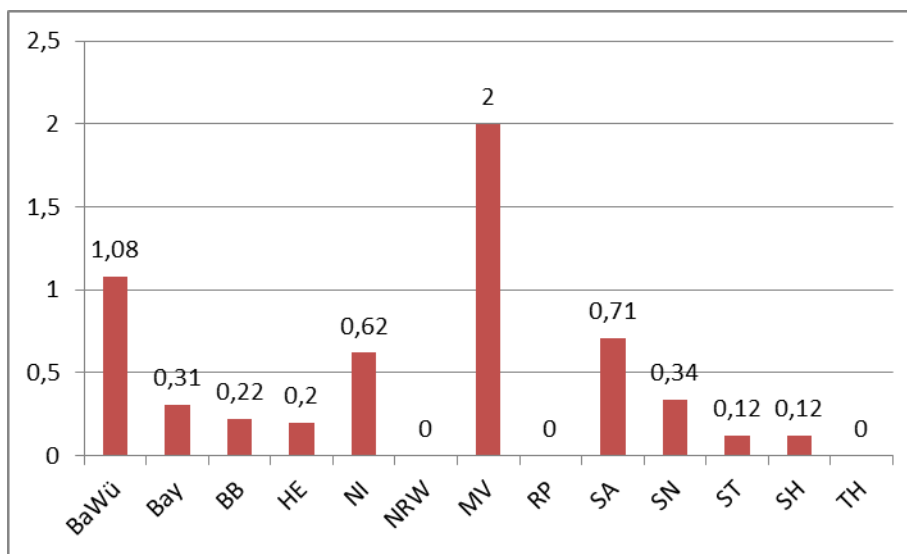


Abb. 60: Durchschnittlicher Umfang an Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes in m² pro Quadratmeter überspannte Modulfläche von jeweils zwei Bebauungsplänen zentraler Photovoltaik-Freiflächenanlagen pro Bundesland, die zwischen 2009 und 2016 aufgestellt wurden und sehr unterschiedliche Ausgangsbestände umfassen (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, 2016)

Viele Kompensationsmaßnahmen, die für Eingriffe in Biotope und Lebensräume von Arten ergriffen werden, haben zugleich landschaftsästhetisch positive Auswirkungen und sind insofern multifunktional anrechenbar. Dies ist auch in den untersuchten Bebauungsplänen nachvollziehbar. Eine **gesonderte Bilanzierung – Naturhaushalt und Landschaftsbild** – erfolgte jedoch nur teilweise. Dies ist jedoch nach dem Urteil des Verwaltungsgerichtes Berlin vom 24.09.2015 zukünftig nahe zu legen. Die Entscheidung des Gerichtes hebt nämlich hervor, dass sich Eingriffe in den Naturhaushalt nicht ohne weiteres durch eine Verbesserung des Landschaftsbildes kompensieren lassen. Gleiches gilt auch umgekehrt: Eingriffe in das Landschaftsbild werden nicht ohne weiteres durch biotopverbessernde Maßnahmen kompensiert. Dies ist zukünftig stärker zu berücksichtigen. Nach den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ in Baden-Württemberg (2005, S. 19) kann beispielsweise die visuelle Reichweite von Kompensationsmaßnahmen gezielt einfließen, in dem bei linearen Maßnahmen die Länge mit der doppelten Ansichtshöhe, bei punktuellen Maßnahmen die Länge mit der dreifachen Ansichtshöhe multipliziert und als Kompensationsfläche für den Eingriff ins Landschaftsbild angerechnet wird.

Im Ergebnis der vorliegenden Untersuchung lässt sich festhalten, dass landschaftsästhetische Aspekte bei der Planung und Zulassung von Freiflächenphotovoltaikanlagen sowohl in der Bebauungsplanung selbst als auch in der Umweltprüfung und Eingriffsregelung künftig in stärkerem Maße berücksichtigt werden sollten.

4.3 Biogasanlagen (SCHMIDT, VON GAGERN, SCHUSTER, HAGE, HOPPENSTEDT)

In Kapitel 2.2.3 wurde erläutert, dass unter den gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen vor allem die Eingriffsregelung und die Zulassungs- und Genehmigungsverfahren von Biogasanlagen (immissionsschutzrechtliche Genehmigung, Bebauungsplan) Ansatzpunkte für eine stärkere Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte bieten. Die UVP-Pflicht von Biogasanlagen läuft durch zu hohe Schwellenwerte in Anlage 1 des UVPG bedauerlicherweise oft ins Leere und kann deshalb kaum Steuerungswirkungen entfalten. Ebenso entzieht sich der Anbau von Biomasse überwiegend einer planerischen oder genehmigungsrechtlichen Steuerung.

4.3.1 Immissionsschutzrechtliche Genehmigung und Eingriffsregelung

Um einen Überblick zu bekommen, wie landschaftsästhetische Aspekte derzeit in Genehmigungsverfahren von Biogasanlagen gehandhabt werden, erfolgte eine flächendeckende Befragung aller Landkreise und kreisfreien Städte in Sachsen und es wurden entsprechend der Rückmeldungen beispielhaft 10 Genehmigungs- und Zulassungsverfahren aus unterschiedlichen Kreisen und Städten herausgegriffen, deren Akten vor Ort eingesehen und ausgewertet wurden (TU DRESDEN, HIERSE 2012). Die nachfolgende Tabelle 17 gibt dazu einen Überblick.

Insgesamt fällt das Ergebnis äußerst ernüchternd aus:

- In 80% der untersuchten Fallbeispiele war zumindest eine Vorprüfung des Einzelfalls zur Feststellung der **UVP-Pflicht** notwendig. Diese wurde durchgehend nur sehr oberflächlich durchgeführt und kam in keinem einzigen Fallbeispiel zum Ergebnis, dass im Anschluss eine UVP durchzuführen ist. Zumeist wurde dies pauschal mit der Vorbelastung durch bestehende Stallanlagen bzw. intensive Ackerwirtschaft begründet. Der Untersuchungsraum war nicht größer als 1 km um eine Anlage und bezog weder den kompletten Sichtraum, noch die Anbauflächen mit ein. Auf Nachfrage teilte die Landesdirektion Sachsen mit, dass für das gesamte Landesgebiet des Freistaates kein Fall einer UVP für eine Biogasanlage besteht (HIERSE 2012, S. 123), so dass einerseits die Problematik der zu hohen Schwellenwerte für die UVP-Pflicht bestätigt wurden, andererseits zugleich fachliche Defizite in der Durchführung von Vorprüfungen konstatiert werden müssen.
- In den **immissionsschutzrechtlichen Verfahren** spielten landschaftsästhetische Aspekte entsprechend der Verfahrensanforderungen keine Rolle. Thematisiert wurden ausschließlich mögliche Ammoniak- und Stickstoffimmissionen sowie möglichen Geräusch-, Geruchs- sowie Staubimmissionen an relevanten Immissionsstandorten.

Tab. 17: Vergleich der Berücksichtigung von Landschaft/ Landschaftsbild in der Zulassung von 9 Biogasanlagen in Sachsen (Auswertung der Daten von TU DRESDEN, HIERSE, 2012)

Nr.	Zulassungsverfahren	Privilegierung	Umweltprüfung: Auswirkungen auf das Landschaftsbild	Eingriffsregelung: landschaftsbildrelevante Maßnahmen
1	Einfache immissions-schutzrechtliche Genehmi-gung	X	Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls: dabei nur ein Un- tersuchungsraum von 1 km; keine Aussagen zu Anbauflä- chen, keine UVP-Pflicht	Vermeidungsmaßnahme: „landschaftsangepasste Bauausführung/ Baugestaltung“; keine Kompensati-onsmaßnahmen für den Eingriff ins Landschaftsbild
2	Vorhabenbezogener B- Plan; einfache immissions- schutzrechtliche Genehmi-gung	/	Umweltprüfung des B-Planes: sehr pauschal, trotz zusätz-lich nötiger 750 ha Maisanbaufläche keine Berücksichti-gung in der Bewertung der Auswirkungen auf das Land-schaftsbild	Vermeidungsmaßnahmen: „erweiterte Substratpa- lette“ zur Vermeidung von Monokulturen sowie „landschaftsangepasste Bauausführung/ Baugestal-tung“, keine weiteren Maßnahmen
3	Einfache immissions- schutzrechtliche Genehmi-gung	X	Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls: Standort durch bestehende Stallanlage vorbelastet, keine UVP-Pflicht	keine Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff ins Landschaftsbild
4	Einfache immissions- schutzrechtliche Genehmi-gung	X	Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls: Standort durch bestehende Tierhaltung bereits vorbelastet, keine UVP-Pflicht	Eingriff in eine Lindenallee (Naturdenkmal) durch eine Gasleitung, Maßnahmen: Herstellung einer Streuobstwiese und Sichtschutzpflanzungen am Rand des Standortes
5	Einfache immissions- schutzrechtliche Genehmi-gung	X	Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls: Standort durch bestehende Tierhaltung bereits vorbelastet, keine UVP-Pflicht	Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen, ins-besondere Entsiegelung und Pflanzmaßnahmen
6	Einfache Baugenehmigung	X	/	keine Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff ins Landschaftsbild
7	Vorhabenbezogener B- Plan; immissionsschutz- rechtliche Änderungsge- nehmigung	X	Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls: Standort durch be-stehende Stallanlage vorbelastet, keine UVP-Pflicht	keine Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff ins Landschaftsbild
8	Einfache immissions- schutzrechtliche Genehmi-gung	X	Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls: Standort durch bestehende Tierhaltung bereits vorbelastet, keine UVP-Pflicht	Umnutzung von Ackerland in intensiv genutztes Dauergrünland als Kompensationsmaßnahme

Nr.	Zulassungsverfahren	Privilegierung	Umweltprüfung: Auswirkungen auf das Landschaftsbild	Eingriffsregelung: landschaftsbildrelevante Maßnahmen
9	Einfache immissions-schutzrechtliche Genehmigung	X	Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls: Standort durch bestehende Tierhaltung bereits vorbelastet, keine UVP-Pflicht	keine Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff ins Landschaftsbild
10	Einfache immissions-schutzrechtliche Genehmigung	X	Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls: Standort durch bestehende Tierhaltung bereits vorbelastet, keine UVP-Pflicht	Entsiegelungsmaßnahmen am Standort, Pflanzmaßnahmen und Extensivierungen

- In der **Eingriffsregelung** wurde das Landschaftsbild noch am ehesten berücksichtigt, wobei bezeichnend ist, dass in 60 % der untersuchten Fallbeispiele keine Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff ins Landschaftsbild erforderlich wurden, obgleich Fernwirkungen der geplanten Biogasanlagen konstatiert wurden. Als auf das Umweltgut Landschaftsgestalt bezogene Auswirkungen werden in den Verfahren am häufigsten die Umnutzung der Fläche und die erhöhte Fernwirkung der Anlagen genannt. In einem Beispiel findet sich ergänzend eine negative Beeinträchtigung des Erholungswertes durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens. Die genannten Wirkfaktoren werden jedoch in der Regel nicht räumlich und sachlich konkretisiert, so dass die Defizite in der Handhabung der Eingriffsregelung bereits bei der Wirkprognose beginnen.
- Aussagen zu den **indirekten Flächenwirkungen** von Biogasanlagen wurden nur in 30 % der untersuchten Fallbeispiele getroffen. In diesen Fällen erfolgte die Sicherung der Substratversorgung über Lieferverträge mit den umliegenden Landwirten, in denen inhaltlich die Größe der Anbauflächen nachvollziehbar war, außerdem gab es auch Vorgaben zum Fruchtwechsel (HIERSE 2012, S. 90). Eine weitere Anlage nutzte Landschaftspflegematerial und traf diesbezüglich Aussagen. In der Mehrzahl der Fallbeispiele werden indirekte Auswirkungen durch den Anbau von Biomasse jedoch in keiner Weise thematisiert.

Insgesamt gewährleisteten die derzeitigen Genehmigungs- und Zulassungsverfahren für Biogasanlagen keine hinreichende Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte.

4.3.2 Regionalplanung

Geht man davon aus, dass zumindest für einen Teil der Biogasanlagen ein Bebauungsplan notwendig wird, könnte die **Regionalplanung** übergeordnete Rahmensetzungen dafür treffen. Zudem könnte sie für die landschaftlichen Auswirkungen des Anbaus von Biomasse zumindest sensibilisieren. HERDEN et al. (2011) werten 86 Regionalpläne der Bundesrepublik Deutschland hinsichtlich ihrer Aussagen zur Erzeugung erneuerbaren Energien aus. In 59 % der untersuchten Regionalpläne wird dabei auch die stärkere Nutzung von Biomasse als Ziel, Grundsatz, nachrichtliche Übernahme oder Vorschlag zur energetischen Nutzung angestrebt (vgl. Abb. 61). Betrachtet man hingegen die landschaftsästhetischen Konflikte, die sich durch Biogasanlagen und den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen ergeben können, so werden diese nur in 7 % (Biogasanlagen) bzw. 2 % (Anbau NaWaRo) der Regionalpläne thematisiert. Als gutes Beispiel hierfür, kann der Regionalplan Stuttgart angeführt werden in dem ein Grundsatz wie folgt lautet: *„Anbau und Nutzung nachwachsender Rohstoffe (NAWAROS) zum Zweck der Energiegewinnung sind im geeigneten Umfang und unter Berücksichtigung der naturräumlichen und landeskulturellen Voraussetzungen zu fördern. Großflächige Monostrukturen sind zu vermeiden“*. Eine nahezu identische Formulierung findet sich auch im Regionalplan Heilbronn-Franken.

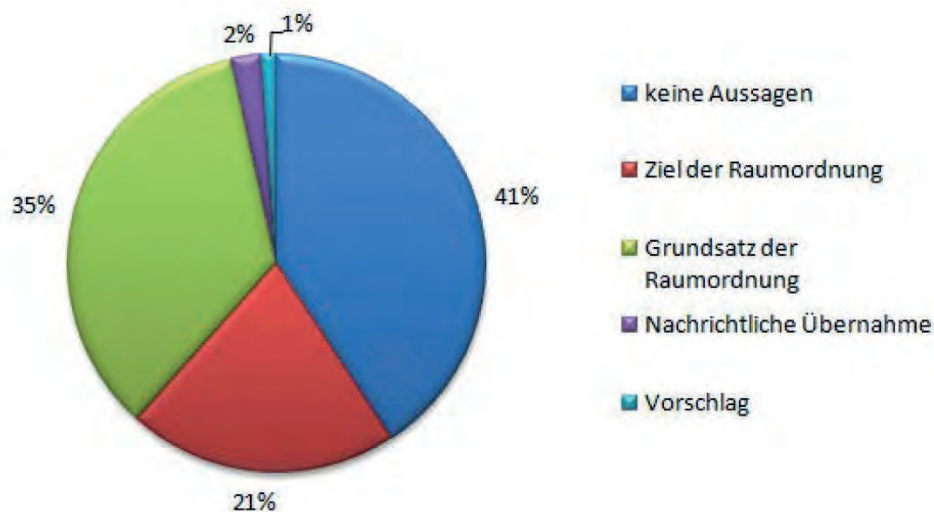


Abb. 61: Förderung von Biomasse in den ausgewerteten Regionalplänen (Quelle: HERDEN et al., 2011).

Der Regionalplan Stuttgart trifft darüber hinaus auch Aussagen zu Standorten für Biogasanlagen: „Standorte für Biogas- und Biomasseanlagen sind im Zusammenhang mit Land- und Forstwirtschaftlichen Betrieben zu fördern [...]. Großflächige industrielle Anlagen ab 0,5 MW sind in Gewerbe-/ Industriegebieten bzw. in entsprechenden Sondergebieten unterzubringen“.

Auch in Nordrhein-Westfalen betreibt die Regionalplanung eine Steuerung von großen Biomassekraftwerken über die Ausweisung von Gewerbe- und Industriebereichen. Mit der textlichen Zieldefinition „Biomasseanlagen sind innerhalb der im Regionalplan dargestellten Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereiche zu errichten“ (Ziel 5 Sachlicher Teilregionalplan Energie Münsterland) erhalten die Gewerbe- und Industriebereiche den Status eines Vorranggebietes und entfalten eine Ausschlusswirkung für raumbedeutsame Biogasanlagen nach außen.

Der Entwurf des Teilregionalplans „Regenerative Energien“ der Region Nordschwarzwald verfolgt demgegenüber den Ansatz, Biomassekraftwerke und Biogasanlagen mittels der Festlegung von Vorbehaltsgebieten zu steuern. Neben 14 Vorbehaltsgebieten für Biomasseheizkraftwerke konnten 48 Standorte ermittelt werden, die sich aufgrund der lokalen Verfügbarkeit von Biomasse sowie bestehender und geplanter Infrastruktur für die Errichtung einer Biogasanlage eignen. Als Kriterien für deren Ermittlung wurden folgende Werte angesetzt:

- Großviehzahl von 100-150 Tieren bzw. 100-200 ha landwirtschaftliche Nutzfläche,
- Hofstellen in direkter Nachbarschaft von 3 - 5km.

Die 48 Standorte wurden daraufhin mit vorhandenen naturräumlichen Konflikten überlagert, um so eine Konflikteinschätzung für jeden Standort zu erhalten. Bei den naturräumlichen Konflikten wurden auch bestehende Landschaftsschutzgebiete oder „Regionale Vorbehaltsgebiete für Erholung“ berücksichtigt, wobei diesen jedoch nur ein geringes Konfliktpotenzial zugesprochen wurde. Weitergehende landschaftsästhetische Auswirkungen der potentiellen Biogasanlagen wurden nicht berücksichtigt. Der Umweltbericht des Teilregionalplans verweist diesbezüglich auf die Bauleitplanung, in der eine detaillierte Konfliktbewertung aufgrund räumlich konkreter Standorte besser durchführbar sei. Die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für Biomasse wurde vom Regionalverband Nordschwarzwald mittlerweile aufgegeben, da sich die Ausweisung von standortunscharfen Vorbehaltsgebieten, wie sie der Entwurf enthielt, als nicht genehmigungsfähig erwies. Zudem wäre für die Ausweisung ein gesamtträumliches und abgewogenes Konzept nötig, welches eine regionale Bedeutsamkeit der Biogasanlagen voraussetzen würde, die nicht immer gegeben ist.

Der Entwurf des Teilregionalplans Energie Mittelhessen (2015) berücksichtigt bereits die im

Nordschwarzwald aufgetretenen Schwierigkeiten, die sich bei der Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für Biogasanlagen abzeichneten und stellt deshalb lediglich Suchräume für Standorte raumbedeutsamer Biogasanlagen, Vorzugsräume für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten sowie Vorzugsräume für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen dar. Eine Steuerung von Standorten für raumbedeutsame Biogasanlagen über Vorranggebiete oder Vorbehaltsgebiete *„erscheint [...] nicht zuletzt aufgrund des Fehlens einheitlicher und eindeutiger Standortkriterien nicht angemessen“* (UB Teilregionalplan Energie Mittelhessen, S. 22). Analog zur Ermittlung von Vorranggebieten für Windenergie werden raumordnerische Kriterien für Ausschluss-, Eignungs- und Restriktionsgebiete definiert: Vorranggebiete für Natur und Landschaft sowie Landschaftsschutzgebiete zählen dabei als Ausschlusskriterien, Regionale Grünzüge sowie landschaftsbestimmende Gesamtanlagen mit regionaler und lokaler Bedeutung als Restriktionskriterien. Weitergehende landschaftsästhetische Aspekte werden nicht berücksichtigt. Dennoch geht der Umweltbericht des Teilregionalplanes davon aus, dass alle regional relevanten Umweltauswirkungen berücksichtigt wurden. Eine detaillierte Umweltprüfung wird im Sinne der Abschichtung auf das Bauleitplanverfahren verlagert. Auch bei der Ermittlung von Vorzugsräumen für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten und für Kurzumtriebsplantagen werden Landschaftsschutzgebiete, Dauergrünland und der Limes mit seiner Kern- und Pufferzone als Ausschlusskriterien definiert. Nachteiligen Auswirkungen auf die Landschaft durch den Biomasseanbau soll so vorgebeugt werden, obwohl sich der Regionalverband sehr wohl bewusst ist, dass die Regionalplanung keinen Einfluss auf Art und Intensität der landwirtschaftlichen Flächennutzung besitzt. Die Vorzugsräume haben lediglich informellen Charakter, weshalb auf eine Umweltprüfung dieser gänzlich verzichtet wird.

Die Beispiele zeigen, dass eine Standortsteuerung von raumbedeutsamen Biogasanlagen und eine Sensibilisierung für landschaftliche Auswirkungen des Biomasseanbaus durchaus im Rahmen einiger Regionalpläne angestrebt wird, landschaftsästhetische Aspekte jedoch in der Regel nur ansatzweise eine Rolle spielen.

4.3.2.1 Flächennutzungsplanung

Die Analyse von Flächennutzungsplänen im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens hat gezeigt, dass ein Großteil der Gemeinden noch keine Konzepte für die standortgerechte Ansiedelung und Steuerung von Biogasanlagen erstellt. Häufig werden bestehende Flächennutzungspläne lediglich geändert, wenn Anträge für den Bau von Biogasanlagen bei den Gemeinden eingehen, die nicht mit der ausgewiesenen Bestandsnutzung des Flächennutzungsplans vereinbar sind. Dieses Vorgehen ermöglicht jedoch keine strategische Abwägung der Standorte von Biogasanlagen und ist daher nicht geeignet, landschaftsästhetische Aspekte hinreichend zu berücksichtigen.

Erste Ansätze für eine kommunale Steuerung der Errichtung von Biogasanlagen und einer stärkeren Sensibilisierung für die damit verbundenen indirekten Auswirkungen, sind u.a. in Baden-Württemberg zu finden. So wurde im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) von der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Institut für Landespflege), der Universität Stuttgart (Institut für Landschaftsplanung und Ökologie) sowie dem Büro HHP eine Studie zum Thema „Energetische Biomassenutzung und Landschaftsplanung“ durchgeführt, mit dem Ziel den Anbau nachwachsender Rohstoffe entsprechend des Naturhaushaltes und den landschaftlichen Gegebenheiten zu optimieren. Als Modellgebiet diente die vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft (VVG) Rheinfelden-Schwörstadt im Südwesten Baden-Württembergs. Um den Anbau nachwachsender Rohstoffe entsprechend der naturräumlichen Gegebenheiten auszugestalten, wurde die Eignung von Natur und Landschaft sowohl für den Maisanbau als auch für Kurzumtriebsplantagen untersucht. Dabei wurden auch landschaftsästhetische Auswirkungen thematisiert.

Ein interessantes Beispiel stellt zudem der „Teilflächennutzungsplan zur Ausweisung von Konzentrationsflächen für Biogasanlagen“ der Verwaltungsgemeinschaft (VVG) Engen dar (2005). Durch die Planung sollte sichergestellt werden, dass eine langfristige Siedlungsentwicklung der Gemeinden und Ortsteile durch Biogasanlagen nicht behindert wird und Eingriffe in die empfindliche Hegaulandschaft soweit wie möglich begrenzt werden. Man erkennt bereits an der Zielsetzung des Teilflächennutzungsplans, dass landschaftsästhetische Aspekte eine zentrale Rolle in diesem spezifischen Beispiel spielen. Für die Standortsuche möglicher Biogasanlagen wurde nicht die Gesamtfläche der VVG Engen betrachtet, sondern nur die Betriebsstandorte der nach § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB privilegierten landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betriebe. Insgesamt konnten 44 Standorte für privilegierte Biogasanlagen ermittelt werden. Diese Standorte wurden im Umweltbericht zum Teilflächennutzungsplan hinsichtlich ihres Konfliktpotentials bei Bau und Anlagennutzung bewertet. Somit fanden auch Aspekte wie bspw. die Zuwegung oder mögliche Fernsichten Berücksichtigung. Hierfür wurden die verschiedenen Schutzgüter mit ihren Funktionen und Schutzausweisungen pro Standort auf einer dreistufigen Skala bewertet. Das Konfliktpotential der einzelnen Standorte wurde abschließend vergleichend gegenübergestellt. Mögliche Konflikte der Biogasanlagen mit dem Schutzgut Landschaft wurden anhand der nachfolgenden Kriterien beurteilt:

- Lage im regionalen Grünzug/ Grünzäsur
- Lage im Landschaftsschutzgebiet
- Vorbelastungen der Landschaft
- naturraumtypische Strukturen und Überprägungen
- kulturräumliche Strukturen und Überprägungen
- Einsehbarkeit des Standorts

Zudem wurden alle Standorte gesondert gekennzeichnet, die unter dem Aspekt Landschaftsbild besonders kritisch zu betrachten sind. Erst kürzlich wies ein Gerichtsurteil des VGH BADEN-WÜRTTEMBERG (AZ 3 S 1401/15 vom 03.05.2017) den Antrag auf Errichtung einer Biogasanlage eines im Flächennutzungsplan nicht berücksichtigten Landwirtes mit Verweis auf den entgegenstehenden Flächennutzungsplan zurück. Eine Revision wurde nicht zugelassen. Dieses Urteil zeigt, dass fachlich fundierte Beiträge zum Flächennutzungsplan durchaus eine Steuerungswirkung für Biogasanlagen entfalten können.

Im Vergleich zum Umweltbericht der VVG Engen wird das Thema Landschaftsbild im Umweltbericht zum Teilflächennutzungsplan „Eignungsgebiete für Biogasanlagen“ der Gemeinde Wardenburg anders gehandhabt. Der Umweltbericht erwähnt zwar, dass Biogasanlagen und sekundäre Auswirkungen der Biogasanlagen negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild hervorrufen können, besonders in Räumen, die bisher *„keinerlei bauliche Substanzen oder naturräumlich strukturierende Elemente (Hecken, Baumgruppen) aufweisen“*, sieht aber von einer Empfehlung zum Ausschluss einzelner Eignungsgebiete ab. Durch eine landschaftsangepasste Farbgebung der Anlagenteile sowie die Eingrünung der Anlage durch standortangepasste Gehölze sollen erheblich negative Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild vermindert werden. Zudem werden die Anlage von Blühstreifen entlang der Anbaufläche von Bioenergiepflanzen sowie ein regelmäßiger Fruchtwechsel und eine Winterbegrünung bei Maisäckern vorgeschlagen.

Insgesamt zeigen die Beispiele erste Ansätze, machen jedoch auch deutlich, dass die kommunale Planungsebene noch über ein erhebliches Potential verfügt, vorsorgend Einfluss auf die Errichtung von Biogasanlagen zu nehmen und dabei landschaftliche Sensibilitäten zu berücksichtigen.

4.4 Pumpspeicherkraftwerke (SCHMIDT, VON GAGERN)

Entsprechend Kapitel 2.2.4 werden bei der Errichtung von Pumpspeicherkraftwerken relevante landschaftsästhetische Qualitäten insbesondere in der Umweltverträglichkeitsprüfung thematisiert, die in das Raumordnungs- oder nachfolgende Planfeststellungsverfahren integriert wird. Das Landschaftsbild ist zudem expliziter Bestandteil des landschaftlichen Begleitplanes, in dem die Eingriffsregelung nach § 13 ff. BNatSchG bearbeitet wird.

4.4.1 Umweltverträglichkeitsprüfung

In Deutschland existieren derzeit 26 Pumpspeicherkraftwerke. Nur ein einziges wurde dabei seit 1990 errichtet (Goldisthal bis 2003), so dass auch nur in diesem Fall Planunterlagen vorhanden sind, die den heutigen Anforderungen entsprechen. Daneben befinden sich ca. 20 weitere Pumpspeicherkraftwerke in Planung (inklusive Erweiterungsvorhaben, Stand 2016). Von diesen haben jedoch nur 9 Planungen zumindest das Raumordnungsverfahren abgeschlossen und damit einen fortgeschrittenen Planungsstand in der Umweltverträglichkeitsprüfung erreicht. Von diesen stehen wiederum nur für einen geringen Teil Planunterlagen zur Einsicht zur Verfügung. Vor diesem Hintergrund wurden drei Fallbeispiele ausgewählt und vertiefend hinsichtlich der Einbeziehung landschaftsästhetischer Aspekte untersucht, nämlich die Pumpspeicherkraftwerke Goldisthal (Bestand), Atdorf (Planung, Planfeststellung) und Riedl (Planung, Planfeststellung).

Der nachfolgende tabellarische Vergleich der drei Fallbeispiele zeigt neben einer Reihe von Gemeinsamkeiten auch vielfältige Unterschiede, die von der Größe des Untersuchungsraumes über die Anzahl und Ausformung von Wertstufen bis hin zum Detaillierungsgrad einer Auseinandersetzung mit Sichtbeziehungen zu den Anlagen reichen (vgl. Tab. 18). Da Pumpspeicherkraftwerke zweifelsohne Großvorhaben mit besonders gravierenden Auswirkungen auf die ästhetischen Qualitäten einer Landschaft darstellen, müssen die diesbezüglichen Unterlagen einer Umweltverträglichkeitsstudie eine angemessene Tiefenschärfe aufweisen. Dies betrifft auch und gerade Sichtbeziehungen von und zur geplanten Anlage. Computergestützte Sichttraumanalysen, differenzierte Bewertungen der potentiellen Beeinträchtigung spezifischer Sichtbeziehungen und Visualisierungen von verschiedenen Standorten im Umfeld aus, wie sie z. B. in den Planfeststellungsunterlagen des Pumpspeicherkraftwerkes Atdorf enthalten sind, sollten zum Standardprogramm einer Umweltverträglichkeitsstudie für einen solchen Vorhabentyp gehören, werden aber nicht bei allen Speicheranlagen in einer vergleichbaren Differenzierung und Tiefenschärfe wie auch einem vergleichbaren Umfang erarbeitet.

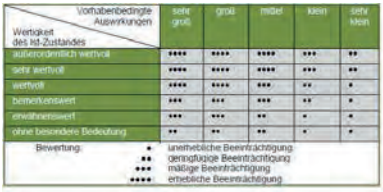
Ein Untersuchungsraum von 10 km wie in Goldisthal ist bei der Größenordnung und Sichtbarkeit üblicher Pumpspeicherkraftwerke zu empfehlen, wobei durchaus eine Abstufung der Untersuchungstiefe erfolgen kann, da ein Umkreis von 5 km um die geplante Anlage dem visuellen Mittelbereich entspricht und zwangsläufig stärker betroffen sein wird. Aber auch weiterreichende Sichtbeziehungen zu Aussichtspunkten, wie sie im Falle Atdorfs untersucht wurden, sollten nicht vernachlässigt werden.

Methodisch bergen viele Aggregationsschritte die Gefahr, in der Bewertung nivellierend zu wirken. Insofern ließe sich die Auswirkungsprognose im Fallbeispiel Riedl (vgl. nachfolgende Tabelle) methodisch vereinfachen, ohne inhaltliche Substanzverluste zu riskieren. Die Anzahl von Bewertungskriterien und Wertstufen sollte einerseits den Bewertungsgegenstand hinreichend abbilden, andererseits jedoch nicht das Ziel der Bewertung aus dem Blick verlieren. Da der Schwerpunkt einer Umweltverträglichkeitsprüfung auf den erheblichen Umweltauswirkungen liegt, ist beispielsweise im Fallbeispiel Goldisthal zu hinterfragen, warum unterhalb der Erheblichkeitsschwelle eine größere Differenzierung der Bewertung erfolgt als oberhalb. Insgesamt zeigen die untersuchten Fallbeispiele eine intensive und sachangemessene Auseinandersetzung mit den landschaftsästhetischen Qualitäten des Umfeldes der geplanten Anlagen.

Tab. 18: Vergleich der Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte in der UVS von Pumpspeicherkraftwerken (Quelle: TU DRESDEN, SCHMIDT, WACHS, 2017)

Ausgewählte Aspekte		Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal (1993)	Pumpspeicherkraftwerk Atdorf (2015)	Pumpspeicherkraftwerk Riedl (2013)
Analyse	Untersuchungsgebiet	Abgrenzung nach ADAM, NOHL, VALENTIN (1986): Umkreis von 10 km um die geplante Anlage	Umkreis von 5 km und zusätzlich selektive Betrachtung der Sichtbeziehungen bedeutender Aussichtspunkte zum Vorhaben bis 25 km Entfernung	Nahbereich und Fernsichtbereiche von Aussichtspunkten sowie von österreichischer Seite im Umkreis von ca. 6 km um die geplante Anlage
	Erfassung	auf der Basis von Luftbild- und Kartenauswertungen sowie Geländebegehungen, umfassende	Fotodokumentation des Bestandes	
	Methodentyp	argumentativ	Argumentativ unter Nutzung der Methodik nach KÜPFER (2010) und LFU (2005)	Argumentativ unter Nutzung der Methodik nach KRAUSE UND KLÖPPEL (1996)
	Gliederung	in Landschaftsbildeinheiten und –elemente		
	Bewertungskriterien	Vielfalt, Eigenart und Naturnähe	Vielfalt, Eigenart, Harmonie, Einsehbarkeit, Natürlichkeit	Vielfalt, Eigenart und Schönheit ; wobei folgende Indikatoren verwendet werden: naturräumliche Grundfunktion, räumlich-strukturelle Gliederung, naturraumtypische und kulturhistorische Landschaftselemente, zukunftsweisende Funktion, Sichtbeziehungen, Vorbelastungen
Bewertung Landschaftsbild	Bewertungsstufen	6 Stufen: ohne besondere Bedeutung, erwähnenswert, bemerkenswert, wertvoll, sehr wertvoll, außerordentlich wertvoll	5 Stufen: sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering	
	Bewertung	Summarische Zuordnung zu den Wertstufen	Die Einstufungen der Hauptkriterien Vielfalt und Eigenart werden als Gesamtbewertung ermittelt. Die Nebenkriterien Harmonie, Einsehbarkeit und Natürlichkeit fließen nachfolgend als Zu- und Abschläge dieser Bewertung ein. Die Einzelbewertungen werden nachvollziehbar für jede Landschaftsbildeinheit dokumentiert.	Der Gesamtwert entspricht dem Durchschnitt der Bewertung der Einzelkriterien.

Ausgewählte Aspekte		Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal (1993)	Pumpspeicherkraftwerk Atdorf (2015)	Pumpspeicherkraftwerk Riedl (2013)
Bewertung Sichtbeziehungen	Flächendeckende Bewertung	Flächendeckende computergestützte Sichtbarkeitsanalyse innerhalb eines 10 km Radius : Einsehbarkeit wird quantifiziert und kartografisch dargestellt	Flächendeckende computergestützte Sichtbarkeitsanalyse innerhalb eines 5 km Radius , Berechnung des Anteils am vertikalen und horizontalen Blickwinkel des Menschen (60°, 75°) von ausgewählten Standorten aus	Bewertung der visuellen Empfindlichkeit der Landschaftsbildeinheiten nach DEMUTH (2000) anhand der Kriterien Relief, vegetationsdichte, Kleinteiligkeit, keine computergestützte Sichtbarkeitsanalyse
	Bewertung ausgewählter Sichtbeziehungen	verbale Beschreibung der Sichtbeziehungen von ausgewählten Standorten	Differenzierte Bewertung der Sichtbarkeit des Vorhabens von Siedlungen und Aussichtspunkten - quantitativ anhand des Anteils am Blickfeld: Bei einem Anteil von >50 % am Blickfeld wird von einer erheblich nachteiligen Auswirkung ausgegangen, zwischen 10 - 50 % von einer auffallenden Wahrnehmung. Die qualitative Dimension (Unterscheidbarkeit vom Umfeld) wird ebenso berücksichtigt	Kartographische Darstellung von wichtigen Sichtbeziehungen; Bewertung der Störung von Sichtbeziehungen in 5 Stufen: sehr gering (1), Störung/Einschränkung der Sichtbeziehung in bis zu 20 % des Sichtfeldes (2), in bis zu 50 % (3), über 50 % (4) und Totalverlust der Sichtbeziehung
	Visualisierung	Fotorealistische Computersimulation der verschiedenen Vorhabensbestandteile von verschiedenen Standorten aus; Vergleich IST-Zustand und Planung; Berücksichtigung verschiedener Entwicklungsstadien		Vereinfachte Visualisierung

Ausgewählte Aspekte	Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal (1993)	Pumpspeicherkraftwerk Atdorf (2015)	Pumpspeicherkraftwerk Riedl (2013)
	Methoden- typ	Ökologische Risikoanalyse	
	Wertstufen	2 Stufen: erheblich nachteilige Auswirkungen und nicht erheblich nachteilige Auswirkungen	5 Stufen: sehr geringes, geringes, mittleres, hohes und sehr hohes ökologisches Risiko
	Verknüpfung	Ableitung durch verbale Zuordnung der Wertstufen des Landschaftsbildes entsprechend der Wirkintensitäten (temporäre Beeinträchtigungen, dauerhafte etc.)	Verknüpfung anhand mehrerer Präferenzmatrizen (zunächst wird Empfindlichkeit und Wirkintensität zur Beeinträchtigungintensität verknüpft, anschließend diese mit der Wertigkeit der Landschaftsbildeinheiten zum ökologischen Risiko)
Auswirkungsprognose Quellen			
	Fachgutachten „Landschaft, Erholung und Fremdenverkehr“ (LAHMEYER 1993g) sowie WACHS, TUD (2017)	Fachgutachten „Schutzgut Landschaft“ (IFL 2015a)	Fachgutachten „Raumordnung und Tourismus“ (HARTMANN 2013).

4.4.2 Eingriffsregelung

Betrachtet man die Handhabung der Eingriffsregelung in den Fallbeispielen Goldisthal, Atdorf und Riedl, lässt sich konstatieren, dass für die Bewertung des Eingriffes in das Landschaftsbild argumentative Bilanzierungsverfahren bevorzugt werden, wobei die detaillierten Bestandserfassungen und –bewertungen der UVS genutzt und einbezogen werden. Eine solche Herangehensweise ist zweifelsohne sehr sachgerecht. Biotopwertverfahren kommen bei Großvorhaben wie Pumpspeicherkraftwerken im Kontext zum Landschaftsbild an ihre Grenzen. Bei nicht ausgleich- und ersetzbaren Eingriffen ins Landschaftsbild ist es im Einzelfall auch möglich, dass die Zahlung von Ersatzgeld notwendig wird. Vorhabenspezifische Vorschriften dazu existieren in den Bundesländern jedoch nicht – vermutlich aufgrund der geringen Anzahl vorhandener und geplanter Anlagen, so dass ein bundesweiter Vergleich entbehrlich ist. Der Umfang an Kompensationsverfahren für den Eingriff ins Landschaftsbild fällt in den untersuchten Fallbeispielen durchaus unterschiedlich aus. Dies resultiert jedoch zwangsläufig aus der Spezifik der Einzelfälle und lässt – nicht zuletzt aufgrund der geringen Stichprobe – keine allgemeinen Schlussfolgerungen zu.

4.5 Zwischenfazit (SCHMIDT, VON GAGERN)

Die dargelegten Analysen zum Stand der Praxis zeigen zum einen, dass sich die Möglichkeiten und Rahmenbedingungen für eine Berücksichtigung landschaftsästhetischer Aspekte von Vorhabenstyp zu Vorhabenstyp und von Instrument zu Instrument maßgeblich unterscheiden. Insofern kann es **kein Standardmodell** und keine Bewertungsmethode geben, die für alle Planfälle gleichermaßen zu empfehlen wäre. Es gilt vielmehr, methodisch sehr punktgenau an dem jeweiligen Planungs- und Zulassungsverfahren anzusetzen, und zugleich nicht aus dem Blick zu verlieren, dass die vorsorgende Landschaftsplanung für andere umweltbezogene Instrumente wie die Umweltprüfung oder die Eingriffsregelung durchaus in gewissem Maße Grundlagen erarbeiten kann, so dass eine Qualifizierung der vorsorgenden Landschaftsplanung zugleich einen Beitrag zur Qualifizierung der anderen Instrumente leisten kann.

In einem unterschiedlichen Grad wurde bei allen Vorhabentypen – von Windenergieanlagen über Solar- und Biogasanlagen bis hin zu Pumpspeicherkraftwerken – der Bedarf deutlich, landschaftsästhetische Aspekte umfassender, systematischer und stringenter in die Entscheidungsfindung zur Nutzung erneuerbarer Energien einzubeziehen. Bei Biogasanlagen ist die Situation dabei am kritischsten einzuschätzen: Hier wird Landschaft in **keinerlei** substanziellen Weise bei der Planung und Zulassung der Anlagen berücksichtigt. Die höchste fachliche Qualität weisen dagegen landschaftsästhetische Erfassungen und Bewertungen bei Großvorhaben wie Pumpspeicherkraftwerken auf. Die Einbeziehung von landschaftsästhetischen Aspekten in der Planung von Windenergieanlagen hat im Vergleich zu den anderen Anlagentypen die höchsten rechtlichen Hürden zu überwinden, ist aber für die Akzeptanz dieser Form der Nutzung erneuerbarer Energien von einer nicht zu unterschätzenden Bedeutung. Wie die Auswertung von Fallbeispielen gezeigt hat, ist sowohl bei Windenergieanlagen als auch Freiflächenphotovoltaikanlagen die derzeitige Praxis noch unbefriedigend. Band 2 des vorliegenden Forschungsvorhabens versucht deshalb, an den jeweiligen Planungs- und Zulassungsverfahren anzusetzen und konkrete Vorschläge für eine verbesserte Einbeziehung ästhetischer Landschaftsqualitäten darzustellen und zu untersetzen.

Vorschläge in Bezug auf Windenergieanlagen finden sich dabei in Teil B der Handlungsempfehlungen, während Photovoltaikanlagen in Teil C, Biomasseverwertungsanlagen in Teil D und Pumpspeicherkraftwerke in Teil E behandelt werden.