

# Naturschutzaspekte beim Repowering von Windenergieanlagen

## Analyse von rechtlichen Fragen und Praxisbeispielen

Endbericht zum F+E-Vorhaben „Naturschutzaspekte beim Repowering von  
Windenergieanlagen; Analyse von rechtlichen Fragen und Praxisbeispielen“

Jan Blew, Klaus Albrecht, Magdalena Behrens, Dr. Benjamin Bleyhl, Simone Daum,  
Lisa Körte, Dr. Michael Rolshoven, Miron Thylmann und Dr. Katrin Wulfert





- Auftraggeber:** Bundesamt für Naturschutz  
Konstantinstr. 110  
53179 Bonn
- Vorhaben:** Naturschutzaspekte beim Repowering von Windenergieanlagen –  
Analyse von rechtlichen Fragen und Praxisbeispielen
- Stand:** November 2025
- Auftragnehmer:** BioConsult SH GmbH & Co. KG                      ANUVA Stadt- und Umweltplanung GmbH  
Schobüller Straße 36    Nordostpark 89  
25813 Husum    90411 Nürnberg  
www.bioconsult-sh.de    www.anuva.de  
j.blew@bioconsult-sh.de    klaus.albrecht@anuva.de
- Bosch & Partner GmbH    tettau Partnerschaft  
Kirchhofstraße 2c    Lietzenburger Straße 51  
44623 Herne    10789 Berlin  
www.boschpartner.de    www.tettaupartners.de  
k.wulfert@boschpartner.de    rolshoven@tettaupartners.de
- Bearbeiter:** Jan Blew, Klaus Albrecht, Magdalena Behrens, Dr. Benjamin Bleyhl, Simone  
Daum, Lisa Körte, Dr. Michael Rolshoven, Miron Thylmann, Dr. Katrin Wulfert
- Zitiervorschlag:** J. Blew, K. Albrecht, M. Behrens, B. Bleyhl, S. Daum, L. Körte, M. Rolshoven,  
M. Thylmann, K. Wulfert (2025): Naturschutzaspekte beim Repowering von  
Windenergieanlagen – Analyse von rechtlichen Fragen und Praxisbeispielen.  
Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn.
- Förderhinweis:** Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde gefördert durch das  
Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für  
Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)  
unter dem Förderkennzeichen 3520 86 0300.  
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.
- Bildnachweis:** Dirkshof / EED GmbH & Co. KG –  
Repoweringvorhaben im Bürgerwindpark Reußenköge
- Barrierefreies PDF:** m4p Kommunikationsagentur GmbH  
www.m4pk.de | www.pdf-barrierefrei-erstellen.de

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Begriffsdefinitionen und aktueller Ausbaustand</b> .....	<b>8</b>
2.1	Begriffsverständnis in den Bundesländern .....	8
2.2	Einführung der sog. Delta-Prüfung.....	10
2.3	Kriterien für die Bildung von Fallkonstellationen.....	11
<b>3</b>	<b>Übersicht über die fachlichen und gesetzlichen Grundlagen der Bundesländer zum Repowering</b> .....	<b>13</b>
3.1	Baden-Württemberg.....	14
3.2	Bayern .....	14
3.3	Berlin .....	15
3.4	Brandenburg.....	15
3.5	Bremen.....	16
3.6	Hamburg.....	16
3.7	Hessen .....	16
3.8	Mecklenburg-Vorpommern .....	17
3.9	Niedersachsen.....	18
3.10	Nordrhein-Westfalen .....	18
3.12	Saarland .....	20
3.13	Sachsen.....	20
3.14	Sachsen-Anhalt .....	21
3.15	Schleswig-Holstein .....	21
3.16	Thüringen .....	22
3.17	Fazit zur Länder-Übersicht.....	23
<b>4</b>	<b>Analyse des Potenzials zur naturverträglichen Ausgestaltung des Repowerings</b> .....	<b>25</b>
4.1.1	Aktuelle Altersstruktur der Windenergieanlagen.....	25
4.1.2	Gesamthöhe und Rotordurchmesser der Altanlagen .....	28
4.1.3	Stilllegungen von WEA .....	30
4.1.4	Folgen der auslaufenden Förderung .....	31
4.1.5	Bisherige Leistungssteigerung durch Repowering-Anlagen .....	32
4.1.6	Bisherige Anreize zum Repowering .....	33
4.2	Repoweringpotenziale unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte .....	34
4.2.1	Ziele und Grundlagen der Potenzialanalyse.....	34
4.2.2	Methode zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Potenziale des Repowerings ..	40
4.2.3	Ergebnisse und Diskussion der Auswertung der bundesweiten Raumbewertung mit den Bestandsanlagen .....	41
4.3	Fazit.....	46
<b>5</b>	<b>Erarbeitung einer Entscheidungshilfe zur naturverträglichen Ausgestaltung von Genehmigungsverfahren beim Repowering</b> .....	<b>47</b>
5.1	Rahmenbedingungen und Ziele .....	47
5.1.1	Rahmenbedingungen.....	47
5.1.2	Ziele der Entscheidungshilfe .....	48

5.1.3	Einstufung der Konfliktintensität.....	48
5.2	Fallkonstellationen .....	51
5.2.1	Überblick.....	51
5.2.2	Beschreibung der Fallkonstellationen .....	52
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>56</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>63</b>
	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>65</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>66</b>
	<b>Anhang 1: Übersicht Repowering Begriffsdefinitionen.....</b>	<b>67</b>
	<b>Anhang 2: Übersicht über fachliche und gesetzliche Grundlagen der Bundesländer zum Repowering I.....</b>	<b>75</b>
	<b>Anhang 3: Übersicht über fachliche und gesetzliche Grundlagen der Bundesländer zum Repowering II .....</b>	<b>79</b>
	<b>Anhang 5: Tabelle der Restriktionskategorien.....</b>	<b>84</b>
	<b>Anhang 6: Tabelle der Flächenkategorien und Konfliktrisikoklassen.....</b>	<b>85</b>

# 1 Einleitung

Sowohl Klimaschutz als auch die Erhaltung der biologischen Vielfalt sind zentrale Aufgaben, zu denen sich die Bundesregierung national wie international verpflichtet hat. Der Ausbau der erneuerbaren Energien leistet einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und dabei spielt die Windenergie an Land eine sehr wichtige Rolle unter den Erneuerbaren Energien. Bei steigender Anzahl der Windenergieanlagen (WEA) nehmen jedoch auch die Konflikte u.a. mit Naturschutzzielsetzungen zu.

Beim Repowering von WEA werden alte WEA durch neue, leistungsstärkere WEA ersetzt. Die Errichtung einer neuen WEA an einem bereits genutzten Standort erfordert eine erneute Genehmigung. Aus Naturschutzsicht bietet dies Chancen wie die Möglichkeit, die Standortwahl der Einzel-WEA erneut auf Basis des aktuellen Forschungsstandes zu überprüfen oder auch durch den gezielten Rückbau von WEA die „Landschaft aufzuräumen“. Ebenso können neue Erkenntnisse zum Artenschutz an WEA umgesetzt werden, wie z. B. der fledermausfreundliche Betrieb in Gebieten mit Vorkommen windkraftsensibler Fledermausarten. Auch eine effizientere Weiternutzung geeigneter Standorte bietet Vorteile (z. B. infrastrukturelle Erschließung etc.). Es ist davon auszugehen, dass das Repowering wesentlich zum Zubau installierter Leistung beitragen wird. Daher ist es aus Naturschutzsicht im Interesse, frühzeitig entsprechenden Handlungsbedarf zu erkennen und in die zukünftigen politischen Weichenstellungen einzubringen.

Im Rahmen des Projekts „Naturschutzaspekte beim Repowering von Windenergieanlagen“ (NAREWI) sollen daher die positiven und auch negativen Auswirkungen des Repowerings von WEA auf Natur und Landschaft dargestellt werden. Zudem ist aufzuzeigen, ob und wie Naturschutzbelange in der Planungspraxis besser berücksichtigt, Konflikte minimiert und genehmigungsrechtliche Erleichterungen für Repowering-Vorhaben ermöglicht werden können.

Als Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte setzt sich dieser Bericht zunächst mit dem Repowering-Begriff und verschiedenen Fallkonstellationen, die sich aus unterschiedlichen Definitionen ergeben können, auseinander. Neben den fachlichen und gesetzlichen Grundlagen der einzelnen Bundesländer für das Repowering von Windenergieanlagen wurden bisherige Anreize zum Repowering beleuchtet. Es wurden mögliche Fallkonstellationen hergeleitet und auf ihre Tauglichkeit geprüft (Kap. 2.3) und des Weiteren eine Übersicht über die Regelungen in den Bundesländern erstellt (Kap. 3 und Tabellen im Anhang 2 und 3). Schließlich wird ein Überblick über den Ausbauzustand gegeben (Kap.4).

Zwischen Beginn des Projektzeitraums, den ersten schriftlichen Ausarbeitungen (1. Zwischenbericht 06. Mai 2021, 2. Zwischenbericht 28. November 2022), dem Ende des Projektzeitraums (Juli 2023) und der Fertigstellung des Vorhabens (Dezember 2024) haben wesentliche Entwicklungen in der Gesetzeslage stattgefunden. Dies betrifft bspw. die Novellierung des BNatSchG (Juli 2022), das Inkrafttreten der „Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien“ (EU-NotfallVO) sowie die Umsetzung dieser EU-NotfallVO am 22.03.2023 in der Novelle des Raumordnungsgesetzes („Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften“, ROGÄndG), welche auch entsprechende Regelungen im Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) vorsah. Die gesetzlichen Regelungen haben wesentliche Folgen für die Genehmigungspraxis von WEA. Dies gilt auch für die Regelungen durch die Novelle der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (RED) bzw. die kürzlich erfolgte Umsetzung der Regelungen in nationales Recht, welche die Vorgaben der EU-NotfallVO auf europäischer Ebene ablösen und weiter fortschreiben.

Des Weiteren haben sich hinsichtlich der Beantragung von Repowering-Vorhaben Änderungen in den Bedingungen des Repowerings (§ 16b Bundesimmissionsschutzgesetz [BImSchG] in Verbindung mit § 45c Bundesnaturschutzgesetz [BNatSchG]) ergeben. Vor allem § 45c BNatSchG hat zum Ziel, das Vorgehen bei der Genehmigung von Repoweringvorhaben bundesweit zu vereinheitlichen.

Diese aktuellen Entwicklungen konnten im Zuge der Bearbeitung nur noch sehr eingeschränkt berücksichtigt werden. Aus diesem Grund ist nachfolgend der Bearbeitungsstand der Inhalte zu den einzelnen Kapiteln angegeben.

## 2 Begriffsdefinitionen und aktueller Ausbaustand

Stand: Dezember 2024

### 2.1 Begriffsverständnis in den Bundesländern

Als Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte ist in einem ersten Schritt der Begriff „Repowering“ zu betrachten. Im Allgemeinen wird unter Repowering der Ersatz älterer Windenergieanlagen (WEA) durch leistungsstärkere und effizientere Neuanlagen verstanden, welche das Winddargebot am Standort besser nutzen. In aller Regel wird dabei die Gesamtzahl der WEA reduziert, zugleich aber die von den Rotoren überstrichene Fläche, die Gesamtnennleistung und in der Folge die Stromerzeugung am WEA-Standort deutlich erhöht.

Für die weitere Konkretisierung des Begriffs wurde zunächst eine Recherche hinsichtlich des Begriffsverständnisses in vorhandenen Gesetzen (bspw. Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)), Erlassen und sonstigen Dokumenten sowie der Literatur (bundesweite Definitionen, Länderleitfäden, Fachartikel, BWE-Positionen etc.) durchgeführt (vgl. Anhang).

Auf europäischer Ebene wird der Begriff „Repowering“ in der Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Richtlinie (EU) 2018/2001 vom 13.06.2014 (RED)) definiert als *„die Modernisierung von Kraftwerken, die erneuerbare Energie erzeugen, einschließlich des vollständigen oder teilweisen Austauschs von Anlagen oder Betriebssystemen und -geräten zum Ausgleich von Kapazität oder zur Steigerung der Effizienz“* (Art. 2 Nr. 10 RED).

In einer früheren Fassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (§ 30 EEG 2012; Stand 17.08.2012) wurde ein sog. Repowering-Bonus eingeführt, also eine zusätzliche Vergütung, die Repowering-Anlagen definiert als WEA erhalten, welche in ihrem Landkreis oder einem an diesen angrenzenden Landkreis eine oder mehrere bestehende Anlagen endgültig ersetzen. Für eine daran angeknüpfte Erhöhung der Anfangsvergütung wurde festgelegt, dass

- „1. die ersetzten Anlagen vor dem 1. Januar 2002 in Betrieb genommen worden sind,
2. für die ersetzten Anlagen dem Grunde nach ein Vergütungsanspruch nach den Vergütungsbestimmungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in der für die jeweilige Anlage maßgeblichen Fassung besteht,
3. die installierte Leistung der Repowering-Anlage mindestens das Zweifache der ersetzten Anlagen beträgt und
4. die Anzahl der Repowering-Anlagen die Anzahl der ersetzten Anlagen nicht übersteigt“ (§ 30 Abs. 1 EEG 2012).

Insofern ging das EEG in Bezug auf den Begriff des Repowerings auch auf eine Leistungssteigerung sowie die Anzahl der Anlagen ein. Zudem wurde im Hinblick auf den räumlichen Bezug festgelegt, dass die Repowering-Anlagen im selben oder angrenzenden Landkreis wie die zu ersetzenden Altanlagen stehen müssen. Ferner wurden zeitliche Vorgaben an die Umsetzung der Repowering-Maßnahme festgelegt, bei welcher der Ersatz durch die leistungsstärkere Anlage in einem Zeitraum von einem Jahr vor der endgültigen Stilllegung bzw. maximal 6 Monate danach zu erfolgen hatte (§ 30 Abs. 2 EEG 2012). Die Definition des Begriffs „Repowering“ wurde im Zuge der Novellierung des EEG als entbehrlich angesehen, weil der Repowering-Bonus aufgrund der Technologieentwicklung als „unverhältnismäßige Förderung“ entfallen war (IMAG Sachsen-Anhalt Repowering 2018: 7).

Mit Bezug zur weiteren Recherche zu Begriffsdefinitionen in der Literatur sowie den Vorgaben und Regelungen der Länder ist festzustellen, dass der Begriff „Repowering“ in Deutschland, bedingt durch je unterschiedliche Regelungszusammenhänge, zwar uneinheitlich definiert wird, gemeinhin aber den Abbau alter Anlagen und die Neuerrichtung modernerer, effizienterer Anlagen bezeichnet (vgl. bspw. (SMUV 2011: 27; MWW LSA 2014: 28; ITN 2015: 20; LEP NRW 2016: 108; MELUND 2020). So charakterisiert das Land Baden-Württemberg

Repowering bspw. als den *“Ersatz älterer Anlagen durch moderne leistungsstärkere Windenergieanlagen (Repowering)”* (Windenergieerlass BW 2012: 23). Im Bayerischen Windenergieerlass 2016 findet sich folgende Definition: *„Repowering bezeichnet den Ersatz älterer, leistungsschwächerer WEA durch moderne, leistungsstarke Anlagen“* (BayWEE 2016: 13). Häufig geht das Verständnis von Modernisierung mit einer reduzierten Anlagenanzahl einher (NLT 2014: 34; HMWEVL 2015: 13; WFBB 2021). Hervorzuheben ist die Definition im Landesentwicklungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (§ 4 Abs. 16 (b) LEntwG LSA (2015), hier für die Regionalplanung. Dort wird, ähnlich wie im EEG 2012, ein Bezug zum räumlichen und zeitlichen Verhältnis zwischen Alt- und Neuanlage hergestellt, indem besagt wird, dass die Altanlagen frühestens 5 Jahre vor und spätestens bei Inbetriebnahme von Neuanlagen abgebaut sein müssen. Die Neuanlagen müssen weiterhin in demselben Landkreis oder derselben kreisfreien Stadt liegen, um als Repowering besagter Altanlagen zu gelten. Zur Effizienz der Neuanlagen werden keine Angaben gemacht, es heißt nur, dass Repowering-Neuanlagen mindestens zwei Altanlagen mit räumlichem Bezug oder eine Altanlage außerhalb eines Vorrangs- oder Eignungsgebietes in Sachsen-Anhalt ersetzen müssen. In Schleswig-Holstein bedeutet *„...Repowering die Ersetzung kleinerer, älterer WEA durch größere, leistungsstärkere WEA. Da bei gleichbleibender oder sogar höherer Stromerzeugungsleistung die Gesamtanzahl der WEA in der Regel deutlich verringert werden kann, soll mit einer Vorgabe in den Raumordnungsplänen, im Gegenzug für die Genehmigung eines Repowering-Vorhabens an anderer Stelle Altanlagen abzubauen, eine stärkere Konzentration der WEA erreicht werden. Gleichzeitig können (verstreut liegende) Altanlagen von ungünstigen Standorten entfernt und damit Planfehler der Vergangenheit behoben werden.“* (MILI SH 2020a: 63).

Die räumliche Allokation eines Repowering-Vorhabens spielt eine große Rolle im Hinblick auf Planung und Zulassung der WEA sowie die Akzeptanz vor Ort. In einem Positionspapier vom März 2021 ersucht der BWE daher eine Differenzierung zwischen standorterhaltendem und standortverlagerndem Repowering (BWE 2021: 9). Demnach gilt ein Repowering als standorterhaltend, sofern nach dem Rückbau der Altanlagen die Errichtung moderner Anlagen auf der ursprünglichen Standortfläche oder in einer Distanz von bis zu maximal dem dreifachen des Rotordurchmessers durchgeführt wird. Das standortverlagernde Repowering ist lediglich an den Abbau von Altanlagen gebunden, eine räumliche Gebundenheit bestehen nicht. Agatz (2020: 83 ff.) dagegen unterteilt Repowering in drei auf die Lokalität bezogene Kategorien: Zum einen das Repowering an Standorten fernab der Altanlagen, was sie auch als „Einsammeln“ von Streuanlagen bezeichnet, und zum anderen Repowering am selben Standort, welches nochmal in Repowering in bzw. außerhalb von Konzentrationszonen unterteilt wird. Im Hinblick auf den planungs- und genehmigungsrechtlichen Ansatz ist diese Unterscheidung sinnvoll, da sich die drei Standorttypen insoweit unterscheiden können (vgl. Anhang 1).

Im Ergebnis lassen sich die folgenden Kriterien identifizieren, anhand derer der Begriff des Repowerings regelmäßig konkretisiert und definiert wird:

- räumliche Aspekte (räumlicher Bereich, in dem Altanlagen zu ersetzen sind),
- zeitliche Aspekte (zeitliche Vorgaben, innerhalb derer der Ersatz der Altanlagen erfolgen muss),
- Vorgaben zur Leistungssteigerung (Ersatz muss mit einer Leistungssteigerung verbunden sein),
- Vorgaben zur Anzahl (Ersatz muss mit einer Reduzierung der Anlagenanzahl einhergehen).

## 2.2 Einführung der sog. Delta-Prüfung

Dass es wesentliche Änderungen in den Repowering-Verfahren geben wird, gilt auch hinsichtlich des Inkrafttretens und der Verlängerung der „Verordnung zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien“ (EU-NotfallVO), für die Umsetzung der EU-NotfallVO am 22.3.2023 v.a.in § 6 Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) und schließlich für die Änderungsrichtlinie EU 2023/2413 zur Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Renewable Energy Directive – RED), die am 31.10.2023 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurde.

So wurde zunächst die Regelung in § 45c Abs. 2 BNatSchG eingeführt, die für die artenschutzrechtliche Prüfung von Repoweringvorhaben Erleichterungen bringen sollte. Demnach müssen die Auswirkungen der zu ersetzenden Bestands-WEA bei der artenschutzrechtlichen Prüfung als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Hierzu erläutert § 45c Abs. 2 Satz 3 BNatSchG:

*„Dabei sind insbesondere folgende Umstände einzubeziehen:*

- 1. die Anzahl, die Höhe, die Rotorfläche, der Rotordurchgang und die planungsrechtliche Zuordnung der Bestandsanlagen,*
- 2. die Lage der Brutplätze kollisionsgefährdeter Arten,*
- 3. die Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes zum Zeitpunkt der Genehmigung und*
- 4. die durchgeführten Schutzmaßnahmen.*

*Soweit die Auswirkungen der Neuanlagen unter Berücksichtigung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen geringer als oder gleich sind wie die der Bestandsanlagen, ist davon auszugehen, dass die Signifikanzschwelle in der Regel nicht überschritten ist, es sei denn, der Standort liegt in einem Natura 2000-Gebiet mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten.“*

Hiermit wird das Prinzip der sog. Delta-Prüfung beschrieben und es werden einerseits Kriterien aufgelistet, die bei der Berücksichtigung der Vorbelastung in Frage kommen, andererseits wird die Bewertung der einzelnen Kriterien der Gutachterin/dem Gutachter bzw. der Antragstellerin/dem Antragsteller überlassen. Die Signifikanzschwelle bildet den Maßstab für die Beurteilung, ob ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vorliegt oder nicht (siehe auch BfN & KNE 2020; Brand et al. 2020; Frank & Rolshoven 2020; Dietz et al. 2024).

Zwischenzeitlich wurden durch die EU-Notfall-VO bzw. die Regelungen im WindBG weitere reichende Erleichterungen in Bezug auf die Zulassung von WEA getroffen, die sich auch auf die Zulassung von Repoweringvorhaben auswirken. Denn werden die Errichtung und der Betrieb oder die Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer WEA in einem zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung ausgewiesenen Windenergiegebiet nach § 2 WindBG beantragt, ist nach § 6 Abs.1 WindBG im Genehmigungsverfahren ohnehin nur noch eine modifizierte artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen. Innerhalb von Windenergiegebieten, die nach § 2 WindBG ausgewiesen sind, werden danach auch für Repoweringvorhaben keine Kartierungen durch den Vorhabenträger benötigt. Die Regelung des § 45c Abs.2 BNatSchG findet sich in ähnlicher Form in Art.5 Abs.3 der EU-Notfall-VO. Demnach beschränken sich die Vorprüfung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und/oder die UVP auf die potenziellen erheblichen Auswirkungen der Änderung oder Erweiterung im Vergleich zum ursprünglichen Projekt (Delta-Prüfung).

Schließlich greift die RED die „vergleichende Prüfung“ für die Genehmigungsverfahren innerhalb von Beschleunigungsgebieten auf. Denn gemäß Art.16c Abs.2 RED sind sowohl das Screening gemäß Art.16a Abs.4 RED als auch – soweit dies erforderlich ist – die UVP für Repoweringvorhaben auf eine „vergleichende Prüfung“ beschränkt und es sind lediglich die potenziellen Auswirkungen näher zu betrachten, die aus der Änderung im Vergleich zur ursprünglichen WEA resultieren (Delta-Prüfung). In Hinblick auf das besondere Artenschutzrecht entspricht die Regelung damit zwar der Sache nach dem geltenden § 45c Abs.2 BNatSchG,

es bleibt allerdings fraglich, ob sich der weite Begriff des Repowerings des § 45c Abs.1 BNatSchG noch mit dem Repoweringbegriff der RED deckt. Denn die RED formuliert „das Repowering von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie am selben Standort“.

Somit sehen wir einerseits eine Auseinandersetzung über den Umgang mit Repoweringvorhaben im BlmSchG und im BNatSchG. Wir sehen aber auch, dass durch die EU-Regelungen und deren zu erwartende Umsetzung in nationales Recht die Auslegung des Repoweringbegriffs, die Ausgestaltung der Delta-Prüfung sowie auch Genehmigungsregelungen und -fristen weiteren Änderungen unterworfen sein werden.

### **2.3 Kriterien für die Bildung von Fallkonstellationen**

Um die unterschiedlichen Rahmenbedingungen eines Repowering-Vorhabens klarer zu fassen, ist es erforderlich, die verschiedenen Fallkonstellationen, die unter den allgemeinen Begriff des Repowering fallen, aufzubereiten. Dabei sind verschiedene, nachfolgend aufgeführte Aspekte zu berücksichtigen, die in den unterschiedlichen Zusammensetzungen zu verschiedenen Fallkonstellationen führen können.

#### **Räumlich:**

- Ersatz einer einzelnen WEA am gleichen Standort
- Ersatz eines Windparks am gleichen Standort
- Erweiterung des Standortes
- Ersatz einer einzelnen WEA oder einer Vielzahl an WEA an einem anderen Standort (innerhalb der Kommune, des Landkreises, der Planungsregion)
  - räumlich verteilt
  - räumlich gebündelt
- Ersatz eines Windparks an einem anderen Standort (innerhalb der Kommune, des Landkreises, der Planungsregion)

#### **Technisch:**

- Veränderung der WEA-Anzahl
- Veränderung der WEA-Dimensionen (Rotordurchmesser, Gesamthöhe, unterer Rotordurchgang)
- technische Leistungssteigerung bei gleichen / geänderten Dimensionen

#### **Zeitlich:**

- Ersatz im zeitlichen Anschluss an den Rückbau
- Ersatz zeitlich entkoppelt vom Rückbau

#### **Planungsrechtlich:**

- Ersatz innerhalb regionalplanerischer oder gemeindlicher Planfestlegungen (Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung oder Eignungsgebiete in Regionalplänen oder Konzentrationszonen in Flächennutzungsplänen (Ausschlussplanung i.S. von § 35 Abs. 3 BauGB))
- Ersatz innerhalb regionalplanerischer oder gemeindlicher Planfestlegung ohne Ausschlusswirkung (Vorranggebiet, Vorranggebiet für Repowering, Sondergebiet Wind)
- Ersatz außerhalb regionalplanerischer Planfestlegung

Die Vielfalt der zu betrachtenden Aspekte sowie die sich daraus ergebenden verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten machen deutlich, dass eine einheitliche Definition des Begriffs Repowering – wie oben schon erwähnt – nicht zielführend ist. Um im Sinne der Zielsetzung

des F+E-Vorhabens positive und negative Auswirkungen des Repowerings von WEA auf Natur und Landschaft darzustellen und aufzuzeigen und in einem weiteren Schritt ggf. genehmigungsrechtliche Erleichterungen für Repowering-Vorhaben aufzeigen zu können, ist daher eine differenziertere Betrachtung erforderlich bzw. werden ausgewählte Konstellationen beschrieben und betrachtet.

Mit Blick auf die genannten Kriterien und eine sinnvolle Zusammenfassung dieser, werden folgende Fallkonstellationen für die weitere Betrachtung vorgeschlagen. Eine technische Leistungssteigerung (Erhöhung der WEA, größerer Rotordurchmesser, Verringerung der WEA-Anzahl) sowie der vorherige bzw. gleichzeitige Abbau von Altanlagen wird dabei als Grundgedanke des Repowerings immer vorausgesetzt.

#### **Standorterhaltend (innerhalb fünffacher Gesamthöhe; Ersatzneubau)**

1. Ersatz einer oder mehrerer WEA am gleichen Standort (gemäß § 45c BNatSchG beträgt dabei der Abstand zwischen der Bestands-WEA und der neuen WEA höchstens das Fünffache der Gesamthöhe der neuen WEA)

#### **Standorterweiterung**

2. Erweiterung eines Standortes einer einzelnen WEA, mehrerer WEA oder eines Windparks durch Zubau weiterer WEA

#### **Standortverlagernd (außerhalb fünffacher Gesamthöhe; Neubau an einem anderen Standort)**

3. Ersatz einer einzelnen WEA an einem anderen Standort (innerhalb der Kommune, des Landkreises, der Planungsregion)
4. Ersatz mehrerer WEA/ eines Windparks an verschiedenen, anderen Standorten (innerhalb der Kommune, des Landkreises, der Planungsregion)
5. Ersatz mehrerer WEA / eines Windparks an einem Standort gebündelt (innerhalb der Kommune, des Landkreises, der Planungsregion)

Für die Fallkonstellationen von eins bis fünf können sich jeweils die folgenden vier weiteren Ausdifferenzierungen ergeben:

- innerhalb regionalplanerischer oder gemeindlicher Planfestlegung und innerhalb naturschutzfachlich bedeutsamer Bereiche
- innerhalb regionalplanerischer oder gemeindlicher Planfestlegung und außerhalb naturschutzfachlich bedeutsamer Bereiche
- außerhalb regionalplanerischer oder gemeindlicher Planfestlegung und innerhalb naturschutzfachlich bedeutsamer Bereiche
- außerhalb regionalplanerischer oder gemeindlicher Planfestlegung und außerhalb naturschutzfachlich bedeutsamer Bereiche

### 3 Übersicht über die fachlichen und gesetzlichen Grundlagen der Bundesländer zum Repowering

Stand: Juli 2023

Im Folgenden werden die bundeslandspezifischen Regelungen aufgeführt. In diesem Rahmen wurden u.a. die bereits vorliegenden Auswertungen länderspezifischer Leitfäden aus dem F+E-Vorhaben „Vögel und Windenergienutzung: Best Practice-Beispiele und planerische Ansätze zur Konfliktlösung“ genutzt.

Es wurde jeweils ausgewertet, welche unterschiedlichen planungs- und raumordnungsrechtlichen Kategorien (Vorbehaltsgebiete, Vorranggebiete, Eignungsgebiete, Konzentrationszone auf Flächennutzungsplan (FNP)-Ebene) in den Bundesländern zur Geltung kommen.

Ein Fokus lag darauf, auszuwerten, ob und wenn ja, in welchen Bundesländern bereits planerische und naturschutzfachliche Vorgaben und Informationen vorliegen, so z. B. eine naturschutzfachliche Datengrundlage oder Vorgaben zur artenschutzrechtlichen Bewertung von Repowering-Standorten.

Bei Durchsicht der relevanten Unterlagen der Bundesländer wurden die Vorgehensweisen aus Naturschutzsicht eingeordnet, wie z. B.:

- Umgang mit Altstandorten, die nicht mehr in bestehenden Eignungsgebieten etc. liegen,
- Repowering, welches nicht am selben Standort stattfindet,
- Ausweisung von speziellen Vorranggebieten für Repowering inkl. Fragen des Biotop- und Gebietsschutzes,
- spezielle Berücksichtigung von Artenschutzvorgaben beim Repowering,
- planerische Neuordnung der Standorte in der Praxis – „Aufräumen der Landschaft“ zum Schutz des Landschaftsbildes.

Eine systematische Darstellung verschiedener Fallkonstellationen findet sich in Kap. 2.3.

Es wurden vor allem übergeordnete Aspekte beachtet, wie:

- Vorgaben zum Artenschutz
- Vorgaben aus der Raumordnung (auf der Ebene des Bundeslandes oder untergeordneter Regionalräume)
- Landschaftsbild und Kompensationsermittlung bzw. Bemessung der Ersatzzahlungen

Darüber hinaus wurde darauf geachtet, ob in den Regelungen der Länder bereits Besonderheiten im Genehmigungs- und Planungsprozess für Repowering-Anlagen im Vergleich zu Nicht-Repowering-Anlagen verankert sind.

Zu klären ist, ob überhaupt und ggf. in welcher Form auf Bundes- oder Landesebene für ein Repowering-Vorhaben andere oder zusätzliche gesetzliche Vorgaben gelten als für ein „Nicht-Repowering-Vorhaben“.

#### **Anmerkung**

Die Übersicht über die Länder wurde anhand der Recherche in 2021 und der Durchführung der ersten drei Workshops (29. September 2021, 10. und 11. November 2021) erstellt. Änderungen, welche sich bis Juli 2023 bzw. durch die Novellierung des BNatSchG (Juli 2022) ergeben haben, werden am Ende jedes Bundesland-Kapitels kurz beschrieben.

### **3.1 Baden-Württemberg**

Seit 09. Mai 2019 ist der Windenergieerlass von Baden-Württemberg (Windenergieerlass BW 2012: 1) außer Kraft getreten. Ein neues Internetportal soll insbesondere Projektierer und Planungsträger, aber auch Genehmigungsbehörden über die aktuellen Anforderungen, die Windkraftprojekte in Baden-Württemberg erfüllen müssen, informieren (Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg 2021). In den dort aufgeführten „Hinweispapieren“ und „Handlungsempfehlungen“ wird jedoch nicht auf das Thema Repowering eingegangen und keine Regelungen zur Genehmigung von Repowering-Vorhaben aufgeführt.

In Bezug auf die artenschutzrechtlichen Vorgaben im Umgang mit WEA wird im „Hinweispapier zur Untersuchung von Fledermäusen“ lediglich in Bezug auf die Methode der automatischen Dauererfassungen angegeben, dass im Falle von Repowering-Vorhaben das Aktivitätsmonitoring im Regelfall an bestehenden WEA durchzuführen ist (LUBW 2014: 18).

Die planungsrechtlichen Grundlagen für WEA werden über den Landesentwicklungsplan (LEP) Baden-Württemberg geregelt (WM BW 2002). Über Repowering finden sich hier jedoch keine Aussagen. Es wurden keine speziellen Vorranggebiete für Repowering-Vorhaben ausgewiesen. Zum Umgang mit der Kompensation von Ersatzzahlungen in Bezug auf das Landschaftsbild im Fall von Repowering wurden keine Angaben gemacht.

#### **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### **3.2 Bayern**

Im Bayerischen Windenergieerlass von 2016 werden keine speziellen Aussagen oder Regelungen zur Genehmigung von Repowering-Vorhaben getroffen (BayWEE 2016). Bayern macht jedoch als erstes Land von der Länderöffnungsklausel (§ 249 Abs. 3 BauGB) Gebrauch und beschränkt damit die bauplanungsrechtliche Privilegierung für Windenergie im Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB (StMI Bayern 2017: 2). Demnach gilt hier die sog. „10H-Regelung“, wonach ein Mindestabstand vom zehnfachen der Höhe der WEA zu Wohngebäuden in Gebieten mit Bebauungsplänen, innerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile und im Geltungsbereich von Satzungen nach § 34 BauGB, einzuhalten ist. Im Bayerischen Windenergieerlass (2016) wird zu dieser Abstandsbestimmung nach Bayerischer Bauordnung (BayBO) lediglich angegeben, dass diese grundsätzlich auch bei Repowering-Vorhaben einzuhalten ist.

Artenschutzrechtliche Vorgaben werden im Rahmen der Arbeitshilfen des LfU lediglich für Fledermäuse getroffen (LfU 2017: 9). Aktivitätserfassungen sollen demnach an der bereits bestehenden Gondel der Altanlage als Voruntersuchung durchgeführt werden. Daraus kann der Betriebsalgorithmus für die folgende ggf. größere WEA abgeleitet werden.

Die Ausweisung von Vorranggebieten wird gem. LEP Bayern (Bayer. Staatsregierung 2013: 68) über Regionalpläne gesteuert. In Ergänzung können dort auch Vorbehalts- und Ausschlussgebiete sowie sog. „weiße Flächen“ (unbeplante Gebiete) festgelegt werden (Bayer. Staatsregierung 2013: 69). Für Repowering sieht das Landesentwicklungsprogramm keine speziellen Vorranggebiete vor.

Die zu leistenden Ersatzzahlungen in Bezug auf Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Repowering-Anlagen werden im Bayerischen Windenergieerlass (2016) deutlich unterschieden (BayWEE 2016: 1655): bei unter 10% Erhöhung der bisherigen Anlagenhöhe wird keine Kompensationspflicht ausgelöst. Beträgt die Höhenabweichung der neuen WEA mehr als 10%, liegt eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes vor. Für die Ersatzzahlung wird lediglich die hinzukommende Erhöhung der WEA zugrunde gelegt. Wird eine WEA in einem ausgewiesenen Vorranggebiet für WEA im Zuge des Repowerings erneuert, halbiert sich die errechnete Ersatzzahlung. Dies schafft den Anreiz, die WEA in bestimmten Gebieten zu konzentrieren.

## **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### **3.3 Berlin**

Für das Land Berlin liegen keine Informationen zum Repowering von Windenergieanlagen vor. Im Flächennutzungsplan wurden keine Flächen für die Windenergienutzung ausgewiesen. Im Einzelfall muss eine Prüfung im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens erfolgen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2015: 150).

### **3.4 Brandenburg**

Die fünf Regionalen Planungsgemeinschaften des Landes Brandenburg haben gemäß der Vorgaben des Landesentwicklungsplans Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR 2019) zur Aufgabe, die Windenergienutzung im Rahmen der Aufstellung und Fortschreibung der Regionalpläne zu steuern. Hierzu werden Eignungsgebiete für die Windenergienutzung in den Regionalplänen ausgewiesen.

Sowohl die Neuerrichtung als auch das Repowering bestehender WEA ist außerhalb von Eignungsgebieten ausgeschlossen (vgl. RP Lausitz-Spreewald 2015: 11; GL Berlin-Brandenburg 2019: 785). Für WEA außerhalb von Eignungsgebieten besteht Bestandschutz für die gesamte Betriebsdauer, der die Möglichkeit des Repowerings an diesen Standorten jedoch nicht beinhaltet.

Im Landesentwicklungsplan wird die Möglichkeit der Ausweisung von Eignungsgebieten für Repowering nicht ausdrücklich benannt. Die Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald sah in dem 2020 durch das OVG Berlin-Brandenburg für ungültig erklärten Regionalplan explizit von der Ausweisung spezieller Vorranggebiete für Repowering ab, um eine Nutzerprivilegierung zu vermeiden (RP Lausitz-Spreewald 2015: 12). Es bestünde insofern eine raumplanerische Gleichbehandlung von Neu- und Repowering-Vorhaben. Weder Landesentwicklungsplan noch Regionalpläne bzw. Entwürfe erwähnen die Möglichkeit des Repowerings an anderen Standorten, eine räumliche Komponente des Repowering-Begriffs wird nicht definiert. Windenergieanlagen außerhalb von Eignungsgebieten wurden jedoch bei der Ausweisung der Flächen berücksichtigt und ein grundsätzliches „Repowering-Interesse“ für bereits bestehende WEA unterstellt (RP Lausitz-Spreewald 2015: 16).

Im Genehmigungsverfahren bilden verschiedene Leitfäden und Handlungsempfehlungen die Grundlage für einen landesweit einheitlichen Bewertungsmaßstab im Bezug auf natur- und artenschutzfachliche Aspekte (vgl. MLUL 2010, 2018b; c; d). So definiert das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) in den zuletzt 2018 aktualisierten Anhängen zum Windkrafterlass tierökologische Abstandskriterien sowie Untersuchungsanforderungen für Avifauna und die Artengruppe der Fledermäuse. Für Repowering-Vorhaben werden hier keine abweichenden Anforderungen beschrieben.

Grundsätzlich soll durch eine umfassende Ausnutzung der Eignungsgebiete der Eingriff in das Orts- und Landschaftsbild optimiert werden (RP Lausitz-Spreewald 2015: 11). Bei der Festsetzung der Ersatzzahlungen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA kann der Rückbau bestehender WEA, für die keine Rückbauverpflichtung besteht, anerkannt werden. Die Höhe der festzusetzenden Ersatzzahlungen bemisst sich an der Höhendifferenz der neuen und alten WEA (MLUL 2018a: 1).

## **Anmerkung**

In dem aktuellen Erlass (MLUK Brandenburg (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg) 2023) wird der § 45c BNatSchG in mehreren Kapiteln übernommen und weiter erläutert. Es gelten somit in Brandenburg ab sofort die Definitionen des Repowerings nach BNatSchG; auf die Ankündigung eines Leitfadens zur Erläuterung der artenschutzfachlichen Vorgehensweise wird verwiesen (Stand Juli 2023).

### **3.5 Bremen**

Für das Land Bremen liegen keine Informationen zum Repowering vor. Es besteht jedoch ein Flächennutzungsplan, in dem Vorranggebiete ausgewiesen werden. In dem dazugehörigen Anhang wird lediglich auf die Erforderlichkeit von Kompensationsmaßnahmen beim Repowering bestimmter Bestandanlagen hingewiesen (SUBV 2014).

### **3.6 Hamburg**

Die Stadt Hamburg hat keine Vorgaben zum Repowering. Eignungsgebiete für Windenergieanlagen sind im Flächennutzungsplan enthalten.

### **3.7 Hessen**

Das hessische Verfahrenshandbuch zum Vollzug des BImSchG gibt bzgl. des Genehmigungsverfahrens von Repowering-Vorhaben vor, dass trotz einer Änderung der vorhandenen Anlage(n) in der Regel eine Neugenehmigung nach § 4 BImSchG erforderlich ist, da meist ein Wechsel des WEA-Typs sowie eine Standortverschiebung erfolgt, die eine erneute Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens erfordert (HMUKLV 2018: 72).

Der Runderlass zur Verwaltungsvorschrift Naturschutz/ Windenergie (HMKULV/HMWEVW 2020) geht in Bezug auf die artenschutzrechtliche Beurteilung weiter ins Detail. Die Signifikanzschwelle zur Beurteilung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos bei Repowering-Vorhaben wird aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch WEA sowohl für Vögel als auch für Fledermäuse höher angesetzt als in nicht durch WEA-Nutzung geprägten Räumen. Um eine deutliche Änderung der Lebensunterschiede bei vorkommenden Vogelarten handele es sich beispielsweise nicht, wenn das Konfliktrisiko je einzelner WEA bzw. in der Gesamtheit des Windparks sinkt. Dies sei beim Repowering meist der Fall, da aufgrund modernerer, höherer Neuanlagen der Platzbedarf abnehme und der Abstand der Rotorspitze zum Boden zunähme sowie die Anzahl der kollisionssträchtigen WEA sinken würde (HMKULV/HMWEVW 2020: 22). Bei der Signifikanzbewertung des Tötungsrisikos für Fledermäuse im Rahmen des Repowerings ist zu berücksichtigen, welche Arten betroffen sind und wie sich das Risiko gegenüber der Vorbelastung in der Ist-Situation verändert (HMKULV/HMWEVW 2020: 46). Auf ein Gondelmonitoring kann verzichtet werden, wenn über die Daten der Altanlagen das signifikant erhöhte Tötungsrisiko abgeschätzt werden kann. Eine Habitatpotenzialanalyse der ggf. neu beanspruchten Flächen ist in jedem Fall notwendig.

Verfahrenserleichterungen in Bezug auf die Genehmigung von Repowering-Vorhaben werden für Hessen im LEP beschrieben. Für die Ausweisung von „Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie“ werden grundsätzlich mittlere Mindestwindgeschwindigkeiten von 5,75 m/s in 140 m Höhe gefordert (HMWEVW 2017: 82). Zur Unterstützung des Repowerings sind jedoch bestehende Standorte in das regionalplanerische Konzept mit einzubeziehen, auch wenn diese niedrigere Mindestwindgeschwindigkeiten (5,5 m/s in 140 m Höhe) aufweisen. Bei bestehenden, kleineren Vorranggebieten kann die geforderte Anlagenzahl von drei auch auf weniger WEA pro Vorranggebiet reduziert werden (HMWEVW 2017: 87). Die Einbeziehung der bereits bestehenden WEA-Standorte in das regionalplanerische Konzept wird mit der Akzeptanz der Altanlagen durch die Bevölkerung, der Entlastung des Landschaftsbildes sowie der höheren Strombereitstellung bei der Reduzierung der Anlagenzahl begründet.

Zu der Höhe der zu leistenden Ersatzzahlungen im Rahmen eines Repowerings werden im Runderlass keine Angaben gemacht (HMKULV/HMWEVW 2020).

#### **Anmerkung**

Mit dem aktuellen „Gemeinsamen Erlass - Neuregelungen zur Beschleunigung des Windenergieausbaus“ (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) & Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) 2023) wird bereits auf die EU NotfallVO sowie das WindBG eingegangen und festgestellt, dass § 6 Absatz 1 Satz 1 WindBG auch das Repowering umfasst. Folglich wird dort in Kapitel 3 C auf die Unterschiede in Repowering-Projekten innerhalb bzw. außerhalb

von „Windenergie-Gebieten“ eingegangen. In beiden Fällen wird darauf hingewiesen, dass die sog. „Delta-Prüfung“ (Betrachtung der Auswirkungen der Altanlage in Relation zum Repowering-Vorhaben) im Rahmen des § 45c BNatSchG durchzuführen ist (Stand Juli 2023).

### **3.8 Mecklenburg-Vorpommern**

Die vier Planungsverbände des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Region Rostock, Westmecklenburg, Mecklenburgische Seenplatte und Vorpommern) weisen im Rahmen der Regionalen Raumentwicklungsprogramme Eignungsgebiete für die Windenergienutzung aus. Hierbei ist ein Repowering planerisch zu berücksichtigen (MEIL 2016: 74).

Die Planungsverbände haben teils abweichende Regelungen zum Umgang mit WEA-Standorten außerhalb bestehender Eignungsgebiete getroffen. In der Region Rostock ist das Repowering an Altstandorten wie auch die Neuerrichtung von Windenergieanlagen außerhalb von Eignungsgebieten in der Regel unzulässig (Planungsverband Region Rostock 2020: 2). Ausnahmen hiervon gelten für WEA, die überwiegend der eigenen Stromversorgung des Betreibers oder der Erforschung und Erprobung der Windenergietechnik dienen und wenn besondere Standortanforderungen dies begründen.

Demgegenüber sah der Regionale Planungsverband Westmecklenburg (2018: 2) vor, den Gemeinden über eine planerische Öffnungsklausel zu ermöglichen, auch Flächen außerhalb der festgelegten Windeignungsgebiete für die Windenergienutzung über einen Flächennutzungsplan bauleitplanerisch zu sichern. So wäre das Repowering von Altanlagen auf Flächen, die im vorherigen Regionalen Raumentwicklungsprogramm noch als Eignungsgebiete („Altgebiete“) ausgewiesen waren, umsetzbar. Am 10. Juni 2020 beschloss der Planungsverband jedoch die ersatzlose Streichung der Öffnungsklausel. Der Regionale Planungsverband Vorpommern (2018: 4) sieht aktuell noch eine planerische Öffnungsklausel im Entwurf des regionalen Raumentwicklungsprogramms vor. Daraus kann abgeleitet werden, dass hier ein Repowering räumlich als Ersatz einer WEA am gleichen Standort verstanden wird.

Artenschutzrechtliche Fragen zur Beurteilung von Windenergievorhaben beantwortet das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG MV) in zwei Arbeits- und Beurteilungshilfen zu windkraftsensiblen Vogel- bzw. Fledermausarten (LUNG MV 2016a; b). Für Repowering-Vorhaben ergeben sich keine von Neuerrichtungen abweichenden Untersuchungserfordernisse für die gelisteten Vogelarten.

Die Arbeitshilfe „Fledermäuse“ unterscheidet nach WEA-Planungen innerhalb und außerhalb bedeutender Fledermauslebensräume. Während bei Ersteren für Repowering-Vorhaben grundsätzlich Fledermaus-Erfassungen im selben Umfang notwendig sind, kann im zweiten Fall unter bestimmten Voraussetzungen ein abweichender Verfahrensablauf erfolgen. Bei einem Repowering kann ein Höhenmonitoring bereits vor Errichtung an einer ähnlichen WEA (ähnliche Bemaßung und Strukturausprägung am Standort) durchgeführt werden. Sind keine vergleichbaren WEA im Umfeld des geplanten Repowerings vorhanden, so erfolgt – wie im ersten Fall - ein nachgeschaltetes Höhenmonitoring in den ersten beiden Betriebsjahren (LUNG MV 2016a: 24).

In der Arbeitshilfe wird klargestellt, dass auch bei in der Regel höheren WEA bei Repowering-Vorhaben nicht pauschal von einem geringeren Kollisionsrisiko für Fledermäuse ausgegangen werden kann (LUNG MV 2016a: 11).

Die Kompensationsregelungen bei Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sehen vor, dass die Kompensation für zurückgebaute WEA bei dem Kompensationsumfang der neu zu errichtenden WEA angerechnet werden kann (LUNG MV 2006: 22). Erhöht sich die Bauhöhe um weniger als 10 % wird keine erneute Kompensationsermittlung durchgeführt, wenn sich die Bauart nicht wesentlich ändert und keine Kennzeichnung als Luftfahrthindernis erforderlich wird (LUNG MV 2006: 23).

## **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### **3.9 Niedersachsen**

In Niedersachsen wird die Windenergienutzung auf verschiedenen Ebenen gesteuert. Übergeordnet geben das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) und das Niedersächsische Raumordnungsgesetz (NROG) vor, dass für die Nutzung von Windenergie geeignete Standorte zu sichern sind und auch unter der Berücksichtigung der Möglichkeit des Repowerings Vorranggebiete und Eignungsgebiete in den Regionalen Raumordnungsprogrammen, also auf kommunaler Ebene festzulegen sind (LROP NDS 2017; NROG 2020). Diese Vorgehensweise wird im Windenergieerlass verankert und zum Teil konkretisiert (NMUEK 2016b). Die zuvor gültige Arbeitshilfe (NLT 2014) enthält zahlreiche Informationen zum Repowering-Begriff, zum Artenschutz und zum Landschaftsbild, diese wurde jedoch durch den Erlass von 2016 vollständig ersetzt.

Für bestehende WEA außerhalb von Vorrang- und Eignungsgebieten, deren Repowering nicht raumverträglich ist, können als Ersatz spezielle Vorrang- oder Eignungsgebiete ausschließlich für Repowering in geeigneteren Gebieten auf regionaler Ebene ausgewiesen werden (NMUEK 2016b; LROP NDS 2017). Gemäß des Windenergieerlasses (NMUEK 2016b) ist in diesem Zusammenhang eine Überprüfung der Raumordnungskonzepte insbesondere in Bezug auf vorhandene Höhenbegrenzungen geknüpft. Außerdem ist für diese Gebiete der Abbau von Altanlagen in einem raumordnerischen Vertrag zwischen dem Träger der Regionalplanung, den Standortgemeinden, den Grundeigentümern und den Rechteinhabern der Altanlagen näher festzulegen. Allgemein gilt, dass für die Zulässigkeit der Errichtung der Repowering-WEA die Sicherstellung des Rückbaus der Altanlagen nachzuweisen ist (NMUEK 2016b; LROP NDS 2017). Gemäß des Windenergieerlasses (NMUEK 2016b) ist in diesem Zusammenhang eine Überprüfung der Raumordnungskonzepte insbesondere in Bezug auf vorhandene Höhenbegrenzungen geknüpft. Außerdem ist für diese Gebiete der Abbau von Altanlagen in einem raumordnerischen Vertrag zwischen dem Träger der Regionalplanung, den Standortgemeinden, den Grundeigentümern und den Rechteinhabern der Altanlagen näher festzulegen. Allgemein gilt, dass für die Zulässigkeit der Errichtung der Repowering-Anlagen die Sicherstellung des Rückbaus der Altanlagen nachzuweisen ist (NMUEK 2016b).

Artenschutzrechtliche Fragen zur Beurteilung von Windenergievorhaben beantwortet das MU NDS in der Anlage 2 zum Windenergieerlass (NMUEK 2016a). Dort wird formuliert, dass ein Repowering auch in Schutzgebieten (VSG und Natura 2000) und Regelabständen zu Schutzgebieten möglich ist, wenn dadurch die Erhaltungs- und Schutzziele nicht beeinträchtigt werden. Dies ist durch eine FFH-Verträglichkeitsprüfung zu ermitteln. Für Repowering-Vorhaben ergeben sich keine von Neuerrichtungen abweichenden Untersuchungserfordernisse. Gemäß des Erlasses von 2016 handelt es sich beim Repowering in Niedersachsen um eine genehmigungspflichtige Neuerrichtung, selbst wenn sie am selben Standort erfolgen soll (NMUEK 2016b).

## **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### **3.10 Nordrhein-Westfalen**

Die planungsrechtlichen Grundlagen für Windkraftanlagen werden über den **Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen** (LEP NRW) geregelt (LEP NRW 2016). Die aktuell gültige Fassung von 2016 wurde durch die „Änderung der Verordnung über den Landesentwicklungsplan“ in 2019 überarbeitet (MULNV 2019). Demnach sollen Vorranggebiete für Windenergie und sogenannte „Konzentrationszonen“ außerhalb von Vorranggebieten in den Flächennutzungsplänen festgelegt werden. Dabei ist es ausdrücklich gewünscht, dass Repowering-WEA räumlich zusammengefasst bzw. neu geordnet werden. Um die im LEP formulierten positiven

Aspekte des Repowerings zu nutzen, sollen auf kommunaler Ebene Repowering Konzepte entwickelt werden, die das Repowering planungsrechtlich absichern (LEP NRW 2016).

Gemäß Windenergieerlass (Ministerialblatt NRW 2018) gelten für das Repowering die gleichen planungsrechtlichen Anforderungen wie für die Neuerrichtung. So ist das Repowering außerhalb der festgelegten Vorranggebiete und Konzentrationszonen in der Regel nicht möglich. Daher ist vorgesehen, dass dem Repowering innerhalb der entsprechenden Gebiete genügend Fläche zur Verfügung gestellt wird. Es können im Rahmen der Flächennutzungspläne spezielle Gebiete ausgewiesen werden die ausschließlich für das Repowering vorgesehen sind. Die dafür abzubauenen WEA können auch außerhalb des Gemeindegebietes liegen (Ministerialblatt NRW 2018).

Artenschutzrechtliche Fragen zur Beurteilung von Windenergievorhaben beantwortet das MULNV mit einem „Leitfaden für Arten- und Habitatschutz“ (MULNV & LNUV 2017). Dieser sieht vor, dass auch beim Repowering eine artenschutzrechtliche Vorprüfung (ASP, Stufe I) durchzuführen ist. Ergeben sich aus dieser keine neuen, zu erwartende Konflikte, kann auf die vertiefende Einzelfallprüfung (ASP, Stufe II) und die damit verbundenen Erfassungen verzichtet werden. Eine pauschale Reduzierung der Untersuchungsanforderungen ist aber nicht möglich. Hinsichtlich der Erfassung der Fledermäuse kann eine automatische Erfassung an den bestehenden WEA ggf. die Anzahl der am Boden einzusetzenden Erfassungen reduzieren.

Repowering ist auch in Natura 2000-Gebieten und Regelabständen möglich, wenn dadurch die Erhaltungs- und Schutzziele nicht beeinträchtigt werden. Sofern ein Natura 2000-Gebiet dem Schutz von WEA-empfindlichen Fledermausarten oder WEA-empfindlichen europäischen Vogelarten dient, ist in der Regel eine Pufferzone von 300 m zu den Natura 2000-Gebieten einzuhalten. Im Einzelfall kann in Abhängigkeit vom Schutzzweck und den Erhaltungszielen des Gebiets ein niedriger oder höherer Abstandswert festgesetzt werden, was im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) zu klären ist (MULNV & LNUV 2017).

### **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### **3.11 Rheinland-Pfalz**

Die Voraussetzungen für ein Repowering bzw. eine Art Begriffsdefinition wird im LEP Rheinland-Pfalz angegeben (MDI 2017: 12). Zulässig ist ein Repowering, wenn es an den bereits vorhandenen Standorten umgesetzt wird und die dort zu ersetzenden Altanlagen mehr als 10 Jahre in Betrieb sind. Die Neuanlagen haben die planungsrechtlich gesicherten Altanlagen am Standort um mind. 25% (bzgl. der Anzahl) zu reduzieren sowie die Leistung um mind. das Zweifache zu steigern. Begründet wird die Standortwahl damit, dass die Akzeptanz der Bevölkerung an den vorhandenen Standorten bereits hoch und die optische Belastung niedrig ist. Auch ein frühzeitiger Rückbau der Altanlagen ist gem. LEP zu fördern. Verfahrenserleichterungen werden hierbei durch die Zulässigkeit von Unterschreitungen der Mindestabstände zu Wohngebieten sowie der Mindestanzahl der WEA ermöglicht. Spezielle Vorranggebiete für Repowering werden im LEP nicht ausgewiesen.

Artenschutzrechtliche Beurteilungsvorgaben werden im Erlass zum Natur- und Artenschutz genannt (MUEEF RLP 2020: 2). Beim Repowering stellen die Altanlagen Ausgangspunkt und Ist-Situation der Signifikanzprüfung dar. Weitere Untersuchungen werden nur verlangt, wenn eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegenüber dem Weiterbetrieb der vorhandenen WEA zu erwarten ist. Begründet wird diese Beurteilung damit, dass ein Repowering meist mit einer Erhöhung der Anlagenhöhe sowie mit einer Reduzierung der Anlagenzahl verbunden ist. Dies kann die Kollisionsgefahr senken und weitere Untersuchungen entbehrlich machen.

Die zu leistenden Ersatzzahlungen zur Kompensation des Landschaftsbildes werden im Erlass zum Natur- und Artenschutz spezifisch für ein Repowering vorgegeben (MUEEF RLP 2020: 3). Hierbei wird die Höhe der Ersatzzahlung durch den hinzukommenden Höhenunterschied zwischen Alt- und Neuanlage festgelegt.

### **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### **3.12 Saarland**

Ein Windenergieerlass für das Bundesland Saarland existiert bisher nicht. Jedoch hat Frankreich einen Windenergieerlass veröffentlicht, um die Genehmigung von WEA in deutsch-französischen Grenzgebieten (Launstroff, Waldwisse) zu regeln (Präfekt des Departements Moselle 2014). Auf das Thema Repowering wird jedoch nicht eingegangen. Regelungen oder Genehmigungserleichterungen sind dort nicht festgelegt.

Saarland hat zusätzlich einen Leitfaden Windenergie im Jahr 2012 veröffentlicht (MWAEV 2012: 6). Hier wird eine sehr präzise Definition des Repowerings angegeben und explizit von einem Ersatz vieler kleiner Altanlagen durch wenige, leistungsstarke neue WEA am gleichen Standort gesprochen. In den textlichen Festlegungen des LEP Saarland vom 13. Juli 2004 werden keine speziellen Vorranggebiete für Repowering ausgeschrieben (MU Saarland 2004).

Weitere artenschutz- bzw. genehmigungsrechtliche Vorgaben oder Erleichterungen wurden für das Bundesland Saarland nicht festgesetzt. Zu Ersatzzahlungen in Bezug auf die Kompensation des Landschaftsbildes werden keine Aussagen getroffen.

### **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### **3.13 Sachsen**

In Sachsen wird die Windenergienutzung durch festgelegte Vorrang- und Eignungsgebiete in den Regionalplänen der vier Planungsregionen gesteuert (SMI & SMWA 2015). Es können spezielle Vorranggebiete für Repowering ausgewiesen werden. Diese sollen einen Anreiz für den Rückbau von WEA an besonders konfliktreichen Standorten und die Möglichkeit eines Neubaus an geeigneteren Standorten bieten. Eine Errichtung von WEA innerhalb der so ausgewiesenen Vorranggebiete ist demnach nur zulässig, wenn an anderer Stelle eine WEA außerhalb der festgelegten Vorrang- und Eignungsgebiete zurückgebaut wird (SMI 2013: 146). Nach SMI & SMUL (2011: 8) liegt ein Repowering auch dann vor, wenn eine Windenergieanlage an anderer Stelle im selben oder einem angrenzenden Landkreis ersetzt wird. Repowering ist ausschließlich innerhalb von Vorranggebieten zulässig. Altstandorte außerhalb von Vorranggebieten haben lediglich passiven Bestandsschutz. Der Bestandsschutz umfasst keine baurechtlich relevanten Veränderungen, worunter auch das Repowering der WEA fällt.

Windenergie-spezifische artenschutzfachliche Leitfäden, Handreichungen oder ähnliches liegen für Sachsen noch nicht vor, werden jedoch aktuell durch das Sächsische Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL) erarbeitet. Zusätzlich zu allgemeinen Hinweisen zur artenschutzrechtlichen Prüfung auf der Website des Freistaats Sachsen (<https://www.natur.sachsen.de/arbeitshilfen-artenschutz-20609.html>) wird die Anwendung der Abstandsempfehlungen des „Helgoländer Papiers“ empfohlen (schriftl. Mitteilung des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie).

### **Anmerkung**

Im "Leitfaden Vogelschutz an Windenergieanlagen im Freistaat Sachsen, Stand 3. November 2022" (SMEKUL (Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft) 2022) wird in Kapitel 8 eine Vollzugshilfe für die Umsetzung des § 45c BNatSchG in Sachsen gegeben; inhaltlich wird im Wesentlichen die Vorgehensweise gemäß des § 45c BNatSchG wieder gegeben; der Untersuchungsumfang ändert sich nicht, es gibt Hinweise zur Bewertung und zur Ausnahme (Stand Juli 2023).

### 3.14 Sachsen-Anhalt

Für das Land Sachsen-Anhalt ist kein Windenergieerlass veröffentlicht. Genehmigungsrechtliche Sonderregelungen bestehen für Repowering-Vorhaben daher nicht.

Jedoch geht der artenschutzrechtliche Leitfaden in Bezug auf Vogel- und Fledermauserfassungen auf das Thema Repowering ein. Als Bearbeitungsgebiet für die Raumnutzungsanalyse von Vögeln gelten die gleichen Vorgaben wie für eine Neuplanung von WEA (MULESA 2018: 37). Auch der Untersuchungsumfang für Fledermäuse ändert sich nicht. Eine Gondelerfassung an den Altanlagen ist verpflichtend durchzuführen (MULESA 2018: 43). Dabei ist beim Repowering von ein bis fünf WEA an mindestens zwei eine Gondelerfassung vorzunehmen. Für darüberhinausgehende Planungen ist eine zusätzliche Gondelerfassung an einer WEA für jeweils ein bis vier weitere geplante WEA erforderlich. Findet ein Standortwechsel von mehr als 60 m statt, ist eine Schlagopfersuche an den betroffenen WEA sowie jeweils einer umliegenden WEA unumgänglich.

Dem LEP können planungsrechtliche Vorgaben entnommen werden. Die Umsetzung eines Repowering-Vorhabens ist hier nur in „Vorranggebieten mit Wirkung von Eignungsgebieten“ sowie in „Eignungsgebieten für die Nutzung von Windenergie“ zulässig (Regierung Sachsen-Anhalt 2010: 63). Repowering wird in diesem Fall als Werkzeug für eine raumordnerische „Landschaftsbereinigung“ („Aufräumen der Landschaft“) verstanden: Altanlagen in Streulage sind durch WEA in Vorrang- und Eignungsgebieten zu ersetzen. Das Landschaftsbild wird verbessert und die belastenden Wirkungen werden vermindert. Voraussetzung hierfür ist die Verringerung der Altanlagen um mind. die Hälfte der Standorte sowie der verbindliche Rückbau aller zu ersetzenden WEA. Stilllegung und Rückbau der Altanlagen ist spätestens bis zur Inbetriebnahme der neuen WEA zu verwirklichen.

Über die Höhe der Ersatzzahlungen zur Kompensation des Landschaftsbildes bei Repowering-Vorhaben werden in den Hinweispapieren und Leitfäden keine Angaben gemacht.

#### Anmerkung

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

### 3.15 Schleswig-Holstein

In Schleswig-Holstein gibt es den Landesentwicklungsplan (LEP) als landesweiten Raumordnungsplan und Regionalpläne für die drei verschiedenen Planungsräume.

Allerdings wurde eine Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans 2010 zum Kapitel 3.5.2 (Windenergie an Land) von der Landesplanungsbehörde in einem eigenständigen Verfahren durchgeführt (LEP-Teilfortschreibung-VO) (MILI SH 2020b). Im Zusammenhang mit der Teilfortschreibung des LEP und der Teilaufstellung der Regionalpläne I, II und III hat die Landesplanungsbehörde ein Repowering-Konzept entwickelt, in dem die Zielsetzungen zum Umgang mit dem Altanlagenbestand formuliert sind (siehe unten).

In Schleswig-Holstein sind im Rahmen der Regionalplanung Wind (abgeschlossen im Dezember 2020) neben den „normalen“ Vorranggebieten gesonderte „Vorranggebiete für Repowering“ ausgewiesen; von insgesamt 354 Vorranggebieten (1,98 % der Landesfläche) sind 43 als Vorranggebiete für Repowering ausgewiesen (0,2 % der Landesfläche). In diesen Vorranggebieten für Repowering sollen WEA repowert werden, welche im Rahmen des Neuzuschnitts der Regionalplanung Wind außerhalb der aktuell ausgewiesenen Vorranggebiete zu liegen kamen.

Das Repowering-Konzept ist im Gesamträumlichen Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2), sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7), und den Planungsraum III (Kapitel 5.7) in Schleswig-Holstein. (Windenergie an Land), 29. Dezember 2020 wiedergegeben (MILI SH 2020a). Hier bedeutet Repowering „...die Ersetzung kleinerer,

*älterer WKA durch größere, leistungsstärkere WKA. Bei gleichbleibender oder sogar höherer Stromerzeugungsleistung kann die Gesamtanzahl der WKA in der Regel deutlich verringert werden. Mit einer Vorgabe in den Raumordnungsplänen, im Gegenzug für die Genehmigung eines Repoweringvorhabens an anderer Stelle Altanlagen abzubauen, wird eine stärkere Konzentration der WKA erreicht und (verstreut liegende) Altanlagen können von ungünstigen Standorten entfernt und damit Planfehler der Vergangenheit behoben werden. Die Gefahr einer sog. „Verspargelung“ der Landschaft wird verringert.“*

Ein Repowering bzw. eine Errichtung von WEA außerhalb der ausgewiesenen Vorranggebiete ist ausgeschlossen; das wird auch damit begründet, dass auch die Rechtsprechung bestätigt, „...dass das berechtigte öffentliche Ziel, die Windenergienutzung zu kanalisieren und Fehlentwicklungen entgegenzusteuern, nicht erreicht werden kann, wenn die Flächenauswahl anhand der vorhandenen WKA erfolgt.“ „Die Vorranggebiete Repowering sollen bewirken, dass ein Teil der Altanlagen vor Ablauf ihrer normalen Lebensdauer abgebaut und durch effizientere Anlagen an geeigneterer, anderer Stelle ersetzt werden kann. Dies dient der Entlastung des Landschaftsraumes. Gleichzeitig wird hiermit eine Effektivitätssteigerung bewirkt und dem Interesse der Altanlagenbetreiber, zu repowern, Rechnung getragen. Den Altanlagenbetreibern wird die Möglichkeit gegeben, ihre Altanlagen durch effektivere und leistungsstärkere Anlagen zu ersetzen, obwohl die Anlagen außerhalb der Vorranggebiete Windenergie liegen.

Es gelten weitere Grundsätze (MILI SH 2020a):

- Für eine Nutzung der Vorranggebiete Repowering muss die Anzahl der abgebauten WKA mindestens doppelt so hoch sein wie die Anzahl der neu in den Vorranggebieten Repowering errichteten Anlagen (Eins für Zwei).
- Die Reservierung der „Vorranggebiete Repowering“ wird befristet auf zehn Jahre. Anschließend erstreckt sich die Ausschlusswirkung auch auf die Gebiete oder die Teile der Gebiete, die nicht für ein Repowering genutzt werden. Die Befristung der Reservierung soll einen Anreiz setzen, die Gebiete tatsächlich zu nutzen.

Im entsprechenden Gesamtäumlichen Plankonzept (s. oben) werden weitere Aspekte des Repowering-Konzepts (Flächenauswahl etc.) beschrieben.

Aspekte des Artenschutzes werden beim Repowering nicht gesondert betrachtet; vielmehr sind Repowering-Vorhaben wie Neugenehmigungen zu behandeln, wie in den einschlägigen Leitfäden des Landes (LANU 2008; MELUR & LLUR 2016) aufgeführt; auch die neue Arbeitshilfe ((MELUND & LLUR 2021) Entwurf, Stand April 2021) berücksichtigt Repowering nicht.

Was die Ausgleichsberechnung je zu errichtender WEA angeht, so berechnet derzeit nach dem, gültigen Erlass den Ausgleich für die alte Bestands-WEA und zieht diesen vom Ausgleichsbedarf für die neuen WEA ab; Voraussetzung dazu ist, dass Kompensationsmaßnahmen für die Alt-WEA auch vollständig umgesetzt sind oder noch umgesetzt werden können.

### **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

## **3.16 Thüringen**

Im Windenergieerlass von Thüringen wird das Thema Repowering nicht behandelt. Regelungen oder Hinweise zu Genehmigungen von Repowering-Vorhaben werden keine angegeben (TMIL 2016).

In der „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von WEA“ wird die Übertragbarkeit von Ergebnissen vorheriger Untersuchungen auf das jeweilige Repowering-Vorhaben konkretisiert (ITN 2015: 20). Hierbei wird unterschieden, ob ein Repowering am gleichen Standort umgesetzt wird, oder weitere Flächen aufgrund von Standortänderungen beansprucht werden. Keine Neuuntersuchungen von beispielsweise Fledermäusen sind bei Repowering-Vorhaben durchzuführen, wenn keine zusätzlichen Störwirkun-

gen oder der Verlust von Lebensstätten zu befürchten ist. Änderungen im Tötungsrisiko können durch Korrekturen der fledermausfreundlichen Betriebszeiten bewältigt werden. Für ein Repowering an geänderten Standorten gelten ggf. Einschränkungen bzgl. der Übertragbarkeit der Ergebnisse.

Der „Avifaunistische Fachbeitrag zur Genehmigung von WEA in Thüringen“ konkretisiert die naturschutzfachlichen Vorgaben für Vögel zur Umsetzung des Artenschutzes bei Genehmigungsverfahren zur Errichtung und den Betrieb von WEA. Dabei werden Repowering Vorhaben und die Neuerrichtung von WEA gleichgestellt (TLUG 2017: 4). Weitere Angaben zum Untersuchungsumfang bei Repowering werden nicht gemacht.

In Thüringen ist ein Repowering-Vorhaben gem. LEP nur in speziellen Vorranggebieten „Repowering Windenergie“ zulässig (TMBLV 2014: 97). Diese Gebiete stehen jedoch nur bei vorherigem bzw. gleichzeitigem Abbau der Altanlagen außerhalb der Vorranggebiete zur Verfügung. Es geht also nicht nur um die Steigerung der Leistung von WEA, sondern auch um die Reduzierung der Beeinträchtigungen durch eine zunehmende Standortkonzentration und somit eine Ordnung bzw. aktive Verlagerung regionaler Windenergiestandorte. Es wird also wie in Sachsen-Anhalt eine planerische Neuordnung im Sinne der „Landschaftsbereinigung“ angestrebt. Als Voraussetzung wird für die Vorranggebiete „Repowering Windenergie“ eine deutliche Überschreitung der durchschnittlich installierten Leistung pro WEA in Thüringen zum Zeitpunkt der Planung vorausgesetzt.

Weitere Angaben zum Umgang mit Repowering insbesondere zur Festlegung von Ersatzzahlungen im Rahmen der Kompensationspflicht des Landschaftsbildes werden nicht getroffen.

### **Anmerkung**

In Bezug auf Repowering-Vorhaben liegen Stand Juli 2023 keine aktuelleren Aussagen / Regelungen vor.

## **3.17 Fazit zur Länder-Übersicht**

Die Auswertung der fachlichen und gesetzlichen Grundlagen zum Repowering führte zu der Erkenntnis, dass es in den 16 Bundesländern deutliche Unterschiede gibt.

Diese wurden in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben und in den Tabellen im Anhang 2 und 3 nach Kategorien aufgelistet.

Auf das novellierte BNatSchG bzw. die Verfahren nach § 6 WindBG wurden bisher nur in den Bundesländern Brandenburg, Hessen und Sachsen Hinweise in die Erlässe oder Leitfäden übernommen; in diesen wird in der Regel die Beachtung von § 45c BNatSchG empfohlen, ohne weitergehende Konzepte zum Repowering zu entwickeln.

In Tabelle 8 im Anhang 2 wurden folgende Punkte zu planungsrechtlichen Vorgaben ausgewertet:

- Verfahrenserleichterung für Repowering:  
Wo angegeben, betrachten die Bundesländer im Rahmen von Repowering errichtete WEA wie Neu-Genehmigungen; in manchen Bundesländern werden hierzu keine Angaben gemacht.
- Planungsrecht/LEP:  
Für die meisten Bundesländer ist zwar das Planungsrecht häufig angepasst worden, und dieses regelt, ob Vorranggebiete, Eignungsgebiete oder andere ausgewiesen werden.  
Hessen hebt für Repowering-WEA die sog. „Mindestgeschwindigkeit“ auf; NRW betont die Erforderlichkeit eines Repowering-Konzepts; Schleswig-Holstein, Sachsen und Thüringen weisen spezielle „Vorranggebiete für Repowering“ aus, in welchen WEA, welche aktuell außerhalb von Vorranggebieten stehen, repowert werden sollen (weitere Details s. oben).

- Umgang mit Altstandorten außerhalb von Eignungsgebieten:  
Es besteht in den meisten Bundesländern Bestandsschutz für die Zeit der Genehmigung bzw. die Laufzeit der WEA; WEA, welche außerhalb von Eignungs- oder Vorranggebieten stehen, dürfen in der Regel dort nicht repowert werden.  
In Mecklenburg-Vorpommern ist ein Repowering außerhalb von Eignungsgebieten in Ausnahmefällen möglich (planerische Öffnungsklausel);  
in Niedersachsen ebenfalls, wenn der Standort „raumverträglich“ ist.  
In Schleswig-Holstein, Sachsen und Thüringen sind die Vorranggebiete für Repowering für das Repowern solcher WEA vorgesehen, welche außerhalb von aktuellen Vorranggebieten stehen.
- Spezielle Vorranggebiete für Repowering / Repowering an anderen Standorten:  
s. voriger Punkt, in den meisten Bundesländern nicht angewendet.  
Brandenburg betont, das bei der Ausweisung neuer Eignungsgebiete Repowering-Interessen berücksichtigt werden sollen;  
Niedersachsen stellt die Möglichkeit in Aussicht, Vorranggebiete für Repowering im LROP auszuweisen, Nordrhein-Westfalen tut dies im Rahmen von Flächennutzungsplänen (Details s. oben).  
Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen weisen Vorranggebiete für Repowering aus (Details s. oben).

In Tabelle 9 im Anhang 3 wurden Punkte zu folgenden artenschutzrechtlichen Fragestellungen ausgewertet:

- Artenschutzvorgaben beim Repowering:  
Für die meisten Bundesländer gibt es beim Repowering von WEA keine „Erleichterungen“ bei den Artenschutzvorgaben / Untersuchungskonzepten. Ausnahmen sind häufig Fledermäuse: wenn Untersuchungen an Bestands-WEA durchgeführt worden sind, lassen viele Bundesländer diese als repräsentativ auch für die neuen WEA zu.  
Nordrhein-Westfalen öffnet die Option, dass, wenn eine Vorprüfung keine neuen artenschutzrechtlichen Konflikte vermuten lässt, auf vertiefte Untersuchungen verzichtet werden kann.  
Rheinland-Pfalz geht hier einen Schritt weiter: wenn erkennbar ist, dass artenschutzrechtliche Konflikte durch die neuen WEA vermindert werden (z. B. höherer unterer Rotordurchgang, Verringerung der WEA-Anzahl), dann kann auf neue Untersuchungen verzichtet werden.
- Planerische Neuordnung zum Schutz des Landschaftsbildes:  
Die meisten Bundesländer betonen, dass es gewollt ist, Windenergie in Vorrang- oder Eignungsgebieten zu bündeln. Nur wenige Länder bieten hierzu aber Sonderkonditionen an, wie z.B. Sachsen, Schleswig-Holstein, Thüringen. Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen eröffnen entsprechende Möglichkeiten, ohne dass es in klaren Regelungen wiedergegeben ist. Hessen und Rheinland-Pfalz hingegen bevorzugen die Umsetzung von Repowering an den bewährten Altstandorten.
- Ersatzzahlungen Landschaftsbild:  
In den meisten Bundesländern wurden hierzu keine Regelungen gefunden. Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein verrechnen die Ausgleichszahlungen zum Landschaftsbild (zu Details s. oben).
- Bewertung Signifikanz / Tötungsrisiko:  
Die meisten Bundesländern treffen hier keine Regelungen.  
In Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen wird das Repowering mit der Vorbelastung zusammen bewertet, ob eine Erhöhung oder Verminderung des Tötungsrisikos durch das Repowering gegenüber dem Ausgangszustand erfolgt.

Hiermit ist ein erster Überblick aus der Recherche der 16 Bundesländer gegeben.

## 4 Analyse des Potenzials zur naturverträglichen Ausgestaltung des Repowerings

Stand: Juli 2023

Als Grundlage für die weiteren Arbeiten wird nachfolgend ein aktueller Überblick zum Ausbauzustand der WEA und dem bisher umgesetzten Repowering in Deutschland gegeben. Hierzu werden aktuelle Kenndaten und Fakten recherchiert, wie z. B. die aktuelle Altersstruktur, die Anzahl der WEA, die repowert wurden, die tatsächlich erreichte Leistungssteigerung sowie die räumliche Verteilung.

### 4.1.1 Aktuelle Altersstruktur der Windenergieanlagen

Im Jahre 2000 wurde in § 9 des ersten EEG eine Förderungsdauer von 20 Jahren festgelegt. Weiterhin wurde bestimmt, dass für alle Anlagen, die vor Inkrafttreten des Gesetzes am 29. März 2000 in Betrieb genommen worden sind, das Jahr 2000 als Jahr der Inbetriebnahme gilt (EEG 2000). Somit läuft seit dem Jahre 2020 für die ersten WEA die Förderung des EEG aus.

Um die Notwendigkeit und das mögliche Potenzial für Repowering in der Bundesrepublik Deutschland abschätzen zu können, ist somit unter anderem die aktuelle Altersstruktur der WEA ausschlaggebend. Vom aktuellen Bestand der hier betrachteten 27.960 WEA wurde fast die Hälfte bis einschließlich 2005 errichtet (12.426 Anlagen; Abbildung 1). Die Anzahl der restlichen Anlagen verteilt sich ungefähr gleichmäßig über die weiteren Altersklassen (vgl. Abbildung 2). Verteilt auf die Bundesländer zeigt sich, dass vor allem in Niedersachsen (3.112), Nordrhein-Westfalen (1.792), Brandenburg (1.699), Sachsen-Anhalt (1.536) und Schleswig-Holstein (1.003) große Bestände an WEA stehen, die bereits jetzt oder in den kommenden Jahren aus der EEG-Förderung fallen, also vor 2006 errichtet wurden (vgl. Abbildung 2). In diesen Bundesländern stehen auch insgesamt die meisten Anlagen (insg. 19.336 Anlagen).

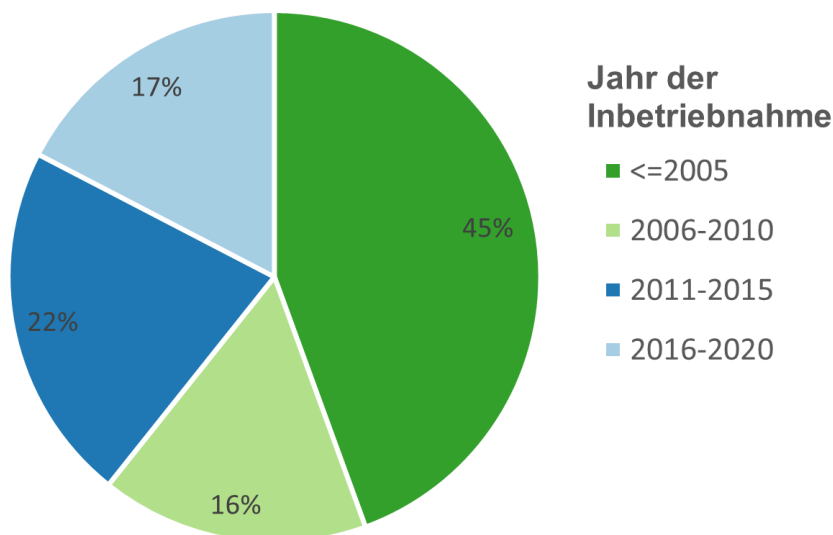


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der WEA nach Jahren der Inbetriebnahme (insg. 27.969 WEA).

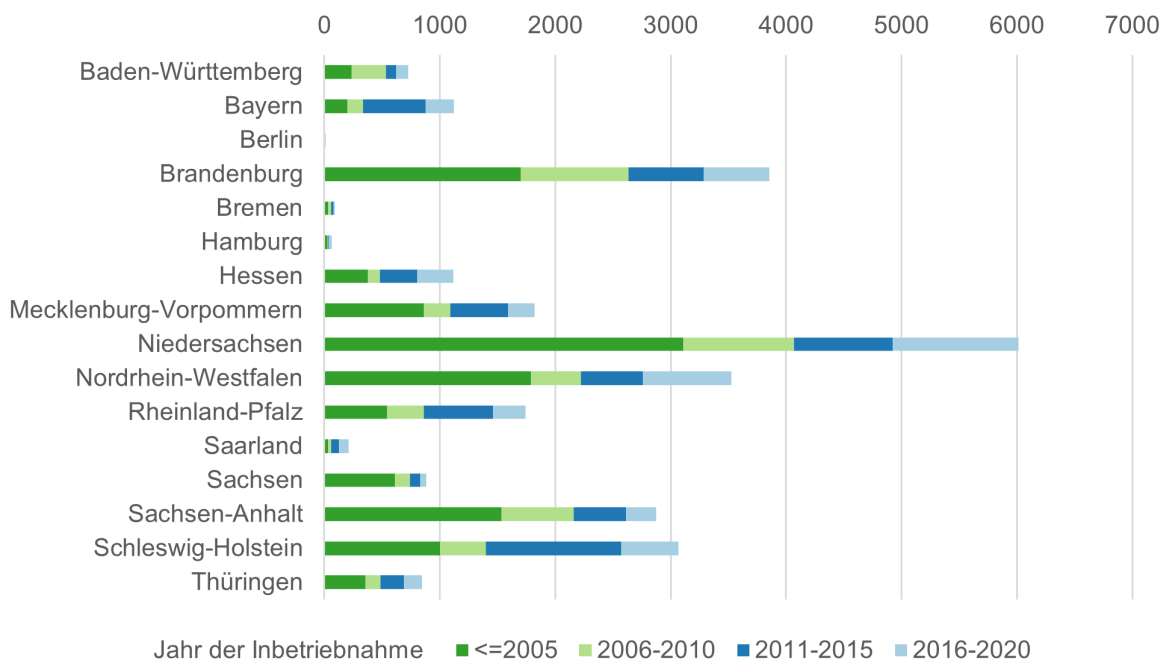


Abbildung 2: Altersstruktur der Windenergieanlagen verteilt auf die Bundesländer.

Betrachtet man die Altersstruktur der WEA in ihrer räumlichen Verteilung, wie in Abbildung 3 dargestellt, so fällt auch hier die hohe Konzentration von WEA in Niedersachsen auf, die vor 2006 in Betrieb genommen wurden. Weitere Regionen mit einer hohen Anlagendichte finden sich in Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Thüringen. In der nächsten Altersklasse, also WEA, die in den Jahren 2006 bis 2010 in Betrieb genommen wurden, zeigen sich vor allem in Schleswig-Holstein und im südlichen Brandenburg neue Regionen mit einer hohen Anlagendichte. Generell lässt sich festhalten, dass die Anlagenkonzentration zu früheren Zeitpunkten eher in der Nordhälfte Deutschlands liegt und jüngere WEA aus den Klassen 2011 bis 2015 und 2016 bis 2020 etwas gleichmäßiger über das Land verteilt sind.

Für die räumliche Verteilung der WEA wurde der Datensatz aus dem EE-Monitoring verwendet (Manske et al. 2022). Dabei handelt es sich um die aufbereiteten Daten des Marktstammdatenregisters (MaStR) bis zu dem Jahr 2017. Der Datensatz enthält neben dem Inbetriebnahme-Datum auch die installierte Leistung, die Nabenhöhe, den Rotordurchmesser, sowie die Koordinaten der WEA.

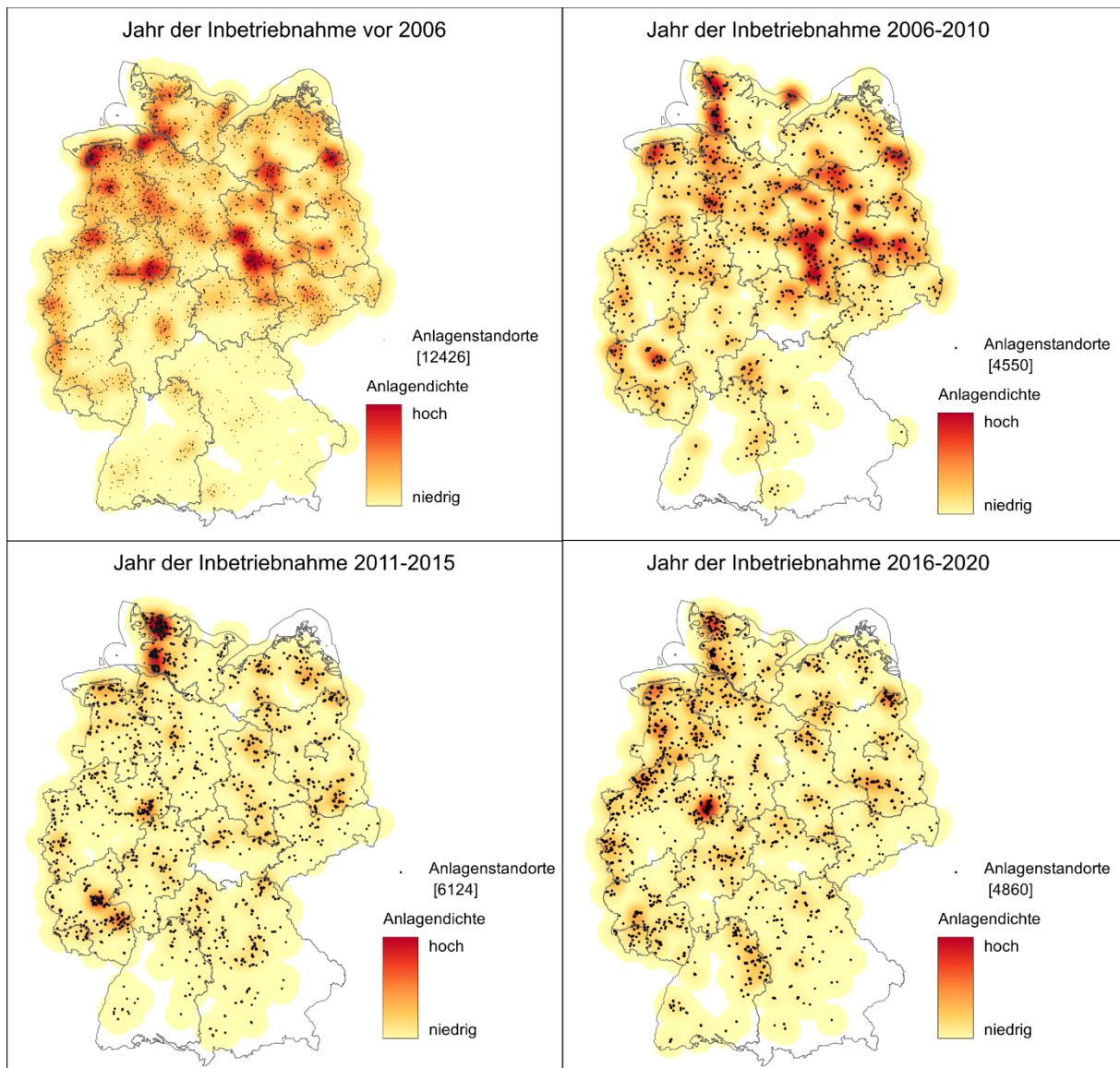


Abbildung 3: Altersstruktur und räumliche Verteilung von WEA in Deutschland, basierend auf einem Kerndichteschätzer mit einem 30-km-Radius. Die Farbskala der Anlagendichte ist räumlich interpoliert. (Quellen: Daten aus (Manske et al. 2022), Bundeslandgrenzen aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) 2024); Karten aus eigener Darstellung).

Der Anteil der WEA je Bundesland, für die in Zukunft die Förderung nach EEG 2000 ausläuft, lässt sich auch in Abbildung 4 ablesen. Besonders beachtlich ist dabei die hohe Anzahl der WEA, deren Förderanspruch im Jahr 2021 endete. Betroffen sind rund 4.700 Bestandsanlagen mit einer Leistung von etwa 4.000 MW. Jährlich folgen bis zum Jahr 2025 etwa durchschnittlich 2.400 MW (MaStRV 2021). Die relativ hohe Anzahl der WEA, die in den kommenden drei Jahren aus der Förderung fallen werden, spiegelt die Effektivität des EEG wider, Anreize für Betreiber zu schaffen. Der Grund für die besonders hohe Anzahl der WEA, deren Förderung in 2021 ausläuft, ist die Tatsache, dass im EEG 2000 festgelegt wurde, dass für alle Anlagen, die vor Inkrafttreten des Gesetzes am 29. März 2000 in Betrieb genommen worden sind, das Jahr 2000 als Jahr der Inbetriebnahme gilt (EEG 2000).

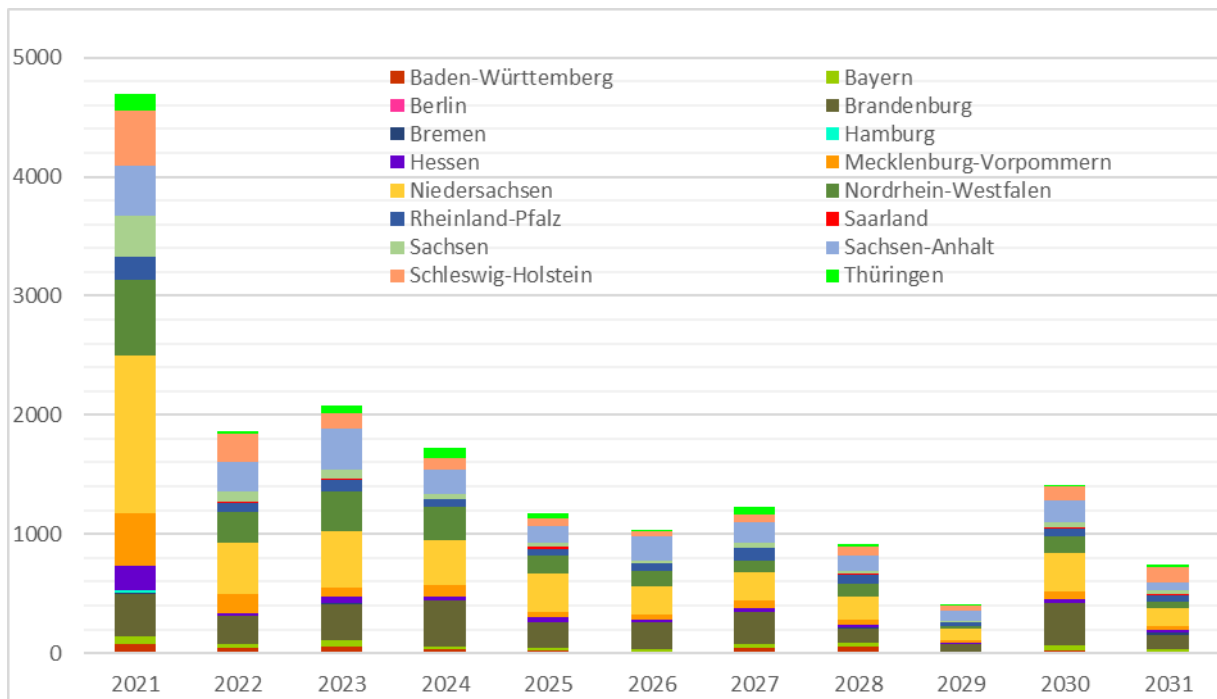


Abbildung 4: Anzahl der WEA in Deutschland, die 2021–2031 aus der EEG-Förderung fallen (Quelle: MaStRV 2021, Grafik aus eigener Darstellung).

Die vorangegangenen Abbildungen machen auch deutlich, dass die Ausbautzahlen nicht mit der Flächengröße eines Bundeslandes korrelieren. So wurden in Sachsen-Anhalt und Brandenburg beispielsweise jeweils mehr WEA errichtet als in Baden-Württemberg und Bayern zusammen.

#### 4.1.2 Gesamthöhe und Rotordurchmesser der Altanlagen

Abbildung 5 bildet die zeitliche Entwicklung der durchschnittlichen Anlagenhöhe und des Rotordurchmessers ab. Darüber hinaus ist der sogenannte Rotorfreie Raum (RFR) abgebildet. Als solcher wird der Raum zwischen Anlagenfundament und dem Beginn der Rotorflügel bezeichnet. Der RFR ist ein aus Naturschutzsicht bedeutender Faktor in Bezug auf windkraftsensible Vogelarten, da höhere rotorfreie Zonen das Tötungsrisiko bestimmter WEA-sensibler Vogelarten deutlich reduzieren können.

Die Grafik zeigt auf, dass die errungenen Leistungszuwächse der letzten Jahre mit dem Anwachsen der WEA korrelieren. Dabei ist das Anwachsen der Gesamthöhe in den letzten Jahren auf einen sich vergrößernden Rotordurchmesser zurückzuführen. Der RFR hat sich dadurch in den vergangenen fünf Jahren nicht bedeutend verändert.

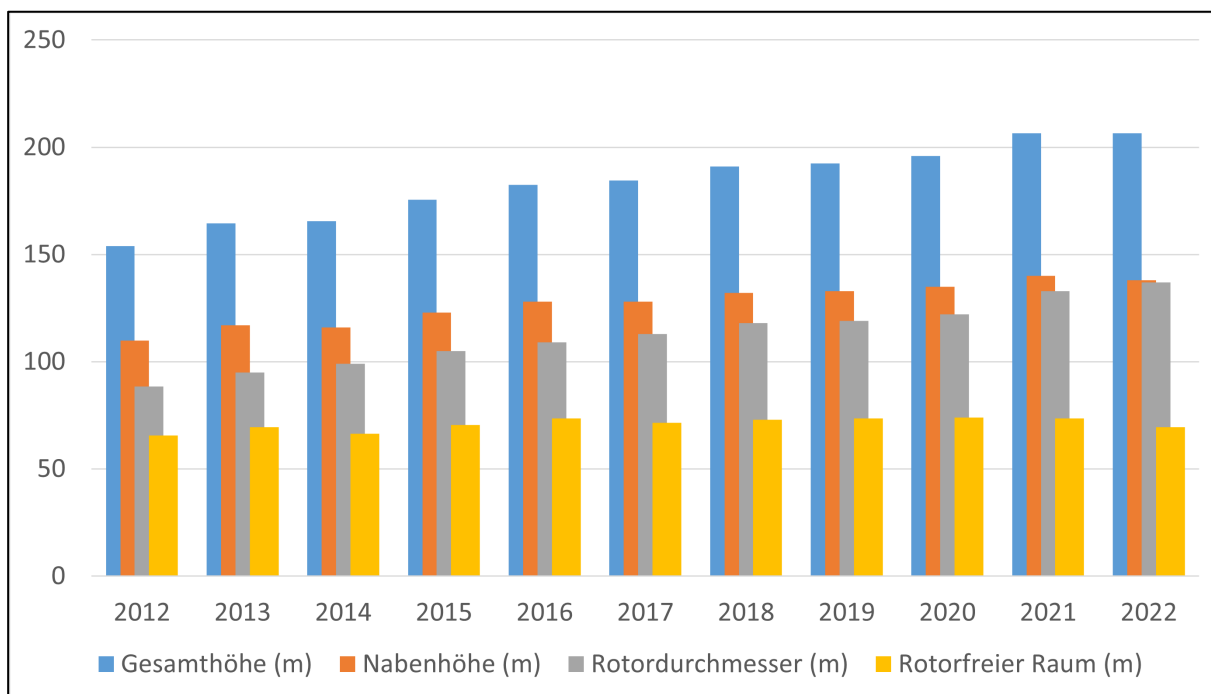


Abbildung 5: Durchschnittliche Entwicklung von WEA Dimensionen von 2012 bis 2022 (Quelle: DWG (2013-2023), Grafik aus eigener Darstellung).

In Abbildung 6 wurden die Daten des EE-Monitoring räumlich um die RFR ergänzt. Es fällt auf, dass die meisten WEA in der Gruppe mit einem RFR von 34 bis 66 m liegen. WEA mit besonders geringem RFR liegen vorrangig in Norden Deutschlands mit einer besonderen Konzentration in Schleswig-Holstein und Niedersachsen; das liegt vermutlich daran, dass in windhöflichen Gebieten Norddeutschlands auch WEA mit einer geringeren Gesamthöhe und einem großen Rotor effizient sind, während in weniger windhöflichen Gebieten für die Effizienz der Rotor insgesamt in größere Höhen gebracht werden muss. Die größte Gruppe von RFR mit 34 bis 66 m ist flächendeckend vertreten, mit einer höheren Dichte im Norden Deutschlands.

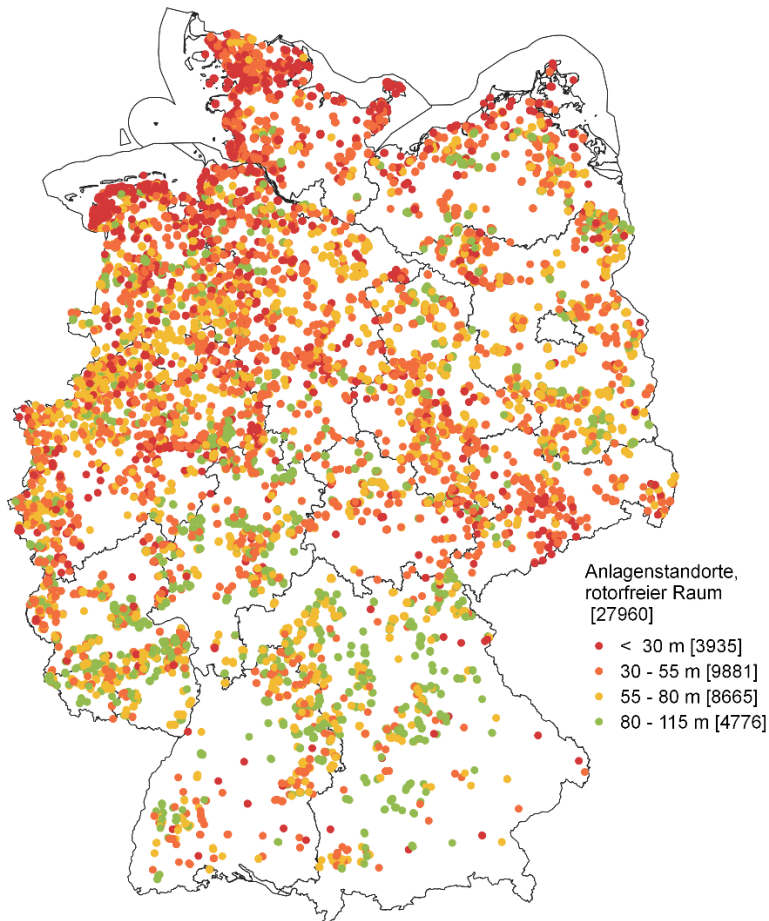


Abbildung 6: Räumliche Verteilung der rotorfreien Räume (Quelle: Daten aus (Manske et al. 2022), Bundeslandgrenzen aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) 2024), Karte aus eigener Darstellung).

#### 4.1.3 Stilllegungen von WEA

Das Marktstammdatenregister verzeichnet für das Jahr 2022 insgesamt 262 Stilllegungen von WEA mit einer Gesamtleistung von 281 MW (FA Wind 2023). Das Durchschnittsalter der stillgelegten WEA liegt bei 21 Jahren. Laut FA Wind zeigt sich hier nach wie vor keine Stilllegungswelle, vielmehr korreliert der Umfang der stillgelegten WEA mit der Entwicklung der Inbetriebnahmen, was darauf schließen lässt, dass Altanlagen hauptsächlich im Zusammenhang mit einem Repowering außer Betrieb genommen wurden (FA Wind 2023).

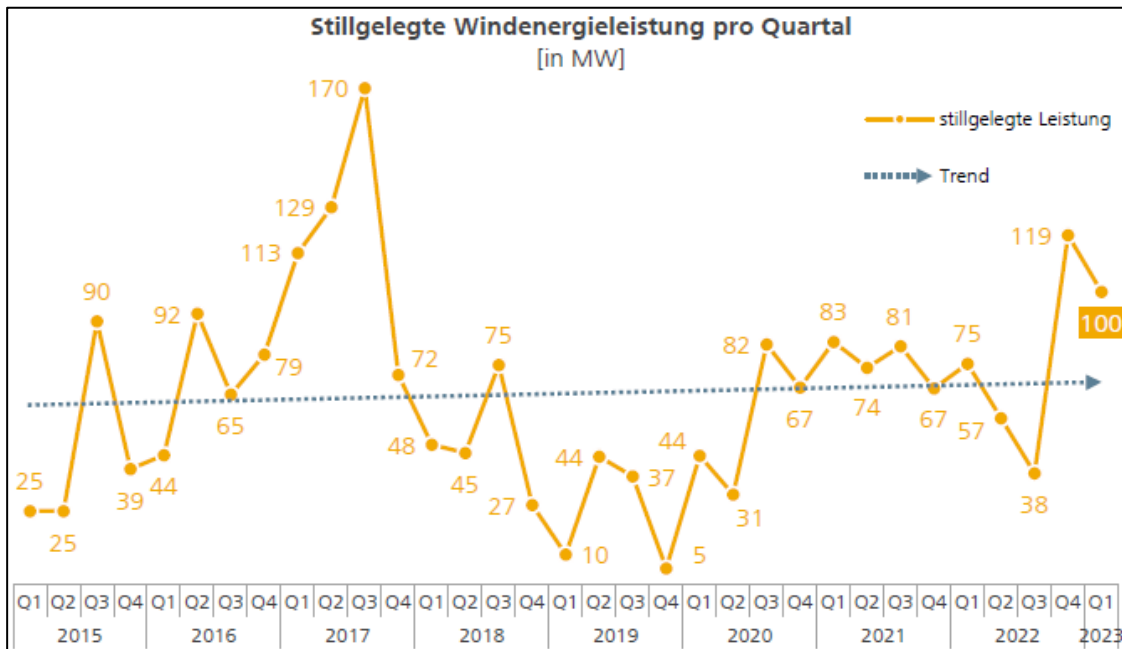


Abbildung 7: Stillgelegte Windenergieleistung je Quartal, Stand 09.05.2023 (Quelle: (Fachagentur Wind (FA Wind) 2023), Datengrundlage BNetzA).

#### 4.1.4 Folgen der auslaufenden Förderung

Im Folgenden wird der Anteil der Repowering-Anlagen am Gesamtanteil der errichteten Neuanlagen dargestellt. Abbildung 8 zeigt die jährliche Entwicklung der Windenergieleistung von 1995 bis 2022 unter Berücksichtigung des Anteils, der aus Repowering stammt. Darüber hinaus zeigt eine Kurve die kumulierte Leistung, differenziert nach Neuprojekten und Repowering. Für das Jahr 2022 hat der Deutsche WindGuard einen Anteil von 103 WEA (423 MW) und damit einen Anteil von 18 % am Gesamtausbau als Repowering-Anlagen identifiziert (Deutsche Windguard (DWG) 2023).

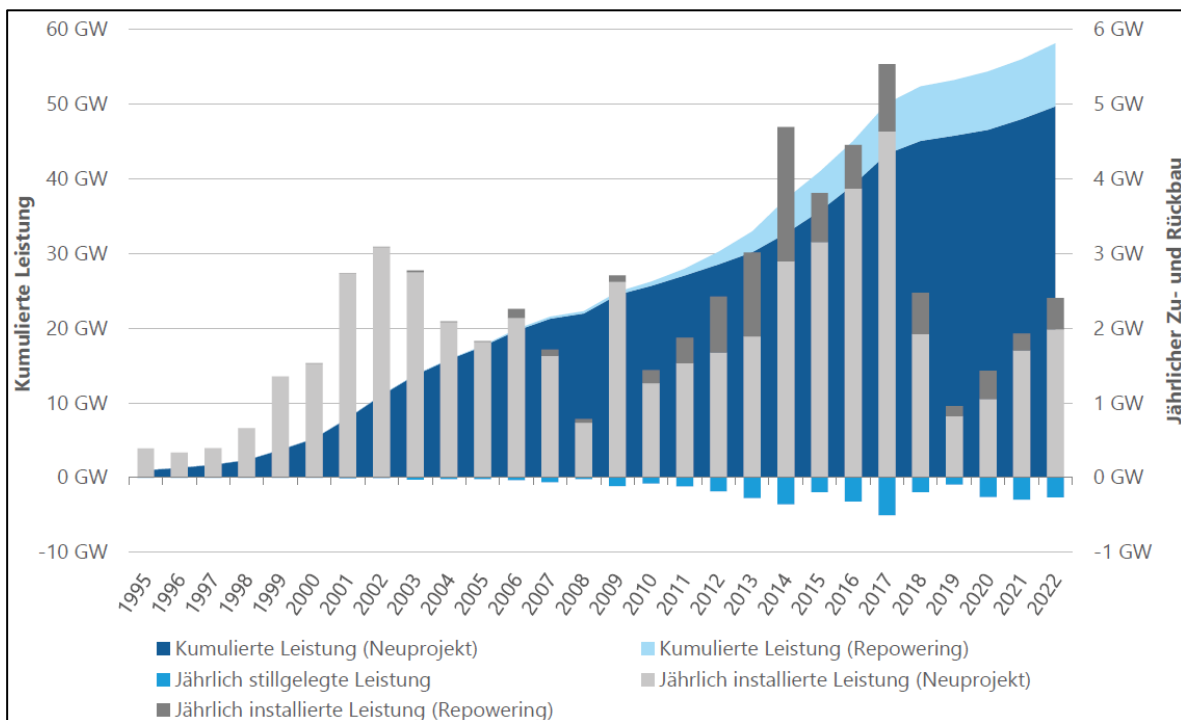


Abbildung 8: Jährliche Entwicklung der Windenergieleistung an Land in Deutschland (Quelle: (Deutsche Windguard (DWG) 2023)).

Andere Quellen kommen zu ähnlichen Einschätzungen: Die FA Wind gibt den Anteil von Repowering am Gesamtausbau im Jahre 2022 mit 24,2 % an (siehe Abbildung 9). Das ist nach 2020 die höchste Quote von Repowering in den letzten acht Jahren und zehn Prozentpunkte mehr als noch 2021 (Deutsche Windguard (DWG) 2023; FA Wind 2023).

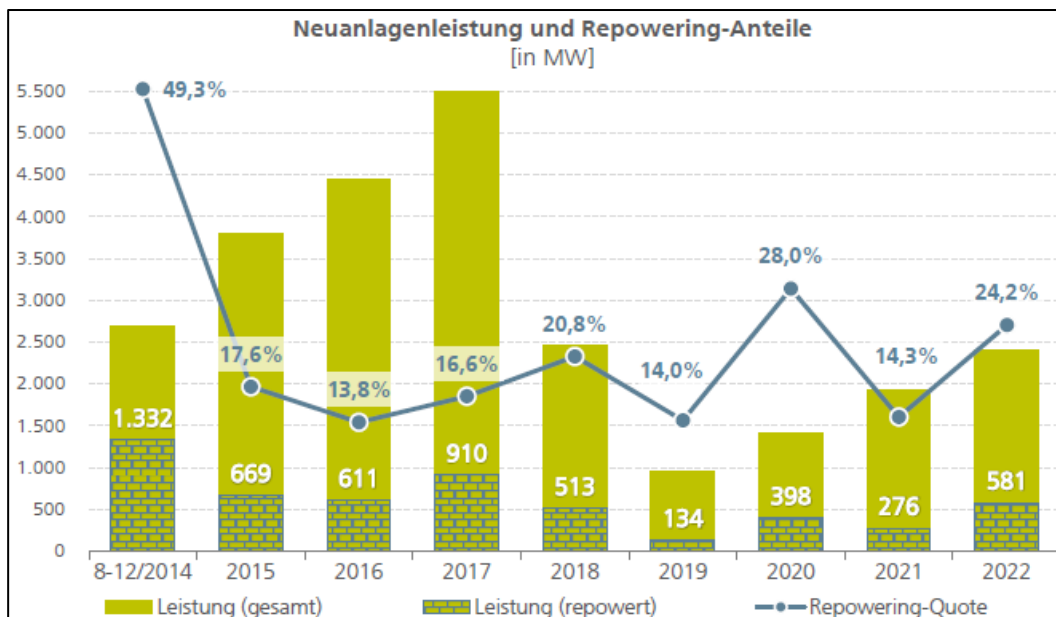


Abbildung 9: Repowering-Anteile an der jährlich neu in Betrieb gegangenen Windenergieleistung (Quelle: FA Wind (2023), Daten von der BNetzA).

#### 4.1.5 Bisherige Leistungssteigerung durch Repowering-Anlagen

Abbildung 10 zeigt, wie sich die durchschnittliche Leistung von WEA, die im Zuge des Repowering errichtet worden sind, verbessert. Gut erkennbar ist der Leistungseinbruch im Jahr 2008, Grund ist wohl die Konstellation mehrerer Faktoren. So können die Leistungswerte aufgrund regionaler Unterschiede in der WEA-Konfiguration schwanken (Anlagenmodell, Windhöffigkeit, etc.). Das Jahr 2008 war auch ein überaus schwaches Jahr für die Windenergie in Deutschland: Im gesamten Jahr wurden nur 866 neue WEA gebaut, von denen sogar nur 18 als Repowering-WEA klassifiziert wurden (DEWI 2008: 2). Bei einer solch kleinen Anlagenzahl können kleine Unterschiede in der Anlagenkonfiguration große Auswirkungen auf den Durchschnitt bewirken. Insgesamt lässt sich jedoch ein klarer Trend zu leistungsfähigeren Repowering-Anlagen ablesen. Die durchschnittliche Leistung der repowerten Anlagen hat sich seit 2006 um 66% gesteigert (von 2,48 auf 4,11 MW).

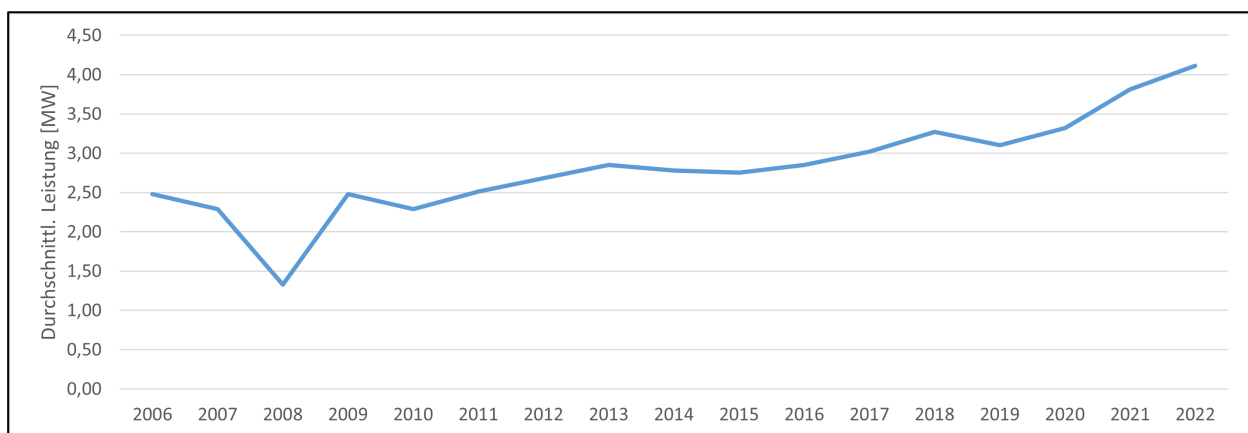


Abbildung 10: Durchschnittliche Leistungssteigerung von Repowering-WEA in MW (Quelle: DEWI und Deutsche WindGuard Berichte der Jahre 2006-2022, Grafik aus eigener Darstellung)

Wie Tabelle 1 zeigt, wurden Repowering-Projekte 2022 in neun Bundesländern durchgeführt. Ein Drittel der darüber realisierten Leistung (34%) steht in Schleswig-Holstein (195,4 MW), gefolgt von Nordrhein-Westfalen (101,2 MW) und Sachsen-Anhalt (91,2 MW). Die höchste Repowering-Quote verzeichnet Sachsen-Anhalt, wo 87,9% der Neuanlagenleistung im Ersatz für Altanlagen in Betrieb genommen wurden.

Tabelle 1: Regionale Verteilung des Repowering im Jahr 2020 (Quelle: FA Wind (2021: 7), Datengrundlage BNetzA)

Repowering (Bundesland)	Anlagen	Leistung [MW]	Zubauanteil [MW]
Brandenburg	12	49,4	11,6%
Mecklenburg-Vorpommern	2	7,1	12,3%
Niedersachsen	17	78,5	17,0%
Nordrhein-Westfalen	24	101,2	24,1%
Rheinland-Pfalz	4	17,3	24,2%
Saarland	1	3,5	29,1%
Sachsen	3	16,2	27,5%
Sachsen-Anhalt	22	91,2	87,9%
Schleswig-Holstein	48	195,4	35,9%
Gesamt	138	580,7	24,2%

#### 4.1.6 Bisherige Anreize zum Repowering

Bezüglich bisheriger Anreize zum Repowering von WEA an Land sind insbesondere ältere Regelungen des EEG zu nennen, wodurch der Ersatz von Altanlagen durch moderne befördert wurde.

Das EEG (2004) sah zunächst finanzielle Anreize in Form einer Verlängerung der Vergütung für das Repowering vor. Gemäß § 10 Abs. 2 war eine Verlängerung der Vergütung vorgesehen für Strom aus Anlagen, die:

*„1. im selben Landkreis bestehende Anlagen, die bis zum 31. Dezember 1995 in Betrieb genommen worden sind, ersetzen oder erneuern und*

*2. die installierte Leistung mindestens um das Dreifache erhöhen (Repowering-Anlagen).*

Im EEG 2009 und im EEG 2012 war ein Repowering-Bonus in Höhe von 0,5 Cent je kWh vorgesehen. Auch hier waren bestimmte Bedingungen an das Repowering geknüpft. So sah § 30 EEG (2009 sowie 2012) vor, dass

*„1. die ersetzten Anlagen vor dem 1. Januar 2002 in Betrieb genommen worden sind,*

*2. für die ersetzten Anlagen dem Grunde nach ein Vergütungsanspruch nach den Vergütungsbestimmungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in der für die jeweilige Anlage maßgeblichen Fassung besteht,*

*3. die installierte Leistung der Repowering-Anlage mindestens das Zweifache der ersetzten Anlagen beträgt und*

*4. die Anzahl der Repowering-Anlagen die Anzahl der ersetzten Anlagen nicht übersteigt.“*

Im EEG 2014 wurde dieser Bonus jedoch wieder gestrichen.

Unabhängig von den gesetzlich verankerten Anreizen für das Repowering ist grundsätzlich der technische Fortschritt und damit die höhere Effizienz als Anreiz für den Anlagenbetreiber zu nennen. Nach einem Rechtsgutachten der EnergieAgentur NRW hängt der Anreiz, den Altanlagenbetreiber dazu zu bewegen, sich an einem Repowering-Projekt zu beteiligen, von vielen Faktoren ab. Insbesondere sind zu nennen:

- die verbleibende Vergütungsdauer,
- bisherige Einnahmen aus dem Betrieb der Altanlage/Renditeerwartung,
- Fortlaufen der Finanzierung,
- rechtliche Risiken im Hinblick auf den Altflächennutzungsvertrag
- Möglichkeit der wirtschaftlichen Verwertung der Altanlage (z.B. Verkauf auf dem internationalen Gebrauchtanlagenmarkt, sofern sich die WEA in einem technisch guten Zustand befindet oder Verkauf als Ersatzteillager) (EnergieAgentur NRW 2015: 23)..

Um finanzielle Defizite zu kompensieren, sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, wie die Beteiligung an der Neuanlage, finanzielle Entschädigungen durch Einmalzahlungen oder die Übernahme der Rückbaukosten durch den Neuanlagenbetreiber (EnergieAgentur NRW 2015: 23).

## **4.2 Repoweringpotenziale unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte**

### **4.2.1 Ziele und Grundlagen der Potenzialanalyse**

Ziel der Potenzialanalyse ist es, abzubilden, wie groß die naturschutzfachlichen Konflikte aufgrund des aktuellen Anlagenbestands sind. Dies erfordert zunächst eine Verschneidung der WEA-Standorte mit naturschutzfachlichen Parametern (bspw. Schutzgebiete) im Zuge einer GIS-Analyse. Auf der Grundlage der Verschneidung ist auszuwerten, in welchen Bereichen möglicherweise neue Konflikte entstehen bzw. wo sich ggf. weniger konfliktreiche Standorte ergeben.

Die GIS-Analyse erfolgt auf der Grundlage der bereits entwickelten bundesweiten Raumbewertung (BfN 2020; Stemmer et al. 2024). Da diese Raumbewertung die räumlichen potenziellen Konflikte zwischen den Schutzgütern des Naturschutzgesetzes und der Windenergie abbildet, kann sie auch verwendet werden, um die Bestandskulisse der WEA und damit die Auswirkungen beim Repowering von Bestandsanlagen hinsichtlich ihrer potenziellen Konflikte auszuwerten. Das Vorgehen zur Erstellung der Raumbewertung wird im Folgenden kurz beschrieben. Für eine detailliertere Beschreibung sei an dieser Stelle auf den BfN-Bericht „Planspiel EE: Planspiel zur räumlichen Verteilung der erneuerbaren Energien-Anlagen in Beispielregionen“ (Stemmer et al. 2024) verwiesen.

#### **4.2.1.1 Ausschlusskategorien**

In dem entwickelten Modell werden in einem ersten Schritt Ausschlusskategorien definiert. Diese Flächen kommen aus rechtlichen, technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht für die Windenergienutzung in Frage. Rechtliche Gründe ergeben sich beispielsweise aus dem BauGB, das vorsieht, dass WEA nicht im besiedelten Bereich errichtet werden dürfen, sondern im baurechtlichen Außenbereich. Technische Gründe sind z. B., dass sich WEA nicht auf stark geneigten Flächen errichten lassen (in der Regel  $< 30^\circ$  Neigungswinkel). Die Ausschlusskategorien sind in Stemmer et al. (2024) aufgeführt.

Um bei der Ermittlung der Flächenpotenziale das Rotor-out Prinzip abbilden zu können, werden die Ausschlussflächen um die Länge eines Rotorradius vergrößert. Die dieser Studie zugrunde gelegte theoretische Referenzanlage hat einen Rotordurchmesser von 165 m, der Rotorradius beträgt demnach 82,5 m. Diese 82,5 m werden als Puffer auf die Ausschlussflächen aufgerechnet.

#### **4.2.1.2 Restriktionskategorien**

Für die nicht kategorisch ausgeschlossenen Flächen werden die raumbezogenen Ausprägungen der Naturschutzbelange durch bundesweit vorliegende Geodaten räumlich abgebildet. Auf diese Weise wird garantiert, dass die erzeugten Ergebnisse auch zwischen einzelnen Bundesländern vergleichbar sind. Diese als Flächenkategorien vorliegenden Geodatensätze werden

als Indikatoren für raumbezogene Konflikte der Windenergienutzung mit vorliegenden Nutzungs- und Schutzbelangen eingesetzt. Auf diese Weise werden insgesamt 42 Restriktionskategorien definiert und zunächst hinsichtlich der **Bedeutung** (abgeleitet aus Zielen und Rechtsmaßstäben des Naturschutzes und der Landschaftspflege) und **Empfindlichkeit** der durch sie abgebildeten naturschutzrelevanten Flächeneigenschaften (gegenüber den Wirkungen der Windenergienutzung) sowie der **Abbildungsgenauigkeit** bewertet. Auf diesen Einstufungen aufbauend werden den Flächenkategorien **Konfliktrisikowerte** (KRW) zugeordnet und die Restriktionen damit in einer 5-stufigen Bewertungsskala bewertet.

Die Konfliktrisikoklassen sind wie folgt definiert:

1 = sehr geringes Konfliktrisiko

2 = geringes Konfliktrisiko

3 = mittleres Konfliktrisiko

4 = hohes Konfliktrisiko

5 = sehr hohes Konfliktrisiko

Diese Bewertung der durch die Flächenkategorien abgebildeten Konfliktrisiken erfolgt sowohl schutzgutbezogen als auch schutzgutübergreifend. Die als Geodatensätze vorliegenden Flächenkategorien dienen somit als Indikator für die Art und das Ausmaß von negativen Veränderungen der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege und daraus resultierenden Konflikten, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten würden, wenn auf einer Rasterzelle eine WEA errichtet würde (Konfliktrisiken). Durch die Projektion der Restriktionskategorien in den Raum und deren Überlagerung kann so eine raumbezogene Bewertung erzeugt werden, welche die Konfliktrisiken als Konfliktrisikowert abbildet. Die Restriktionskategorien inklusive Bewertung sind in Anhang 4: Tabelle der Restriktionskategorien aufgelistet.

Die bewerteten Restriktionskategorien werden in dem **GIS-Modell** in ein 25 x 25 m Raster überführt und im Anschluss nach Maximalwert zu einem Konfliktrisikowert (KRW) aggregiert. Bei Überlagerungen von mittleren bis hohen Konfliktrisikowerten aus verschiedenen Schutzgutgruppen wird von **Wechselwirkungen** ausgegangen und daher der Konfliktrisikowert zusätzlich noch um einen Wert nach oben hochgestuft. Dazu werden die Restriktionskategorien mit den durch sie abgebildeten Schutzgütern in drei Schutzgutgruppen eingeteilt (abiotische-, biotische und anthropogene Schutzgüter; siehe Abbildung 11). Bei der Aggregation der Restriktionskategorien nach Maximalwert erfolgt dann im GIS-Modell eine Abfrage der jeweiligen Schutzgutgruppe. Wenn an einem Ort (in einer Rasterzelle von 25 m) eine Überlagerung von Restriktionskategorien aus mindestens zwei unterschiedlichen Schutzgutgruppen vorliegt und die zugeordneten Konfliktrisikoklassen mittel bis hoch sind ( $KRW \geq 3$ ), dann wird der maximale Konfliktrisikowert dieser Zelle um einen Punkt erhöht. Durch dieses Vorgehen wird die Bewertungsskala von fünf auf sechs mögliche Ergebniswerte erhöht. Der höchste Wert 6 wird vergeben, wenn vor der Berücksichtigung von kumulativen Effekten bereits ein Konfliktrisikowert von fünf „sehr hohes Konfliktrisiko“ vorlag. Dieser neu hinzukommende Konfliktrisikowert wird als „sich überlagernde, sehr hohe Konflikte“ bezeichnet. Die Aggregation erfolgt sowohl für die einzelnen Schutzgüter getrennt als auch schutzgutübergreifend. Das Ergebnis wird anschließend mit den Ausschlusskategorien verschnitten. Weitere Details zu Aggregationsregeln können (Stemmer et al. 2024) entnommen werden.

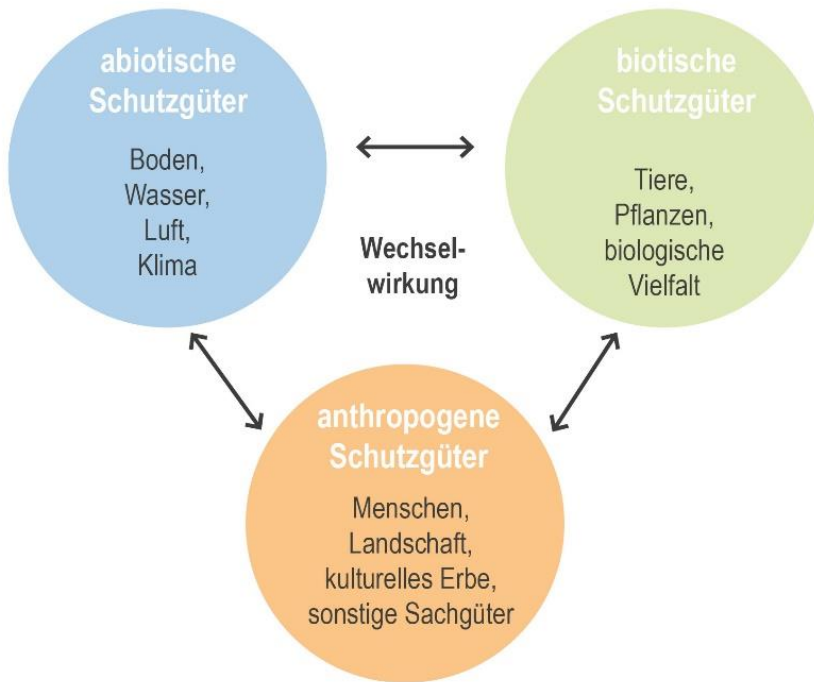


Abbildung 11: Einteilung der Schutzgüter in Schutzgutgruppen (Quelle: Bosch & Partner).

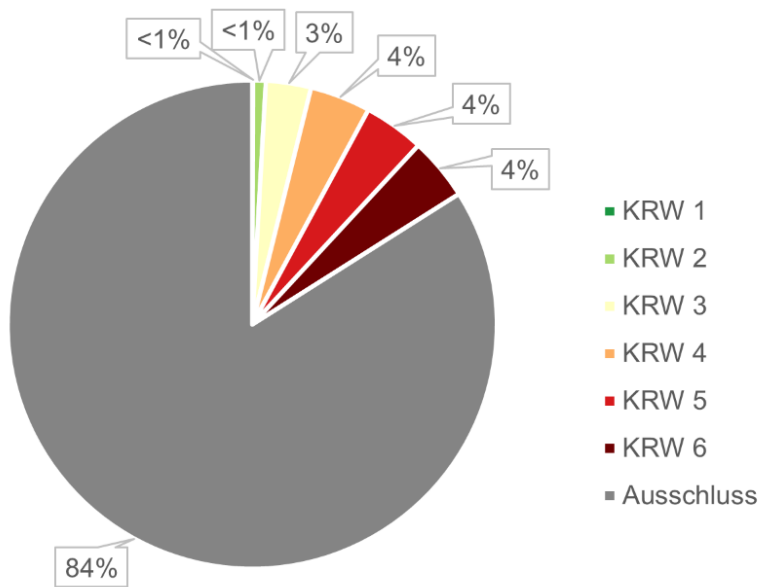


Abbildung 12: Flächenanteile mit Konfliktrisikowerten (KRW) 1–6 und Ausschluss über die Landesfläche Deutschlands.

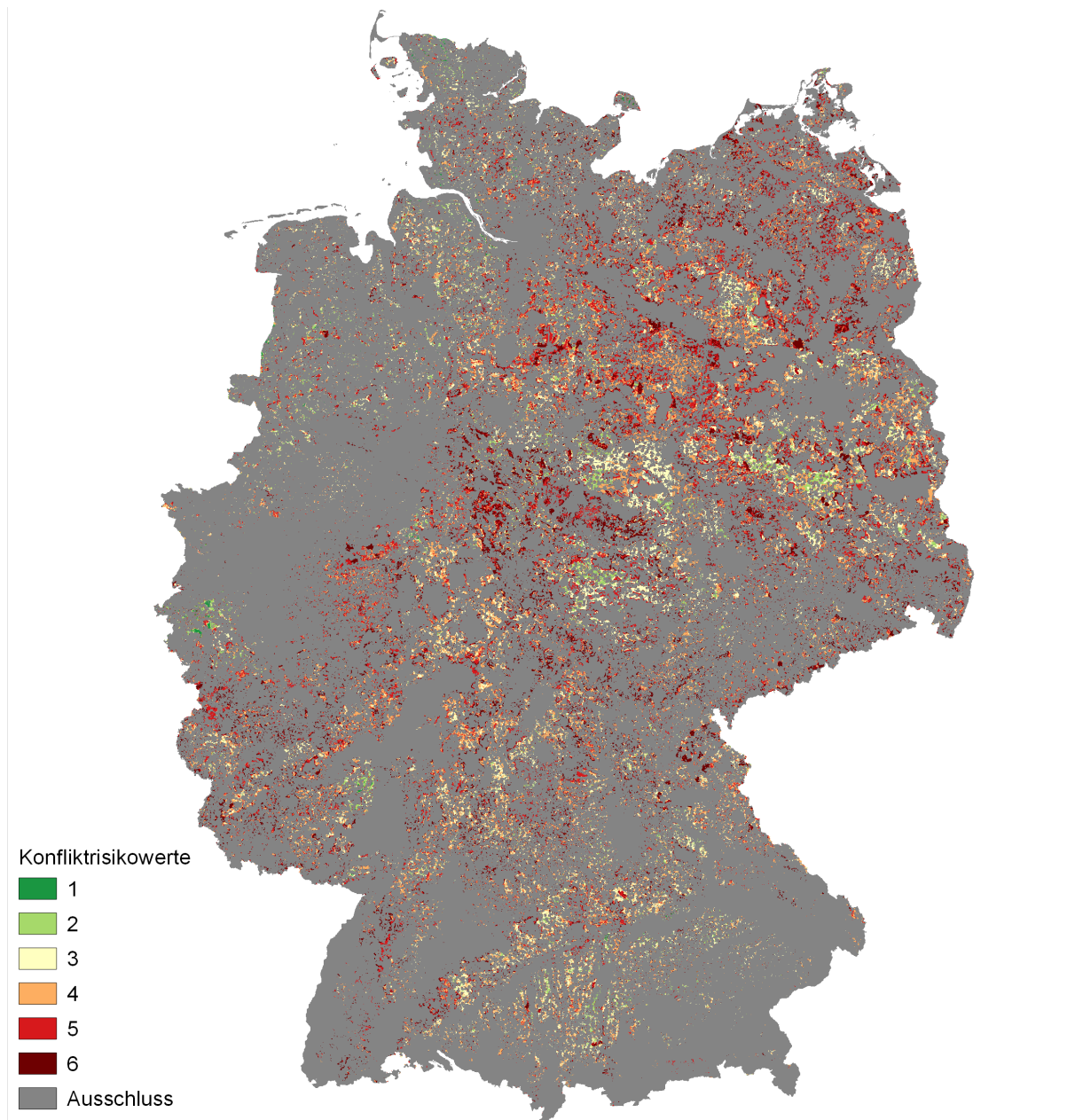


Abbildung 13: Verteilung der Konfliktisikowerte und Ausschlussflächen in Deutschland. Bundesgrenze aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2024), Karte aus eigener Darstellung.

#### 4.2.1.3 Bewertung der Konfliktisiken mit biotischen und abiotischen Naturschutzbelangen

Unter den Restriktionskategorien findet sich eine Vielzahl von Flächenkategorien, die Konflikte der Windenergienutzung mit den Belangen des Naturschutzes abbilden. Die Gesamtheit aller verwendeten Flächenkategorien kann in Anhang 4: Tabelle der Restriktionskategorien eingesehen werden.

Waldflächen wurden dabei nicht flächendeckend mit den gleichen Konfliktisikowerten belegt. Die Empfindlichkeit und Bedeutung von Waldflächen sind je nach Ausstattung und Qualität unterschiedlich, so dass auch unterschiedliche Konfliktisiken durch die Windenergienutzung gegeben sind. Die notwendigen fachlichen Merkmale, um die naturschutzbezogene Qualität von Waldbeständen zu beschreiben, wie beispielsweise Baumart, Altersklassenverteilung

oder Naturnähe, liegen jedoch nicht in einem bundesweiten Maßstab flächendeckend in vergleichbarer Qualität vor. Daher werden die im ATKIS-Basis DLM vorhandenen Unterscheidungen Nadel-, Misch- und Laubwald als Indikator für die Qualität von Waldbeständen genutzt. Dabei wird davon ausgegangen, dass Laub- und Mischwald eine etwas höhere naturschutzfachliche Qualität aufweisen als reiner Nadelwald.

Neben der naturschutzfachlichen Qualität und der damit verbundenen Bedeutung ist die Empfindlichkeit für die Einstufung des Konfliktrisikos von Waldflächen relevant. Wie der Vergleich mit den Ergebnissen der Regionalplanung gezeigt hat (vgl. (Stemmer et al. 2024), wird in der walddreichen Region Mittelhessen der Wald weniger restriktiv eingestuft als in Regionen mit geringeren Waldanteilen. Aus dieser Erkenntnis wird abgeleitet, dass die Bedeutung der Waldbestände in Bundesländern, die über geringe Waldanteile verfügen, tendenziell höher einzustufen ist als in Bundesländern mit größeren Waldflächenanteilen. Um diese Unterschiede in der Bedeutung zu berücksichtigen, wird eine Auf- und Abwertung der Konfliktrisikoklassen vorgenommen. In Bundesländern, in denen der Waldanteil deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 30% liegt (Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein), werden die Konfliktrisikoklassen der drei Waldtypen um eine Stufe heraufgesetzt. In den Ländern mit deutlich überdurchschnittlichem Waldanteil (Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland) wird die Konfliktrisikobewertung um eine Stufe herabgesetzt.

Tabelle 2: Auf- und Abwertung auf Grundlage der Waldanteile in den Bundesländern. Quelle: Bosch & Partner

	Unterdurchschnittlicher Waldanteil (< 25 % der Landesfläche)	Durchschnittlicher Waldanteil (25 - 35 % der Landesfläche)	Überdurchschnittlicher Waldanteil (> 35 % der Landesfläche)
Laubwald	KRK 5	KRK 4	KRK 3
Nadelwald	KRK 4	KRK 3	KRK 2
Mischwald	KRK 5	KRK 4	KRK 3

Bei der Ermittlung von Konfliktrisiken in Bezug auf die Umsetzung von WEA sind insbesondere mögliche Konflikte mit Vogelarten zu berücksichtigen. In der bundesweiten Raumbewertung wird zum einen die naturschutzrechtliche Schutzgebietskulisse zur Abbildung der Vorkommen von Vögeln verwendet. **Vogelschutzgebiete** (VSG) werden dabei differenziert bewertet, je nachdem ob in dem Gebiet windenergiesensible Vogelarten vorkommen oder nicht. Die Empfindlichkeit der Vogelarten wird aus dem vorhabentypspezifischen Mortalitäts-Gefährdungs-Index (vMGI) abgeleitet (Bernotat & Dierschke 2016). Vogelarten, die einen vMGI von A, B oder C aufweisen, werden als empfindlich eingestuft. Entsprechend werden VSG **mit** Vorkommen empfindlicher Vogelarten mit einem KRW von 5 bewertet und VSG **ohne** Vorkommen empfindlicher Vogelarten mit einem KRW von 2.

Zur Abbildung der Konflikte mit dem Vogelschutz außerhalb von Schutzgebieten werden als Indikator für das Vorkommen von Vogelarten die Daten des Atlas Deutscher Brutvogelarten (Stiftung Vogelmonitoring Deutschland & Dachverband Deutscher Avifaunisten 2014) verwendet. Diese stellen die einzige bundesweit verfügbare Datengrundlage zu Vogelvorkommen dar. Der hier verwendete Ansatz wurde bereits in verschiedenen Forschungsprojekten angewendet (BfN 2020; BMWK 2022; Stemmer et al. 2024).

In die Analyse fließen folgende Datensätze ein:

- Daten aus dem Atlas Deutscher Brutvogelarten ) (Stiftung Vogelmonitoring Deutschland & Dachverband Deutscher Avifaunisten 2014)

- CORINE Landcover (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) 2018)
- Zuweisung von CLC-Daten zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) einer Auswahl windenergiesensibler Vogelarten (Busch et al. 2017) ergänzt durch eigene Zuweisung)
- Vorhabentypspezifischer Mortalitäts-Gefährdungs-Index (Bernotat & Dierschke 2016)

Für die Analyse werden die ADEBAR-Daten zu Arealen und Häufigkeiten der im „Signifikanzrahmen“<sup>1</sup> der Umweltministerkonferenz aufgeführten 12 windenergiesensiblen Vogelarten<sup>2</sup> verwendet.

Der ADEBAR-Datensatz basiert auf einem ca. 11 x 11 km großen Netz der topografischen Karte 1:25.000 (TK) Deutschlands. Dabei werden die TK-Kacheln durch den von Busch et al. (2017) entwickelten Ansatz räumlich eingegrenzt, indem entsprechende Brutlebensräume (Bruthabitat und während der Brutzeit aufgesuchte Nahrungshabitate) für die einzelnen Vogelarten in Form von Landbedeckungsklassen von CORINE Land Cover zugewiesen und selektiert werden. Für die selektierten Habitate wird nun unter Verwendung der Häufigkeit der Vogelindividuen in den ADEBAR-Daten für jede Art eine vogelartsspezifische Dichteklasse gebildet. Mittels dieser Dichteklasse und dem vorhabentypspezifischen Mortalitäts-Gefährdungs-Index (vMGI) werden die Habitate nun für jede betrachtete Vogelart zu der sogenannten vogelartsspezifischen Konfliktpunktzahl gewichtet (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Gewichtungsmatrix nach vogelartsspezifischer Dichteklasse (vDK) und vorhabentypspezifischen Mortalitäts-Gefährdungs-Index (vMGI).

vDK	vMGI-Klasse A (*4)	vMGI-Klasse B (*2)	vMGI-Klasse C (*1)
1	4	2	1
2	8	4	2
3	12	6	3
4	16	8	4
5	20	10	5
6	24	12	6
7	28	14	7
8	32	16	8
9	36	18	9
10	40	20	10

Die vogelartsspezifischen Konfliktpunktzahlen der einzelnen Arten werden räumlich addiert und die Summe wird in die 5-stufige Konfliktrisikobewertung überführt. Diese Bewertung der Konflikte des Vogelschutzes außerhalb von Schutzgebieten fließt als eine weitere Flächenkategorie in die Raumbewertung ein.

<sup>1</sup> „Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen“, Papier der Umweltministerkonferenz vom 11. Dezember 2020. Verfügbar unter [https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/vollzugshilfe\\_signifikanzrahmen\\_11-12-2020\\_1608198177.pdf](https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/vollzugshilfe_signifikanzrahmen_11-12-2020_1608198177.pdf)

<sup>2</sup> Baumfalke, Fischadler, Rohrweihe, Rotmilan, Schreiadler, Schwarzmilan, Seeadler, Steinadler, Uhu, Wanderfalke, Weißstorch, Wiesenweihe

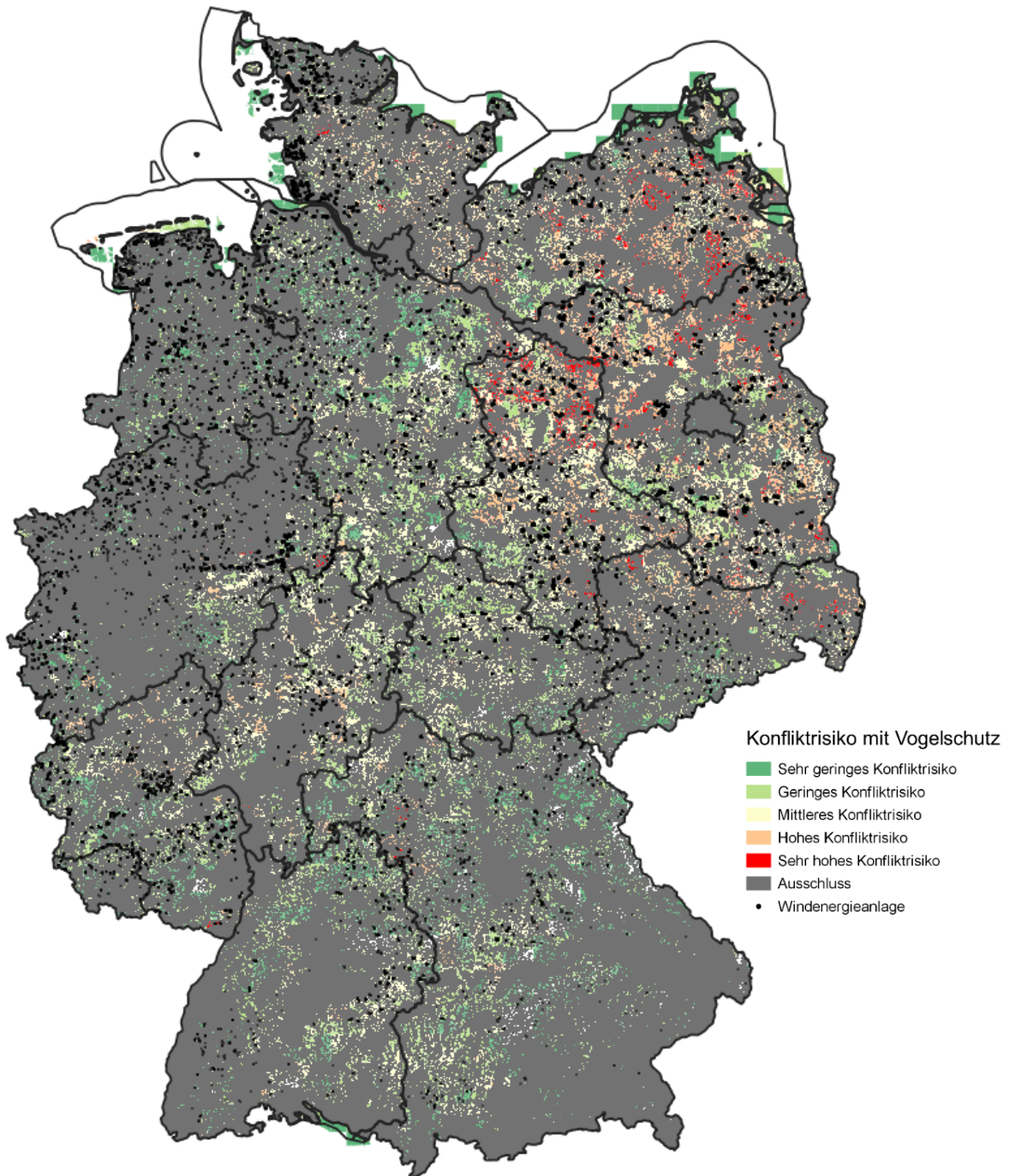


Abbildung 14: Verteilung der Konfliktisikowerte aus dem Vogelschutzmodell ergänzt um die Ausschlussflächen. Bundeslandgrenzen aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2024), Karte aus eigener Darstellung.

#### 4.2.2 Methode zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Potenziale des Repowerings

Zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Potenziale des Repowerings wurden die WEA mit den Ergebnissen aus den in Kapitel 4.2.1 beschriebenen natur- und landschaftsschutzbezogenen Modellen verschnitten (Raumbewertungsmodell und Vogelschutzmodell). So konnte für jede WEA ermittelt werden, ob diese auf nach Modell ermittelten Ausschlussflächen steht (Flächen, die aus rechtlichen oder technischen Gründen für den Windenergieausbau nicht in Frage

kommen), oder welchen natur- und landschaftsschutzbezogenen Konfliktrisikowert die jeweilige Fläche gegenüber dem Windenergieausbau hat. Im Anschluss wurden die Anzahl an WEA innerhalb von Ausschluss- und Restriktionsflächenkategorien insgesamt sowie verteilt auf fünf Altersklassen ermittelt (Altersklassen nach Jahr der Inbetriebnahme der WEA: <= 2005, 2006 - 2010, 2011 - 2015, 2016 - 2020).

Zur weiteren Differenzierung der Ausschlussflächen wurden alle WEA mit Abstandsklassen um Siedlungsflächen überlagert und deren Anzahl pro Abstandsklasse ermittelt (Abstandsklassen: 0 - 600 m, 600 - 800 m und 800 - 1.000 m um Siedlungsflächen). Zudem wurden die WEA mit FFH-Gebieten und Vogelschutzgebieten mit windenergiesensiblen Vogelarten und Naturschutzgebieten verschnitten und jeweils die Anzahl an WEA innerhalb dieser Schutzgebietskategorien bestimmt.

#### **4.2.3 Ergebnisse und Diskussion der Auswertung der bundesweiten Raumbewertung mit den Bestandsanlagen**

##### **4.2.3.1 Verteilung der WEA bezüglich Ausschlussflächen und Konfliktrisiken**

Ein Großteil der heutigen Bestandsanlagen steht sowohl insgesamt als auch in jeder Altersklasse auf Flächen aus der Ausschlusskategorie (Abbildung 15). Diese Flächen kommen eigentlich für den weiteren Ausbau der Windenergie aus rechtlichen oder technischen Gründen nicht in Frage. Vor allem in der Altersklasse der WEA, die bis einschließlich 2005 errichtet wurden, ist dieser Anteil mit 58% sehr hoch (7.224 von insgesamt 12.426 Anlagen dieser Altersklasse), sinkt jedoch dann stark auf jeweils ca. 2.000 WEA für die restlichen Altersklassen, was jedoch weiterhin 34 - 44% aller WEA der entsprechenden Altersklassen entspricht (Abbildung 16). Für einen Großteil der aktuell und in den kommenden Jahren aus der EEG-Förderung fallenden WEA dürfte damit ein Repowering am selben Standort schwierig bis unmöglich werden.

Ein weiterer Aspekt, der ein standorterhaltendes Repowering von WEA erschweren dürfte, ist die hohe Anzahl an WEA innerhalb von Flächenkategorien mit einem hohen Konfliktrisiko. So stehen insgesamt fast 7.000 WEA auf Flächen, die mit hohen Konfliktrisikowerten bewertet wurden (Werte  $\geq 4$  aus dem Raumbewertungsmodell) und nur 2.600 WEA auf Flächenkategorien mit geringem Konfliktrisiko (Werte 1 und 2 aus dem Raumbewertungsmodell). Auch hier ist die Anzahl an WEA, die vor 2006 errichtet wurden, auf Flächenkategorien mit hohen bis sehr hohen Konfliktrisikowerten besonders hoch (2.621 Anlagen (21%); Abbildung 15 und Abbildung 16). Absolut gesehen sinkt zwar auch hier die Anzahl an WEA über die restlichen Altersklassen (2006 - 2010: 1.295 WEA, 2011 - 2015: 1.614 WEA, 2016 - 2020: 1.381 WEA), bleibt aber relativ gesehen bei über 20% der WEA in den jeweiligen Altersklassen (Abbildung 16). Auch hier ist mit erheblichen Einschränkungen fürs Repowering am selben Standort zu rechnen. Gleichzeitig bietet sich die Möglichkeit, im Zuge eines standortverlagernden Repowerings auf gegenwärtige naturschutzfachliche und landschaftsschutzbezogene Konflikte zu reagieren.

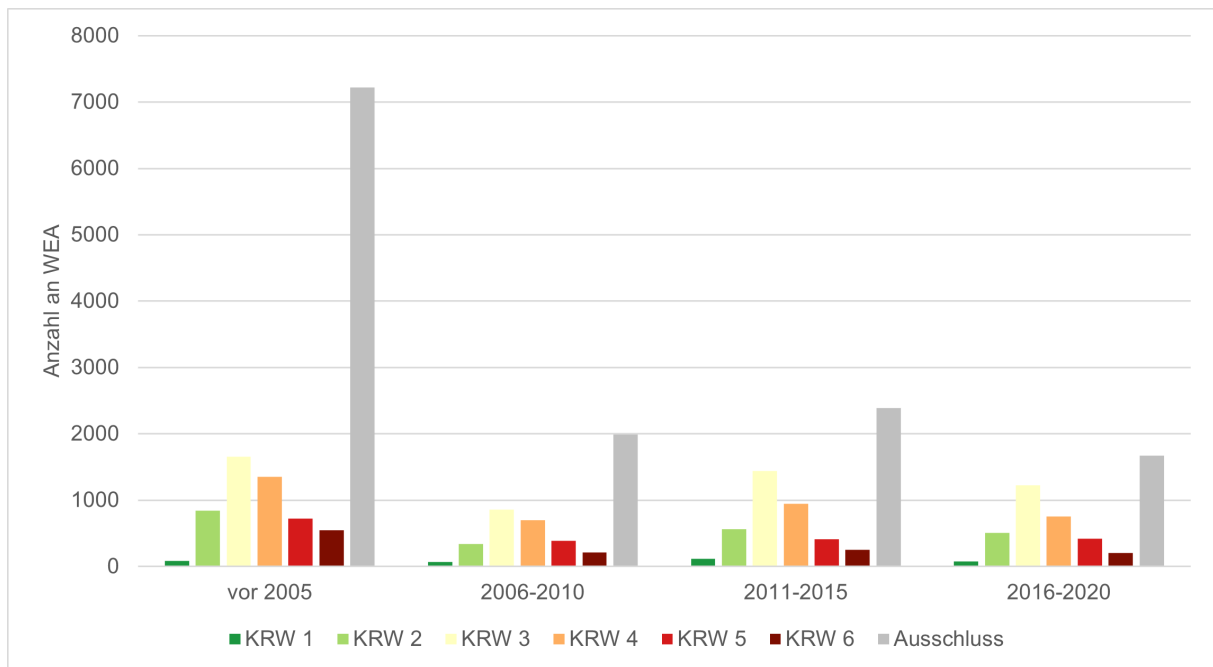


Abbildung 15: Anzahl an Windenergieanlagen auf Flächenkategorien mit Konfliktrisikowerten 1 bis 6 und in Ausschlussflächen.

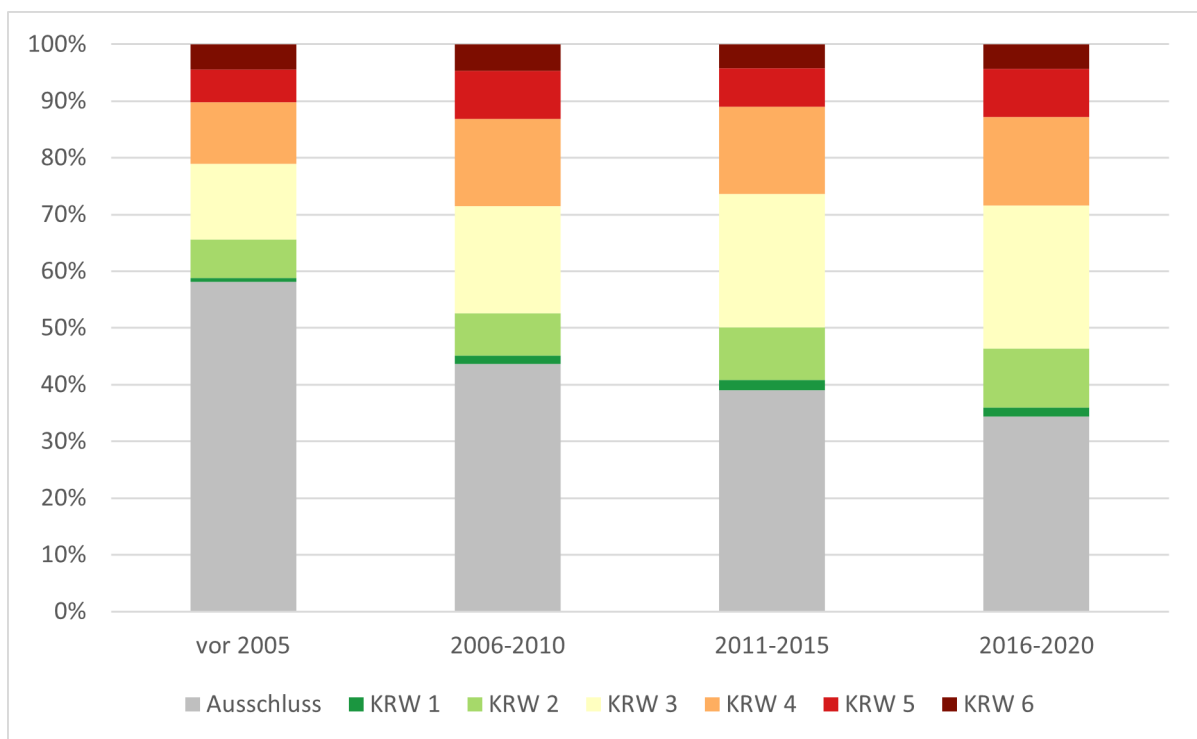


Abbildung 16: Relative Verteilung der WEA auf Flächenkategorien mit Konfliktrisikowerten 1 bis 6 und auf Ausschlussflächen aus dem Raumbewertungsmodell.

#### 4.2.3.2 Abstände der WEA zu Siedlungen

Ein wichtiges rechtliches Ausschlusskriterium für den Bau von WEA ist der Abstand zu Siedlungen. Bei der hier vorgenommenen räumlichen Überlagerung der WEA mit verschiedenen Abstandsklassen um Siedlungsflächen zeigt sich ein ähnliches Muster wie bei der Überlagerung mit der Ausschlusskulisse. Generell stehen viele WEA im Bereich von 600 m um Siedlungen (insg. 9.263 Anlagen (33% aller Anlagen); Tabelle 4). Im Bereich von 1000 m um Siedlungen stehen sogar 70% aller betrachteten WEA (19.507 von 27.960 WEA). Auch hier gilt,

dass sich besonders in der Altersklasse bis einschließlich 2005 viele WEA mit sehr geringen Abständen zu Siedlungen befinden (5.061 WEA im Bereich von 0 - 600 m um Siedlungen, 18% des Gesamtbestands dieser Altersklasse). In den folgenden Altersklassen sinkt die Anzahl an WEA im engen Nahbereich (0 - 600 m) zwar leicht, bleibt aber konstant über 1.000 WEA in jeder Altersklasse (Abbildung 17 und Tabelle 4). Hier zeigt sich, dass einer der Hauptgründe für die Lage der Bestandsanlagen in Ausschlussbereichen darin liegt, dass die WEA sehr nahe an Siedlungsflächen liegen. Gerade im Bereich 0 - 600 m um Siedlungen ist mit hohem Widerstand gegenüber Repowering am selben Standort zu rechnen.

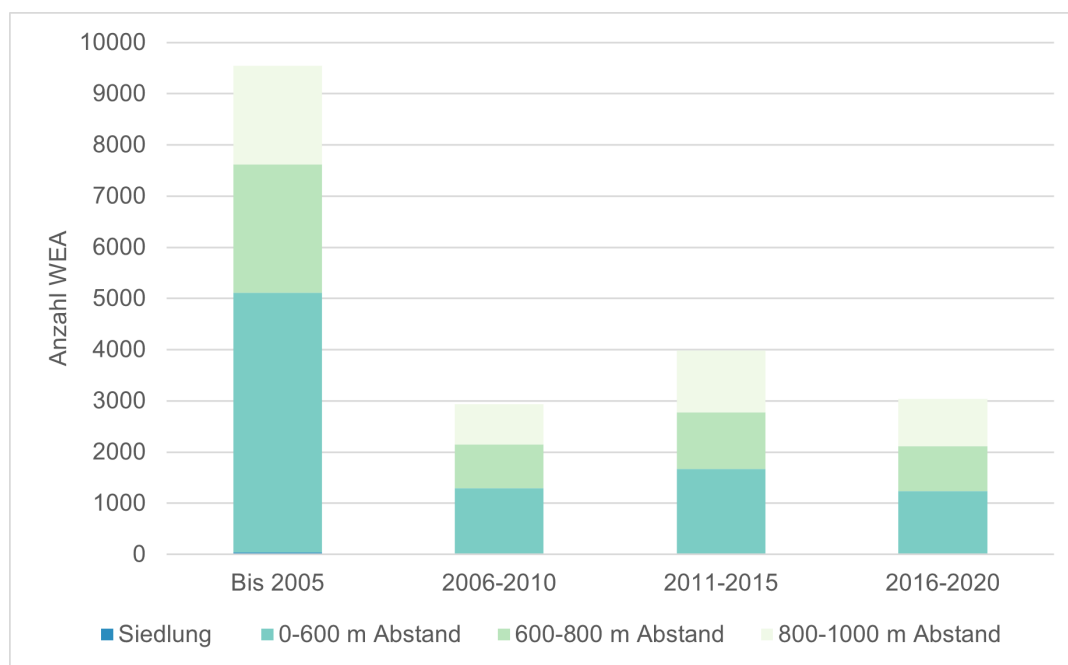


Abbildung 17: Verteilung der WEA in den Altersklassen auf Siedlungsflächen und Abstandsklassen zu Siedlungen.

Tabelle 4: Anzahl an WEA der verschiedenen Altersklassen auf Siedlungsflächen und Abstandsklassen zu Siedlungen.

Abstand zu Siedlungen	Anzahl an WEA (in Klammern: Prozent am Gesamtbestand)				
	Bis 2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	Gesamt
800-1000 m	1.926 (7%)	791 (3%)	1.204 (4%)	930 (3%)	4.851 (17%)
600-800 m	2.510 (9%)	855 (3%)	1.102 (4%)	871 (3%)	5.338 (19%)
0-600 m	5.061 (18%)	1.290 (5%)	1.671 (6%)	1.241 (4%)	9.263 (33%)
In Siedlung	47 (<1%)	3 (<1%)	4 (<1%)	1 (<1%)	55 (<1%)

#### 4.2.3.3 Verteilung der WEA in Bezug auf Naturschutzflächen

Die räumliche Überlagerung der WEA mit Schutzgebetskategorien hat ergeben, dass von den Bestandsanlagen innerhalb von Ausschlussflächen nur ein relativ kleiner Anteil innerhalb naturschutzrelevanter Ausschlussflächen liegt (insgesamt 504 Anlagen, die innerhalb von Natura 2000-Gebietsflächen mit windenergiesensiblen Vogelarten oder Naturschutzgebieten stehen; Tabelle 5). Mit 475 WEA wird davon der Großteil in Vogelschutzgebieten betrieben. Auch hier ist der Anteil in der Altersklasse der WEA, die vor 2006 errichtet wurden, am höchsten (329 WEA) und sinkt dann auf 52, 81 und 13 WEA für die folgenden Altersklassen. Insgesamt spielen rein naturschutzfachliche Gründe in Bezug auf das Repoweringpotenzial eine eher untergeordnete Rolle. Zudem besteht bei der hier dargestellten Methode die Möglichkeit, dass die

durch Naturschutzflächen betroffenen Ausschlussflächen auch durch andere Ausschlusskategorien wie Siedlungsabstände überlagert werden, die Anzahl an WEA, die ausschließlich durch Naturschutz ausgeschlossen werden, wäre dann sogar noch geringer. Nichtsdestotrotz kann für diese WEA ein Potenzial für ein standortgebundenes Repowering ausgeschlossen werden. Auf der anderen Seite besteht hier ein, wenn auch geringes, naturschutzfachliches Potenzial der Aufwertung dieser Flächen, wenn bestehende WEA abgebaut werden.

Tabelle 5: Anzahl an WEA in Schutzgebieten verteilt auf die Altersklassen.

	Altersklasse (Jahr der Inbetriebnahme)				Gesamt
	<=2005	2006–2010	2011–2015	2016–2020	
FFH-Gebiete mit windenergiesensiblen Vogelarten	6	0	4	16	26
Vogelschutzgebiete mit windenergiesensiblen Vogelarten	329	52	81	13	475
Naturschutzgebiete	3	0	1	0	4

#### 4.2.3.4 Verteilung der WEA in Bezug auf Vorkommen von Vogelarten

Zur Abschätzung möglicher Konflikte des Repowerings in Bezug auf Vogelarten werden die in der bundesweiten Raumbewertung ermittelten, deutschlandweiten Konfliktrisikowerte außerhalb der Ausschlusskulisse anhand von Habitaten und Abundanzen windenergiesensibler Vogelarten zugrunde gelegt (vgl. Ausführungen zum oben beschriebenen Vogelschutzmodell). Eine Überlagerung dieser Konfliktrisikowerte mit den WEA ergibt, dass über die verschiedenen Altersklassen hinweg ca. 10 - 15 % der WEA in Bereichen mit hohen Konfliktrisikowerten stehen (Werte 4 und 5). Hervorzuheben ist jedoch, dass der Anteil an WEA innerhalb von Flächen mit niedrigen Konfliktrisikowerten über die Jahre steigt (von 16% für die Altersklasse <= 2005 auf 21%, 27% und 36% für die Altersklassen 2006 - 2010, 2011 - 2015 und 2016 - 2020; vgl. Abbildung 19). Fürs Repoweringpotenzial bedeutet das, dass der Anteil an WEA, die wahrscheinlich im Konflikt mit dem Vogelschutz stehen, für schon jetzt oder in den kommenden Jahren aus der EEG-Förderung ausscheidende WEA noch vergleichsweise hoch ist, dann jedoch über die folgenden Jahre sinken wird.

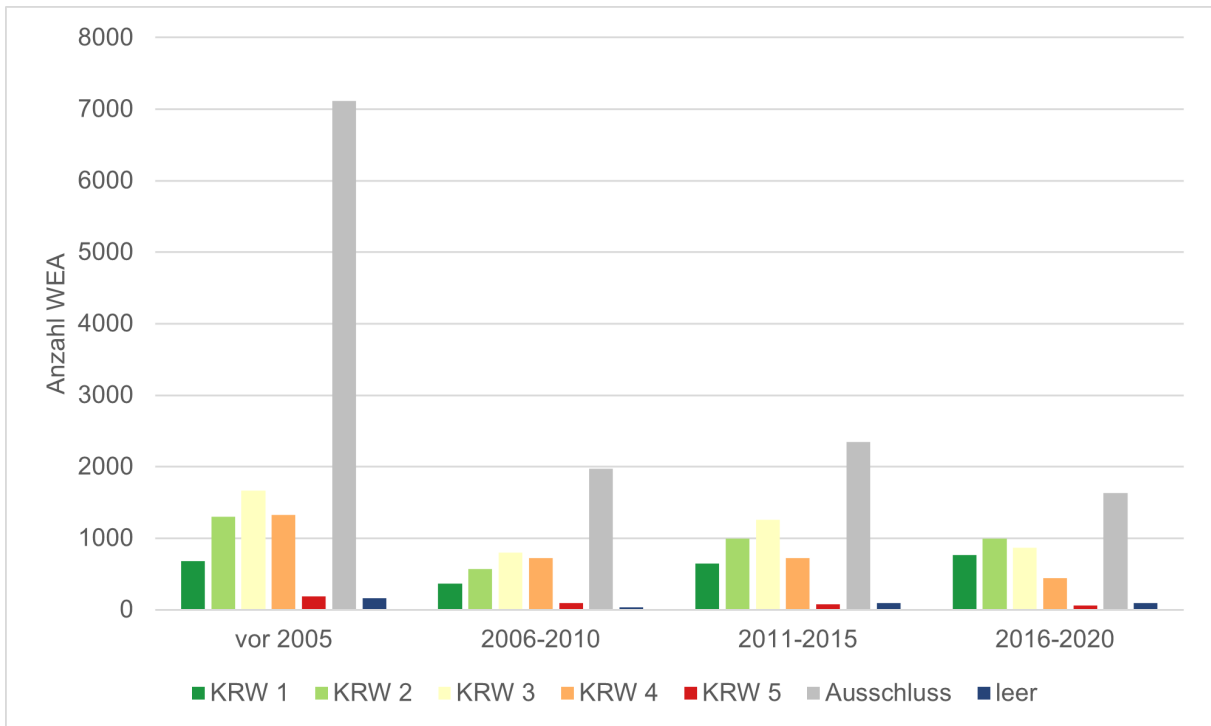


Abbildung 18: Anzahl an WEA innerhalb von Flächen mit Konfliktrisikowerten aus dem Vogelschutzmodell und von Ausschlussflächen, verteilt auf die Altersklassen. Die Kategorie „leer“ bezieht sich auf Bereiche, in denen aufgrund fehlender Habitate oder eingeschränkter Datengrundlage aus ADEBAR keine Bewertung vorgenommen werden konnte.

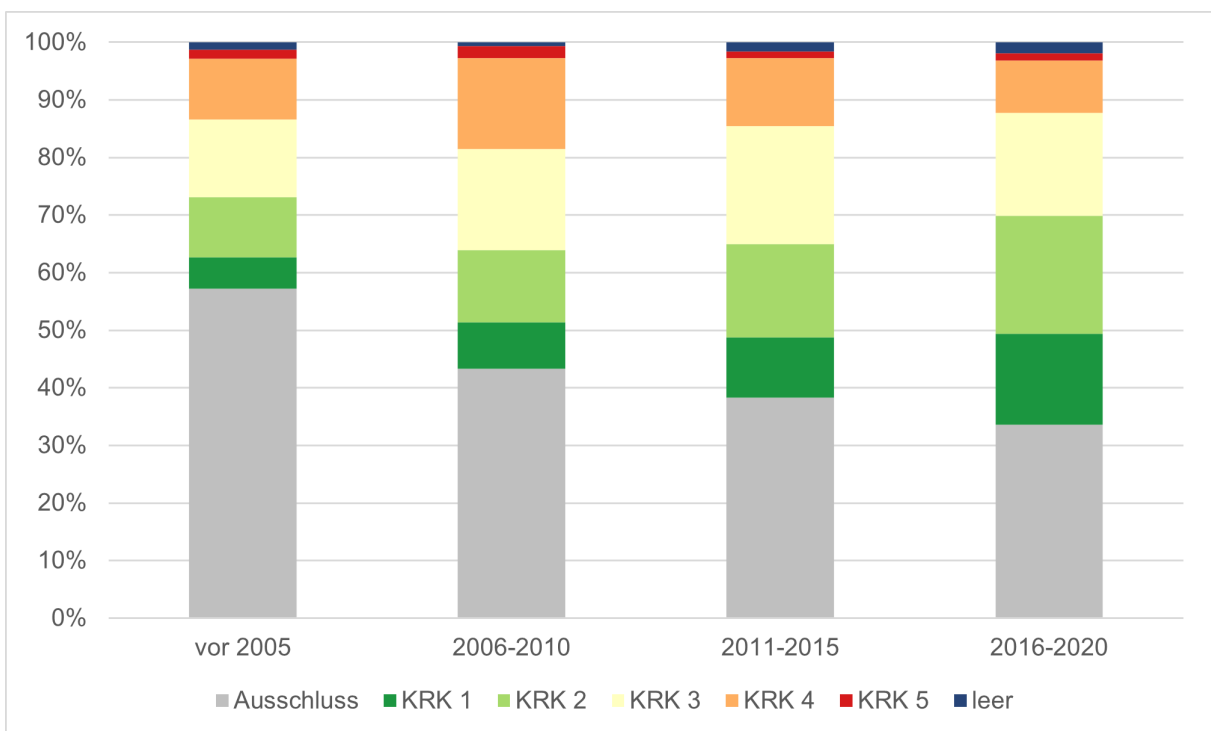


Abbildung 19: Relative Verteilung der WEA innerhalb von Flächen mit Konfliktrisikowerten aus dem Vogelschutzmodell und von Ausschlussflächen, verteilt auf die Altersklassen. Die Kategorie „leer“ bezieht sich auf Bereiche, in denen aufgrund fehlender Habitate oder eingeschränkter Datengrundlage aus ADEBAR keine Bewertung vorgenommen werden konnte.

### 4.3 Fazit

Im Ergebnis der Potenzialanalyse lässt sich feststellen, dass ein Großteil der bestehenden WEA im Bereich von Ausschlussflächen liegt, die sich aus technischen oder rechtlichen Gründen nicht für den Ausbau der Windenergie eignen. Eine weitere Differenzierung der Ausschlussflächen ergibt, dass Bestandsanlagen sehr häufig im Nahbereich von Siedlungen liegen und der Ausschluss aufgrund von naturschutzfachlichen Flächenkategorien eher eine untergeordnete Rolle einnimmt. Während insgesamt ca. ein Drittel aller WEA im Bereich von 600 m um Siedlungen steht, befinden sich insgesamt nur knapp über 500 WEA (ca. 2% aller WEA) innerhalb von Natura 2000-Gebieten mit windenergiesensiblen Vogelarten und Naturschutzgebieten.

Von den übrigen WEA befindet sich wiederum knapp die Hälfte innerhalb von Flächen, die ein hohes natur- und landschaftsschutzbezogenes Konfliktrisiko aufweisen. Besonders beachtlich ist dabei, dass davon vor allem die Altersklasse  $\leq 2005$  betroffen ist, also Bestandsanlagen betrifft, die in den letzten Jahren aus der EEG-Förderung ausgeschieden sind, oder in den kommenden Jahren ausscheiden. Für ein standorterhaltendes Repowering ergibt sich für insgesamt 72% aller Anlagen (20.181 von 27.959 Anlagen) ein geringes Potenzial, da sie innerhalb von Ausschlussflächen oder Flächenkategorien mit hohen Konfliktrisikowerten (Werte 4 - 6) stehen. Gleichzeitig bietet sich hier die Möglichkeit, Konflikte mit bestehenden WEA aufzulösen, wenn ein standortverlagerndes Repowering in Bereichen erfolgt, die ein geringeres Konfliktrisikopotenzial aufweisen.

WEA, die in Bereichen mit geringeren natur- und landschaftsschutzbezogenen Konfliktrisiken stehen (Konfliktrisikowerte 1 und 2 aus dem Raumbewertungsmodell), nehmen insgesamt einen Anteil von fast 10% aller Bestandsanlagen ein (2.595 von 27.959 Anlagen): Im Bereich mittlerer Konfliktrisiken (Konfliktrisikowert 3 aus dem Raumbewertungsmodell) ergibt sich ein Anteil von 19% aller WEA (5.183 WEA). Ein Potenzial für ein standorterhaltendes Repowering ergibt sich daher insbesondere für diese WEA.

## 5 Erarbeitung einer Entscheidungshilfe zur naturverträglichen Ausgestaltung von Genehmigungsverfahren beim Repowering

Stand: Dezember 2024

### 5.1 Rahmenbedingungen und Ziele

#### 5.1.1 Rahmenbedingungen

Mit dem Ziel einer Erleichterung und Beschleunigung der Genehmigung des Repowerings von WEA wurden von der Bundesregierung Änderungen in den Gesetzesgrundlagen vorgenommen. Im Jahr 2021 wurde der § 16b "Repowering von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien" dem BImSchG hinzugefügt. Der neue Paragraph definiert im Wesentlichen den Begriff Repowering als Modernisierung einer Anlage (hier WEA) zum Austausch von Kapazität oder zur Steigerung der Effizienz oder der Kapazität der WEA innerhalb von 48 Monaten nach dem Rückbau der Bestandsanlage und im Abstand von höchstens dem Fünffachen der Gesamthöhe der neuen WEA. In Bezug auf das Verfahren wurde vor allem festgelegt, dass es sich um ein Änderungsgenehmigungsverfahren handelt, in dem nur im Verhältnis zum gegenwärtigen Zustand erhebliche nachteilige Auswirkungen geprüft werden.

Zeitlich danach wurde das BNatSchG novelliert (in Kraft getreten 29.07.2022) und in § 45c mit Bezug zu § 16b BImSchG für die artenschutzrechtliche Prüfung festgelegt, dass die Auswirkungen der Bestandsanlage als Vorbelastung zu berücksichtigen sind. Dabei sind insbesondere folgende Umstände einzubeziehen (§ 45c Absatz 2 BNatSchG):

- *„die Anzahl, die Höhe, die Rotorfläche, der Rotordurchgang und die planungsrechtliche Zuordnung der Bestandsanlagen,*
- *die Lage der Brutplätze kollisionsgefährdeter Arten,*
- *die Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes zum Zeitpunkt der Genehmigung und*
- *die durchgeführten Schutzmaßnahmen“*

Zur Bewertung der signifikanten Risikoerhöhung im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot heißt es weiter: *„Soweit die Auswirkungen der Neuanlagen unter Berücksichtigung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen geringer als oder gleich sind wie die der Bestandsanlagen, ist davon auszugehen, dass die Signifikanzschwelle in der Regel nicht überschritten ist, es sei denn, der Standort liegt in einem Natura 2000-Gebiet mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten“*. Sind bei einem Repowering-Vorhaben artenschutzrechtliche Verbote nicht zu vermeiden, regelt § 45c Abs. 4 BNatSchG die Ausnahmevoraussetzungen, die ergänzend zu § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG vorsehen, dass Standortalternativen in der Regel nicht zumutbar sind, es sei denn, der Standort liegt in einem Natura 2000-Gebiet mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten.

Mit der Änderung des WindBG vom 22.03.2023 wurde die EU-NotfallVO vom 30.12.2022 zur Verfahrenserleichterung für die Genehmigung von Windenergieanlagen in Windenergiegebieten nach § 2 WindBG umgesetzt. In § 6 WindBG ist unter anderem geregelt, dass nur noch eine modifizierte artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen ist. Dies gilt jedoch nur, wenn *„bei Ausweisung des Windenergiegebietes eine Umweltprüfung nach § 8 des Raumordnungsgesetzes oder § 2 Absatz 4 des Baugesetzbuchs durchgeführt wurde und soweit das Windenergiegebiet nicht in einem Natura 2000-Gebiet, einem Naturschutzgebiet oder einem Nationalpark“* liegt. Ferner gilt diese Regelung für die Geltungsdauer der EU-NotfallVO bzw. für Vorhaben, für die bis 29.06.2024 ein Genehmigungsantrag gestellt wird. Mit der im März 2023 von der Europäischen Kommission beschlossenen Novelle der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) werden diese Regelungen jedoch bis 2030 fortgeführt.

Da auch ein Repowering einer „Genehmigung von Windenergieanlagen“ bedarf, ist oben genannte Regelung aus § 6 WindBG auch hierfür anwendbar. Die zugehörigen Windenergiegebiete sind in § 2 Nr. 1 WindBG wie folgt definiert:

„Windenergiegebiete:

*folgende Ausweisungen von Flächen für die Windenergie an Land in Raumordnungs- oder Bauleitplänen:*

- a. *Vorranggebiete und mit diesen vergleichbare Gebiete in Raumordnungsplänen sowie Sonderbauflächen, Sondergebiete und mit diesen vergleichbare Ausweisungen in Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen;*
- b. *für die Flächenbeitragswerte nach Anlage 1 Spalte 1 zusätzlich Eignungs- und Vorbehaltsgebiete in Raumordnungsplänen, wenn der Raumordnungsplan spätestens am 1. Februar 2024 wirksam geworden ist“.*

Interpretationshilfen zur Definition der Windenergiegebiete finden sich in der Arbeitshilfe Wind-an-Land (Fachkommission Städtebau; ARV 2023). Weitere Anwendungshinweise zu § 6 WindBG enthält die Vollzugsempfehlung zu § 6 Windenergieflächenbedarfsgesetz ((BMWK & BMUV 2023)).

### 5.1.2 Ziele der Entscheidungshilfe

Mit der vorliegenden Entscheidungshilfe soll dem Anwender in der Praxis Orientierung geboten werden, in welchen **Fällen** (von Repowering-Vorhaben) er damit rechnen kann, dass mit einem reduzierten Untersuchungsaufwand vor allem der Verbotstatbestand der Tötung von kollisionsgefährdeten Vogelarten ausgeschlossen werden kann oder andernfalls die Voraussetzungen für eine artenschutzrechtliche Ausnahme gegeben sein dürften. Dabei wurde die aktuelle gesetzliche Grundlage (insb. § 45c BNatSchG) berücksichtigt und fachliche Aspekte für die Interpretation der gesetzlichen Regelannahmen herangezogen.

Mit der Entscheidungshilfe werden folgende Ziele verfolgt:

- Entscheidungshilfe für eine konkrete Fallkonstellation in Hinblick auf die erforderlichen Datengrundlagen und die Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit
- Aufzeigen der möglichen Erleichterungen bei der Genehmigung eines Repowering im Einzelfall

Die Ausführungen beziehen sich im Folgenden insbesondere auf windkraftsensible Vogelarten, da die Kollisionsgefahr für Fledermäuse durch allgemein anerkannte und regelhaft einzusetzende Vermeidungsmaßnahmen (Behr et al. 2021) unterhalb der Signifikanzschwelle gehalten werden kann und in der Regel auch für die übrigen artenschutzrechtlichen Konflikte etablierte und wenig kritische Methoden für Erfassung, Bewertung und sichere Vermeidung bestehen.

### 5.1.3 Einstufung der Konfliktintensität

Für die Signifikanzbewertung der im Folgenden dargestellten Fälle spielt neben Anzahl und Abstand zu Brutvorkommen kollisionsgefährdeter Vogelarten vor allem die Konfliktintensität des Vorhabens, also im Sinne von Bernotat & Dierschke (2021) das vom Vorhabentyp abhängige Kollisionsrisiko, eine Rolle.

In Abhängigkeit von der Art der Kollisionsgefährdung der betroffenen Vogelarten können beim Repowering verschiedene Faktoren konfliktmindernd eingebracht werden und damit dazu beitragen, Verbotstatbestände zu vermeiden:

- Konfliktintensität ist aufgrund des Rückbaus der Bestandsanlagen geringer als bei Neubau
- Erhöhung des unteren Rotordurchgangs senkt die Konfliktintensität selbst bei Zunahme der Rotorfläche für Weihen, Uhu und mit Abstrichen für Milane, Wespenbus-sard

- Ein Abrücken von bekannten Brutplätzen kann konfliktmindernd eingebracht werden
- usw.

Gemäß Bernotat & Dierschke (2021) kann davon ausgegangen werden, dass bei einem Repowering im Vergleich zu einem Neubau ohne Repowering die Konfliktintensität in der Regel geringer ist. Dabei muss lt. Bernotat & Dierschke (2021) jedoch „die Entlastung durch den Rückbau im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit den betroffenen Arten und Beständen des Neubaus“ stehen. Für den Fall eines standortverlagernden Repowering wäre dann im Einzelfall zu klären, ob die von der Verlagerung der WEA betroffenen Brutvögel auch von dem Rückbau der Bestandsanlagen profitieren und ob damit die Konfliktintensität des Vorhabens gegenüber einer Neuplanung vermindert ist. Mit der Möglichkeit, im Rahmen eines Repowerings von einer verminderten Konfliktintensität auszugehen, wird der Vorgabe des § 45c Abs. 2 BNatSchG Rechnung getragen, die Vorbelastung bei den Auswirkungen des Repoweringvorhabens zu berücksichtigen. Die in § 45c Abs. 2 BNatSchG genannten Faktoren, wie die Veränderung der Rotorfläche oder des Rotordurchgangs in Bezug zur Bestandsanlage wurden bei der Bewertung der Konfliktintensität aufgenommen.

Nachfolgend wird eine gegenüber Bernotat & Dierschke (2021) ergänzte Einstufung der Konfliktintensität eines Repowering vorgeschlagen. Typischerweise kommt es beim Ersatzneubau zwar zu einer Zunahme der gesamten Rotorfläche von weit mehr als 10%. Dennoch bleibt die Zunahme der Rotorfläche bei einem Repowering deutlich unter der Zunahme eines vergleichbaren Neubaus, da die alten WEA zurückgebaut werden. Bernotat & Dierschke (2021) haben daher für das Repowering eine Subtraktion der abgebauten Rotorfläche von der neu zu errichtenden Rotorfläche vorgeschlagen, so dass die dort „Delta-Rotorfläche“ genannte Differenz den Maßstab für die Beurteilung der Konfliktschwere bildet.

Zudem kann berücksichtigt werden, dass häufig mit dem Ersatzneubau auch der untere Rotordurchgang (URD) der WEA erhöht wird und dieses sich positiv auf die Kollisionsgefahr für manche Arten auswirkt. Am deutlichsten ist der Effekt bei Weihen und beim Uhu; für diese Arten liegen schon jetzt Erkenntnisse vor, so dass trotz Zunahme der Rotorfläche bei Erhöhung des URD von einer effektiven Senkung des Kollisions-/Tötungsrisikos ausgegangen werden kann (Grajetzky & Nehls 2013; Grünkorn et al. 2019). Auch bei Arten wie Wespenbussard oder Rotmilan ist über das Jahr verteilt von einer etwas geringeren Aktivitätsdichte in größeren Höhen auszugehen (Hötker et al. 2013; Keicher, K. 2013; Heuck et al. 2019; Mercker et al. 2023).

Für diese Artengruppen wurde die nachfolgend aufgeführte Tabelle 6 gegenüber der Einstufung von Bernotat & Dierschke (2021) ergänzt.

Weitere Aspekte bei der artenschutzrechtlichen Konfliktbewertung, die bei einem Repowering relevant werden, wie z.B. die Veränderung des Abstands zu Brutvorkommen kollisionsgefährdeter Arten etc. wird dann über die Bewertung des konstellationsspezifischen Risikos berücksichtigt.

Eine Ermittlung der artgruppenspezifischen Konfliktintensität für Ersatzneubau wird wie folgt vorgeschlagen (Tabelle 6).

Tabelle 6: Angabe der Konfliktintensität in Abhängigkeit einzelner Parameter des Repowerings und der betroffenen Artengruppe (s. auch Bernotat & Dierschke (2021; dort Tab. 12-9 und 12-10).

Betroffene Artengruppe und Parameter des Repowerings	Konfliktintensität	Begründung
<b>Weihen, Uhu</b>		
Erhöhung des URD auf >80 m	i.d.R. nicht relevant (-)	In dieser Höhe gibt es für diese Arten keine verbotsrelevante Kollisionsgefährdung mehr
Erhöhung des URD auf >30 m	Sehr gering (0)	Höhen über 30 m werden selten genutzt, unabhängig von der Rotorfläche und der Zahl der WEA ist das Risiko daher sehr gering
<b>Milane, Wespenbussard</b>		
Erhöhung der gesamten Rotorfläche aller zu ersetzenden WEA in der Summe um max. 1-2 WEA (neu) und Erhöhung des URD auf >80 m	Sehr gering (0)	In dieser Höhe ist die Aufenthaltshäufigkeit der hier relevanten Arten übers Jahr verteilt herabgesetzt. Daher ist bei einer Erhöhung des URD auf dieses Niveau trotz zusätzlicher Rotorfläche ein sehr geringes Risiko zu sehen.
Erhöhung der gesamten Rotorfläche aller zu ersetzenden WEA in der Summe um max. 3-5 WEA (neu) und Erhöhung des URD auf >80 m	gering (1)	In dieser Höhe ist die Aufenthaltshäufigkeit übers Jahr verteilt herabgesetzt. Daher ist bei einer Erhöhung des URD auf dieses Niveau auch bei einer höheren zusätzlichen Rotorfläche ein geringes Risiko zu sehen.
<b>Übrige kollisionsgefährdete Arten gem. Anlage 1 zu § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG (Konfliktintensitätsstufen unverändert übernommen aus Bernotat &amp; Dierschke 2021)</b>		
Erhöhung der gesamten Rotorfläche aller zu ersetzenden WEA in der Summe um max. 1-2 WEA (neu) und ohne oder nur geringfügig konflikt erhöhenden Rotorhöhen <sup>3</sup>	gering (1)	Ersatzneubau einer oder mehrerer WEA mit einer in der Summe erhöhten Delta-Rotorfläche von 1-2 (beantragten) WEA und ohne oder für die kollisionsgefährdeten Arten des Raumes nur geringfügig konflikt erhöhende untere bzw. obere Rotorhöhen <sup>3</sup>
Erhöhung der gesamten Rotorfläche aller zu ersetzenden WEA in der Summe um max. 3-5 WEA (neu) und ohne oder nur geringfügig konflikt erhöhenden Rotorhöhen <sup>3</sup>	mittel (2)	Ersatzneubau einer oder mehrerer WEA mit einer in der Summe erhöhten Delta-Rotorfläche von 3-5 (beantragten) WEA und ohne oder mit für die kollisionsgefährdeten Arten des Raumes mäßig konflikt erhöhenden unteren bzw. oberen Rotorhöhen <sup>3</sup>
Erhöhung der gesamten Rotorfläche aller zu ersetzenden WEA in der Summe um $\geq 6$ WEA (neu) oder mit deutlich konflikt erhöhenden Rotorhöhen <sup>3</sup>	hoch (3)	Ersatzneubau einer oder mehrerer WEA mit einer in der Summe deutlich erhöhten Delta-Rotorfläche von $\geq 6$ (beantragten) WEA oder mit für die kollisionsgefährdeten Arten des Raumes deutlich konflikt erhöhenden unteren bzw. oberen Rotorhöhen <sup>3</sup>

Die Beschreibungen (Tabelle 6) wurden gegenüber (Bernotat & Dierschke 2021) z. T. umformuliert und die fetten Markierungen wurden zur Klarstellung ergänzt (ohne inhaltliche Auswirkungen).

<sup>3</sup> Die Bewertung als konflikt erhöhende Rotorhöhe betrifft grundsätzlich sowohl den unteren Rotordurchlauf (die Rotorunterkante) als auch die obere Rotorhöhe (die Gesamthöhe). Was als konflikt erhöhend zu bewerten ist, hängt vom betroffenen Artenspektrum und den räumlichen Gegebenheiten ab, da für manche eher niedrig fliegende Arten die Höhe des unteren Rotordurchlaufs und somit der Abstand zum Boden, für andere hoch fliegende oder im Luftraum jagende Arten die Gesamthöhe maßgeblich ist.

## **5.2 Fallkonstellationen**

### **5.2.1 Überblick**

In der nachfolgenden Grafik (Abbildung 19) werden die Fallunterscheidungen und die Entscheidungsfindung in der Zusammenschau dargestellt. Sowohl in der Grafik als auch in der folgenden Beschreibung der Fallkonstellationen (s. Kap. 5.2.2) werden Hinweise auf die erforderlichen Datengrundlagen und die Voraussetzungen für den jeweiligen Genehmigungsweg gegeben. Dabei werden Differenzialmerkmale identifiziert, welche entweder einen reduzierten Untersuchungsrahmen ermöglichen (Fälle A und B) oder eine artenschutzrechtliche Prüfung im Regelverfahren auf Basis differenzierter Betrachtung erfordern (Fälle C und D).

In der Herleitung der Fälle wird jeweils die in Kap. 5.1.3 hergeleitete Konfliktintensität berücksichtigt.

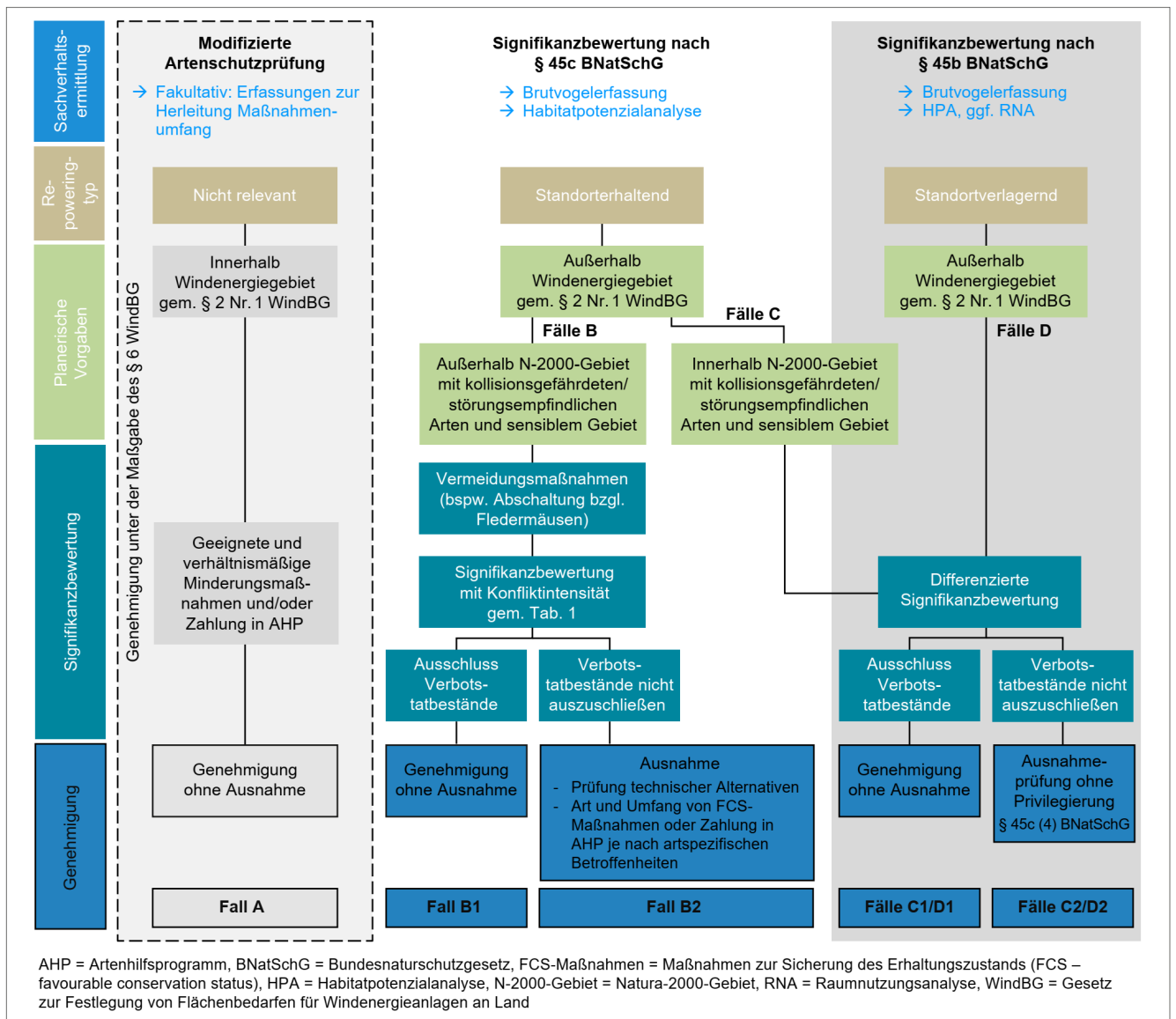


Abbildung 20: Entscheidungshilfe zum Vorgehen in einem Repowering-Verfahren.

## 5.2.2 Beschreibung der Fallkonstellationen

Für einen reduzierten Untersuchungsrahmen bei einem Repowering-Vorhaben wird generell davon ausgegangen, dass in allen Fällen A bis E eine Brutvogelerfassung vorliegt, die nicht älter als 5 Jahre ist, sowie eine aktuelle Habitatpotenzialanalyse (HPA) für betroffene Vogelarten. Ferner sind die Falldiskussionen auf kollisionsempfindliche Arten beschränkt. Die Betrachtung der übrigen artenschutzrechtlichen Belange wie z. B. der Tatbestand der Störung oder wie die baubedingte Betroffenheit von Arten des Anhang IV FFH-RL bleiben davon unberührt und sind in jedem Fall zu berücksichtigen. Generell kann auch für diese Arten die Prüfung mit vermindertem Aufwand durchgeführt werden, wenn z. B. die vorhandene Erschließung genutzt werden kann oder durch die neuen WEA keine neuen Eingriffe in Lebensräume von Anhang IV-Arten zu erwarten sind.

Für Fälle mit der Zusatz-Zahl „1“ sind Genehmigungen ohne, für Fälle mit der Zusatz-Zahl „2“ nur mit artenschutzrechtlicher Ausnahme möglich.

## Fall A

Im Fall A gilt der Regelungsbereich des § 6 WindBG, der keine Unterschiede zwischen Repowering und einer Neuplanung einer WEA vorsieht. Wie in Kap. 5.1 erläutert, ist bei Vorhaben, die den Voraussetzungen aus § 6 WindBG entsprechen, u. a. eine modifizierte artenschutzrechtliche Prüfung vorzunehmen. Diese Regelung erfolgte kurz vor Abschluss dieses Forschungsvorhabens, so dass zu dieser Fallkonstellation keine vertieften Angaben erfolgen. Es sei jedoch auf die Vollzugsempfehlung des Bundes (BMWK & BMUV 2023), die Arbeitshilfe Wind-an-Land ((Fachkommission Städtebau und ARV 2023)) sowie auf die fachlichen Empfehlungen hingewiesen (bspw. (Agatz 2023; Wulfert et al. 2023)). Entsprechend den Ausführungen bei Agatz (2023) ist zwar keine artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich, jedoch können vorhandene oder auch eigens erhobene, aktuelle und ausreichend detaillierte Daten zu artenschutzrechtlich betroffenen Arten sehr gut genutzt werden, um Notwendigkeit oder Umfang von Vermeidungsmaßnahmen zu definieren. Dies ist in § 6 WindBG in die Zuständigkeit der genehmigenden Behörde gelegt, welche auch Daten nutzen kann, die ggf. vom Vorhabenträger erhoben worden sind.

## Fall B

Ausgangslage:

- Standorterhaltendes Repowering im Sinne des § 45c Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 16b BImSchG
- Repowering außerhalb eines Vorranggebiets, Eignungsgebiets oder außerhalb einer Konzentrationszone im Sinne des §35 Abs. 3 Satz 3 BauGB sowie außerhalb eines Windenergiegebiets gem. § 2 WindBG
- Repowering außerhalb von Natura 2000-Gebiet mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten und außerhalb von besonders sensiblen Gebieten landesweiter oder nationaler Bedeutung
- Eine aktuelle (maximal 5 Jahre) Brutplatzkartierung ergibt, dass die Neuanlage innerhalb des zentralen Prüfbereichs, jedoch noch außerhalb des Nahbereichs zu kollisionsgefährdeten Vogelarten zu liegen kommen wird. Sehr seltene Arten mit nur regionaler Verbreitung und wenigen Brutpaaren in Deutschland gem. Eckpunktepapier (BMU & BMWK 2022) sind nicht betroffen.

Signifikanzbewertung:

Liegen lediglich einzelne Brutplätze innerhalb des zentralen Prüfbereichs und bleibt die Konfliktintensität des Vorhabens gemäß Tabelle 6 in Kap. 5.1.3 bei maximal „gering“, so ergibt sich höchstens ein geringes konstellationsspezifisches Risiko (KSR) gemäß Bernotat & Dierschke (2021). Die einzelnen Parameter in Bernotat & Dierschke (2021) würden dabei wie folgt bewertet:

- Betroffene Individuenzahl: Einzelne Brutplätze (1)
- Entfernung Vorhaben: Im zentralen Aktionsraum (2)
- Konfliktintensität: gering (1)
- KSR: gering (4) (vgl. Tab. 12-13 in Bernotat & Dierschke (2021))

Für Arten mit maximal „hoher“ Mortalitätsgefährdung durch Kollision mit Windenergieanlagen, wie z. B. dem Rotmilan (Bernotat & Dierschke 2021) vMGI B, Tab. 12-3, 12-5) ist damit kein verbotsrelevantes Tötungsrisiko verbunden (Bernotat & Dierschke 2021; hier Tab. 12-4). Die Widerlegung der Regelvermutung eines erhöhten Tötungsrisikos über eine HPA, wie sie bei

einer Neuplanung entsprechend § 45b Abs. 3, Satz 1 Nr. 1 BNatSchG vorgesehen wäre, erübrigt sich in diesen Fällen bei einem Repowering. Bei Arten mit „sehr hoher“ Mortalitätsgefährdung durch Kollision mit Windenergieanlagen wie z.B. dem Seeadler kann im Einzelfall durch eine HPA die Regelvermutung eines erhöhten Tötungsrisikos widerlegt werden. Diese Bewertungen führten zu: **Fall B1**

Für den Fall, dass die Brutplatzkartierung ergibt, dass keine Neuanlage innerhalb des zentralen Prüfbereichs, sondern lediglich außerhalb dessen, aber noch innerhalb des erweiterten Prüfbereichs zu liegen kommt (abweichende Ausgangslage, siehe oben), so ist bei Fehlen einer herausragenden Attraktivität des Standorts als Nahrungshabitat für die relevanten Arten ebenfalls ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko auszuschließen. Dies kann ggf. über eine HPA dargelegt werden, wenn es nicht bereits durch eine argumentative Beschreibung plausibel zu erläutern ist. Ein solches Risiko ist auch auszuschließen, wenn – analog zu einer Neuplanung – weder im zentralen noch im erweiterten Prüfbereich der nächsten Brutplätze kollisionsgefährdeter Arten eine Neuanlage vorgesehen ist: **Fall B1**

In allen anderen Situationen kann das Tötungsverbot nicht ausreichend sicher ausgeschlossen werden. Es ist dann zunächst zu prüfen, ob durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen gemäß Anlage 1 Abschnitt 2 zu § 45b BNatSchG das Tötungsverbot vermieden werden kann (vgl. Fall A), wodurch man wiederum bliebe bei: **Fall B1**

In den Fällen, in denen das Tötungsverbot nicht ausreichend sicher ausgeschlossen werden kann und nicht durch fachlich anerkannte Schutzmaßnahmen vermieden werden kann, sind die Voraussetzungen für eine artenschutzrechtliche Ausnahme darzulegen. Hierbei kann beim Repowering v.a. auf die Regelvermutung des § 45c Abs. 4 BNatSchG zurückgegriffen werden, wonach Standortalternativen für ein Repoweringvorhaben nach § 16b (1) und (2) BImSchG unzumutbar sind. In Bezug auf die Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten kann – ggf. unter Berücksichtigung von Maßnahmen – mit der geringen Konfliktintensität des Vorhabens und der Tatsache argumentiert werden, dass das Vorhaben außerhalb kritischer Gebietskulissen liegt und daher davon ausgegangen werden kann, dass es sich nicht um einen besonders konflikträchtigen Standort handelt. Die Voraussetzungen einer artenschutzrechtlichen Ausnahme wären dann erfüllt, so dass nach Maßgabe des § 45b Abs. 8 Nr. 6 eine Ausnahme zu erteilen ist. Diese Bewertungen führen zu: **Fall B2**

In Bezug auf die Ausnahme ist dann folgendes darzulegen:

- Von einem Überwiegen der öffentlichen Belange gegenüber den Belangen des Artenschutzes kann ausgegangen werden, da die Vorhabenbegründung bzw. Erforderlichkeit des Repowering aus Gründen des öffentlichen Interesses oder der öffentlichen Sicherheit aus dem Gesetz oder landesplanerischen Vorgaben, allgemeinen Vorgaben des Regionalplans abgeleitet werden kann und das Repowering außerhalb artenschutzrechtlich bedeutsamer Bereiche liegt (§ 45b Abs. 8 Nr. 1 BNatSchG);
- Für Standortalternativen kann die Unzumutbarkeit, insbesondere mit Bezug zu § 45c (4) BNatSchG dargelegt werden (z. B. weil bestehende Infrastruktur genutzt wird, vorhandene Maßnahmen genutzt werden können, ein standorterhaltendes Repowering in übergeordneten Zielen verankert ist; aus der Genehmigung der Bestandsanlage(n) kann die generelle Vereinbarkeit mit anderen Aspekten von Natur und Landschaft (Landschaftsbild, Betroffenheit von Denkmälern) etc. abgeleitet werden);
- Im Hinblick auf technische Alternativen ist darzulegen, dass die für den Artenschutz günstigste gewählt wird;
- Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Populationen betroffener Arten kann ausgeschlossen werden, da die WEA außerhalb von Natura 2000-Gebieten mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten liegt

UND

- die Sicherung des EHZ der betroffenen Arten über Zahlungen in ein Artenhilfsprogramm gewährleistet ist
  - wirksame FCS-Maßnahmen für die Art ergriffen werden können.
- ODER

### Fall C

Dieser Fall eines **standorterhaltenden** Repowering zeichnet sich dadurch aus, dass das alte Vorhaben außerhalb von Vorrang-/Eignungsgebieten oder Konzentrationszonen sowie außerhalb von Windenergiegebieten gem. § 2 WindBG, dann aber innerhalb von Natura2000-Gebieten liegt, so dass der Pfad im Fließschema von der „Reduzierten Sachverhaltsermittlung“ (Fälle B) hinüberführt zu der „Differenzierten Sachverhaltsermittlung“ (Fälle D), die standardmäßig bei einem standortverlagernden Repowering erforderlich ist. Verfahrenserleichterungen gegenüber einer Neugenehmigung sind hier nicht möglich.

Ausgangslage:

- Standorterhaltendes Repowering im Sinne des § 45c Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 16b BImSchG
- Repowering außerhalb eines Vorranggebiets, Eignungsgebiets oder außerhalb einer Konzentrationszone im Sinne des §35 Abs. 3 Satz 3 BauGB sowie außerhalb eines Windenergiegebiets nach § 2 WindBG
- Repowering innerhalb von Natura 2000-Gebiet mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten oder innerhalb von besonders sensiblen Gebieten landesweiter oder nationaler Bedeutung

Signifikanzbewertung:

Auf Grundlage einer Brutvogelerfassung, ggf. einer Habitatpotenzialanalyse und ggf. einer Raumnutzungsanalyse ist eine vollumfängliche, differenzierte artenschutzrechtliche Prüfung mit Signifikanzbewertung des Tötungsrisikos gemäß § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG analog zu einer Neugenehmigung durchzuführen. Können artenschutzrechtliche Verbote ggf. unter Berücksichtigung fachlich anerkannter Schutzmaßnahmen gemäß Anlage 1, Abschnitt 2 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG vermieden werden, ist eine Genehmigung möglich: **Fall C1**

Andernfalls gelten die Ausnahmevoraussetzungen des § 45b Abs. 8 BNatSchG: **Fall C2**

### Fall D

Dieser Fall betrachtet das „standortverlagernde“ Repowering.

Ausgangslage:

- Standortverlagerndes Repowering. Die Voraussetzungen des § 45c Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 16b BImSchG sind nicht erfüllt.

Signifikanzbewertung:

Das Vorhaben ist wie eine Neugenehmigung zu betrachten und im artenschutzrechtlichen Regelverfahren zu prüfen. Können artenschutzrechtliche Verbote ggf. unter Berücksichtigung fachlich anerkannter Schutzmaßnahmen gemäß Anlage 1, Abschnitt 2 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG vermieden werden, ist eine Genehmigung ohne eine artenschutzrechtliche Ausnahme möglich: **Fall D1**

Andernfalls gelten die Ausnahmevoraussetzungen des § 45b Abs. 8 BNatSchG: **Fall D2**

## Literaturverzeichnis

- Agatz, M. (2020): Windenergie Handbuch. (16. Auflage). 462 Seiten.
- Bayer. Staatsregierung / Bayerische Staatsregierung (2013): Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP).
- BayWEE / Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr (2016): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) - (Windenergie-Erlass – BayWEE).
- BBSR / Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2015): Ausbaukontroverse Windenergie.
- Behr, O., Greule, S. & Reers, H. (2021): ProBat 7 - Tool zur Berechnung fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmen. Online Präsentation, 12.1.2021.
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung - Stand 20.09.2016. S: 460.
- Bernotat, D. & Dierschke, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.3: Arbeitshilfe zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Vögeln an Windenergieanlagen (an Land), 4. Fassung, Stand 31.08.2021. S: 107.
- BfN / Riedl, U., Stemmer, B., Phillipper, S., Peters, W., Schicketanz, S., Thylmann, M., Pape, C., Gauglitz, P., Müller, J., Westarp, C. & Moczek, N. (2020): Szenarien für den Ausbau der erneuerbaren Energien aus Naturschutzsicht. Nr. BfN-Skripten 570, Bundesamt für Naturschutz/Bonn - Bad Godesberg (DEU), S: 570.
- BfN & KNE / Bundesamt für Naturschutz & Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (Hrsg.) (2020): Methodenvorschlag des Bundes zur Prüfung und Bewertung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos von Vögeln an WEA. Bonn - Bad Godesberg (DEU).
- BMU & BMWK / Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit & Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.) (2022): Beschleunigung des naturverträglichen Ausbaus der Windenergie an Land - Eckpunktepapier -. Berlin (DEU).
- Brand, C., Langeleh, D. & Männel, T. (2020): Die Signifikanzschwelle nach § 44 (5) Nr. 1 BNatSchG - ein Verfahren zur Bewertung des Tötungsrisikos geschützter Arten im Gefahrenbereich von Windenergieanlagen.
- Busch, M., Trautmann, S. & Gerlach, B. (2017): Overlap between breeding season distribution and wind farm risks: a spatial approach. Vogelwelt 137, S: 169–180.
- BWE / Bundesverband Windenergie (2017): Regionalplanung und Repowering, Planerische Gestaltungsmöglichkeiten.
- BWE (Bundesverband Windenergie) (2021): BWE-Vorschläge zur Beschleunigung und Erleichterung des Repowering von Windenergieanlagen.
- DEWI / Deutsches Windenergie-Institut (2008): Status der Windenergienutzung in Deutschland - Stand 31.12.2008.
- Dietz, M., Fritzsche, A., Johst, A. & Ruhl, N. (2024): Diskussionspapier: Fachempfehlung für eine bundesweite Signifikanzschwelle für Fledermäuse und Windenergieanlagen, BfN-Schriften. Nr. 682, S: 112.
- DNR / Ratzbor, G., Wollenweber, D., Schmal, G., Lindemann, K. & Fröhlich, T. (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“.

- EEG (2000): Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG) sowie zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes 2000.
- EnergieAgentur NRW / von Bredow, V. H. (2015): Vertragsmodelle zur Verwirklichung von Repowering-Projekten in NRW. EnergieAgentur NRW.
- FA Wind / Fachagentur Windenergie an Land (2018): Was tun nach 20 Jahren? Repowering, Weiterbetrieb oder Stilllegung von Windenergieanlagen nach Förderende.
- FA Wind / Fachagentur Windenergie an Land (2021): Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2020.
- FA Wind (Hrsg.) (2023): Analyse der Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2022. Berlin (DEU).
- Frank, O. & Rolshoven, M. (2020): WEA, Vögel und die Bestimmung des Signifikanzbegriffs: Die Quadratur des Kreises? Zeitschrift für Neues Energierecht 3, S: 197–206.
- Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg (2021): Windenergie. URL: „<http://gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/37557/>“ (Stand: 27.April.2021).
- GL Berlin-Brandenburg / Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg (2019): Beschluss über die Aufstellung des Regionalplans Prignitz-Oberhavel und Bekanntgabe der Planungsabsichten einschließlich der voraussichtlichen Kriterien für ein schlüssiges gesamt-räumliches Planungskonzept zur Steuerung der Windenergienutzung der Regionalen Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel. Bekanntmachung der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg vom 19. Juli 2019.
- Grajetzky, B. & Nehls, G. (2013): Telemetrische Untersuchung von Wiesenweihen in Schleswig-Holstein. In: Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Von: Hötter, H., Krone, O. & Nehls, G.). Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH/Bergenhäuser, Berlin & Husum (DEU), S. 101–156.
- Grünkorn, T., Welcker, J. & Welcker, J. (2019): Erhebung von Grundlagendaten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus an Windenergieanlagen im nördlichen Schleswig-Holstein, Endbericht. Husum (DEU), Im Auftrag des Landesverbandes Eulen-Schutz Schleswig-Holstein e. V. und Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND), Schleswig-Holstein, S: 126.
- Häffner, S., Kron, M. & Frey, M. (2019): Planungs- und genehmigungsrechtliche Voraussetzungen und betriebswirtschaftliche Aspekte des Repowerings von Windenergieanlagen in Baden-Württemberg. Zeitschrift für neues Energierecht, 18.
- Heuck, C., Sommerhage, M., Stelbrink, P., Höfs, C., Geisler, K., Gelpke, C. & Koschkar, S. (2019): Untersuchung des Flugverhaltens von Rotmilanen in Abhängigkeit von Wetter und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Windenergieanlagen im Vogelschutzgebiet Vogelsberg - Abschlussbericht -. Im Auftrag des Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen.
- HMKULV/HMWEVW / Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz & Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (2020): Verwaltungsvorschrift „Naturschutz/Windenergie“.
- HMUKLV / Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2018): Verfahrenshandbuch zum Vollzug des BImSchG - Durchführung von Genehmigungsverfahren bei Windenergieanlagen.
- HMWEVL / Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (2015): Windenergie in Hessen. Von den Beschlüssen des Energiegipfels zur konkreten Umsetzung vor Ort, Informationen & Erfahrungen.

- HMWEVW / Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (2017): Landesentwicklungsplan Hessen 2000, Dritte Änderung.
- Hötker, H., Krone, O. & Nehls, G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge, Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH/Bergenhäuser, Berlin & Husum (DEU), S: 337.
- IMAG Sachsen-Anhalt Repowering / Interministerielle Arbeitsgruppe Sachsen-Anhalt Repowering (2018): Abschlussbericht der interministeriellen Arbeitsgruppe „Repowering“.
- ITN / Dietz, M., Krannich, E. & Weitzel, M. (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Institut für Tierökologie und Naturbildung/Gonterskirchen (DEU), im Auftrag von: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Koordinationsstelle für Fledermausschutz, S: 116.
- Keicher, K. (2013): Brutbiologie des Wespenbussards *Pernis apivorus* und Hinweise zur Berücksichtigung bei Windpark-Planungen im Wald. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 29, S: 141–150.
- LANU / Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein, (Autor: R. Albrecht, W. Knief, I. Mertens, M. Götsche & M. Götsche). LANU SH Natur; 13, Flintbek (DEU), S: 93.
- LEntwG LSA / Landesregierung Sachsen-Anhalt (2015): Landesentwicklungsgesetz Sachsen-Anhalt. Nr. 230.11.
- LEP Hessen / Landesregierung Hessen (2018): Dritte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000. S: 398 ff.
- LEP HR / Der Senat von Berlin / Die Landesregierung des Landes Brandenburg (2019): Anlage zur Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR).
- LEP NRW / Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW).
- LEP-LVO M-V / Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern (2016): Landesverordnung über das Landesraumentwicklungsprogramm. Nr. 230-1–18.
- LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017): Arbeitshilfe Fledermausschutz und Windkraft, Teil 1: Fragen und Antworten.
- LROP NDS / Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2017): Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO) in der Fassung vom 26. September 2017.
- LUBW / Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.
- LUNG MV / Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg Vorpommern (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen.
- LUNG MV / Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (2016a): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen. Teil Fledermäuse. Güstrow (DEU), S: 74.
- LUNG MV / Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (2016b): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen. Teil Vögel. Güstrow (DEU), S: 74.
- Manske, D., Grosch, L., Schmiedt, J., Mittelstädt, N. & Thrän, D. (2022): Geo-Locations and System Data of Renewable Energy Installations in Germany. Data 7/128.

- MaStRV / Bundesnetzagentur (2021): Markstammdatenregister.
- MDI / Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz (2017): Landesentwicklungsprogramm Rheinland-Pfalz (LEP IV), Dritte Teilfortschreibung.
- MEIL / Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung (2016): Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern.
- MELUND / Ministerium für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (2020): Anforderungen an die Bestandserfassung und Konfliktbewertung im Hinblick auf das Tötungsverbot bei der Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) mit einem unteren Rotordurchgang kleiner als 30 m und einem Rotordurchmesser größer als 100 m.
- MELUND & LLUR / Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein & Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (2021): Standardisierung des Vollzugs artenschutzrechtlicher Vorschriften bei der Zulassung von Windenergieanlagen für ausgewählte Brutvogelarten - Arbeitshilfe zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange in Schleswig-Holstein.
- MELUR & LLUR / Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein & Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2016): Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) innerhalb des Potenziellen Beeinträchtigungsbereiches und des Prüfbereiches bei einigen sensiblen Großvogelarten - Empfehlungen für artenschutzfachliche Beiträge im Rahmen der Errichtung von WEA. Kiel (DEU), Stand: Oktober 2016, S: 38.
- Mercker, M., Liedtke, J., Liesenjohann, T. & Blew, J. (2023): Pilotstudie „Erprobung Probabilistik“.
- MILI SH / Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration Landesplanungsbehörde (Hrsg.) (2020a): Gesamtäumliches Plankonzept zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes (LEP) 2010 (Kapitel 3.5.2) sowie zur Teilaufstellung der Regionalpläne für den Planungsraum I (Kapitel 5.8), den Planungsraum II (Kapitel 5.7) und den Planungsraum III (Kapitel 5.7) in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie an Land), 29. Dezember 2020. Kiel (DEU), S: 160.
- MILI SH / Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2020b): Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans (LEP) 2010 Kapitel 3.5.2 (Sachthema Windenergie an Land).
- Ministerialblatt NRW / Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz & Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung (2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass).
- MKULNV / Ministerium für Klimaschutz, Umelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012): Leitfaden Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen auf Waldflächen in Nordrhein-Westfalen.
- MLUL / Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (2010): Anlage 3 zum Windkrafteerlass. Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg.
- MLUL / Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (2018a): Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (Kompensationserlass Windenergie).
- MLUL / Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (2018b): Anlage 1 zum Windkrafteerlass. Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK).

- MLUL / Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (2018c): Anlage 2 zum Windkrafteerlass. Untersuchungen tierökologischer Parameter im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg.
- MLUL / Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (2018d): Anlage 4 zum Windkrafteerlass. Niststättenverordnung. Vollzug des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG hier: 4. Änderung der Übersicht: „Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten“ vom 2. November 2007 zuletzt geändert durch Erlass vom Januar 2011.
- MU Saarland / Ministerium für Umwelt Saarland (2004): Landesentwicklungsplan Saarland, Teilabschnitt „Umwelt“.
- MUEEF RLP / Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (2020): Erlass zum Natur- und Artenschutz bei der Genehmigung von Windenergieanlagen im immissionsschutzrechtlichen Verfahren.
- MUFV RLP / Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2007): 7. Energiebericht Rheinland-Pfalz.
- MULESA / Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt (2018): Leitfaden Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt.
- MULNV / Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2019): Verordnung zur Änderung der Verordnung über den Landesentwicklungsplan.
- MULNV & LNUV / Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2017): Leitfaden. Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW, (Autor: M. Kaiser, B. Fels, E.-F. Kiel & L. Von Hoffen). Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen/Düsseldorf (DEU), S: 65.
- MWAEV / Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr Saarland (2012): Leitfaden Windenergie im Saarland.
- MWW LSA / Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt (2014): Energiekonzept 2030 der Landesregierung von Sachsen-Anhalt.
- NLT / Niedersächsischer Landkreistag (2014): Arbeitshilfe - Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014). Nr. 5. Auflage, Hannover.
- NMUEBK / Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (2015): Fragen und Antworten zum Windenergieerlass.
- NMUEK / Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016a): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass) - Anlage 2: Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. S: 212–225.
- NMUEK / Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016b): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass) - Anlage 1: Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise zur Zielsetzung und Anwendung. S: 190–211.
- NROG / Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2020): Niedersächsisches Raumordnungsgesetz (NROG) - in der Fassung vom 6. Dezember 2017 (Nds. GVBl. S. 456), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. Februar 2020 (Nds. GVBl. S. 30).

- Planungsverband Region Rostock (2020): Raumentwicklungsprogramm Region Rostock. Fortschreibung des Kapitels 6.5 - Energie einschließlich Windenergie.
- Präfekt des Departements Moselle (2014): Erlass zur Genehmigung von Windkraftanlagen.
- Regierung Sachsen-Anhalt / Landesregierung Sachsen-Anhalt (2010): Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt.
- Regionaler Planungsverband Vorpommern (2018): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf 2018 zur vierten Beteiligung. Raumordnerische Festlegungen für die Windenergienutzung.
- Regionaler Planungsverband Westmecklenburg (2018): Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg. Teilfortschreibung. Entwurf des Kapitels 6.5 Energie zu 2. Stufe des Beteiligungsverfahrens.
- RP Lausitz-Spreewald / Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz Spreewald (2015): Sachlicher Teilregionalplan „Windenergienutzung“ Beschlussvorlage für die 47. Regionalversammlung der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald am 17.12.2015 (Vorlagen-Nr. 47/196/15).
- Rundschreiben Windenergie Rheinlandpfalz / Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, Ministerium der Finanzen Rheinlandpfalz, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz & Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz (2013): Rundschreiben Windenergie Rheinland-Pfalz.
- Schwarzenberg, L., Ruß, S. & Sailer, F. (2016): Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Windenergieerlasse der Länder. Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht, Nr. Nr. 19.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2015): Flächennutzungsplan für Berlin. FNP-Bericht 2015. Berlin.
- SMI / Sächsisches Staatsministerium des Innern (2013): Landesentwicklungsplan 2013.
- SMI & SMUL / Sächsisches Staatsministerium des Innern & Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2011): Gemeinsame Handlungsempfehlung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern und des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Zulassung von Windenergieanlagen.
- SMI & SMWA / Sächsisches Staatsministerium des Innern & Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (2015): Gemeinsamer Erlass des Sächsischen Staatsministeriums des Innern und des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr über Mindestabstände zwischen Wohngebieten und Vorrang- und Eignungsgebieten zur Nutzung der Windenergie vom 20. November 2015.
- SMUV / Saarländischen Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr (2011): Kurzfassung des überarbeiteten Endberichtes zur Windpotenzialstudie Saarland.
- Stemmer, B., Peters, W., Thylmann, M., Schicketanz, S. & Bernstein, F. (2024): Planspiel EE: Planspiel zur räumlichen Verteilung der erneuerbaren Energien- Anlagen in Beispielregionen: Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energie auf Natur und Landschaft. BfN-Schriften, Nr. 686, Bundesamt für Naturschutz/Bonn (DEU), S: 107.
- Stiftung Vogelmonitoring Deutschland & Dachverband Deutscher Avifaunisten (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German breeding birds. Münster (DEU), (Autor: K. Gedeon, C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eickhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavy, S. Stübing, S. R. Sudmann, R. Steffens, F. Vökler & K. Witt), 800 Seiten.
- StMI Bayern / Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (2017): Bauleitplanung für Windenergieanlagen, insbes. Repowering-Bebauungsplan.

- SUBV / Der Senator für Umwelt Bau und Verkehr (2014): Anhang zur Begründung zum Flächennutzungsplan Bremen. Bremen.
- ThEGA / Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (2019): Repowering. Handlungsempfehlungen für den Weiterbetrieb von Windenergieanlagen in Thüringer Kommunen.
- Thrän, D., Bunzel, K., Bovet, J., Eichhorn, M., Hennig, C., Keuneke, R., Kinast, P., Klenke, R., Koblenz, B., Lorenz, C., Majer, S., Manske, D., Massmann, E., Oehmichen, G., Peters, W., Reichmuth, M., Sachs, M. S., Scheffelowitz, M., Schinkel, B., Schiffler, A. & Thylmann, M. (2020): Naturschutzfachliches Monitoring des Ausbaus der erneuerbaren Energien im Strombereich und Entwicklung von Instrumenten zur Verminderung der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft („EE-Monitor“). BfN-Skripten, Nr. 562, BfN.
- TLUG / Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2017): Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie/Seebach (DEU), S: 61.
- TMBLV / Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (2014): Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025.
- TMIL / Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (2016): Erlass zur Planung von Vorranggebieten „Windenergie“, die zugleich die Wirkung von Eignungsgebieten haben (Windenergieerlass).
- Energieagentur Brandenburg - WFBB (2021): Windenergieanlagen (WEA)- Repowering oder Weiterbetrieb? URL: „<https://energieagentur.wfbb.de/de/Beratungsstelle-erneuerbare-Energien/Repowering>“ (Stand: 24.March.2021).
- Windenergieerlass BW / Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur & Ministerium für Finanzen und Wirtschaft (2012): Windenergieerlass Baden-Württemberg.
- WM BW / Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg Abt. 5 Strukturpolitik und Landesentwicklung (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg.
- Wulfert, K., Vaut, L., Köstermeyer, H., Blew, J. & Lau, M. (2023): Artenschutz und Windenergieausbau. Anordnung von Minderungsmaßnahmen bei der Genehmigung von WEA in Windenergiegebieten, die den Voraussetzungen des § 6 WindBG entsprechen, Handout. Nr. 2. Fassung.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Prozentuale Verteilung der WEA nach Jahren der Inbetriebnahme (insg. 27.969 WEA).....	25
Abbildung 2:	Altersstruktur der Windenergieanlagen verteilt auf die Bundesländer. ....	26
Abbildung 3:	Altersstruktur und räumliche Verteilung von WEA in Deutschland, basierend auf einem Kerndichteschätzer mit einem 30-km-Radius. Die Farbskala der Anlagendichte ist räumlich interpoliert. (Quellen: Daten aus (Manske et al. 2022), Bundeslandgrenzen aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) 2024); Karten aus eigener Darstellung). ....	27
Abbildung 4:	Anzahl der WEA in Deutschland, die 2021–2031 aus der EEG-Förderung fallen (Quelle: MaStRV 2021, Grafik aus eigener Darstellung). ....	28
Abbildung 5:	Durchschnittliche Entwicklung von WEA Dimensionen von 2012 bis 2022 (Quelle: DWG (2013-2023), Grafik aus eigener Darstellung).....	29
Abbildung 6:	Räumliche Verteilung der rotorfreien Räume (Quelle: Daten aus (Manske et al. 2022), Bundeslandgrenzen aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) 2024), Karte aus eigener Darstellung).....	30
Abbildung 7:	Stillgelegte Windenergieleistung je Quartal, Stand 09.05.2023 (Quelle: (Fachagentur Wind (FA Wind) 2023), Datengrundlage BNetzA). ....	31
Abbildung 8:	Jährliche Entwicklung der Windenergieleistung an Land in Deutschland (Quelle (Deutsche Windguard (DWG) 2023)).....	31
Abbildung 9:	Repowering-Anteile an der jährlich neu in Betrieb gegangenen Windenergieleistung (Quelle: FA Wind (2023), Daten von der BNetzA). ....	32
Abbildung 10:	Durchschnittliche Leistungssteigerung von Repowering-WEA in MW (Quelle: DEWI und Deutsche WindGuard Berichte der Jahre 2006-2022, Grafik aus eigener Darstellung).....	32
Abbildung 11:	Einteilung der Schutzgüter in Schutzgutgruppen (Quelle: Bosch & Partner).....	36
Abbildung 12:	Flächenanteile mit Konfliktrisikowerten (KRW) 1–6 und Ausschluss über die Landesfläche Deutschlands. ....	36
Abbildung 13:	Verteilung der Konfliktrisikowerte und Ausschlussflächen in Deutschland. Bundesgrenze aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2024), Karte aus eigener Darstellung. ....	37
Abbildung 14:	Verteilung der Konfliktrisikowerte aus dem Vogelschutzmodell ergänzt um die Ausschlussflächen. Bundeslandgrenzen aus VG250 © GeoBasis-DE / BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2024), Karte aus eigener Darstellung.....	40
Abbildung 15:	Anzahl an Windenergieanlagen auf Flächenkategorien mit Konfliktrisikowerten 1 bis 6 und in Ausschlussflächen.....	42
Abbildung 16:	Relative Verteilung der WEA auf Flächenkategorien mit Konfliktrisikowerten 1 bis 6 und auf Ausschlussflächen aus dem Raumbewertungsmodell. ....	42
Abbildung 17:	Verteilung der WEA in den Altersklassen auf Siedlungsflächen und Abstandsklassen zu Siedlungen. ....	43

Abbildung 18:	Anzahl an WEA innerhalb von Flächen mit Konfliktrisikowerten aus dem Vogelschutzmodell und von Ausschlussflächen, verteilt auf die Altersklassen. Die Kategorie „leer“ bezieht sich auf Bereiche, in denen aufgrund fehlender Habitats oder eingeschränkter Datengrundlage aus ADEBAR keine Bewertung vorgenommen werden konnte.....	45
Abbildung 19:	Relative Verteilung der WEA innerhalb von Flächen mit Konfliktrisikowerten aus dem Vogelschutzmodell und von Ausschlussflächen, verteilt auf die Altersklassen. Die Kategorie „leer“ bezieht sich auf Bereiche, in denen aufgrund fehlender Habitats oder eingeschränkter Datengrundlage aus ADEBAR keine Bewertung vorgenommen werden konnte.....	45
Abbildung 20:	Entscheidungshilfe zum Vorgehen in einem Repowering-Verfahren.....	52

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Regionale Verteilung des Repowering im Jahr 2020 (Quelle: FA Wind (2021: 7), Datengrundlage BNetzA).....	33
Tabelle 2:	Auf- und Abwertung auf Grundlage der Waldanteile in den Bundesländern. Quelle: Bosch & Partner.....	38
Tabelle 3:	Gewichtungsmatrix nach vogelartspezifischer Dichteklasse (vDK) und vorhabentypspezifischen Mortalitäts-Gefährdungs-Index (vMGI). ....	39
Tabelle 4:	Anzahl an WEA der verschiedenen Altersklassen auf Siedlungsflächen und Abstandsklassen zu Siedlungen. ....	43
Tabelle 5:	Anzahl an WEA in Schutzgebieten verteilt auf die Altersklassen.....	44
Tabelle 6:	Angabe der Konfliktintensität in Abhängigkeit einzelner Parameter des Repowerings und der betroffenen Artengruppe (s. auch Bernotat & Dierschke (2021; dort Tab. 12-9 und 12-10). ....	50
Tabelle 7:	Übersicht Repowering Begriffsdefinitionen.....	67
Tabelle 8:	Übersicht über die fachlichen und gesetzlichen Grundlagen der Bundesländer zum Repowering – Hier: Planungsrechtliche Vorgaben und Umgang mit Altstandorten.....	75
Tabelle 9:	Übersicht über die fachlichen und gesetzlichen Grundlagen der Bundesländer zum Repowering – Hier: Artenschutz und Landschaftsbild.....	79
Tabelle 11:	Definition der Parameter Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit und Hinweise zur Expertenbewertung. ....	84
Tabelle 12:	Liste der Flächenkategorien für biotischen und abiotische Naturschutzbelange mit den zugeordneten Konfliktrisikoklassen (KRK).....	85

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Text
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWE	Bundesverband Windenergie
DWG	Deutsche WindGuard
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU-Notfall-VO	Verordnung (EU) 2022/2577 des Rates vom 22. Dezember 2022 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien
RED II	Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Richtlinie (EU) 2018/2001 vom 11.12.2018)
MaStRV	Marktstammdatenregisterverordnung
RED III	Richtlinie (EU) 2023/2413 - Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EERL/RED III)
RFR	rotorfreier Raum = unterer Rotordurchgang
ROGÄndG	Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes und anderer Vorschriften
WEA	Windenergieanlage
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz

## Anhang 1: Übersicht Repowering Begriffsdefinitionen

Tabelle 7: Übersicht Repowering Begriffsdefinitionen

Ebene	Definition	Richtlinie/ Gesetz	Erlass/ VwV	Leitfaden, Literatur, etc.
<b>Europäische Ebene</b>	„Repowering“ die Modernisierung von Kraftwerken, die erneuerbare Energie produzieren, einschließlich des vollständigen oder teilweisen Austauschs von Anlagen oder Betriebssystemen und -geräten zum Austausch von Kapazität oder zur Steigerung der Effizienz oder der Kapazität der Anlage (Art. 2 Nr. 10 RED II)	<b>x</b>		
<b>Bundesebene</b>	Als ein zentrales Instrument, um die Ziele an Land zu erreichen, wird das sogenannte Repowering kommuniziert. Darunter wird der Austausch älterer Windenergieanlagen durch modernere leistungsfähigere Anlagen verstanden.(DNR 2012: 361)			<b>x</b>
	Der Begriff Repowering, zu Deutsch Kraftwerkserneuerung, bezeichnet allgemein das Ersetzen alter Kraftwerke oder wesentlicher Teile dessen durch neue Anlagen(teile). Im Bereich der Windenergie ist Repowering gleichzusetzen mit dem Ersatz älterer Anlagen durch leistungsstärkere und effizientere Neuanlagen, welche das Winddargebot am Standort besser nutzen. (...) Im EEG wurde zeitweise der Begriff der »Repowering-Anlage« legal definiert. (FA Wind 2018: 26)			<b>x</b>
	Beim Repowering werden Windenergieanlagen (WEA) älterer Bauart durch moderne Turbinen ersetzt.(BWE 2017: 5)			<b>x</b>
	Neben der Erschließung neuer Standorte für die Windenergie nimmt in den letzten Jahren vor allem das Repowering eine zentrale Rolle für den weiteren Ausbau der Windenergienutzung ein. Hierbei werden ältere Anlagen durch neue leistungsstärkere Anlagen ersetzt mit dem Ziel einer optimierten Neuordnung der Standorte („Aufräumen der Landschaft“).(Schwarzenberg et al. 2016: 21)			<b>x</b>
	Vor allem der Austausch älterer Anlagen durch moderne, leistungsfähigere WEA („Repowering“) und die Offshore-Windenergienutzung bieten Perspektiven für den weiteren Ausbau(BBSR 2015: 539)			<b>x</b>
	§ 30 EEG (2012) Windenergie Repowering	<b>x</b>		

Ebene	Definition	Richtlinie/ Gesetz	Erlass/ VwV	Leitfaden, Literatur, etc.
	<p>(1) Für Strom aus Windenergieanlagen, die in ihrem Landkreis oder einem an diesen angrenzenden Landkreis eine oder mehrere bestehende Anlagen endgültig ersetzen (Repowering-Anlagen), erhöht sich die Anfangsvergütung um 0,5 Cent pro Kilowattstunde, wenn</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die ersetzten Anlagen vor dem 1. Januar 2002 in Betrieb genommen worden sind,</li> <li>2. für die ersetzten Anlagen dem Grunde nach ein Vergütungsanspruch nach den Vergütungsbestimmungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in der für die jeweilige Anlage maßgeblichen Fassung besteht,</li> <li>3. die installierte Leistung der Repowering-Anlage mindestens das Zweifache der ersetzten Anlagen beträgt und</li> <li>4. die Anzahl der Repowering-Anlagen die Anzahl der ersetzten Anlagen nicht übersteigt.</li> </ol> <p>Im Übrigen gilt § 29 entsprechend.</p> <p>(2) Eine Anlage wird ersetzt, wenn sie höchstens ein Jahr vor und spätestens ein halbes Jahr nach der Inbetriebnahme der Repowering-Anlage vollständig abgebaut und vor Inbetriebnahme der Repowering-Anlage außer Betrieb genommen wurde. Der Vergütungsanspruch für die ersetzten Anlagen entfällt endgültig.</p>			
	<p>Repowering bedeutet, dass kleine, ertragsarme WEA durch wenige, große ertragsreiche Anlagen ersetzt werden. Dies geschieht vorrangig nicht aus Gründen des Naturschutzes, sondern aufgrund der auslaufenden Förderung in Kombination mit dem Alter der Anlagen. (Thrän et al. 2020: 136)</p>			<b>x</b>
	<p>Unter Repowering wird gemeinhin der Ersatz von Bestandsanlagen durch neue leistungsstärkere Windenergieanlagen verstanden. Dabei kann der Neubau im unmittelbaren Umfeld des vorhandenen Standortes, als sogenanntes standorterhaltendes Repowering oder in größerer Distanz zu den Altstandorten als sogenanntes standortverlagerndes Repowering erfolgen. Das standorterhaltende Repowering erfasst nach Ansicht des BWE den Rückbau alter Windenergieanlagen und die anschließende Errichtung neuer Anlagen auf den ursprünglichen Standortflächen bzw. in Abstand von höchstens des dreifachen Rotordurchmessers. Demgegenüber knüpft das standortverlagernde Repowering die Errichtung der Ersatzanlage lediglich an den Abbau einer oder mehrerer Anlagen, ohne einen engen räumlichen Bezug zwischen Abbau und Errichtung zu fordern. Das standortverlagernde Repowering sollte nur dann erfolgen, wenn eine standorterhaltendes Repowering nicht möglich ist. (BWE (Bundesverband Windenergie) 2021: 9)</p>			<b>x</b>

Ebene	Definition	Richtlinie/ Gesetz	Erlass/ VwV	Leitfaden, Literatur, etc.
	<p>Repowering bezeichnet den Ersatz technisch veralteter, leistungs- und ertragschwacher WEA durch moderne Neuanlagen. (...) Beim Repowering kann sich die Zahl der Anlagen reduzieren. Dies muss jedoch nicht immer der Fall sein, entgegen der ursprünglichen Erwartungen ist oftmals auch ein 1:1-Repowering möglich, da Windenergiezonen in der ersten Ausbauwelle oft nicht optimal beplant wurden und WEA heute oft näher zueinander gesetzt werden, so dass beim Repowering oft auch ausreichender Platz für dieselbe Anzahl großer WEA besteht. (...) Bei der genehmigungsrechtlichen Betrachtung des Repowerings kann man drei Fallgestaltungen unterscheiden:</p> <p>Repowering an Ort und Stelle innerhalb von Konzentrationszonen: Die Repowering-WEA sind innerhalb der Konzentrationszone grundsätzlich planungsrechtlich zulässig, sie können wie eine Typwechselgenehmigung behandelt werden, die als Neu- oder Änderungsgenehmigungsanträge nach § 4 oder § 16 BImSchG umgesetzt werden [siehe hierzu Kapitel „Art des Genehmigungsverfahrens“]. Ist die alte WEA eine nach BImSchG genehmigungspflichtige Anlage, ist für sie eine Stilllegungsanzeige nach § 15 Abs. 3 BImSchG bei der Immissionsschutzbehörde abzugeben, sofern man das Repowering über eine Neugenehmigung abwickelt. (...)</p> <p>Repowering an Ort und Stelle außerhalb von Konzentrationszonen: (...) Außerhalb von heute bestehenden Windenergie-Konzentrationszonen gilt in der Regel eine Ausschlusswirkung für die Errichtung von WEA. Die planungsrechtliche Genehmigungsfähigkeit ist daher als entscheidender kritischer Faktor für die Genehmigung von Repowering-WEA außerhalb von Konzentrationszonen anzusehen [siehe Kapitel „Planungsrecht“]. Zu beachten ist hierbei die neue Rechtsprechung zur Unwirksamkeit auch alter FNP auf Grund von formellen Mängeln [siehe Kapitel „Rechtsprechungsübersicht“], was bei Ablehnung eines Repowerings auf Grund der Ausschlusswirkung nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB zu einer inzidenten Überprüfung und ggf. Verwerfung des FNP führen kann.</p> <p>Durch die Wiedereinführung einer WEA-Gruppe als Genehmigungstatbestand der 4. BImSchV wird im Rahmen des Repowerings nun wieder die Frage diskutiert werden müssen, inwieweit ein Ersatz einiger, nicht aller, WEA einer WEA-Gruppe als Änderung nach § 16 BImSchG anzusehen ist, da dies ggf. Auswirkungen auf die planungsrechtliche Beurteilung haben kann. Da die „Anlage“, d.h. die WEA-Gruppe im Kern erhalten und als flächenhaftes Objekt am selben Standort verbleibt und lediglich Teile der „Anlage“ ausgetauscht werden, könnte dies bedeuten, dass sich die Frage der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens nicht von Grunde auf neu stellt und somit das Repowering außerhalb der Konzentrationszonen als zulässig anerkannt werden müsste. Ebenso wäre nach der neueren Rechtsprechung zum</p>			

Ebene	Definition	Richtlinie/ Gesetz	Erlass/ VwV	Leitfaden, Literatur, etc.
	<p>Änderungscharakter von Typwechseln ein Repowering durch WEA vergleichbarer baulicher Größe ebenfalls keine Neugenehmigung, sondern lediglich eine ggf. sogar nur geringfügige Änderung [siehe Kapitel „Art des Genehmigungsverfahrens“]. Rechtsprechung zur Beurteilung dieser Aspekte im Rahmen des Repowerings außerhalb von Konzentrationszonen gibt es derzeit jedoch noch nicht.</p> <p>Repowering an anderem Ort („Einsammeln“ von Streuanlagen): Bei dieser Variante befindet sich die alte, zu ersetzende WEA außerhalb von heute bestehenden Konzentrationszonen und soll durch eine Repowering-WEA innerhalb einer Konzentrationszone ersetzt werden. Da meist der Eigentümer der alten WEA keine Grundstücksflächen innerhalb der bestehenden, meist in einiger Entfernung liegenden Konzentrationszonen besitzt, kann er nicht allein ein solches Repowering durchführen. Hier ist eine Kooperation zwischen dem Eigentümer der alten WEA und einem Projektierer der Repowering-WEA innerhalb einer Konzentrationszone erforderlich. (Agatz 2020: 83 ff.)</p>			
<b>Länderregelungen</b>				
<b>Baden-Württemberg</b>	<p>Demgegenüber liegt eine Neuerrichtung vor, wenn die Änderungen derart prägend sind, dass die gesamte Anlage als eine neue Anlage qualifiziert werden muss, z.B. durch den Austausch des wesentlichen Kerns der bestehenden Anlage. Dies trifft in der Regel auch beim sog. Repowering zu. Die naturschutzrechtlichen Regelungen, insbesondere die Eingriffsregelung (§§ 14 ff BNatSchG) und das Artenschutzrecht sind zu beachten. Der Ersatz älterer Anlagen durch moderne leistungsstärkere Windenergieanlagen (Repowering) ist grundsätzlich wie eine Neuerrichtung zu behandeln. Steht (etwa beim Austausch von nicht dem Kern der Anlage zuzuordnenden Bauteilen) fest, dass nachteilige Auswirkungen nicht oder nur in geringem Umfang auftreten können, ist lediglich eine Anzeige nach § 15 BImSchG erforderlich. (Windenergieerlass BW 2012: 23 f.)</p>		<b>x</b>	
	<p>Repowering („Kraftwerkserneuerung“) bezeichnet den endgültigen Ersatz kleinerer, technisch veralteter, leistungsschwacher und damit ertragsärmerer Windenergieanlagen durch größere, modernere, leistungsstärkere, effizientere und somit ertragsreicherer Neuanlagen, vorzugsweise in Windparks (zum Aufräumen der Landschaft im Sinne einer Bündelung von Windenergieanlagen), um den Wirkungsgrad von Onshore-Anlagen und damit die erzeugte Energiemenge zu steigern. (Häffner et al. 2019: 529 f.)</p>			<b>x</b>
<b>Bayern</b>	<p>Repowering bezeichnet den Ersatz älterer, leistungsschwächerer WEA durch moderne, leistungsstarke Anlagen. (BayWEE 2016: 13)</p>		<b>x</b>	

<b>Ebene</b>	<b>Definition</b>	<b>Richtlinie/ Gesetz</b>	<b>Erlass/ VwV</b>	<b>Leitfaden, Literatur, etc.</b>
<b>Brandenburg</b>	Auch der Ersatz von Altanlagen durch neuere und leistungsfähigere Anlagen (Repowering) ist in der Regel nur noch innerhalb von WEG zulässig. (MUGV 2014: 15)			<b>x</b>
	Als Repowering bezeichnet man den Ersatz alter WEA durch neue, um beispielsweise die zur Verfügung stehende Leistung oder den Wirkungsgrad zu verbessern, oder auch um die Umweltbelastungen und die Wartungskosten zu verringern und die Landschaft „aufzuräumen.“ (WFBB 2021)			<b>x</b>
<b>Hessen</b>	Zur Unterstützung des Repowerings, das heißt das Ersetzen bestehender älterer Windenergieanlagen gegen neue leistungsstarke Anlagen, sollen bestehende Windenergieanlagenstandorte in das regionalplanerische Konzept mit einbezogen werden können, auch wenn diese niedrigere Mindestwindgeschwindigkeiten (5,5 m/s in 140 m Höhe) aufweisen. (LEP Hessen 2018: 489)	<b>x</b>		
	Windenergieanlagen werden voraussichtlich: (...) am gleichen Standort durch Leistungsstärkere ersetzt (Repowering), wodurch gegebenenfalls die Anzahl an Windenergieanlagen reduziert wird. (...) (HMWEVL 2015: 13)			<b>x</b>
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	Unter Repowering ist der Tausch von Windenergieanlagen der ersten Generation gegen leistungsstärkere Neuanlagen zu verstehen. (Fußnote 137 in LEP-LVO M-V 2016: 74)			<b>x</b>
<b>Niedersachsen</b>	Unter Repowering wird der Ersatz älterer WEA durch leistungsstärkere Anlagen verstanden. Mit einem Repowering kann eine bessere Ausnutzung der verfügbaren Anlagenstandorte, die Erhöhung der installierten Leistung bei gleichzeitiger Reduktion der Anzahl der Anlagen erreicht werden. (NLT 2014: 34)			<b>x</b>
	Hier gilt es im Zuge künftiger Planungen, auch Fehler der Vergangenheit zu beseitigen und zugleich Potenziale für das so genannte „Repowering“ (Ersatz alter durch neue Anlagen) zu nutzen. (NMUEBK 2015: 1)			<b>x</b>
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	Diese Zielsetzung wird zum einen durch das Repowering, das heißt den Ersatz alter Anlagen durch neuere, leistungsstärkere Anlagen, erreicht werden. (MKULNV 2012: 4)			<b>x</b>
	Unter Repowering wird allgemein der Austausch alter Windenergieanlagen durch neuere moderne Windenergieanlagen verstanden, die neben höherem Ertrag auch		<b>x</b>	

<b>Ebene</b>	<b>Definition</b>	<b>Richtlinie/ Gesetz</b>	<b>Erlass/ VwV</b>	<b>Leitfaden, Literatur, etc.</b>
	vom Bau her höher und mit größeren Rotoren ausgestattet sind. (Ministerialblatt NRW 2018: 21)			
	In Anlehnung an das Erneuerbare-Energien-Gesetz wird unter Repowering der Austausch mindestens 10 Jahre alter Windenergieanlagen (Altanlagen) durch neuere moderne Windenergieanlagen verstanden, die neben höherer Leistung in der Regel auch vom Bau her höher und mit größeren Rotoren ausgestattet sind. (LEP NRW 2016: 108)			<b>x</b>
<b>Rheinland-Pfalz</b>	Repowering ist die Ersetzung älterer, oft vereinzelt stehender Windenergieanlagen durch moderne, leistungsfähigere Windenergieanlagen, vorzugsweise in Windparks.“ (Rundschreiben Windenergie Rheinlandpfalz 2013: 22)			<b>x</b>
	Bei Vorhaben zum Ersatz von bestehenden Anlagen durch neue, leistungsstärkere Anlagen (Repowering) stellen die bereits vorhandenen Anlagen Ausgangspunkt und Ist-Situation der Signifikanzprüfung dar.“		<b>x</b>	
	Das Potenzial beim Ausbau der Windkraft liegt neben neuen Standorten v.a. im Repowering, d.h. im Ersatz bestehender Anlagen durch neue, leistungsstärkere. (MUFV RLP 2007: 128)			<b>x</b>
<b>Saarland</b>	Repowering bezeichnet die Ersetzung von bestehenden Windenergieanlagen älteren Typs durch moderne und leistungsfähigere Anlagen.“ (SMUV 2011: 27)			<b>x</b>
	Unter Repowering wird der Ersatz von vielen kleinen Altanlagen am gleichen Standort durch wenige, leistungsstarke neue Windkraftanlagen verstanden (MWAEV 2012: 6)			<b>x</b>
<b>Sachsen</b>	Dies soll nicht nur durch neue Standorte, sondern auch durch den Ersatz alter durch neue Anlagen (Repowering) erreicht werden. Die Gesetzesbegründung zum „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ enthält eine Definition, wonach unter Repowering von Windenergieanlagen die Ersetzung älterer, auch vereinzelt stehender Windenergieanlagen durch moderne, leistungsfähigere Windenergieanlagen, vorzugsweise in Windparks, zu verstehen ist.“ (SMI & SMUL 2011: 3)			<b>x</b>
<b>Sachsen-Anhalt</b>	Die Regionalplanung hat geeignete Flächen für die Nutzung der Windenergie festzulegen. Die Entwicklung der Windenergiekapazität ist auf die Erneuerung bisheriger Windenergieanlagen mit dem Ziel einer Leistungskraftsteigerung (Repowering) be-	<b>x</b>		

Ebene	Definition	Richtlinie/ Gesetz	Erlass/ VwV	Leitfaden, Literatur, etc.
	<p>stehender Anlagen (Altanlagen) in den Eignungs- und Vorranggebieten für die Nutzung der Windenergie zu konzentrieren. In diesem Fall darf eine neue Anlage errichtet werden, wenn</p> <p>aa) sie mindestens zwei Altanlagen ersetzt, die sich in demselben Landkreis oder in derselben kreisfreien Stadt, einem der angrenzenden Landkreise oder einer angrenzenden kreisfreien Stadt wie der Standort der neuen Anlage befinden, oder wenn sie mindestens eine Altanlage außerhalb eines Vorrang- oder Eignungsgebietes innerhalb des Landes Sachsen-Anhalt ersetzt, sowie</p> <p>bb) die Altanlagen einschließlich ihrer Fundamente vollständig, frühestens fünf Jahre vor und spätestens bis zu der Inbetriebnahme der neuen Anlagen abgebaut werden und der Bauherr sich dazu gegenüber der Genehmigungsbehörde ausdrücklich verpflichtet.“ (§ 4 Nr. 16 (LEntwG LSA 2015)</p>			
	<p>In den nächsten Jahren wird eine Steigerung der Nutzung der Windenergie vorrangig durch Repowering, also durch den Ersatz von Altanlagen durch neue, leistungsfähigere Anlagen erwartet.“ (MWW LSA 2014: 28)</p>			<b>x</b>
	<p>In dem Erneuerbaren-Energien-Richtlinienentwurf der Europäischen Union heißt es: Repowering ist “die Modernisierung von Kraftwerken, die erneuerbare Energie erzeugen, einschließlich des vollständigen oder teilweisen Austauschs von Anlagen oder Betriebssystemen und -geräten zum Ausgleich von Kapazität oder zur Steigerung der Effizienz;“(Europäische Kommission 2017, S. 47). Diese Definition rückt vor allem die ökonomische Dimension des Repowering in den Fokus. Die Richtlinie wird voraussichtlich zum Ende 2018 in Kraft treten. In der Raumplanung kann Repowering als ein Werkzeug verstanden werden, das einen Anreiz für das Entfernen von alten Anlagen außerhalb der festgelegten Gebiete darstellt, indem innerhalb von Konzentrationszonen neue Anlagen errichtet werden dürfen. Im wissenschaftlichen Diskurs zur Raumplanung wird Repowering als das „Ersetzen älterer Windanlagen durch modernere, leistungsfähigere Anlagen“ (Bovet 2015, S. 598) bezeichnet. Auch der Bundesverband Windenergie stellt mit seiner Definition „das Repowering, welches das Ersetzen älterer Windenergieanlagen durch modernere Anlagen mit einem höheren Wirkungsgrad beschreibt“, auf die Leistungssteigerung ab.“ (IMAG Sachsen-Anhalt Repowering 2018: 7)</p>			<b>x</b>
<b>Schleswig-Holstein</b>	<p>Der Begriff Repowering beschreibt den vollständigen Austausch älterer WEA durch neue, leistungsfähigere Anlagen. Die zu ersetzenden Altanlagen sind vollständig zurückzubauen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Weil die Anlagen beim Repowering</p>			<b>x</b>

Ebene	Definition	Richtlinie/ Gesetz	Erlass/ VwV	Leitfaden, Literatur, etc.
	von Grund auf neu errichtet werden, gelten für sie dieselben genehmigungsrechtlichen Anforderungen, wie bei Neuerrichtungen ohne gleichzeitigen Rückbau von Altanlagen in der Hand desselben Vorhabenträgers. (MELUND 2020: 40)			
<b>Thüringen</b>	Beim Repowering (Ersetzen einer alten WEA durch eine neue, meist höhere WEA) oder bei anderen wesentlichen Änderungen an bestehenden Altanlagen ergeben sich in der Regel geänderte Standortbedingungen (i.d.R. größere von den Rotoren bestrichene Fläche, Inanspruchnahme höherer Luftschichten, neue Standorte der Anlagen) und damit eine neue Bewertungssituation.“ (ITN 2015: 20)			<b>x</b>
	<p>Varianten des Repowering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine einzelne Altanlage wird abgebaut und am selben Standort durch eine neue Anlage ersetzt.</li> <li>• Einzelne oder alle Anlagen eines Windparks werden abgebaut und auf derselben Fläche neue Anlagen errichtet. Hierbei müssen der Standort und die Anzahl nicht zwingend mit den Altanlagen übereinstimmen.</li> <li>• Eine Vielzahl verschiedener Einzelanlagen einer Region wird abgebaut und durch neue Anlagen in einem gesondert ausgewiesenen Gebiet ersetzt.</li> <li>• Einzelne oder alle Anlagen eines Windparks werden abgebaut und auf derselben Fläche durch neue Anlagen ersetzt. Dabei wird gleichzeitig die Bestandsfläche erweitert. (TheGA 2019: 7)</li> </ul>			<b>x</b>

## Anhang 2: Übersicht über fachliche und gesetzliche Grundlagen der Bundesländer zum Repowering I

Tabelle 8: Übersicht über die fachlichen und gesetzlichen Grundlagen der Bundesländer zum Repowering – Hier: Planungsrechtliche Vorgaben und Umgang mit Altstandorten

Bundesland	Verfahrenserleichterung für Repowering	Planungsrecht/ LEP	Umgang mit Altstandorten außerhalb von Eignungsgebieten	Spezielle Vorranggebieten für Repowering / Repowering an anderen Standorten
<b>Baden-Württemberg</b>	Neuerrichtung nach § 4 BImSchG (Änderungen sind derart prägend, dass die gesamte Anlage als eine neue Anlage qualifiziert werden muss, z.B. durch den Austausch des wesentlichen Kerns der bestehenden Anlage. Dies trifft in der Regel auch beim sog. Repowering zu)	Für Windkraft allgemein: über Regionalpläne gesteuert, seit geändertem Landesplanungsgesetz vom 22. Mai 2012 nur noch Ausweisung von Vorranggebieten möglich ( <a href="https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/bauen/landes-und-regionalplanung/windkraft/">https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/bauen/landes-und-regionalplanung/windkraft/</a> , zuletzt aufgerufen am 05.05.2021)	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Bayern</b>	keine Angaben zu vereinfachter Genehmigung .Die 10 H-Regelung gilt grundsätzlich auch für das Repowering von älteren WEA	Für Windkraft allgemein: über Regionalpläne gesteuert, mind. Vorranggebiete, ergänzend Vorbehaltsgebiete, Ausschlussgebiete, unbeplante Gebiete („weiße Flächen“)	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Berlin</b>	Einzelfallprüfung für jede WEA notwendig	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Brandenburg</b>	Neugenehmigung nach § 4 BImSchG	Eignungsgebiete mit Ausschlusswirkung werden in den Regionalplänen der Planungsregionen ausgewiesen	Bestandsschutz über die gesamte Betriebsdauer, keine Repowering-Möglichkeit am Altstandort	keine Ausweisung von speziellen Vorranggebieten für Repowering  Berücksichtigung von "Repowering-Interessen" für WEA außerhalb von Eignungsgebieten bei der Ausweisung neuer Eignungsgebiete
<b>Bremen</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Vorranggebiete für Windenergie werden im Flächennutzungsplan ausgewiesen	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung

Bundesland	Verfahrenserleichterung für Repowering	Planungsrecht/ LEP	Umgang mit Altstandorten außerhalb von Eignungsgebieten	Spezielle Vorranggebieten für Repowering / Repowering an anderen Standorten
<b>Hamburg</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Eignungsgebiete für Windenergie sind im Flächennutzungsplan enthalten	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Hessen</b>	Neugenehmigung nach § 4 BImSchG	Für Windkraft allgemein: „Vorranggebiete zur Nutzung von Windenergie“  Für Repowering-Standorte (bestehende WEA Standorte) gilt die generell vorgegebene Mindestgeschwindigkeit (5,75 m/s in 140 m Höhe) nicht  → geringere Mindestgeschwindigkeit ist zulässig (5,5 m/s in 140 m Höhe)  Mindestzahl von 3 WEA pro Vorranggebiet aufgehoben  → auch weniger als 3 zulässig	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Eignungsgebiete mit Ausschlusswirkung werden im Rahmen der Regionalpläne ausgewiesen	Kein Repowering außerhalb von Eignungsgebieten, Ausnahmen durch Planerische Öffnungsklausel u. U. möglich	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Niedersachsen</b>	Genehmigungspflichtige Neuerrichtung	Vorranggebiete und Eignungsgebiete werden im Rahmen der Regionalen Raumordnungsprogramme ausgewiesen	Repowering außerhalb von Eignungsgebieten ist möglich, sofern das Vorhaben „raumverträglich“ ist.  Für die Zulässigkeit der Errichtung der Repowering-Anlagen ist die Sicherstellung des Rückbaus der Altanlagen nachzuweisen.	Spezielle Vorrang- oder Eignungsgebiete für Repowering können im Rahmen der Regionalen Raumordnungsprogramme ausgewiesen werden.  Repowering ist gemäß des LROP an einem anderen Standort möglich, für Bestandanlagen außerhalb von Vorrang- und Eignungsgebieten

Bundesland	Verfahrenserleichterung für Repowering	Planungsrecht/ LEP	Umgang mit Altstandorten außerhalb von Eignungsgebieten	Spezielle Vorranggebieten für Repowering / Repowering an anderen Standorten
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	Es gelten die gleichen planungsrechtlichen Anforderungen wie für die Neuerrichtung von Windenergieanlagen.	Zusammenfassung von Windenergie in Konzentrationszonen oder Vorranggebieten auf regionaler Ebene  Es wird die Notwendigkeit eines Repowering-Konzepts auf kommunaler Ebene beschrieben.	Altanlagen genießen auch außerhalb von Konzentrationszonen und Vorranggebieten Bestandsschutz, mit dem Rückbau der Altanlagen erlischt dieser.	Flächen die ausschließlich für das Repowering vorgesehen sind können im Flächennutzungsplan aufgenommen werden.  Dem Repowering soll innerhalb der Konzentrationszonen genügend Fläche zur Verfügung gestellt werden. Ersatzflächen können auch außerhalb des Gemeindegebiets liegen.
<b>Rheinland-Pfalz</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Für Windkraft allgemein: Regionalpläne weisen Vorranggebiete für die Windenergienutzung aus  Frühzeitiger Rückbau und Ersatz durch Neuanlagen ist zu fördern Überschreitung von Mindestabständen und Mindestzahl zulässig: → Abstandsvorgaben dürfen um 10% unterschritten werden → Mindestzahl von 3 WEA auf 2 verringert	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Saarland</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Für Windkraft allgemein: Vorranggebiete für Windenergie	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Sachsen</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Vorrang- und Eignungsgebiete	Lediglich Bestandsschutz, kein Repowering an Standorten außerhalb von Vorranggebieten	Ausweisung von Vorranggebieten für Repowering möglich, in denen die Errichtung von WEA nur bei Rückbau von WEA außerhalb von Vorranggebieten möglich ist  Repowering in Vorranggebieten desselben oder angrenzender Landkreise möglich

Bundesland	Verfahrenserleichterung für Repowering	Planungsrecht/ LEP	Umgang mit Altstandorten außerhalb von Eignungsgebieten	Spezielle Vorranggebieten für Repowering / Repowering an anderen Standorten
<b>Sachsen-Anhalt</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Repowering nur in Vorranggebieten mit Wirkung von Eignungsgebieten und Eignungsgebieten für die Nutzung von Windenergie zulässig	verbindliche Vereinbarung des Rückbaus aller zu ersetzenden WEA außerhalb Vorrang- und Eignungsgebieten spätestens bis zur Inbetriebnahme der neuen WEA	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Schleswig-Holstein</b>	nein; es werden für 10 Jahre Vorranggebiete für Repowering ausgewiesen, um den Prozess des Repowerings zu beschleunigen.	Repowering nur in Vorranggebieten für die Windenergie oder für Repowering möglich	Bestandsschutz; Repowering dieser Bestandsanlagen nur in besonderen „Vorranggebieten für Repowering“ möglich	Repowering in besonderen „Vorranggebieten für Repowering“
<b>Thüringen</b>	keine Information bzw. keine Regelung	Repowering-Vorhaben nur in speziellen Vorranggebieten „Repowering Windenergie“ zulässig	Die Vorranggebiete „Repowering Windenergie“ stehen nur für das Repowering bei vorherigem bzw. gleichzeitigem Abbau von WEA außerhalb der Vorranggebiete und hinsichtlich einer deutlichen Leistungssteigerung der jeweiligen einzelnen WEA zur Verfügung	Repowering nur in speziellen Vorranggebieten „Repowering Windenergie“ zulässig Gebiete stehen nur bei vorherigem bzw. gleichzeitigem Abbau von Altanlagen außerhalb der Vorranggebiete zur Verfügung Voraussetzungen: Die durchschnittliche installierte Leistung pro Windenergieanlage in Thüringen zum Zeitpunkt der Planung soll innerhalb der Vorranggebiete „Repowering Windenergie“ deutlich überschritten werden

## Anhang 3: Übersicht über fachliche und gesetzliche Grundlagen der Bundesländer zum Repowering II

Tabelle 9: Übersicht über die fachlichen und gesetzlichen Grundlagen der Bundesländer zum Repowering – Hier: Artenschutz und Landschaftsbild

Bundesland	Artenschutzvorgaben beim Repowering	Planerische Neuordnung zum Schutz des Landschaftsbildes	Ersatzzahlungen Landschaftsbild	Bewertung Signifikanz / Tötungsrisiko
<b>Baden-Württemberg</b>	Für Fledermäuse (automatische Dauererfassungen) wird im Falle von Erweiterungen bestehender Windparks und bei Repowering-Vorhaben die Beprobung im Regelfall an bestehenden WEA durchgeführt.	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Bayern</b>	Für Fledermäuse: Erfassung der Fledermausaktivität auf Höhe der bereits vorhandenen Gondel Aktivitätserfassung an der Gondel bereits als Voruntersuchung an schon bestehender WEA → Ableitung eines Betriebsalgorithmus im ersten Betriebsjahr für die folgende (größere) Anlage	Anreiz wird geschaffen über die Reduzierung der abschließend errechneten Ersatzzahlung um die Hälfte bei Umsetzung von Repowering in Vorranggebieten	a) bis max. 10 % Erhöhung der bisherigen WEA: Ersatzzahlung entfällt b) bei > 10 %: Ersatzzahlung (nur Erhöhung der WEA relevant) Im Vorranggebiet: Reduzierung der abschließend errechneten Ersatzzahlung um 50 %	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Berlin</b>	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Brandenburg</b>	Keine abweichenden Regelungen für Repowering-Vorhaben: Für Fledermäuse können Untersuchungen im Gondelbereich u. U. an bestehenden WEA in der Nähe durchgeführt werden	Konzentration durch optimale Ausnutzung der Eignungsgebiete um Eingriff in das Landschaftsbild zu minimieren	Rückbau vorhandener WEA kann anerkannt werden, wenn für diese keine Rückbauverpflichtung besteht und eine Ersatzzahlung für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch diese erfolgt ist → Höhendifferenz der neuen und alten Anlage als Grundlage für Festsetzung der Ersatzzahlungen	keine Information bzw. keine Regelung

Bundesland	Artenschutzvorgaben beim Repowering	Planerische Neuordnung zum Schutz des Landschaftsbildes	Ersatzzahlungen Landschaftsbild	Bewertung Signifikanz / Tötungsrisiko
<b>Bremen</b>	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Hamburg</b>	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Hessen</b>	<p>Für Vögel werden keine konkreten Aussagen zu empfohlenen Untersuchungen getroffen</p> <p>Für Fledermäuse: Gondelmonitoring an geeigneten Altanlagen, wenn sign. erhöhtes Tötungsrisiko anhand vorhandener Daten nicht abgeschätzt werden kann Verzicht auf Gondelmonitoring, wenn ausreichend Daten zu Altanlagen vorliegen (nicht älter als 5 Jahre) und beanspruchte Flächen keine höhere Habitatqualität aufweisen → Habitatpotenzialanalyse notwendig</p>	keine planerische Neuordnung: bereits bestehende Standorte von WEA sind trotz ggf. schlechterer Voraussetzungen (Windgeschwindigkeit, Größe des Gebiets) für Repowering zu nutzen	keine Information bzw. keine Regelung	<p>Fledermäuse: Veränderung gegenüber Vorbelastung und Ist-Situation → Signifikanz: Risikozunahme gegenüber Vorbelastung + Istzustand</p> <p>Für Vögel ebenfalls Signifikanzschwelle höher als in nicht durch WEA geprägten Räumen → kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, wenn spezielle Vorgaben erfüllt: z.B. rotorfreie Zone über Grund mind. 80 m, unattraktive Gestaltung der Flächen unter den Rotoren zzgl. 50 m Puffer, etc.</p>
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	Keine abweichenden Regelungen für Repowering-Vorhaben: Für Fledermäuse können Untersuchungen im Gondelbereich u. U. an bestehenden WEA in der Nähe durchgeführt werden (nur außerhalb bedeutender Fledermauslebensräume)	keine Information bzw. keine Regelung	bis max. 10 % Erhöhung der bisherigen WEA keine erneuten Kompensationszahlungen, sofern sich die Bauart nicht wesentlich ändert und Schwellenwert für die Kennzeichnung als Luftfahrthindernis nicht überschritten wird	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Niedersachsen</b>	Für Repowering-Vorhaben ergeben sich keine von Neuerrichtungen abweichenden Untersuchungserfordernisse.	Für die zusätzlichen Vorrang- oder Eignungsgebiete Windenergienutzung, die nur für Repowering Maßnahmen genutzt werden sollen, ist der Abbau von Altanlagen in einem	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung

Bundesland	Artenschutzvorgaben beim Repowering	Planerische Neuordnung zum Schutz des Landschaftsbildes	Ersatzzahlungen Landschaftsbild	Bewertung Signifikanz / Tötungsrisiko
	<p>Repowering ist auch in Schutzgebieten (VSG und Natura 2000) und Regelabständen zu Schutzgebieten möglich ist, wenn dadurch die Erhaltungs- und Schutzziele nicht beeinträchtigt werden. Dies ist durch eine FFH-Verträglichkeitsprüfung zu ermitteln.</p>	<p>raumordnerischen Vertrag zwischen dem Träger der Regionalplanung, den Standortgemeinden, den Grundeigentümern und den Rechteinhabern der Altanlagen näher festzulegen</p>		
<p><b>Nordrhein-Westfalen</b></p>	<p>Sofern eine artenschutzrechtliche Vorprüfung zeigt, dass bisher keine artenschutzrechtlichen Konflikte bestanden und durch das Repowering keine neuen Konflikte zu erwarten sind kann auf eine vertiefende Prüfung und entsprechende Kartierungen verzichtet werden.</p> <p>Ein Repowering in Natura 2000-Gebieten ist grundsätzlich möglich, sofern es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Erhaltungsziele und Schutzzwecke des Gebietes führt. Es ist jedoch eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.</p>	<p>In der Verringerung der Anlagenzahl oder anderer Neuordnung der Standorte für Windenergieanlagen werden Chancen gesehen.</p> <p>Wenn möglich ist ein "Aufräumen" der Landschaft und Beseitigung negativer Wirkungen durch den Rückbau verschiedener Altanlagen mit reflektierender Farbgebung, unterschiedlicher Rotordrehrichtung und-drehzahl, verschiedenen Bauhöhen etc. Vorgesehen.</p>	<p>keine Information bzw. keine Regelung</p>	<p>keine Information bzw. keine Regelung</p>

Bundesland	Artenschutzvorgaben beim Repowering	Planerische Neuordnung zum Schutz des Landschaftsbildes	Ersatzzahlungen Landschaftsbild	Bewertung Signifikanz / Tötungsrisiko
<b>Rheinland-Pfalz</b>	Für Vögel wird die Durchführung derselben Untersuchungen empfohlen wie bei Neuanlagen. aber: Weitere Untersuchungen nur notwendig, wenn eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegenüber dem Weiterbetrieb der vorhandenen WEA zu befürchten ist Durch die Erhöhung der Anlagenhöhen und die Verminderung der Zahl der WEA kann die Kollisionsgefahr sogar sinken und weitere Untersuchungen entbehrlich machen.	keine planerische Neuordnung: Repowering nur zulässig, wenn es an den bereits vorhandenen Standorten umgesetzt wird	Höhe der Altanlage wird von der Höhe der Neuanlage abgezogen. Differenz wird für Ersatzzahlung festgelegt	Die bereits vorhandenen WEA stellen Ausgangspunkt und Ist-Situation der Signifikanzprüfung dar. → Signifikanz: Risikozunahme gegenüber Weiterbetrieb
<b>Saarland</b>	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Sachsen</b>	Keine Windenergie-spezifischen Leitfäden/Handreichungen (noch in Erarbeitung)	Ausweisung von Repowering-Vorranggebieten um einen Anreiz für den Rückbau landschaftlich und/oder artenschutzrechtlich konfliktreicher WEA zu schaffen	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung
<b>Sachsen-Anhalt</b>	Für Vögel: gleiche Untersuchungen, gleiche Vorgaben für Raumnutzungsanalyse wie bei Neuanlagen Für Fledermäuse: akustische Erfassung wie bei Neuanlagen Gondelmonitoring an bestehenden Anlagen verpflichtend, Schlagopfersuche bei Standortänderung (>60 m) an betroffenen WEA sowie jeweils einer umliegenden WEA	Planerische Neuordnung: Altanlagen in Streulage werden ersetzt durch WEA in Vorrang- und Eignungsgebieten → Raumordnerisches Ziel: Verbesserung des Landschaftsbildes und Verminderung von belastenden Wirkungen Voraussetzungen: Verringerung der Anzahl der Altanlagen um mind. die Hälfte der Standorte, verbindlicher Rückbau aller zu ersetzenden WEA	keine Information bzw. keine Regelung	keine Information bzw. keine Regelung

Bundesland	Artenschutzvorgaben beim Repowering	Planerische Neuordnung zum Schutz des Landschaftsbildes	Ersatzzahlungen Landschaftsbild	Bewertung Signifikanz / Tötungsrisiko
<b>Schleswig-Holstein</b>	Keine Sonderregelungen; Repowering-WEA werden wie Neueinrichtungen behandelt.  Sonderfall Fledermäuse:  Es ist Praxis gewesen, dass bei Ersatz von alten WEA mit neuen WEA am gleichen Standort Fledermaus-Untersuchungen (z. B. Gondelmonitoring) von alten WEA übernommen werden dürfen.	Die Ausweisung von „Vorranggebieten für Repowering“ hat u.a. das Ziel:  „Die Vorranggebiete Repowering sollen bewirken, dass ein Teil der Altanlagen vor Ablauf ihrer normalen Lebensdauer abgebaut und durch effizientere Anlagen an geeigneterer, anderer Stelle ersetzt werden kann. Dies dient der Entlastung des Landschaftsraumes.“	„Bei der Festlegung der Kompensation für Repowering-Maßnahmen sind die abzubauenen WKA gemäß den Vorgaben der Ziffer 1.1 und 1.2 analog zu berechnen und von der ermittelten Gesamtsumme für das neue Vorhaben abzuziehen.“ Ziffer 1.1. betrifft „Beeinträchtigung des Naturhaushalts“ Ziffer 1.2. betrifft „Beeinträchtigung des Landschaftsbilds“	keine Festlegungen  Für Vögel wie Neugenehmigung.  Sonderfall Fledermäuse: s. Spalte 1
<b>Thüringen</b>	keine Unterscheidung zwischen Neuerrichtung und Repowering-Projekt Für Fledermäuse (und an gleichem Standort): Keine Neuuntersuchungen notwendig, wenn keine zusätzliche Störwirkung oder Verlust von Lebensstätten zu befürchten ist bzw. zu erwartende Änderungen im Tötungsrisiko durch Korrekturen der fledermausfreundliche Betriebszeiten bewältigt werden können  Akustische Erfassung an Gondel der bestehenden WEA oder alternativ in einer direkt benachbarten WEA  Für benachbarte WEA bzw. weitere Flächeninanspruchnahme gelten ggf. Einschränkungen zur Übertragbarkeit	Es wird eine planerische Neuordnung angestrebt. Die Repowering-Gebiete stehen nur bei vorherigem bzw. gleichzeitigem Abbau der Altanlagen außerhalb der Vorranggebiete zur Verfügung	keine Information bzw. keine Regelung	Für Fledermäuse: Änderungen im Vergleich zu bestehenden Altanlagen  → Signifikanz: Risikozunahme gegenüber Istzustand (gilt nur für Fledermäuse)

## Anhang 4: Tabelle der Restriktionskategorien

Tabelle 10: Definition der Parameter Empfindlichkeit, Bedeutung und Abbildungsgenauigkeit und Hinweise zur Expertenbewertung.

Parameter	Definition	Bewertung: hoch	Bewertung: mittel	Bewertung: gering
Empfindlichkeit	Einschätzung der Empfindlichkeit der mittels der Flächenkategorie (FK) abgebildeten Eigenschaften ggü. den Wirkungen von Windenergieanlage	Die mit der Flächenkategorie (FK) abgebildeten Eigenschaften sind sehr empfindlich ggü. den Wirkfaktoren der Windenergieanlage.	Die mit den Flächenkategorien (FK) abgebildeten Eigenschaften sind empfindlich ggü. den Wirkfaktoren der Windenergieanlage.	Die mit den Flächenkategorien (FK) abgebildeten Eigenschaften sind wenig empfindlich ggü. den Wirkfaktoren der Windenergieanlage.
Bedeutung	Einschätzung der rechtlich bzw. normativ, gesellschaftlich abzuleitenden Wertigkeit der mit der Flächenkategorie (FK) abgebildeten Belange bzw. des normativen Gehalts der Flächenkategorie (FK) (Ge- und Verbote)	Die i. d. R. mit der Flächenkategorie (FK) verbundenen Werte und normativen Gewichte sind in hohem Maße zulassungshemmend und eine ausnahmsweise Zulassung ist mit hohen Anforderungen verbunden.	Die i. d. R. mit der Flächenkategorie (FK) verbundenen Werte und normativen Gewichte sind grundsätzlich zulassungshemmend, können aber unter bestimmten Voraussetzungen überwunden werden.	Die i. d. R. mit der Flächenkategorie (FK) verbundenen Werte und normativen Gewichte sind grundsätzlich zulassungshemmend, können aber wahrscheinlich relativ leicht in der Abwägung überwunden werden.
Abbildungsgenauigkeit	Einschätzung der Eignung einer Flächenkategorie (FK) (Typebene), die Empfindlichkeit und Bedeutung der konkreten Eigenschaften einer Fläche (Objektebene) und damit die daraus abzuleitenden Konflikte und das Konfliktrisiko (KR) ggü. Windenergieanlagen abzubilden	Die Flächenkategorie (FK) bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen Konflikte sehr eindeutig und genau ab.	Die Flächenkategorie (FK) bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen Konflikte nicht ganz eindeutig und genau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse differenziertere oder differierende Ausprägungen möglich sind.	Die Flächenkategorie (FK) bildet die Raum- und Umwelteigenschaften und die damit verbundenen Konflikte nur sehr ungenau ab, sodass bei genauerer Betrachtung der realen Verhältnisse größere Abweichungen auftreten können.

## Anhang 5: Tabelle der Flächenkategorien und Konfliktrisikoklassen

Tabelle 11: Liste der Flächenkategorien für biotischen und abiotische Naturschutzbelange mit den zugeordneten Konfliktrisikoklassen (KRK).

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
<b>Europäisches Vogelschutzgebiet/SPA</b> ohne Vorkommen von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (54 Arten nach Helgoländer Papier)	Special Protected Areas gemäß RL 79/409/EWG, besonderer Schutz wildlebender Vogelarten und ihrer Lebensräume (Brut, Nahrungs-, Rast- oder Zuggebiete von seltenen bzw. bedrohten Arten (Anh. I VSchRL), kein Vorkommen von 54 ggü. Windenergie besonders empfindlicher Vogelarten (nach Helgoländer Papier und vMGI > C), Daten: Zusammenfassung vorkommender Arten in den Natura2000-Gebieten (Exceltable: Natura2000_Species), BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit, vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsindex nach Bernotat und Dierschke 2016	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie nicht besonders empfindlichen Vogelarten	Tiere		g		g	2	2
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie nicht besonders empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	g	h	g	2	
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie besonders empfindlichen Habitaten	Pflanzen		g		g	2	
<b>Angrenzende Bereiche zu Europäischen Vogelschutzgebiet/SPA</b> mit Vorkommen von ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten im Abstand <b>0 - 1000 m</b> (54 Arten nach Helgoländer Papier)	Angrenzende Gebiete im Abstand von 0-1000 m um SPA mit Vorkommen min. 1 von 54 ausgewählten windenergieempfindlichen Vogelarten nach Helgoländer Papier (und vMGI > C), Daten: Zusammenfassung vorkommender Arten in den Natura2000-Gebieten (Exceltable: Natura2000_Species), BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit, vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsindex nach Bernotat und Dierschke 2016	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von 12 ausgewählten ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		m		m	5	5
		Betriebsbedingte Tötung von 12 ausgewählten ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	m		m	5	
<b>Angrenzende Bereiche zu Europäischen Vogelschutzgebiet/SPA</b> mit Vorkommen von ggü. Windenergie emp-	Angrenzende Gebiete im Abstand von 1000-2000m um SPA mit Vorkommen min. 1 von 54 ausgewählten windenergieempfindlichen Vogelarten nach Helgoländer Papier (und	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von 12 ausgewählten ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	h	h	h	3	3

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
findlicher Vogelarten im Abstand <b>1000-2000 m</b> (54 Arten nach Helgoländer Papier)	vMGI > C), Daten: Zusammenfassung vorkommender Arten in den Natura2000-Gebieten (Excel-tabelle: Natura2000_Species), BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit, vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsindex nach Bernotat und Dierschke 2016	Betriebsbedingte Tötung von 12 ausgewählten ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		h		h	3	
<b>Angrenzende Bereiche zu Europäischen Vogelschutzgebiet/SPA</b> mit Vorkommen von ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten im Abstand <b>2000-3000 m</b> (54 Arten nach Helgoländer Papier)	Angrenzende Gebiete im Abstand von 2000-3000m um SPA mit Vorkommen min. 1 von 54 ausgewählten windenergieempfindlichen Vogelarten nach Helgoländer Papier (und vMGI > C), Daten: Zusammenfassung vorkommender Arten in den Natura2000-Gebieten (Excel-tabelle: Natura2000_Species), BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit, vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsindex nach Bernotat und Dierschke 2016	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von 12 ausgewählten ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	h		h	1	1
		Betriebsbedingte Tötung von 12 ausgewählten ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		h		h	1	
<b>FFH-Gebiete</b> ohne Vorkommen ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten / Fledermausarten	RL 92/43/EWG, Schutzgebiet zur Erhaltung natürlicher Lebensräume und wildlebender Tiere (insbesondere ggü. Windenergie nicht besonders empfindliche Vogelarten, < vMGI C) und Pflanzen einschließlich angrenzender Bereiche zu Fauna-Flora-Habitat (FFH) Gebieten, BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit, vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsindex nach Bernotat und Dierschke 2016	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie nicht besonders empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	g		m	2	2
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie nicht besonders empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		g	h	m	2	
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie besonders empfindlichen Habitaten	Pflanzen		g		g	2	
<b>Angrenzende Bereiche zu FFH-Gebieten mit Vorkommen</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten / Fledermause im Abstand <b>0-1000 m</b>	im Abstand von 0-1.000 m. RL 92/43/EWG, Schutzgebiet zur Erhaltung natürlicher Lebensräume und wildlebender Tiere (insbesondere ggü. Windenergie besonders empfindliche Vogelarten, vMGI A-C oder Fledermausarten) und Pflanzen; BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit, vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsindex nach Bernotat und Dierschke 2016	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie besonders empfindlicher Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	h		h	5	5
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		h		h	5	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
<b>Angrenzende Bereiche zu FFH-Gebieten mit Vorkommen</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten / Fledermausarten im Abstand <b>1000-2000 m</b>	RL 92/43/EWG, Schutzgebiet zur Erhaltung natürlicher Lebensräume und wildlebender Tiere (insbesondere ggü. Windenergie besonders empfindliche Vogelarten, vMGI A-C oder Fledermausarten) und Pflanzen; BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit; vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsinde- x nach Bernotat und Dierschke 2016	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	m	m	m	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		m		m	3	
<b>Angrenzende Bereiche zu FFH-Gebieten mit Vorkommen</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten / Fledermausarten im Abstand <b>2000-3000 m</b>	RL 92/43/EWG, Schutzgebiet zur Erhaltung natürlicher Lebensräume und wildlebender Tiere (insbesondere ggü. Windenergie besonders empfindliche Vogelarten, vMGI A-C oder Fledermausarten) und Pflanzen; BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit; vorhabenspezifischer Mortalitätsgefährdungsinde- x nach Bernotat und Dierschke 2016	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	g	g	g	1	1
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		g		g	1	
<b>Habitats</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten des „Helgoländer Papier“ mit Mortalitätsindex A, B und C außerhalb von Schutzgebieten mit einem <b>sehr hohen artübergreifenden Konfliktpotenzial</b> (16 Arten nach Eckpunkte-Papier)	Potenzielle Lebensräume geschützter und ggü. Windenergie besonders empfindlicher Vogelarten mit einem sehr hohen artübergreifenden Konfliktpotenzial, CORINE Landcover, DDA-Datensatz: Zuweisung von CORINE Landnutzungsklassen zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) der Vogelarten nach BERNOTAT 2016 (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere	Tiere	h	h	h	5	5
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere		h		h	5	
<b>Habitats</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten des „Helgoländer Papier“ mit Mortalitätsindex A, B und C außerhalb von Schutzgebieten mit einem <b>hohen artübergreifenden Konfliktpotenzial</b> (16 Arten nach Eckpunkte-Papier)	Potenzielle Lebensräume geschützter und ggü. Windenergie besonders empfindlicher Vogelarten mit einem hohen artübergreifenden Konfliktpotenzial, CORINE Landcover, DDA-Datensatz: Zuweisung von CORINE Landnutzungsklassen zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) der Vogelarten nach BERNOTAT 2016 (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere	Tiere	h	h	h	4	4
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere		h		h	4	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
<b>Habitat</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten des „Helgoländer Papier“ mit Mortalitätsindex A, B und C außerhalb von Schutzgebieten mit einem <b>mittleren artübergreifenden Konfliktpotenzial</b> (16 Arten nach Eckpunkte-Papier)	Potenzielle Lebensräume geschützter und ggü. Windenergie besonders empfindlicher Vogelarten mit einem mittleren artübergreifenden Konfliktpotenzial, CORINE Landcover, DDA-Datensatz: Zuweisung von CORINE Landnutzungsklassen zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) der Vogelarten nach BER-NOTAT 2016 (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere	Tiere	m	m	h	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere		m		h	3	
<b>Habitat</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten des „Helgoländer Papier“ mit Mortalitätsindex A, B und C außerhalb von Schutzgebieten mit einem <b>geringen artübergreifenden Konfliktpotenzial</b> (16 Arten nach Eckpunkte-Papier)	Potenzielle Lebensräume geschützter und ggü. Windenergie besonders empfindlicher Vogelarten mit einem mittleren artübergreifenden Konfliktpotenzial, CORINE Landcover, DDA-Datensatz: Zuweisung von CORINE Landnutzungsklassen zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) der Vogelarten nach BER-NOTAT 2016 (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere	Tiere	g	g	h	2	2
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere		g		h	2	
<b>Habitat</b> ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten des „Helgoländer Papier“ mit Mortalitätsindex A, B und C außerhalb von Schutzgebieten mit einem <b>sehr geringen artübergreifenden Konfliktpotenzial</b> (16 Arten nach Eckpunkte-Papier)	Potenzielle Lebensräume geschützter und ggü. Windenergie besonders empfindlicher Vogelarten mit einem mittleren artübergreifenden Konfliktpotenzial, CORINE Landcover, DDA-Datensatz: Zuweisung von CORINE Landnutzungsklassen zum Brutzeitlebensraum (Brut- und Nahrungshabitat während der Brutzeit) der Vogelarten nach BER-NOTAT 2016 (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere	Tiere	g	g	h	1	1
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten (16 Arten Eckpunkte-Papier)	Tiere		g		h	1	
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>	§ 26 NatSchG, Besonderer Schutz von Natur und Landschaft mit Verbot aller Handlungen unter besonderer Beachtung des § 5 Abs. 1, BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung oder Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere	Pflanzen	g	m	g	2	2
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie besonders empfindlichen Habitaten	Pflanzen		g		g	2	
<b>Naturparke</b>	§ 27 BNatSchG, Schutz durch Nutzung im Sinne von Kulturlandschaften und Natur mit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung oder Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere	Pflanzen	g	m	g	2	2

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
	hoher Erholungsfunktion BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit	Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion)	Pflanzen		g		m	2	
<b>Biosphärenreservate Entwicklungszone (III)</b>	§ 25 BNatSchG, Schutzgebiet mit wirtschaftlicher Nutzung, Modellregion nachhaltiger Entwicklung, BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung oder Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere	Pflanzen	m	m	g	2	2
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion)	Pflanzen		g		g	2	
<b>Wasserschutzgebiete (WSG) III</b>	§§ 50–53 WHG, Schutz des gesamten Einzugsgebietes der Wasserfassung. Verbote und Nutzungseinschränkungen hinsichtlich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen, Massentierhaltung, Kläranlagen, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie dem Ablagern von Schutt und Abfallstoffen und weiterem. BfG-Datensatz: Wasserschutzgebiete bundesweit	Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Wasser	Wasser	g	m	g	2	2
<b>Ramsar-Gebiete</b>	Ramsar-Konvention 1975 (Völkerrecht), Schutz von Feuchtgebieten insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung. Es besteht kein totales Nutzungsverbot. BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	m	m	m	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		m		m	3	
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie Brut-, Rast- und Nahrungshabitate ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten	Pflanzen		g		g	2	
Angrenzende Bereiche zu Ramsar-Gebieten im Abstand von <b>0 -1.000 m</b>	Ramsar-Konvention 1975 (Völkerrecht), Schutz von Feuchtgebieten insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung. Es besteht kein totales Nutzungsverbot. BfN-Datensatz: Schutzgebiete bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	g	g	g	1	1
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		g		g	1	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
<b>Important Bird Area (IBA)</b> der Kategorien A1-3, A4 iv), B1 iv), B2, C1 und 2, C5 und 6, außerhalb von Europäischen Vogelschutzgebieten/SPA	nationale Mitgliedsorganisation von BirdLife, Ausweisung von wichtigen Gebieten für den Arten- und Biotopschutz nach international einheitlichen Kriterien, im speziellen für Vögel. Die Gebietskulisse dient als Vorschlagsliste für die Ausweisung von Schutzgebieten. Nabu-Datensatz: IBA-Gebiete bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		h		m	4	4
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	h	m	m	4	
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie Brut-, Rast- und Nahrungshabitate ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten	Pflanzen		g		g	2	
Angrenzende Bereiche zu Important Bird Areas (IBA) der Kategorien A1-3, A4 iv), B1 iv), B2, C1 und 2, C5 und 6, außerhalb von Europäischen Vogelschutzgebieten/SPA im Abstand <b>0-1.000 m</b>	Mitgliedsorganisation von BirdLife, Ausweisung von wichtigen Gebieten für den Arten- und Biotopschutz nach international einheitlichen Kriterien, im speziellen für Vögel. Die Gebietskulisse dient als Vorschlagsliste für die Ausweisung von Schutzgebieten. Nabu-Datensatz: IBA-Gebiete bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		m		g	2	2
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	m	g	g	2	
Angrenzende Bereiche zu <b>Nationalparks</b> im Abstand <b>0-1.000 m</b>	§ 24 BNatSchG, Schutz der ungestörten Abläufe der Naturvorgänge mit dem Ziel die Gebiete in einen natürlicheren Zustand zurückzusetzen. Schutz von Pflanzen und Tieren sowie gleichzeitig der Erholung von Menschen. BfN-Datensatz: Nationalpark bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		m		m	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	m	m	m	3	
Angrenzende Bereiche zu <b>Naturschutzgebieten</b> im Abstand <b>0-1.000 m</b>	§ 23 BNatSchG, besonderer Schutz von Natur und Landschaft. Ziel ist das Erreichen von festgesetzten Schutzzieleen i.S. der Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten. BfN-Datensatz: Naturschutzgebiete bundesweit	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		m		m	2	2
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	m	g	m	2	
<b>Flächen für den Biotopverbund der Feuchtlebens-</b>	§§ 20 und 21 BNatSchG, Netzwerk von Funktionsräumen der offenlandgeprägten Feuchtlebensraumkomplexe. Dieser leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	m	m	m	3	3

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
räume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung	Artikels 10 der FFH-Richtlinie und insgesamt zur Verbesserung der Kohärenz des Natura 2000 Netzwerks in Deutschland. BfN-Datensatz: Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		m		m	3	
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie Brut-, Rast- und Nahrungshabitate ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten / Fledermausarten	Pflanzen		m		m	3	
Flächen für den Biotopverbund der Trocken- und Waldlebensräume sowie Lebensraumnetzwerke mit länderübergreifender Bedeutung	§§ 20 und 21 BNatSchG, Netzwerk von Funktionsräumen der Trocken- und Waldlebensraumkomplexe. Dieser leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des Artikels 10 der FFH-Richtlinie und insgesamt zur Verbesserung der Kohärenz des Natura 2000 Netzwerks in Deutschland. BfN-Datensatz: Flächen für den Biotopverbund und Funktionsräume Lebensraumnetzwerke	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung oder Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere		g		g	1	1
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion)	Pflanzen	Pflanzen	g	m	g	1	
Flächen des Grünen Bands Deutschland	Vorhaben mehrerer Bundesländer: Flächen besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung mit hoher Arten- und Lebensraumvielfalt entlang der ehemaligen Grenze zwischen Ost- und Westdeutschland. BfN-Datensatz: Grünes Band Deutschland	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		m		g	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Pflanzen	m	h	g	3	
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen	Pflanzen		g		g	2	
Laubwald	Wald- und Forstflächen, aus Waldanteil abgeleitete bundeslandspezifische Konfliktrisikoklasse (KRK). BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016), Laubwald, niedriges Konfliktrisiko	Bau- und betriebsbedingte Störung und Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere		h		h	3 bis 5	3 bis 5
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Waldbiotopen	Pflanzen		h		h	3 bis 5	
		Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust abiotischer Bodenfunktionen	Boden	Tiere	m	m	g	2	
		Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Wasser		m		g	2	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
		Bau- und Anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicher	Klima		m		m	3	
<b>Nadelwald</b>	Wald- und Forstflächen, aus Waldanteil abgeleitete bundeslandspezifische Konfliktrisiko-Klasse (KRK). BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016), Nadelwald, niedriges Konfliktrisiko	Bau- und betriebsbedingte Störung und Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere	Tiere	g	m	m	2	2 bis 4
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Waldbiotopen	Pflanzen		m		h	2 bis 4	
		Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust abiotischer Bodenfunktionen	Boden		m		g	2 bis 4	
		Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Wasser		m		g	2	
		Bau- und Anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicher	Klima		m		m	2	
<b>Mischwald</b>	Wald- und Forstflächen, aus Waldanteil abgeleitete bundeslandspezifische Konfliktrisiko-Klasse (KRK). BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016), Mischwald, niedriges Konfliktrisiko	Bau- und betriebsbedingte Störung und Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere	Tiere	h	m	m	3 bis 5	3 bis 5
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Waldbiotopen	Pflanzen		h		m	3 bis 5	
		Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust abiotischer Bodenfunktionen	Boden		m		g	2	
		Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Wasser		m		g	2	
		Bau- und Anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust der CO <sub>2</sub> -Speicher	Klima		m		m	3	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
<b>Waldsaum Laubwald</b>	Laubwald, Wald- und Forstflächen, BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016), Puffer von 200m um alle Wald- und Forstflächen	Bau- und betriebsbedingte Störung und Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere		m		m	3	3
<b>Waldsaum Nadelwald</b>	Nadelwald, Wald- und Forstflächen, BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016), Puffer von 200m um alle Wald- und Forstflächen	Bau- und betriebsbedingte Störung und Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere	Tiere	g	m	m	2	2
<b>Waldsaum Mischwald</b>	Mischwald, Wald- und Forstflächen, BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016), Puffer von 200m um alle Wald- und Forstflächen	Bau- und betriebsbedingte Störung und Tötung empfindlicher und seltener Arten	Tiere		m		m	3	3
<b>Ackerland</b>	Landwirtschaftliche Nutzfläche. BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	m	g	g	1	1
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		m		g	1	
		Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust abiotischer Bodenfunktionen	Boden		g		g	1	
		Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Wasser		g		g	1	
<b>Dauergrünland</b>	Landwirtschaftliche Nutzfläche. BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016), Grünland	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	m	m	g	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		h		g	3	
		Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust abiotischer Bodenfunktionen	Boden		h		g	3	
		Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Wasser		g		m	3	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
<b>Offenland</b> außerhalb landwirtschaftlicher Nutzfläche	Alle verbleibenden Offenlandflächen, wie bspw. Ruderalfluren, unbestimmte und vegetationslose Fläche. BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	m	g	m	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		m		m	3	
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie besonders empfindlichen Habitaten (Habitatfunktion)	Pflanzen		m		m	3	
		Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust abiotischer Bodenfunktionen	Boden		m		m	3	
		Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Wasser		m		g	3	
<b>250 m</b> Korridore an großen <b>Gewässerachsen</b>	Große Gewässerachsen (Flüsse ab einem Einzugsgebiet von 1000 km <sup>2</sup> ) sowie Seen an fließenden Gewässern stellen Bereich dar, die besonders als Vogelzugkorridor genutzt werden. BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	h	m	m	4	4
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		h		m	4	
Angrenzende Bereiche zu Korridoren an großen Gewässerachsen im Abstand von <b>250-1.000 m</b>	im Abstand von jeweils 250-1.000 m. BKG-Datensatz: ATKIS-AAA-Basis-DLM (2016)	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere	Tiere	m	g	m	2	2
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten	Tiere		m		m	2	
<b>Flussauen</b>	Bereiche der rezenten Aue und der Altaue. BfN-Datensatz: Flussauen	Bau- und betriebsbedingte Störung und Vergrämung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere	Tiere	m	m	m	3	3
		Betriebsbedingte Tötung von ggü. Windenergie empfindlichen Vogelarten / Fledermausarten	Tiere		m		m	3	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
		Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie Brut-, Rast- und Nahrungshabitate ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten	Pflanzen		m		m	3	
		Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigung oder Verlust abiotischer Bodenfunktionen	Wasser		g		m	2	
		Baubedingte Beeinträchtigung der Wasserhaushaltsfunktionen / Verunreinigung des Grundwassers	Boden		g		m	2	
<b>Siedlungsabstand Innenbereich</b> Puffer 800 m	Siedlungsflächen bzw. Wohngebäude (AT-KIS Objektart 41001 AX_Wohnbaufläche + Objektart 41006 AX_FlächeGemischterNutzung + Puffer von 800 m in Ortslage		Mensch	Mensch				5	5
<b>Drehfunkfeuer</b> (Entfernungszone 3.000 m - 10.000 m)	Sicherheitspuffer von 10.000 m um Beeinträchtigungen von Drehfunkfeuern für die Luftnavigation zu vermeiden, Datenquelle: Bundesamt für Flugsicherung	Gewährleistung fehlerfreier Funktion von Drehfunkfeuern für die Luftnavigation	Mensch	Mensch				3	3
<b>Wildnisgebiete</b>	Wildnisgebiete in Datensatz "Suchkulisse Wildnisgebiete 2016", Ergebnisdaten beschrieben in BfN-Skript 422	Beeinträchtigung des Status als Wildnisgebiet sowie Bau- und betriebsbedingte Störung von Vögeln und Fledermäusen	Tiere	Tiere	h	m	h	5	5
		Beeinträchtigung des Status als Wildnisgebiet sowie Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie Brut-, Rast- und Nahrungshabitate ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten	Pflanzen	Tiere	h	m	h	5	

Name der Flächenkategorie	Beschreibung des Indikators	Beschreibung des Konflikts	SG	HSG	E	B	AG	KR	SÜ-KR
<b>Wildnisentwicklungsgebiete</b>	Wildnisgebiete in Datensatz "Suchkulisse Wildnisgebiete 2016", Ergebnisdaten beschrieben in BfN-Skript 422	Mögliche Beeinträchtigung der Entwicklung zum Wildnisgebiet sowie bau- und betriebsbedingte Störung von Vögeln und Fledermäusen	Tiere	Tiere	m	m	h	3	3
		Mögliche Beeinträchtigung der Entwicklung zum Wildnisgebiet sowie Bau- und anlagenbedingte Zerstörung oder Veränderung von Biotopen sowie Brut-, Rast- und Nahrungshabitate ggü. Windenergie empfindlicher Vogelarten	Pflanzen	Tiere	m	m	h	3	
<b>Landschaftsbildbezogene Konfliktrisiken</b>	Landschaftsbildbewertung der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe	WEA haben als große, technische Bauten das Potenzial das visuelle Landschaftserleben zu stören.	Mensch	Mensch	Abhängig von KRK	Abhängig von KRK	g	1 bis 5	1 bis 5