

Würzburger Studien zum Umweltenergierecht

Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen

Eine empirische Untersuchung der Genehmigungspraxis im Zeitraum 2014 bis 2019

36 | 29.04.2024

erstellt von
Ass. iur. Erik Dietrich
Dr. Maximilian Schmidt
Ref. iur. Abetare Jashari
Dr. Nils Wegner

II Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei Windenergieanlagen

Zitiervorschlag:

Dietrich/Schmidt/Jashari/Wegner,
Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei
der Genehmigung von Windenergieanlagen,
Würzburger Studien zum Umweltenergierecht
Nr. 36 vom 29.04.2024.

Die Verfasser danken zahlreichen
GesprächspartnerInnen für wertvolle Hinweise und
praktische Einblicke, insbesondere Frau Monika
Agatz, Frau Carla Ortmann, Herrn Jürgen Quentin
und Herrn Daniel Markus.

Entstanden im Rahmen des Vorhabens:

„Rechtliche Analyse neuer Herausforderungen für
das Planungs- und Genehmigungsrecht bei der
Flächenbereitstellung und -realisierung für den
Ausbau der Windenergie an Land (NeuPlan Wind)“

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Stiftung Umweltenergierecht
Friedrich-Ebert-Ring 9
97072 Würzburg

Telefon
+49 931 794077-0

Telefax
+49 931 7940 77-29

E-Mail
wegner@stiftung-umweltenergierecht.de

Internet
www.stiftung-umweltenergierecht.de

Vorstand
Prof. Dr. Thorsten Müller
Fabian Pause, LL.M. Eur.

Stiftungsrat
Prof. Dr. Monika Böhm
Prof. Dr. Franz Reimer
Prof. Dr. Gabriele Britz
Prof. Dr. Markus Ludwigs
Prof. Dr. Sabine Schlacke

Spendenkonto
Sparkasse Mainfranken Würzburg
IBAN: DE16 7905 0000 0046 7431 83
BIC: BYLADEM1SWU

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
A. Anlass und Hintergrund	3
B. Funktion und rechtlicher Rahmen von Betriebsbeschränkungen	5
I. Artenschutzrecht	5
II. Immissionsschutzrecht	7
III. Bauordnungsrecht	8
IV. Bauplanungsrecht	9
C. Vorgehen und Methode	10
I. Datengrundlage	10
1. Auswahl der Datengrundlage	10
2. Repräsentativität der Stichprobe	11
II. Vorgehen bei der Datenerhebung	12
1. Der elektronische Fragebogen	12
2. Eigene Datenerhebung aus übersendeten Genehmigungsbescheiden	13
III. Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse	13
D. Ergebnisse der Untersuchung	15
I. Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes	17
1. Allgemeine Erkenntnisse	17
2. Weitere Erkenntnisse zu artenschutzrechtlich bedingten Betriebsbeschränkungen	19
a) Schutzgüter	19
b) Regionale Verteilung	22
II. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Schattenwurf	24
III. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Eiswurf	25
IV. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Lärm	26
V. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen	29
VI. Betriebsbeschränkungen aus sonstigen Gründen	30
VII. Zusammenfassende Darstellung	31
E. Ausblick	33
F. Anlage	34

Zusammenfassung

Bei der Genehmigung von Windenergieanlagen sind zeitliche Betriebsbeschränkungen („Abschaltauflagen“) ein verbreitetes Instrument zur Sicherstellung der Genehmigungsfähigkeit der Anlagen. Sie erfolgen in der Regel in Form von Nebenbestimmungen im Genehmigungsbescheid und dienen der Koordinierung der Windenergienutzung mit anderweitigen Schutzgütern wie Mensch und Tier. Den Anlagenbetreibern wird hier vorgeschrieben, zu bestimmten Zeiten oder Anlässen die Anlagen vollständig abzuschalten oder deren Betrieb zu drosseln, um so die Auswirkungen des Betriebs von Windenergieanlagen auf bestimmte Schutzgüter zu minimieren. Auf der einen Seite ermöglichen es solche Beschränkungen, die gesetzlichen Anforderungen an bestimmten Standorten zu erfüllen und so mit Blick auf den notwendigen Windenergieausbau auch konfliktreichere Standorte zu erschließen. Auf der anderen Seite begrenzen sie aber zugleich die Ausnutzung der technisch möglichen Erzeugungskapazitäten und damit die erreichbaren Volllaststunden der jeweiligen Anlage.

Diese Folge von Betriebsbeschränkungen stellt für den einzelnen Anlagenbetreiber nicht zuletzt eine betriebswirtschaftliche Fragestellung dar. In Summe ist sie eine Herausforderung für die Produktion solcher Strommengen durch Windenergie, die nötig sind, um den für erneuerbare Energien insgesamt bestehenden Strommengenpfad nach § 4a Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 zu erreichen. Je größer die Strommengen sind, die über solche Betriebsbeschränkungen verloren gehen, umso mehr Leistung muss insgesamt durch weitere Anlagen zugebaut werden, um die notwendigen Strommengen doch noch zu erreichen.

Das Wissen darüber, welche Betriebsbeschränkungen zum Schutz welcher Güter und in welchem Umfang veranlasst werden, wie sich dies in der Genehmigungspraxis der Länder entwickelt und welche Veränderungen erwartbar sind, stellt ein wichtiges Steuerungswissen für den Gesetzgeber dar. Erst dieses Wissen ermöglicht es dem Gesetzgeber, in eine

Bewertung des momentan geltenden gesetzlichen Ausgleichs der gegensätzlichen Interessen einzusteigen und über Veränderungen nachzudenken. Dies betrifft zum Beispiel Veränderungen, wie sie kurzfristig angesichts der aktuellen Versorgungskrise in Form von temporären Abweichungen von Abschaltauflagen zum Schutz gegen Lärm und Schattenwurf nach § 31k BImSchG gestattet wurden.

Auf der Grundlage einer Auswertung von Genehmigungen für 1.607 Windenergieanlagen mit 4.777,5 MW installierter Leistung im Zeitraum zwischen 2014 und 2019 werden vorliegend erste Erkenntnisse zu diesen Fragen aufgezeigt. Eine Quantifizierung der durch die Betriebsbeschränkungen verlorengegangenen Strommengen ist auf Basis der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht möglich.

Die erhobenen Daten zeigen aber, dass über den erfassten Zeitraum hinweg relativ konstant 94 Prozent der erfassten Windenergieanlagen mit Betriebsbeschränkungen versehen wurden – mithin schon in der Vergangenheit nahezu jede Anlage hiervon betroffen war. Die größte Bedeutung hatten im betrachteten Zeitraum artenschutzbedingte Auflagen, die insgesamt 75 Prozent der Anlagen betrafen und dabei von Nord- nach Süddeutschland ab den Mittelgebirgslagen deutlich zunahmen.

Überwiegend diente dies dem Schutz von Fledermäusen (71 Prozent), bei lediglich 33 Prozent der Anlagen dem Schutz von Vögeln, wobei sich hiervon rund die Hälfte auf den Schutz von Rotmilanen bezieht (17 Prozent). In ihrer Bedeutung folgten dem Artenschutz Beschränkungen zur Begrenzung von Schattenwurf (68 Prozent), Eiswurf (53 Prozent), Lärm (39 Prozent) und Turbulenzwirkungen (9 Prozent). Beschränkungen wegen Vogel- und Fledermaus-schutz sowie Lärmschutz und Turbulenzwirkungen nahmen im betrachteten Zeitraum dabei tendenziell zu. Nur für Beschränkungen gegen Eiswurf konnte – wohl aufgrund anderweitiger, technischer Lösungen – ein Rückgang festgestellt werden.

2 Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei Windenergieanlagen

Inwieweit auch anderweitige Konflikte zunehmend ohne zeitliche Betriebsbeschränkungen technisch gelöst werden können, wie dies für Konflikte zwischen der Windenergienutzung und Greifvögeln mittels Kamerasystemen und lediglich kurzfristigen Abschaltungen prognostiziert wird, bleibt abzuwarten. Aufgrund der zunehmenden Realisierung von Windenergieanlagen auch an Standorten mit höherer Konfliktdichte dürften Betriebsbeschränkungen – bei gleicher Rechtslage – andernfalls weiter zunehmen.

Kernergebnisse

- ▶ Aufgrund der Bedeutung von zeitlichen Betriebsbeschränkungen für die zu erzielenden Windstrommengen stellt die Kenntnis um das Ausmaß von Betriebsbeschränkungen, ihre Bedeutung für einzelne Schutzgüter und ihre Entwicklung ein wichtiges Steuerungswissen für den Gesetzgeber dar.
- ▶ Im untersuchten Zeitraum zwischen 2014 und 2019 waren relativ konstant ungefähr 94 Prozent der zugelassenen Anlagen mit Betriebsbeschränkungen versehen, betrafen mithin nahezu jede zugelassene Anlage.
- ▶ Von den Schutzgütern, deren Schutz auch über Abschaltauflagen gewährleistet wird, führte der Artenschutz zu den meisten Abschaltauflagen in den betrachteten Fällen (75 Prozent). Mit absteigender Bedeutung folgten Beschränkungen zum Schutz gegen Schattenwurf (68 Prozent), Eiswurf (53 Prozent), Lärm (39 Prozent) und Turbulenzwirkungen (9 Prozent).
- ▶ Die zunehmende Notwendigkeit der Realisierung von Anlagen an Standorten mit höherer Konfliktdichte lässt künftig eine Zunahme an Betriebsbeschränkungen erwarten, sofern die Konflikte nicht anderweitig technisch gelöst werden können oder der rechtliche Rahmen verändert wird.

A. Anlass und Hintergrund

Nach den Vorgaben des Bundes-Klimaschutzgesetzes¹ (KSG) muss die Energiewirtschaft ihre Jahresemissionsmenge bis 2030 auf 108 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr reduzieren (§ 4 Abs. 1 Nr. 1 KSG i. V. m. Anlage 2 KSG). Im Wesentlichen soll diese weitreichende Dekarbonisierung der Energiewirtschaft durch die Umstellung der Energieerzeugung auf erneuerbare Energien erreicht werden. Zentrales Instrument zur Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 (EEG 2023)².

Während aber zum Erreichen der Emissionsminderungsziele des Klimaschutzgesetzes letztlich entscheidend ist, dass stetig mehr Strom – also Kilowattstunden – aus erneuerbaren Energien erzeugt werden, damit der Anteil fossil erzeugten Stroms stetig zurückgehen kann, ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz in erster Linie auf die Installation einer bestimmten Kapazität (installierte Leistung) erneuerbarer Energien gerichtet. Hierauf bezogen sieht es Ausbaupfade in § 4 EEG 2023 vor. Danach soll die installierte Leistung von Windenergieanlagen an Land (WEA) bis 2030 auf 115 Gigawatt gesteigert werden³. Zwar enthält § 4a EEG 2023 auch einen Strommengenpfad, wonach bis 2030 jährlich 600 Terawattstunden erneuerbar erzeugt werden sollen. Dieser Pfad dient jedoch allein der Überprüfbarkeit des Erneuerbaren-Ausbaus. Eigene Instrumente, welche das Erreichen entsprechender Strommengen aus den geförderten Kapazitäten befördern sollen, sieht das Gesetz nicht vor. Zudem ist es insoweit auf den Erneuerbaren-Ausbau insgesamt und nicht auf einzelne Technologien bezogen.

Sollen die Klimaschutzziele im Energiesektor erreicht werden, muss deshalb über die

primär förderrechtlichen Maßnahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes hinaus gewährleistet werden, dass aus der angestrebten installierten Leistung auch entsprechende Mengen an Kilowattstunden erneuerbaren Stroms resultieren. Gelingt dies nicht, müsste die installierte Leistung dementsprechend erhöht werden.

Dass Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien weniger Strom produzieren als es die installierte Leistung technisch zuließe, kann verschiedene Ursachen haben, von denen viele nicht oder allenfalls indirekt mit den Mitteln des Rechts beeinflussbar sind. Im Falle der hier betrachteten Stromerzeugung aus Windenergie kann dies schlicht durch ausbleibenden Wind am gewählten Standort verursacht sein. Doch auch bei ausreichenden Windgeschwindigkeiten können weitere – auch rechtliche – Gründe verhindern, dass die installierte Leistung voll genutzt wird. Ein solcher Grund können etwa betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen (§ 12 BImSchG⁴) zur Genehmigung einer Windenergieanlage sein, die zur temporären Abschaltung oder einer Drosselung der Anlage rechtlich verpflichten.

Dass derlei Nebenbestimmungen angesichts ihrer Häufigkeit in Genehmigungsbescheiden einen Einfluss auf die Ausnutzung der installierten Leistung von Windenergieanlagen haben, scheint evident. Das genaue Maß dieses Einflusses ist jedoch unklar. Schätzungen gehen von einer Reduktion des technisch möglichen Bruttoenergieertrags um 4 Prozent aus⁵. Auch dass derlei Nebenbestimmungen tendenziell zugenommen haben und bei gleicher Rechtslage weiter zunehmen werden, scheint

¹ Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist.

² Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.

³ Bis 2040 sind es 160 GW (§ 4 Nr. 1f EEG 2023).

⁴ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche,

Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.

⁵ *Deutsche Windguard*, Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land – Entwicklung, Einflüsse, Auswirkungen, 2020, S. 31.

4 Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei Windenergieanlagen

durchaus plausibel, nimmt man ihre Funktion genauer in den Blick.

Die Funktion von betriebsbeschränkenden Nebenbestimmungen bei Windenergieanlagen besteht darin, die Voraussetzungen für die Genehmigung einer Anlage sicherzustellen, insbesondere den Schutz bestimmter Güter, wie die Gesundheit von Anwohnern oder die Einhaltung artenschutzrechtlicher Vorgaben zu gewährleisten. Mit Blick auf die optimale Auslastung von Windenergieanlagen hat dies auf zweierlei, durchaus konträre Weise Auswirkungen. Einerseits beschränken entsprechende Nebenbestimmungen die erreichbaren Volllaststunden von Anlagen und damit die produzierten Kilowattstunden Strom. Andererseits ermöglichen solche Nebenbestimmungen an vielen Standorten überhaupt erst, dass eine Anlage genehmigt werden kann. Die betriebsbeschränkende Nebenbestimmung ist hier das mildere Mittel gegenüber der Ablehnung eines Zulassungsantrags. Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen ermöglichen rechtlich insofern den Kapazitätsausbau der Windenergie und beschränken gleichzeitig deren technisch mögliche Ausnutzung. Nebenbestimmungen ermöglichen mithin, dass mehr Leistung installiert werden kann, haben aber auch zur Folge, dass insgesamt mehr Standorte in Anspruch genommen werden müssen, um die insgesamt erforderlichen Strommengen zu erzielen. Beide Wirkungen sind der Funktion von betriebsbeschränkenden Nebenbestimmungen geschuldet, als zulassungsrechtliches Instrument einen Ausgleich zwischen verschiedenen gegenläufigen Schutzgütern und Interessen herbeizuführen.

Dass dieser Ausgleich nicht unverrückbar vorgegeben ist, zeigte sich gerade erst bei den Maßnahmen, die der Gesetzgeber zur Bewältigung der im Rahmen des Ukrainekriegs ausgelösten Versorgungskrise ergriffen hatte. Mit dem Erlass von § 31k Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)⁶ wurde antragsgebunden und bis zum 15. April 2024 die Möglichkeit eröffnet, von Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor

Schattenwurf und Lärm abzuweichen⁷. Der bis dahin in der jeweiligen Betriebsgenehmigung fixierte Interessenausgleich wird so zugunsten des Interesses an der möglichst weitgehenden Ausnutzung der technisch verfügbaren Kapazitäten verschoben.

Ob der Gesetzgeber die installierten technischen Potenziale auch unabhängig von der gegenwärtigen Versorgungskrise durch eine Verschiebung des Interessenausgleichs mit Blick auf bestimmte Schutzgüter ausnutzen sollte, ist bis zu einem gewissen Grad eine politische Entscheidung. Die vorliegende Untersuchung soll allererste Anhaltspunkte dazu liefern, wie sich die Nutzung betriebszeitbeschränkender Nebenbestimmungen für Windenergieanlagen in der behördlichen Praxis hinsichtlich verschiedener Schutzgüter entwickelt hat und damit einen Beitrag zur Diskussion über den richtigen Interessenausgleich leisten. Zu diesem Zweck wurden Genehmigungsbehörden in Deutschland um Auskunft ersucht und die so erlangten Daten ausgewertet. Gegenständlicher Zeitraum der Untersuchung sind die Jahre 2014 bis 2019.

⁶ Eingeführt durch Artikel 2 des Gesetzes zur Änderung des Energiesicherungsgesetzes und anderer energiewirtschaftlicher Vorschriften vom 8. Oktober 2022, BGBl. I Nr. 37 vom 12. Oktober 2022.

⁷ Laut Art. 10 des Gesetzes zur Änderung des Erdgas-Wärme-Preisbremsengesetzes, zur Änderung des

Strompreisbremsegesetzes sowie zur Änderung weiterer energiewirtschaftlicher, umweltrechtlicher und sozialrechtlicher Gesetze vom 26. Juli 2023 wurde § 31k BImSchG in leicht geänderter Form erneut in Kraft gesetzt und gilt nunmehr bis zum Ablauf des 15. April 2024, BGBl. 2023 I Nr. 202 vom 2.8.2023.

B. Funktion und rechtlicher Rahmen von Betriebsbeschränkungen

Die Errichtung und der Betrieb einer Windenergieanlage bedürfen einer immissionschutzrechtlichen Genehmigung (§ 4 Abs. 1 BImSchG i. V. m. § 1 Abs. 1 i. V. m. Ziff. 1.6 Anhang 1 der 4. BImSchV). Die Genehmigungsentscheidung der zuständigen Behörde ist eine gebundene Zulassungsentscheidung (§ 6 Abs. 1 BImSchG), sodass der Antragsteller einen Genehmigungsanspruch hat, sofern alle Genehmigungsvoraussetzungen vorliegen⁸. Dieser Anspruch besteht unter den Voraussetzungen, dass die immissionsschutzrechtlichen Betreiberpflichten eingehalten werden (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) und sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften dem Anlagenbetrieb nicht entgegenstehen (§ 6 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG – u. a. Artenschutz-, Bauordnungs- und Bauplanungsrecht).

Ist für den beantragten Anlagenstandort die Einhaltung aller Genehmigungsvoraussetzungen nicht oder nicht dauerhaft gewährleistet, ist behördlicherseits zu prüfen, ob die Einhaltung der materiell-rechtlichen Voraussetzungen des Anlagenbetriebs durch die Erteilung von Nebenbestimmungen erreicht werden oder auch abgesichert werden kann (§ 12 Abs. 1 S. 1 BImSchG)⁹. Dabei können beispielsweise Auflagen zum Brandschutz¹⁰, zur Sachverständigenprüfung¹¹ und zur Flugsicherheitsbefeuerng¹² ergehen. Die Zulassung mit einschränkenden Nebenbestimmungen ist gegenüber der Genehmigungsversagung vorrangig; das fordert bereits der behördlicherseits zu beachtende Grundsatz der Verhältnismäßigkeit¹³. Betriebsbeschränkungen in der Form von Nebenbestimmungen sind in der

Genehmigungspraxis von Windenergieanlagen ein bewährtes Mittel zur Konfliktbewältigung. Sie kommen u. a. zum Einsatz, um prognostizierte Beeinträchtigungen von Schutzgütern des Artenschutzes (I.), des Immissionsschutzrechts (II.), des Bauordnungsrechts (III.) und des Bauplanungsrechts (IV.) zu bewältigen.

I. Artenschutzrecht

Im Artenschutzrecht dienen betriebszeitrelevante Nebenbestimmungen bei der Zulassung von Windenergievorhaben in erster Linie dazu, dauerhaft die Verletzung des artenschutzrechtlichen Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Alt. 1 BNatSchG zu verhindern. Dieses schützt die wild lebenden Exemplare der besonders geschützten Arten, wovon unter anderem alle windenergiesensiblen Vogelarten und sämtliche Fledermausarten in Deutschland fallen¹⁴.

Da bei einem Bauvorhaben die Gefahr einer Kollision bzw. Tötung einzelner Exemplare einer geschützten Art letztlich nie vollständig ausgeschlossen werden kann, ist das Tötungsverbot erst dann verletzt, wenn das jeweilige Vorhaben das Kollisions- bzw. Tötungsrisiko in einer für die betroffene Tierart „signifikanten Weise“ erhöht¹⁵.

Kommt die Zulassungsbehörde zu der Prognose¹⁶, dass eine geplante Anlage das Kollisionsrisiko eines erfassten Exemplars signifikant erhöht, kann die Behörde betriebszeitrelevante Nebenbestimmungen in der Form von Abschaltauflagen erlassen,

⁸ Dietlein, in: Landmann/Rohmer, BImSchG, 92. EL 2020, § 6 BImSchG Rn. 1.

⁹ OVG Weimar, Beschl. v. 10.02.2015 – 1 EO 356/14, juris Rn. 50.

¹⁰ Frey/Kron/Weigel, Inhalts- und Nebenbestimmungen in Genehmigungen von Windenergieanlagen, 2022, S. 123 f.

¹¹ BWE, Hintergrundpapier Sicherheit von Windenergieanlagen, 2018, S. 6.

¹² Agatz, Windenergie-Handbuch, 19. Ausgabe 2023, S. 188.

¹³ Giesberts, in: Giesberts/Reinhardt, BeckOK Umweltrecht, 55. Ed. 2020, § 12 BImSchG Rn. 12.

¹⁴ Gläß, in: Giesberts/Reinhardt, BeckOK Umweltrecht, 68. EL 2023, § 44 BNatSchG Rn. 4, 5.

¹⁵ Vgl. § 44 Abs. 5 S. 2 Nr. 1 BNatSchG sowie zuvor bereits BVerwG, Urt. v. 9.7.2008 – 9 A 14/07, juris Rn. 90 f.; BVerwG, Beschl. v. 8.3.2018 – 9 B 25/17, juris Rn. 11; BVerwG, Urt. v. 28.4.2016 – 9 A 9/15, juris Rn. 141. Siehe auch Sailer, Der rechtliche Rahmen für probabilistische Ansätze bei einer artenschutzrechtlichen Signifikanzbewertung, NuR 2023, S. 78 (79).

¹⁶ OVG Münster, Urt. v. 29.11.2022 – 22 A 1184/18, juris Rn. 116.

6 Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei Windenergieanlagen

sofern eine andere, weniger belastende Maßnahme (bspw. Ablenkflächen) nicht in Frage kommt.

Eine alternative Schutzmaßnahme zu Betriebsbeschränkungen mit festen Abschaltzeiten könnten künftig insbesondere sogenannte Antikollisionssysteme sein. Diese speziell entwickelten automatisierten Kamera- und/oder Radarsysteme erkennen, wenn sich kollisionsgefährdete Vögel der Anlage nähern und schalten die Windenergieanlage dann gezielt und temporär ab. Dadurch – so die Hoffnung – können längere Abschaltzeiten gerade in den Sommermonaten verhindert und so die Ertrags- einbußen der Betreiber minimiert werden. Aktuell stellt die Prognose der durch die Systeme verursachten Abschaltungen und der damit verbundenen Ertragsverluste nach Rückmeldungen aus der Praxis aber noch eine große Herausforderung dar.

Der Gesetzgeber hat solche Antikollisionssysteme mit der BNatSchG-Novelle 2022 als fachlich anerkannte Schutzmaßnahme geregelt (siehe § 45b Abs. 6 S. 1 i. V. m. Anhang 1, Abschnitt 2 zum BNatSchG). Allerdings gilt dies nur mit Blick auf den Rotmilan. Mit der technischen Weiterentwicklung könnten sie künftig aber auch für weitere Arten gesetzlich anerkannt werden¹⁷ und größere Verbreitung finden¹⁸. Im hier betrachteten Untersuchungszeitraum spielten diese Systeme in der Zulassungspraxis noch keine Rolle.

Kommen jedenfalls mangels weniger einschneidender Alternativen Abschaltauflagen zum Einsatz, ist zwischen regelmäßigen und ereignisbedingten Betriebsbeschränkungen zu unterscheiden. Regelmäßige Betriebsbeschränkungen ergehen auf Grund von tages- und jahreszeitbedingten Aktivitäten im Anlagenbereich, wie das

nachfolgende Beispiel aus einem Bescheid illustriert:

„Zum Schutz der Fledermäuse sind die [Windenergieanlagen] in den benannten Zeiträumen wie folgt abzuschalten:

- vom 15.03. bis 20.05. (Frühjahrszug) und 01.08. bis 31.10. (Herbstzug) von Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang,
- vom 21.05. bis 31.07. von eine Stunde vor Sonnenuntergang bis vier Stunden nach Sonnenuntergang, wenn folgende Bedingungen vorliegen:
 - Windgeschwindigkeiten < 6 m/s,
 - Temperaturen ≥ 10° C und
 - kein Niederschlag fällt“

Ereignisbedingte Betriebsbeschränkungen ergehen dagegen in Anbetracht von Ereignissen, welche die Kollisionsgefahr für geschützte Tierarten nur zeitlich punktuell erhöhen. Derartige Ereignisse sind beispielsweise (landwirtschaftliche) Bodenarbeiten in Anlagennähe, da in diesen Fällen vermehrt Greifvögel den Bereich zur Beutesuche frequentieren. Auch Zugereignisse bestimmter Vogel-/Fledermausarten können Anlass für betriebsbeschränkende Auflagen sein¹⁹, wengleich die Rechtsprechung, etwa beim Kranichzug, mittlerweile nicht mehr von einer signifikanten Risikoerhöhung ausgeht und diesbezügliche Abschaltauflagen als rechtswidrig ansieht²⁰.

Neben dem anfänglichen Erlass von Abschaltauflagen kommen auch nachträgliche Anordnungen in Betracht, wenn eine entsprechende Gefährdungslage erst nach Erteilung der Genehmigung auftritt²¹. Anlass für solch nachträgliche Auflagen kann

¹⁷ Vgl. zu Antikollisionssystemen für Seeadler ARSU, IdentiFlight als Schutzmaßnahme für den Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), 2023, S. 3.

¹⁸ Siehe hierzu Bader/Deißler/Dietrich, Genehmigungsrahmen für Windenergieanlagen mit Antikollisionssystemen, NVwZ 2023, S. 803 (805).

¹⁹ Bulling/Sudhaus/Schnittker/Schuster/Juliane/Biehl/Tucci, Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen, 2015, S. 76, 85.

²⁰ OVG Koblenz, Urte. v. 31.10.2019 – 1 A 11643/17, juris Rn. 38 ff. und hierzu Rolshoven, Kranichzug,

Windenergieanlagen und Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG), ZNER 2020, S. 52 ff.

²¹ Hierzu jüngst BVerwG, Urte. v. 19.12.2023 – 7 C 4.22; aus der Literatur Hansmann/Ohms, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, 102. EL 2023, § 17 BImSchG Rn. 4; ausführlich hierzu Lau, Einwandern besonders geschützter Arten in den Gefahrenbereich von Vorhaben nach Genehmigungserteilung, NuR 2018, S. 840 (844); Lau, Einwandern besonders geschützter Arten in den Gefahrenbereich von Vorhaben nach Bau und Inbetriebnahme, NuR 2018, S. 653 ff.; Lau, Einwandern besonders geschützter Arten in den Gefahrenbereich genehmigter Vorhaben – gemeinsame Fragen, NuR 2018, S. 729 ff.

nicht zuletzt die Evaluation eines Monitorings sein²². Solch ein Monitoring wird den Anlagenbetreibern häufig mit dem Ziel aufgegeben, die konkreten Auswirkungen errichteter Windenergieanlagen im Naturraum zu beobachten. Hierbei erfolgt die Anordnung, innerhalb eines bestimmten Zeitraums Flugaktivitäten im kollisionsgefährdeten Bereich um die Anlage aufzuzeichnen oder Schlagopfer an Windenergieanlagen zu dokumentieren. Wichtig ist aber hier zu beachten, dass die Behörden diese Monitoring-Maßnahmen nicht zur Sachverhaltsermittlung im Rahmen ihrer Zulassungsentscheidung anordnen dürfen. Sie sollen vielmehr lediglich der nachträglichen Erfolgskontrolle von Schutzmaßnahmen dienen und sind als solche Bestandteil eines artenschutzrechtlichen Risikomanagements²³. Ein solches Risikomanagement kommt aber wiederum nur in bestimmten Konstellationen in Betracht (z. B. bei vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen) und ist gerade bei Vermeidungsmaßnahmen in der Regel ungeeignet und damit unzulässig²⁴.

Die Anordnung von Betriebsbeschränkungen zur Senkung des Tötungsrisikos unter die Signifikanzschwelle ist allerdings nicht grenzenlos möglich und unterliegt dem Verhältnismäßigkeitsgebot. § 45b Abs. 6 BNatSchG konkretisiert diese Grenze seit Mitte 2022 und legt fest, dass Abschaltauflagen für eine Anlage unter Berücksichtigung weiterer Schutzmaßnahmen, je nach Gütefaktor des Standorts, zu einer Verringerung des Jahresenergieertrags der betroffenen Anlage von maximal 8 bzw. 6 Prozent führen dürfen. Auf Verlangen des Vorhabenträgers können jedoch unzumutbare

Schutzmaßnahmen angeordnet werden (§ 45b Abs. 6 S. 5 BNatSchG).

Wird wegen dieser oder anderweitiger rechtlicher oder tatsächlicher Beschränkungen eine Absenkung des Tötungsrisikos unter die Signifikanzschwelle durch die Anordnung von Abschaltauflagen nicht erreicht, so wird – jedenfalls außerhalb des Sonderregimes des § 6 WindBG²⁵ – grundsätzlich die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für den Betrieb der Anlage erforderlich. Diese kann bei Vorliegen der Ausnahmenvoraussetzung hinsichtlich geschützter Arten erteilt werden²⁶. § 45b Abs. 9 BNatSchG senkt für diesen Fall die Zumutbarkeitsschwelle für Abschaltauflagen auf 6 bzw. 4 Prozent des Jahresenergieertrags ab.

II. Immissionsschutzrecht

Im Immissionsschutzrecht dienen betriebszeitrelevante Auflagen für Windenergieanlagen der Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen, was nach §§ 6 Abs. 1 Nr. 1, 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG Voraussetzung für die Genehmigungserteilung ist. Bei Windenergieanlagen können diese insbesondere durch Geräuschimmissionen und Schlagschattenwurf hervorgerufen werden, wenn sie am maßgeblichen Einwirkungsort (Immissionspunkt) erheblich sind und jenseits der Zumutbarkeitsschwelle liegen²⁷.

Oft ergehen Auflagen deshalb zum Schutz vor unzumutbaren Schallbelastungen. Die Zumutbarkeit selbst wird hier anhand untergesetzlicher, baugebietstypischer Lärmgrenzwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm²⁸ (TA-Lärm)

²² Die Zuständigkeit zum Erlass von nachträglichen Anordnungen liegt im Normalfall bei den Fachbehörden (zu den Grenzen siehe *Lau*, Einwandern besonders geschützter Arten in den Gefahrenbereich von Vorhaben nach Genehmigungserteilung, NuR 2018, S. 840 (843 f.)). Zum Umgang mit dieser Besonderheit in der Untersuchung siehe C.III.

²³ *Ruß*, Artenschutzrechtliche Monitoring-Auflagen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen – Teil I: Monitoring ohne Risikomanagement, ZUR 2017, S. 602 (605); *Ruß*, Artenschutzrechtliche Monitoring-Auflagen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen – Teil II: Monitoring als Bestandteil eines Risikomanagements, ZUR 2018, S. 18 ff.

²⁴ *Ruß*, Artenschutzrechtliche Monitoring-Auflagen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen – Teil I:

Monitoring ohne Risikomanagement, ZUR 2017, S. 602 (606 f.).

²⁵ Hierzu etwa *Sailer/Deutigner*, Die Beschleunigung des Erneuerbaren-Ausbaus durch die EU-Notfall-Verordnung und die novellierte Erneuerbare-Energien-Richtlinie, EurUP 2024, S. 70 (73 ff.).

²⁶ Zum Ganzen *Sailer*, Die artenschutzrechtliche Ausnahme bei Windenergieanlagen, ZNER 2020, S. 206 ff.; vgl. nunmehr auch § 45 Abs. 7 i. V. m. § 45b Abs. 8 BNatSchG.

²⁷ *Schmidt-Kötters*, in: Giesberts/Reinhardt, BeckOK Umweltrecht, 56. Ed. 2019, § 5 BImSchG Rn. 54.

²⁸ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503).

8 Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei Windenergieanlagen

beurteilt. In der Genehmigungspraxis relevant sind dabei insbesondere die für die Nachtzeiten geltenden, deutlich niedrigeren Immissionsrichtwerte (22 Uhr bis 6 Uhr, Ziff. 6.4 TA-Lärm).

Zur Vermeidung erheblicher Überschreitungen (im Sinne von Ziff. 3.2.1 TA-Lärm) können mit der Genehmigung leistungsreduzierte Betriebsmodi für die Nachtzeit oder Nachtabschaltungen beauftragt werden. In der Praxis geschieht dies in Bescheiden z. B. wie folgt:

„Die Windenergieanlagen sind während der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr gemäß der Schallimmissionsprognose in nachfolgender, maximaler, schallreduzierter Betriebsweise zu betreiben:

Betriebsweise: BM 102,5* (schallreduzierter Betrieb)

Lo [dB (A)]: 104,0 (Schalleistungspegel incl. Oberem Vertrauensbereich)

Le, max [dB(A)]: 103,6 (maximal zulässiger Emissionspegel)“

Auch der Schattenwurf, der durch die sich bewegenden Rotorblätter verursacht wird, wird als schädliche Umwelteinwirkung i. S. d. Bundes-Immissionsschutzgesetzes eingestuft²⁹. Durch Nebenbestimmungen ist im Genehmigungsbescheid sicherzustellen, dass die Beschattungskontingente, die in der Praxis auf Grundlage der Schattenwurfhinweise der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz bestimmt werden, für den jeweiligen Immissionsort nicht überschritten werden³⁰. Diesbezüglich findet man Formulierungen wie etwa:

„Hinsichtlich des zu erwartenden periodischen Schattenwurfs darf die astronomisch

maximal mögliche Beschattungsdauer unter kumulativer Berücksichtigung der Beiträge sämtlicher Windkraftanlagen an den maßgeblichen Immissionsorten 30 Stunden pro Kalenderjahr und darüber hinaus 30 Minuten pro Kalendertag nicht überschreiten. Die reale Schattenwurfbelastung darf 8 Stunden pro Kalenderjahr und darüber hinaus 30 Minuten pro Kalendertag nicht überschreiten.“

Jenseits dieser Beschattungskontingente wird eine Betriebsbeschränkung erforderlich³¹.

III. Bauordnungsrecht

Auch bauordnungsrechtliche Vorgaben zum Schutz vor sonstigen Gefahren können Abschaltauflagen in der Anlagengenehmigung erforderlich machen. Eine solche Gefahr kann z. B. der Abwurf von Eis (Eiswurf) sein, welches sich bei entsprechender Wetterlage an den Rotorblättern gebildet hat³² und wie folgt beispielsweise begegnet wird:

„Die Windenergieanlagen dürfen während der Jahreszeit, in der Vereisungsgefahr besteht, nur mit funktionsfähigen Eiserkennungssystemen betrieben werden, welche die Anlagen bei Eisbildung an den Anlagen sicher abschalten.“

Zudem können im Bauordnungsrecht Nebenbestimmungen mit Blick auf Turbulenzen ergehen, die im Nachlauf der Rotoren entstehen. Hierbei geht es um den Schutz der Standsicherheit benachbarter Anlagen, die durch die Turbulenzbelastung langfristig beeinträchtigt werden kann³³. Eine Betriebsbeschränkung unter bestimmten

²⁹ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, 2002, S. 1; OVG Lüneburg, Beschl. v. 15.03.2004 – 1 ME 45/04, juris Rn. 8.

³⁰ Siehe Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen – Aktualisierung 2019, abrufbar unter: <https://www.lai->

[immissionsschutz.de/documents/wka_schattenwurf-hinweise_stand_23_1588595757.01](https://www.immissionsschutz.de/documents/wka_schattenwurf-hinweise_stand_23_1588595757.01); vgl. auch Agatz, Windenergie-Handbuch, 19. Ausg. 2023, S. 181.

³¹ Falke, in: Maslaton, Windenergieanlagen, 2. Aufl. 2018, Rn. 269.

³² Falke, in: Maslaton, Windenergieanlagen, 2. Aufl. 2018, Rn. 239, die Abschaltauflage ist danach nicht erforderlich, wenn die Eisbildung durch eine Beheizung der Rotorblätter unterbunden wird.

³³ Hierzu siehe auch Schilderoth/Wegner, Turbulenzen um eine heranrückende Windenergieanlage, JA 2021, S. 138 ff.

Windverhältnissen sieht in der Praxis z. B. wie folgt aus:

**„Sektorielle Betriebsbeschränkung:
Zur Gewährleistung des Schutzes vor unzulässigen Turbulenzwirkungen auf benachbarte Windenergieanlagen, ist die Windenergieanlage bei Wind aus 54,9°-108,5° und einer Windgeschwindigkeit von 0-10,4 m/s abzuschalten.“**

IV. Bauplanungsrecht

Im Bauplanungsrecht kann eine betriebsbeschränkende Auflage schließlich auf Grund von Windabschattungswirkungen einer Windenergieanlage gegenüber anderen Anlagen ergehen, wenn diese ausnahmsweise das insoweit hinzunehmende Maß solcher Beeinträchtigungen übersteigen. Dieses unter dem Begriff des „Windklaus“ bekannte Phänomen ist im Rahmen des bauplanungsrechtlichen Rücksichtnahmegebots zu behandeln³⁴, welches in § 35 Abs. 3 S. 1 BauGB zum Ausdruck kommt und vom Anlagenbetreiber zu beachten ist³⁵.

³⁴ BVerwG, Beschl. v. 13.03.2019 – 4 B 39/18, juris Leitsatz.

³⁵ BVerwG, Beschl. v. 13.03.2019 – 4 B 39/18, juris Rn. 8, 9.

C. Vorgehen und Methode

I. Datengrundlage

Gegenstand der Erhebung sind Genehmigungsbescheide für die erstmalige Realisierung von Windenergieprojekten, die in den Jahren 2014 bis 2019 erteilt wurden. Das umfasst in erster Linie Neugenehmigungen (§ 4 BlmSchG), aber auch bestimmte Änderungsgenehmigungen (§ 16 BlmSchG). Ein Änderungsgenehmigungsbescheid kann nämlich dann Grundlage für eine erstmalige Errichtung einer Windenergieanlage sein, wenn dieser einen Typwechsel einer bereits genehmigten aber noch nicht errichteten Windenergieanlage³⁶ oder ein Repowering zulässt (§ 16b Abs. 1-6 BlmSchG), nicht aber, wenn er Änderungen an einer bereits bestehenden bzw. fortbestehenden Anlage genehmigt.

1. Auswahl der Datengrundlage

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden nicht die Daten aller in den Jahren 2014 bis 2019 in Deutschland erteilten Genehmigungsbescheide erhoben. Es erfolgten Einschränkungen in dreierlei Hinsicht:

Genehmigungsbescheide aus dem zweiten Halbjahr des Jahres 2016 wurden gänzlich von der Datenerhebung ausgenommen. Grund dafür ist, dass sich im Vorfeld der zum 01.01.2017 in Kraft getretenen Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), insbesondere auf Grund des hiermit eingeführten Ausschreibungssystems, die Zahl der genehmigten Windenergieanlagen erheblich erhöhte und somit deutlich von den anderen untersuchten Zeiträumen abweicht. Die Repräsentativität der in diesem Zeitraum geübten Genehmigungspraxis, die auch davon gekennzeichnet

gewesen sein dürfte, dass Nebenbestimmungen hingenommen wurden, um rechtzeitig vor dem Systemwechsel noch zu einer Zulassung zu kommen, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht ausreichend abgesichert werden. Als Konsequenz wurde das zweite Halbjahr 2016 als nicht ausreichend aussagekräftig angesehen und von der Betrachtung und somit auch von der Untersuchung pauschal ausgenommen.

Für die Untersuchung wurden Daten von Genehmigungsbehörden in allen Flächenbundesländern außer Bayern erhoben. Die Beschränkung auf Flächenbundesländer liegt darin begründet, dass der Ausbau der Windenergie in erster Linie dort stattfindet. In den Stadtstaaten gibt es dagegen nur sehr wenige Flächen, auf denen Anlagen errichtet werden (können) und folglich auch deutlich weniger Genehmigungen (gerade auch im Untersuchungszeitraum)³⁷. Die Menge etwaiger Informationen im Vergleich zur gesamten untersuchten Datengrundlage und somit auch deren Bedeutung für die erzielbaren Erkenntnisse wäre somit ebenfalls entsprechend gering gewesen. Auch der Ausschluss von Bayern liegt zum einen in vergleichsweise geringen Genehmigungszahlen seit dem Jahr 2017³⁸ und einem damit verbundenen, eher geringen Einfluss auf die Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse begründet. Hinzu kommt, dass in Bayern mit vergleichsweise hohen Kosten für die vorliegend erforderliche Erteilung behördlicher Auskünfte zu rechnen war (10 bis 2.500 €³⁹). Auf Basis einer Kosten-Nutzen-Prognose wurde Bayern deshalb nicht in die Untersuchung mit einbezogen.

Zudem wurde die Datenerhebung in Form einer Stichprobe vorgenommen, um den behördenseitigen Aufwand bei der Beantwortung der übermittelten Fragen bzw. bei der Auswahl und Übersendung der

³⁶ Siehe für die heutige Rechtslage § 16b Abs. 7 BlmSchG. § 16b BlmSchG ist erst im Jahr 2021 und somit nach der hier betrachteten Untersuchungszeitraum in Kraft getreten.

³⁷ Siehe hierzu *Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind)*, Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2020, Februar 2021, S. 20 f.

³⁸ Siehe *FA Wind*, Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2020, Februar 2021, S. 20 f.

³⁹ Siehe Art. 6 Abs. 1 S. 1 Bayerisches Kostengesetz (KG) i. V. m. Anlage lfd. Nr. 1.110/2 Kostenverzeichnis (KVZ).

Genehmigungsbescheide zu begrenzen und die Bindung dortiger Kapazitäten zu minimieren. Dabei unterscheiden sich die Behördenzuständigkeiten für die Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen zwischen den Bundesländern. Während die Zuständigkeit zum Teil landesweit auf Ebene der oberen Landesverwaltung konzentriert ist, liegt sie in anderen Ländern auf mittlerer (z. B. Regierungspräsidien in Hessen) oder unterer Verwaltungsebene (Landkreise oder kreisfreie Gemeinden/Städte). Hinzu kommt, dass die Zahl der erteilten Genehmigungsbescheide regional erheblich voneinander abweicht. Dadurch ergeben sich Unterschiede im Arbeitsaufwand, welcher für die einzelnen Behörden mit der Erhebung verbunden war. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurde bereits für die Datenerhebung eine gestufte Stichprobenauswahl vorgesehen.

Je mehr Genehmigungen für Windenergieanlagen im gegenständlichen Zeitraum durch eine Behörde (01/2014 bis 12/2019) erteilt wurden, desto geringer war der Anteil an Genehmigungsbescheiden, die für die Erhebung berücksichtigt werden mussten. Konkret ergab sich die Menge der zur Auswertung stehenden Genehmigungsbescheide und somit der Umfang der Stichprobe nach folgendem Schema:

Erteilte Genehmigung im Untersuchungszeitraum	Auszuwertende Genehmigungsbescheide
< 41	Alle
41 bis 80	Jeder zweite
81 – 120	Jeder dritte
> 120	Jeder vierte

Genehmigungen meint hier jede Genehmigung einer Windenergieanlage, unabhängig davon, ob die Windenergieanlage allein oder zusammen mit anderen Windenergieanlagen Gegenstand eines Genehmigungsbescheides war. Die Auswahl der auszuwertenden Genehmigungsbescheide anhand des vorgegebenen Schemas erfolgte durch

die betreffenden Behörden selbst, allerdings auf Grundlage einer Zusammenstellung aller im Untersuchungszeitraum erteilten Bescheide, die nach vorgegebenen Kriterien durchzuführen war. Auf diese Weise wurde die Zufälligkeit der Stichprobe gewährleistet und eine Verzerrung ausgeschlossen. Konkret waren die Bescheide chronologisch aufzulisten und beginnend mit dem ältesten Bescheid sodann – je nach Anzahl der erteilten Genehmigungen – jede, jede zweite, jede dritte oder jede vierte Genehmigung für die Auswertung auszuwählen. Innerhalb einzelner Jahrgänge war dieser Vorgang mit dem Bescheid, welcher die 30. Anlage enthält, zu beenden. Zur Verdeutlichung dient folgendes Beispiel:

Genehmigungsbehörde A erteilte im Untersuchungszeitraum Genehmigungen für 200 Windenergieanlagen. Sie listet all die zugehörigen Genehmigungsbescheide chronologisch auf. Beginnend am Anfang der Liste wählt sie jeden vierten Genehmigungsbescheid (da >120 WEA) für die Auswertung aus. In einem der untersuchten Jahre wurden mehr als 30 WEA genehmigt. Für dieses eine Jahr ist die Auswahl auszuwertender Genehmigungsbescheide daher mit dem Bescheid zu beenden, der die Genehmigung für die 30. Windenergieanlage innerhalb des betreffenden Jahres beinhaltet.

2. Repräsentativität der Stichprobe

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung nach Durchführung des zuvor beschriebenen Auswahlverfahrens die Genehmigungen für 1.607 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 4.777,5 Megawatt (MW) ausgewertet.

Im abgefragten Zeitraum wurden in den untersuchten Flächenbundesländern (ohne Bayern) in den Jahrgängen 2014, 2015 und 2016 durchschnittlich 5.591 MW pro Jahr genehmigt⁴⁰. In den Jahrgängen 2017, 2018 und 2019 wurden in denselben Bundesländern durchschnittlich 1.563 MW pro Jahr genehmigt. Dem steht eine

⁴⁰ FA Wind, Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2020, Februar 2021, S. 19 f.

Stichprobengröße von durchschnittlich 1.268 MW aus den Jahren 2014, 2015, von 727 MW für das erste Halbjahr 2016 und von durchschnittlich 504 MW aus den Jahren 2017, 2018 und 2019 gegenüber.

Einschränkend für die regionale Repräsentativität der Stichprobe wiegt der Umstand, dass innerhalb der einzelnen Bundesländer nicht alle Genehmigungsbehörden an der Umfrage teilgenommen haben. In Baden-Württemberg nahmen 13 von 44 Landkreisen und Stadtkreisen an der Umfrage teil. In 27 Landkreisen und Stadtkreisen wurden im angefragten Zeitraum keine Genehmigung erteilt. In Niedersachsen nahmen 13 von 45 Landkreisen und Städten teil. Dabei hatten 14 Gebietskörperschaften im angefragten Zeitraum keine Genehmigung erteilt. In Nordrhein-Westfalen nahmen 12 von 53 Landkreisen und Städten teil. Hier hatten wenigstens 20 Gebietskörperschaften keine Genehmigungen mitzuteilen. In den kleineren Flächenländern, in denen die Kreisverwaltungsämter (Landratsämter, kreisfreie Gemeinden) genehmigen (Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen), bewegte sich der Stand der Rückmeldungen ebenfalls innerhalb dieses Rahmens. In Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, dem Saarland und Schleswig-Holstein haben alle Genehmigungsstellen an der Umfrage teilgenommen. Ausbleibende Antworten und somit auch Einschränkungen bei der regionalen Repräsentativität der Stichprobe betreffen somit nur Bundesländer, in denen Windenergieanlagen durch die untere Verwaltungsebene (Kreisverwaltung) genehmigt werden bzw. wurden.

II. Vorgehen bei der Datenerhebung

Die Herausgabe der abgefragten Daten war für die angeschriebenen Behörden gesetzlich insofern verpflichtend, als damit Umweltinformationen im Sinne des Umweltinformationsgesetzes (UIG)⁴¹ abgefragt wurden. Die Erfassung und Dokumentation der maßgeblichen Daten erfolgte entweder durch die Behörden selbst auf Grundlage eines zur Verfügung gestellten digitalen Fragebogens (I.) oder durch

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stiftung Umweltenergierecht nach Bereitstellung der (anonymisierten) Genehmigungsbescheide (2.).

1. Der elektronische Fragebogen

Der elektronisch erstellte und versendete Fragebogen fragte eingehend jeweils technischen Spezifika der mit dem Bescheid genehmigten Windenergieanlagen ab (z. B. Nabenhöhe in Metern, Leistung in Megawatt). Dabei wurde der Umstand berücksichtigt, dass der gängigen Verwaltungspraxis nach mit einem Genehmigungsbescheid mehrere Windenergieanlagen mit mitunter abweichender technischer Konfiguration zugelassen werden. Daneben wurden mit dem Fragebogen Angaben zu den im Bescheid festgesetzten betriebszeitrelevanten Nebenbestimmungen abgefragt. Die diesbezügliche Abfrage war fachrechtlich gegliedert (Artenschutz-, Immissionsschutz-, Bauordnungs- und Bauplanungsrecht, Sonstiges). Dabei wurden zum einen klassische Konstellationen abgefragt, auf welche in der Genehmigungspraxis mit Betriebsregulierung reagiert wird, z. B. „ereignisbedingte ‚Abschaltauflage‘ für Bodenerbeiten“ im Artenschutz oder „Anordnung eines schallreduzierten Nachtbetriebs“ im Immissionsschutz. Durch Angabe konkreter Parameter (z. B. bei ereignisbedingten Abschaltungen: Art des Ereignisses, Dauer der Abschaltung nach dem Ereignis; bei schallreduziertem Nachtbetrieb: Leistung der Anlage im schalloptimierten Betriebsmodus) konnten die Behörden die Angaben zur entsprechenden Nebenbestimmung konkretisieren.

⁴¹ Umweltinformationsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1643),

das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

Screenshot des elektronischen Fragebogens.

1 Artenschutz

Die betriebsrelevante Nebenbestimmung ergibt aufgrund artenschutzrechtlicher Vorgaben (z.B. Tätigkeitsverbot für die Art/Arten) z.B. Rotmilan (minus minus)

Bitte nur jene Arten eintragen, zu deren Schutz eine inhaltlich gleichlautende Auflage ergangen ist. Bei unterschiedlichen Auflagen bitte Registerblatt "Artenschutz" gemäß Anleitung kopieren.

1.1 Die betriebsrelevante Nebenbestimmung ist ereignisbedingt (zB Ernte, Vogelzug)

ja
 nein

Die Auflage ist durch folgende Ereignisse bedingt

Ernte (einschließlich Mahd)
Dauer der bewaffneten Abschaltung: _____
Geschätzte Häufigkeit der Ereignisse pro Jahr: _____
Sonstiges/Anmerkungen/Spezifizierung: _____

Sonstige Bodenarbeiten
Dauer der bewaffneten Abschaltung: _____
Geschätzte Häufigkeit der Ereignisse pro Jahr: _____
Sonstiges/Anmerkungen/Spezifizierung: _____

Vogelzug/Vogelrast
Spezifizierung: _____ z.B. Überflug bei geringen Sichtweiten
Dauer der bewaffneten Abschaltung: _____
Geschätzte Häufigkeit der Ereignisse pro Jahr: _____

Sonstiges/Anmerkungen/Spezifizierung
Bitte fügen Sie den Wortlaut des maßgeblichen Teils aus Text oder Begründung ein: _____

1.2 Die betriebsrelevante Nebenbestimmung ist jahreszeitlich bedingt

ja
 nein

1.2.1 Jahreszeitlicher Zeitraum von: _____ Datum/Monat
bis: _____ Datum/Monat

1.2.2 Innerhalb dieses Zeitraums ist die Anlage nur zu bestimmten Tageszeiten abzuschalten

ja
 nein

von: _____ Uhrzeit/sonnenstandsabhängiges Ereignis

Allgemein **Artenschutz** Immissionsschutz BauordnungsR BauplanungsR So

Daneben wurde im Fragebogen auch Raum für Konkretisierung durch Textfragmente aus den Genehmigungsbescheiden gegeben. Auch zur Erfassung weniger „klassischer“ Konstellationen (z. B. Einstellung des Anlagenbetriebs, um Schattenwurf auf angrenzende Putenställe zu vermeiden) war in jeder fachrechtlichen Sektion des Fragebogens Raum für Eintragungen gegeben worden. Ebenfalls wurde bei der Gestaltung der Fragebögen der Umstand berücksichtigt, dass ein Genehmigungsbescheid den Betrieb von mehreren damit zugelassenen Windenergieanlagen jeweils unterschiedlich reguliert.

2. Eigene Datenerhebung aus übersendeten Genehmigungsbescheiden

Wie bereits erwähnt wurde in wenigen Ausnahmefällen nach Rücksprache mit den Genehmigungsinhabern und/oder dem Schwärzen von für die Auswertung irrelevanten Inhalten durch die kontaktierten Behörden lediglich die betreffenden Genehmigungsbescheide übermittelt (und nicht die Fragebögen ausgefüllt). Diese Genehmigungsbescheide wurden sodann durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stiftung Umweltenergierecht ausgewertet. Gegenstand der jeweiligen Auswertung war dabei der Nebenbestimmungs- und Auflagenteil eines jeden Genehmigungsbescheides. Zusätzlich wurde mithilfe von

Suchwörtern nach atypischen Betriebsregulierungen in den Genehmigungsbescheiden gesucht.

III. Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse

Mit Blick auf die Aussagekraft der erfassten Betriebsbeschränkungen ist auf Folgendes hinzuweisen: Die gewonnenen Daten und ihre Auswertung geben Auskunft darüber, wie viele Genehmigungen bzw. wie viel genehmigte Leistung mit Betriebsbeschränkungen beauftragt ist. Sie geben aber (in der Regel)⁴² nicht wieder, welches zeitliche Ausmaß die Beschränkungen haben oder von welchen Bedingungen (etwa Vorherrschen bestimmter meteorologischer Verhältnisse) sie abhängen und geben somit auch keine sichere Auskunft über das Ausmaß der konkreten Betriebsbeschränkungen.

Zu beachten ist zudem, dass in einigen wenigen Fällen den erhobenen Daten in Bezug auf einzelne Schutzgüter keine klaren Aussagen entnommen werden konnten. Im Rahmen der Untersuchung konnte nicht in allen Fällen ausreichend geklärt werden, ob eine konkrete Betriebsbeschränkung angeordnet war oder nicht. Um eine möglichst hohe Klarheit und Aussagekraft der erhobenen Ergebnisse zu erreichen, blieben derartige Fälle in Bezug auf das betroffene Schutzgut unberücksichtigt, im Übrigen aber Teil der Untersuchung. War einem behördlicherseits ausgefüllten Fragebogen zum Beispiel nicht mit ausreichender Sicherheit zu entnehmen, ob eine Abschaltung zum Schutz vor Lärm beauftragt wurde oder nicht, so wurde dieser insoweit unklare Fall von der Auswertung in Bezug auf Schall ausgenommen; nicht aber etwa in Bezug auf Artenschutz (es sei denn, auch insoweit bestand eine Unklarheit). Konsequenz dessen ist, dass die ausgewertete Stichprobe in diesen Fällen (hier zum Thema Schall) kleiner ist als die untersuchte Gesamt-Stichprobe (untersuchte Gesamt-Stichprobe: 1.607 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 4.777,5 MW).

⁴² Abschaltauflagen wegen Fledermäusen und Turbulenzen umfassen bspw. Angaben zur auslösenden Windgeschwindigkeit.

Zudem wurde stets die Beauftragungssituation im Zeitpunkt der Genehmigungserteilung abgefragt. Die Daten geben damit lediglich eine Momentaufnahme wieder, ohne die Berücksichtigung etwaiger nachträglicher Änderungen in tatsächlicher oder rechtlicher Hinsicht. Insbesondere geben die Daten damit auch nicht wieder, wie sich die Situation in Folge etwaiger Widersprüche und/oder Klagen gegen die immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheide oder nachträglicher Anordnungen durch die Fachbehörden entwickelt hat.

Schließlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Bedeutung von Abschaltauflagen wegen Schall und Turbulenzen durch die Betrachtung von Genehmigungsbescheiden noch unterschätzt wird. Nicht selten kommen in der Praxis wohl entsprechende Auflagen nicht an den beantragten Anlagen, sondern an anderen, ertragschwächeren und vielfach zugleich lauterer Anlagen zum Tragen. Diese werden (nachträglich) freiwillig betriebsbeschränkt, um so freie Immissionskontingente für die beantragte neue Anlage im gleichen Einwirkungsbereich zu erhalten und diese von Auflagen möglichst frei zu halten oder diese zu minimieren.

D. Ergebnisse der Untersuchung

Im Rahmen der Untersuchung wurde eine Fülle an Daten erhoben, anhand derer sich grundsätzlich eine Vielzahl an Erkenntnissen ableiten und Hypothesen überprüfen bzw. entwickeln lassen. Die vorliegende Auswahl präsentierter Erkenntnisse wurde getroffen, um in erster Linie aufzuzeigen, zum Schutz welcher Schutzgüter Betriebsbeschränkungen angeordnet wurden und wie viele Genehmigungen bzw. wie viel genehmigte Leistung hiervon jeweils betroffen ist. Die meisten Betriebsbeschränkungen dienen hierbei dem Artenschutz. Die hierzu erhobenen Daten wurden noch einmal differenzierter aufbereitet, um hieraus weitere Erkenntnisse zu gewinnen.

Die untersuchten Genehmigungsbescheide enthalten Betriebsbeschränkungen, um den Schutz verschiedener Rechtsgüter sicherzustellen. Sie werden mit der Genehmigung von Windenergieanlagen verbunden:

- ▶ aus Gründen des Artenschutzes (hierzu I.),
- ▶ zum Schutz vor Schattenwurf (hierzu II.)
- ▶ zum Schutz vor Lärm (hierzu III.),
- ▶ zum Schutz vor Eisabwurf (hierzu IV.),
- ▶ zum Schutz benachbarter Bauten vor Turbulenzen (hierzu V.),
- ▶ zum Schutz vor sonstigen Beeinträchtigungen (hierzu VI.)

Diese Reihenfolge gibt bereits die Rangfolge der einzelnen Ursachen von Betriebsbeschränkungen im Sinne der von ihnen jeweils betroffenen genehmigten Leistung wieder. Die meiste genehmigte Leistung der untersuchten Stichprobe ist von Beschränkungen aus Gründen des Artenschutzes betroffen, gefolgt von solchen zum Schutz vor Schattenwurf usw. Die Auflistung gibt zudem die Reihenfolge wieder, in der im Folgenden dargestellt wird, wie viele Genehmigungen bzw. wie viel genehmigte Leistung der untersuchten Stichprobe jeweils mit betreffenden

Betriebsbeschränkungen beauflagt sind bzw. ist (siehe hierzu I. bis VI.). Dies erfolgt stets anhand einer Tabelle, die die Größe der ausgewerteten Stichprobe und die hiervon beauflagte Teilmenge nach untersuchten Jahren unterteilt angibt. Dabei wird jeweils die Anzahl genehmigter Windenergieanlagen und die dahinterstehende Leistung in Megawatt (MW) angegeben⁴³.

Mustertabelle

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen aus Gründen des ...	
	WEA	MW	WEA	MW
2014				
2015				
2016 (1. Hbj.)				
2017				
2018				
2019				
Gesamt				

Zudem werden die beiden Leistungswerte, also die genehmigte Leistung der Stichprobe und die hiervon beauflagte Leistung in einem Diagramm optisch dargestellt sowie zueinander ins Verhältnis gesetzt. Auf diese Weise wird deutlich, welcher Anteil der genehmigten Leistung jeweils mit Betriebsbeschränkungen aus einem bestimmten Grund (z. B. Artenschutz oder Schattenwurf etc.) beauflagt ist. Die Größe dieses Anteils im Verlauf des Untersuchungszeitraums wird hierbei durch eine Linie dargestellt, die durch eine graphische Verbindung der einzelnen Jahreswerte entsteht. Zusätzlich wird der Verlauf dieser Linie rechnerisch gemittelt (Mittelwertbildung) und zudem linear optisch dargestellt

⁴³ Die Leistungswerte sind gerundet, auf die erste Nachkommastelle genau angegeben.

(Trendlinie). Diese gemittelte Darstellung macht insbesondere Entwicklungstrends deutlich. Das Abstellen auf die Leistung ist hierbei mit Blick auf die von Betriebsbeschränkungen betroffene Erzeugungskapazität aussagekräftiger als die bloße Anzahl genehmigter Windenergieanlagen.

Abschließend und zusammenfassend werden diese Daten sodann derart übereinandergelegt, dass sich eine gewichtende Darstellung der einzelnen Ursachen der Betriebsbeschränkungen im Sinne einer Gesamtschau des jeweiligen Anteils beauftragter Leistung ergibt (siehe hierzu VII.).

I. Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes

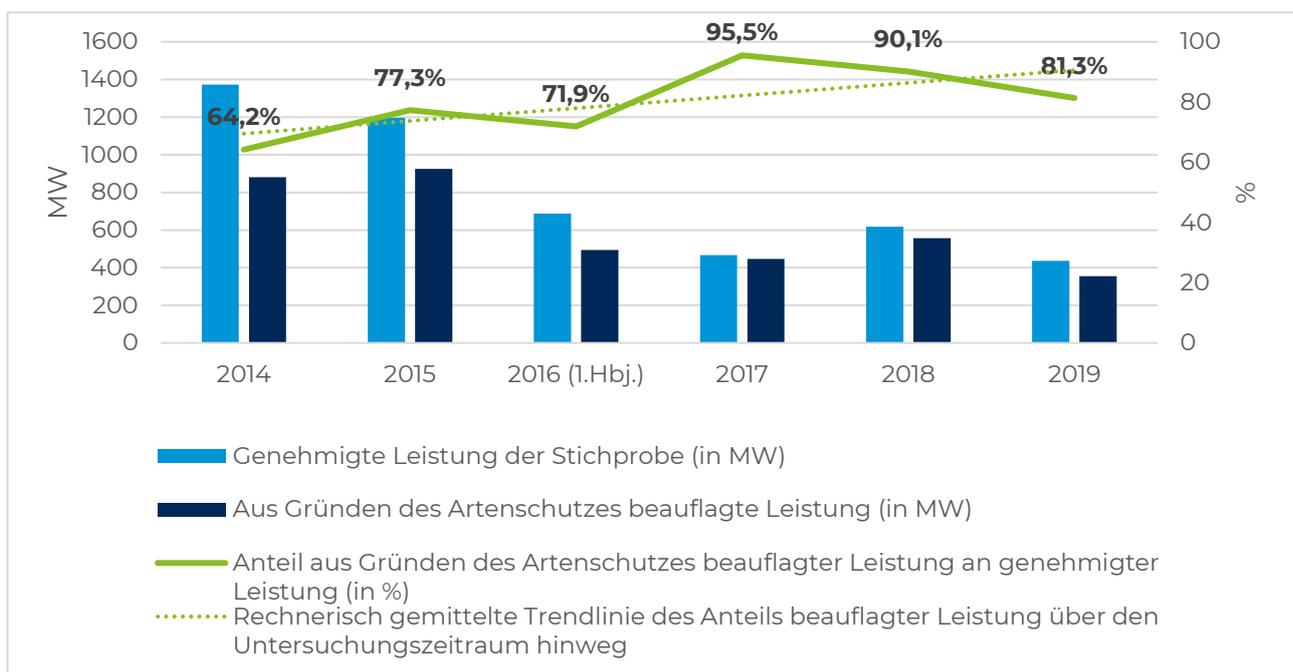
1. Allgemeine Erkenntnisse

Tabelle 1: Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes	
	WEA	MW	WEA	MW
2014	505	1.372,6	321	880,9
2015	427	1.196,4	327	924,9
2016 (1.Hbj.)	236	687,3	169	494
2017	145	466,7	138	445,7
2018	178	617,8	160	556,5
2019	116	436,7	94	355,1
Gesamt	1.607	4.777,5	1.209	3.657,1

Tabelle 1 enthält – unterteilt nach Jahren des Untersuchungszeitraums – zum einen die ausgewerteten Stichproben (WEA/Leistung) und die hiervon mit Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes beauftragte Teilmenge (WEA/Leistung). Diagramm 1 stellt beide Größen optisch dar und setzt sie zueinander ins Verhältnis. Auf diese Weise wird der prozentuale Anteil von aus Gründen des Artenschutzes beauftragter Leistung und dessen Verlauf über den Untersuchungszeitraum hinweg kenntlich. Der prozentuale Anteil beauftragter Leistung an der Leistung der ausgewerteten Stichprobe wird zum einen in Gestalt einer sich aus den einzelnen Jahreswerten ergebenden Linie dargestellt (grüne Linie); zum anderen den Verlauf des Anteils beauftragter Leistung über den untersuchten Zeitraum hinweg rechnerisch gemittelt (Mittelwertbildung) und linear abgebildet (gepunktete grüne Linie). Diese gemittelte Darstellung macht insbesondere Entwicklungstrends deutlich.

Diagramm 1: Genehmigte Leistung und mit Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes beauftragte Leistung (Werte aus Tabelle 1)



Die dargestellten Zahlen berücksichtigen Betriebsbeschränkungen unabhängig von der Tierart zu deren Schutz die Beschränkung gefordert wird (siehe aber unter D. I. 2. a)). Unabhängig ihrer Rechtmäßigkeit⁴⁴ wurden als Beschränkungen auch solche Nebenbestimmungen erfasst, die den Betreibern – zur Reduzierung des Untersuchungsumfangs (Untersuchung artenschutzrechtlich relevanter Beeinträchtigungen) – ein zweijähriges Gondelmonitoring mit einem begleitenden Abschaltalgorithmus aufgeben. Entsprechende Nebenbestimmungen werden zwar regelmäßig unter dem Vorbehalt nachträglicher Anpassungen erlassen⁴⁵. Da der für die vorliegende Bearbeitung maßgebliche Zeitpunkt aber derjenige der Genehmigungserteilung ist, wurden etwaige spätere Anpassungen nicht berücksichtigt.

Zu erkennen ist, dass der Anteil an Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes im Verlauf der untersuchten Jahre tendenziell zugenommen hat. Zwar ist nach einem Höhepunkt im Jahre 2017 (95,5 % der genehmigten Leistung mit artenschutzrechtlicher Betriebsbeschränkung) ein Rückgang zu erkennen; der Anteil an Beschränkungen verbleibt aber dennoch auf einem hohen Niveau. Der auffällige Ausschlag nach oben im Jahre 2017 dürfte auf eine erhöhte Beauflagung von Betriebsbeschränkungen zum Schutze kollisionsgefährdeter Vogelarten zurückzuführen sein (siehe hierzu unter D. I. 2. a)).

Ein Grund für den hohen Anteil artenschutzrechtlich beauflagter Leistung sowie den festgestellten Aufwärtstrend könnte der Umstand sein, dass Betriebsbeschränkungen in Bezug auf den betrachteten Zeitraum vermehrt Eingang in die artenschutzrechtlichen Leitfäden der Bundesländer gefunden haben.⁴⁶ Sie bilden eine gängige Form zur Absenkung relevanter

Beeinträchtigungen von Windenergieanlagen für Vögel und Fledermäuse. Das zeigte zuletzt auch die im Rahmen der BNatSchG-Novelle vom Juli 2022⁴⁷ erfolgte Konkretisierung bestimmter Abschaltmaßnahmen als geeignete, fachlich anerkannte Maßnahmen zur Absenkung des Tötungs- und Verletzungsrisikos von Brutvögeln (siehe § 45b Abs. 6 S. 1 i. V. m. Anlage 1 Abschnitt 2 BNatSchG). Hier wurde jedoch aus Gründen der Verhältnismäßigkeit zugleich auch die Häufigkeit und Dauer entsprechender Abschaltungen und damit auch deren Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von Windenergievorhaben begrenzt (vgl. § 45b Abs. 6, 9 i. V. m. Anlage 2 BNatSchG).

Der festgestellte Anstieg von Betriebsbeschränkungen zum Artenschutz deckt sich auch mit der zunehmenden Standortknappheit⁴⁸ sowie den wachsenden Abstandsvorgaben für Windenergieanlagen zu Siedlungen⁴⁹. Unter der Annahme, dass artenschutzrechtlich weniger konfliktträchtige Standorte bereits weitgehend bebaut sind, dürfte der weitere Zubau der Windenergie an den verbleibenden, möglicherweise konfliktreicheren Standorten mit mehr Abschaltungen verbunden sein. Auch wachsende Abstandsvorgaben für Windenergieanlagen zu Siedlungen führen dazu, dass die Anlagen siedlungsferner und damit zugleich in Bereiche geraten, in denen das Konfliktpotenzial mit betreffenden Arten tendenziell höher ist.

Denkbare gegenläufige Entwicklungen lassen sich in den erhobenen Zahlen dagegen jedenfalls aufgrund des hier allein erfassten Zeitraums zwischen 2014 und 2019 nicht ablesen. Bereits seit längerer Zeit ist in der Diskussion um mögliche Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen zwar fachlich anerkannt, dass ein Zusammenhang zwischen dem Abstand der Rotorunterkante zur Geländeoberfläche⁵⁰ und dem

⁴⁴ Zu den Anforderungen an ein verpflichtendes Monitoring siehe oben B.I.

⁴⁵ In der Praxis kommt es in Folge des Monitorings wohl eher selten zu einem Entfall der Abschaltanordnung, sondern allenfalls zu einer Anpassung der Abschaltzeiten.

⁴⁶ Eine Verschneidung der erhobenen Daten mit den Zeitpunkten, ab denen bestimmte Leitfäden in den Ländern eingeführt/angepasst wurden, war im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht möglich.

⁴⁷ Viertes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362).

⁴⁸ Vgl. etwa UBA, *Bons/Pape u.a.*, Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land, 2019, S. 23 f., 122 f.

⁴⁹ Zu den einzelnen Abstandsvorgaben in den Ländern siehe *FA Wind*, Überblick – Abstandsempfehlungen und Vorgaben zur Ausweisung von Windenergiegebieten in den Bundesländern, 2023, S. 1.

⁵⁰ Gemeint ist die Höhe zwischen einem senkrecht nach unten stehenden Rotorblatt und der Geländeoberfläche.

Gefährdungspotenzial für bestimmte Arten besteht. So ist – pauschal ausgedrückt – das Gefährdungspotenzial umso geringer, je größer der Abstand zwischen Rotorunterkante und Geländeoberfläche ist (rotorfreier Bereich)⁵¹. Insoweit könnte man vermuten, dass sich mit zunehmendem Abstand der Rotorunterkante zur Geländeoberfläche der Bedarf für Betriebsbeschränkungen verringert. Der benannte Zusammenhang findet sich jedoch erst in jüngster Zeit etwa im hessischen Artenschutzleitfaden⁵² und seit Ende Juli 2022 auch im Bundesnaturschutzgesetz verankert (Anlage 1 Abschnitt 1 BNatSchG). Dort spielt die Höhe der Rotorunterkante insoweit eine Rolle, als bestimmte Vogelarten nur dann als kollisionsgefährdet angesehen werden, wenn die Rotorunterkante eine festgelegte Höhengrenze unterschreitet⁵³. Da diese Erkenntnis jedoch erst in jüngster Zeit Eingang in die Verwaltungspraxis gefunden hat, können die vorliegend erhobenen Daten dies noch nicht widerspiegeln. Rückmeldungen aus der Praxis zur eher untergeordneten Relevanz der hier im Fokus stehenden „Tieffliegerarten“ legen zudem nahe, dass diese Entwicklung auch in Zukunft allenfalls eine begrenzte Bedeutung für die Summe an Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes haben dürfte.

2. Weitere Erkenntnisse zu artenschutzrechtlich bedingten Betriebsbeschränkungen

Der Artenschutz ist diejenige Ursache für Betriebsbeschränkungen, die innerhalb der untersuchten Stichprobe am häufigsten auftritt und die meiste genehmigte Leistung betrifft. Aus diesem Grund werden im Folgenden weitere ausgewählte Erkenntnisse aus der Auswertung der erhobenen Daten in Bezug auf artenschutzbezogene Betriebsbeschränkungen dargestellt. So geben die Daten in groben Zügen darüber Auskunft, zum Schutz

welcher Gruppe an Tierarten die Beschränkungen erlassen wurden (hierzu a)). Auch lässt sich die regionale Verteilung artenschutzrechtlich bedingter Betriebsbeschränkungen darlegen (hierzu b)). Ebenso kann anhand der Daten der Frage nach einem möglichen Zusammenhang zwischen Höhe der Rotorunterkante und Beauflagung aus Gründen des Artenschutzes nachgegangen werden (hierzu c)).

a) Schutzgüter

Die Daten geben in groben Zügen Auskunft darüber, welche Tiere durch beauflagte Abschaltungen geschützt werden sollen. Es lassen sich folgende Gruppen differenzieren:

- ▶ Abschaltungen zum Schutz von Fledermäusen,
- ▶ Abschaltungen zum Schutz von Vögeln (allgemein) und
- ▶ Abschaltungen zum Schutz von Rotmilanen.

Zu beachten ist dabei, dass viele der untersuchten Genehmigungsbescheide mehrere artenschutzrechtliche Abschaltauflagen enthalten, etwa zum Schutz von Fledermäusen und zusätzlich zum Schutz von Rotmilanen. Die sogleich dargestellten Zahlen (Tabelle 2) und darauf basierenden Linien (Diagramm 2) sind also nicht zur Gesamtmenge der Anlagen bzw. Leistung aufsummierbar, die von artenschutzrechtlich bedingten Abschaltauflagen betroffenen sind.

⁵¹ Siehe etwa *Reichenbach/Aussieker*, Windenergie und der Erhalt der Vogelbestände, 2021, S. 79; *BWE*, Ermittlung und Bewertung der Tötungswahrscheinlichkeit von kollisionsgefährdeten Brutvögeln an Windenergieanlagen, 2021, S. 16.

⁵² *Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz/Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und*

Wohnen, Gemeinsamer Runderlass – Verwaltungsvorschrift „Naturschutz/Windenergie“, 2020, S. 21.

⁵³ „Rohrweihe, Wiesenweihe und Uhu sind nur dann kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante in Küstennähe (bis 100 Kilometer) weniger als 30 m, im weiteren Flachland weniger als 50 m oder in hügeligem Gelände weniger als 80 m beträgt. Dies gilt, mit Ausnahme der Rohrweihe, nicht für den Nahbereich.“

Die Aussagekraft der Daten wird zudem dadurch limitiert, dass die erforderliche Auswertung der Genehmigungsbescheide zu artenschutzrechtlichen Fragen teilweise die Heranziehung der zugrundeliegenden Gutachten erforderlich gemacht hätte. Diesen Aufwand konnten die Behörden in den meisten Fällen nicht leisten. Im Fall von Genehmigungsbescheiden, die durch die Stiftung Umweltenergie recht selbst und nicht durch die Behörden ausgewertet wurden, lagen diese Gutachten ohnehin nicht vor. Insofern sind die erfassten Angaben zur jeweiligen mit der Betriebsbeschränkung geschützten Tierart zum Teil unspezifisch; zum Teil fehlen Angaben zu den konkreten Abschaltparametern. Entsprechende Nebenbestimmungen wurden im Rahmen der Auswertung zwar als artenschutzrechtliche Einschränkungen gewertet – insofern war ihnen eine klare Aussage zu entnehmen – jedoch nicht spezifisch dem Schutz einer konkreten Art zugeordnet.

Unter dem Vorbehalt der vorangehenden Einschränkungen, zeigen die Zahlen (Tabelle 2, Diagramm 2), dass ein Großteil – in den Jahren 2015, 2018 und 2019 gar fast alle – der untersuchten Genehmigungsbescheide Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Fledermäusen enthalten. Demgegenüber hat nur etwa die Hälfte der Bescheide Abschaltauflagen zum Schutz von Vogelarten – in den allermeisten Fällen dann zusätzlich zu Fledermausabschaltungen. Nur sehr wenige Bescheide enthalten ausschließlich

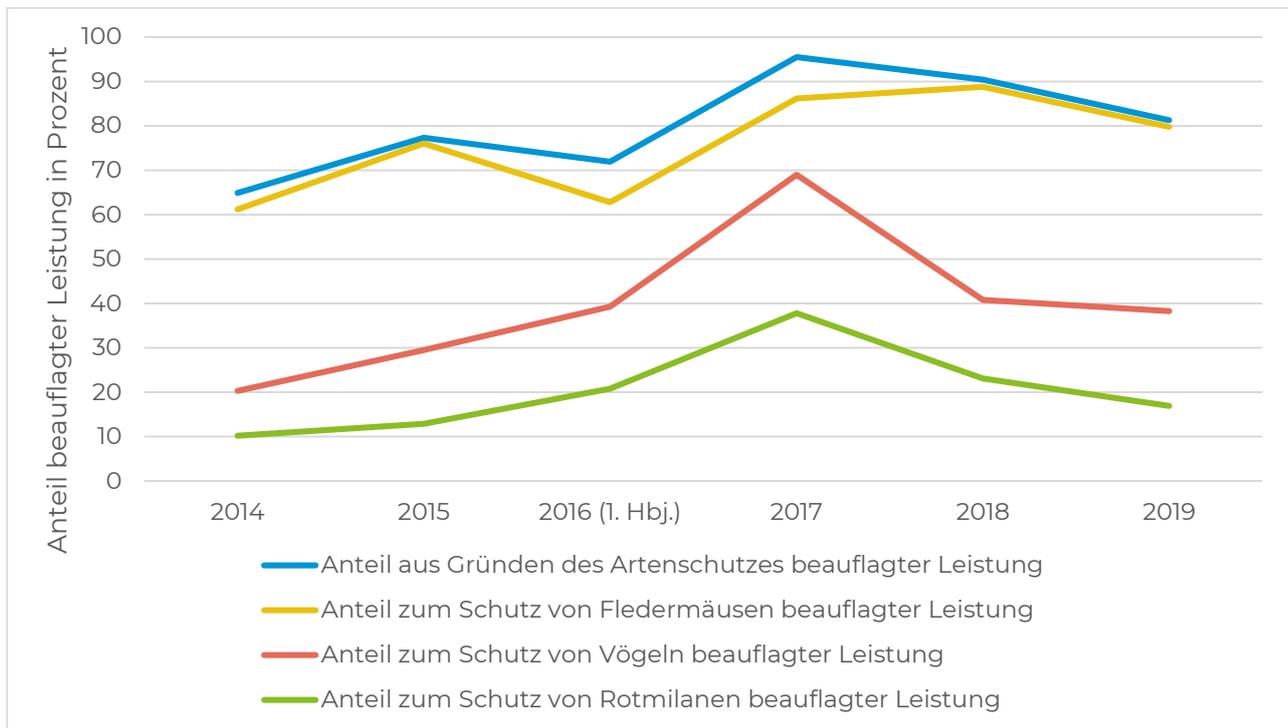
artenschutzrechtliche Abschaltauflagen zum Schutz von Vogelarten. Interessant ist zudem der große Ausschlag an Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Vögeln im Jahre 2017, der somit auch einen wesentlichen Grund für den in diesem Jahr erreichten Höchstwert bei artenschutzrechtlichen Betriebsbeschränkungen an sich bilden dürfte (siehe bereits unter D. I. 1.) und seinen Grund durchaus noch in der Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetz zum 1. Januar 2017 haben könnte.

In Bezug auf Vogelarten lassen die Daten noch etwas weitergehende Aussagen zu den jeweils relevanten Arten zu. So entfällt etwa die Hälfte der Abschaltungen zum Schutz windenergiesensibler Vogelarten auf den Rotmilan. Es ist allerdings anzunehmen, dass der tatsächliche Umfang an Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Rotmilanen noch größer ist, da hierzu nur solche Fälle gezählt wurden, in denen dieser explizit genannt wurde, nicht aber solche, in denen eine Angabe der spezifischen Vogelart fehlte. Abschließend verifizieren lässt sich dies jedoch nicht.

Tabelle 2: Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes		Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Fledermäusen		Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Vögeln		Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Rotmilanen	
	WEA	MW	WEA	MW	WEA	MW	WEA	MW	WEA	MW
2014	505	1.372,6	321	880,9	305	840,1	107	279,2	56	140,1
2015	427	1.196,4	327	924,9	321	909,7	127	353,3	54	154
2016 (I. Hbj.)	236	687,3	169	494	149	431,7	91	270,3	47	142,6
2017	145	466,7	138	445,7	124	402,1	101	321,8	58	176,5
2018	178	617,8	160	556,5	158	548,8	69	252,3	39	142,7
2019	116	436,7	94	355,1	92	348,4	43	167,3	20	73,8
Gesamt	1.607	4.777,5	1.209	3.657,1	1.149	3.480,8	538	1.644,2	274	829,7

Diagramm 2: Anteil aus Gründen des Artenschutzes beauflagter Leistung an Stichprobe und Differenzierung nach Schutzgütern



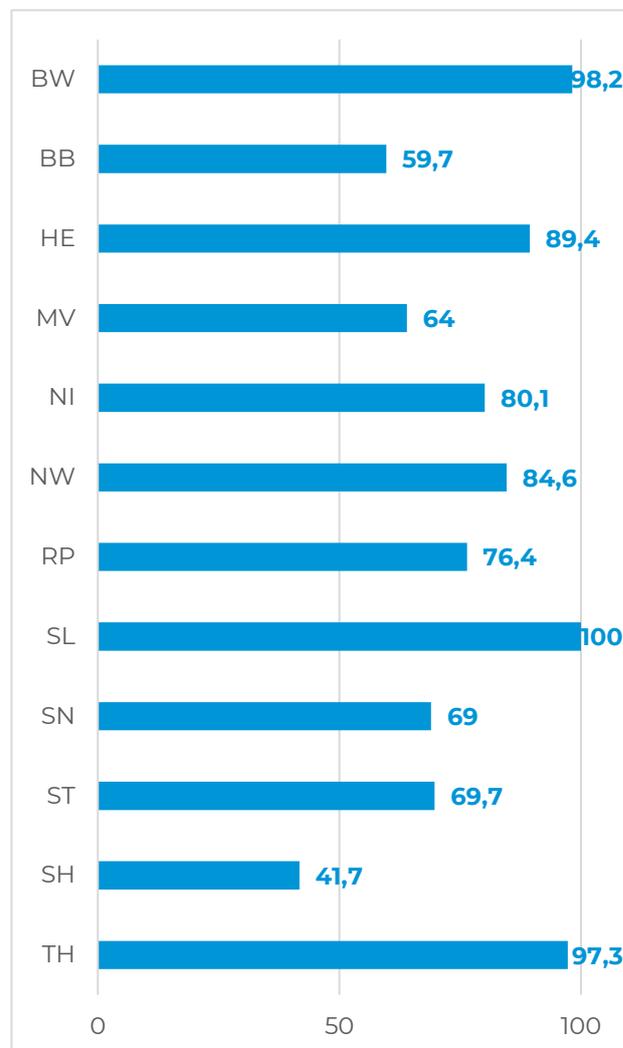
b) Regionale Verteilung

Die erhobenen Daten lassen sich zudem dahingehend auswerten, wie sich die erfassten, artenschutzrechtlich bedingten Betriebsbeschränkungen auf die untersuchten Bundesländer (Flächenländer ohne Bayern) verteilen. Derart regional differenzierend geben die folgenden Darstellungen (Tabelle 3, Diagramm 3) den Umfang artenschutzrechtlich bedingter Betriebsbeschränkungen an, jeweils in Bezug auf den gesamten Untersuchungszeitraum (2014 bis 2019 ohne 2. Halbjahr 2016).

Tabelle 3:
Regionale Verteilung von Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes	
	WEA	MW	WEA	MW
BW	122	385,9	119	378,8
BB	109	333,8	67	199,4
HE	180	530,8	159	474,3
MV	170	487,4	105	312
NI	217	670,3	169	536,8
NW	219	641,6	184	542,6
RP	159	488,4	121	373,2
SL	33	91,6	33	91,6
SN	39	92,2	27	63,6
ST	128	364,8	86	254,1
SH	149	434,2	60	181,1
TH	82	256,6	79	249,7
Gesamt	1.607	4.777,5	1.209	3.657,1

Diagramm 3: Anteil aus Gründen des Artenschutzes beauftragter Leistung an Stichprobe in Prozent (regionale Verteilung)



Die regionale Verteilung artenschutzrechtlich bedingter Betriebsbeschränkungen weist ein deutliches Süd-Nord-Gefälle auf und zwar dahingehend, dass deren Anteil in südlichen Bundesländern höher ausfällt als in nördlichen. So enthalten im Saarland alle untersuchten Genehmigungen (100 %) betriebsbeschränkende Auflagen aus Gründen des Artenschutzes; in Baden-Württemberg (98,2 %) und Thüringen (97,3 %) sind es nahezu alle; in Hessen immerhin noch 89,4 Prozent. Die geringsten Werte weisen dagegen Schleswig-Holstein (41,7 %) und Brandenburg (59,7 %) auf. Die restlichen Länder bewegen sich dazwischen.

Eine Erklärung für das festgestellte Süd-Nord-Gefälle könnte schlichtweg der Umstand sein, dass im Süden mehr artenschutzrechtliche Konflikte auftreten als dies im Norden der Fall ist. Dies erscheint auch mit Blick auf die eher abwechslungsreicheren Mittelgebirgs-Naturräume des südlichen Teils Deutschlands nicht unplausibel. Ebenso könnte eine Rolle spielen, dass das im Süden vergleichsweise knappere Angebot an Standorten mit hohen Windgeschwindigkeiten die Auswahl geeigneter Standorte und somit die Ausweichmöglichkeiten bei artenschutzrechtlichen Konflikten begrenzt. Inwieweit zudem auch Unterschiede in der Verwaltungspraxis, die nicht durch Unterschiede in der Konfliktdichte begründet sind, eine Rolle spielen, bleibt demgegenüber unklar, könnte jedoch nach Rückmeldungen aus der Praxis gar die gewichtigere Ursache darstellen. Beim Artenschutz gab es bis Mitte 2022 keine bundeseinheitlichen Prüf- bzw. Bewertungsmaßstäbe, was zu erheblichen Unterschieden in der Vollzugspraxis der Bundesländer führte und nach wie vor führt⁵⁴.

⁵⁴ Dies betraf z. B. allein schon die Frage, ob eine bestimmte Vogelart überhaupt kollisionsgefährdet ist oder nicht.

II. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Schattenwurf

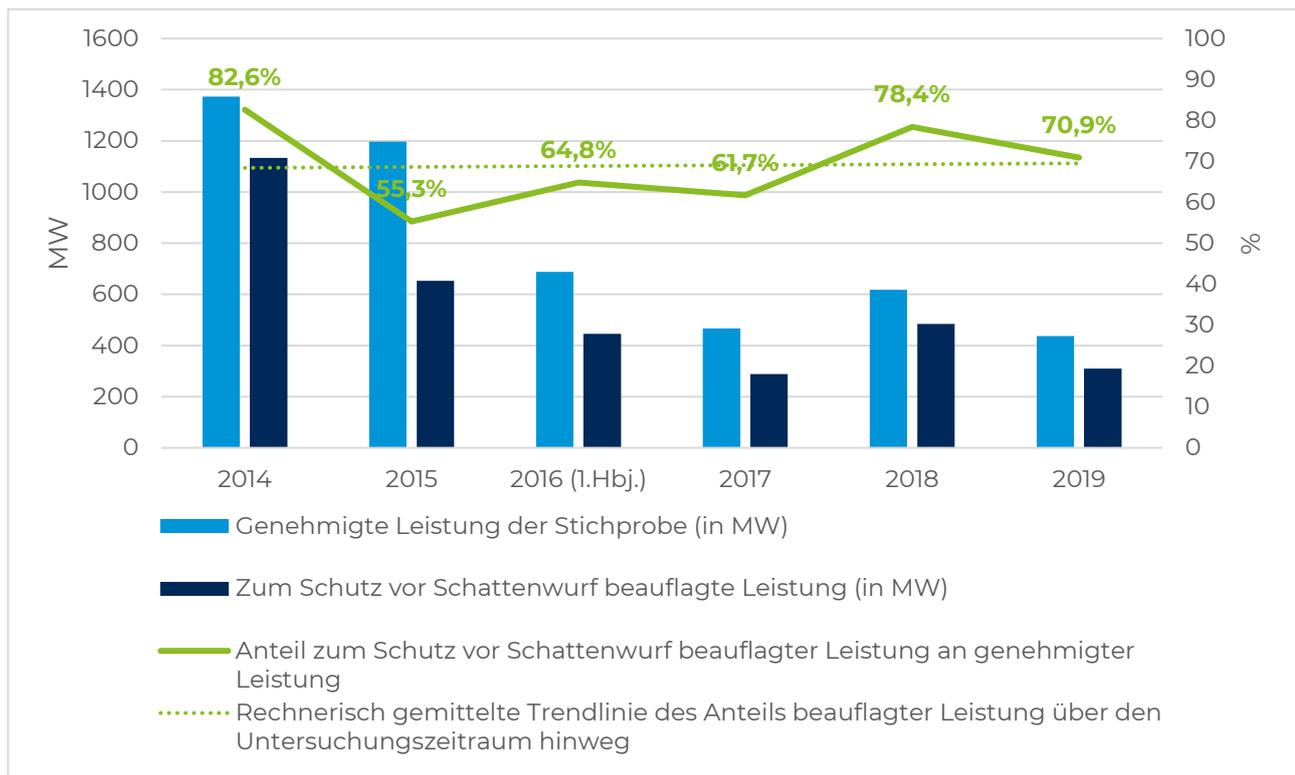
Tabelle 4: Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Schattenwurf

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Schattenwurf	
	WEA	MW	WEA	MW
2014	505	1.372,6	410	1133,2
2015	422	1.179,9	225	652,6
2016 (1. Hbj.)	236	687,3	150	445,5
2017	145	466,7	90	288
2018	178	617,8	139	484,4
2019	116	436,7	81	309,8
Gesamt	1.602	4761	1.095	3.313,5

Nach Betriebsbeschränkungen aus Gründen des Artenschutzes sind es solche zum Schutz vor Schattenwurf, die am meisten genehmigte Leistung betreffen. Bei einem kleinen Teil der Stichprobe (5 WEA/16,5 MW) ergab die Auswertung in Bezug auf Schattenwurf allerdings kein ausreichend klares Ergebnis, sodass diese Anlagen von der Auswertung ausgenommen wurden.

Die Bandbreite des Anteils zum Schutz vor Schattenwurf beauflagter Leistung reicht von 82,6 Prozent im Jahre 2014 bis 55,3 Prozent im Jahre 2015. Die höchsten Ausschläge nach oben wie nach unten sind somit in aufeinanderfolgenden Jahren zu verzeichnen. Über den gesamten untersuchten Zeitraum hinweg liegt der Anteil um 70 Prozent. Das macht die über den Untersuchungszeitraum hinweg gemittelte lineare Darstellung in Diagramm 4 besonders deutlich (grün gepunktete Linie). Mit einer derart gleichbleibenden Beauflagung heben sich die Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Schattenwurf deutlich von denjenigen aus anderen Gründen ab, bei denen entweder ein erkennbarer Auf- oder Abwärtstrend festzustellen ist.

Diagramm 4: Genehmigte Leistung und mit Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Schattenwurf beauflagte Leistung (Werte aus Tabelle 4)



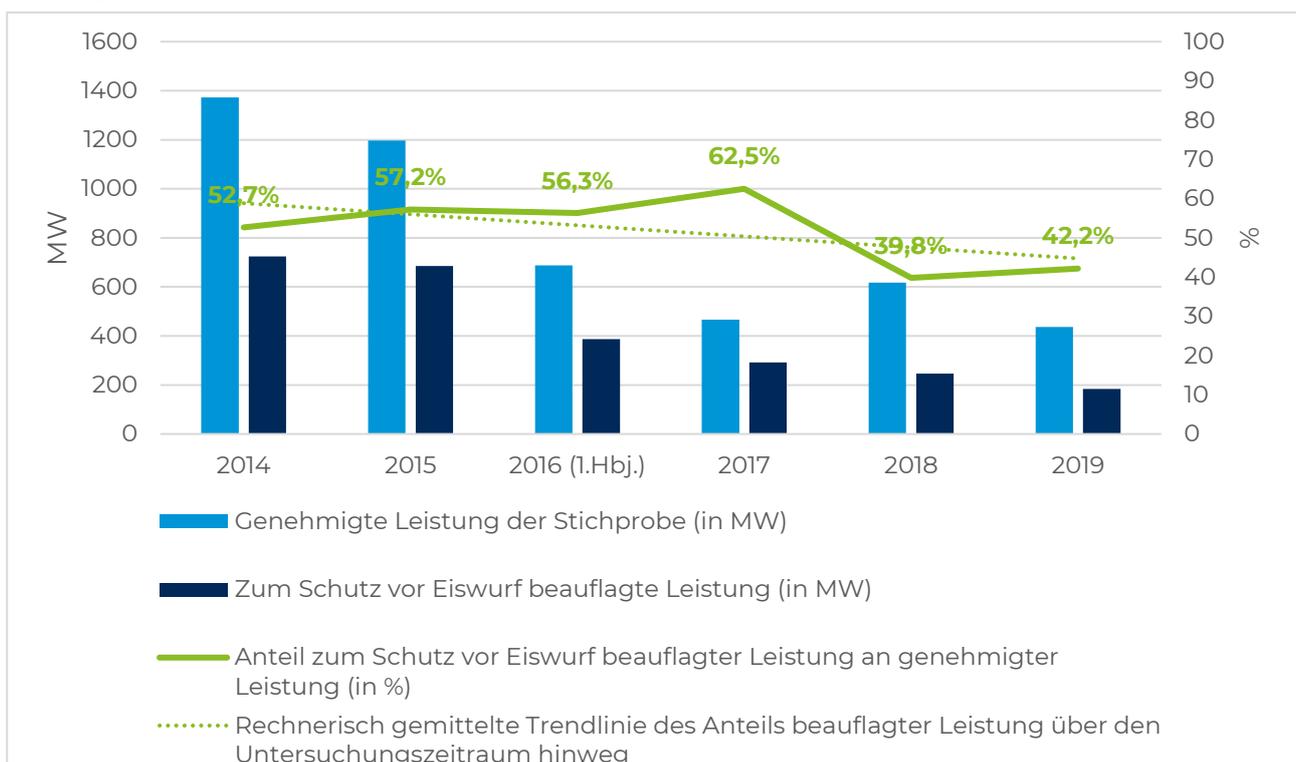
III. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Eiswurf

Tabelle 5: Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Eiswurf

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Eiswurf	
	WEA	MW	WEA	MW
2014	505	1.372,6	265	724
2015	427	1.196,4	240	684,5
2016 (1. Hbj.)	236	687,3	135	387,2
2017	145	466,7	88	291,5
2018	178	617,8	73	246,1
2019	116	436,7	47	184,4
Gesamt	1.607	4.777,5	848	2.517,7

Von der in den Jahren 2014 bis 2017 jeweils genehmigten Leistung war stets mehr als die Hälfte mit Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Eiswurf beauftragt und damit an dritter Stelle; im Jahr 2017 mit 62,5 Prozent sogar deutlich mehr als in den anderen Jahren. Im Jahr 2018 zeigt sich dagegen ein erheblicher Abfall auf 39,8 Prozent der genehmigten Leistung. Dieser Anteil war auch 2019 nur unwesentlich höher (42,2 Prozent). Dieser „Knick nach unten“ in der Kurve ist beachtlich. Möglicherweise hängt dieser mit einem verstärkten Einsatz anderer Mittel zur Absenkung der mit Eiswurf verbundenen Gefahren zusammen (z. B. Rotorblattheizung) oder aber einer veränderten Behördenpraxis angesichts der standardmäßigen Ausrüstung von Anlagen mit Eisdetektionssystemen. Beachtet man die Trend-Linie, so zeigt sich auch längerfristig ein deutlich erkennbarer Abwärtstrend bei Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Eiswurf.

Diagramm 5: Genehmigte Leistung und mit Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Eiswurf beauftragte Leistung (Werte aus Tabelle 5)



IV. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Lärm

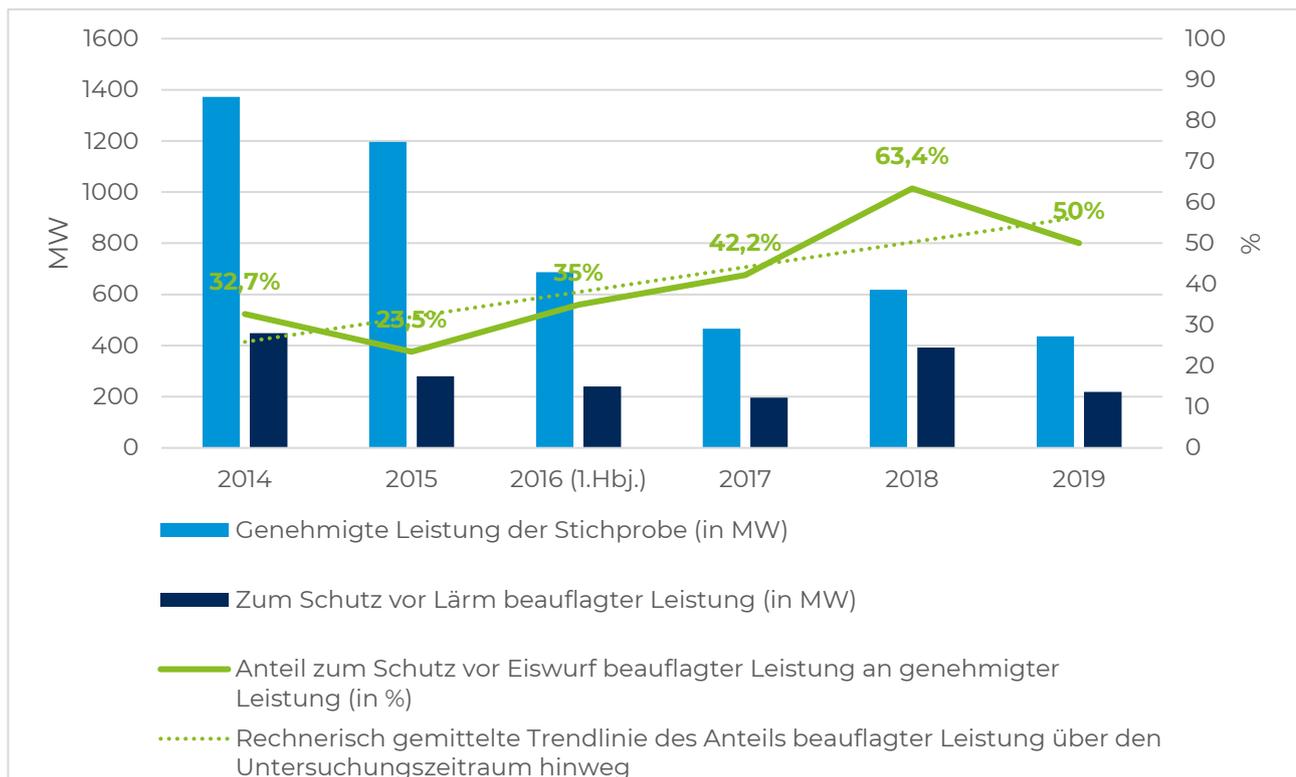
Tabelle 6: Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Lärm

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Lärm	
	WEA	MW	WEA	MW
2014	505	1.372,6	168	448,8
2015	427	1.193,4	102	280,3
2016 (1. Hbj.)	236	687,3	85	240,6
2017	145	466,7	59	197,1
2018	178	617,8	110	391,9
2019	116	436,7	59	218,4
Gesamt	1.607	4.667,6	583	1.777,3

An vierter Stelle der Rangfolge liegt der Lärmschutz. Das für die vorliegende Untersuchung maßgebliche Abstellen auf den Zeitpunkt der Genehmigung hat insbesondere auch für diese Betriebsbeschränkungen zur Folge, dass die Daten nur Auskunft über den Umgang der Genehmigungspraxis mit Schallimmissionsprognosen geben. Sie sagen dagegen nur in Grenzen etwas über die tatsächliche Auflagensituation nach Errichtung der Anlagen aus. Durch das Abstellen auf den Zeitpunkt der Genehmigung ist es auch bedingt, dass aus den Ergebnissen keine Rückschlüsse auf die Dauerhaftigkeit der Auflagen gezogen werden können, da diese auch während des Betriebs geändert oder insgesamt aufgehoben werden können und dies nach Auskunft der Praxis auch häufig geschieht.

Betriebsbeschränkungen zum Schallschutz fanden sich in den untersuchten Genehmigungen in zwei verschiedenen Varianten. Zum einen in Gestalt einer gänzlichen Untersagung des Betriebs zur Nachtzeit (Abschaltauflagen). Zum anderen in Gestalt einer (lediglich) geforderten Drosselung des Nachtbetriebs (Betriebsregulierung im engeren Sinne).

Diagramm 6: Genehmigte Leistung und mit Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Lärm beauflagte Leistung (Werte aus Tabelle 6)



Beide Arten sind in Tabelle 6 als Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Lärm zusammengefasst. Die Genehmigungsbescheide von einer Genehmigungsbehörde weisen dabei folgende Besonderheit auf: Sie enthalten eine Auflage zur nächtlichen Abschaltung, die aber unter der Bedingung steht, dass innerhalb eines Jahres kein Nachweis (im Wege einer Abnahmemessung) über die Einhaltung eines festgelegten maximalen Schallleistungspegels erfolgt ist. Wegen des im Rahmen der Untersuchung maßgeblichen Zeitpunkts der Genehmigungserteilung lässt sich jedoch in Bezug auf derartige Nebenbestimmungen nicht feststellen, ob die im Bescheid gesetzte Bedingung schlussendlich eingetreten ist (dann Abschaltung) oder nicht (dann keine Abschaltung).

Aus den Daten ist ein Entwicklungstrend ablesbar (Diagramm 6): Der Umfang aus Gründen des Lärmschutzes beschränkter Leistung nahm im Laufe des untersuchten Zeitraums erkennbar deutlich zu. Während im Jahr 2014 nur 32,7 Prozent der genehmigten Leistung aus Gründen des Lärmschutzes mit Betriebsbeschränkungen beauftragt wurde, traf dies im Jahr 2019 auf die Hälfte der genehmigten Anlagenleistung zu. Besonders heraus sticht zudem das Jahr 2018 mit 63,4 Prozent entsprechend beauftragter Leistung.

Hinsichtlich möglicher Ursachen dieser Entwicklungen können vorliegend lediglich Vermutungen angestellt werden. Eine Ursache könnte bereits im fortschreitenden Ausbau von Windenergieanlagen selbst bestehen. Mehr Anlagen nehmen mehr Flächen in Anspruch und können dadurch vermehrt auch in Konflikt oder zumindest in die Nähe bereits bestehender, ebenfalls Lärm verursachender oder lärmsensibler Nutzungen geraten. Maßgeblich für die Einhaltung der Richtwerte zum Lärmschutz

ist das Ausmaß der Beeinträchtigung am Immissionsort, d. h. am Einwirkungsort (z. B. Wohnbebauung). Bei der Prüfung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Lärm im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist daher die bereits bestehende Vorbelastung für den jeweiligen Immissionsort zu berücksichtigen. Ein denkbares Szenario wäre etwa, dass eine neue Windenergieanlage einen bereits bestehenden Windpark erweitern soll, deren Genehmigungsfähigkeit auf Grund der bereits existierenden Geräusch-Vorbelastung durch die Bestandsanlagen aber nur durch eine Betriebsbeschränkung zur Nachtzeit herbeigeführt werden kann (zur Nachtzeit gelten geringere Lärm-Richtwerte als zur Tagzeit⁵⁵).

Eine mögliche Erklärung für den auffälligen Anstieg nach oben im Jahre 2018 könnte in der Umsetzung des Beschlusses der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) vom 05./06. September 2017⁵⁶ liegen. Mit dem Beschluss einigte sich die LAI insbesondere darauf, den Schallprognosen für die Genehmigung von Windenergieanlagen statt des bis dahin maßgeblichen sogenannten „Alternativen Verfahrens“ nach der TA Lärm das sogenannte „Interimsverfahren“ zu Grunde zu legen⁵⁷. In der Folge hatten bis zum Ende des ersten Quartals 2018 alle Bundesländer außer das Saarland und Sachsen das Interimsverfahren für ihre Genehmigungspraxis als maßgebliche Methode für die Schallprognose eingeführt – zum Großteil auch für laufende Genehmigungsverfahren⁵⁸. In für norddeutsche Verhältnisse durchschnittlich gelagerten Fällen (flaches Geländeprofil, 400 Meter – 1.100 Meter Abstand zwischen Mastfuß und Schutzobjekt) werden nach dem Interimsverfahren im Vergleich zum „Alternativen Verfahren“ höhere Immissionspegel prognostiziert⁵⁹.

⁵⁵ Siehe hierzu Nr. 6.1 TA Lärm.

⁵⁶ *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)*, Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Stand 30.06.2016.

⁵⁷ Siehe ausführlich hierzu *Schmidt/Sailer*, Neue Erlasse der Bundesländer zu den LAI-Hinweisen und aktuelle Einordnung in der Rechtsprechung, Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht Nr. 40 vom 11.03.2019, S. 4; *Schmidt/Sailer*, Schallberechnung bei Windenergieanlagen - Stand der Entwicklung in Sachen LAI-Hinweise, ZNER 2019, S. 204 ff.; *Agatz*, Die Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei

Windkraftanlagen aus Sicht einer Unteren Immissionsschutzbehörde, ZNER 2017, S. 469 ff.

⁵⁸ *Schmidt/Sailer*, Neue Erlasse der Bundesländer zu den LAI-Hinweisen und aktuelle Einordnung in der Rechtsprechung, Würzburger Berichte zum Umweltenergierecht Nr. 40 vom 11.03.2019, S. 6.

⁵⁹ *Agatz*, Die Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen aus Sicht einer Unteren Immissionsschutzbehörde, ZNER 2017, S. 469 (473); *Blaul/Hermann*, Interimsverfahren zu Schallimmissionen: Schutz der Anwohner nicht immer erhöht, 19.03.2018

Ungeklärt bleibt allerdings, warum der Ausschlag in den Daten auf das Jahr 2018 beschränkt bleibt. Insoweit können anderweitig begründete Verzerrungen der Stichprobe als Ursache nicht ausgeschlossen werden.

V. Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen

Tabelle 7: Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen

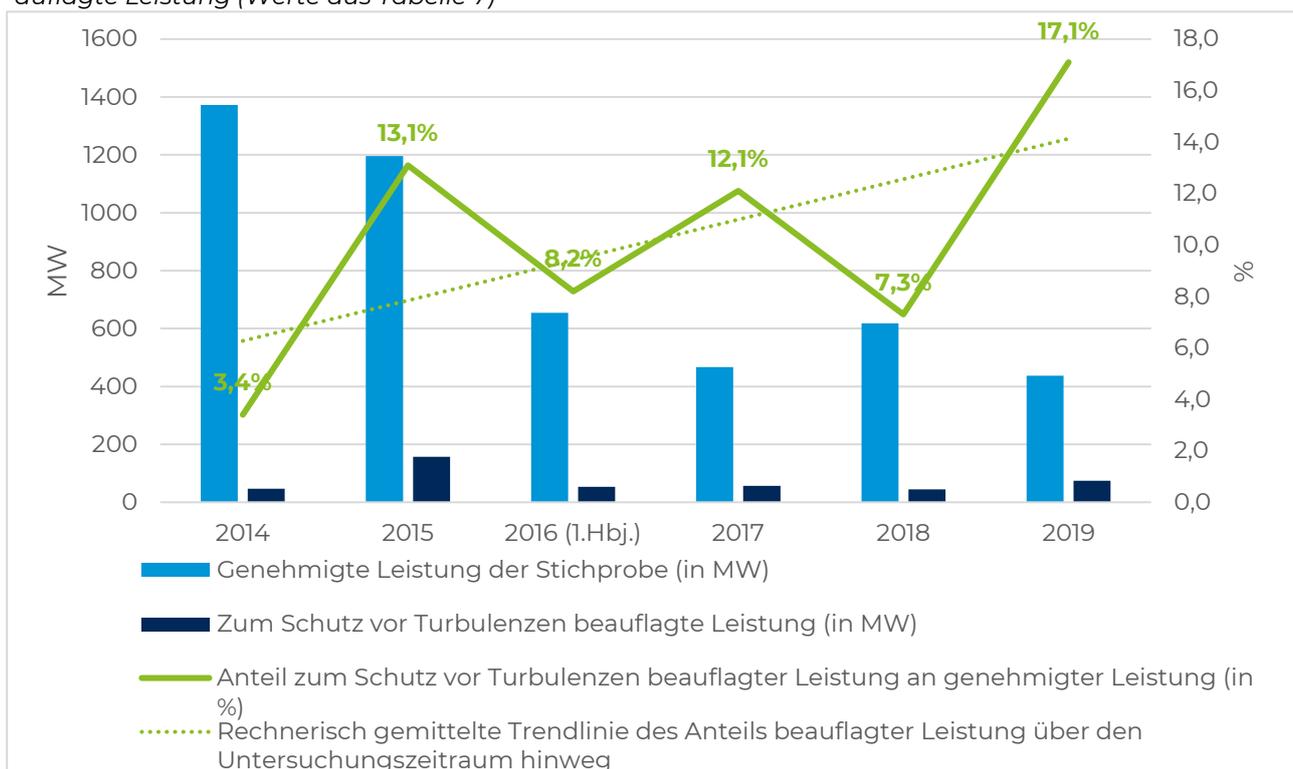
	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen	
	WEA	MW	WEA	MW
2014	505	1.372,6	17	46,5
2015	427	1.196,4	57	157,1
2016 (1. Hbj.)	225	655	20	53,3
2017	145	466,7	18	56,4
2018	178	617,8	13	44,8
2019	116	436,7	22	74,8
Gesamt	1.596	4.745,2	147	432,9

An fünfter Stelle lagen Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen. Nicht alle erhobenen Daten waren jedoch in Bezug auf das Thema Turbulenzen

hinreichend aussagekräftig. In einigen wenigen Fällen (11 WEA/32,3 MW) konnte im Rahmen der Untersuchungen mangels Einsichtsmöglichkeit in die zugehörigen Turbulenzgutachten nicht mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden, ob die Genehmigungen Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen enthalten oder nicht. Als Konsequenz wurden die betreffenden Anlagen von der Auswertung ausgenommen, allerdings nur in Bezug auf Turbulenzen. Die ausgewertete Stichprobe (1.596 WEA) ist folglich geringer als die untersuchte Gesamt-Stichprobe (1.607 WEA).

Die Anzahl an Genehmigungen für Windenergieanlagen bzw. die diesbezügliche Leistung, die zum Schutz vor Turbulenzen mit Betriebsbeschränkungen beauftragt ist, variiert im Lauf der untersuchten Jahre stark (Tabelle 7, Diagramm 7). Der Anteil entsprechend beauftragter Leistung an der genehmigten Leistung reicht von 3,4 Prozent im Jahre 2014 bis hin zu 17,1 Prozent im Jahre 2019. Bei linearer Betrachtung (Mittelwert) lässt sich ein deutlicher Aufwärtstrend im Sinne eines Zuwachses an beauftragter Leistung im Verlauf des Untersuchungszeitraums feststellen. Ein Grund hierfür könnte die Erweiterung bereits bestehender Windparks durch zusätzliche Anlagen im Sinne einer Nachverdichtung sein.

Diagramm 7: Genehmigte Leistung und mit Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen beauftragte Leistung (Werte aus Tabelle 7)



VI. Betriebsbeschränkungen aus sonstigen Gründen

Weitere, aber in ihrem Umfang deutlich weniger bedeutsame Ursachen für Betriebsbeschränkungen innerhalb der untersuchten Stichprobe sind solche

- ▶ zum Schutz von Luftverkehrssicherheitseinrichtungen und
- ▶ zum Schutz von Wetterradaranlagen.

Angesichts ihrer vergleichsweise geringen Zahl werden die entsprechenden Daten in Bezug auf diese zwei Ursachen zusammen und lediglich tabellarisch dargestellt (Tabelle 8). Im Gegensatz zu den anderen Tabellen und als Ersatz für eine Darstellung in Form eines Diagramms, enthält diese Tabelle, allerdings nach Jahren getrennt, jeweils auch den prozentualen Wert des Anteils beauflagter Leistung an der Stichprobe (Anteil in Prozent).

Der Anteil an Leistung, die zum Schutz von Luftverkehrssicherheitseinrichtungen mit Betriebsbeschränkungen beauflagt ist, ist mit bis zu 2,0 Prozent (2015) und 1,9 Prozent (2019) noch am höchsten; allerdings ist mit dem ersten Halbjahr 2016 auch ein Zeitraum zu verzeichnen, in dem es innerhalb der Stichprobe keinerlei entsprechende Beschränkungen gibt.

Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Wetterradaranlagen betreffen zwischen 0 Prozent (2014 und 2019) und maximal 1,5 Prozent (2017) der genehmigten Leistung der ausgewerteten Stichprobe.

Unklarheiten zeigten sich bei der Analyse der Stichprobe dagegen dahingehend, ob auch Betriebsbeschränkungen zur Vermeidung von „Windklau“ angeordnet wurden. Da nach Auswertung der Fragebögen nicht definitiv sichergestellt werden konnte, dass sich entsprechende Angaben tatsächlich auf Fälle des „Windklau“ oder nicht vielmehr doch auf Betriebsbeschränkungen zum Schutz vor Turbulenzen bezogen, wurden die entsprechenden Nennungen nicht in die Auswertung einbezogen.

Tabelle 8: Betriebsbeschränkungen aus sonstigen Gründen

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Luftverkehrssicherheitseinrichtungen			Betriebsbeschränkungen zum Schutz von Wetterradaranlagen		
	WEA	MW	WEA	MW	Anteil% ¹	WEA	MW	Anteil% ¹
2014	505	1.372,6	1	3	0,2	0	0	0
2015	427	1.196,4	9	23,6	2,0	2	5	0,4
2016 (1. Hbj.)	236	687,3	0	0	0	1	3	0,4
2017	145	466,7	1	3,4	0,7	2	7	1,5
2018	178	617,8	2	6,7	1,1	1	3,1	0,5
2019	116	436,7	2	8,4	1,9	0	0	0
Gesamt	1.607	4.777,5	15	45,1	0,94	6	18,1	0,38

¹ Anteil beauflagter Leistung an ausgewerteter Stichprobe (in Prozent)

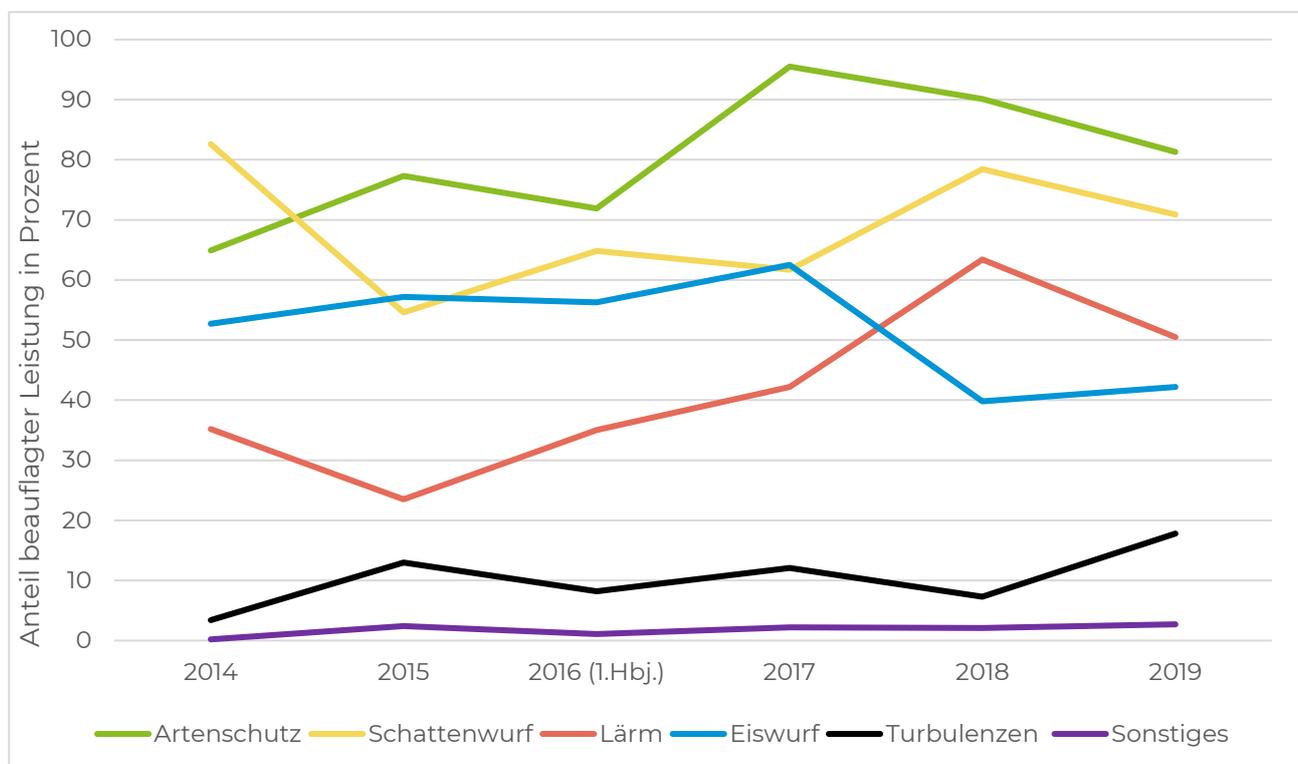
VII. Zusammenfassende Darstellung

Tabelle 9: Betriebsbeschränkungen

	Ausgewertete Stichprobe		Betriebsbeschränkungen	
	WEA	MW	WEA	MW
2014	505	1.372,6	485	1328,7
2015	427	1.196,4	388	1.095,7
2016 (1. Hbj.)	236	687,3	215	624,9
2017	145	466,7	141	456,8
2018	178	617,8	171	594,1
2019	116	436,7	111	417,1
Gesamt	1.607	4777,5	1511	4517,2

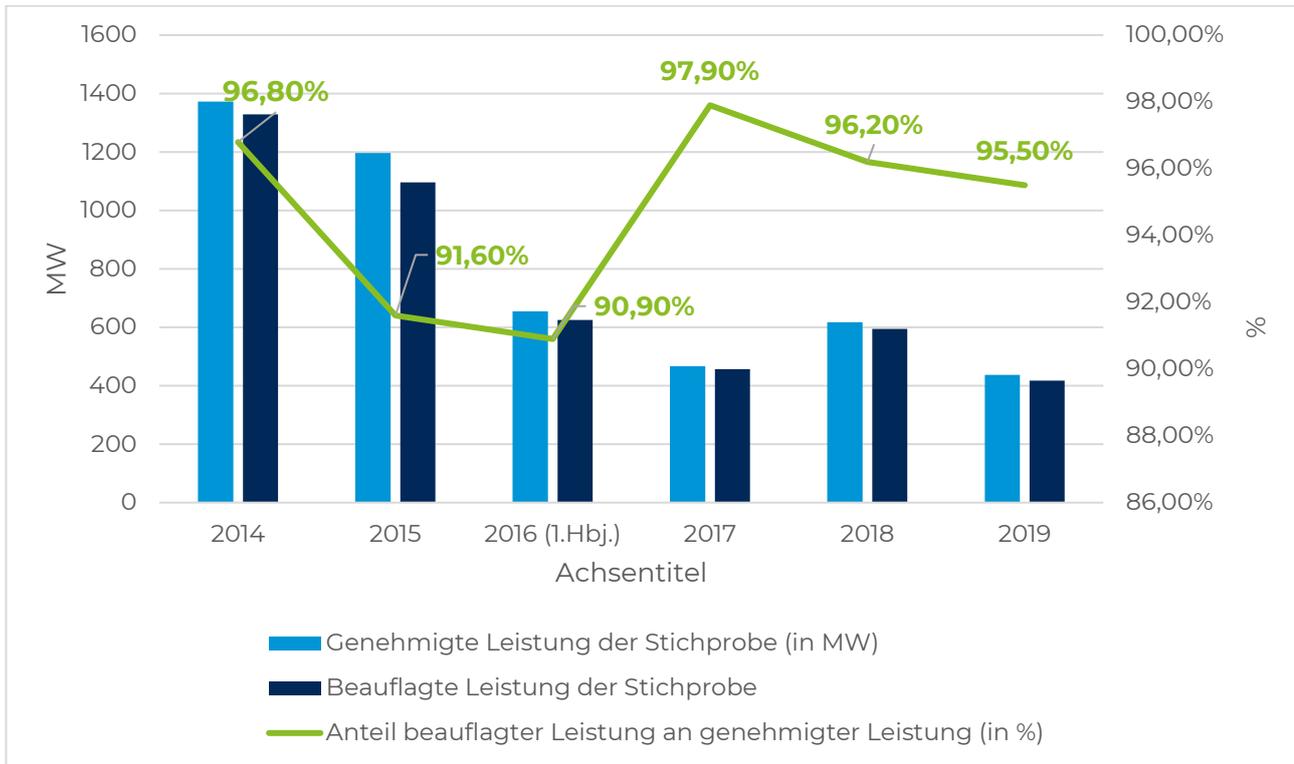
Das folgende Diagramm bietet eine zusammenfassende Darstellung der soeben abschnittsweise präsentierten Ergebnisse der Untersuchung. Auf diese Weise wird ein Vergleich des Umfangs der verschiedenen Ursachen für Betriebsbeschränkungen mit Blick auf die jeweils beauflagte Leistung nochmals verdeutlicht.

Diagramm 8: Anteil mit Betriebsbeschränkungen beauflagter Leistung an jeweils ausgewerteter Stichprobe, getrennt nach Ursachen



32 Betriebsbeschränkende Nebenbestimmungen bei Windenergieanlagen

Diagramm 9: Anteil mit Betriebsbeschränkungen beauftragter Leistung an jeweils ausgewerteter Stichprobe.



E. Ausblick

Die hier vorliegende Untersuchung der Genehmigungspraxis für den Zeitraum 2014-2019 zeigt die Spannbreite betriebsbeschränkender Auflagen bei Windenergievorhaben auf und macht Entwicklungen im untersuchten Zeitraum und teilweise auch regional unterschiedliche Verläufe bei der Nutzung dieses zulassungsrechtlichen Instruments sichtbar. Deutlich wird insbesondere auch, dass die verschiedenen Themen – vom Artenschutz über den Lärmschutz bis hin zum Schutz vor Turbulenzwirkungen – eine unterschiedliche praktische Relevanz besitzen und wie sehr diese von Schutzgut zu Schutzgut auseinandergeht.

Zwar lassen sich auf Grundlage der erhobenen Daten keine Rückschlüsse darauf vornehmen, in welchem Umfang durch die Abschaltauflagen Strommengen verloren gehen. Es wird aber nicht nur deutlich, dass die Mengen durchaus eine erhebliche Größe haben dürften. Vielmehr bietet die vorliegende Untersuchung auch Hinweise darauf, wo sich weitergehende Untersuchungen lohnen könnten, um auch die quantitativen Auswirkungen auf Strommengen zu bestimmen. Für die Politik ist das hiermit gewonnene Steuerungswissen von hoher Bedeutung. Je stärker einzelne Windenergieanlagen abgeschaltet oder gedrosselt werden müssen, umso mehr Windenergieanlagen braucht es in Summe, um deren Anteil am Strommengenpfad nach § 4a EEG 2023 zu erreichen. In der aktuellen Versorgungskrise hat der Gesetzgeber hieraus bereits Konsequenzen gezogen und mit den Abweichungsmöglichkeiten nach § 31k BImSchG temporär das Interesse an einer möglichst weitgehenden Ausnutzung der technischen Kapazitäten dem Schutz einzelner Güter übergeordnet und eine Abweichung von den Betriebsbeschränkungen erlaubt.

Für die Zukunft, in der vermehrt konfliktträchtigere Standorte erschlossen werden dürften, weil die „low hanging fruits“ bereits geerntet sind, liegt es nahe, dass die Bedeutung von Abschaltauflagen noch zunehmen werden, sofern sich nicht anderweitige, vornehmlich technische Lösungen zur Adressierung einzelner Konflikte finden. Insbesondere die weitere Entwicklung und

Verbreitung von Anti-Kollisionssystemen könnte die Ertragsminderungen durch artenschutzrechtlich bedingte Abschaltauflagen reduzieren, wenn die bei solchen Systemen nach wie vor bestehenden Prognoseschwierigkeiten gelöst werden. Regulatorisch werden zudem weitergehende Standardisierungen und eine zeitnahe Übertragung von Forschungsergebnissen in die Praxis für den Ausgleich zwischen Arten- und Klimaschutz als hilfreich erachtet.

Optimierungspotenziale werden in der Praxis aber auch beim Thema Lärm gesehen, etwa bei der Aufteilung von Schallkontingenten auf die Anlagen eines Windparks oder bei der Anwendung des Irrelevanzkriteriums auf lediglich geringfügige, hinzutretende Lärmbelastungen sowie in Sachen Schattenwurf in der bedarfsgerechten Steuerung von Schattenwurfabschaltungen.

Gleichwohl erscheint es jedoch wahrscheinlich, dass die Frage nach dem angemessenen Ausgleich zwischen dem Schutz der betroffenen Güter und Interessen am Standort von Windenergieanlagen einerseits und den Gütern und Interessen an anderen Orten, an denen wegen der Betriebsbeschränkungen zum Erreichen der Strommengenziele ebenfalls ein Ausbau erfolgen muss, andererseits, insgesamt an Gewicht gewinnt. Weitergehende Untersuchungen, die auf den hier gewonnenen Erkenntnissen aufbauen können, sind deshalb erforderlich.

F. Anlage

Rückmeldung der Behörden zum Antrag auf Erteilung von Umweltinformationen

Bundesland	Anzahl der angeschriebenen Behörden	Keine Genehmigung im Untersuchungszeitraum	Keine Rückmeldung der Behörde	Antwort mittels elektronischem Fragebogen	Antwort mittels Übersendung der Genehmigungsbescheide
BW	44	27	4	8	5
BB	1	0	0	1	0
HE	3	0	0	1	2
MV	4	0	0	0	4
NI	45	14	18	12	1
NW	53	20	21	8	4
RP	36	13	10	10	3
SL	1	0	0	1	0
SN	13	4	1	6	2
ST	14	2	7	4	1
SH	4	0	0	0	4
TH	23	4	13	6	0

Kontakt

Stiftung Umweltenergierecht
Friedrich-Ebert-Ring 9
97072 Würzburg

T: +49 931 794077-0

F: +49 931 7940 77-29

info@stiftung-umweltenergierecht.de
www.stiftung-umweltenergierecht.de

Entstanden im Rahmen des Vorhabens:

„Rechtliche Analyse neuer Herausforderungen für das Planungs- und Genehmigungsrecht bei der Flächenbereitstellung und -realisierung für den Ausbau der Windenergie an Land (NeuPlan Wind)“



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages