Positionspapier

BWE
Bundesverband WindEnergie

Ermittlung und Bewertung der Tötungswahrscheinlichkeit von kollisionsgefährdeten Brutvögeln an Windenergieanlagen

Weiterentwicklung der BWE-Positionen und -Vorschläge

Aktualisiert
Februar
2022

Bundesverband WindEnergie

Impressum
Bundesverband WindEnergie e.V.
EUREF-Campus 16
10829 Berlin
030 21234121 0
info@wind-energie.de
www.wind-energie.de
V.i.S.d.P. Wolfram Axthelm

Foto
AdobeStock/Manfred Stöber

Ansprechpartner
Sonja Hemke
Leiterin Abteilung Facharbeit Wind
s.hemke@wind-energie.de

Stefanie Bültena
Fachreferentin Naturschutz
s.bueltena@wind-energie.de

Petra Wirsich
Teamleiterin Planung/Genehmigung/Naturschutz
p.wirsich@wind-energie.de

Datum
Februar 2022

Inhaltsverzeichnis

In der aktualisierten Version wurden folgende Anpassungen vorgenommen:

- Kapitel 3.3: Ausführlichere Begründung des BWE-Vorschlags für einen Signifikanzschwellenwert
- Kapitel 5.2: Ausführlichere Darstellung der Berechnung der Durchflugszeit
- Kapitel 5.2: Ausführlichere Darstellung zum Umgang mit Bestandsanlagen

NEU

Abbildungsverzeichnis

Zusammenfassung

Ziele des Bundesnaturschutzgesetzes in den Blick nehmen und Bedeutung der Windenergienutzung als zentrale Maßnahme gegen den Klimawandel herausstellen

Als Ziel des Naturschutzes nennt das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) unter anderem die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien zu. Um dieses Ziel zu verfolgen und die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Artenvielfalt zu minimieren, ist der ambitionierte Ausbau der Windenergie an Land unerlässlich. Vom gesetzlichen Zielkodex losgelöste Umsetzungen einzelner Sätze (insb. Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Ziff. 1 BNatSchG) widersprechen dem Sinn des Gesetzes, indem sie das Gegenteil dessen zum Ergebnis haben, was das Naturschutzrecht eigentlich bewirken will: Den nachhaltigen, umfassenden Schutz der Natur.

Sachverhaltsermittlung und Bewertung des Tötungsrisikos an Rechtsprechung und BNatSchG ausrichten / Wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigen

Um den hohen Anforderungen der Rechtsprechung an die Anwendung des Tötungsverbots insbesondere auch als etwaiger Versagungs- oder Beschränkungsgrund einer Genehmigung Rechnung zu tragen, bedarf es einer strukturierten, verlässlichen und transparenten Sachverhaltsermittlung als Basis der artenschutzrechtlichen Bewertung. Dabei geht es um klare Bewertungsmaßstäbe zur Feststellung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos (seT) für Individuen einer Art an einer Anlage unter Berücksichtigung eines allgemeinen Grundrisikos einer Art in einem von Menschenhand gestalteten Naturraum. Dabei gibt die Rechtsprechung die Verwendung der besten wissenschaftlichen Erkenntnisse gerade bei artenschutzrechtlichen Entscheidungen vor.

Ermittlung des Kollisionsrisikos an Windenergieanlagen erfordert eine Wahrscheinlichkeitsbetrachtung

Nach der Rechtsprechung ist „die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln (..), dass ein geschütztes Tier bei Realisierung des zur Genehmigung stehenden Vorhabens getötet wird.“[1] Das vorhabenbezogene Tötungsrisiko des Individuums durch die Kollision mit einem Rotorblatt der WEA wird demnach als Wahrscheinlichkeitswert ermittelt.

Praxisnahe, nachvollziehbare Bewertung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos anhand wesentlicher Kriterien ermöglichen / Anwendung probabilistischer Verfahren prüfen und einführen

Um dem Ziel der Umweltministerkonferenz effizienter und rechtssicherer Genehmigungsverfahren Rechnung zu tragen, kann die Bewertung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos in einem ersten Prüfschritt anhand relevanter Kriterien wie der Rotordurchgangshöhe oder vorhandener Nahrungshabitate im Prüfbereich erfolgen. Sollte eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für Individuen kollisionsgefährdeter Brutvogelarten in diesem Verfahren nicht ausgeschlossen werden können, kann das vorhabenbezogene Tötungsrisiko rechnerisch ermittelt werden.

[1] So BVerfG, Beschluss vom 23.10.2018 – 1 BvR 2523/13 –, Rn. 32; ausdrücklich „Wahrscheinlichkeit der Tötung“ OVG Lüneburg, Urteil vom 10.01.2017 – 4 LC 197/15, Rn. 63.

1. Einleitung

Die vorliegenden Zahlen zum Ausbau der Windenergie an Land 2020 zeigen: Ein Ende des historischen Tiefs ist nicht in Sicht. Lediglich 1.431 Megawatt (MW) oder 420 Onshore-Windenergieanlagen (WEA) wurden 2020 in Deutschland in Betrieb genommen.[2] Um die Ausbauziele bis 2030 zu erreichen, sind jedoch mindestens 4.700 MW jährlicher Ausbau notwendig, wobei der erwartete Rückbau von WEA in den kommenden Jahren zu berücksichtigen ist.[3]

Die Gründe für die anhaltend deutlich zu geringen Zubau- und Genehmigungszahlen sind vielfältig. Unter anderem verzögern vermeintliche artenschutzrechtliche und -fachliche Konflikte die Genehmigungsverfahren oder wirken einer rechtssicheren Genehmigung entgegen. Im Mittelpunkt steht das Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und die Frage, wann das Tötungsrisiko von Exemplaren einer Art durch ein Windenergievorhaben signifikant erhöht ist und somit ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand einer Genehmigung entgegensteht.

Die 94. Umweltministerkonferenz (UMK) am 15.05.2020 erkannte die Notwendigkeit untergesetzlicher Standards in dem Handlungsfeld „Bestimmung von Signifikanzschwellen“ und erarbeitete im Lauf des Jahres 2020 einen „Standardisierte[n] Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen“ (folgend UMK-„Signifikanzrahmen“), welcher in einer UMK-Sonderkonferenz am 11.12.2020 beschlossen wurde.[4]

Zugleich beschloss die UMK, sich weiterhin mit dem Themenkomplex zu beschäftigen und beauftragte eine Lenkungsgruppe mit der vordringlichen Befassung mit folgenden Arbeitspaketen:

1. Verfahrenserleichterungen einschließlich der Schaffung verbesserter allgemeiner Rahmenbedingungen für Repowering-Projekte
2. Analyse fachlicher und rechtlicher Voraussetzungen sowie Möglichkeiten für die Nutzung **probabilistischer Verfahren für die Signifikanzbestimmung** in Genehmigungsverfahren
3. Systematische Ermittlung von **Todesursachen kollisionsgefährdeter Vogelarten,** u.a. mit dem Ziel einer besseren Abschätzung, welche Verluste dem allgemeinen Lebensrisiko der betroffenen Individuen (z.B. Prädation, Krankheiten, Pestizide, Vogelschlag an Glas, Straßenverkehrsopfer) zuzuordnen und wie hoch die Verluste durch die Windenergie sind
4. Herleitung von **artspezifischen Schwellenwerten,** auch für die Signifikanzbewertung, im Hinblick auf die **vorhabenbedingte Erhöhung gegenüber dem allgemeinen Lebensrisiko**

Ergebnisse sollen bis 2022 in einer länderoffenen Arbeitsgruppe erarbeitet werden, in welcher auch die Naturschutz- und Windenergieverbände auf Bundesebene beteiligt sind.[5]

---

[2] Vgl. Deutsche WindGuard (2021): Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland. Jahr 2020. S. 3. (LINK, zuletzt abgerufen am 15.02.2021)
[3] Vgl. Deutsche WindGuard (2018): Perspektiven für Weiterbetrieb nach 2020. S. 4.
[4] Vgl. 94. UMK am 15.05.2020, Protokoll (LINK, zuletzt abgerufen am 19.03.2021) sowie UMK (2020): Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen. (LINK, zuletzt abgerufen am 15.02.2021).
[5] Vgl. Sonder-UMK am 11.12.2020, Ergebnisprotokoll. (LINK, zuletzt abgerufen am 15.02.2021). Hervorhebungen durch den Autor. Zur UMK-Sonderkonferenz siehe auch BWE (2021): Kommentierung des Beschlusses der Umweltministerkonferenz vom 11.12.2020 zur Standardisierung im Bereich Naturschutz und Windenergie. (LINK, zuletzt abgerufen am 04.03.2021).

Mittlerweile hat die UMK Arbeitsgruppen für die Arbeitspakete 1, 2 und 4 gegründet, in denen die Energieverbände vertreten sind. Mit vorliegender Publikation möchte der BWE einen Beitrag für die anstehenden Diskussionen leisten. Grundlage für die Ausführungen sind die im Juli 2020 veröffentlichten „Positionen und Vorschläge zur Ermittlung und Bewertung des signifikant erhöhten Tötungsrisikos gemäß§ 44 BNatschG“[6], welche hiermit für eine praxistaugliche Anwendung und Umsetzbarkeit im Genehmigungsverfahren weiterentwickelt werden. Als Grundlage dient ebenfalls eine Einreichung der Energieverbände (BDEW, BEE, bne, BWE, VDMA, VKU) an die UMK zur Überarbeitung des „Signifikanzrahmens“.[7]

Die vorliegenden Anregungen und Hinweise richten sich nicht nur an die UMK-Arbeitsgruppen, sondern auch an die für Artenschutz und Windenergieausbau Verantwortlichen in den Bundesländern: Diese waren aufgefordert, bis April 2021 den Anpassungsbedarf an den UMK- „Signifikanzrahmen“ zu prüfen und bis Herbst 2022 erforderliche Anpassungen vorzunehmen. Insofern sind in zahlreichen Bundesländern Überarbeitungsprozesse zu erwarten bzw. bereits eingeleitet, in denen der BWE direkte Umsetzungsmöglichkeiten für die erarbeiteten Ansätze sieht.

Die nachfolgenden Kapitel sind wie folgt aufgebaut: Nach einordnenden Ausführungen zu den Zusammenhängen der drei Ziele Klimaschutz, Biodiversität/Artenschutz und Windenergieausbau (Kapitel 2), erfolgt eine Darstellung der Anforderungen, welche sich aus Gesetz und Rechtsprechung an die Sachverhaltsermittlung sowie die Bewertung des Tötungsverbots ergeben (Kapitel 3). Darauf aufbauend befassen sich Kapitel 4 mit dem vorhabenunabhängigen Tötungsrisiko und Kapitel 5 mit dem vorhabenbezogenen Risiko. In Kapitel 5 wird außerdem für die laut UMK-„Liste kollisionsgefährdeter Brutvogelarten mit besonderer Planungsrelevanz“[8] (nachfolgend: UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten) eine Prüfkaskade vorgestellt, welche eine rechtssichere, praxisnahe Vorgehensweise zur Einstufung und Bewertung der Konfliktsituation am geplanten Standort in den Genehmigungsverfahren ermöglicht. Zudem erfolgt eine Einordnung und Ausführungen zur quantitativen Ermittlung und Bewertung der erwarteten Anzahl an Kollisionen anhand der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Probabilistik).

[6] Vgl. BWE (2020): Positionen und Vorschläge zur Ermittlung und Bewertung des signifikant erhöhten Tötungsrisikos gemäß § 44 BNatschG. (LINK, zuletzt abgerufen am 15.02.2021).
[7] Vgl. BDEW/BEE/BNE/BWE/VDMA/VKU (2020): Einreichung der Energieverbände zur UMK (2020) „Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen“ – unveröffentlicht.
[8] UMK-„Signifikanzrahmen“, S. 5. Die Bezugnahme auf die UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten erfolgt mit der Einordnung einer aus Sicht des BWE ausstehenden notwendigen sachgerechten Beurteilung des relevanten Artenspektrums, wofür konkretisierende Kriterien und ein übergeordneter Bewertungsrahmen zu definieren sind.

2. Windenergie und Artenschutz: Eine Einordnung

In Deutschland sind die Auswirkungen des Klimawandels unübersehbar geworden. Bilder von vertrockneten Feldern, sterbenden Wäldern und Schäden in Folge schwerer sommerlicher Unwetter sind jedermann bekannt. Sie haben inzwischen das Bewusstsein der Gesellschaft für klimabedingte Gefahren geschärft. Jedem wird deutlich, dass die herkömmliche Energieerzeugung durch Verbrennung fossiler Rohstoffe schnellstmöglich zugunsten regenerativer Energien gestoppt werden muss. Nur so können Pflöcke gegen eine weitere Klimaverschlechterung eingeschlagen werden. Die Windenergie ist die wichtigste technische Möglichkeit, regenerativ elektrischen Strom zu gewinnen. Der Rohstoff Wind, in Deutschland mehr als ausreichend vorhanden, kann aber viel zu oft nicht genutzt werden, weil Partikularinteressen, problematische Rechtsanwendungen und grundsätzliche Ablehnung der Windenergienutzung dies verhindern.

Betroffen von den negativen Auswirkungen des Klimawandels sind nicht nur Mensch und Gesellschaft, sondern auch die heimische Artenvielfalt. Tier- und Pflanzenarten, die moderate Temperaturen benötigen, ziehen sich zurück. Wärmeliebende Arten wandern ein, teilweise mit unmittelbaren unangenehmen Auswirkungen.

§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG gibt vor, wie den Gefährdungen der heimischen Natur begegnet werden kann: Die Förderung regenerativer Energien wird zum operativen Naturschutzziel erklärt. Das BNatSchG erteilt nicht nur Schutzaufträge an Staat und Gesellschaft, sondern es gibt gleichzeitig konkrete Hinweise für deren Durchführung.

Die schwerwiegendste Bedrohung der heimischen Biodiversität ist der Temperaturanstieg. Die Autoren des BNatSchG scheinen dies schon vor mehr als zwanzig Jahren erkannt zu haben, als sie damals den Paragraphen 1 formulierten, der inzwischen weiter präzisiert wurde.

Aus dem Raumordnungsrecht ist bekannt, dass gesetzlich beschlossene Vorgaben (Bsp.: §§ 1 und 2 ROG) als verbindlich zu betrachten sind. Würden die Ziele des § 1 Bundesnaturschutzgesetz auch nur annähernd ähnlich in ihrer Verbindlichkeit eingeordnet, müsste sich dann nicht die Anwendung der einzelnen naturschutzrechtlichen Regeln, so auch des Artenschutzes, an den Zielvorstellungen des Bundesnaturschutzgesetzes orientieren? Vom gesetzlichen Zielkodex in der Praxis oftmals losgelöste Umsetzungen einzelner Sätze (§ 44 Abs. 1 Ziff. 1 BNatSchG) sind nicht nur in der Rechtsanwendung problematisch. Sie widersprechen gerade bei diesem Fachgesetz eklatant dem Sinn des Gesetzes, indem sie das Gegenteil dessen zum Ergebnis haben, was das Naturschutzrecht eigentlich bewirken will: Den nachhaltigen, umfassenden Schutz der Natur.

Der Gesetzgeber hatte nicht die Absicht, durch das Naturschutzrecht nur tages- oder jahresaktuelle Probleme zu lösen. Er hat das Prinzip der Nachhaltigkeit, des langfristigen Denkens und Handelns durch seine Formulierungen im Paragraphen 1 verankert und zur Grundlage der Anwendung des naturschutzrechtlichen Regelwerks gemacht.

Sich an diesem Maßstab zu orientieren und die Zukunft künftiger Generationen und ihrer Umwelt im Blick zu behalten, ist Überzeugung des BWE. Dem kann nur gefolgt werden, wenn sämtlicher Verbrennungstechnik ein Ende gesetzt wird und Energie zu 100% regenerativ, in Deutschland zu einem maßgeblichen Anteil aus der Windkraft, erzeugt wird. Windenergie ist praktizierter, nachhaltig verstandener Naturschutz.

3. Sachverhaltsermittlung und Bewertung von Wahrscheinlichkeiten

Trotz dieser fundamentalen Bedeutung der Windenergienutzung für Klimaschutz und somit auch Biodiversität sorgen vermeintliche Konflikte zwischen Artenschutzrecht und Windenergieausbau regelmäßig für Verzögerungen der Genehmigungsverfahren, Versagungen von Genehmigungen sowie anschließende Klagen. Im Fokus der Konflikte steht seit Jahren das Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Ziff. 1 BNatSchG und die damit verbundene zentrale Frage, wann das Tötungsrisiko für Exemplare einer Art durch das Vorhaben signifikant erhöht ist und so ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand der Genehmigung entgegensteht (sog. Signifikanzformel, § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG).

Nach den EU-rechtlichen Vorschriften in Art. 12 der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie (2009-147-EG) ist jedoch nur das absichtliche Töten der nach diesen Richtlinien geschützten Arten durch die Mitgliedstaaten zu verbieten. Demgegenüber hat der bundesdeutsche Gesetzgeber den Absichtsbegriff mit der BNatSchG-Novelle in 2007 zunächst vollständig aus dem Gesetz entfernt und schließlich nach entsprechender Interpretation durch die Rechtsprechung mit dem Begriff des „signifikant erhöhten Tötungsrisikos“ untersetzt. Damit geht der bundesdeutsche Gesetzgeber über den Willen der EU hinaus, wonach eine Absichtlichkeit allenfalls dann zu unterstellen wäre, wenn der Erfolgseintritt „höchstwahrscheinlich“ ist.[9] Es kann nicht gewollt sein, dass das Bundesrecht hier so massiv von den europarechtlichen Vorgaben abweicht und § 44 BNatSchG so zu einem großen Planungshindernis wird.

Die Rechtsprechung gibt verschiedentliche Hinweise zum Umgang mit der Signifikanzformel. In folgendem Kapitel sollen diese zunächst dargestellt und weiterführende grundsätzliche Klarstellungen hinsichtlich der Risikoermittlung und -bewertung getroffen werden.

Diese Veröffentlichung stellt zunächst dar, wie die Sachverhaltsermittlung und die Bewertung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 S. 2 Nr. 1 BNatSchG laut den Vorgaben der Rechtsprechung und des Gesetzestextes zu erfolgen haben. Gemäß diesen Vorgaben ist eine streng faktenbasierte, den wissenschaftlichen Erkenntnisstand berücksichtigende Sachverhaltsermittlung bezüglich der etwaigen Betroffenheit von Tieren geschützter Arten die entscheidende Basis für die Bewertung einer evtl. Verletzung von Zugriffsverboten.

Die Überlegungen in den Kapiteln 5.1. und 5.2 beziehen sich auf die UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten. Die dortige **Abbildung 1 „Schema zur Bewertung des Kollisionsrisikos an einem geplanten Standort“** enthält eine spezifische und zugleich vereinfachende Prüfabfolge.

Kommt nach einer Prüfung gemäß Kapitel 5.1. ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko in Betracht, **kann** die Anzahl erwarteter Kollisionen von Individuen einer betroffenen Art am Standort **durch die Wahrscheinlichkeitsrechnung (Probabilistik)** gemäß Kapitel 5.3 ermittelt und bewertet werden, sofern die dort formulierten Prämissen erfüllt sind. Die Wahlfreiheit für diesen Prüfschritt liegt bei dem

[9] Vgl. Backes, Chris W.: Erneuerbare Energien und Artenschutz –Konflikt oder Koexistenz?, in: ZUR 11/2018, S. 588.

Vorhabenträger, wobei die Behörde die Möglichkeit der Anwendung der probabilistischen Methode eröffnen muss.

3.1 Vorgaben an Sachverhaltsermittlung und Bewertung aus der Rechtsprechung

3.1.1 Wissenschaftlichkeit der Entscheidungsfindung

Von größter Bedeutung für die gebotene weitere Anwendung des Tötungsverbots ist, dass die Rechtsprechung sich selbst und den Behörden gerade bei artenschutzrechtlichen Entscheidungen die Verwendung ausschließlich wissenschaftlicher Kriterien vorgibt.[10] Allzu oft treffen Behörden bislang u. a. Entscheidungen über Ablehnungen oder empfindliche sonstige Einschnitte in Vorhaben auf Basis bloßer Besorgnisse ohne Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Dies mag mit guten Absichten geschehen, ist aber nach der klaren Rechtsprechung ein Überstrapazieren des Artenschutzrechts.

Die bloße Besorgnis einer Kollisionsgefährdung reicht nach der ausdrücklichen Rechtsprechung des BVerwG nicht als Ablehnungsgrund aus.[11] Angesichts u.a.

- der besonderen Hervorhebung der zunehmenden „Nutzung erneuerbarer Energien“ als Bestandteil einer „nachhaltigen Energieversorgung“ gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG,
- der baurechtlichen Privilegierung von Windenergieanlagen gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB und ihrer deswegen bestehenden besonderen Durchsetzungskraft,
- der verfassungsrechtlich durch Artikel 14 Abs. 1 Satz 1 GG geschützten Baufreiheit,

erfordert ein Genehmigungsverfahren eine detaillierte Beschäftigung der Genehmigungsbehörde mit allen verfügbaren Erkenntnissen zu einem naturschutzfachlichen Sachverhalt. In den Worten des BVerwG:

> „Die Behörde muss also im Genehmigungsverfahren stets den aktuellen Stand der ökologischen Wissenschaft - gegebenenfalls durch Einholung fachgutachtlicher Stellungnahmen - ermitteln und berücksichtigen. Ob sie diesem Erfordernis genügt, unterliegt in einem sich anschließenden gerichtlichen Verfahren der Überprüfung.“[12]

Diese Anforderungen hat das Bundesverfassungsgericht (BVerfG) in seinem Beschluss vom 23.10.2018 noch einmal deutlich hervorgehoben und präzisiert. Dort hat es verlangt, dass

[10] BVerwG, Urteil vom 21.11.2013 - 7 C 40.11, Rn. 19; BVerfG, Beschluss vom 23.10.2018 - 1 BvR 2523/13 und 595/14, Rn. 19.

[11] BVerwG, Urteil vom 09.07.2009, 4 C 12.07, Rn. 42: „Der Verbotstatbestand ist zwar individuenbezogen. Dass einzelne Exemplare etwa durch Kollisionen zu Schaden kommen, reicht aber nicht aus. Soll das Tötungsverbot nicht zu einem unverhältnismäßigen Planungshindernis werden, ist vielmehr zu fordern, dass sich das Risiko des Erfolgseintritts in signifikanter Weise erhöht. (Urteile vom 12. März 2008 a.a.O. Rn. 219 und vom 9. Juli 2008 a.a.O. Rn. 91). Gemeint ist damit eine „deutliche“ Steigerung des Tötungsrisikos.“

[12] BVerwG, Urteil vom 21.11.2013 - 7 C 40.11., Rn. 19.

„sich Behörde und Gericht zur fachlichen Aufklärung dieser Merkmale (Anm.: die gesetzlichen Tatbestandsmerkmale u. a. der Zugriffsverbote) unmittelbar der Erkenntnisse der Fachwissenschaft und -praxis bedienen“[13] müssen.

Die gerichtliche Kontrolldichte sei nur dann eingeschränkt, wenn es „objektive Grenzen des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes“ gibt (Rn. 25). Hingegen unterliege es weiterhin vollständig gerichtlicher Kontrolle, ob die Behörde „von einem im Übrigen unrichtigen oder nicht hinreichend tiefgehend aufgeklärten Sachverhalt ausgeht“ (Rn. 30). Für die behördliche Verwaltungspraxis bedeutet dies, dass bei der Anwendung der Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1, Abs. 5 BNatSchG insbesondere die jeweiligen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu den relevanten Arten und deren Betroffenheit in die Sachverhaltsermittlung einzubeziehen sind. Dies bedarf auch der Dokumentation in den jeweiligen Verwaltungsakten zur Vorbereitung von Entscheidungen. Dort ist insbesondere zu dokumentieren, auf Basis welcher Erkenntnisse die jeweilige Entscheidung über die Erfüllung oder Nichterfüllung von Zugriffsverboten erfolgte. Eine Ablehnung oder Einschränkung eines Vorhabens ist demnach gerade auch aus Artenschutzgründen nicht besorgnisbasiert, sondern nur faktenbasiert und auf Basis eines vollständig ausermittelten Sachverhalts möglich.

3.1.2 Vorgaben für strukturierte und verlässliche Sachverhaltsermittlung

Um den hohen Anforderungen der Rechtsprechung an die Anwendung des Tötungsverbots insbesondere auch als etwaiger Versagungs- oder Beschränkungsgrund einer Genehmigung Rechnung zu tragen, bedarf es einer strukturierten, verlässlichen und transparenten Sachverhaltsermittlung als Basis für die artenschutzrechtliche Bewertung.

Nach ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) darf bereits jetzt die Auslegung der Zugriffsverbote, insbesondere in Hinsicht auf das Verletzungs-/Tötungsverbot, zu keinem unüberwindbaren Zulassungshindernis werden.[14] Deshalb kommt eine Verletzung dieses Verbots nur bei signifikanter Erhöhung des Kollisionsrisikos in Betracht. Dieser Begriff gilt als „unbestimmter Rechtsbegriff“. „Signifikant erhöhtes Tötungsrisiko“ heißt nach der Rechtsprechung nichts anderes als „deutlich erhöhtes Tötungsrisiko“.[15] Signifikanz heißt in diesem Zusammenhang in etwa „Deutlichkeit“.

Ebenfalls ausdrücklich hat das BVerwG entschieden, dass ein gewisser Umfang von Verletzungen/Tötungen von Tieren einer Art hinzunehmen ist. Ein Nullrisiko ist ausdrücklich nicht Voraussetzung einer artenschutzrechtlichen Unbedenklichkeit.[16]

---

[13] BVerfG, Beschluss vom 23.10.2018 - 1 BvR 2523/13 und 595/14, Rn. 19.
[14] u.a. BVerwG, Urteil vom 09.07.2009, 4 C 12.07, Rn. 42. Siehe Fußnote 11.
[15] So ausdrücklich BVerwG vom 09.07.2009, 4 C 12/07, Rn. 42.
[16] st. Rspr., u.a. BVerwG, Beschluss vom 08.03.2018, 9 B 25.17 Rn. 11: „Das anhand einer wertenden Betrachtung auszufüllende Kriterium der Signifikanz trägt dem Umstand Rechnung, dass für Tiere bereits vorhabenunabhängig ein allgemeines Tötungsrisiko besteht, welches sich nicht nur aus dem allgemeinen Naturgeschehen ergibt, sondern auch dann sozialadäquat und deshalb hinzunehmen ist, wenn es zwar vom Menschen verursacht ist, aber nur einzelne Individuen betrifft. Denn tierisches Leben existiert nicht in einer unberührten, sondern in einer vom Menschen gestalteten Landschaft. Nur innerhalb dieses Rahmens greift der Schutz des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.“

Die signifikante Erhöhung des Verletzungs- oder Tötungsrisikos muss sich gerade gegenüber dem allgemeinen Risiko einer Art ergeben, in einem durch den Menschen infrastrukturell genutzten und deshalb mit Verkehrswegen und Windenergieanlagen ausgestatteten Naturraum verletzt zu werden oder zu Tode zu kommen (vorhabenunabhängiges Grundrisiko, s. Kapitel 4).[17]

Eine Prüfung des Verletzungs-/Tötungsverbots im Zusammenhang mit Windenergievorhaben erfordert deshalb nach dem Gesetzeswortlaut und der bestehenden Rechtsprechung auf der Sachverhaltsebene zwingend:

(1) die Ermittlung der **vorhabenunabhängigen** Wahrscheinlichkeit für wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten, in einem infrastrukturell veränderten Naturraum verletzt oder getötet zu werden;

(2) die Ermittlung der **vorhabenbezogenen** Wahrscheinlichkeit für wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten, durch das Vorhaben verletzt oder getötet zu werden;

(3) den **Vergleich** dieser beiden Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung, **ob und gegebenenfalls in welchem Umfang eine vorhabenbezogene Erhöhung** der Wahrscheinlichkeit einer Verletzung oder Tötung gegenüber dem vorhabenunabhängigen Grundrisiko gegeben ist.

Zudem ist zu prüfen, ob eine etwaige Verletzung oder Tötung von Tieren einer Art durch das Vorhaben als **seltenes Ereignis** einzustufen ist. Dies ergibt sich aus der Forderung der Rechtsprechung und des Gesetzgebers nach einer Wahrscheinlichkeitsbetrachtung als Grundlage der Bewertung eines signifikant erhöhten Verletzungs- oder Tötungsrisikos. Steigt dieses Risiko unter anderem angesichts des Verhältnisses der eventuell betroffenen Tiere zum Gesamtbestand nicht über die Schwelle eines seltenen Ereignisses hinaus, ist das ermittelte Risiko nicht relevant im Hinblick auf das Auslösen eines Verbotstatbestandes. Ausgeschlossen sein muss jegliche Bewertung eines gegebenenfalls erhöhten Tötungsrisikos rein auf der Basis von Besorgnissen oder nicht wissenschaftlich abgesicherter Kriterien.

3.2 Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten

Nach der Rechtsprechung ist „die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln (...), dass ein geschütztes Tier bei Realisierung des zur Genehmigung stehenden Vorhabens getötet wird.“[18] Das vorhabenbezogene

---

Dazu auch BVerwG, Urteil vom 09.02.2017 – 7 A 2.15 („Elbvertiefung“), Rn. 466: „Das Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren muss einen Risikobereich übersteigen, der mit einem Verkehrsweg im Naturraum immer verbunden ist. Dies folgt aus der Überlegung, dass es sich bei den Lebensräumen der gefährdeten Tierarten nicht um "unberührte Natur" handelt, sondern um von Menschenhand gestaltete Naturräume, die aufgrund ihrer Nutzung durch den Menschen ein spezifisches Grundrisiko bergen. Bei der Frage, ob sich für das einzelne Individuum das Risiko, Opfer einer Kollision durch einen neuen Verkehrsweg zu werden, signifikant erhöht, darf daher nicht außer Acht gelassen werden, dass Verkehrswege zur Ausstattung des natürlichen Lebensraums der Tiere gehören und deshalb besondere Umstände hinzutreten müssen, damit von einer signifikanten Gefahr durch einen neu hinzukommenden Verkehrsweg gesprochen werden kann; ein Nullrisiko ist nicht zu fordern.“ (BVerwG, Urteile vom 28.04.2016 - 9 A 9.15 - BVerwGE 155, 91 Rn. 141 und vom 10.11.2016 - 9 A 18.15 - Rn. 83).

[17] Siehe Fußnote 16; siehe auch BVerwG, Urteil vom 28.04.2016, 9 A 10.15 („Elbquerung“), Rn. 141, wonach zum Grundrisiko eines durch Menschen infrastrukturell veränderten Naturraums u.a. Verkehrswege, Windparks und Hochspannungsleitungen gehören.

[18] So BVerfG, Beschluss vom 23.10.2018 – 1 BvR 2523/13 –, Rn. 32; ausdrücklich „Wahrscheinlichkeit der Tötung“ OVG Lüneburg, Urteil vom 10.01.2017 – 4 LC 197/15, Rn. 63.

Tötungsrisiko des Individuums durch die Kollision mit einem Rotorblatt der WEA wird demnach **als Wahrscheinlichkeitswert** ermittelt.[19]

Daher bedarf es für die Ermittlung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos grundsätzlich der Anwendung der Probabilistik (= „Wahrscheinlichkeitsrechnung"). Um ein möglicherweise „signifikant erhöhtes Tötungsrisiko" zu ermitteln, muss also zunächst das **Tötungsrisiko** ermittelt werden. Es geht um nichts anderes, als die **Wahrscheinlichkeit** zu ermitteln, ob es durch das Vorhaben zu einer Tötung (durch Kollision) kommt. Ob diese Erhöhung des allgemeinen Tötungsrisikos signifikant wäre, ist die zweite Frage. In der Praxis wird aktuell in der Regel darauf verzichtet, tatsächlich die **Wahrscheinlichkeit** einer Kollision zu bestimmen. Die Annahme, ein Unterschreiten des Abstandes von z.B. 1.500 m zwischen Rotmilanhorst und WEA führe *per se* zum Eintreten eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos, nimmt jedoch die erforderliche Prognose für die **Eintrittswahrscheinlichkeit** des Ereignisses „Kollision mit WEA" gerade nicht vor und übersieht die Vorgaben des Gesetzgebers.

Zur Feststellung, mit welcher Wahrscheinlichkeit das geplante Vorhaben zu einer Tötung von Exemplaren betroffener Arten führen wird, ist eine Berücksichtigung verschiedener projekt-, standort- und artbezogener Kriterien sowie weiterer naturschutzfachlicher Parameter notwendig, sodass eine Einzelfallbetrachtung möglich ist.[20] Die zu berücksichtigenden Kriterien stellen sich wie folgt dar:[21]

Betriebs- und anlagenbedingte Kriterien, z. B.

- Nabenhöhe/Unterer Rotordurchlauf
- Rotorradius
- Rotorgeschwindigkeit

Witterungsbedingte Kriterien, z. B.

- Windgeschwindigkeit
- Niederschlag
- Temperatur

Räumliche Kriterien, z. B.

- Neststandorte (Brutplätze)
- Habitatstrukturen
- Landnutzung

Artspezifische Kriterien, z.B.

- Flughöhe
- Jagdverhalten
- Ausweichverhalten gegenüber Rotoren

[19] Vgl. BDEW/BEE/BNE/BWE/VDMA/VKU (2020): Einreichung der Energieverbände zur UMK (2020) „Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen" – unveröffentlicht.
[20] So in der Gesetzesbegründung: BReg-Drs. 168/17, S.14 f.
[21] Die aufgeführten Kriterien stellen keine Prüfreihenfolge, sondern lediglich eine Aufzählung ohne Priorisierung dar.

Nur wenn die Betrachtung einzelner Kriterien zu keiner eindeutigen Entscheidung hinsichtlich des Vorliegens eines signifikant erhöhtes Tötungsrisikos führt (Prüfschritt I: Vorprüfung), erfolgt die quantitative Ermittlung und Bewertung der erwarteten Kollisionen (Prüfschritt II: Detailprüfung). Sofern bereits die Betrachtung von einigen wenigen Kriterien/Unterwahrscheinlichkeiten die signifikante Erhöhung eines Tötungsrisikos ausschließt, ist es nicht erforderlich, alle Kriterien/Unterwahrscheinlichkeiten einzubeziehen (s. Kapitel 5).[22]

Sofern Prüfschritt II erforderlich ist, sind bei der Bestimmung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos folgende Einzelwahrscheinlichkeiten zu betrachten (s. Kapitel 5.3):

1. Bestimmung der Aufenthaltsdauer im kritischen Bereich (Einzelwahrscheinlichkeit **A**)
2. Bestimmung der Wahrscheinlichkeit einer potenziellen Kollision (Einzelwahrscheinlichkeit **B**)
3. Bestimmung des Ausweichverhaltens (Einzelwahrscheinlichkeit **C**)

Aus diesen Einzelwahrscheinlichkeiten wird das vorhabenbezogene Tötungsrisiko als erwartete Kollisionen je Individuum und Jahr errechnet. Das vorhabenbezogene Tötungsrisiko und das Grundrisiko müssen in derselben Maßeinheit bestimmt werden, d.h. in „Ereignissen je Individuum und Jahr “. Nur so ist ein Abgleich zwischen vorhabenbezogenem Tötungsrisiko und Grundrisiko möglich.

NEU 3.3 Schwellenwerte für die Risikobewertung

Um die Signifikanzprüfung sinnvoll durchführen zu können, bedarf es Signifikanzschwellenwerte als Prüfungsmaßstab. Die Signifikanzschwelle ist die nach der Rechtsprechung „für das Tötungsverbot relevante Gefahrenschwelle“[23]. Die Festlegung einer Signifikanzschwelle muss durch eine normative Setzung erfolgen. Dabei ist ein gewisser Umfang von Verletzungen und Tötungen von Tieren einer Art hinzunehmen. Ein Nullrisiko ist nach der Rechtsprechung ausdrücklich nicht Voraussetzung einer artenschutzrechtlichen Unbedenklichkeit (s.o.).

Übersteigt der vorhabenbezogene Risikowert den Schwellenwert, so liegt ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vor. In diesem Fall hat der Vorhabenträger durch artspezifische Schutzmaßnahmen die Möglichkeit, den vorhabenbezogenen Risikowert unter den artspezifischen Schwellenwert zu senken (s. Kapitel 5.2.4). Die Risikominderung der einzelnen Schutzmaßnahmen ist anhand einer Wahrscheinlichkeitsrechnung/-betrachtung zu plausibilisieren. Diese kann verbal-argumentativ erfolgen, perspektivisch ist jedoch die Zuweisung von Zahlenwerten anzustreben. Ziel ist die Bewertung der Risikominderung durch die Maßnahmen, insbesondere um das jeweils mildeste Mittels zu identifizieren.[24]

---

[22] Dieses Prinzip ist z. B. in der hessischen Verwaltungsvorschrift bei der Betrachtung des Rotmilans angewandt worden, wenn die Unterwahrscheinlichkeit, die sich aus dem rotorfreien Raum ergibt und die Unterwahrscheinlichkeit, die sich aus den Windgeschwindigkeiten ergibt, bereits zu einem Wert führen, der durch den Normgeber als „nicht signifikant erhöhtes Tötungsrisiko“ eingeordnet wird. Vgl. HMUKLV/HMWEVW (2020): Verwaltungsvorschrift (VwV) „Naturschutz/Windenergie“.

[23] Vgl. BVerwG, Urteil vom 28.04.2016 – 9 A 9/15 – juris, Rn. 142.

[24] Vgl. Frank, O./Rolshoven, M. (2020): Die Bestimmung des Signifikanzbegriffs: Die Quadratur des Kreises? – Ein Diskussionsbeitrag zum Entwurf des BfN-Methodenvorschlags zum signifikant erhöhten Tötungsrisiko von Vögeln durch Windenergieanlagen, in: ZNER 03/2020, S. 200.

Vorschlag für die Herleitung von Schwellenwerten

Ausgangspunkt für die Bestimmung konkreter Schwellenwerte für die vorhabenbezogenen Tötungsrisiken ist das vorhabenunabhängige Grundrisiko. Die Herleitung eines Schwellenwerts kann über eine feste Setzung eines artunabhängigen Prozentsatzes, um den sich das Grundrisiko des jeweiligen Individuums vorhabenbedingt erhöhen darf, erfolgen. Das vorhabenbezogene Risiko darf das Grundrisiko nicht mehr als [X] % des Grundrisikos erhöhen (X% = Signifikanzschwelle). Lt. Rechtsprechung ist eine „deutliche" Steigerung des Tötungsrisikos gemeint.[25]

Der BWE schlägt als Signifikanzschwelle 50 % vor. Dies erfolgt auf Grundlage folgender Überlegungen:

Aus Sicht des BWE ist es zwingend erforderlich, bei der Ermittlung der Signifikanzschwelle den Faktor „Klimaschutz" zu berücksichtigen. Neben drastischen sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen stellt der Klimawandel auch eine direkte Bedrohung für die Existenz tausender Arten und ihrer Lebensräume dar. Im Gegensatz zu anderen Vorhaben wie Verkehr, Gewerbeflächen, etc. handelt es sich bei der Windenergienutzung um eine zentrale Maßnahme gegen den Klimawandel. Diese positive Wirkung von WEA auf die Biodiversität ist im Vergleich zu anderen Vorhabentypen mit ausschließlich negativer Wirkung zwingend in Form höherer Schwellenwerte zu berücksichtigen.

Ebenfalls zu berücksichtigen ist, dass die Windenergienutzung nicht mehr als 2 % der Fläche der Bundesrepublik beanspruchen muss und somit 98 % von WEA frei bleiben. Insofern wird nur für die Individuen, welche in direktem Umfeld der 2 % Windenergiefläche brüten, das Grundrisiko durch ein Vorhaben überhaupt erhöht. Um das gesetzte Ziel einer beschleunigten und erfolgreichen Energiewende zu erreichen, gilt es, die 2 % Fläche auch tatsächlich für die Windenergie nutzbar zu machen. Auch dies sollte sich in dem Schwellenwert widerspiegeln.

Deutlich zu betonen ist, dass es hier um das Tötungsrisiko **von Individuen** einer Art durch ein **spezifisches Vorhaben** geht, keineswegs um das Grundrisiko einer Art an sich. Wenn ein Individuum einer als kollisionsgefährdet betrachteten Arten, beispielsweise ein Rotmilan, ein Grundrisiko von 0,39 Ereignissen/Jahr[26] hat, dann wäre ein zusätzliches vorhabenbezogenes Risiko von unter 0,2 erwarteten Ereignissen/Jahr zulässig.

Monitoring und Evaluierung des Schwellenwerts

Die Schwellenwerte sind regelmäßig von einem interdisziplinär besetzten Gremium zu überprüfen. Eine Anpassung sollte vorbehaltlich einer Bestandsschutzklausel erfolgen, in der geregelt ist, ab wann die neuen Schwellenwerte gelten und dass laufende Genehmigungsverfahren nicht betroffen sind.

[25] u.a. BVerwG, Urteil vom 09.07.2009 – 4 C 12.07–, Rn. 42, wo es wörtlich heißt: „Gemeint ist damit eine „deutliche" Steigerung des Tötungsrisikos."

[26] Siehe Kapitel 4.3, hier entsprechend der Alttiermortalität nach Bernotat, D./Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 3. Fassung, Anhang 1 Spalte A, S. 213 ff. Zu den dort angegebenen Werten bezüglich der Alttiermortalität S. 21 f.

3.4 Umgang mit Repowering-Vorhaben

In vielen Fällen stellen sich Repowering-WEA als artenschutzrechtlich verträglicher dar als Bestands-WEA. Dies liegt u.a. darin begründet, dass sich die Höhe der Rotorunterkante vergrößert und dass regelmäßig mehrere Bestands-WEA durch deutlich weniger Repowering-WEA ersetzt werden. Ist dies der Fall, so liegt eine Vermutung dafür vor, dass das Repowering-Vorhaben nicht gegen das Tötungsverbot verstößt. Für eine Verbesserung der Bestandssituation können beispielsweise folgende Gesichtspunkte sprechen:

- Vergrößerung der Höhe der Rotorunterkante
- Reduzierung der WEA-Anzahl am Standort
- Überplanung von Habitaten schlechterer Qualität für die zu betrachtende Art

Von dem für die Repowering-WEA ermittelten vorhabenbezogenen Risiko für die Exemplare der betroffenen Arten ist das zuvor durch die zu ersetzenden WEA vorhandene vorhabenbezogene Risiko rechnerisch abzuziehen. Daraus ergibt sich das für die Bewertung entscheidende repoweringspezifische Risiko. Im Ergebnis erfolgt so eine differenzierte Beurteilung von Repowering-Vorhaben, indem dort (in einem ersten Schritt) das repoweringspezifische Risiko bestimmt wird, um dann (in einem zweiten Schritt) zu bewerten, ob das repoweringspezifische Risiko gegenüber dem Grundrisiko erhöht ist.[27]

[27] Vgl. BDEW/BEE/BNE/BWE/VDMA/VKU (2020). Siehe auch BWE (2021): Vorschläge zur Beschleunigung und Erleichterung des Repowering von Windenergieanlagen. (LINK, zuletzt abgerufen am 19.03.2021).

4. Ausführungen zum vorhabenunabhängigen Grundrisiko

4.1 Definition des vorhabenunabhängigen Grundrisikos

In der Rechtsprechung ist man sich einig: Bei der Erfüllung des Tötungstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG muss es sich auf jeden Fall um eine deutliche Steigerung des Tötungsrisikos handeln. Dabei spielt das Verhältnis von vorhabenunspezifischen (lt. Urteil gleichbedeutend mit dem spezifischen Grundrisiko, daher nachfolgend als „Grundrisiko“ bezeichnet) und vorhabenbezogenen Risiko eine wesentliche Rolle. Eine in Fachkreisen anerkannte Definition des Grundrisikos verbunden mit soliden artspezifischen Daten würde mehr Klarheit in der Risikoermittlung schaffen und viele Genehmigungs- und Rechtsunsicherheiten bei der Realisierung von Windenergieprojekten beseitigen. Vor diesem Hintergrund möchten wir im Folgenden den Begriff „Grundrisiko“ näher definieren und Anregungen für den erforderlichen Handlungsbedarf geben.

Nach der Rechtsprechung des BVerwG tritt eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nur dann ein, wenn durch das Vorhaben das Grundrisiko für die Tierart in einem von Menschen gestalteten Naturraum zu Tode zu kommen, deutlich überschritten wird.[28] Das setzt die Feststellung besonderer Umstände voraus, wofür artspezifische Verhaltensweisen, häufige Frequentierung des durchschnittenen Raums, Wirksamkeit von Maßnahmen sowie weitere Kriterien, die mit der Biologie der Arten zusammenhängen, herangezogen werden können. Damit spielt die Verhaltensbiologie der Tierart eine wesentliche Rolle in der Betrachtung. Weiter führt das Gericht aus, dass sich das Grundrisiko nicht nur „aus dem allgemeinen Naturgeschehen“ ergibt, sondern dass auch vom Menschen verursachte Risiken zu berücksichtigen sind, da „tierisches Leben nicht in einer unberührten, sondern in einer vom Menschen gestalteten Landschaft“[29] existiert. Daraus wird deutlich, dass sich das Grundrisiko aus zwei wesentlichen Faktoren zusammensetzt: den natürlichen und den anthropogenen Mortalitätsrisiken.

Ein zentraler Schritt zur Ermittlung des Grundrisikos ist zunächst die Identifizierung und Beurteilung der Gefährdungsfaktoren von kollisionsgefährdeten Vogelarten. Diese sind in einem weiteren Schritt zu gewichten. Hierfür ist eine Datengrundlage in entsprechender Qualität und Aktualität dringend transparent aufzubereiten und zur Verfügung zu stellen.

4.2 Faktoren des vorhabenunabhängigen Grundrisikos

Folgende Faktoren werden u.a. als Gefährdungsquellen für kollisionsgefährdete Brutvogelarten herangezogen:

Natürliche Faktoren[30]

- Sterben aufgrund von Alter oder Krankheit
- Individuenverluste während des Zuggeschehens
- Inter- und intraspezifische Konkurrenz

[28] Vorhabenunabhängiges Grundrisiko: BVerwG, Beschluss vom 08.03.3018 – 9 B 25.10, dort amtlicher Leitsatz 1.
[29] Ebd. Rn. 11.
[30] Einschließlich hoher Jungtiersterblichkeit vor/nach Schlupf, vor/nach Flüggewerden, im ersten Lebensjahr.

- Nahrungsmangel
- Prädation
- Schlechte Witterungsbedingungen

Anthropogene Faktoren

- Bejagung (legal, illegal)
- Vergiftung
- Siedlungen und Hochbauten
- Bahn- und Straßenverkehr
- Land- und Forstwirtschaft
- Freileitungen
- Vorhandene Windparks

4.3 Umgang mit dem vorhabenunabhängigen Grundrisiko in der Praxis

Bei der Bewertung und Gewichtung der Mortalität kann auf die zuletzt im Jahr 2016 aufbereiteten Daten von Bernotat & Dierschke für die Mortalität von Alttieren zurückgegriffen werden (Spalte „A: Mortalitätsrate Alttiere“, Tabelle im Anhang 1).[31] Allerdings ist zusätzlich zur Ermittlung der Alttiermortalität perspektivisch auch die Jungtiermortalität zu betrachten.

Das Grundrisiko ist artbezogen als bundeseinheitliche mittlere Mortalitätsrate darzustellen, die ggfls. verbal argumentativ durch den Fachgutachter unter Berücksichtigung standortspezifischer Faktoren anzupassen ist.

Aus dem für jede kollisionsgefährdete Brutvogelart vorliegenden Grundrisiko ist zukünftig abzulesen, welcher Anteil an Individuen eines Bestandes pro Jahr stirbt. Für die quantitative Bewertung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos anhand einer Wahrscheinlichkeitsbetrachtung (Kapitel 5.3) muss das Grundrisiko in der Einheit „Ereignisse je Individuum und Jahr“ vorliegen, da nur so ein Vergleich mit dem vorhabenbezogenen Tötungsrisiko und eine anschließende Bewertung möglich ist.

Um einen kompatiblen und gesicherten Umgang zukünftig zu gewährleisten, sollte das Grundrisiko für alle kollisionsgefährdeten Arten in einer Rechtsnorm jeweils verbindlich und bundesweit einheitlich festgelegt werden.

Für die Ermittlung des Grundrisikos muss die UMK dringend die eingangs genannten Arbeitspakete angehen und die **Todesursachen kollisionsgefährdeter Vogelarten** ermitteln. Die Datenermittlung muss nachvollziehbar und transparent sein und wissenschaftlichen Anforderungen genügen. Die Eingangsdaten sind regelmäßig zu evaluieren.

[31] Vgl. BDEW/BEE/BNE/BWE/VDMA/VKU (2020).

5. Ausführungen zum vorhabenbezogenen Tötungsrisiko

5.1 Praxisnahes Prüfschema zur Bewertung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos

Ziel des in Abbildung 1 dargestellten Prüfschemas ist eine nachvollziehbare, fachlich angemessene und an den Vorgaben der Rechtsprechung ausgerichtete Bewertung der Frage, ob durch ein geplantes Vorhaben das Tötungsrisiko gemäß § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG für am Standort ansässige Individuen einer Art gemäß der UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten signifikant erhöht sein wird. Das abgestufte Schema basiert auf den in Kapitel 5.2 näher erläuterten Kriterien, die nachweislich zur Sachverhaltsermittlung heranzuziehen sind. Artspezifische Werte und unter Umständen zusätzliche Kriterien sind in Kapitel 5.2, Abbildung 2 aufgeführt. Eine Abarbeitung des Schemas im Sinne eines Entscheidungsbaumes führt, abhängig von der für den jeweiligen Standort aufzubringenden Prüftiefe, zeitnah, spätestens aber nach ausgiebiger Prüfung zu einer eindeutigen Bewertung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos. Dabei leitet die Bewertung des jeweiligen Kriteriums auf die nächst tiefere Prüfebene weiter oder führt zur Feststellung der Genehmigungsfähigkeit (unter Umständen durch die Umsetzung von Schutzmaßnahmen).

Prüfschritt I: Praxisnahe Vorprüfung anhand zentraler Kriterien ohne Raumnutzungsuntersuchung (RNU)

Im ersten Schritt wird eine Verortung des geplanten Standorts bezogen auf den artspezifischen Prüfbereich (Kriterium 1) vorgenommen.[32] Liegt der geplante Standort außerhalb des Prüfbereichs, ist ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko auszuschließen und die Prüfung zu beenden. Liegt der geplante Standort innerhalb des Prüfbereichs, wird die Prüfung fortgeführt und das Kriterium 2 „Rotorfreier Raum“ hinzugezogen.

Aufgrund der Erkenntnis, dass die Flugaktivität von Individuen vieler kollisionsgefährdeten Arten maßgeblich in bestimmten Höhen stattfindet, kann der rotorfreie Raum als bedeutendes Kriterium verwendet werden, gemäß dem das Risiko ab einer artspezifischen Höhe als deutlich verringert und nicht signifikant zu bewerten ist. Gemäß wissenschaftlicher Erkenntnisse kann ggf. artspezifisch differenziert werden nach Flachland/Hügelland.

Lässt die Berücksichtigung des rotorfreien Raums nicht den Schluss einer konfliktfreien Situation zu, erfolgt die Einbeziehung des Kriteriums 3 „Eignung als (Nahrungs-)habitat“. Aufgrund der artspezifischen Anforderungen an den Lebensraum werden von Individuen verschiedener Arten unterschiedliche Jagdhabitate präferiert. Eine Bewertung des Standorts als Jagdhabitat für ein zu betrachtendes Individuum lässt es deshalb zu, tragbare Schlüsse über die Wahrscheinlichkeit des Aufenthalts dieses Individuums am Standort zu ziehen (sofern nötig auch mittels einer Habitatpotentialanalyse (HPA)). Unter Betrachtung der Biotopausstattung am geplanten Standort im Vergleich zu der Umgebung im Prüfbereich kann so entschieden werden, ob mangels Habitateignung ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko auszuschließen oder aufgrund einer durchaus anzunehmenden

[32] Orientiert am Regelabstand gemäß UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten, interpretiert als Prüfbereich gemäß der BWE-Positionierung. Vgl. BWE (2020), S. 12.

Aufenthaltswahrscheinlichkeit eine weitergreifende Beurteilung nötig ist. An dieser Stelle ist auch das Vorliegen besonderer Umstände zu prüfen.

Kann weiterhin keine eindeutige Entscheidung abgeleitet werden, besteht die Möglichkeit, weitere artspezifische Kriterien in die Prüfung einzubeziehen (Kriterium 4).

Kann an dieser Stelle eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos nicht ausgeschlossen werden, so kann der Vorhabenträger **optional** die Prüfung von Maßnahmen zur Senkung des Tötungsrisikos unter die Signifikanzschwelle fordern (ansonsten Prüfschritt III). Ziel dieser Wahlmöglichkeit ist es, durch die Maßnahmen das Eintreten des Tötungsverbots auszuschließen und die artenschutzrechtliche Prüfung nach Prüfschritt I abschließen zu können.

Prüfschritt II: Quantitative Ermittlung und Bewertung des Tötungsrisikos / Detailprüfung ggf. mit RNU

Sollte mit Abschluss des Prüfschritts I keine eindeutige Entscheidung hinsichtlich des Tötungsverbots möglich sein, kann im nächsten Schritt eine detaillierte Ermittlung der Aktivität von Individuen der zu betrachtenden Arten am Standort, z.B. im Zuge einer RNU, vorgenommen werden. Die Ergebnisse der standortbezogenen RNU werden als Eingangsdaten für die quantitative Ermittlung (s. ausführlich Kapitel 5.3.1) eingestellt. Die quantitative Bewertung (5.3.2) lässt in jedem Fall eine nachvollziehbare und transparente Entscheidung hinsichtlich des Vorliegens eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos zu. Perspektivisch ist es erstrebenswert, im Zusammenhang mit zunehmenden Kenntnissen über die artspezifische Nutzung von Habitaten, Bewertungsmaßstäbe zu entwickeln, um aus der HPA Zahlen für die quantitative Ermittlung abzuleiten. Somit wäre eine RNU in der Regel nicht mehr erforderlich.

Prüfschritt III: Konfliktminderung / -lösung

Bei Vorliegen eines nachweislich signifikant erhöhten Tötungsrisikos werden im nächsten Schritt konkrete Schutzmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG in Betracht gezogen, um das Tötungsrisiko unter die Signifikanzschwelle zu senken. Bei der Wahl der Schutzmaßnahmen ist, im Sinne einer Operationalisierung, eine strenge Verhältnismäßigkeitsprüfung vorzugeben: Nur geeignete und erforderliche Schutzmaßnahmen sind zulässig („mildestes Mittel“).[33]

Prüfschritt IV: Prüfung der artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung

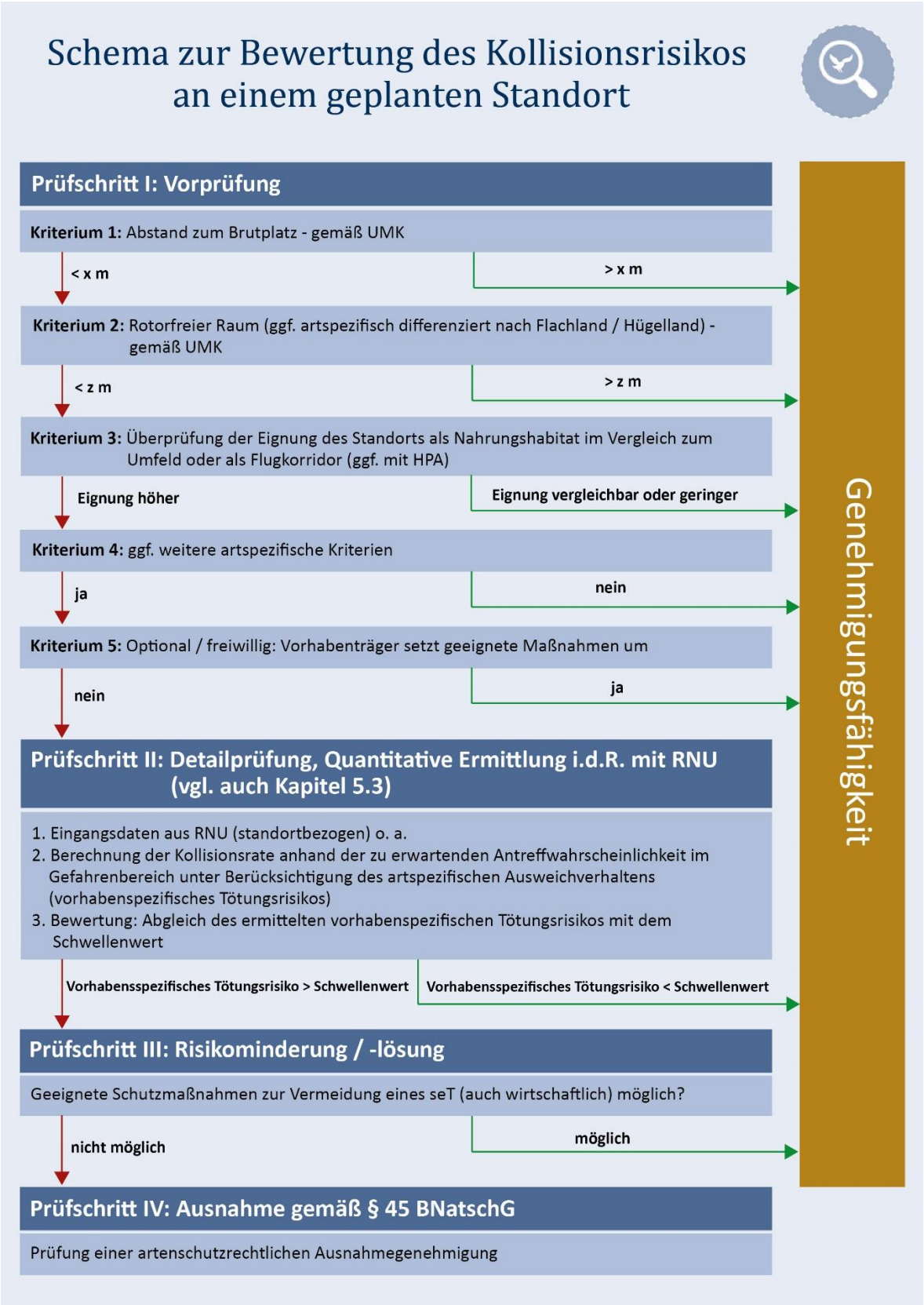
Im Falle, dass die Abarbeitung des Prüfschemas auch unter Berücksichtigung von geeigneten Schutzmaßnahmen zum Schluss eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos kommt, besteht die Möglichkeit der Prüfung der Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG.[34] Bei sachgerechter Anwendung des Prüfschemas und dem Einsatz von Schutzmaßnahmen wird der Gang in die Ausnahmegenehmigung nur in wenigen Fällen notwendig sein. Liegen die Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung vor, ist sie zu erteilen.

Liegen die Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung nicht vor, kann als letzte Möglichkeit eine Abschaltung der Anlagen während der Brutzeit der jeweiligen Art in Erwägung gezogen werden. Diese Betriebseinschränkungen zu Gunsten des Artenschutzes greifen jedoch substanziell in den Anlagebetrieb ein und verringern die CO_2 neutrale Energieproduktion an einem bereits voll

[33] Vgl. Rolshoven/Frank (2020), S. 200.
[34] Vgl. BWE (2020): Stellungnahme zu den „Hinweisen zu den rechtlichen und fachlichen Ausnahmevoraussetzungen nach §45 Abs. 7 BNatSchG bei der Zulassung von Windenergievorhaben“ des BfN. (LINK, zuletzt abgerufen am 05.03.2021).

erschlossenen Standort. Je mehr Abschaltungen angeordnet werden, desto mehr Windenergieanlagen müssen für die benötigten Strommengen errichtet werden Daher kann die Abschaltung von WEA nur als letzte Möglichkeit am Ende der dargestellten Prüfkaskade zulässig sein und ist auf ein Minimum hinsichtlich aller Kriterien (u.a. Monat, Uhrzeit, Windstärke) zu begrenzen.

Abbildung 1: Schema zur Bewertung des Kollisionsrisikos an einem geplanten Standort[35]



[35] Eigene Darstellung 2021.

5.2 Erläuterung der im Prüfschema verwendeten Kriterien zur Bewertung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos

Im Folgenden werden die Kriterien, welche dem Prüfschema aus Kapitel 5.1 zugrunde liegen, beschrieben. Die für die gemäß der UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten jeweils spezifisch anzusetzenden Werte sowie etwaige planungsrelevante artspezifische Charakteristika finden sich in Abbildung 2.

Im Rahmen des Erkenntniszuwachses durch aktuell laufende Forschungsprojekte ist zu erwarten, dass sich für bestimmte Eingangsgrößen zunehmend ein besser gesicherter wissenschaftlicher Kenntnisstand ergibt. Aktuell ist beispielsweise die Datenlage für Höhenaktivitäten bei einigen Arten bereits sehr gut und es ist zu erwarten, dass sich diese Erkenntnislücke auch für weitere Arten schließt. Telemetriedaten werden auch gesicherte Erkenntnisse über Habitatnutzung und artspezifisches kleinräumiges Ausweichverhalten liefern. Zusätzlich wird sich die Datenlage bei Todesursachen und Mortalität verbessern. Perspektivisch ist deshalb anzustreben, aufwändige lokale Raumnutzungsuntersuchungen, die jeweils nur eine zeitliche Stichprobe widerspiegeln, durch artspezifische Daten in Kombination mit einem Faktor der Habitateignung zu ersetzen.

5.2.1 Abstand

Ausgehend von der Annahme, dass ein maßgeblicher Anteil der Aktivität von Individuen einer kollisionsgefährdeten Art im Umfeld des Brutplatzes stattfindet, wird über Prüfbereiche, die die Brutstätte als Zentrum beinhalten, festgelegt, ob eine tiefere Untersuchung nötig ist bzw. ob kein seT für die jeweiligen Individuen anzunehmen ist. Bei den Prüfbereichen sollten sich die Länder an den in der UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten genannten „Regelabständen“ orientieren, wobei diese klar als Prüfbereiche zu definieren sind. Nahbereiche im Sinne von Tabubereichen lehnt der BWE ab.

5.2.2 Rotordurchlauf

Der Aufenthalt eines Individuums einer kollisionsgefährdeten Art im von den Rotorblättern durchstrichenen Raum ist Voraussetzung dafür, dass es zu einer Kollision kommt. Durch fortschreitenden Erkenntnisgewinn im Rahmen von wissenschaftlichen Studien und Fachgutachten unter der Weiterentwicklung der Erfassungstechnik ist mittlerweile für viele Arten belegt, dass ihre überwiegende Raumnutzung unterhalb des Bereiches liegt, welcher vom Rotor moderner WEA durchstrichen wird. Entsprechend ist für diese Arten (Rotmilan, Rohr- und Wiesenweihe sowie Uhu) ab einem artspezifischen Abstandswert vom Boden zu den unteren Rotorkanten ein Aufenthalt im kritischen Bereich nur selten zu erwarten und ein Eintreten eines seT entsprechend zu verneinen. Folglich kann für diese Arten der Rotordurchlauf der geplanten WEA zur Bewertung herangezogen werden.

5.2.3 Habitateignung

Aufgrund der artspezifischen Anforderungen an ihren Lebensraum werden von Individuen kollisionsgefährdeter Arten unterschiedliche Habitate präferiert. Im Zuge einer fachgutachterlichen Untersuchung des Standorts werden besondere Eignung der Landschaftsstruktur, Biotope und

Landnutzung in Bezug auf den Lebensraum von kollisionsgefährdeten Arten eingeschätzt, dokumentiert und im Hinblick auf ihre Eignung (als Nahrungshabitat) bewertet. Auf Basis dieser Daten kann die Attraktivität des Vorhabenstandorts für Individuen einer kollisionsgefährdeten Art beurteilt und eine Nutzung des Risikobereichs prognostiziert werden. Bei der Bewertung der Habitatattraktivität kann auf vorhandene Literatur Bezug genommen werden, so z.B. auf die „Habitateignung für Vogelarten" der Hessischen Verwaltungsvorschrift „Naturschutz/Windenergie".[36]

5.2.4 Geeignete Schutzmaßnahmen

Als Schutzmaßnahmen sind alle Maßnahmen zu betrachten, die gemäß §44 Abs. 5 Nr. 1 BNatschG dazu beitragen, dass die festgelegte Signifikanzschwelle zum Eintritt eines seT durch das Vorhaben nicht überschritten wird. Dem Verfahrensträger steht es jederzeit offen, bereits vor eindeutiger Feststellung eines seT Maßnahmen vorzuschlagen, die ein solches ausschließen und so zur Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens führen.

Abbildung 2: Artspezifische Kriterien für den Prüfschritt I[37]

Art (gemäß UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten)	Kriterien für Prüfschritt I: Vorprüfung	
	Abstand zum Brutplatz (in m) (gemäß UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten)	Rotorfreier Raum
Baumfalke	350	noch zu bestimmen
Fischadler	1.000	noch zu bestimmen
Rohrweihe	500	> 30 - 50 m / > 80 m*
Rotmilan	1.000 - 1.500	80**
Schreiadler	3.000	noch zu bestimmen
Schwarzmilan	1.000	80***
Seeadler	2.000 - 3.000	noch zu bestimmen
Uhu	1.000	> 30 - 50 m / > 80 m*
Wanderfalke	1.000	noch zu bestimmen
Weißstorch	1.000	noch zu bestimmen
Wiesenweihe	500	> 30 - 50 m / > 80 m*

[36] HMUKLV/HMWEVW (2020): Verwaltungsvorschrift (VwV) „Naturschutz/Windenergie", Anlage 8, Tabelle 10 „Habitateignung für Vogelarten", S. 50.
[37] Eigene Darstellung 2021.
*gemäß UMK: artspezifisch differenziert nach Flachland/Hügelland,
**gemäß hessischer VwV,
*** in Analogie zum Rotmilan.

5.3 Quantitative Ermittlung und Bewertung der Anzahl erwarteter Kollisionen anhand der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Probabilistik)

5.3.1 Quantitative Ermittlung der Anzahl erwarteter Kollisionen anhand der Wahrscheinlichkeitsrechnung

Der BWE unterbreitet mit der probabilistischen Methode einen Vorschlag, der geeignet ist, eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos sachgerecht und nachprüfbar zu ermitteln.

Darüber hinaus ermöglicht diese Methode einen Vergleich unterschiedlicher Standorte und Konfliktsituationen. Auch die wichtige vergleichende Betrachtung im Rahmen des Repowerings (vorher, nachher) wird ermöglicht. Zusätzlich kann eine ggfls. erforderliche Schutzmaßnahme hinsichtlich des Maßes ihrer Wirksamkeit ausgewählt und nachjustiert werden.

Ziel der Berechnungsmethode ist es, Standorte zu selektieren, für die ein deutlich erhöhtes Risiko gegenüber dem Normalstandort besteht und dort die Erforderlichkeit von Schutzmaßnahmen zu ermitteln. Demzufolge ist für wenige Standorte mit sehr hohen Aktivitätsdichten und erhöhten Risikoparametern ein seT zu erwarten, bei der überwiegenden Mehrzahl der Standorte wird eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos nicht vorliegen.

Für eine sachgerechte Anwendung probabilistischer Verfahren ist eine solide Datengrundlage sowie eine verbindliche Einigung auf einige standardisierte Eingangswerte (z.B. zum Ausweichverhalten) unerlässlich. Die folgenden Ausführungen stellen einen Impuls des BWE für die anstehenden Diskussionen und zunächst keinen abschließenden Vorschlag dar. Die Ausführungen basieren auf ersten Erfahrungswerten, die es anhand der Erkenntnisse aus der praktischen Anwendung zu evaluieren und gegebenenfalls anzupassen gilt.

Wurde im Rahmen des vereinfachten Prüfschemas gemäß Kapitel 5.1 festgestellt, dass ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko nicht ausgeschlossen werden kann, hat der Vorhabenträger die Möglichkeit, durch die folgende Wahrscheinlichkeitsrechnung die Anzahl erwarteter Kollisionen von Individuen einer betroffenen Art am Standort zu ermitteln und zu bewerten.

Die erwartete Anzahl an Kollisionen je Individuum **(E)** wird mit der folgenden Vorgehensweise berechnet, die sich auf die Ermittlung von den nachfolgend genannten Bestimmungsgrößen stützt:[38]

1. Bestimmung der maximalen Anzahl theoretisch möglicher Durchflüge
2. Bestimmung der Aufenthaltsdauer im kritischen Bereich (Einzelwahrscheinlichkeit **A**)
3. Bestimmung der Wahrscheinlichkeit einer potentiellen Kollision (Einzelwahrscheinlichkeit **B**)
4. Bestimmung des Ausweichverhaltens (Einzelwahrscheinlichkeit **C**)

Es wird unterstellt, dass eine Kollision den Tod des Individuums zur Folge hat.

[38] In Anlehnung an Brand, C./Langeleh, D./Männel (2020) sowie ENERTRAG/wpd (2020): Arbeitspapier der Energieverbände zur UMK (2020) „Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen“ – unveröffentlicht.

1. Bestimmung der maximalen Anzahl theoretisch möglicher Durchflüge

Im Rahmen der Bestimmung der maximalen Anzahl möglicher Durchflüge wird ermittelt, wie häufig ein Individuum in einem Zeitraum von 365 Tagen theoretisch den kritischen Bereich durchfliegen kann. Die theoretisch maximal mögliche Anzahl von Durchflügen ergibt sich aus der folgenden Formel:

$$\mathrm{D_n} = \frac{365d \ * 24\mathrm{h} * \ 60\mathrm{min} * \ 60\ \mathrm{s}}{t_\mathrm{d}}$$

dabei ist
D_n = Anzahl theoretischer Durchflüge
t_d = Durchflugzeit

So benötigt z. B. ein Individuum mit einer durchschnittlichen Fluggeschwindigkeit von 25 km/h (6,9 m/s) bei einer WEA mit 160 m Rotordurchmesser eine Durchflugzeit durch den kritischen Bereich von ca. 23 s (t_d). Daraus ergeben sich bespielhaft 1.371.130 theoretische Durchflüge pro Jahr.

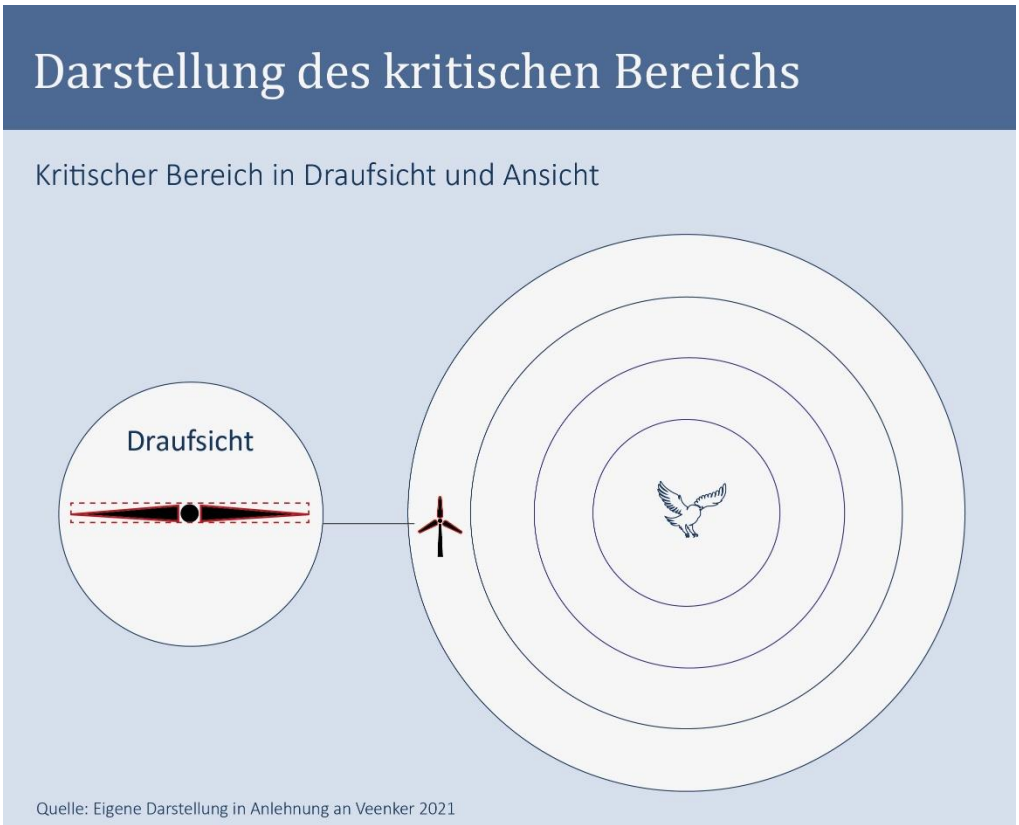
Die rein mathematisch-statistische Größe „Durchflugzeit“ wurde hergeleitet aus „Greifvögel und Windkraftanlage: Problemanalyse und Lösungsvorschläge“ von Hötker/Krone/Nehls (2013), [39] welche sich zum Kollisionsrisiko nach dem Band-Modell wie folgt äußern: „Da der Anflugwinkel des Vogels gegenüber dem Rotor beliebig sein kann, wurde der Rotorraum als eine Sphäre mit dem Durchmesser des Rotors betrachtet und ein Durchflug als Zurücklegen der Strecke, die dem Durchmesser entspricht, definiert.“[40] Somit werden sowohl das dreidimensionale Flugverhalten des Vogels als auch die vereinfachten geometrischen Kollisionsmöglichkeiten des Band-Modells[41] berücksichtigt. Die vom Rotor gestrichene Fläche in der horizontalen Ebene auf Nabenhöhe kommt zusammen mit der Höhenverteilung und anderen Faktoren zum Einsatz, um die Aufenthaltswahrscheinlichkeit im kritischen Bereich zu ermitteln.

Vereinfacht kann man sich auch vorstellen, dass bei der Ermittlung der theoretisch möglichen Durchflüge in einem gegebenen Zeitraum (365 Tage) die Zeit, die ein Vogel benötigt, um zwischen den Durchflügen zu einem neuen Durchflug anzusetzen, in die Größe „Durchflugzeit“ einfließt. Erst über die Ermittlung der Wahrscheinlichkeiten (A), (B) und (C) werden am Ende die Anzahl der Durchflüge ermittelt, die zu Kollisionen des Individuums führen.[42]

Der kritische Bereich wird definiert als Bereich der Rotorblätter, in dem ein Vogel tatsächlich kollidieren kann.

[39] Hötker, H., Krone, O. & Nehls, G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
[40] Vgl. ebd. S. 279 f.
[41] Das Band-Modell integriert die Kollisionswahrscheinlichkeiten in Polarkoordinaten über den Rotorradius und über den Winkel zur Vertikale, um die vom Rotor gestrichene Fläche in einer vertikalen Ebene und die damit enthaltenen Kollisionsmöglichkeiten abzudecken. Es wird nicht über die vom Rotor gestrichene Fläche in einer horizontalen Ebene integriert.
[42] Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass innerhalb der gesamten Wahrscheinlichkeitsrechnung nicht mit veränderten Maßeinheiten (z.B. Wechsel von Zeiteinheiten pro Jahr auf Anzahl von Kollisionen pro Jahr) agiert wird.

Abbildung 3: Darstellung des kritischen Bereichs, eigene Darstellung nach Veenker 2021[43]



2. Bestimmung der Aufenthaltsdauer im kritischen Bereich (A) (siehe Anlage 1)

Die Wahrscheinlichkeit, dass das Individuum sich in einem Bereich aufhält, in dem es vom Rotor erfasst werden kann. Diese Einzelwahrscheinlichkeit wird auf Basis der recherchierten Eingangsdaten (Anlage 1) ermittelt. Die Eingangsdaten einschließlich der Anzahl der Durchflüge (sh. Ziffer 1) werden von den Fachgutachtern im Projekt recherchiert, geprüft und ermittelt und im Rahmen z.B. eines Eingangsdatendatenblattes oder -zertifikates bereitgestellt. Diese Einzelwahrscheinlichkeit wird auf Basis der recherchierten Eingangsdaten aus den folgenden verschiedenen Parametern bzw. Untereinzelwahrscheinlichkeiten (A_1, A_2, A_3, …, A_n) ermittelt:

(A_1) Saisonale Anwesenheit

Befindet sich die Art nur für eine gewisse Zeit im Bereich des Vorhabengebiets, so ist ein saisonaler Faktor anzunehmen (z. B. 6 Monate/Jahr = 0,5 Jahre/Jahr = 0,5).

(A_2) Anteil an Flugzeit

Hier geht es um die Frage, mit welchem Anteil sich ein Individuum der Art durchschnittlich im Flug befindet. Dieser Parameter lässt sich aus standortbezogenen Raumnutzungsanalysen (RNA), wissenschaftlichen Erkenntnissen aus Telemetriestudien und/ oder auch anhand der standortbezogenen Wetterbedingungen (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Niederschlag u. ä.) in

[43] Eigene Darstellung in Anlehnung an FA Wind Webinar, 12.02.2021: Anwendung von Probabilistik zur Bewertung des Kollisionsrisikos windenergieanlagensensibler Vogelarten. Vortrag Tobias Männel, Dr.-Ing. Veenker Ingenieurgesellschaft mbH, Präsentation S. 22 (LINK, zuletzt abgerufen am 19.03.2021).

Verbindung mit dem wetter- und zeitbedingten Flugverhalten ermitteln (z. B. Flugzeit nur tagsüber und nur bei Windgeschwindigkeiten bis 16 m/s oder Telemetrie- oder RNA-Ortungen im Verhältnis zu Gesamtortungen; z. B. Anteil Flugzeit 35 % = 0,35).

(A_3) Flug in der Nähe einer WEA

Anhand der im Rahmen einer standortbezogenen RNA erhaltenen Ergebnisse oder ggf. auch aufgrund von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus Literatur oder Telemetriestudien lässt sich ermitteln, mit welchen Anteilen sich ein Individuum in dem Bereich der WEA aufhält (z. B. über Abstandsringe um den Horst und entsprechende Anzahl von Ortungen im Verhältnis zu den Gesamtortungen). Der Bereich oder Abstandsring um den Horst, in dem die WEA geplant ist, wird der Fläche des kritischen Bereiches gegenübergestellt (z. B. die Art hält sich zu 7 % der Zeit im Kreisring in 800 m bis 900 m Entfernung zum Horst auf; die kritische Fläche, in der sich die Rotoren bewegen, beträgt 0,05 % des Kreisringes, dann ergibt sich ein Verhältnis von 0,004 % bzw. 0,00004). Alternativ zur Kreisring-Methodik sind auch andere Methoden zur Ermittlung des Fluges in der Nähe einer WEA zulässig (z.B. Rastermethoden, Routenmethoden, etc.).

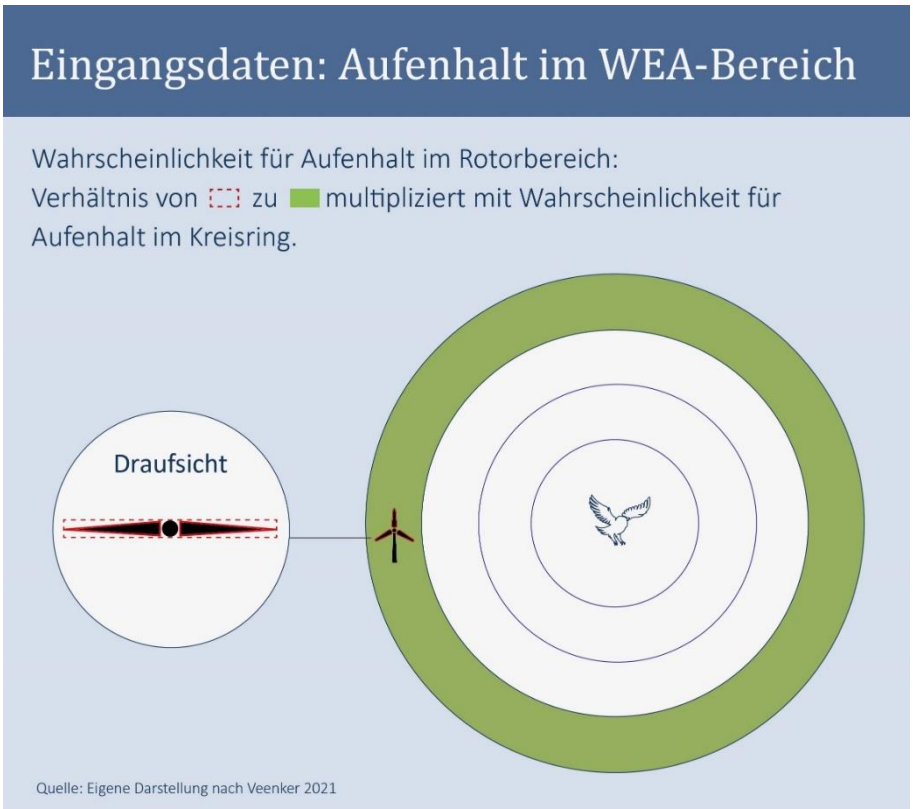


Abbildung 4: Ermittlung des Aufenthalts im WEA-Bereich, eigene Darstellung nach Veenker 2021[44]

[44] FA Wind Webinar, 12.02.2021: Anwendung von Probabilistik zur Bewertung des Kollisionsrisikos windenergieanlagensensibler Vogelarten. Vortrag Tobias Männel, Dr.-Ing. Veenker Ingenieurgesellschaft mbH, Präsentation S. 22 (LINK, zuletzt abgerufen am 19.03.2021).

(A_4) Flug in Höhe der Rotorblätter

Aufgrund von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus Literatur, Telemetriestudien und LRF-basierten, standortbezogenen RNA lässt sich ermitteln, mit welchen Anteilen sich ein Individuum durchschnittlich in der Höhe des Rotorbereiches aufhält (z. B. Gesamtanzahl Ortungen im Verhältnis zur Anzahl der Ortungen im Rotorbereich; befinden sich z. B. 30 % der Ortungen im Rotorbereich, so ergibt sich ein Faktor von 0,3).

(A_n) Weitere Einflussfaktoren für den Aufenthalt im kritischen Bereich

Sollten sich art-, projekt- oder standortbezogen noch weitere Einflussfaktoren ergeben, die als Untereinzelwahrscheinlichkeiten für den Aufenthalt im kritischen Bereich in Frage kommen, können diese gesondert ermittelt werden, sofern sie biologisch und probabilistisch begründet sind.

Die Einzelwahrscheinlichkeit „Aufenthaltsdauer im kritischen Bereich“ wird abschließend durch folgende Multiplikation ermittelt:

$$\boldsymbol{A = A_1 * A_2 * A_3 * A_4 * A_n = Jahre/Jahr}\text{A}$$

(Beispiel: 0,5 Jahre/Jahr * 0,35 * 0,00004 * 0,3 = 0,0000021 bzw. 2,1 * 10^{-6} Jahre/Jahr)

3. Bestimmung der Wahrscheinlichkeit einer potentiellen Kollision beim Durchflug (B)

Diese Einzelwahrscheinlichkeit stellt die Wahrscheinlichkeit dar, dass eine Art beim Durchflug durch den Rotorbereich mit den Rotoren kollidiert. Für die Berechnung der Wahrscheinlichkeit einer Kollision beim Durchflug kann das Verfahren des Scottish Natural Heritage (SNH) verwendet werden.[45] Das Verfahren berücksichtigt Größe und Geschwindigkeit der Art und der WEA und nimmt dabei verschiedene Durchflüge an. Das Modell errechnet eine mittlere Wahrscheinlichkeit ohne Berücksichtigung eines Ausweichverhaltens der Art.

Bei einer WEA mit 160 m Rotordurchmesser, einer Länge der Art von ca. 70 cm und einer Flügelspannweite von ca. 1,60 m sowie einer durchschnittlichen Geschwindigkeit der Art von 25 km/h ergibt sich in dem Modell z. B. eine mittlere Wahrscheinlichkeit einer Kollision der Art beim Durchflug durch den Rotorbereich von 14,7 % bzw. 0,147 bzw. 1,47 * 10^{-1} Kollisionen pro Durchflug (sh. Beispielberechnung gemäß **Anlage 2**).

4. Bestimmung des Ausweichverhaltens eines Individuums einer Art gegenüber den Rotoren (C)

Das Ausweichverhalten bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Individuum einer potentiellen Kollision entgeht. Dies geschieht dadurch, dass die Art sich durch schnelle Manöver von einem nahenden Rotorblatt entfernt. Auch bei dem Ausweichverhalten ist die Verwendung der Erkenntnisse der SNH zu empfehlen. In der „Avoidance Rate Information & Guide Note“ empfiehlt die SNH für verschieden Arten Wahrscheinlichkeiten für das Ausweichverhalten (s. Tabelle unten). Für in der Anlage zum oben bezeichneten Dokument nicht genannte Arten empfiehlt die SNH eine Ausweichwahrscheinlichkeit von 98 %. Für die UMK-Liste kollisionsgefährdeter Arten könnten auf Grundlage der Daten der SNH folgende Ausweichwahrscheinlichkeiten festgelegt werden:

[45] Vgl. Scottish Natural Heritage: Wind farm impacts on birds - Calculating the probability of collision (LINK, zuletzt abgerufen am 04.03.2021).

Abbildung 5: Ausweichraten für die UMK-Liste kollisionsgefährdeter Vogelarten[46]

Art	Ausweichrate
Baumfalke	98 %
Fischadler	98 %
Rohrweihe, Kornweihe, Wiesenweihe	99 %
Rotmilan, Schwarzmilan	99 %
Schreiadler	98 %
Seeadler	95 %
Steinadler	99 %
Uhu	98 %
Wanderfalke	98 %
Weißstorch	99,8 %

Für die Beispielrechnung wird von einem Ausweichverhalten von 98 % respektive von einer Kollisionsrate von 2 % bzw. 0,02 bzw. 2,00 * 10^{-1} ausgegangen.

Ermittlung der erwarteten Anzahl von Kollisionen eines Individuums einer kollisionsgefährdeten Art an einer Windenergieanlage

Die Ermittlung der erwarteten Anzahl an Tötungen eines Individuums einer kollisionsgefährdeten Art an einer Windenergieanlage erfolgt nach Multiplikation **der Aufenthaltsdauer im kritischen Bereich (A)** mit **der Anzahl der maximalen Anzahl möglicher Durchflüge** über die die Multiplikation mit den Einzelwahrscheinlichkeiten **(B) Wahrscheinlichkeit einer Kollision im Durchflug** sowie **(C) Ausweichverhalten der Art gegenüber Rotoren.** Es ergibt sich folgende Formel:

$$E_{ges} = \frac{365d*24h*60m*60s}{td} * A * B * C = \text{Kollisionen / Jahr}$$

Mit den oben angenommen Werten ergibt sich für eine WEA in 800 bis 900 m Entfernung zu einem Horst/ Nest folgende Tötungswahrscheinlichkeit für die angenommene Art:

$$E_{ges} = \frac{365*24*60*60s}{23s} * 2{,}10 * 10^{-6} * 1{,}47 * 10^{-1} * 2{,}00 * 10^{-2} = 8{,}50 * 10^{-3} \text{ bzw.}$$

$$0{,}0085 \text{ Kollisionen/Jahr}$$

[46] Eigene Darstellung gemäß SNH (2018): Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model. (LINK, zuletzt abgerufen am 12.04.2021). Entsprechend der Empfehlung der SNH wird für nicht gelistete Arten der Wert 98 % angeführt. Für den Weißstorch wird als Orientierung der Wert für die Art Gänse angeführt. Für den Schwarzmilan wird der Wert des Rotmilans angeführt, für die Rohr- und Wiesenweihe der Wert der Kornweihe.

Zusammenwirken der erwarteten Anzahl an Kollisionen für mehrere neu geplante WEA im Prüfbereich

Werden mehrere WEA innerhalb des Prüfbereichs geplant, so muss die oben dargestellte quantitative Ermittlung der erwarteten Anzahl an Kollisionen für jede WEA durchlaufen werden. Die Kollisionen pro Jahr pro WEA werden dann addiert und stellen die erwartete Anzahl an Kollisionen an allen neu geplanten WEA dar (Gesamtrisiko):

$$E_{ges,\ WEAn} = E_{ges,\ WEA1} + E_{ges,\ WEA2} + E_{ges,\ WEAn}$$

Durch die Betrachtung des Gesamtrisikos des Vorhabens ist eine naturschutzfachlich sachgerechte sowie rechtssichere Bewertung gewährleistet.

Befinden sich bereits Bestandsanlagen innerhalb des artspezifischen Prüfbereichs, so sind diese bei der Risikoermittlung des Neuvorhabens nicht zu berücksichtigen. Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 S. 2 Nr. 1 BNatSchG geht es um die Bewertung der „Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben". Die Bestandsanlagen gehören zum vorhabenunabhängigen Grundrisiko einer Art und sind entsprechend nicht dem vorhabenbezogenen Tötungsrisiko zuzurechnen.[47]

Beim Repowering besteht das zu betrachtende Vorhaben aus einerseits Rückbau von Bestandsanlagen und andererseits Neubau von WEA am Standort oder in Standortnähe.[48] Werden einzelne oder mehrere Bestands-WEA (RWEA) durch neue WEA ersetzt (Repowering), so werden daher die erwarteten Kollisionen der Bestands-WEA von den erwarteten Kollisionen der neuen WEA subtrahiert, um das Gesamtrisiko des Vorhabens zu bewerten:

$$E_{ges,\ WEAn} = E_{ges,\ WEA1} + E_{ges,\ WEA2} + E_{ges,\ WEAn} - E_{ges,\ RWEA1} - E_{ges,\ RWEA2} - E_{ges,\ RWEAn}$$

5.3.2 Quantitative Bewertung der erwarteten Anzahl an Kollisionen anhand der Wahrscheinlichkeitsrechnung

Auf die Ermittlung des vorhabenbezogenen Tötungsrisikos folgt der Vergleich mit dem vorhabenunabhängigen Tötungsrisiko (siehe Kapitel 4). Die anschließende Bewertung, ob das vorhabenbezogene Tötungsrisiko gegenüber dem vorhabenunabhängigen Tötungsrisiko signifikant, also deutlich, erhöht ist, erfolgt in Bezugnahme auf eine normativ zu setzende Schwelle (siehe Kapitel 3.3). Übersteigt der vorhabenbezogene Risikowert den artspezifischen Schwellenwert, so liegt ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vor.

[47] Vgl. HMUKLV/HMWEVW (2020): Verwaltungsvorschrift (VwV) „Naturschutz/Windenergie", S. 21: „Soweit entsprechende Risiken in einem WEA-VRG an bereits in Betrieb genommenen WEA durch die nachträgliche Ansiedlung von Arten entstehen, fallen sie unter das allgemeine Lebensrisiko. In diesem Fall werden durch die WEA die Risiken gegenüber dem Zeitpunkt der Ansiedlung nicht erhöht."
[48] So auch § 16b, Abs. 2, Satz 2, Nr. 1 BImSchG.

Beispiel:

Was bedeutet eine Risikoerhöhung von 50%?

Beträgt das mittlere Grundrisiko eines Individuums einer Art 0,30 Todesfälle pro Jahr, wäre bei einer Signifikanzschwelle von 50% ein Kollisionsrisiko von bis zu 0,15 Ereignissen/Jahr zulässig. Die mit obigen Beispieldaten berechnete erwartete Anzahl an Kollisionen stellt ein vorhabenbezogenes Tötungsrisiko von 0,0085 Todesfällen pro Individuum pro Jahr durch eine WEA im Prüfbereich dar. Die Erhöhung der Tötungswahrscheinlichkeit ist als nicht signifikant einzustufen.

Anlage 1

Abbildung 6: Eingangsdaten zur Bestimmung der Aufenthaltsdauer im kritischen Bereich (A)[49]

Parameter/ Untereinzel-wahrscheinlichkeiten	Art der Eingangsdaten	Datenquelle
Saisonale Anwesenheit	- artspezifische Kenntnisse zur Verhaltensbiologie	- artspezifische Studien / Literaturdaten
	- tatsächlich ermittelter Aufenthalt im Prüfbereich	- Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchung (RNU) (für Auswertung ggf. Daten der lokalen Landwirtschaft)
Anteil der Flugzeit	- artspezifische Kenntnisse zur Verhaltensbiologie	- artspezifische Studien / Telemetriestudien Literaturdaten
	- tatsächlich ermittelte Anteile der Flugzeit im Prüfbereich	- Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchung (RNU) (für Auswertung ggf. Daten der lokalen Landwirtschaft)
	- Wind- und Wetterdaten	- Anbieter von Wind- und Wetterdaten - Daten aus benachbarten Windparks - konkrete Erfassung von Wind- und Wetterdaten vor Ort
Flug in der Nähe der WEA	- Neststandorte (Brutplätze) im artspezifischen Prüfbereich - Abstand Neststandorte (Brutplätze)-WEA	- Horst- und Brutvogel-Kartierung - zusätzlich Info UNB et al. zu Neststandorten (Brutplätzen)
	- Biotoptyp im Prüfbereich	- Ergebnisse Habitatpotenzialanalyse (HPA)/RNU - allgemein verfügbare Geodaten
	- landwirtschaftliche Anbaustrukturen	- Feldblockkataster
Flug in Höhe der Rotorblätter	- artspezifische Kenntnisse zur Flughöhe	- artspezifische Studien / Telemetriestudien / Literaturdaten - Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchung (RNU)

[49] Eigene Darstellung in Anlehnung an ENERTRAG/wpd (2020): Arbeitspapier der Energieverbände zur UMK (2020) „Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen“ – unveröffentlicht.

Anlage 2

Abbildung 7: Beispiel zur Berechnung der Kollisionswahrscheinlichkeit bei einem Durchflug[50]

Beispiel zur Berechnung der Kollisionswahrscheinlichkeit bei einem Durchflug

CALCULATION OF COLLISION RISK FOR BIRD PASSING THROUGH ROTOR AREA
Only enter input parameters in blue

W Band 24.02.2021

K: [1D or [3D] (0 or 1)	1		**Calculation of alpha and p(collision) as a function of radius**								
NoBlades	3					Upwind:			Downwind:		
MaxChord	5,12	m	r/R	c/C	α	collide		contribution	collide		contribution
Pitch (degrees)	30		radius	chord	alpha	length	p(collision)	from radius r	length	p(collision)	from radius r
BirdLength	0,68	m	0,025	0,575	3,50	15,87	1,00	0,00125	12,92	0,88	0,00110
Wingspan	1,56	m	0,075	0,575	1,17	6,27	0,43	0,00321	3,33	0,23	0,00170
F: Flapping (0) or gliding (+1)	0		0,125	0,702	0,70	5,07	0,35	0,00432	1,48	0,10	0,00126
			0,175	0,860	0,50	4,89	0,33	0,00583	1,07	0,07	0,00128
Bird speed	6,9	m/sec	0,225	0,994	0,39	4,94	0,34	0,00758	1,51	0,10	0,00231
RotorDiam	160	m	0,275	0,947	0,32	4,44	0,30	0,00832	1,77	0,12	0,00331
RotationPeriod	6,38	sec	0,325	0,899	0,27	4,06	0,28	0,00898	1,91	0,13	0,00422
			0,375	0,851	0,23	3,74	0,25	0,00956	1,98	0,13	0,00505
			0,425	0,804	0,21	3,47	0,24	0,01005	2,00	0,14	0,00580
			0,475	0,756	0,18	3,23	0,22	0,01046	2,00	0,14	0,00646
Bird aspect ratioo: β	0,44		0,525	0,708	0,17	3,02	0,21	0,01079	1,97	0,13	0,00704
			0,575	0,660	0,15	2,82	0,19	0,01104	1,92	0,13	0,00754
			0,625	0,613	0,14	2,63	0,18	0,01120	1,87	0,13	0,00796
			0,675	0,565	0,13	2,45	0,17	0,01128	1,80	0,12	0,00829
			0,725	0,517	0,12	2,28	0,16	0,01127	1,73	0,12	0,00853
			0,775	0,470	0,11	2,12	0,14	0,01118	1,65	0,11	0,00870
			0,825	0,422	0,11	1,96	0,13	0,01101	1,56	0,11	0,00878
			0,875	0,374	0,10	1,80	0,12	0,01076	1,47	0,10	0,00878
			0,925	0,327	0,09	1,65	0,11	0,01042	1,38	0,09	0,00869
			0,975	0,279	0,09	1,50	0,10	0,01000	1,28	0,09	0,00852
				Overall p(collision) =			**Upwind**	**17,9%**		**Downwind**	**11,5%**
								Average	**14,7%**		

[50] Berechnung nach SNH: Wind farm impacts on birds - Calculating the probability of collision. (LINK, zuletzt abgerufen am 12.04.2021).