



FACHAGENTUR
WINDENERGIE AN LAND

ERGEBNISPAPIER

Windenergie und Artenschutz: Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben PROGRESS und praxisrelevante Konsequenzen

Diskussionsveranstaltung am 17. November 2016 in Hannover



Windenergie und Artenschutz: Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben PROGRESS und praxisrelevante Konsequenzen

Diskussionsveranstaltung am 17. November 2016 in Hannover

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

Vorwort	3
Zusammenfassung	4
Einleitung und Problemabriss	7
 Jan Blew, BioConsult SH, Arbeitsgruppenleiter Onshore	
Ermittlung von Kollisionsraten von Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen	9
 Prof. Dr. Oliver Krüger, Universität Bielefeld, Lehrstuhl für Verhaltensforschung	
Modellierung der Auswirkungen der Mortalität auf Populationsebene	14
 Dr. Marc Reichenbach, Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU), Geschäftsführender Gesellschafter	
Planungsbezogene Konsequenzen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos von (Greif-)Vögeln	18
 Diskussionsrunde	
Auswirkungen der Ergebnisse auf die Planungspraxis und Handlungsmöglichkeiten	22
 Dr. Frank Fellenberg, Redeker Sellner Dahs Rechtsanwälte	
Rechtliche Voraussetzungen einer nachträglichen Anpassung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen aus Gründen des Artenschutzes	32
Fazit	36
Programm	38
Impressum	40

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

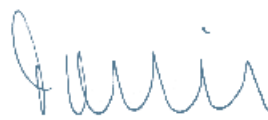
die Veröffentlichung der PROGRESS-Studie im Juni 2016 war mit großer Spannung erwartet worden. Im Kern ging es darum, Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und die Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen zu ermitteln – und damit um eine ständig diskutierte Facette der Windenergienutzung an Land als tragende Säule für den Klimaschutz.

Die Süddeutsche Zeitung titelte sodann »Rotmilan leidet unter Windkraftausbau«, das Magazin Erneuerbare Energien »Neue Problemvögel für die Windkraft«. Letzteres hat mich umgehend an die Zeit um 2006 erinnert, als der Problembär Bruno deutschlandweite Bekanntheit erreichte. Wie Sie sich wahrscheinlich erinnern, wurde der erste Bär in Deutschland seit über 150 Jahren letztlich erschossen. Hier Parallelen zu ziehen, ist nicht einfach. Dennoch: Heute wie damals sollten uns Fakten und Zusammenhänge interessieren, nicht Panikmache und Vereinfachungen. Mit dem PROGRESS-Forschungsvorhaben kam ein sehr großes Vorhaben mit hohen Erwartungshaltungen zum Abschluss.

Auf der Veranstaltung der Fachagentur Windenergie an Land »Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben PROGRESS und praxisrelevante Konsequenzen« wurden die Ergebnisse von den Forschungsnehmern vorgestellt und diskutiert. 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmer sprachen für das große Interesse an diesem Thema und auch für anhaltende Unsicherheit. Die Forscher kommen in der Studie zum Schluss, dass die derzeitige Genehmigungspraxis von Windenergieanlagen den Umgang mit den untersuchten Vögeln wie Rotmilan und Mäusebussard angemessen berücksichtigt und sich keine besonderen Handlungsempfehlungen für die Planungsebene ergeben. Zum Schutz von betroffenen Arten werden vielmehr populationsstützende Maßnahmen und eine verstärkte Forschungstätigkeit empfohlen.

Mit der Dokumentation möchten wir einen Beitrag zur weiteren Sachdiskussion wie beispielsweise der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Naturräume oder Standorte mit anderen (höheren) Windenergieanlagen leisten. Denn nachhaltige Entwicklung braucht beides: saubere Energien und intakte Umwelt.

Ihr



Axel Tscherniak



Axel Tscherniak

Zusammenfassung

Rund 150 Vertreter aus Behörden, Wissenschaft, Verbänden und Unternehmen aus ganz Deutschland sowie aus der Schweiz nahmen am 17. November 2016 auf Einladung der Fachagentur Windenergie an Land e. V. (FA Wind) an einer Diskussionsveranstaltung zu den Ergebnissen des Forschungsprojekts »Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen« (PROGRESS) in Hannover teil. Die Tagung hatte mehrere Ziele: Zum einen sollten die neuen Erkenntnisse der PROGRESS-Studie dargelegt, diskutiert und bewertet werden. Zum anderen sollten mögliche planungsrelevante Konsequenzen für die Praxis behandelt werden. »Die Lösung kann nicht sein, Klimaschutz und Artenschutz gegeneinander auszuspielen, sondern wir müssen immer versuchen, Schutzbemühungen im Zusammenhang zu sehen und den Weg einer nachhaltigen Entwicklung gemeinsam zu gehen«, sagte FA Wind-Geschäftsführer Axel Tscherniak bei der Einführung in die Veranstaltung. Man wolle keine Gräben aufreißen oder vorhandene gar vertiefen.

Bereits im Vorfeld der Tagung wurde deutlich, dass die Ergebnisse der Studie bei Behörden, Planern, Betreibern und Naturschützern zu großen Unsicherheiten, insbesondere hinsichtlich des zukünftigen Umgangs mit dem Mäusebussard, geführt haben. Ziel der Veranstaltung war, diesen Unsicherheiten zu begegnen.

In drei Vorträgen stellten die Forschungsnehmer eingangs die wichtigsten Ergebnisse der Studie dar. In einer Podiumsdiskussion wurden anschließend die Ergebnisse bewertet und mögliche Auswirkungen auf die Planungspraxis mit den Teilnehmern diskutiert. Ein juristischer Vortrag schloss die Veranstaltung ab. In diesem wurden rechtliche Voraussetzungen für eine nachträgliche Anpassung von Genehmigungen aus Gründen des Artenschutzes thematisiert.

Wie Jan Blew von BioConsult SH darlegte, wurden mit der PROGRESS-Studie erstmals großmaßstäblich die Kollisionsraten von Vögeln an Windenergieanlagen (WEA) bestimmt. Insgesamt wurden in den 2,5 Jahren des Untersuchungszeitraums 291 Kollisionsopfer gefunden, von denen 158 gewertet wurden. Die Länge der abgelaufenen Transekte betrug 5.780 Kilometer, alle 37 Kilometer wurde im Durchschnitt ein toter Vogel entdeckt. Blew schlussfolgerte aus den Untersuchungen, dass eine Kollision eher ein seltenes Ereignis sei. Dr. Georg Nehls (BioConsult SH) stellte dar, dass man mit der modellgestützten Berechnung der Kollisionsraten nur bei fünf Arten- oder Artengruppen in der Prognose über die untersuchte Windparkfläche und den Untersuchungszeitraum hinausgegangen sei, weil nur für sie eine ausreichende Datengrundlage vorgelegen habe. Bei der Prognose wurden die bestmöglichen Annahmen gemacht. Diese hätten ergeben, dass beim derzeitigen Ausbau der Windenergie die berechneten Kollisionsraten von Mäusebussarden ausreichend seien, einen Bestandsrückgang im norddeutschen Tiefland auszulösen. Bei Planungen müsse sich zukünftig mit diesen Ergebnissen auseinander gesetzt werden, sagte Nehls.

Prof. Dr. Oliver Krüger, Inhaber des Lehrstuhls für Verhaltensforschung an der Universität Bielefeld, betonte in seinem Vortrag, dass man es bei Simulationen und Modellen, mit denen man in der PROGRESS-Studie gearbeitet hätte, immer auch mit Unsicherheiten zu tun habe, insbesondere weil Kollisionen statistisch seltene Ereignisse sind. Bei häufiger gefundenen Arten, sagte er, seien die Modelle zwar sicherer. Man müsse aber stets berücksichtigen, dass es ein Wahrscheinlichkeitshorizont sei. Insgesamt, bilanzierte Krüger, seien aufgrund des erhöhten Kollisionsrisikos bei Mäusebussard und Rotmilan potenziell Auswirkungen auf die Bestände wahrscheinlich bzw. möglich. Für den Rückgang des Kiebitzes seien dahingegen trotz des erhöhten Kollisionsrisikos andere Ursachen maßstäblich.

Dr. Marc Reichenbach von der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung (ARSU) hob in



seinem Vortrag hervor, dass durch die Zunahme der WEA die Quantität der Kollisionsopfer beim Mäusebussard ein Maß erreicht habe, bei dem sich Auswirkungen auf die Population abzeichnen. Je mehr WEA man errichte, umso mehr Mäusebussarde könnten daran theoretisch zu Tode kommen. Neben der Greifvogelart weisen Feldlerche, Star, Stockente, Ringeltaube sowie Möwen die meisten Kollisionsopfer auf. Im Verhältnis zur Bestandsgröße seien Greifvögel aber am stärksten betroffen. Kraniche, Gänse oder Schwäne kollidierten dagegen nur sehr selten. Reichenbach betonte, die Studie decke lediglich das norddeutsche Tiefland ab. In Mittelgebirgen und in Süddeutschland spielten etwa die Topographie oder die Waldbedeckung eine ganz andere Rolle. Deshalb könne man die Schlussfolgerungen der Studie nicht übertragen.

Kathrin Ammermann, Leiterin der Abteilung Naturschutz und erneuerbare Energien am Bundesamt für Naturschutz (BfN), wies darauf hin, dass mit den Simulationen in

der PROGRESS-Studie eine Menge Annahmen getroffen worden seien. Mit jedem Schritt würde die Unsicherheit wachsen. Das BfN halte für die Praxis einen eher planerischen Ansatz für richtig, sagte sie und verwies auf den im eigenen Haus entwickelten Mortalitätsgefährdungsindex. Aus diesem ergibt sich derzeit für den Mäusebussard nur eine mittlere Mortalitätsgefährdung an Windenergieanlagen. Das BfN sieht somit im Moment für die Greifvogelart im Regelfall keine besondere Planungsrelevanz.

Die Leiterin der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg, Bettina Koch, äußerte ihre Unsicherheit. Nach ihrem Verständnis handle es sich beim Mäusebussard aufgrund der PROGRESS-Ergebnisse um eine neue Art, die in der Genehmigungspraxis berücksichtigt werden müsse, da hier das individuenbezogene Tötungsverbot für geschützte Arten nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) greife. Unklar sei ihr nun, ob sie darauf mit Verweis auf den Mortalitätsgefährdungsindex des BfN verzichten könne.



Aus Sicht der Betreiber sagte Dr. Bettina Wilkening, Sprecherin des Arbeitskreises Naturschutz und Windenergie im Bundesverband WindEnergie, man spüre die derzeitige Verunsicherung der Behörden, da nicht klar sei, wie man mit den Ergebnissen umgehen solle. Es fehle eine rechtliche Bewertung. Zudem bliebe offen, welche naturschutzfachlichen Auswirkungen die Studie für die Planungspraxis habe. Die Studie liefere interessante Beobachtungen und stelle methodisch einen großen Fortschritt dar. Sie bedauerte, dass die PROGRESS-Forscher keine Habitatabhängigkeit festgestellt hätten. Dabei bräuchte man diese Erkenntnisse für die planerische Praxis, um Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen. Abstandskriterien zu Nistplätzen des deutschlandweit flächendeckend vorkommenden Mäusebussards sind aus ihrer Sicht nicht hilfreich, denn dann könne bundesweit die Windenergieplanung eingestellt werden.

Nach Meinung von Dr. Thomas Rödl, Mitarbeiter beim Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) ist generell eine koordinierte überregionale Planung für WEA notwendig, die im besten Fall landes- oder gar bundesweit ausgerichtet sei. Damit könnten Gebiete, die konfliktarm sind, optimal für die Windenergie genutzt werden. Sie

dürfe aber nicht die Einzelfallprüfung ersetzen, da es sehr viele regionale Unterschiede gebe.

Auf die rechtlichen Voraussetzungen einer nachträglichen Anpassung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen aus Gründen des Artenschutzes hob Dr. Frank Fellenberg, Rechtsanwalt und Fachanwalt für Verwaltungsrecht, in seinem Vortrag ab. Im Immissionsschutzrecht ermögliche eine solche Anpassung nur der Widerruf und beim Umweltschadensrecht würden sehr strenge Voraussetzungen gelten. Über das Bundesnaturschutzgesetz könnte die zuständige Naturschutzbehörde zwar trotz bestehender immissionsschutzrechtlicher Genehmigung tätig werden. Eine Stilllegung von Anlagen ergebe sich daraus jedoch nur in begrenztem Umfang, sagte er.

Direkte Auswirkungen auf die Genehmigungspraxis von Windparks ergeben sich aus den Ergebnissen von PROGRESS derzeit nicht. Dennoch wurde auf der Veranstaltung deutlich, dass die Gründe für Kollisionen des Mäusebussards mit Windenergieanlagen noch unbekannt sind. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Einleitung und Problemabriss

Das Forschungsvorhaben »Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen«, kurz »PROGRESS«,¹ hat über einen Zeitraum von drei Jahren im norddeutschen Tiefland erstmalig in einer großmaßstäblichen, quantitativen Untersuchung Kollisionsraten von Vögeln an Windenergieanlagen (WEA) ermittelt und Flugaktivitäten durch Sichtbeobachtungen erfasst. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag in den Bundesländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein; ein untersuchter Windpark befand sich in Nordrhein-Westfalen. Damit wurde der derzeitige Schwerpunktraum der Windenergienutzung in Deutschland weitgehend abgedeckt. Im Projekt wurden in 46 Windparks regelmäßig Flächen entlang einer Transektlinie (Beobachtungspunkte entlang einer Linie) nach Kollisionsopfern abgesucht und das Flugverhalten von Vögeln in Windparks und deren Umgebung beobachtet. Anhand der Ergebnisse wurden unter Anwendung einer Reihe von Korrekturfaktoren Schätzungen der kollidierten Vögel vorgenommen und grundlegende planungsbezogene Konsequenzen abgeleitet. Bisherige Studien und Erkenntnisse zu Vogelkollisionen sollten damit erweitert und eine fundierte Folgenabschätzung für den Ausbau der Windenergienutzung im Norddeutschen Tiefland ermöglicht werden.

Das im Rahmen des sechsten Energieforschungsprogramms vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Projekt wurde von den Gutachterbüros Bio-Consult SH, der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung (ARSU) und dem Institut für Angewandte Ökosystemforschung (IfAÖ) gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Verhaltensforschung der Universität Bielefeld durchgeführt. Das Projekt lief von November 2011 bis Juni 2015. Im Juni 2016 wurde der Schlussbericht veröffentlicht.

Für den größten Teil der im Untersuchungsraum vorkommenden Vogelarten haben die Forscher ermittelt, dass bei einem weiterhin sehr umfangreichen Ausbau der

Windenergie keine Bestandsgefährdung durch Kollisionen zu erwarten ist. Für Mäusebussard und Rotmilan weisen die durchgeführten Simulationen allerdings auf einen negativen Effekt auf Populationsebene hin. Der Mäusebussard ist die häufigste Greifvogelart in Deutschland und stand bisher nicht im Fokus der Diskussionen. Die Mortalität durch Windenergieanlagen kann laut PROGRESS-Studie einen wirksamen Anteil an dem Bestandsrückgang haben. Die Berechnung der Szenarien weist für den Rotmilan auf ähnliche Effekte hin, dieser findet bei Planungen allerdings bereits umfangreiche Berücksichtigung.

Die in dem Abschlussbericht veröffentlichten neuen Erkenntnisse zum Mäusebussard führen derzeit in der Planungs- und Genehmigungspraxis zu Unsicherheiten im Umgang mit der Greifvogelart, die in Deutschland flächendeckend vorkommt.

Die Fachagentur Windenergie an Land hat betroffenen Akteuren auf einer Diskussionsveranstaltung am 17. November 2016 in Hannover den Rahmen geboten, die Ergebnisse des Forschungsvorhabens mit den Forschungsnehmern und weiteren Fachleuten zu diskutieren. Die Ergebnisse der Vorträge und Diskussionen werden in diesem Papier zusammengestellt sowie sich für die Praxis ergebende Handlungsempfehlungen festgehalten. Auf der Veranstaltung konnte weiterer Forschungsbedarf identifiziert werden, der ebenso abgebildet wird.

Aktuelle Rechtslage

Gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es verboten, wild lebenden Tieren einer besonders geschützten Art nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten. Zu den nach § 44 BNatSchG besonders geschützten Tierarten gehören u.a. alle europäischen Vogelarten (§ 7 Abs. 2 Nr. 13 bb) BNatSchG). Das Zugriffsverbot umfasst nicht nur die gezielte Jagd, sondern ebenso andere Aktivitäten, die mit der Tötung oder Verletzung von Exemplaren geschützter Tierarten einhergehen.

¹ Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. Von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS).



Neue Erkenntnisse zum Mäusebussard führen derzeit in der Genehmigungspraxis zu Unsicherheiten.

Das artenschutzrechtliche Zugriffsverbot ist individuenbezogen und daher einer populationsbezogenen Relativierung grundsätzlich nicht zugänglich.²

Bei realitätsnaher Betrachtung lässt sich bei größeren Vorhaben – wie dem Bau von Windenergieanlagen – nie zweifelsfrei ausschließen, dass ein Tier zu Schaden kommen wird. Um den Tatbestand einzugrenzen, ist daher nach ständiger verwaltungsgerichtlicher Rechtsprechung anerkannt, dass das Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nur dann erfüllt ist, wenn durch das betroffene Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen das Risiko der Tötung von Tieren einer geschützten Art »in signifikanter Weise« erhöht ist.³ Hierbei sind bei einer Einzelfallbewertung das artspezifische Risiko und die konkrete Situation in dem betroffenen Naturraum zu berücksichtigen.⁴

Bevor Bau und Betrieb einer Windenergieanlage genehmigt werden, hat die Genehmigungsbehörde neben anderen Vorschriften zu prüfen, ob das Vorhaben mit dem Risiko einhergeht, dass das Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verletzt werden könnte. Die Genehmigung darf demnach nur erteilt werden, wenn keine durchgreifenden artenschutzrechtlichen Bedenken dem Vorhaben entgegenstehen.

Ist eine Genehmigung bestandskräftig, kann diese ohne Zustimmung des Genehmigungsinhabers aus Gründen der Rechtssicherheit nur in einem engen gesetzlichen Rahmen verändert werden. Ob und inwieweit dies aus Gründen veränderter artenschutzfachlicher Umstände möglich ist, ist derzeit noch umstritten. Zu dieser Problematik gab Rechtsanwalt Dr. Frank Fellenberg in seinem juristischen Vortrag Auskunft.

² U.a. BVerwG, Urteil vom 16. März 2006, Az. 4 A 1075.04, Rn. 563 (Planfeststellungsbeschluss Flughafen Berlin-Schönefeld).

³ St. Rspr. U.a. BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, Az. 9 A 3.06, Rn. 219 (Planfeststellungsbeschluss Neubau der Bundesautobahn A); Urteil vom 14. Juli 2011, Az. 9 A 12.10, Rn. 99 (Planfeststellungsbeschluss Ausbau Bundesstraße).

⁴ Das jeweilige Grundrisiko ist demnach auch von bereits vorhandenen anthropogenen Risiken abhängig; vgl. BVerwG, Urteil vom 28. April 2016, Az. 9 A 9/15, Rn. 141 (Planfeststellungsbeschluss Neubau der A 20).

Ermittlung von Kollisionsraten von Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen

Jan Blew, BioConsult SH, Arbeitsgruppenleiter Onshore

Zusammenfassung des Vortrags

Zu Beginn der Veranstaltung führte Jan Blew von BioConsult SH in die Aufgabenstellung des Forschungsvorhabens ein. Der Schwerpunkt seines Vortrags lag auf der Darstellung der Totfundsuche und der Schätzung von Kollisionsopfern, für die in dem Forschungsvorhaben die Auffind- und Abtragraten bestimmt wurden. Die Problemstellung stellte sich in dem Vorhaben folgendermaßen dar: Kollisionen von Vögeln mit WEA treten auf, einige Arten sind mehr betroffen als andere und es entstehen artenschutzrechtliche Konflikte, die ein Hindernis bei der Genehmigung von WEA sein könnten. Da Betreiber Planungssicherheit benötigen, sei man angeregt, nachvollziehbare Zahlen zu ermitteln, um belastbare Grundlagendaten zu Vogelkollisionen zu erarbeiten, erklärte Blew.

Untersuchungsraum der PROGRESS-Studie waren WEA-Standorte auf Acker- und Grünland im norddeutschen Tiefland (Abb. 1); Waldstandorte wurden nicht untersucht. Insgesamt, erläuterte Blew, habe man zwischen dem Frühjahr 2012 und dem Frühjahr 2014 in 46 Windparks insgesamt 55 Feldsaisons untersucht. Eine Feldsaison habe aus zwölf Terminen mit je einer Begehung pro Woche und somit aus

einem Untersuchungszeitraum von elf Wochen bestanden. Als methodischen Ansatz habe man sich für die Linientranssekttsuche entschieden. Insgesamt sei man 7.671 Kilometer gelaufen. In dem betrachteten norddeutschen Tiefland hätten sich laut Blew mit 12.841 WEA rund die Hälfte aller deutschen WEA (Stand 2015) befunden.

Nicht alle Kollisionsopfer können Blew zufolge gefunden werden. Man könne nicht alle Flächen vollständig absuchen. Vögel könnten etwa im hohen Raps übersehen werden oder sie würden abgetragen von Aasfressern wie dem Fuchs. Um Korrekturfaktoren für die Anzahl der kollidierten Vögel zu ermitteln, habe man Experimente zur Verbleiberate durchgeführt. Darüber hinaus wurden ebenfalls Experimente zur Auffindbarkeit von Kollisionsopfern gemacht. Insgesamt habe man in den 2,5 Jahren des Untersuchungszeitraums 291 Vögel gefunden. Nach Abzug von Funden außerhalb des Suchkreises, zufälligen Funden oder stark verwesenen Individuen seien letztlich 158 Kollisionsopfer in die Wertung eingegangen. Die Länge der standardisierten Transekte, die man abgelaufen sei, betrug 5.780 gewertete Kilometer, so dass man alle 37 Kilometer ein Kollisionsopfer gefunden habe. »Die Kollision ist also eher ein seltenes Ereignis«, bilanzierte Blew.



Jan Blew

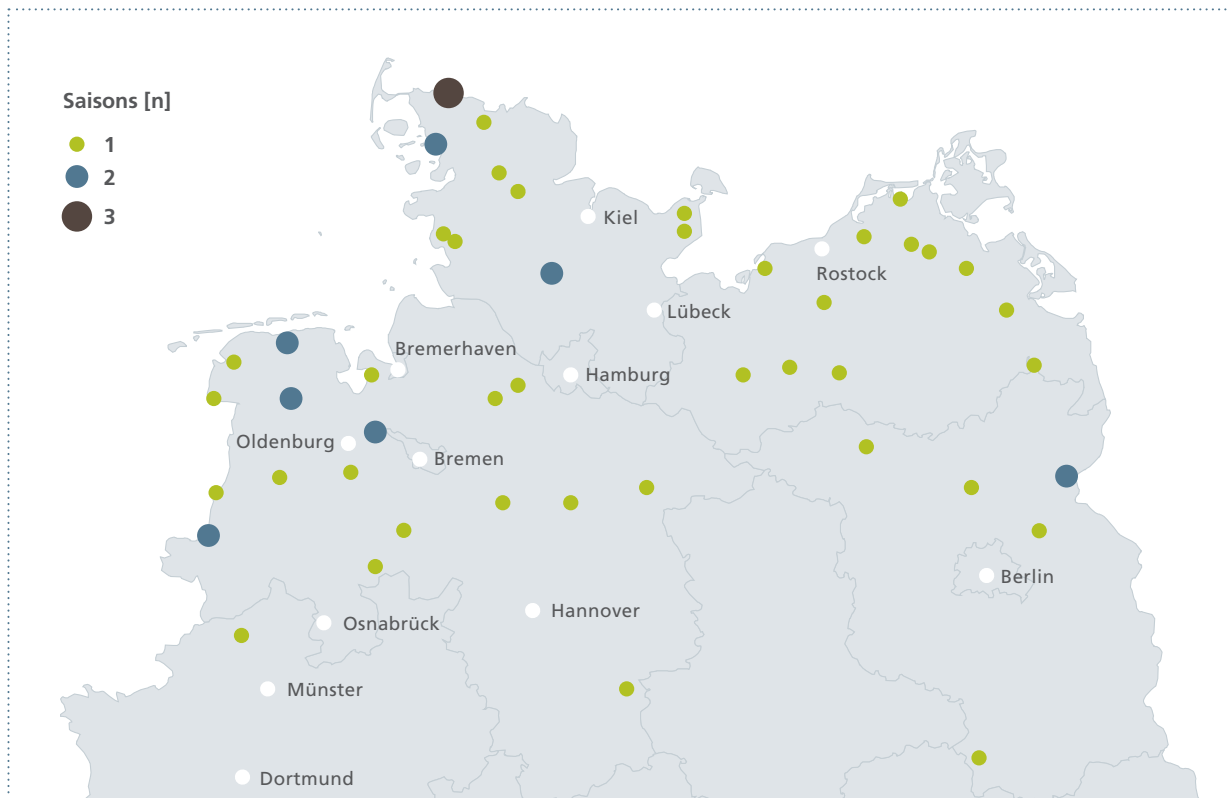


Abb. 1 Lage der Windparks im Untersuchungsgebiet.

Es wurde herausgestellt, dass jeder Fund eine individuelle Fund-Charakteristik habe und somit jeder aufgelesene Vogel mit unterschiedlichen Parametern (Auffälligkeit, Vegetationsklasse etc.) in die Berechnung eingehe. Beispielsweise seien kleine braune Vögel wie die Feldlerche nur sehr schwer zu finden. Man müsse damit rechnen, dass diese eher übersehen werden können. Abhängig sei die Auffindbarkeit vom Boden und von der Vegetation, die man in fünf Kategorien eingeteilt habe. Auf vegetationsfreiem Boden habe man mit 123 Funden die meisten Opfer lokalisiert, in hoher Vegetation nur vier. Um schlechte Bedingungen zu vermeiden, habe man die Fundkampagnen in das Frühjahr und den Herbst gelegt. Im Sommer, wenn Getreide, Mais oder Raps hoch stehen, habe man kaum Chancen, tote Vögel zu finden; im Winter hätte Schnee die Arbeit erschwert (Abb.2). Die Frage, ob die toten Vögel von einer WEA geschlagen worden oder anders zu Tode gekommen sind, sei in manchen Fällen eindeutig zu beantworten. In anderen

Konstellationen, wie etwa bei einem vorgefundenen Federhaufen, sei das nicht der Fall. »In Übereinstimmung mit anderen Studien wurde festgelegt, dass alles, was innerhalb des vorher definierten Suchkreises um die WEA liegt, als Kollisionsopfer gewertet wird«, erklärte er.

Ziel sei gewesen, mit standardisierten Methoden, vertretbarem Aufwand und nachvollziehbaren Verfahren die Anzahl von Kollisionsopfern zu schätzen. Den größten Einfluss auf die Korrekturfaktoren habe der Suchaufwand, also die abgesuchte Fläche. Eine große Rolle spiele außerdem die individuelle Fund-Charakteristika, also etwa die Größe des Vogels oder der Zustand der Vegetation. Der menschliche Einfluss sei gering gewesen: Die Feldarbeiter hätten eine ziemlich gute Übereinstimmung gehabt, so Blew. Die Modellierung der Schätzzraten sei standardisiert, aber mit hohem Aufwand verbunden. Sie sei »state of the art« und mit internationalen Kollegen abgeglichen.

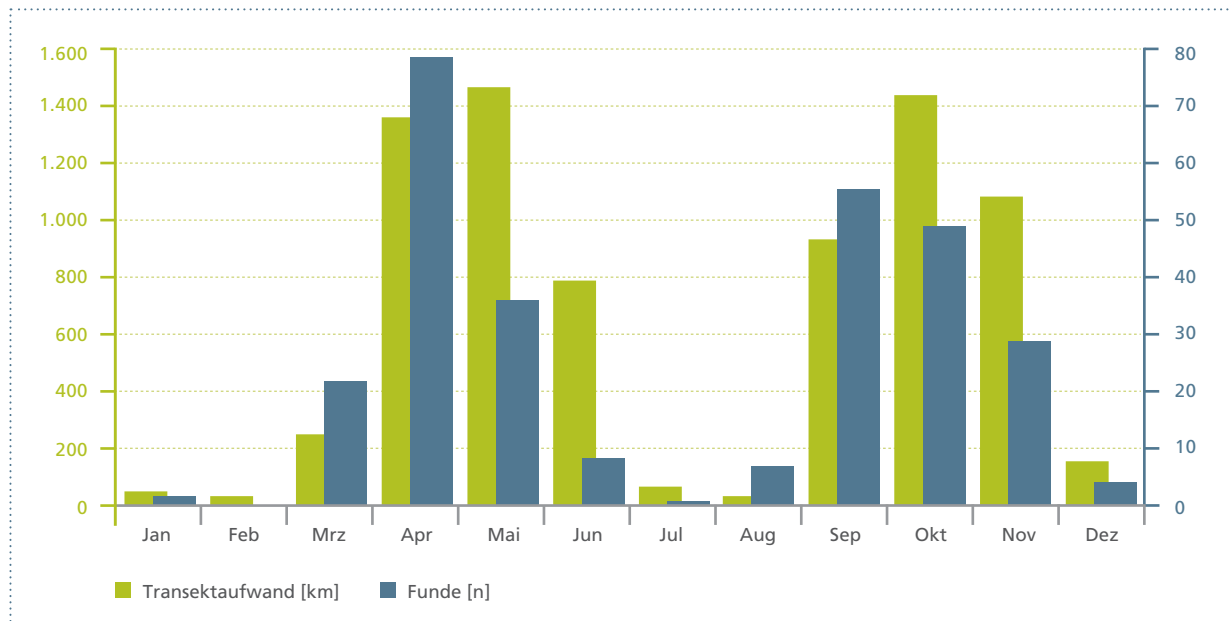


Abb. 2 Anzahl Funde und Suchaufwand pro Monat.

Beim Blick auf die Ergebnisse zeigte sich, dass manche Windparks vor allem in Küstennähe viele Totfunde aufwiesen, andere dahingegen gar keine. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Windparks seien aber nicht extrem groß, meinte Blew. Mit 41 Individuen habe man die Ringeltaube am häufigsten gefunden, danach die Stockente mit 39 Exemplaren. Insgesamt dominieren Kollisionsoffer von Vögeln, die tagsüber auf WEA-Flächen Nahrung suchen oder rasten. Arten des nächtlichen Vogelzugs wie etwa Drosseln seien wenig betroffen. Beim Vergleich der PROGRESS-Ergebnisse mit der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte des Landesamtes für Umwelt in Brandenburg⁵, die Meldungen an WEA verunglückter Vögel entgegennehme, gebe es eine teilweise Übereinstimmung, sagte Blew. Ringeltaube und Stockente seien auf beiden Listen unter den ersten zehn Arten zu finden. Die Brandenburger Liste wird von auffälligen Vogelarten wie Mäusebussard und Rotmilan geprägt. Dies sei im Vergleich zur PROGRESS-Studie ein deutlicher Unterschied.

Rechne man die Kollisionsoffer nach Berücksichtigung der Korrekturfaktoren hoch, also von der Fund- zur Schätzzahl, ergebe sich beispielsweise aus neun Funden für

die Feldlerche 291 geschätzte Kollisionsoffer, bei neun gefundenen Staren 185. Bei zwölf toten Mäusebussarden sei man hochgerechnet auf 76, bei drei Rotmilanen auf 26 Individuen gekommen. Der jeweilige Bereich von der niedrigsten zur höchsten Schätzzahl sei aber recht groß, was an den unterschiedlichen Fund-Charakteristika liege.

Vergleiche man Untersuchungen der Flugaktivität mit Schätzzahlen für einzelne Arten und Artengruppen, die man für PROGRESS errechnet habe, stellte Blew eine Diskrepanz vor allem bei Greifvögeln und Enten fest. Beide Artengruppen seien im Vergleich zu anderen Vogelarten vergleichsweise selten beobachtet worden, sie seien aber häufiger unter den Kollisionsoffern zu finden. Bei Watvögeln sei es andersherum gewesen. Ein Hochrechnen der Kollisionszahlen vom Untersuchungszeitraum auf das ganze Jahr und von den untersuchten Windparks auf ganz Norddeutschland sei aber statistisch belastbar nur mit fünf Arten bzw. Artengruppen möglich gewesen, nämlich mit Mäusebussard, Ringeltaube, Stockente, Watvögeln und Möwen. Pro Jahr ergebe sich so beispielsweise beim Mäusebussard eine mittlere Schätzung (Median) von 8.580 Kollisionsoffern im norddeutschen Tiefland.

⁵ Siehe <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> (abgerufen am 22.12.2016).



In seinem Schlusswort führte Blew aus, dass man mit der PROGRESS-Studie erstmals großmaßstäblich die Kollisionsraten von Vögeln an WEA bestimmt habe. Bei den meisten Vogelarten habe man geringe Kollisionsraten ermittelt. In der Summe liegen die jährlichen Kollisionsraten bei weniger als 10 Individuen pro WEA. Diese hätten bei den allermeisten Arten keine Auswirkungen auf die Bestände. Bei den Greifvogelarten Mäusebusard und Rotmilan habe man dagegen eine Kollisionsrate ermittelt, welche potenziell Auswirkungen auf die Bestände haben könnte. Die Aussagen seien spezifisch für das norddeutsche Tiefland und basierten auf Modellierungen. Wegen des unterschiedlichen Artenspektrums und der anderen Umgebungsparameter könne man aus den PROGRESS-Resultaten nur eingeschränkt Aussagen für Süddeutschland oder Mittelgebirgsräume treffen.

Diskussion

Der Arten- und Naturschutzbeauftragte eines Projektentwicklers merkte an, dass mit Sommer und Winter genau in jenen Jahreszeiten keine Daten erhoben worden seien, in denen das Habitat unattraktiv sei für Greifvögel. Deswegen gehe er davon aus, dass dann weniger Opfer gefunden werden würden. Das führe im Endeffekt zu einer Überschätzung der Kollisionszahlen. Eine Hochrechnung auf Sommer und Winter sei immer hinterfragbar, entgegnete Blew. Methodisch sei das schwierig: Einerseits locke ein hohes Maisfeld weniger Greifvögel an; andererseits sei im Sommer die Flugaktivität höher, weil die Vögel den Nachwuchs füttern und viel fliegen müssten. Viele dieser Faktoren seien nicht genau einzuschätzen. Deshalb habe man sich dagegen entschieden, Effekte im Sommer oder Winter aus theoretischen Überlegungen zu ermitteln und vielmehr versucht, die Schätzungen aufgrund der tatsächlich vorliegenden Daten nachvollziehbar zu gestalten. Eine Hochrechnung auf ein komplettes Jahr ist bei Arten wie dem Mäusebusard, die ganzjährig

ähnliche Habitatansprüche und Verhaltensweisen zeigen, jedoch weniger kritisch. Man wisse aber um die Unsicherheit der Hochrechnung, sagte er.

Dass es sich bei den Totfunden sämtlich um Windradopfer handelte, bezweifelte ein Vertreter eines Büros, das sich mit erneuerbaren Energien und Naturschutz beschäftigt. Es gebe mittlerweile sehr viel genauere wissenschaftliche Methoden wie etwa die Besenderung von Individuen, um Todesursachen festzustellen. So habe man in einer Untersuchung beispielsweise beim Weißstorch herausgefunden, dass kein einziges Individuum von einer WEA getötet wurde. Warum man keine GPS-Besenderung angewandt habe, fragte er. Unsere Aufgabe, erwiderte Blew, sei gewesen, nach Kollisionsopfern zu suchen, nicht Antworten zu den Schicksalen einzelner Vögel zu geben. Eine GPS-Besenderung wäre ein anderer Ansatz gewesen und hätte viel weniger Windparks und Vogelarten betrachtet.

Mögliche Messfehler beschäftigten einen Projektentwickler. Er fragte, ob man während des Kartierens nicht Beutetiere verschuchte, so dass man ohne die Begehung möglicherweise mehr Schlagopfer gehabt hätte. Dies hielt Blew für unwahrscheinlich und verwies darauf, dass man nur alle 37 Kilometer einen Vogel gefunden habe. Der Projektentwickler hinterfragte außerdem, ob Totfunde außerhalb der Transekte ebenso kartiert worden seien. Diese seien zwar in der Fundliste protokolliert, aber nicht in die standardisierte Hochrechnung einbezogen worden, antwortete Blew.

Eine Vertreterin einer Energieagentur fragte nach, ob die Hochrechnungen nicht durch eine Mehrzahl an Schlagopfern verfälscht würden, welche sich vor der ersten Begehung angesammelt hätten. Blew erklärte, dass die Funde vor dem ersten Suchintervall nicht in die Hochrechnungen eingeflossen seien.

Ein Behördenvertreter einer niedersächsischen Landkreisverwaltung führte aus, dass die Untersuchungsintervalle mit einem Abstand von einer Woche in der wissenschaftlichen Literatur kritisch beurteilt würden. Dr. Georg Nehls von BioConsult SH antwortete, man könne die Dauer des Intervalls an die örtlichen Gegebenheiten anpassen. Entscheidend sei, dass man dafür die Abtragate, also die Verweildauer der Totfunde, bestimme. Dies habe man in jedem Windpark mit Auslegeexperimenten und Nachkontrollen überprüft. Im Mittel käme man so auf eine tägliche Verbleiberate des Kollisionsopfers von 90 Prozent, also von einem Verlust von zehn Prozent von einem auf den anderen Tag.

Ein Windenergieanlagenbauer wollte wissen, ob man nicht für eine Reihe von kollisionsgefährdeten Arten, die nicht in der PROGRESS-Studie gelistet worden seien, Entwarnung geben könne. »Für die Arten, die wir nicht gefunden oder die wir nicht hochgerechnet haben, gehen wir davon aus, dass das Problem klein ist«, sagte Blew. Nehls ergänzte, bei allen Arten, die im norddeutschen Tiefland sehr häufig vorkommen, die aber praktisch nicht kollidierten wie etwa die Rotdrossel, könne man in der Tat Entwarnung geben. Bei seltenen Arten komme man aber an die Grenze der Aussagekraft. Nur weil man in der PROGRESS-Studie keinen kollidierten Seeadler gefunden habe, könne man nicht den Rückschluss ziehen, dass der Seeadler nie kollidiere und kein Problem bestehe. »Was wir sagen können, ist, dass die Kollisionsrate für den Seeadler unterhalb einer bestimmten Schwelle liegt«, betonte Nehls. Ob die Schwelle relevant für den Bestand der Art sei, bleibe offen.

Modellierung der Auswirkungen der Mortalität auf Populationsebene

Prof. Dr. Oliver Krüger, Universität Bielefeld, Lehrstuhl für Verhaltensforschung



Prof. Dr. Oliver Krüger

Zusammenfassung des Vortrags

Am Lehrstuhl für Verhaltensforschung an der Universität Bielefeld haben Wissenschaftler im Rahmen des PROGRESS-Vorhabens die Auswirkungen der Mortalität auf Populationsebene modelliert. Der Inhaber des Lehrstuhls, Prof. Dr. Oliver Krüger, ging in seinem Vortrag näher auf das Vorgehen und die Ergebnisse der Modellierungen ein. Vorab stellte er klar, dass man bei Simulationen und Modellen stets mit Unsicherheiten umgehen müsse, da Annahmen gemacht werden müssten. Dies gelte auch für die PROGRESS-Studie. Grund hierfür sei das Fehlen experimenteller Daten. Bei häufiger gefundenen Vogelarten, sagte Krüger, seien diese Modelle zwar sicherer. Man müsse aber stets berücksichtigen, dass es ein Wahrscheinlichkeitshorizont sei. Gerade bei einem seltenen Ereignis wie der Kollision eines Greifvogels mit einer WEA müsse klar sein, dass man es immer mit einer großen Unsicherheit zu tun habe.

Bei der Beobachtung der Vögel im Windfeld wurden von den Forschern mit einem Anteil von 42 Prozent am häufigsten Singvögel im Umkreis der WEA gesichtet, danach folgten Watvögel (22 Prozent), sonstige Nicht-Singvögel (19 Prozent) und Möwen (9 Prozent). Zwei Prozent der Beobachtungen entfielen auf Greifvögel (Abb. 3 links). Abweichend fielen dagegen die Funde kollidierter Vögel aus. Singvögel machten 22 Prozent aus, sonstige Nicht-Singvögel 21 Prozent, Enten

16 Prozent und Möwen 15 Prozent. 14 Prozent aller Totfunde waren Greifvögel, was für ein überproportionales Kollisionsrisiko an WEA spricht (Abb. 3 rechts). Auf Ebene der Arten und der Artengruppe entfielen in dem Untersuchungszeitraum die meisten Individuen auf Stockente (22), Möwen (15), Limikolen (16), Ringeltaube (14) und Mäusebussard (12). Vom Rotmilan wurden hingegen nur drei Exemplare gefunden. Hochgerechnet auf elf Wochen seien das etwa bei der Feldlerche 291, beim Star 185 sowie beispielsweise beim Mäusebussard 76 und beim Rotmilan 26 Exemplare.

Mittels einer weiteren Hochrechnung habe man die Kollisionsoffer auf das gesamte Projektgebiet extrapoliert, also auch einschließlich der nicht untersuchten WEA, erklärte Krüger. Eingesetzt habe er dafür ein sogenanntes oberes und unteres Vertrauensintervall, das sogenannte 95 Prozent-Konfidenzintervall. Dies habe ergeben, dass die Hochrechnung nur für wenige Arten relativ sicher möglich sei – nämlich nur dann, wenn eine größere Anzahl an Kollisionsoffern gefunden wurde. Dazu zähle etwa der Mäusebussard. Für den Rotmilan seien die Simulationen dagegen sehr viel unsicherer, das Vertrauensintervall sei entsprechend groß.

Für die Hochrechnung der Kollisionsofferschätzung pro Turbine und Jahr ergab sich im Median für den Mäusebussard eine Schlagrate von 0,433 Individuen. Beim Rotmilan ermittelte Krüger eine Schlagrate von 0,13, beim Seeadler 0,035 und beim

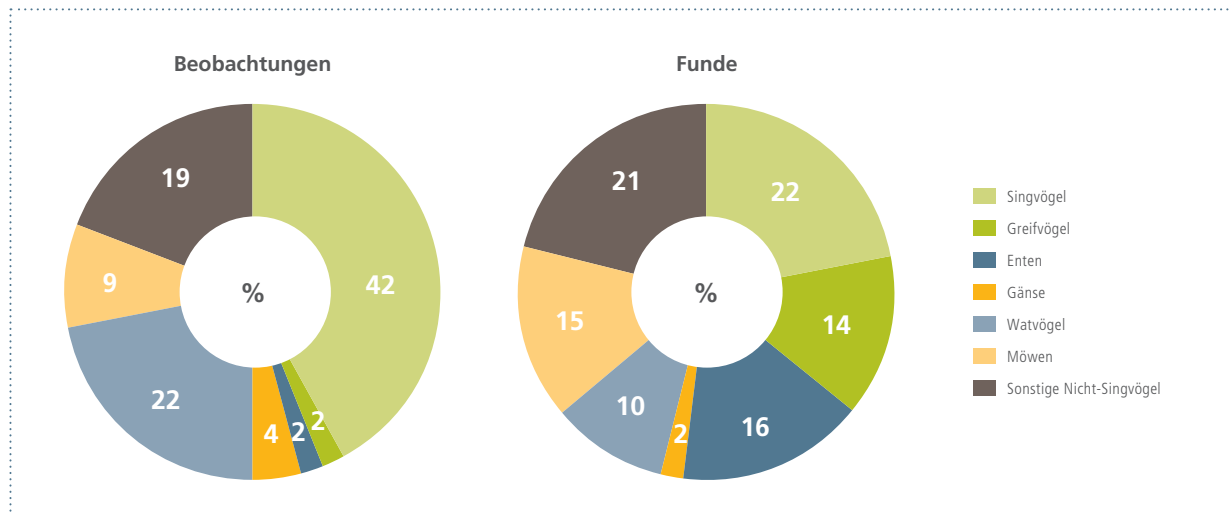


Abb. 3 Anteile an Flugbeobachtungen und Kollisionsopfern.

Kiebitz 0,597. Für eine weitere Modellierung setzten die Forscher ein Weibchen-spezifisches Modell ein, das bei monogam lebenden Vogelgruppen wie den Greifvögeln in der Regel angewendet würde. Solche sogenannten Matrix-Modelle seien wissenschaftlicher Standard, um Populationsentwicklungen zu simulieren. Mit einer alters-spezifischen Überlebensrate und den Faktoren Reproduktion und Brutwahrscheinlichkeit ließe sich die zusätzliche Mortalität durch die WEA für Populationen einzelner Arten gut einspeisen. Für das Matrix-Modell setzten die Forscher mehrere Annahmen voraus: Das Geschlechter-verhältnis der Population wurde mit 1:1 angenommen und die Anzahl nicht erfasster weiblicher Tiere, die nicht brüten (»Floater«), auf 25 Prozent gesetzt. Die Forscher verzichteten außerdem auf ein altersspezifisches Kollisionsrisiko, weil dafür die Daten fehlten. Zudem, erläuterte Krüger, habe man zwar eine Dichteabhängigkeit der Kollisionsrate eingebaut, aber keine Dichteabhängigkeit der Reproduktions- und der Überlebensrate berücksichtigt. Zu diesem Vorgehen gebe es unterschiedliche Meinungen, räumte er ein.

Unter Einbeziehung all dieser Unsicherheiten haben die Bielefelder Wissenschaftler schließlich modelliert, wie die Prognosen für die verschiedenen Arten in den nächsten 30 Jahren aussehen könnten. Dabei wurde jeweils einmal ohne zusätzliche Mortalität und einmal mit zusätzlicher

Mortalität bei einem Vertrauensintervall von 95 Prozent und einer WEA-Dichte von 12 WEA/100km² gearbeitet. Beim Rotmilan gebe es wegen der wenigen Funde eine große Unsicherheit der Prognose, betonte Krüger. Nichtsdestotrotz gebe es ein wahrscheinlichstes Szenario, demzufolge die Population des Rotmilans mit zusätzlicher Mortalität bis ins Jahr 2045 abnehme. In anderen Studien, etwa für das Land Brandenburg⁶ oder für eine Population in Blomberg (Nordrhein-Westfalen), sei man zu qualitativ sehr ähnlichen Aussagen gekommen, legte er dar. Beim Mäusebussard wirkte sich die zusätzliche Mortalität bei einem Vertrauensintervall von 95 Prozent und einer WEA-Dichte von 12 WEA/100km² auf die Populationen den Prognosen zufolge ebenso negativ aus. Beispielhaft nannte Krüger Hochrechnungen für Bestände in Bielefeld (Nordrhein-Westfalen), Altenpleen (Mecklenburg-Vorpommern), Rathenow (Brandenburg) und Dänischer Wohld (Schleswig-Holstein). Überall nähmen die Bussard-Populationen in den wahrscheinlichsten Szenarien bei zusätzlicher Mortalität durch WEA ab. Natürlich könne man entgegenen, erklärte Krüger, dass nicht nur die Unsicherheit bei den Mortalitätsopferfunden vorläge, sondern auch bei den demographischen Daten. Aber selbst bei einer demographischen Stochastizität, welche er anhand der seit fast 30 Jahren intensiv untersuchten Population in Bielefeld darstellte, ändere sich die Grundaussage nicht qualitativ. Ein anderer Fall ist der Kiebitz. Bekannt sei, so

⁶ J. Bellebaum, F. Korner-Niervergelt, T. Dürr & U. Mammen (2013): Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. J. Nat. Conserv. 21 (6): 394–400.

Krüger, dass dessen Bestände stark abnehmen. Die zusätzliche Mortalität durch WEA mache nicht wirklich viel aus. Die Kiebitz-Bestände gingen aus anderen Gründen, wie z. B. einem sehr geringen Bruterfolg, deutlich zurück.

Warum gerade Greifvögel eine so hohe Sensitivität haben, begründete Krüger anhand einer Elastizitätsanalyse. Daran könne man sehen, wie viel Prozent des Populationswachstums man erklären könne durch Variation in Überlebensraten sowie durch Reproduktionsraten. Greifvögel leben sehr lange und haben wenige Nachkommen. Deshalb wiesen sie Elastizitätsraten des Überlebens von ca. 80 Prozent auf, sagt er. Der Lebenslauf eines Greifvogels sei auf Qualität in den Nachkommen, hohe Überlebensraten und hohes Lebensalter ausgelegt.

Insgesamt, bilanzierte der Bielefelder Verhaltensforscher, seien aufgrund des erhöhten Kollisionsrisikos beim Mäusebussard und Rotmilan potenziell Auswirkungen auf die Bestände wahrscheinlich bzw. möglich. »Die Ergebnisse der Modellierung sind qualitativ relativ robust bei Variation der Annahmen«, erklärte er. Relativ robust heißt in diesem Fall, dass es schon deutlich anderer Annahmen bedarf, um zu qualitativ anderen Aussagen zu kommen. Bei Greifvögeln mit großen Aktionsräumen seien Lösungsansätze oberhalb der einzelnen Projektebene erforderlich, empfahl er.

Diskussion

Auf die Frage eines Naturschutzverbandvertreters, ob es angesichts der geringen Stichproben Signifikanztests gebe, erklärte Krüger, solche Tests seien in diesen Modellen nicht machbar. Hier gehe es nicht um Signifikanz. Um dem aber Rechnung zu tragen, habe man ein oberes und unteres Vertrauensintervall gebildet. Dies entspreche einer Normalverteilung eines Wahrscheinlichkeitshorizontes. 95 Prozent aller Simulationen lägen in diesem Vertrauensintervall. Krüger wies in diesem Zusammenhang nochmal darauf hin, dass immer eine Bandbreite von Szenarien möglich und jedes Modell mit Unsicherheiten behaftet sei. Wegen der besseren Datenlage wie beim Mäusebussard seien die Unsicherheiten dabei niedriger als beispielsweise beim Rotmilan.

Eine behördliche Naturschutzvertreterin wollte wissen, ob beim Rotmilan auch berücksichtigt worden sei, dass das Verbreitungsgebiet nicht durch das Untersuchungsgebiet abgedeckt ist und somit bei manchen WEA anzunehmen sei, dass dort keine Rotmilane zu finden seien. Natürlich könne man das Modell schärfen, so dass man zu einer anderen Schätzung komme, entgegnete der Wissenschaftler. Man habe die Art aber nicht als flächendeckend vorkommend für das norddeutsche Tiefland vorausgesetzt. Auf die Frage eines Projektentwicklers, ob die Populationsentwicklung der Nahrung wie etwa Mäuse im WEA-Umfeld auch mit der Kollisionswahrscheinlichkeit der Beutegreifer zusammenhänge, erläuterte Krüger das Verhältnis zwischen Nahrungsangebot und Populationsentwicklung. Das Nahrungsangebot sei in den Modellen jedoch nicht berücksichtigt worden, da der Aufwand, Kleinsäugerbestände zu erfassen (auch nur stichprobenartig), im Projekt nicht zu leisten gewesen wäre.

Ein Projektierer führte aus, dass die landwirtschaftliche Bewirtschaftungsform unter WEA auch einen Einfluss auf das Kollisionsrisiko habe und dass es in Norddeutschland viele ältere WEA gebe, die noch keine vergleichbar hohen Auflagenstandards hätten wie die heutige WEA-Generation – also alles das, was man heute im Rahmen einer umsichtigen Planung mache, um Kollisionsrisiken zu vermeiden. Ob dies auch in der Studie modelliert worden sei, wollte er wissen. Die Habitattypen unter den WEA seien protokolliert worden, entgegnete Krüger. Ausgleichsmaßnahmen seien in die Untersuchungen aber nicht eingeflossen. Wenn es hier zukünftig Daten zu entsprechenden Maßnahmen gebe, könne man das Modell aber theoretisch anpassen. Insgesamt müsse man mit der Unsicherheit der Modelle leben, aber mit jedem zusätzlichen Fund werde die Unsicherheit geringer und damit rücke das Vertrauensintervall näher an das wahrscheinlichste Szenario. Um PROGRESS zu verbessern, könne man mehr Geld investieren und hunderte von Individuen mit GPS besendern, um aussagekräftige Statistiken zu bekommen. Oder man erweitere den Suchaufwand im Feld. Möglich sei beides, aber beides sei eben auch mit entsprechendem Aufwand und Kosten verbunden.



Warum die Studie nicht auch entlastende Effekte wie den Rückbau oberirdischer Stromleitungen berücksichtige, fragte ein Teilnehmer. Diese würden zum Schluss führen, dass die Bestände wie etwa des Rotmilans in Deutschland massiv ansteigen, trotz der Verluste an WEA. Krüger erwiderte, die Annahme, dass die Greifvogelbestände stark anstiegen, sei so nicht richtig. Einige Bestände legten zu, andere nehmen ab. In der Mäusebussard-Population, die man im Raum Bielefeld seit 30 Jahren untersuche, sei die Mortalität an Strommasten und des Straßenverkehrs berücksichtigt. Mit dem Ausbau der Windenergie sei eine neue Form der Mortalität hinzugenommen, man habe eine neue Grenzwertmortalität berechnet. Damit lasse sich schätzen, was dieser Effekt ausmache. Ein Vertreter eines Landesumweltministeriums merkte an, bei den WEA hätten Artenschutzprüfungen etwa für den Rotmilan stattgefunden, so dass die Forscher in der PROGRESS-Studie unproblematische Standorte untersucht hätten. Rechne man das hoch auf die Frage, wie viel Windenergie denn eine Fläche vertrage, komme man auf ein falsches Ergebnis, denn man müsse doch die durch die Abstandsempfehlungen des Helgoländer Papiers folgende Prävention berücksichtigen. Sollte man die eher unkritischen Standorte genommen haben, dann sei die Prognose der Studie eher eine Unterschätzung,

antwortete Krüger. Die tatsächlichen Verluste könnten dann noch höher sein, wenn kritischere Standorte bebaut würden.

Im Umfeld der meisten Windparks gebe es Mäusebussarde und deren Bestände seien stabil, berichtete ein Betreiber. Müsse nicht deswegen ein Limit für die Dichte der Vogelart dringend berücksichtigt werden? Nein, sagte Krüger, denn auch beim Mäusebussard habe man wie etwa in Regionen Schleswig-Holsteins auch abnehmende Populationen. Es gebe nicht die eine maximale Dichte von Mäusebussard-Paaren. Diese hänge beispielsweise vom Habitattyp oder von der Waldstruktur ab. Krüger fuhr fort, man könne auf Basis der erhobenen Daten lediglich berechnen, was wahrscheinliche Szenarien seien. Eine Kollision sei stochastisch ein seltenes Ereignis, eine Sicherheit gebe es nicht. Welche Habitatfaktoren oder welche WEA-Typen dieses Risiko erhöhten oder erniedrigten, habe man versucht, in einer multivariaten Analyse herauszufinden. Es sei aber nicht gelungen. Ein klares Ja oder Nein auf die Frage einer Vertreterin einer Genehmigungsbehörde, ob man einen WEA-Standort wegen des Mäusebussards nicht genehmigen solle, könne er nicht bieten. Im Einzelfall müssten Planer und Behörde auf der Fläche gemeinsam eine Lösung finden.

Planungsbezogene Konsequenzen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos von (Greif-)Vögeln

Dr. Marc Reichenbach, Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU),
Geschäftsführender Gesellschafter



Dr. Marc Reichenbach

Zusammenfassung des Vortrags

Dr. Marc Reichenbach von der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU) führte in seinem Vortrag aus, wie in der PROGRESS-Studie die Flugbeobachtungen durchgeführt und planungsbezogene Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch WEA geschaffen wurden. Er legte in seiner Präsentation einen besonderen Schwerpunkt darauf, wie Vögel in Windparks fliegen. Untersucht habe man dabei, wie die Vögel die Windparkflächen im Vergleich zur Umgebungsfäche nutzen, wie sie sich zwischen den WEA verhalten und ob es artspezifische Unterschiede im Verhalten gebe. Rückschlüsse habe man daraus auf das Kollisionsrisiko der Vogelarten gezogen. Weiterhin stellte er in seinem Vortrag dar, ob das Band-Modell validiert werden konnte und welche Konsequenzen für die Planung aus der Studie gezogen werden konnten.

Insgesamt beobachteten die Ornithologen Bereiche innerhalb der Windparks sowie in deren Umfeld bis zu 500 Meter Entfernung über mehr als 3.500 Stunden in der Projektlaufzeit, jeweils im Frühjahr und im Herbst. Die Hauptuntersuchungszeiten lagen zwischen 7 und 15 Uhr. Dafür habe man eine gute Datenlage erhalten, nach 15 Uhr dünne es stark aus. Einen Teil der Aktivitätsphasen

vor allem der Greifvögel etwa bei der Thermiknutzung am späteren Nachmittag habe man nicht erfassen können. Schwierig sei es gewesen, zu unterscheiden, ob der Vogel einer WEA bewusst ausweiche oder nicht. Um sicher zu gehen, so Reichenbach, habe man nur jene Beobachtungen berücksichtigt, bei denen eine eindeutige Richtungs- oder Verhaltensänderung bezüglich einer WEA zu erkennen gewesen sei. Werden die Windmühlen schon frühzeitig von den Vögeln in deren Flugbahn berücksichtigt, ergibt sich folglich kein Ausweichverhalten. Gänse und Kraniche hätten einen hohen Anteil an Ausweichverhalten gegenüber Windparks oder einzelnen Mühlen gezeigt. »Für diese Artengruppen haben wir dementsprechend keine oder nur sehr wenige Kollisionsopfer gefunden«, sagte er. Sie seien in der Lage, die Anlagen zu erkennen und ihnen auszuweichen. Deshalb könne man überwinternde Gänse und Kraniche als potenziell kollisionsgefährdet ausschließen. Bei Greifvögeln sehe man dagegen kein Ausweichverhalten. »Sie scheinen sich kaum um die Mühlen zu scheuen«, erklärte er. Der Mäusebussard komme häufiger als jede andere Art in potenzielle Gefahrensituationen (Abb. 4).

Reichenbach widmete sich auch der Frage, ob Rechenansätze wie das Band-Modell die Kollisionswahrscheinlichkeit unter praxistauglichen Bedingungen prognostizieren können. Das Band-Modell, trug er vor,

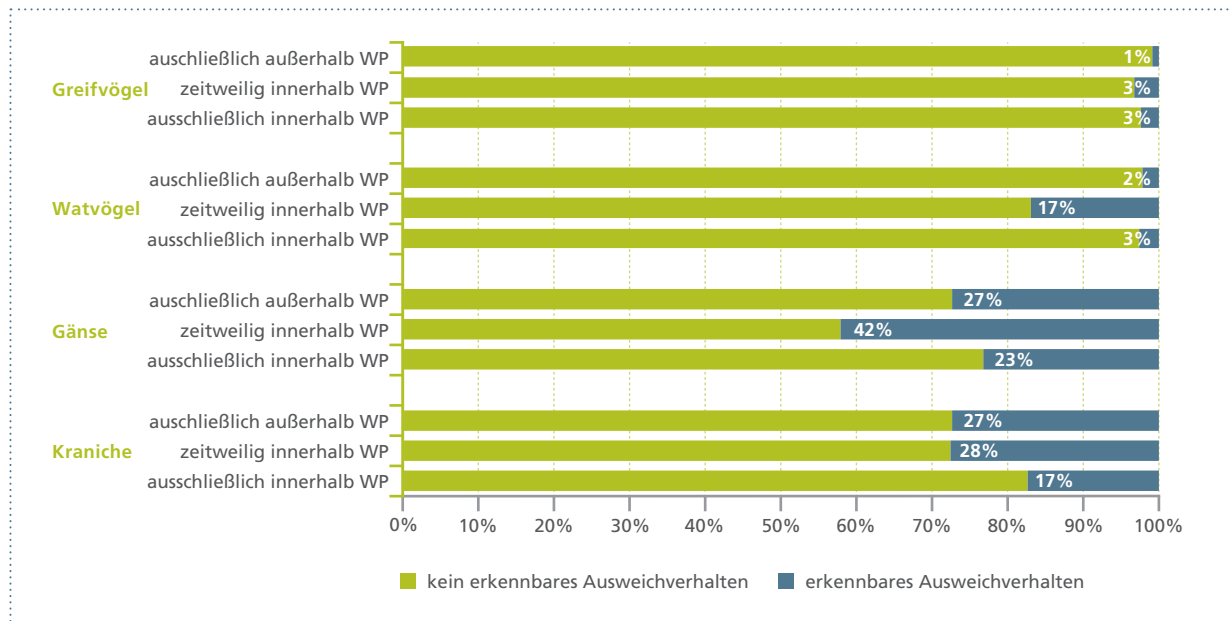


Abb. 4 Erkennbares Ausweichverhalten der häufigsten Zielartengruppen (WP = Windpark).

beruhe auf der Annahme einer bestimmten Anzahl von Rotordurchflügen und einer Kollisionswahrscheinlichkeit, von der noch die Stillstandszeiten einer WEA abgezogen werden müssten. Berücksichtigt werden müsse zudem eine Avoidance-Rate. Sie beschreibt, dass nicht jeder Vogel, der in einen Windpark fliegt, zu Tode komme, sondern tatsächlich nur die Allerwenigsten. Laut Literatur liege sie zwischen 95 und 99,9 Prozent. Das Band-Modell könnte so beispielsweise Zahlen liefern, wie viele tote Mäusebussarde man für eine einzelne WEA erwarten könne.

Im Ergebnis, bilanzierte Reichenbach, seien im Untersuchungsgebiet viel mehr tote Mäusebussarde gefunden worden als man das auf Basis der Daten zur Flugaktivität, mit der man das Band-Modell gespeist habe, erwartet hätte. Mit dem Modell seien die Kollisionsraten »drastisch« unterschätzt worden. Das Modell gehe davon aus, dass ein linearer Zusammenhang zwischen Flugaktivität und Kollisionsrisiko vorliege. Dies spiegelten die Ergebnisse der Felduntersuchungen jedoch nicht wider. Die Beispiele Mäusebussard und Goldregenpfeifer zeigten in der statistischen Analyse, dass es keinen signifikanten Einfluss der Flugaktivität auf die Anzahl der Kollisionsopfer gebe.

Dass das Band-Modell die Zahl der toten Vögel unterschätzt, liegt Reichenbach zufolge daran, dass entweder das Modell zu mechanistisch ist und nicht funktioniert oder die erhobenen Flugaktivitätsdaten die Realität nicht gut genug abbilden. Beides trifft seiner Meinung nach wahrscheinlich zu. Bei der Flugaktivität müsse der Einfluss der Stochastizität von Ereignissen berücksichtigt werden. Dies sei unmöglich umzusetzen, weil einzelne Kollisionsereignisse, die zum Beispiel Folge eines Krähenangriffs oder von Revierstreitigkeiten sein könnten, zufällig passieren könnten. Sehr viele Einflüsse könne man nicht standardisiert erfassen oder über einen längeren Zeitraum prognostizieren. Zudem gehe das Modell von einem linearen Zusammenhang aus. »Das passt nur schlecht zusammen«, konstatierte er. Dies führe dazu, dass das Band-Modell kein verlässliches Modell sei, um Kollisionsopfer quantitativ zu prognostizieren, zumindest für Onshore-Windparks in der »Normallandschaft«.

Reichenbach schlussfolgerte in der PROGRESS-Studie, dass es anders als bei Fledermäusen für die untersuchten Vogelarten keine Relation zwischen der Häufigkeit bzw. der Flugaktivität und dem Kollisionsrisiko gebe. »Wer sich in Gefahr begibt, kommt letztlich darin um, auch



Schlagopfersuche in einem Windpark.

wenn das absolut gesehen nur sehr selten passiert«, sagte er. Qualitativ liege zwar eine Beziehung zwischen Häufigkeit und Kollisionsrisiko vor, aber ein quantitativer Zusammenhang sei mit den verwendeten Methoden nicht zu prognostizieren. Feldlerche, Star, Stockente, Ringeltaube, Mäusebussard sowie Möwen im Küstenraum sind laut Studie Beispiele für jene Arten, die Windparks nicht meiden und besonders häufig sind. Sie weisen die meisten Kollisionsopfer auf. Im Verhältnis zur Bestandsgröße seien Greifvögel am stärksten betroffen. »Die absoluten Zahlen der Kollisionsopfer helfen deswegen nicht immer weiter«, ergänzte er. Arten mit ausgeprägtem Meideverhalten wie Kranich, Gänse oder Schwäne kollidierten dagegen nur sehr selten.

Entscheidend sei aber immer, wann im Einzelfall bei einer WEA das Tötungsrisiko signifikant erhöht sei. »Wir haben in der Studie festgestellt, dass im Grunde in jedem Windpark irgendwann Kollisionsopfer auftreten und dass auch jede Vogelart mal kollidiert«, sagte er. Es gebe also ein gewisses Grundrisiko. Neuen Diskussionsstoff liefert ein aktuelles Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG)⁷. Dieses sage aus, so erklärte Reichenbach, dass ein spezifisches Grundrisiko in der von Menschenhand gestalteten Landschaft mit Windrädern vorliege. Für eine signifikante Erhöhung dieses spezifischen Grundrisikos müssten folglich besondere Umstände auftreten. Ein

Nullrisiko sei nicht zu fordern, zitierte er das BVerwG. Reichenbach hält dies für eine »klare Aussage, die bedeutend weiterhelfe«. Man brauche also besondere Umstände, um eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos abzuleiten, beispielsweise dort, wo viele Vögel unterwegs seien. Ein Vorkommen von Einzelexemplaren reiche nicht aus. Kriterien für besondere Umstände seien vor allem die Lage zu Brutplätzen, attraktive Nahrungsgebiete, häufige Flugwege oder temporäre Einflüsse auf das Angebot und die Erreichbarkeit von Nahrung. Als besondere Umstände machte Reichenbach für die Feldlerche beispielsweise eine besonders hohe Brutdichte aus, bei der Stockente die Nähe zu einem Gewässer mit hoher Flugaktivität, bei der Ringeltaube sehr große Schwärme (sofern es bei dieser Art angesichts von Häufigkeit und Jagdstrecke überhaupt ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko an WEA geben könne). Bei Kiebitz und Goldregenpfeifer seien möglicherweise eine besondere Bedeutung als Rastgebiet auf Länderebene ausschlaggebend. Beim Mäusebussard ist ihm zufolge eine erhöhte Individuen- oder Aktivitätsdichte oder eine geringe Nähe zum Brutplatz ein besonderer Umstand; beim Rotmilan die Nähe zum Brutplatz, ein attraktives Nahrungsgebiet und die Flugwege.

Die größte Unsicherheit herrscht Reichenbach zufolge beim Mäusebussard. Er schlägt Maßnahmen im Einzelfall und projektübergreifend vor. Als potenzielle Maßnahmen im Einzelfall sei bei zu großer Nähe zum Brutplatz eine temporäre Abschaltung bei für Höhenflüge günstigen Witterungsbedingungen denkbar (analog zur gängigen Praxis bei Fledermäusen). Als Standardmaßnahmen kämen zudem in Frage, Windparkflächen unattraktiv zu halten, Brutplätze passiv oder aktiv zu verlagern oder attraktive Nahrungsflächen abseits der WEA anzulegen mit dem Ziel, die Vögel aus dem Gefahrenbereich wegzulocken. Ebenso bestünde die Möglichkeit, bei Ernte- oder Mahdereignissen WEA temporär abzuschalten, wie es für den Rotmilan bereits umgesetzt wird. Jährlich könne man wie etwa bei der Wiesenweihe zudem überprüfen, ob ein Brutplatz noch besetzt sei. Als übergreifende Maßnahmen schlug der Umweltforscher großflächige Artenschutzprogramme und Habitatverbesserungen als populationsstützende Maßnahmen vor, um nicht vermeidbare Kollisionen auszugleichen.

⁷ Urteil des BVerwG vom 28.04.2016: Elbquerung A 20 (Az. 9 A 9.15, Randnummer 141).

In seinem Fazit führte Reichenbach aus, dass Kollisionen an WEA nur für wenige Vogelarten artenschutzrechtlich relevant seien. Der Vogelzug im norddeutschen Tiefland sei kaum betroffen. Maßgeblich sei vielmehr das stark situationsabhängige Verhalten der Vögel; quantitative Prognosen seien nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Besonders betroffen seien einige Greifvogelarten, der Mäusebussard sei ein neuer Aspekt. Je mehr WEA man errichte, sagte Reichenbach, umso größer seien kumulative Effekte, die gegebenenfalls populationswirksam werden können. Bei hohen WEA-Dichten seien deshalb übergreifende populationsstützende Maßnahmen notwendig.

Diskussion

Die Aussagen aus der Studie, beklagte eine Planerin, seien für sie wenig tauglich für die Praxis, da die Nabenhöhen der untersuchten Anlagen zwischen 60 und 90 Meter deutlich unter denen der aktuell geplanten Anlagen von rund 120 Meter seien. Es fehlten absolute definierte Höhenklassen. Reichenbach erwiderte, genaue Höhen zu schätzen, sei mit Unsicherheiten behaftet. Deswegen habe man drei relative Höhenklassen gebildet. Man habe die Höhenklassen benötigt, um die unterschiedlichen Nabenhöhen der WEA bei der Validierung des Band-Modells berücksichtigen zu können.

Ein Mitarbeiter eines Büros für erneuerbare Energien und Naturschutz sagte mit Bezug auf den Atlas des Vogelzugs⁸, dass der Bestand an Mäusebussarden auf einem historischen Höchststand sei und im Unterschied zu Strommasten nur wenige Bussarde unter den WEA gefunden werden würden. Reichenbach entgegnete, dass die PROGRESS-Studie die Windenergie nicht als Hauptursache für tote Bussarde verantwortlich mache. Auch andere Faktoren wie Strommasten oder Straßenverkehr führten zu großen Mortalitäten, die in die Modelle eingespeist wurden.

Ob sich die Ergebnisse auf andere Landesteile Deutschlands übertragen ließen, wollte ein Umweltgutachter wissen. Reichenbach betonte erneut, die Studie decke lediglich das norddeutsche Tiefland ab. In Mittelgebirgen

und in Süddeutschland spielten etwa die Topographie oder die Waldbedeckung eine ganz andere Rolle. Zentral sei jedoch auch die Frage nach der Dichte der WEA, die im Norden deutlich höher sei als in den südlichen Bundesländern. Übertragen ließe sich, dass man generell den Mäusebussard beachten sollte und dass zwei Drittel der Bussarde während der Brutzeit und ein Drittel im Herbst kollidierten, so Reichenbach.

Ein Landschaftsplaner wollte wissen, wie Reichenbach das Instrument der artenschutzrechtlichen Ausnahme (BNatSchG § 45, Abs. 7) einschätze. Die in der Studie erwähnten Maßnahmen zum Schutz des Mäusebussards könnten helfen, um möglicherweise auch ohne artenschutzrechtliche Ausnahme hinzukommen, antwortete der Forscher. In der Praxis werde dieses Instrument sehr unterschiedlich gehandhabt: In manchen Landkreisen seien artenschutzrechtliche Ausnahmen ohne Probleme möglich, in anderen nicht.

Verunsicherungen gab es von Seiten eines Projektplaners hinsichtlich der Kollisionsschätzungen in jenen Windparks, in denen keine kollidierten Vögel gefunden wurden. Auch in diesen wurden dennoch Kollisionen geschätzt, beispielsweise vier in einem Windpark für den Mäusebussard. Man könne statistisch auch aus null Funden Schätzungen machen, erklärte Reichenbach. Er verwies auf die Kollegen, die diese Berechnungen durchgeführt hatten. Grundsätzlich hingen die Berechnungen von vielen verschiedenen Einflussfaktoren ab.

Da das Band-Modell nicht zu den Ergebnissen passte, wollte eine Mitarbeiterin einer Energieagentur wissen, ob die Autoren der PROGRESS-Studie ausschließen könnten, dass die zwölf gefundenen Mäusebussarde nicht doch an Hochspannungsleitungen verendet sein könnten. Der Unterschied zwischen den erwartenden Werten des Band-Modells und dem, was man an Kollisionsoffer geschätzt habe, sei über alle Windparks hinweg eklatant groß, entgegnete Reichenbach. Man habe es eher für unwahrscheinlich gehalten, dass man die Kollisionsoffer an den WEA drastisch überschätzt habe. Sicherheitshalber habe man die vereinfachende Annahme gemacht, dass alle Vögel, die tot unter einer Windmühle liegen, auch mit dieser kollidiert seien.

⁸ Bairlein F. et al. (2014): Atlas des Vogelzugs - Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Diskussionsrunde

Auswirkungen der Ergebnisse auf die Planungspraxis und Handlungsmöglichkeiten

Teilnehmer:

Kathrin Ammermann, Leiterin des Fachgebiets Naturschutz und Erneuerbare Energien im Bundesamt für Naturschutz

Bettina Koch, Leiterin der Unteren Naturschutzbehörde im Landkreis Schleswig-Flensburg

Dr. Thomas Rödl, Mitarbeiter im Bereich Artenschutz im Landesbund für Vogelschutz

Dr. Bettina Wilkening, Sprecherin des Arbeitskreises Naturschutz und Windenergie im Bundesverband WindEnergie

Dr. Georg Nehls, Geschäftsführer von BioConsult SH

Dr. Marc Reichenbach, geschäftsführender Gesellschafter der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung ARSU GmbH

Moderation:

Dr. Dirk Sudhaus, FA Wind

Bettina Koch, Leiterin der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg, erklärte in ihrem Statement, sie nehme als Erkenntnis mit nach Hause, sich mit dem Mäusebussard um eine neue Art in der Genehmigungspraxis kümmern zu müssen. Dies sei für sie unstrittig das Ergebnis der PROGRESS-Studie. Wenn sie aber den Gutachtern sage, dass sie sich mit dem Mäusebussard beschäftigen müssen, müsse sie Untersuchungsumfang und -zeiträume definieren. Doch dafür gäbe es keine Vorgaben. »Wenn mir dann die Untersuchungsergebnisse vorliegen, habe ich derzeit mehr Fragen als Antworten«, sagte sie.

Von Seiten der Projektierer erklärte Dr. Bettina Wilkening, Sprecherin des Arbeitskreises Naturschutz und Windenergie im Bundesverband WindEnergie, für die Planungspraxis habe die PROGRESS-Studie in der Branche zu vielen Diskussionen geführt. Es seien unterschiedliche Schlussfolgerungen gezogen worden – je nachdem, mit wem man in welchem Bundesland gesprochen habe. Gemeinsam sei den Betreibern aber, dass sie die Verunsicherung der Behörden spürten. Es sei nicht klar, wie man nun mit den Ergebnissen umgehen solle. Zudem fehle eine rechtliche Bewertung. Offen sei, welche naturschutzfachlichen

Auswirkungen die Studie für die planerische Praxis habe.

»Es gibt kein wesentlich neues Ergebnis, aber interessante Beobachtungen und methodisch einen großen Fortschritt«, zog Wilkening Bilanz aus der Studie. Problematisch sei die Übertragbarkeit der Ergebnisse zur Populationsentwicklung auf ganz Deutschland, denn die Studie habe nur Norddeutschland abgedeckt. Unklar bleibe, welche Schlussfolgerung man aus der Studie für die Populationen ableiten könne. Aus ihrer Sicht ist es nicht möglich, monokausal die Populationsentwicklung einer Art zu betrachten. Den Faktor Windenergie könne man in einem Ökosystem nicht isoliert betrachten, sondern man müsse die Auswirkungen anderer Faktoren ebenso berücksichtigen. Untersuche man die Population einer Art, betrachte man die Vitalität einer Population – und die setze sich aus den vier Faktoren Natalität⁹, Mortalität, Emigration und Immigration zusammen. »Windenergie ist einer von vielen Wirkfaktoren«, betonte sie, die Windenergie könne nicht als Kippfaktor hervorgehoben werden. Zudem sei es schade, dass kein Zusammenhang zwischen den Habitatstrukturen der näheren Umgebung und der Mortalität festgestellt wurde. Für die Entwicklung und die Bewertung von Vermeidungsmaßnahmen wäre dies jedoch hilfreich gewesen.

⁹ Geburtenrate



Dr. Dirk Sudhaus, Dr. Bettina Wilkening, Dr. Georg Nehls, Bettina Koch, Dr. Thomas Rödl, Kathrin Ammermann und Dr. Marc Reichenbach (von links nach rechts)

Dr. Thomas Rödl, Mitarbeiter beim Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV), erklärte, dass die PROGRESS-Studie einen wesentlichen Beitrag leiste, indem sie einen wissenschaftlich systematischen Ansatz verfolge. Viele bisher bekannte Befunde, die oft unsystematisch erhoben wurden, seien durch die methodischen Erhebungen bestätigt worden. Wichtig sei aber, nicht zu übersehen, dass man die Aussagekraft der in der Studie eingesetzten Modelle nicht überinterpretieren dürfe und Variationen in den Aussagen verschiedener Studien häufig auftreten. Interessant ist für Rödl der Blick in die USA: Dort, erklärte er, gebe es Meta-Studien zur Windenergie, denen zufolge die Spannbreite der hochgerechneten Todesraten zwischen 0,1 und 14 Vögeln pro Jahr pro Nennwert Megawatt-Leistung liege. Man habe in der PROGRESS-Studie niedrige Werte von unter 0,6 berechnet. »Es gibt noch andere Ansätze, die zu ganz anderen Werten kommen. Das zeigt, dass eine Verallgemeinerung der Aussagen zur Populationswirksamkeit auf der Basis einer einzelnen Studie vermieden werden muss«, erläuterte er. Deshalb gehe es auch darum, bessere wissenschaftliche Methoden zu entwickeln, um die Aussagekraft zu verbessern. Notwendig sei zudem, kurzfristig für die Planung praktikable Werkzeuge zu bekommen. Der LBV setze sich dabei für das Vorsorgeprinzip ein. »Solange

es keine besseren Werkzeuge und wissenschaftlichen Methoden gibt, um das Tötungsrisiko gut und belastbar quantifizieren zu können, sollten wir uns auf die bewährten Instrumente stützen, die wir mit den WEA-Abstandsempfehlungen im Helgoländer Papier haben«, sagte er. Diese müssten Gültigkeit haben und dürften nicht durch eine einzelne Studie verwässert werden. Überlegen müsse man sich den Umgang mit dem Mäusebussard, der in Deutschland flächenhaft und in 90 Prozent der Windparks vorkomme. »Wir müssen Belastungsgrenzen definieren, Lebensraumkapazitäten beachten und Tabuzonen für Schutzgebiete einrichten«, forderte der LBV-Vertreter. Der LBV sei nicht gegen Windenergie per se, aber man halte eine überregionale Planung für umweltverträgliche Windenergieanlagen für sinnvoll. Diese sei im besten Fall landes- oder gar bundesweit ausgerichtet. Damit könnten Gebiete, die konfliktarm sind, optimal für die Windenergie genutzt werden. Die Einzelfallprüfung dürfe dabei nicht ersetzt werden, weil man natürlich auch lokale Unterschiede berücksichtigen müsse.

Kathrin Ammermann, Leiterin des Fachgebiets Naturschutz und erneuerbare Energien, am Bundesamt für Naturschutz (BfN), attestierte der PROGRESS-Studie, dass sie als umfangreiche und systematische Erhebung einen



sehr wichtigen Beitrag leiste, um das Kollisionsrisiko zu erforschen. Bei jenen Vogelarten oder Vogelartengruppen, die häufig vorkämen und deren Schlagopferzahl gering sei, habe sich die Sicherheit erhöht, dass sie gegenüber der Windenergienutzung wenig sensibel seien. Als Beispiel können die Nachtzieher genannt werden. Das gelte aber nicht für seltenere Arten mit geringer Schlagopferzahl wie etwa die Greifvögel. Kritisch beurteilte das BfN die Modellierung der Schlagopfer, erst auf das Projektgebiet, dann auf die gesamte Population. Bei diesen Schritten seien viele Annahmen getroffen worden, so dass mit jedem Schritt die Unsicherheit wachse. Die PROGRESS-Ergebnisse mit negativen Populationseffekten beim Mäusebussard hält das BfN für wenig belastbar, weil sie mit vielen Unsicherheiten behaftet seien. Gänzlich unzulässig halte man eine Übertragung auf andere Regionen Deutschlands und andere Anlagentypen.

Beim Thema Planungsrelevanz hält es Kathrin Ammermann für wichtig, sich auf den Artenschutz zu fokussieren. Die Tatbestände des Artenschutzes seien wie der Gebietsschutz auf vorgelagerter und auf Genehmigungsebene frühzeitig und umfassend zu prüfen. Der

individuenbezogene Artenschutz sei in diesem Kontext besonders relevant. Der Verbotstatbestand der Tötung bzw. der Verletzung werde allerdings nach ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts erst dann verwirklicht, wenn sich durch das Vorhaben das verbleibende unvermeidbare Kollisionsrisiko signifikant gegenüber dem allgemeinen Naturgeschehen erhöhe. Die Ergebnisse der PROGRESS-Studie erlaubten es nicht, einen Schwellenwert für ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko abzuleiten. »Das BfN hält deshalb einen eher planerischen Ansatz als den modellierenden Ansatz für richtig«, sagte sie. Die PROGRESS-Studie belege genauso wie etwa das Totfundregister der Staatlichen Vogelschutzwarte des Landesamtes für Umwelt Brandenburg, dass Mäusebussarde mit den WEA kollidierten. Dies sei aber schon lange bekannt, sagte sie. Der Mäusebussard sei jedoch weder in die alte noch in die neue Fassung des Helgoländer Papiers aufgenommen worden. Die Art stünde, von einer Ausnahme abgesehen, bislang nicht in den naturschutzfachlichen Vorgaben der Bundesländer.

Das BfN habe für die Mortalitätsgefährdung von Arten einen eigenen Mortalitätsgefährdungsindex (Berotat,



Dierschke, 2016¹⁰) entwickelt, führte die BfN-Fachgebietsleiterin aus. Dieser operationalisiere den Signifikanzansatz des Bundesverwaltungsgerichts systematisch anhand verschiedener autökologischer und naturschutzfachlicher Kriterien und betrachte im nächsten Schritt die fallspezifische Konstellation, erklärte Ammermann. Spiele man den BfN-Index beim Mäusebussard durch, dann ergebe sich vorhabensbezogen bei der Windenergie nur eine mittlere Mortalitätsgefährdung. »Im Moment sieht das BfN deshalb für den Mäusebussard im Regelfall keine besondere Planungsrelevanz«, bilanzierte sie. Es sei nicht erkennbar, dass der Mäusebussard als windenergiesensible Art bei der arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung einbezogen werden müsse. Allerdings bleibt abzuwarten, wie Landesvogelschutzwarten und die Länderfachbehörden dies einschätzen. Diese Diskussion stehe noch aus. Gegebenenfalls sollten die Ergebnisse zum Anlass genommen werden, die Bestandsentwicklung des Mäusebussards verstärkt im Auge zu behalten.

Dr. Georg Nehls, Geschäftsführer von BioConsult SH, erklärte in seinem Einführungsstatement, man habe die Unsicherheiten in der Studie sehr deutlich dargelegt.

Mit der Modellierung sei man nur bei fünf Arten- oder Artengruppen in der Prognose über die untersuchte Windparkfläche und den Untersuchungszeitraum hinausgegangen, weil lediglich für sie eine ausreichende Datengrundlage vorgelegen habe. Der Schritt der Berechnungen sei mit gewissen Einschränkungen verbunden. »Wir haben bei der Prognose die bestmöglichen Annahmen gemacht«, sagte er. Die Szenarien haben ergeben, dass man beim derzeitigen Ausbau der Windenergie Kollisionsraten von Mäusebussarden erreiche, die mit einem Anteil von jährlich sieben bis acht Prozent an der Gesamtpopulation ausreichend seien, einen Bestandsrückgang im norddeutschen Tiefland auszulösen. Dies sei die Botschaft der Studie, betonte er. Diese zu ignorieren, wäre sträflich gewesen. Es betreffe eine Allerweltsart, die überall im norddeutschen Tiefland in praktisch jedem Windpark vorkomme. Auch die Energiewende habe Auswirkungen auf die Umwelt, die zur Kenntnis genommen werden müssten. »Damit müssen sich Planer und Entscheidungsträger auseinandersetzen«, sagte er.

Laut Dr. Marc Reichenbach ist ein gewisses Grundrisiko für Vögel in der Landschaft immer gegeben, mit

¹⁰ Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 3. Fassung - Stand 20.09.2016.



einer WEA zu kollidieren. Und es sei auch hinzunehmen, wie die Bundesverwaltungsrichter in ihrem Urteil vom 28. April 2016¹¹ bestätigt hätten. Deshalb käme es auf die besonderen Umstände an, die das Ganze artenschutzrechtlich relevant machten. »Wir regen an, das Augenmerk auf den Mäusebussard zu legen, denn durch den fortlaufenden Ausbau der Windenergie hat die Quantität der Kollisionsopfer ein Maß erreicht, bei dem sich Auswirkungen auf die Population abzeichnen«, erklärte er. Dies seien neue Erkenntnisse, mit denen man sich beschäftigen müsse. Aus der Aussage der Autoren, dass der Mäusebussard als windenergiesensible Art zu behandeln ist, folgten nicht unbedingt besonders strenge Restriktionen bei der Standortwahl. Im Einzelfall könne das beispielsweise bedeuten, dass etwa eine besonders hohe Brutdichte und Horststandorte in geringer Entfernung zu den WEA einen solchen besonderen Umstand ausmachen würden. Dies wäre dann ein Anlass, sich bei der Planung damit auseinander zu setzen. Eine flächendeckende normale Verbreitung von Bussarden, wie sie in vielen Windparks vorkomme, ist seiner Meinung nach eher kein besonderer Umstand.

Die Regionalplanung sei beim Mäusebussard nur schwerlich hilfreich, da sich anders als beim Rotmilan Windenergienutzung und Artvorkommen räumlich kaum trennen ließen, ergänzte Kathrin Ammermann. Kritisch sieht sie die Möglichkeit, ein artenschutzrechtliches Ausnahmeverfahren nach § 45 Abs. 7 BNatSchG anzustreben. Die Voraussetzungen für eine Ausnahme seien nicht gegeben, wenn es einen anderen Ort gäbe, an dem die Gefährdung geringer sei. Dies müsse man bei der flächenhaften Verbreitung erst einmal nachweisen. Das Problem, meinte sie, müsse man anders lösen. Die Aufgabe sei, das signifikante Tötungsrisiko artspezifisch runterzubrechen. Genau dafür habe das BfN den Mortalitätsgefährdungsindex entwickelt.

Bettina Koch erklärte, sie habe die Studie so verstanden, dass der Mäusebussard eine sensible Art und bei Untersuchungen zu berücksichtigen sei. Unklar sei für sie aber, ob sie die Greifvogelart nun in der Beurteilung berücksichtigen müsse oder ob sie mit Verweis auf das BfN darauf verzichten könne. Momentan, so Ammermann, sei der Mäusebussard nicht gefährdet. Es gebe derzeit im Regelfall keinen Handlungsbedarf, etwas zu ändern.

¹¹ Urteil des BVerwG vom 28.04.2016: Elbquerung A 20 (Az. 9 A 9.15, Randnummer 141).



Anders verhalte es sich, wenn die von Marc Reichenbach benannten besonderen Umstände eintreten.

Auf die Fragen des Moderators Dr. Dirk Sudhaus, ob der Mäusebussard gegenwärtig bei Planung berücksichtigt werde und ob Abstandskriterien für die Art hilfreich wären, antwortete Bettina Wilkening, dass der Mäusebussard immer mitkartiert würde. Die Bewertung der Art sei allerdings in den Bundesländern sehr unterschiedlich, der Mortalitätsgefährdungsindex des BfN würde in Genehmigungsverfahren nicht regelmäßig angewendet. Abstandskriterien für den Mäusebussard seien aus Branchensicht nicht hilfreich. Dann könne man, abhängig von der Größe der Radien, bundesweit die Windenergieplanung aufgeben. Gleichwohl seien die Projektentwickler bereit, mit dem Mäusebussard umzugehen. Unabhängig davon wäre die Planung generell entlastet, wenn Abstandsregelungen für Vogelarten wie Rohrdommel oder Wachtelkönig gestrichen würden, da sie nach aktuellen Erkenntnissen nicht erforderlich sind. »Wir haben aus der Praxis gelernt, dass Störwirkungen und Meideverhalten nur sehr gering ausgeprägt sind«, so Wilkening. Ihrer Meinung nach müssen die Ergebnisse wissenschaftlicher

Studien selbstverständlich auch in das Helgoländer Papier einfließen. Gerade weil Abstandsregelungen eine hilfreiche Orientierung böten, sollten unkritische Arten aus den Regelungen entlassen werden. Sonst werde die Akzeptanz der Planer gegenüber den pauschalen Abstandskriterien immer geringer.

Projektübergreifende Maßnahmen zum Vogelschutz, die in der PROGRESS-Studie vorgeschlagen werden, müssten praxisnah sein und bereits im Genehmigungsverfahren festgelegt werden, mahnte Thomas Rödl an. Ein Problem sei dabei, dass man es in Raumnutzungsanalysen oft mit einer Momentaufnahme zu tun habe, die auf die Betriebsdauer einer Anlage übertragen werde. Während dieses Zeitraums gebe es jedoch eine große zeitliche und räumliche Dynamik der Landnutzung und der Zusammensetzung der Habitate. Das müsse man planerisch im Genehmigungsprozess berücksichtigen. Auch könne es durchaus sinnvoll sein, die Gegebenheiten regelmäßig anhand von Monitoringmaßnahmen zu überprüfen. In der gängigen Genehmigungspraxis helfen die hochgerechneten Zahlen wenig, da für den Artenschutz die Individuen ausschlaggebend seien, ergänzte Bettina Koch.



Sie wünsche sich eine klarere Aussage, wie sie künftig mit dem Mäusebussard umgehen solle. Derzeit ergibt sich für sie ein Widerspruch zwischen den Aussagen der PROGRESS-Studie (das Tötungsrisiko ist signifikant erhöht) und den Aussagen von Kathrin Ammermann (es besteht in der Regel kein Handlungsbedarf).

Ein Behördenvertreter aus Rheinland-Pfalz erklärte, die Planung auf übergeordneter Raumordnungsebene sei ungeeignet, da auf dieser Ebene Kartierungen nicht möglich seien. In seinem Kreis habe man erfolgreich Wildtierkorridore und Bereiche für den Rotmilan auf der Ebene des Flächennutzungsplans von der Windenergienutzung ausgespart. Beim Mäusebussard könnte dieses Vorgehen dagegen problematisch werden, da dann möglicherweise keine WEA mehr errichtet werden könnten. Generell lasse sich mit Raumnutzungsanalysen für den Rotmilan bei einzelnen Windparks viel besser arbeiten als mit starren Abstandsregelungen. Bei den Analysen wisse man sehr genau, wo der Vogel hinfliege und seine Nahrung suche. Die Maßnahmen, die für den Rotmilan umgesetzt würden, nützten dem Mäusebussard genauso. Nach Ansicht von Georg Nehls sind Raumnutzungsanalysen für den Mäusebussard schwierig, da eine WEA beispielsweise 20 Jahre im Einsatz sei

und Landwirte die Agrarnutzung umstellen könnten. Erschwert werde diese außerdem, weil sich der Mäusebussard das ganze Jahr in der Agrarlandschaft aufhalte. Einfacher sei es beim Seeadler, da er regelmäßig vom Horst im Wald zum Wasser fliege und zurück. Nehls wies auf eine übergeordnete Planung etwa in Form einer strategischen Umweltplanung hin, weil sich weder mit Raumnutzungsanalysen noch mit Abstandsregelungen die Kollisionen von Mäusebussarden effektiv steuern ließen. Setze sich der Ausbau der Windenergie fort, müsse man sich damit auseinandersetzen, dass es zu mehr Kollisionen kommen werde. Auf der Ebene der Projekte werde es nur eingeschränkt möglich sein, dagegen anzugehen.

Ein Vertreter eines Naturschutzverbands bezog Stellung zum Helgoländer Papier. Nach Ansicht seiner Organisation müssten aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse in das Papier eingearbeitet werden. Auch für weniger kollisionsgefährdete Arten wie Gänse oder Kraniche, welche die WEA meiden, müssten Abstände bestehen, da es zu Habitatverlusten komme. Eine Einzelfallbetrachtung des Mäusebussards auf Projektplanungsebene sei offensichtlich sehr schwierig, schlussfolgerte er. Die Lösung sehe der Verbandsvertreter eher darin, Belastungsgrenzen für den Mäusebussard in einer bestimmten Region oder

einem Bundesland festzulegen. Notwendig seien dafür bessere Populationsdaten. Das BfN könne das Monitoring für Greifvögel und Eulen finanzieren, das bislang ehrenamtlich organisiert sei. An den dadurch gewonnenen Erkenntnissen zu Populationstrends könne man sich gut orientieren. Zustimmung gab es von Bettina Wilkening, die das Monitoring durchaus für wichtig hält. Dennoch stellt es ihr zufolge keine Maßnahme dar. Letztlich wolle man jedoch die Nutzung der Landschaft durch die Windenergie durch konkrete Maßnahmen ausgleichen, was beim Mäusebussard projektspezifisch nicht praktikabel scheint. Das individuenbezogene Tötungsverbot sei beim Mäusebussard so nicht anwendbar, wie es auch die Rechtsprechung aktuell zeige, sagte sie. Dass allerdings gar keine Mäusebussarde kollidierten, sei nicht umzusetzen.

Möglicherweise seien Maßnahmen, die zum Ausgleich der Eingriffe umgesetzt würden, auch für den Mäusebussard hilfreich, stellte Dirk Sudhaus in den Raum. Bettina Koch erklärte, dass bei der Umsetzung von Maßnahmen generell versucht würde, viele Arten zu betrachten. Der Ausgleich würde aber nur für eine bestimmte Art angeordnet und umgesetzt. Bei der Suche nach hochwertigen Ausgleichsflächen stelle die Flächenverfügbarkeit für die Antragsteller im Landkreis Schleswig-Flensburg ein großes Problem dar, ergänzte sie, da Flächen im Nahbereich der Anlage in der Regel fachlich nicht geeignet seien.

Ein Vertreter eines WEA-Herstellers fragte, ob die in der Studie herausgefundenen Kollisionsraten nicht dafür sprechen würden, dass es dem Mäusebussard im Umkreis von Windparks gut gehe. Vor dem Hintergrund der Energiewende könne es aus Sicht des Naturschutzes möglicherweise sinnvoller sein, die vorhandenen Windparkflächen so zu gestalten, dass die Vögel diese nutzen könnten, selbst wenn sie sich der Kollisionsgefahr aussetzten. Dies sei für die Populationsentwicklung günstiger als sie auszusperrten. Nach Meinung von Thomas Rödl dürfe man jedoch die Mortalität durch die Windenergie nicht isoliert sehen von anderen negativ wirkenden Faktoren, wie sie z. B. aus landwirtschaftlicher Nutzung entstehen könnten. Eine optimale Strategie sollte bei der Raumplanung ansetzen. Es gebe genug



Die Suche nach geeigneten Ausgleichsflächen stellt Planer mancherorts vor Herausforderungen.

Räume, die geeignet für die Windenergienutzung seien, während sensible Gebiete davon freigehalten werden sollten, von denen dann auch der Mäusebussard profitieren könne. Aufgabe einer Genehmigungsbehörde, erwiderte Bettina Koch, sei es dafür zu sorgen, dass es kein signifikant höheres Tötungsrisiko gebe. Deshalb könne man einen Windpark nicht vogelfreundlich gestalten, sagte sie. Halte man dagegen Regionen mit besonders hohen Artenzahlen frei von WEA, um das signifikante Tötungsrisiko auf einem geringen Niveau zu belassen, blieben dort stabile Metapopulationen bestehen. Das helfe zwar bei der einzelnen Anlagegenehmigung nicht weiter, aber dem Mäusebussard käme es zu Gute. Ein ähnliches Vorgehen werde derzeit in Hessen mit der Ausweisung von Schwerpunktverbreitungsgebieten für den Rotmilan verfolgt, merkte Dirk Sudhaus an.

Kathrin Ammermann mahnte, man dürfe das signifikant erhöhte Tötungsrisiko nicht auf die leichte Schulter nehmen, denn es sei vom Europarecht abgeleitetes nationales Recht. Allerdings dürfe dies auf der vorgelagerten Planungsebene nicht bedeuten, jede Art kartieren zu müssen. Abstandsregelungen seien deswegen äußerst

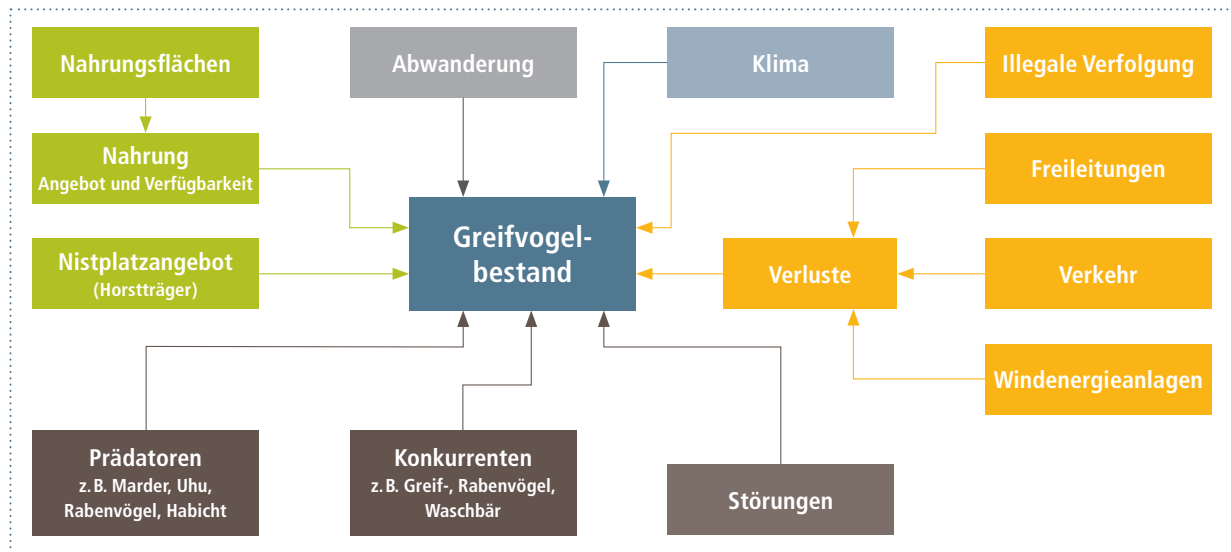


Abb. 5 Einfluss wesentlicher Faktoren auf den Greifvogelbestand.

hilfreich, da diese davon ausgehen, dass außerhalb der Radien kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko bestehe.

Das Kriterium Abstand und Nähe zum Brutplatz habe man unter dem Gesichtspunkt der räumlichen-zeitlichen Dynamik auch in der PROGRESS-Studie diskutiert, erklärte Marc Reichenbach. Brutplätze des Mäusebussards und des Rotmilans seien nicht jedes Jahr an derselben Stelle. Zudem variere das Habitat, da die Nahrung dieser Arten abhängig sei von der aktuellen Bewirtschaftungssituation. Für den Mäusebussard machten Abstandsempfehlungen keinen Sinn, weil die Art flächendeckend vorkomme und eine große Dynamik bei den Horstplätzen herrsche. Bei Arten mit Brutplatztreue könnten die Empfehlungen dagegen ein sinnvolles Instrument sein.

Die Mortalitätsraten des Mäusebussards durch andere Gefahrenquellen zu untersuchen, schlug ein Vertreter eines Windenergieverbands vor. Er wies auch auf den erhöhten Maisanbau hin, der sich negativ auf die Populationen auswirke. Für Georg Nehls sei es ein berechtigter Vorschlag zu analysieren, welche weiteren Faktoren den Bestandsrückgang der Vogelart beeinflussen (Abb. 5). Sollte die Windenergie ausgebaut werden, könne man sich fragen, ob man die Kollisionsraten nicht an anderer Stelle ausgleichen könne, etwa an Stromleitungen oder

im Straßenverkehr. »Das ist zwar in der Praxis schwierig umsetzbar, es ist aber eine wichtige Denkrichtung«, meinte er. Im Sinne einer übergeordneten Planung sei es perspektivisch sinnvoll, Eingriffe an einer Stelle anderswo auszugleichen.

Ein Projektentwickler regte an, über Maßnahmen an bestehenden und neuen Anlagen die Zahl der Schlagopfer zu reduzieren. Auf der Suche nach einer Lösung für die auftretenden Probleme empfahl er, sich an einen Schiedsrichter zu wenden, um der großen gemeinsamen Verantwortung gerecht zu werden.

Auf die Frage des Moderators nach Vermeidungsmaßnahmen und deren Wirksamkeit sagte Marc Reichenbach, dass das Anlagenumfeld unattraktiv machende Maßnahmen wie etwa die Minimierung von Mastfußbrachen als Standard gelten würden. Eine gute Übersicht über Vermeidungsmaßnahmen verschaffe eine Zusammenstellung von TU Berlin, FA Wind und WWU Münster (2015)¹². Je nach Einzelfall, nach Schwere des Konflikts und nach Darstellung der besonderen Umstände sei man gehalten, Maßnahmen einzuleiten. Die PROGRESS-Studie habe dazu Vorschläge gemacht.

¹² TU Berlin, FA Wind & WWU Münster (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG.

Da beim Mäusebussard seiner Ansicht nach anscheinend weder Raumnutzungsanalysen noch Abstandskriterien Sinn ergaben, wirkte ein anderer Projektentwickler ratlos. Er wisse nicht, wie er jetzt mit der Art umgehen solle und wie das Genehmigungsverfahren aussehe. Georg Nehls meinte, man müsse das Gespräch mit den Genehmigungsbehörden suchen und klären, ob besondere Umstände vorlägen oder nicht. »Die PROGRESS-Studie bewirkt keinen Baustopp für die Windenergie«, betonte er. Die naturschutzfachliche Einschätzungsprerogative läge immer noch bei den Fach- und Genehmigungsbehörden. Dirk Sudhaus hinterfragte in diesem Zusammenhang, ob die Interpretation und der Umgang mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen bei den Naturschutzbehörden zu einer Überforderung führten. Zur Klärung der Ungewissheit trage für Bettina Koch »eindeutig der Windenergieerlass« bei. Bis dieser in Schleswig-Holstein angepasst werde, müsse man mit den neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen umgehen. Darin habe man Übung. Dies betreffe neben der Windenergie auch andere Bereiche, wie z. B. die Wasserwirtschaft. »Wir beraten uns mit den Fachbehörden, reden mit den Gutachtern und müssen dann zu einer Einschätzung kommen.«

Weitere Forschung zur Verhaltensbiologie von Vögeln hält Thomas Rödl für wichtig. Interessant wäre beispielsweise zu klären, wie Vögel sensorisch eine WEA wahrnehmen. In einer etwa 20 Jahre alten Studie hätten Wissenschaftler der Universität Bielefeld vorgeschlagen, rotierende kontrastreiche Markierungen an Hochspannungsleitungen anzubringen, die durch einen Blinkereffekt Vögel abschrecken könnten.

Kathrin Ammermann ermutigte zu fachgutachterlichen Entscheidungen. Die Wissenschaft sei nicht geeignet, Wertungen zu setzen, sagte sie. Das habe auch die Verwendung des Band-Modells im Vorhaben gezeigt. Eine Wertung sei damit nicht möglich gewesen. Natürlich gebe es Unsicherheiten, aber weder das BfN noch die Ländervogelschutzwarten sähen bislang einen Grund, beim Mäusebussard im Regelfall zu reagieren. Sinnvoll sei, beim Greifvogelmonitoring bzw. auch in den Roten Listen der Länder genau zu analysieren, welche Trends

es beim Mäusebussard gebe. Man brauche keine Fortsetzungsstudie PROGRESS 2. Dies sei nicht der richtige Weg, um zu weiteren Erkenntnissen zu kommen.

Für Georg Nehls wäre eine neu zu implementierende »Strategische Umweltplanung« der Ansatz, um zu überlegen, wie man beim Ausbau der Windenergie mit jenen Arten umgehe, bei denen man einen negativen Trend befürchte. Auch wäre eine übergeordnete Betrachtung der Veränderungen in der Landschaft, auch in anderen Sektoren wie beispielsweise dem Energiepflanzenanbau, seiner Meinung nach ratsam. Auf Arten- und Projektebene könne man mit der Forschung weiterkommen, indem man Mäusebussarde telemetrierte. Das sei zu Beginn der PROGRESS-Studie aus technischen und finanziellen Gründen nicht möglich gewesen. Um Kollisionen zu vermeiden, könne man den Einsatz von Kamerasystemen testen. Dabei würden Vögel erfasst, was zu einer Abschaltung der Rotoren führe. Derzeit seien diese Technologien zwar fehleranfällig und noch nicht serienreif. Der technische Fortschritt sei aber sehr rasant. Dieser Ansatz könnte zukünftig eine Perspektive bieten, sagte Nehls.

Um die Population zu stützen, sei die entscheidende Stellschraube bei langlebigen Greifvögeln, die Mortalität der Alttiere zu senken, bilanzierte Marc Reichenbach, egal ob an WEA oder an anderen Stellen. Dazu brauche es weitere Forschung. Sinnvoll sei, die Wirksamkeit von Vermeidungsmaßnahmen genauer zu analysieren. Zudem müsse man untersuchen, ob Greifvögel ausreichend Nahrung in der Landschaft fänden. Eine GPS-Besenderung wäre eine weitere Möglichkeit, um neue Erkenntnisse zum Mortalitätsrisiko zu bekommen.

Für die Branche gelte, weiterhin eine sensible Planung durchzuführen und konkrete Maßnahmen zum Schutz der Arten vor Ort umzusetzen, schlussfolgerte Bettina Wilkening. Sie plädierte für eine Entlastung der Abstandskriterien um die weniger windenergiesensiblen Arten und ihre regelmäßige Überprüfung mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Die PROGRESS-Studie habe zu einem weiteren Erkenntnisgewinn beigetragen.

Rechtliche Voraussetzungen einer nachträglichen Anpassung von immissionschutzrechtlichen Genehmigungen aus Gründen des Artenschutzes

Dr. Frank Fellenberg, Redeker Sellner Dahs Rechtsanwälte



Dr. Frank Fellenberg

Zusammenfassung des Vortrags

Dr. Frank Fellenberg, Fachanwalt für Verwaltungsrecht und Partner der Rechtsanwaltssozietät Redeker Sellner Dahs in Berlin, erläuterte in seinem Vortrag die rechtlichen Voraussetzungen für eine nachträgliche Anpassung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen aus Gründen des Artenschutzes. Hierbei stehen sich aus Sicht des Referenten zwei rechtlich geschützte Interessen, namentlich die Effektivität des Artenschutzes und das Interesse des Betreibers an einem Betrieb der Anlage in dem vorgesehenen Umfang, gegenüber. »Spezielle Regelungen für die Windenergieanlagen gibt es hier nicht, deshalb müssen wir auf das allgemeine Instrumentarium zurückgreifen«, sagte er. Viele in seinem Vortrag aufgeführte Punkte seien von den Verwaltungsgerichten noch nicht behandelt worden, so dass die Entwicklung nicht sicher vorausgesagt werden könne.

Das nationale Artenschutzrecht ist weitgehend durch das Unionsrecht determiniert, erklärte Fellenberg. Im Unionsrecht hätten Bestandsschutzerwägungen keinen sehr hohen Rang. Im Vordergrund stehe vielmehr, die materiell-rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes durchzusetzen.

Die EU-Mitgliedstaaten seien grundsätzlich verpflichtet, die unionsrechtlichen Vorgaben im Bereich des Artenschutzes vollständig und effektiv umzusetzen, auch wenn dies im Einzelfall einer erteilten Genehmigung zuwiderlaufen würde. Allerdings gebe es auch Urteile des Europäischen Gerichtshofs (EuGH), in denen Bestandsschutzinteressen durchaus berücksichtigt worden seien.

Im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren werden zum einen immissionsschutzrechtliche Anforderungen, zum anderen das gesamte sonstige anlagenbezogene öffentliche Recht geprüft. Dazu, so Fellenberg, gehöre das Naturschutzrecht einschließlich des Artenschutzes. Die Anforderungen beruhten auf einer Prognose, die die Genehmigungsbehörde zum Zeitpunkt der Genehmigungsentscheidung treffe. Dies sei auch der Zeitpunkt, den das Gericht bei seiner Kontrolle zugrunde lege. Es komme demnach nur darauf an, ob die Genehmigungsbehörde in dem Moment alles richtig gemacht habe. Sollten sich im Nachhinein Veränderungen ergeben, gebe es drei Reaktionsbereiche. Diese seien die Reaktionsmöglichkeiten der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbehörde, das Umweltschadensrecht und die Eingriffsbefugnisse nach dem Naturschutzrecht.

Im Immissionsschutzrecht sei es denkbar, dass die Behörde einen Auflagenvorbehalt in die Genehmigung aufnehme, um bestimmte Sachverhalte abzudecken. Dafür gebe es eine entsprechende Regelung im Bundesimmissionsschutzgesetz. Eine Auflage sei hiernach jedoch einerseits nur mit dem Einverständnis des Antragsstellers möglich und betreffe andererseits nur bereits vorhersehbare Sachverhalte. »Das ist ein restriktiv auszulegender Detaillierungsvorbehalt und keine Generalklausel, mit der die Behörde eine ungewisse Zukunft abdecken kann«, betonte Fellenberg. In der Regel sei es so, dass man bereits eine bestimmte Auflage formuliert habe. Diese werde für den Fall, dass die Voraussetzungen für den Erlass der Auflage eintreten, aktiviert.

Die nachträgliche Anordnung (§ 17 BImSchG) sei das klassische rechtliche Instrument in Reaktion auf Umstände, die sich nach Erteilung einer Genehmigung geändert haben. Aus Behördensicht bestehe der Vorteil, dass hierbei keine Entschädigungspflicht gegenüber dem Genehmigungsinhaber entstehe. Der Vertrauensschutz sei in diesen Fällen im Rahmen des Immissionsschutzes bereits eingeschränkt.

Insgesamt gebe es drei wichtige Grenzen der nachträglichen immissionsschutzrechtlichen Anordnung. Zum einen könne man über eine nachträgliche Anordnung nicht die Genehmigung aushebeln. Wenn die Gestaltungswirkung in ihrem Kern berührt sei, dann sei das nicht mehr Gegenstand einer nachträglichen Anordnung. Vielmehr müsse dann die Genehmigung als solche aufgehoben werden. Dies erfolge in der Regel über einen Widerruf, der entschädigungspflichtig sei. Zum anderen bilde das Gebot der Verhältnismäßigkeit eine Grenze. Der wesentliche Punkt sei aber, drittens, dass nachträgliche Anordnungen auf dieser Rechtsgrundlage sich nur auf die immissionsschutzrechtlichen Grundpflichten beziehen könnten und nicht auf das sonstige öffentliche Recht. Dies sei dem Fachrecht überlassen.

Laut Fellenberg gibt es eine ganze Palette von Widerrufstatbeständen. Der Widerrufsvorbehalt sei nur unter ganz strengen Voraussetzungen möglich. Niemand würde etwa in eine WEA investieren, wenn die Genehmigung unter dem allgemeinen Vorbehalt eines Widerrufs stünde.

Halte man den Kanon der Auflagen der Genehmigungsbehörden nicht ein, könne die Genehmigung zwar theoretisch widerrufen werden. In der Regel aber setze die Behörde die Erfüllung der Auflagen selbst durch. Aber auch dort gebe es nicht die Möglichkeit, dass die Behörde die Genehmigung erlasse und von vornherein mit einer umfassenden naturschutzrechtlichen Auflage verbinde, also etwa der Verpflichtung, sicherzustellen, dass auch zukünftig alle naturschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt würden. »Eine solche Auflage wäre rechtswidrig, da das Instrument der Auflage in § 12 BImSchG nicht dazu dient«, sagte Fellenberg. Die Genehmigungserfordernisse müssten zum Zeitpunkt der Zulassung erfüllt sein. Man könne nicht über das Instrument der Auflage das Risiko von späteren Veränderungen der Umgebung allein dem Vorhabenträger und dem Betreiber übertragen.

Bei nachträglich eingetretenen Tatsachen bestünde die Möglichkeit eines entschädigungspflichtigen Widerrufs. Das finanzielle Risiko dieser nachträglichen Entwicklung trage also nicht der Vorhabenträger, sondern es werde »sozialisiert«. Mindestens die von ihm getragenen Investitionen würden erstattet. Dies, erklärte der Rechtsanwalt weiter, führe dazu, dass Behörden den Widerruf nur sehr vorsichtig einsetzten. Auch geänderte Rechtsvorschriften könnten einen Widerruf ermöglichen – allerdings nur dann, wenn von der Genehmigung noch kein Gebrauch gemacht worden sei.

Fellenberg führte weiter aus, dass im Falle des Widerrufs einer Genehmigung diese zumindest in Teilen unwirksam würde. Entschädigung sei nur zu leisten, wenn schutzwürdiges Vertrauen vorliege. »Die entscheidende Frage ist, ob man als Betreiber darauf vertrauen kann, dass die Genehmigung Bestand hat«, sagte er. Aspekte, die in die Risikosphäre des Vorhabenträgers fielen und beherrschbar seien, könnten einem schützenswerten Vertrauen entgegenstehen. Realisiere man eine Anlage beispielsweise, obwohl eine konkrete naturschutzrechtliche Gefährdungssituation bekannt gewesen sei und man das Genehmigungsverfahren nur »gerade so geschafft« habe, könnte dies der Schutzwürdigkeit des Vertrauens entgegenstehen. Fellenberg betonte, dass es sich hier immer um Einzelfallentscheidungen handle und daher auch keine klaren und einfachen Regeln bestünden,



wann Vertrauen schutzwürdig sei und wann nicht. Sei die Genehmigung von vornherein rechtswidrig, bestehe ferner noch das Instrument der Rücknahme der Genehmigung. Praktisch wichtiger, bilanzierte Fellenberg, sei aber der entschädigungspflichtige Widerruf in den Fällen anfänglich rechtmäßiger Genehmigungen.

Beim Umweltschadensrecht seien viele Voraussetzungen noch umstritten. Das gelte bereits für den Begriff des Umweltschadens (Biodiversitätsschadens). Dieser liege nicht schon dann vor, wenn ein artenschutzrechtlicher Tatbestand verwirklicht sei. So könne die Tötung eines einzelnen Individuums das artenschutzrechtliche Tötungsverbot zwar verwirklichen, dies sei aber keineswegs bereits zwingend ein Umweltschaden. Vor allem aber gebe es die sogenannte Enthaftung. Auswirkungen, die im Genehmigungsverfahren erkannt und berücksichtigt wurden, könnten später nicht als Umweltschaden gewertet werden. Ausreichen dürfte es dabei, wenn der Sachverhalt nach dem im Zeitpunkt der Genehmigung bestehenden Stand der Wissenschaft im Wesentlichen richtig beurteilt worden sei. Hier sei aber vieles umstritten. Ein anderes Problem sei, dass das Umweltschadensrecht in den hier relevanten Fällen überhaupt nur dann gelte, wenn der Verantwortliche vorsätzlich oder fahrlässig gehandelt habe. »Der Vorhabenträger muss sich

einen etwaigen Fehler seines Gutachters nicht zurechnen lassen«, beschrieb Fellenberg die aktuelle Rechtsprechung. Diese hohen Voraussetzungen hätten zur Folge, dass das Umweltschadensrecht im Bereich nachträglicher Veränderungen noch keinen großen Stellenwert einnehme. Über das Umweltschadensrecht sei es auch nicht möglich, eine Genehmigung auszuhebeln. Dafür müsse vorher ein Widerruf vorliegen.

Zudem erläuterte Fellenberg die im Bundesnaturschutzgesetz verankerte naturschutzrechtliche Generalklausel (BNatSchG § 3 Abs. 2). Sie ermächtige Naturschutzbehörden, Anordnungen zu treffen, um das materielle Naturschutzrecht durchzusetzen. Über diese Generalklausel könne man nachträglich artenschutzrechtlichen Anforderungen helfen, wirksam zu werden. Möglicherweise gelte die Generalklausel aber gar nicht, da das Umweltschadensrecht in seiner ganzen Unzugänglichkeit die speziellere Norm sei, sagte er. Außerdem schaffe die Generalklausel nicht die Möglichkeit, die Genehmigung zu durchbrechen. Möglich seien dagegen Gefahrforschungseingriffe, wenn erst einmal geklärt werden müsse, ob eine Gefahr bestehe. Dafür könne man auch temporär eine Windenergieanlage stilllegen.



Der Seeadler ist eine windenergiesensible Art, die bei Planungen berücksichtigt werden muss.

Diskussion

Auf die Frage eines Projektentwicklers zur Problematik des signifikant erhöhten Tötungsrisikos erklärte Fellenberg, diese Thematik sei trotz bereits durchgeführter Forschungsvorhaben auch deswegen komplex und umstritten, weil die Vorgaben der Rechtsprechung ungenau seien. Signifikanz könne bedeuten, dass man das einzelne Individuum betrachte und man sich dann überlege, ob für dieses Individuum ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch ein Projekt gegeben sei oder eben nicht. »Damit kommt man aber nicht zu einem Populationsbezug«, sagt er. Den aber bräuchte man jedenfalls bei Arten mit sehr hoher Reproduktionsrate, damit man nicht zu biologisch unsinnigen rechtlichen Schlussfolgerungen gelange.

Ein Planer konstruierte einen Fall, bei dem ein Genehmigungsbescheid für ein Windrad vorliege, demzufolge Abschaltzeiten vorzusehen seien, falls man in dessen Nähe Horstplätze des Seeadlers oder des Rotmilans nachweisen würde. Ob es für eine solche Auflage nach den vorangegangenen Ausführungen überhaupt eine rechtliche Grundlage gebe, fragte er. Fellenberg antwortete, dass eine solche Auflage jedenfalls rechtswidrig sei, wenn sie einem rein hypothetischen Szenario begegne, also keine Anhaltspunkte dafür vorlägen, dass eine solche Ansiedlung erfolge. Je konkreter das betreffende Szenario

hingegen sei, desto eher sei es möglich, dies über eine Auflage zu erfassen. Dies sei dann das mildere Mittel gegenüber einer Versagung der Genehmigung bzw. Betriebseinschränkungen, die bereits mit der Genehmigung angeordnet werden.

Ein Ministeriumsvertreter brachte ein aktuelles Praxisbeispiel vor, wonach ein Betreiber rechtmäßig eine Anlage errichtet habe, ehe dann eine Wiesenweihe angefangen habe zu brüten. Die Untere Naturschutzbehörde habe daraufhin eine zeitlich begrenzte WEA-Stilllegung verfügt. Wo Fellenberg die Grenzen für nachträgliche Anordnungen sehe, wollte er wissen. Die beschriebene Entscheidung markiere möglicherweise die Grenze dessen, was man noch über die naturschutzrechtliche Generalklausel machen könne, antwortete dieser. Die Frage sei, was mit temporär gemeint sei, ein Jahr oder zehn Jahre? Problematisch und wohl unzulässig sei jedenfalls die Anordnung einer regelmäßig wiederkehrenden Abschaltung über einen jeweils längeren Zeitraum, denn hier sei der Kern der Genehmigung betroffen. Die Details seien noch ungeklärt. »Solange der Gesetzgeber nicht tätig wird, kann man sich nur von Einzelfall zu Einzelfall hangeln«, erklärte er. Dies sei der typische Ablauf bei rechtlichen Vorgaben, die erst durch die Rechtsprechung konkretisiert werden müssen.

Fazit

Im Rahmen der Veranstaltung wurde deutlich, dass für die meisten Vogelarten, die im Untersuchungsraum der PROGRESS-Studie vorkommen, keine Bestandsgefährdung durch die Windenergienutzung ausgeht. Insgesamt wurden nur wenige Kollisionsoffer gefunden. Die in dem Forschungsvorhaben angewandten statistischen Methoden kommen bei der Beurteilung von seltenen Arten daher an ihre Grenzen. Die berechneten Szenarien, die auf wissenschaftlicher Basis erstellte Trends darstellen und für die alle unbekannten Größen durch Annahmen ersetzt werden müssen, ermöglichen lediglich mit vielen Unsicherheiten behaftete Aussagen. In PROGRESS wurden Szenarien auf Grundlage weniger Daten daher nur im Ausnahmefall (z. B. für den Rotmilan) gerechnet, da die hohen Unsicherheiten die Aussagekraft der Ergebnisse stark einschränken. Auch für den Mäusebussard, der durch die Ergebnisse der Studie in den Vordergrund der Diskussion rückte, sind trotz besserer Datenlage die Aussagen zur Auswirkung der Windenergienutzung auf die Population mit Unsicherheiten behaftet. Trotz dieses Umstands attestieren die Forschungsnehmer der Windenergienutzung mit hoher Wahrscheinlichkeit eine negative Bestandswirksamkeit für diese Greifvogelart. Daraus folgt jedoch keine akute Bestandsgefährdung.

Die Problematik ergibt sich den Autoren der PROGRESS-Studie folgend vor allem aus den kumulativen Effekten bei fortsetzendem Ausbau der Windenergie. Deshalb schlagen sie vor, Belange des Natur- und Artenschutzes bei Windenergieplanungen frühzeitig (möglichst bei Festlegung der Ausbauziele) zu berücksichtigen und bei einer Vielzahl einzelner Genehmigungsverfahren mögliche Zielkonflikte bereits auf der obersten Planungsebene zu bearbeiten. Analog zum weiteren Ausbau der Windenergie sollten populationsstützende Maßnahmen für den Mäusebussard auf projektübergreifender Ebene

umgesetzt werden. Ein Populationsmonitoring, wie von einem Veranstaltungsteilnehmer angeregt, wäre hilfreich, um die Notwendigkeit und den Erfolg solcher Maßnahmen zu überprüfen.¹³

Die Forschungsnehmer haben die Ergebnisse in der Studie nicht bewertet. Dies hat an anderer Stelle und von anderen Akteuren zu erfolgen. Schon vor Publikation der Studie waren Schlagzahlen für den Mäusebussard bekannt. Eine Einstufung als windenergiesensible Art durch die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten im sogenannten Helgoländer Papier¹⁴ erfolgte bisher allerdings nicht. Das Bundesamt für Naturschutz verwies auf der Veranstaltung auf den Mortalitätsgefährdungsindex,¹⁵ wonach für den Greifvogel trotz hohem Kollisionsrisiko gegenwärtig nur eine mittlere Mortalitätsgefährdung und somit keine besondere Planungsrelevanz besteht. Auch die Autoren der Studie schreiben: »Aus den Ergebnissen von PROGRESS ergeben sich zunächst keine direkten Auswirkungen auf [die] Genehmigungspraxis von Windparks.«¹⁶ Eine Beurteilung der Betroffenheit der geschützten Arten ist bereits Praxis. So werden Brutvogelvorkommen in artenschutzrechtlichen Untersuchungen bei Windenergieprojekten standardmäßig kartiert, also auch Vorkommen des Mäusebussards erfasst. Damit fand der Greifvogel in bisherigen Verfahren bereits Berücksichtigung. Die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen wie zum Beispiel Raumnutzungsanalysen ist aus PROGRESS nicht abzuleiten, da kein Zusammenhang zwischen der Aktivität von Mäusebussarden und der Schlagzahl festgestellt werden konnte.

Im Genehmigungsverfahren ist im Zuge der Einzelfallentscheidung über die artenschutzrechtliche Betroffenheit gemäß der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts¹⁷ zu berücksichtigen, dass WEA ein Teil der

¹³ Dabei sollten weitere negative anthropogene Einflüsse auf die Population wie der Straßen- oder Schienenverkehr und Habitatveränderungen durch industrielle Landwirtschaft einbezogen werden.

¹⁴ LAG VSW (2014): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten, Berichte zum Vogelschutz (51), S. 15–42.

¹⁵ D. Bernotat. & V. Dierschke (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen, 3. Fassung.

¹⁶ Nehls, G. & T. Grünkorn (2016): Fazit. In: Grünkorn, T. et al.: Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS), S. 264–269.

¹⁷ Urteil des BVerwG vom 28.04.2016: Elbquerung A 20 (Az. 9 A 9.15, Randnummer 141).



Gänse können WEA als Hindernisse erkennen und diesen ausweichen.

Kulturlandschaft und damit Teil des allgemeinen Lebensrisikos für Vögel (und Fledermäuse) darstellen. Ein Nullrisiko kann also nicht gefordert werden. Besondere Umstände, wie beispielsweise eine hohe Brutplatzdichte oder die Lage eines geplanten Windparks in oder auf der Flugroute zu einem essenziellen Nahrungshabitat, können jedoch das Lebensrisiko signifikant erhöhen. Solange keine ausreichenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zu diesen besonderen Umständen vorliegen, haben Beurteilung und ggf. die Ableitung von Maßnahmen auf planerischer Ebene zu erfolgen. Feste Abstände zu Einzelbrutplätzen scheinen dabei laut der Forschungsnehmer nicht die richtige Herangehensweise zu sein, da eine große Dynamik bei der Wahl der Brutplätze herrscht.

Die Wissenschaftler wiesen auf der Veranstaltung darauf hin, dass die Ergebnisse der Studie nicht von dem im norddeutschen Tiefland gelegenen Untersuchungsgebiet auf andere Naturräume wie z. B. Mittelgebirgsräume oder vom Offenland auf Wälder übertragbar sind. Dies verdeutlicht eine aktuelle Studie aus der Schweiz.¹⁸ Dort

wurden in einem Windpark im Schweizer Jura vor allem nachziehende Kleinvogelarten als Kollisionsopfer festgestellt. In PROGRESS wurden hingegen diese Arten kaum gefunden. Anzuführen ist, dass auch in der Schweiz Kollisionen seltene Ereignisse waren und kein unmittelbarer Zusammenhang mit hohen Zugintensitäten im Höhenbereich der WEA festgestellt werden konnte.

Insgesamt bestehen derzeit über das Verhalten des Mäusebussards noch große Kenntnislücken. Zur Verbesserung der Planungspraxis bedarf es eines stetigen Wissensausbaus, um die Natur- und Umweltverträglichkeit des Windenergieausbaus zu gewährleisten. Die FA Wind wird sich weiterhin gemeinsam mit ihren Mitgliedern und allen interessierten Akteuren dafür einsetzen.

¹⁸ J. Aschwanden & F. Liechti (2016): Vogelzugintensität und Anzahl der Kollisionsopfer an Windenergieanlagen am Standort Le Peuchapatte (JU).



Programm

10:30–11:00 Uhr

Anmeldung

11:00–11:10 Uhr

Begrüßung, Ziele der Veranstaltung

Axel Tscherniak, FA Wind

11:10–11:50 Uhr

PROGRESS – Ermittlung der Kollisionsraten von
(Greif-)Vögeln im norddeutschen Raum

Jan Blew, BioConsult SH

11:50–12:30 Uhr

Modellierung der Auswirkungen der Mortalität auf
Populationsebene

Prof. Dr. Oliver Krüger, Universität Bielefeld

12:30–13:30 Uhr

Mittagspause

13:30–14:10 Uhr

Planungsbezogene Konsequenzen für die Prognose und
Bewertung des Kollisionsrisikos von (Greif-)Vögeln

Dr. Marc Reichenbach, ARSU

14:10–14:40 Uhr

Kaffeepause



14:40–16:10 Uhr

Diskussionsrunde: Auswirkungen der Ergebnisse auf die Planungspraxis und Handlungsmöglichkeiten

Moderation: Dr. Dirk Sudhaus, FA Wind

Inputs: Bewertung der Ergebnisse aus Sicht

...der Betreiber: Dr. Bettina Wilkening,
BWE AK Naturschutz

...einer Naturschutzbehörde: Bettina Koch,
Kreis Schleswig-Flensburg

...eines Naturschutzverbandes: Dr. Thomas Rödl, LBV

...des Bundesamts für Naturschutz: Kathrin Ammermann

weitere Teilnehmer:

Dr. Georg Nehls, BioConsult SH;

Dr. Marc Reichenbach, ARSU

16:10–16:50 Uhr

Rechtliche Voraussetzungen einer nachträglichen Anpassung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen aus Gründen des Artenschutzes

Dr. Frank Fellenberg, Redeker Sellner Dahs Rechtsanwälte

16:50–17:00 Uhr

Zusammenfassung und Fazit

Axel Tscherniak, FA Wind

Link zu den Vortragsfolien

<http://www.fachagentur-windenergie.de/services/veranstaltungen/archiv-diskussionsveranstaltung-progress-17-11-2016/vortragsfolien.html>

Impressum

Herausgeber

Fachagentur Windenergie an Land
Fanny-Zobel-Straße 11
12435 Berlin
www.fachagentur-windenergie.de
post@fa-wind.de

V.i.S.d.P.: Axel Tscherniak

Die Fachagentur zur Förderung eines natur- und umweltverträglichen Ausbaus der Windenergie an Land e.V. ist ein gemeinnütziger Verein. Er ist eingetragen beim Amtsgericht Charlottenburg, VR 32573 B.

Ein herzliches Dankeschön

an die Forschungsnehmer des PROGRESS-Vorhabens für das Vortragen und Diskutieren der Ergebnisse sowie an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Podiumsdiskussion.

Textredaktion

Benjamin Haerdle, freier Journalist und Buchautor
Dr. Dirk Sudhaus, FA Wind
Franziska Tucci, FA Wind

Lektorat

Benjamin Haerdle, freier Journalist und Buchautor
www.benjamin-haerdle.de

Gestaltung

DreiDreizehn Werbeagentur GmbH, www.313.de

Druck

1. Auflage (500 Exemplare), März 2017

Klimaneutral gedruckt auf 100 % Recycling-Papier
Mundoplus, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen
Blauer Engel.



Fotos

Fotos der Veranstaltung: © Janto Trappe 2016

S. 8 © Ulrich Holst
S. 20 © Bioconsult SH GmbH & Co.KG
S. 29 © Rainer Sturm
S. 35 © fotolia.com, Karin Jähne
S. 37 © iStock.com, Andrew Howe

Abbildungen

S. 10, Abb. 1: Lage der Windparks im Untersuchungsgebiet. Bioconsult SH GmbH & Co.KG
S. 11, Abb. 2: Anzahl Funde und Suchaufwand pro Monat. Bioconsult SH GmbH & Co.KG
S. 15, Abb. 3: Anteile an Flugbeobachtungen und Kollisionsoptionen. Oliver Krüger, Universität Bielefeld
S. 19, Abb. 4: Erkennbares Ausweichverhalten der häufigsten Zielartengruppen. ARSU GmbH
S. 30, Abb. 5: Einfluss wesentlicher Faktoren auf den Greifvogelbestand. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt – Heft 5/2014: Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt, leicht verändert

Haftungsausschluss

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen, Hinweise und Empfehlungen sind nach bestem Wissen ausgesucht, geprüft und zusammengestellt. Verantwortlich für den Inhalt sind allein die Autoren. Die Dokumentation gibt die Auffassung und Meinung der Autoren wieder und muss nicht mit der des Herausgebers übereinstimmen. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Aktualität und Vollständigkeit der Angaben sowie die Beachtung der Rechte von Dritten. Die Informationen, Hinweise und Empfehlungen dieser Broschüre dienen der allgemeinen Information und können eine Beratung im Einzelfall oder eine Rechtsberatung nicht ersetzen.

Fachagentur Windenergie an Land e.V.

Fanny-Zobel-Straße 11 | 12435 Berlin

T +49 30 64 494 60-60 | F +49 30 64 494 60-61

post@fa-wind.de | www.fachagentur-windenergie.de