STANDPUNKTE 16

Texte aus dem IUGR e. V.

ISSN 1861-3020

März 2024

Hermann Behrens

Im Blindflug?

"Energiewende", Naturschutz und Regionalplanung

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Energie I: Windenergie an Land	2
3. Windenergie und Naturschutz: bisherige Abstandsregelungen für potenziell betroffene Arten am Beispiel von Vogelarten und ihren Lebensräumen	5
4. Windenergie und Naturschutz nach dem novellierten Bundesnaturschutzgesetz 2022	9
4.1 Die Novellierung des BNatSchG und ihre Bewertung durch Juristen	9
4.2 Fazit zu Windenergie und Bundesnaturschutzgesetz 2022	19
5. Energie II: Freiflächen-Photovoltaik (FF-PVA)	20
6. Freiflächen-Photovoltaik und Naturschutz	24
7. Regionalplanung und erneuerbare Energien	26
8. Abschließend ein anderer Blick auf die "Energiewende"	28
Literatur	30

1. Einleitung

Die politisch-ökonomischen Weichenstellungen im Zusammenhang mit der "Energiewende" bringen grundlegende Veränderungen für den Naturschutz mit sich. Die "Energiewende" wird möglicherweise auch für ihn zu einer "Zeitenwende" – ein Begriff mit "Unwort des Jahres"- Qualität – und zudem für die Regionalplanung. Sie setzt den bisher erreichten Stand des Naturschutzes so, wie sie verfolgt wird, unter erheblichen Druck. Und in der Regionalplanung engt sie den Rahmen für die diskursive Aushandlung eigenständiger Planungskriterien im Zusammenhang mit einer flexiblen Potenzialflächenplanung für solche Großtechnologien ein.

Begründet werden die energiepolitischen Weichenstellungen sowohl mit dem Verweis auf die notwendige Hemmung des Klimawandels als auch auf die Folgen der Kriegsereignisse in der Ukraine, auf geopolitische Ziele und eine daraus abgeleitete Notwendigkeit für eine Politik der Energieunabhängigkeit (von Russland). Auf den historischen Ursachen- und Entstehungszusammenhang für den Krieg, der nach vorherrschender Darstellung mit dem russischen Angriff am 24. Februar 2022 begann, soll hier nicht eingegangen werden.

Die Umsetzung des aus beiden Begründungszusammenhängen abgeleiteten, geradezu atemlos anmutenden Versuchs einer grundlegenden Veränderung der Energieträgerstruktur in kürzester Zeit, öffentlichkeitswirksam begleitet durch gute ("Klimaschutz" resp. Hemmung der Erderwärmung) und fragwürdige (Energie-Abhängigkeit von Russland beenden) Argumente, sowie durch zentralstaatliche Vorgaben und Begründungen wie "im überragenden öffentlichen Interesse" und "Gewährleistung öffentlicher Sicherheit" kodifiziert, würde die Landschaften in Deutschland grundlegend verändern. Brauns (2023) urteilt drastisch: "Der bislang vorgegebene Einsatz für die Erhaltung der Natur, den Artenschutz und den Landschaftsschutz zum Wohle der Menschen und Tiere wird aus ideologischen Gründen nahezu vollständig aufgegeben. Hierbei wird bewusst in Kauf genommen, dass Artenschutz und Biodiversität massiven Schaden nehmen, der nicht wiedergutzumachen ist. Dies geschieht alles in Kenntnis europarechtlicher Vorgaben, die genau diesen gesetzlichen Änderungen und Ergänzungen entgegenstehen."

Der Versuch einer "Energiewende" mittels massiver Implementation neuer Großtechnologien in die Landschaft, wie der von Windenergieanlagen (WEA), aber auch etwa von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FF-PVA), gelingt, wenn er überhaupt gelingen kann, nur, wenn die in den vergangenen zwei bis drei Jahrzehnten mühsam erreichten demokratischen Verfahrensweisen und gleichermaßen mühsam ausdiskutierten und verabschiedeten Kriterienkataloge, die als Grundlagen für planerische Abwägungen und Entscheidungen vor allem auch dem Schutz von Arten und Biotopen dienen sollten, "entschlackt", "vereinfacht" und zentralisiert, bestehende Schutzstandards abgesenkt und Beteiligungsrechte massiv ausgehöhlt werden. Damit aber wird nicht nur der Naturschutz, sondern zum Beispiel auch die Regionalplanung um Jahrzehnte zurückgeworfen bzw. letztere in ihren Gestaltungsmöglichkeiten massiv eingeschränkt. Denn gerade in den demokratisch verfassten regionalen Planungsverbänden oder Planungsgemeinschaften wurde in jahrelanger Arbeit hart um Kriterien gerungen, um Akzeptanz für WEA zu schaffen und sie möglichst behutsam in die Landschaft zu bringen (vgl. Kapitel 7).

Die Implementation von LNG-Terminals ist nur ein Vorgeschmack dessen, was nun für Naturschutz und räumliche Planung folgen könnte.

2. Energie I: Windenergie an Land

Als einer der Hauptgründe für den zu langsamen Ausbau der Windenergie an Land wird die fehlende Verfügbarkeit der dafür benötigten Flächen gesehen, die mit zwei Prozent der Gesamtfläche der Bundesrepublik Deutschland angenommen wird. Mit dem "Windenergieflächenbedarfsgesetz" (WindBG) und dem "Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land" (WaLG) wurde dieser Wert rechtlich verankert.

Durch das WindBG wurde, bezogen auf die Bundesländer und Stadtstaaten, eine zeitliche Staffelung der zu erbringenden Flächenbeiträge bis zum Erreichen der zwei Prozent eingeführt. Um die Flächenverfügbarkeit zu erhöhen, wurde mit dem § 26 BNatSchG ermöglicht, dass sogar Landschaftsschutzgebiete in die Suche nach Flächen für WEA einbezogen werden können.¹

Die Flächenbeiträge liegen für die Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen bis 2027 bei 0,25 Prozent und bis 2032 bei 0,50 Prozent. Die Bundesländer müssen bis 2027 Flächenbeiträge zwischen 1,1 und 1,8 Prozent und bis 2032 zwischen 1,8 und 2,2 Prozent beisteuern. Diese Staffelung setzt die Regionalplanung und den Naturschutz unter enormen Druck. Bereits bis Juni 2024 müssen die Länder festsetzen, wie die jeweiligen Landesziele umgesetzt werden sollen.

Auf den zwei Prozent Flächen sollen statt aktuell (2023) etwa 58 Gigawatt (GW), die auf bisher ca. 0,47 Prozent der Gesamtfläche Deutschlands produziert werden, im Jahre 2032 119 GW erzeugt werden, um zusammen mit Photovoltaikanlagen und Wind Offshore ca. 80 % des Bruttostrombedarfs zu decken.

Allein der rein quantitativ bestimmte Wert – ca. zwei Prozent der Gesamtfläche – ist fragwürdig angesichts der fortschreitenden Effizienzsteigerung von WEA und auch FF-PVA ("Durch die technologische Entwicklung bei der Photovoltaik sowie bei der Windenergie haben insbesondere diese Technologien in den letzten Jahren erhebliche Effizienzgewinne erzielen können" – KNE 2023a) und des vorhandenen Wissens um die Windertragsbedingungen. Dies erforderte für Flächenbedarfsberechnungen *qualitative* und kontinuierlich dem sich ändernden Aufkommen und Bedarf angepasste Energie-*Mengenz*iele.

Die Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE) bestätigt diese Aussage. Sie errechnete 2022 unter Berücksichtigung technischer, räumlicher und gestalterischer Voraussetzungen die potenziell erzeugbare Menge Windstrom durch Erschließung von zwei Prozent der Landesfläche. "Lassen sich die angestrebten

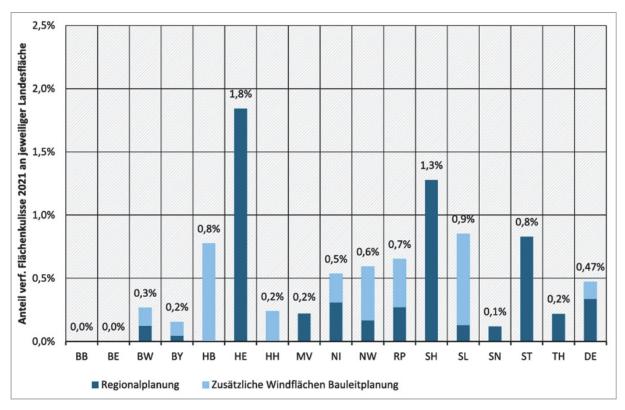
über 100 GW installierte Leistung auf dieser Fläche realisieren? Stellen die 2 % der Landesfläche also ein geeignetes Maß für den Ausbau der Windenergie an Land dar?" (FfE 2022: 5)

Die Forschungsstelle kam zu folgendem Ergebnis: "In der dargestellten Analyse wurde gezeigt, dass die Leistungsdichte von ausgewiesenen Windeignungsgebieten sehr stark von deren Form und der tatsächlichen Konfiguration des Windparks abhängt. Die absolut installierbare Leistung auf 2 % der Landesfläche lässt sich somit nicht eindeutig bestimmen. Legt man allerdings die mittlere deutsche Leistungsdichte von 29,3 MW/km² zugrunde, lassen sich auf 2 % der Landesfläche bis zu 210 GW an Leistung installieren. Die angestrebten über 100 GW installierter Leistung Wind Onshore im Jahr 2030, um das Ziel von 80 % EE am Bruttostrombedarf zu erreichen, sollten folglich problemlos auf den ausgewiesenen Flächen installiert werden können. Dies gilt auch bei rückläufigen Leistungsdichten der Windenergieanlagen. Bei geschickter Ausweisung der Windvorranggebiete wäre sogar deutlich weniger Fläche notwendig, um die Ziele zu erreichen. Nichtsdestotrotz stellen die 2 % der Landesfläche nur bedingt ein sinnvolles Maß für die Bewertung des Potenzials zur Erzeugung von Strom aus Windenergie dar. Konkrete Ziele in Form von installierter Leistung sind hier besser geeignet" (FfE 2022: 8, Hervorhebung von H. B.).

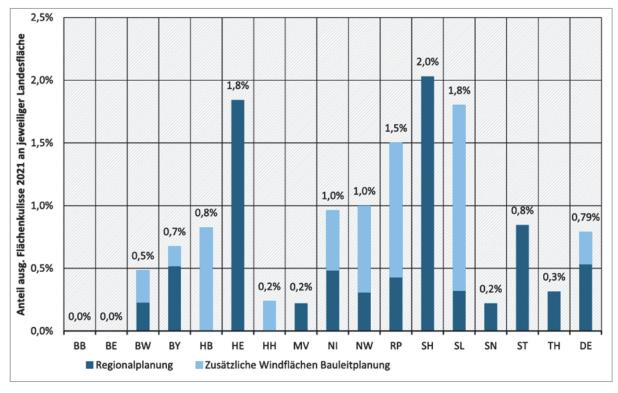
Benz et al. (2023: 89 f., Hervorhebungen dort) stellen die Ist-Situation zahlenmäßig so dar: "Die Betrachtung für 2021 beinhaltet alle rechtskräftigen Flächen der Regional- und Bauleitplanung. Bundesweit beträgt die ausgewiesene Flächenkulisse 2.830 km². Dies entspricht einem Anteil der Bundesfläche von 0,79 %. Hiervon entfallen ca. 1.910 km² bzw. 67 % auf Flächen der Regionalplanung. Die darüberhinausgehende Flächenkulisse der Bauleitplanung beträgt 920 km² bzw. 33 % der gesamten Flächenkulisse.

Nach Berücksichtigung der Einschränkungen der Verfügbarkeit der ausgewiesenen Flächen-

Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (BGBI. I S. 1353).



Anteil der <u>verfügbaren</u> Flächenkulisse an der jeweiligen Landesfläche 2021 an der jeweiligen Landesfläche. Quelle: Benz et al. 2023: 91.



Anteil der durch Regionalplanung und Bauleitplanung <u>ausgewiesenen</u> Flächenkulisse 2021. Quelle: Benz et al. 2023: 90 und 91.

kulisse verbleiben **1.690** km² verfügbare Flächenkulisse bzw. **0,47** % der Bundesfläche" (Vgl. hierzu die beiden Abbildungen aus Benz et al. 2023).

Zur Erreichung des im WindBG verankerten 1,4 %-Flächenziels 2027 muss die ausgewiesene Flächenkulisse verdreifacht und zur Erreichung des 2,0 %-Flächenziels 2032 vervierfacht werden (Benz et al. 2023: 4).

Die Ende 2022 ca. 58 GW wurden von 28.443 Onshore-Windenergieanlagen erzeugt. Damit kann man bis 2032 etwa von einer Verdoppelung der Anlagen auf 56.000 bis 57.000 ausgehen.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) setzt darüber hinaus mit 157 GW bis Ende 2035 und 160 GW bis Ende 2040 weitere ambitionierte Ausbauziele. Bundesweit wird gemäß Potentialanalyse des Fraunhofer-Instituts (Pape et al. 2022) von einem Flächenpotential von 20.890 km² (5,8 % des Bundesgebietes) ausgegangen, einschließlich 0,26 % Flächen, die

durch einen Rückbau bestehender Windenergieanlagen bis 2030 frei werden. – Werden dann nicht noch mehr Flächen als die vorgesehenen zwei Prozent benötigt? Benz et al. (2023: 4) gehen davon aus, "dass das langfristige Flächenziel von 2,0 % voraussichtlich ausreichend zur Erreichung der langfristigen Leistungsziele ist". Das ist insofern ein Widerspruch zu der Studie der Forschungsstelle für Energiewirtschaft, als diese ihre Ergebnisse auf die angestrebte installierte Leistung von "über 100 GW" bezog.

3. Windenergie und Naturschutz: bisherige Abstandsregelungen für potenziell betroffene Arten am Beispiel von Vogelarten und ihren Lebensräumen

Bisher waren für die Suche nach und Ausweisung von Windenergie-Konzentrationsflächen hinsichtlich des Schutzes von Vogelarten und ihrer Lebensräume die Abstandsempfehlungen

Vogellebensraum	Empfohlener Mindestabstand der WEA (Prüfbereiche in Klammern)
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA) mit WEA-sensiblen Arten im Schutzzweck	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Alle Schutzgebietskategorien nach nationalem Naturschutzrecht mit WEAsensiblen Arten im Schutzzweck bzw. in den Erhaltungszielen	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung entsprechend Ramsar-Konvention mit Wasservogelarten als wesentlichem Schutzgut	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Gastvogellebensräume internationaler, nationaler und landesweiter Bedeutung (Rast- und Nahrungsflächen; z.B. von Kranichen, Schwänen, Gänsen, Kiebitzen, Gold- und Mornellregenpfeifern sowie anderen Wat- und Schwimmvögeln)	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Regelmäßig genutzte Schlafplätze: Kranich, Schwäne, Gänse (mit Ausnahme der Neozoen) jeweils ab 1 %-Kriterium nach Wahl & Heinicke (2013) sowie Greifvögel/Falken und Sumpfohreule	Kranich: 3.000 m (6.000 m) Schwäne, Gänse (mit Ausnahme der Neozoen): 1.000 m (3.000 m) Greifvögel/Falken' & Sumpfohreule: 1.000 m (3.000 m)
Hauptflugkorridore zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen bei Kranichen, Schwänen, Gänsen (mit Ausnahme der Neozoen) und Greifvögeln	Freihalten
Überregional bedeutsame Zugkonzentrationskorridore	Freihalten
Gewässer oder Gewässerkomplexe >10 ha mit mindestens regionaler Bedeutung für brütende und rastende Wasservögel	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
' Weihen, Milane, Seeadler und Merlin	

Übersicht über fachlich empfohlene Abstände von Windenergieanlagen (WEA) zu bedeutenden Vogellebensräumen. Quelle: LAG VSW 2014: 17. Angegeben werden Mindestabstände bzw. Prüfbereiche (in Klammern) um die entsprechenden Räume.

der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW 2014) eine Planungshilfe, wenngleich diese Empfehlungen nicht 1:1 umgesetzt wurden. Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten bezieht sich mit ihren Empfehlungen auf den "Stand der Wissenschaft" und aktualisiert ihn via Vogelschlagkartei ständig durch die Auswertung neuerer wissenschaftlicher Quellen zum Thema Windenergie und (u. a.) Vogelschlag. Die Größen der 2014 empfohlenen Mindestabstände und Prüfbereiche ergaben sich aus artspezifischen Telemetriestudien, langjährigen Beobachtungsreihen und jeweils aktuellen Einschätzungen von Artexperten. Für die Abstandsempfehlungen wurde der "beste derzeit verfügbare wissenschaftliche Erkenntnisstand" zusammengetragen (Schreiber 2014: 361). In den beiden Tabellen auf den Seiten 5 und 7 sind die empfohlenen (stets aktualisierten) Mindestabstände zu Vogellebensräumen und für Vogelschlag an WEA-sensiblen Vogelarten aufgelistet. So empfiehlt die LAG VSW beispielsweise für alle Europäischen Vogelschutzgebiete (SPA) mit WEA-sensiblen Arten im Schutzzweck, für alle Schutzgebietskategorien nach nationalem Naturschutzrecht mit WEA-sensiblen Arten im Schutzzweck bzw. in den Erhaltungszielen und für alle Feuchtgebiete internationaler Bedeutung mit Wasservogelarten als wesentlichem Schutzgut einen Mindestabstand von 10-facher Anlagenhöhe, mindestens aber 1.200 Meter. Auch zu Gastvogellebensräumen, regelmäßig genutzten Schlafplätzen, Hauptflugkorridoren, Zugkonzentrationskorridoren oder Gewässern und Gewässerkomplexen über 10 Hektar Größe mit regionaler Bedeutung für Wasservögel werden Mindestabstände empfohlen. Die Liste mit Mindestabständen zu WEA-sensiblen Vogelarten enthält Mindestabstände und Prüfbereiche für 37 Vogelarten.

Ein Beispiel für den Umgang mit Abstandsregeln ist der Regionale Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte (RPV MSE) als Plangeber für das Regionale Raumentwicklungsprogramm. Anhand der Abstandsregeln für einige Vogelarten, die auch in der Anlage 1 zum 2022 novellierten Bundesnaturschutzgesetz genannt werden (siehe folgendes Kapitel

4.), soll die Entwicklung beispielhaft dargestellt werden.

In der 2016 begonnenen Fortschreibung des Raumentwicklungsprogramms Regionalen (RREP) Mecklenburgische Seenplatte im Programmpunkt Windenergie gab es mehrere Beteiligungsstufen, in deren Entwicklung sich die Abstandsregeln bereits änderten. In Folge der Rechtsprechung, die der Raumplanung die Ausarbeitung "schlüssiger Planungskonzepte" auferlegte (vgl. hierzu Gailing et al. 2021: 27 ff.) und geänderter Vorgaben der Landesplanung wurde vom RPV MSE ab 2017 in harte (h) Ausschlusskriterien und weiche (w) Restriktionskriterien (Prüfung im Einzelfall) unterschieden. Mit Formulierungen im RREP Mecklenburgische Seenplatte wurden die Horste bzw. Nistplätze einiger Großvogelarten einschließlich eines Puffers wie folgt geschützt (im Sinne einer Freihaltung von WEA):

- 1. Beteiligungsstufe 2016: Horste/Nistplätze von Großvögeln einschließlich 3000 m Abstandspuffer um Waldschutzareale für den Schreiadler und Brutwälder des Schwarzstorches, 2000 m Abstandspuffer um den Horst des Seeadlers, jeweils 1000 m Abstandspuffer um die Horste des Fischadlers, des Wanderfalken, des Milan und des Weißstorches. Ausschlusskriterium: Dauergrünlandflächen im Umkreis von 2000 m um Weißstorchnester.
- 4. Beteiligungsstufe 2021: Horste/Nistplätze von Großvögeln (h), einschließlich 3000 m Abstandspuffer um Waldschutzareale für den Schreiadler und Brutwälder des Schwarzstorches, 2000 m Abstandspuffer um den Horst des Seeadlers, jeweils 1000 m Abstandspuffer um die Horste des Fischadlers, des Wanderfalken und des Weißstorches (w). Restriktionskriterium: Dauergrünlandflächen im Umkreis von 2000 m um Weißstorchnester. Der Milan wurde nicht mehr genannt.

Zum Vergleich: Die LAG VSW empfiehlt folgende Mindestabstände (in Klammern Mindestabstände für Prüfbereiche): Schreiadler 6000 m (kein Prüfbereich), Schwarzstorch 3000 m (10.000 m), Seeadler 3000 m (6000m), Fischadler 1000 m (4000 m), Wanderfalke 1000 m (Brutpaare der Baumbrüterpopulation 3000 m), Weißstorch 1000 m (2000 m).

Art, Artengruppe	Mindestabstand der WEA (Prüfbereich in Klammern)
Raufußhühner:	1.000 m um die Vorkommensgebiete, Freihalten von
Auerhuhn (Tetrao urogallus), Birkhuhn (Tetrao tetrix), Hasel-	Korridoren zwischen benachbarten Vorkommensge-
huhn (Tetrastes bonasia), Alpenschneehuhn (Lagopus muta)	bieten
Rohrdommel (Botaurus stellaris)	1.000 m (3.000 m)
Zwergdommel (Ixobrychus minutus)	1.000 m
Schwarzstorch (Ciconia nigra)	3.000 m (10.000 m)
Weißstorch (Ciconia ciconia)	1.000 m (2.000 m)
Fischadler (Pandion haliaetus)	1.000 m (4.000 m)
Wespenbussard (Pernis apivorus)	1.000 m
Steinadler (Aquila chrysaetos)	3.000 m (6.000 m)
Schreiadler (Aquila pomarina)	6.000 m
Kornweihe (Circus cyaneus)	1.000 m (3.000 m)
Wiesenweihe (Circus pygargus)	1.000 m (3.000 m); Dichtezentren sollten insgesamt
170 0 7	unabhängig von der Lage der aktuellen Brutplätze be-
	rücksichtigt werden.
Rohrweihe (Circus aeruginosus)	1.000 m
Rotmilan (Milvus milvus)	1.500 m (4.000 m)
Schwarzmilan (Milvus migrans)	1.000 m (3.000 m)
Seeadler (Haliaeetus albicilla)	3.000 m (6.000 m)
Baumfalke (Falco subbuteo)	500 m (3.000 m)
Wanderfalke (Falco peregrinus)	1.000 m, Brutpaare der Baumbrüterpopulation 3.000 m
Kranich (Grus grus)	500 m
Wachtelkönig (Crex crex)	500m um regelmäßige Brutvorkommen; Dichtezentren
	sollten insgesamt unabhängig von der Lage der aktu-
	ellen Brutplätze berücksichtigt werden.
Großtrappe (Otis tarda)	3.000 m um die Brutgebiete; Wintereinstandsgebiete;
	Freihalten aller Korridore zwischen den Vorkommens-
Colducannifolia (Dissiplic apricasis)	gebieten 1.000 m (6.000 m)
Goldregenpfeifer (Pluvialis apricaria)	
Waldschnepfe (Scolopax rusticola)	500 m um Balzreviere; Dichtezentren sollten insgesamt unabhängig von der Lage der aktuellen Brutplätze be-
	rücksichtigt werden.
Uhu (Bubo bubo)	1.000 m (3.000 m)
Sumpfohreule (Asio flammeus)	1.000 m (3.000 m)
Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus)	500 m um regelmäßige Brutvorkommen
Wiedehopf (Upupa epops)	1.000 m (1.500 m) um regelmäßige Brutvorkommen
Bedrohte, störungssensible Wiesenvogelarten: Bekassine (Gal-	500 m (1.000 m), gilt beim Kiebitz auch für regelmäßige
linago gallinago), Uferschnepfe (Limosa limosa), Rotschenkel	Brutvorkommen in Ackerlandschaften, soweit sie min-
(Tringa totanus), Großer Brachvogel (Numenius arquata) und	destens von regionaler Bedeutung sind
Kiebitz (Vanellus vanellus)	-
Koloniebrüter:	
Reiher	1.000 m (3.000 m)
Möwen	1.000 m (3.000 m)
Seeschwalben	1.000 m (mind. 3.000 m)

Übersicht über fachlich empfohlene Mindestabstände von Windenergieanlagen (WEA) zu Brutplätzen bzw. Brutvorkommen WEA-sensibler Vogelarten. Der in Klammern gesetzte Prüfbereich beschreibt Radien, innerhalb derer zu prüfen ist, ob Nahrungshabitate, Schlafplätze oder andere wichtige Habitate der betreffenden Art bzw. Artengruppe vorhanden sind, die regelmäßig angeflogen werden. Quelle: LAG VSW 2014: 18.

Entwicklung von Kriterien für den Schutz ausgewählter Vogelarten bei der Ausweisung von Flächen für Windenergieanlagen – Mecklenburg-Vorpommern 2016, Regionaler Planungsverband Meckl. Seenplatte 2017-2021, Bundesnaturschutzgesetz 2022, Landesarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) 2014 (Zusammenstellung: Behrens 2023)

)	4))))	
Vogelart	Landesregierung M-V 2016	Regionaler Planungsverband MSE 2017/1	Regionaler Planungsverband MSE 2017/2	Regionaler Planungsverband MSE 2021	BNatSchG 2022 (Nahbereich)	BNatSchG 2022 (zentraler Prüfbereich)	BNatSchG 2022 (erweiterter Prüfbereich)	LAG VSW 2014 (Mindestabstand)	LAG VSW 2014 (Prüfbereich)
				Horste/Nistplätze	Horste/Nistplätze einschließlich Puffer in Metern	in Metern			
Steinadler		1	,	,	1000	3000	2000	3000	0009
Schreiadler	3000	3000	3000 m (w) ¹⁾	3000 (w)	1500	3000	2000	0009	
Schwarzstorch	3000	3000	3000 m (w)	3000 (w)				3000	10 000
Seeadler	2000	2000	2000 m (w)	2000 (w)	500	2000	2000	3000	0009
Fischadler	1000	1000	1000 m (w)	1000 (w)	200	1000	3000	1000	4000
Wanderfalke	1000	1000	1000 m (w)	1000 (w)	500	1000	2500	1000	3000 4)
Baumfalke		1	,	,	350	450	2000	200	3000
Weißstorch	1000	1000	1000 m (w) ²⁾	1000 (w) ²⁾	350	450	2000	1000	2000
Rotmilan		1000	,	,	500	1200	3500	1500	4000
Schwarzmilan		1000			200	1000	2500	1000	3000
Wiesenweihe					400	900	2500	1000	3000
Komweihe					400	500	2500	1000	3000
Rohrweihe ³⁾					400	900	2500	1000	
Wespenbussard					500	1000	2000	1000	
Sumpfohreule					500	1000	2500	1000	3000
Uhu 3)					500	1000	2500	1000	3000
	Rastgebiete (Land) von Wat- und Wasservögeln mit sehr hoher Bedeutung Stufe 4, einschließlich 500 m Abstandspuffer	on Wat- und hr hoher Bedeutung – h 500 m	Rastgebiete (Land) von Wat- und Wasservögeln mit sehr hoher Bedeutung (Stufe 4), einschließlich 500 m Abstandspuffer (191)	on Wat- und hr hoher Bedeutung ich 500 m					
1) Weiche	Weiches Ausschlusskriterium (Einzelfallprüfung erforderlich)	Einzelfallprüfung erfor	derlich)						

3

Weiches Ausschlusskriterium (Einzelfällprüfung erförderlich) zusätzlich: Dauergrünlandflächen im Umkreis von 2000 m um Weißstorchnester

Rohrweihe, Wiesenweihe und Uhu sind nur dann kollisionsgefährdet, wenn die Höhe der Rotorunterkante in Küstennähe (bis 100 Kilometer) weniger als 30 m, im weiteren Flachland weniger als 50 m oder in hügeligem Gelände weniger als 80 m beträgt. Dies gilt, mit Ausnahme der Rohrweihe, nicht für den Nahbereich (Fußnote 1, Anlage 1, BNatSchG 2022). Prüfbereich bei Wanderfalke-Baumbrütern 4

Die 2022 beschlossene und veröffentlichte Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes hat nun vor allem in diesem Zusammenhang weitreichende Folgen für den Naturschutz und die Regionalplanung, nicht nur im Hinblick auf die Mindestabstände.

4. Windenergie und Naturschutz nach dem novellierten Bundesnaturschutzgesetz 2022

Die Novellierungen im Bundesnaturschutzgesetz betreffen den Umgang mit dem gesetzlichen Verbot der Tötung von Arten, die Abkehr vom Vorsorgeprinzip, die Einführung vager Bestimmungen zu "öffentlichem Interesse" und "öffentlicher Sicherheit", die den Vorrang von Windenergieanlagen begründen können, die Einschränkung von Beteiligungsrechten und den Versuch der Ersetzung des Individuenschutzes durch den Populationsschutz. In diesem Zusammenhang kam es mit einer als Anlage 1 beigefügten "abschließenden" Liste "ausgewählter kollisionsgefährdeter Brutvogelarten" zu einer drastischen Veränderung bisheriger Schutzkriterien, wie sie etwa in Abstandsregelungen zum Ausdruck kommen. Mittlerweile liegen einige Wertungen der Veränderungen durch Juristen vor, die hier dargestellt werden sollen.

4.1 Die Novellierung des BNatSchG und ihre Bewertung durch Juristen

Aufweichung des Tötungsverbots gemäß §§ 44 und 45 BNatSchG

Bereits seit einiger Zeit werden die rechtlichen Bestimmungen zum Tötungsverbot gemäß § 44 BNatSchG aufgeweicht, der im § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 die Tötung bzw. Störung geschützter Arten verbietet. "Diese Vorschrift hat im Laufe der letzten Jahre massive Einschränkungen erfahren müssen. So wurde ursprünglich bereits eine Ausnahme in § 44 Abs. 5

Des Weiteren kann auf der Rechtsgrundlage des § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG² die Naturschutzbehörde aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, eine Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG zulassen. Dies erforderte bereits in der Vergangenheit eine konkrete Abwägungsentscheidung zwischen den öffentlichen Interessen an der Nutzung der Windenergie, den privaten Interessen der Windkraftbetreiber und den entgegenstehenden naturschutzrechtlichen Belangen. Bereits diese Ausnahmevorschrift führte oftmals zu massiven Schädigungen der Arten.

Immerhin war aber auch auf der Grundlage des Art. 20a GG eine gerichtliche Überprüfbarkeit der Abwägung möglich" (Brauns 2023).

Drei neue Vorschriften wurden nun in den § 45 des BNatSchG eingefügt, die Absätze 45b bis 45d. Mit § 45b BNatSchG wird in erster Linie das Ziel verfolgt, die Prüfungen des artenschutzrechtlichen Tötungsverbots und die besonderen Regelungen für die Zulassung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme bei der Errichtung von WEA an Land zu vereinheitlichen und zu standardisieren, um die als zu kompliziert und als zu lang dauernd beklagten Genehmigungsverfahren zu vereinfachen und zu verkürzen.³ Dafür wurde eine Anlage 1 zu § 45b Absatz 1 bis 5 in das BNatSchG eingefügt. Dort werden in einer als abschließend verstandenen Liste 15 ausgewählte kollisionsgefährdete Brutvogelarten aufgeführt.

Die "abschließende" Liste der 15 Brutvogelarten enthält Seeadler, Fischadler, Schreiadler, Steinadler, Wiesenweihe, Kornweihe, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Wanderfalke, Baumfalke, Wespenbussard, Weißstorch,

BNatSchG geschaffen, wonach ein Verbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht anzunehmen ist, wenn das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht ist.

² "Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden sowie im Fall des Verbringens aus dem Ausland das Bundesamt für Naturschutz können im Hinblick auf den Betrieb von Windenergieanlagen von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen, [...]."

Nicht erfasst wird durch die Neuregelung das Störungsverbot des § 80 Abs. 1 Nr. 2 des BNatSchG und die Prüfung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Nr. 3 der Vorschrift (Brauns 2023).

Sumpfohreule, Uhu. Für den Schreiadler gilt auch das Störungsverbot weiter.

Warum nur diese Arten ausgewählt wurden und beispielsweise nicht andere kollisionsgefährdete Brutvogelarten wie Rohrdommel, Zwergdommel, Mäusebussard (bundesweit die häufigste als Kollisionsopfer an Windenergieanlagen gemeldete Art), Schwarzstorch, Waldohreule, Schleiereule, Ziegenmelker, Wiedehopf oder Waldschnepfe, erschließt sich nicht (vgl. Schreiber 2014 und Rieger 2022).

Rieger warnt: "Eine Prüfung des Tötungsverbots des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG für die in Abschnitt 1 der Anlage 1 nicht genannten Brutvogelarten wäre folglich in Zukunft gesetzlich ausgeschlossen. Von den in Art. 5 VRL [Vogelschutzrichtlinie] enthaltenen Verboten werden aber nach der Rechtsprechung des EuGH [Europäischen Gerichtshofes] nicht lediglich Arten erfasst, die in Anhang I der Richtlinie aufgeführt sind, die auf irgendeiner Ebene bedroht sind oder deren Population auf lange Sicht rückläufig ist, sondern sämtliche in Europa heimischen, wild lebenden Vogelarten. Die genannte Feststellung des nationalen Gesetzgebers wäre deshalb mit Unionsrecht nur dann vereinbar, wenn der fachwissenschaftliche Beweis geführt werden könnte, dass für alle anderen Brutvogelarten eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch den Betrieb von Windkraftanlagen von vornherein auszuschließen ist. Dafür, dass dieser Beweis geführt werden kann, spricht jedoch kaum etwas" (Rieger 2022).

Schreiber wies schon 2014 in ähnlicher Weise darauf hin, dass "bisher regelmäßig verkannt wird, dass die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht nur für Rotmilan & Co., sondern auch für "Amsel, Drossel, Fink und Star" gelten, auch wenn verschiedene Länderregelungen den Eindruck erwecken mögen, als sei dies anders zu handhaben" (Schreiber 2014: 366). Dies zu beachten, sei auch im Interesse möglicher Investoren.

Staffelung von Abstandsvorgaben und Tötungsrisiko

Die Anlage 1 zu § 45b enthält nun nicht nur die zahlenmäßige Beschränkung auf die genannten 15 Brutvogelarten, sondern verfügt auch eine Staffelung von Abstandsvorgaben, die vom bisherigen "Stand der Technik" Abschied nehmen

"Das bislang als Stand der Technik geltende sogenannte Helgoländer Papier 2 und auch die vorangegangenen Listen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten⁴ enthielten zwei Prüfbereiche und zwar den sogenannten engen Prüfbereich und den erweiterten Prüfbereich. Der enge Prüfbereich markierte jene Fläche, die von der jeweiligen Art stark frequentiert wurde. In der Regel war dies der Horstbereich, der je nach Art und Umfang variierte. Bei dem erweiterten Prüfbereich handelt es sich um entsprechende genutzte Fläche des Überflugs bzw. des Jagdhabitats. Im sogenannten engen Prüfbereich galt zunächst die Regel, dass in diesem Bereich ein signifikantes Tötungsrisiko vorliegt. Im erweiterten Prüfbereich war mittels Analyse nachzuforschen, inwieweit eine Raumnutzung vorliegt, die ebenfalls zu einem signifikanten Tötungsrisiko führen kann.

Diese schon einschränkende Regelung wird nun durch den jetzigen Gesetzgeber massiv ausgehöhlt, nachdem diese bisherige Regelung zur Ablehnung von Genehmigungen für Windkraftanlagen zu Recht geführt hat" (Brauns 2023).

Für die 15 ausgewählten Brutvogelarten werden nun – gemessen an den bisherigen Erkenntnissen etwa der Vogelschutzwarten – fachwissenschaftlich nicht nachvollziehbare "Nahbereiche", "zentrale Prüfbereiche" und "ein erweiterter Prüfbereich" definiert. Die darin für die einzelnen Vogelarten genannten Abstandsregeln weichen signifikant von denen ab, die die Vogelschutzwarten bzw. das Helgoländer Papier empfehlen und sie weichen auch von länderspezifischen regionalplanerischen Krite-

⁴ Zu den Kriterien der LAG VSW vgl. http://www.vo-gelschutzwarten.de/downloads/lagvsw2015 _abstand.pdf und https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Dokumentation-Voegel-Windkraft.pdf. Weitere Informationen, auch zu Fledermäusen, etwa

hier: https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-aufvoegel-und-fledermaeuse/ (23.11.2023).

rien ab. Das zeigt die auf S. 8 bereits aufgeführte Tabelle, in der bisher beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern bzw. der Planungsregion Mecklenburgische Seenplatte geltende Kriterien mit denen im Bundesnaturschutzgesetz 2022, Anlage 1, und denen, die von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW 2014) empfohlen wurden, verglichen werden.

Zu der nun im Bundesnaturschutzgesetz vorgenommenen Staffelung urteilt Brauns 2023: "Unter Verfolgung windkraftorientierter ideologischer Ideen wird nun mit diesen Regelungen versucht, Windkraftanlagen auch bei Vorliegen eines signifikanten Tötungsrisikos dennoch zu genehmigen [...].

Lediglich im absoluten Nahbereich soll noch von einem signifikanten Tötungsrisiko ausgegangen werden, wie beispielsweise beim Rotmilan mit lediglich noch 500 m. Dies ist allein schon deshalb nicht nachvollziehbar, weil die Hauptaktivitäten des Rotmilans laut Erkenntnissen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten mit nahezu 80 % im Bereich von 1500 m um den Horst stattfinden. Bei den anderen Arten gilt letztlich das gleiche.

Selbst bei dem sogenannten 'zentralen Prüfbereich', der zunächst einmal von einem signifikanten Tötungsrisiko ausgeht, werden Sonderregelungen getroffen, die wiederum zur Genehmigungsfähigkeit führen sollen" (ebenda).

"Andere Risiken, die aus der Errichtung einer Windenergieanlage in der Nähe eines Vogelzugkorridors, eines Rastgebiets oder einer Schlafplatzansammlung resultieren, werden von den Regelungen [...] nicht erfasst. Das Gleiche gilt für Gefährdungen, die sich aus dem Betrieb einer Windenergieanlage für Fledermäuse ergeben. Die bisherige Rechtslage bleibt daher insoweit unverändert" (Rieger 2022).

Während der "Nahbereich" als "Tabubereich" für die Errichtung von WEA gilt, bestehen im "zentralen Prüfbereich" in der Regel Anhaltspunkte für das Vorliegen eines signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisikos nach § 44 BNatSchG, und im erweiterten Prüfbereich wird kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko angenommen, es sei denn, das Gegenteil wird bewiesen – aber von wem?

Um die Regelvermutung zu widerlegen, wurden in das BNatSchG zwei Prüfmöglichkeiten eingebaut: die "Habitatpotentialanalyse" und die (aufwändige und wissenschaftlich zu bevorzugende) "Raumnutzungsanalyse", "wobei aber letztere nur auf Verlangen des Trägers des Vorhabens durchgeführt werden kann. Von wem dieser Gegenbeweis zu führen ist, geht aus der gesetzlichen Regelung nicht mit der wünschenswerten Klarheit hervor. Auch der Begründung kann dazu nichts Näheres entnommen werden. Die Formulierung der Vorschrift legt jedoch nahe, dass eine von dem Träger des Vorhabens geforderte Raumnutzungsanalyse von der Behörde in Auftrag gegeben werden muss, während eine Habitatpotentialanalyse von dem Träger des Vorhabens selbst beigebracht werden muss. Die Sinnhaftigkeit dieser Unterscheidung lässt sich allerdings bezweifeln" (Rieger 2022). Und nicht nur das: Hier geschieht eine Beweislastumkehr, d. h. eine Abkehr vom Verursacherprinzip.

Beweislastumkehr oder – die Abkehr vom Verursacherprinzip

Nach § 45b Abs. 4 Satz 2 BNatSchG liegt die Beweislast für die Vermutung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos und für die Begründung daraus folgender Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen im "erweiterten Prüfbereich" ausschließlich bei der zuständigen Behörde. Diese soll auf vorhandene Daten über das Habitatverhalten der Brutvogelarten zurückgreifen, auf Daten, die nach aller Erfahrung kaum vorhanden oder veraltet sind. "Kartierungen durch den Vorhabenträger sind nicht erforderlich", heißt es im Gesetz. Den Behörden dürfte für die Beauftragung zusätzlicher zeitintensiver Kartierungen das Geld fehlen.

Sonderregelungen bauen der Windenergie "eine "goldene Brücke" über § 45b Abs. 6 BNatSchG. Diese Maßgabe beinhaltet sogenannte Schutzmaßnahmen, die in Gestalt von Abschaltungen von Windkraftanlagen bezeichnet werden. Dies war auch bislang schon möglich. Allerdings soll dies dann nicht gelten und die Anlagen in Betrieb bleiben dürfen, soweit die Abschaltung den Jahres-Energie-Ertrag um mehr als 8 % bzw. mehr als 6 % schmälern würde.

Letztendlich bedeutet dies, dass nahezu jeder Windkraftbetreiber diese Ertragsminderung geltend machen kann. Dies führt dann dazu, dass die Anlage überhaupt nicht abgeschaltet werden muss und die geschützten Arten dem Tod preisgegeben werden.

Es ist in diesem Fall noch nicht einmal eine Habitatpotenzial-Analyse oder Raumnutzungsanalyse notwendig.

Ausreichend ist vielmehr, dass die in der Anl. 1 Abschnitt 2 genannten Schutzmaßnahmen genannt werden. Eine hinreichende Prüfung durch die Behörde, ob der Einsatz von Schutzmaßnahmen zu einer hinreichenden Risikominimierung führt, sieht die Neuregelung an sich nicht mehr vor. Es soll in der Regel davon auszugehen sein, dass die Risikoerhöhung bei einem Einsatz der dort genannten Maßnahmen hinreichend gemindert ist" (Brauns 2023, Hervorhebung dort).

"überragendes öffentliches Interesse"? ... "der öffentlichen Sicherheit dienend"?

Brauns kommentiert schließlich noch die Regelungen nach § 45 Abs. 8 Bundesnaturschutzgesetz, in dem mit Bezug auf "überragendes öffentliches Interesse" und "öffentliche Sicherheit" zusätzliche Ausnahmemöglichkeiten von § 44 genannt werden:

"Diese Vorschrift des § 45b Abs. 8 BNatSchG schließt an die Ausnahmegewährung des § 45 Abs. 7 BNatSchG an. Die neu geschaffene Vorschrift des § 45b Abs. 8 BNatSchG gilt als reine Vorfahrtsregelung für Windkraftanlagen, die als im überragenden öffentlichen Interesse liegend und der öffentlichen Sicherheit dienend bezeichnet werden.

Diese Vorschrift ist unionsrechtswidrig.

Der europäische Gerichtshof hat sie in mehreren Entscheidungen zu § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 5 BNatSchG, der die Grundlage des neu geschaffenen § 45b Abs. 8 BNatSchG bildet, verworfen. Art. 9 Abs. 1 der Vogelschutzrichtlinie akzeptiert nicht den im deutschen Recht vorgesehenen Zugriffsgrund des 'öffentlichen Interesses'. Umso mehr ist davon auszugehen, dass die gesteigerte Form des 'überragenden öffentlichen Interesses' und 'der öffentlichen Sicherheit durch Windkraftanlagen' vom europäischen Gerichtshof nicht akzeptiert werden wird.

Mitgliedstaaten ist es grundsätzlich verwehrt, eigenmächtig weitere Ausnahmegründe zu schaffen. Die Mitgliedstaaten sind zur Wahrung der Einheit der Rechtsordnung strikt an die Entscheidungen des europäischen Gerichtshofs gebunden. Dies hat im Übrigen auch das Bundesverfassungsgericht bestätigt. Es bleibt dementsprechend bei den abschließenden Ausnahmegründen in Art. 9 Abs. 1 der Vogelschutzrichtlinie.

Gleiches gilt letztlich für den Begriff der 'öffentlichen Sicherheit' in Bezug auf Windkraftanlagen. Die Vogelschutzrichtlinie sieht zwar
die öffentliche Sicherheit als Ausnahmegrund
vor. Die Sicherheit der Bundesrepublik
Deutschland wird aber nicht durch eine Einzelanlage oder einen einzelnen Windpark infrage
gestellt.

Des Weiteren wird durch diese neue gesetzliche Regelung des "überragenden öffentlichen Interesses" und der "öffentlichen Sicherheit" jedwede Abwägungsentscheidung, die nach Art. 20a GG vorgeschrieben ist, bereits im Vorfeld abgewürgt" (Brauns 2023).

Einschränkung von Beteiligungsrechten

Bereits mit dem Investitionsbeschleunigungsgesetz vom Dezember 2020 wurde die Rechtsposition des Naturschutzes mit der Verkürzung des Rechtsweges zugunsten der Windenergie eingeschränkt. Bei Klagen gegen Windenergieanlagen und in einstweiligen Verfahren sind nunmehr direkt die Oberverwaltungsgerichte bzw. die Verwaltungsgerichtshöfe zuständig, sodass der klagenden Partei jeweils eine Instanz genommen wurde. "Des Weiteren wurde unterbunden, dass Widerspruch und Anfechtungsklage gegen immissionsschutzrechtliche Genehmigungen von Windkraftanlagen aufschiebende Wirkung erzeugen. Genehmigungsbescheide für Windkraftanlagen genießen nun direkt die sofortige Vollziehbarkeit. In einem mühsamen einstweiligen Antragsverfahren vor dem Oberverwaltungsgericht/dem Verwaltungsgerichtshof muss nun die aufschiebende Wirkung separat zu Widerspruch bzw. Klage eingeholt werden" (Brauns 2023).

Brauns weist auf weitere Versuche einer einseitigen Bevorteilung der Energiebranche hin,

etwa einen Referentenentwurf zum § 80c Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) oder die Fristverschärfungen gemäß § 6 Umweltrechtsbehelfsgesetz.

Im Zusammenhang mit Letzterem "sind klagende Umweltverbände bzw. Naturschutzverbände sowie Privatpersonen und Gemeinden verpflichtet, innerhalb einer Frist von zehn Wochen ab Klageerhebung vollständig unter Antritt sämtlicher Beweismittel die Klage bzw. den Antrag im einstweiligen Verfahren zu begründen.

War zu Anfang lediglich erforderlich, dem Grunde nach die Einwände zu bezeichnen, auf die die Klage gestützt wird, so hat sich diese Vorschrift zwischenzeitlich zu einer Präklusionsvorschrift entwickelt.

Gefordert wird nunmehr nicht nur die Angabe jener Gründe, auf die sich die Klage bzw. der einstweilige Antrag stützen soll. Gefordert wird nun ein vollständiger, nahezu abschließender Vortrag im Rahmen der Klagebegründung. Zugelassen werden nach Ablauf der 10-Wochenfrist nur noch Rechtsausführungen. Weitere Beweismittel und weiterer Tatsachenvortrag wird aber als verspätet zurückgewiesen und von den Gerichten nicht mehr beachtet.

Auf den ersten Blick vermag eine 10-Wochenfrist ausreichend zu sein, um eine Klage zu begründen. In der Praxis ist diese Frist aber weit zu kurz bemessen.

Im Rahmen einer Klage oder eines einstweiligen Antrags liegen dem Kläger in der Regel die Genehmigungsunterlagen und Verwaltungsakten zu dem Vorgang nicht vor. Diese müssen bei Gericht erst durch Akteneinsicht angefordert werden.

Bis diese Akteneinsicht durch die Gerichte gewährt wird, vergehen in der Regel mehrere Wochen. Oftmals wird die Akteneinsicht erst nach Ablauf der 10-Wochenfrist gewährt, sodass innerhalb der Frist keine ordnungsgemäße Bearbeitung möglich ist. Die Frist bis zur Erreichung der Akteneinsicht wird aber im Rahmen des § 6 Umweltrechtsbehelfsgesetz nicht berücksichtigt.

In keiner anderen Rechtsstreitigkeit gelten vergleichbare Regelungen. Beispielsweise unterliegen Windkraftbetreiber bei Klagen gegen eine ablehnende Entscheidung der Behörde diesen Maßgaben nicht. Es erfolgt dementsprechend eine einseitige Benachteiligung der Naturschutz- und/oder Umweltverbände, sowie privat klagender Personen aber auch klagender Gemeinden (Brauns 2023, Hervorhebung dort).

Individuen- oder Populationsschutz?

§ 45b Abs. 8 BNatSchG nimmt in Nr. 4 und Nr. 5 Bezug auf den Erhaltungszustand der Population. Demnach gilt § 45 Absatz 7 im Hinblick auf den Betrieb von Windenergieanlagen mit der Maßgabe, dass

- sich der Zustand der durch das Vorhaben jeweils betroffenen lokalen Population unter Berücksichtigung von Maßnahmen zu dessen Sicherung nicht verschlechtert;
- wenn auf Grundlage einer Beobachtung im Sinne des § 6 Absatz 2⁵ zu erwarten ist, dass sich der Zustand der Populationen der betreffenden Art in dem betroffenen Land oder auf Bundesebene unter Berücksichtigung von Maßnahmen zu dessen Sicherung nicht verschlechtert.

Brauns (2023) kommentiert diese Regelungen so: "Es wird immer wieder seitens der jetzigen Bundesregierung und damaligen Opposition sowie der Windindustrie versucht, diesen Populationsgedanken in die Gesetzgebung einzuführen. Der europäische Gerichtshof hat wiederholt derartige Bestrebungen abgelehnt und darauf hingewiesen, dass es ausschließlich auf den Schutz des Individuums ankommt. Nunmehr wird erneut der Versuch unternommen, diese Populationsgefährdung zu thematisieren. Es ist davon auszugehen, dass der europäische Gerichtshof dies wiederholt auch wieder ablehnen wird.

Weiter schaltet § 45b Abs. 8 Nr. 6 BNatSchG eine Einzelfallprüfung und Ermessensentscheidung der Behörde aus, weil dieser zwingend vorschreibt, dass eine Ausnahme zu erteilen ist,

stands von Natur und Landschaft und ihrer Veränderungen einschließlich der Ursachen und Folgen dieser Veränderungen."

^{5 &}quot;§ 6 Beobachtung von Natur und Landschaft … (2) Die Beobachtung dient der gezielten und fortlaufenden Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Zu-

wenn die Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen. Unter Berücksichtigung der nicht unionskonformen Regelungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG gilt auch diese Verpflichtungsnorm als unionsrechtswidrig."

Dankbare Aufnahme des Populationsgedankens durch die Windenergiebranche

Wie freudig der Populationsgedanke indessen von der Windenergieindustrie aufgenommen wird, zeigen die beiden folgenden Beispiele. Um zu zeigen, dass die Windenergieanlagen keinesfalls populationsgefährdend sind, bietet der Bundesverband Windenergie (BWE) auf seiner Internetseite einen "Faktencheck: Windenergieanlagen und Vogelpopulationen" an.⁶ Es werden dort mit Bezug auf einen Vogelschutzbericht des Bundesamtes für Naturschutz aus dem Jahr 2019 Zahlen für die Bestandsentwicklung von 13 der im BNatSchG genannten 15 Brutvogelarten aufgelistet. Bis auf die Rohrweihe sind demnach alle Bestände stabil oder durch Zunahme gekennzeichnet. Schlussfolgerung: "Die Zahlen sprechen klar gegen negative Auswirkungen der Windenergie auf die Populationen".⁷ Die genannten Zahlen für die Bestandsentwicklung beziehen sich allerdings auf den Zeitraum 2004 bis 2016. Neuere werden erst 2025 veröffentlicht. Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Freiflächen-Photovoltaik wird darauf noch einmal zurückgekommen (siehe Kapitel 5).

Eine im "Focus" genannte Schätzung von Vogelschlagopfern beziffert die Opferzahlen auf "irgendwo zwischen 10 000 und 100 000 pro Jahr"⁸, die für das Publikum grafisch zur Zahl getöteter Vögel, deren Tod auf andere Ursachen zurückgeführt werden kann, in ein Verhältnis gesetzt werden (siehe Abbildung S. 15).

Die Botschaft, die ankommen soll: "Der Vergleich zeigt: Windenergieanlagen sind nach-

rangige Verlustursachen".⁹ An jeder der damals ca. 20.000 WEA starben demnach lediglich ein bis fünf Vögel pro Jahr.

Mit Zahlen lässt sich grundsätzlich "spielen". Nehmen wir hierfür das Beispiel Rotmilan. Hierzu heißt es etwa im BWE-Faktencheck, dass in einer Studie festgestellt wurde, dass 20 Prozent von 426 mit GPS-Sendern ausgestatteten Rotmilanen an Vergiftungen starben. Sind also Vergiftungen "schlimmer" als Kollisionen mit Windrädern?

Dem könnte man mit einer Zahl aus den "Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel" begegnen, die von der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg herausgegeben werden (Stand: 9.8.2023, im Folgenden zitiert als Langgemach & Dürr 2023). In Brandenburg ließ eine systematische Kollisionsopfersuche auf *jährliche* Verluste von 308 Rotmilanen schließen. Diese Zahl wurde auf den Ausbaustand der Windenergie im Jahr 2012 (!) bezogen (Langgemach & Dürr 2023: 58).

Damals gab es in Brandenburg 3.044 Windenergieanlagen. Aktuell sind es knapp über 4.000.¹⁰

Auch an anderer Stelle im BWE-"Faktencheck", im Zusammenhang mit dem Tötungsverbot, wird der von Brauns als europarechtswidrig bewertete Bezug auf Populationen hervorgehoben – durch Fettdruck:

"In Deutschland ist es gesetzlich verboten, wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten vorsätzlich zu verletzen oder zu töten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten sowie der europäischen Vogelarten zusätzlich erheblich zu stören und deren Fortpflanzungsoder Ruhestätten zu beschädigen oder zu zerstören. Ausnahmen von diesen Verboten werden nur in seltenen Einzelfällen erteilt, wenn ein überwiegendes öffentliches Interesse besteht und sich der Erhaltungszustand der lokalen Population dadurch nicht verschlechtert.

https://www.windindustrie-in-deutschland.de/publikationen/aktuell/faktencheck-windenergieanlagenund-vogelpopulationen (letzter Zugriff 23.11.2023).

⁷ Ebenda: S. 5.

https://www.focus.de/wissen/klima/das-oel-geht-ausund-windraeder-toeten-voegel-energie-mythen-teil-1 id 1721761.html (23.11.2023).

⁹ Ebenda: S. 1.

https://de.statista.com/statistik/daten/studie/28318/umfrage/anzahl-der-windenergieanlagenin-brandenburg-seit-1991/ (23.11.2023).



"Zahl verstorbener Vögel in Deutschland pro Jahr". Quelle: https://www.windindustrie-in-deutschland.de/f/4969/0/629e0b30ed15511c207de803/20220602_BWE_Faktencheck_Vogelpopulationen_01.pdf (23.11.2023).

Für die Windenergieplanung bedeutet dies: Sind einzelne Vögel von einem Windpark beeinträchtigt, ist entscheidend, ob der Gesamtzustand der Population sich nicht verschlechtert."¹¹

Und es heißt im Fazit: "Für die Windenergie lässt sich festhalten, dass die Populationen vieler potenziell gefährdeter Arten in den vergangenen Jahren parallel zum Ausbau der Windenergie an Land zugenommen haben. Auch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen tragen zu einer Lebensraumaufwertung für diese Tiere bei."¹²

Windenergieanlagen und Forschungen zum Vogelschlag

Auf die Gegenüberstellung der verschiedenen Ursachenkomplexe für den Tod von Vögeln wurde bereits eingegangen. Diese Gegenüberstellung, die auch von anderen Autoren vorgenommen wird (vgl. etwa Mayer 2023), scheint

zu belegen, dass der Vogelschlag an Windenergieanlagen allenfalls für einzelne Arten ein Problem ist und dass geeignete Maßnahmen zur Lebensraumaufwertung andernorts Gefahren für betroffene Vogelpopulationen ausräumen könnten. Indirekt dürfte die Auffassung von einer geringen Bedeutung des Vogelschlags an Windenergieanlagen auch bei der Staffelung von Abstandsvorgaben für die in Anlage 1 zum § 45b Absatz 1 bis 5 aufgeführten 15 Vogelarten eine Rolle gespielt haben.

Hält die Auffassung von einer geringen Bedeutung des Vogelschlags an WEA dem Stand der Forschung stand? Die vergleichsweise geringe Zahl an Schlagopfern wird etwa bei eemag 2020 unter Bezugnahme auf die stark diskutierte Progress-Studie (Grünkorn et al. 2016) betont, und zugleich wird die Aussagekraft von Zufallsfunden bezweifelt.

In der Progress-Studie wurde 12 Wochen lang an 568 WEA in Norddeutschland nach

https://www.windindustrie-in-deutschland.de/publikationen/aktuell/faktencheck-windenergieanlagen-

und-vogelpopulationen (23.11.2023). Hier: S. 5, Hervorhebung dort.

¹² Ebenda: S. 6.

Schlagopfern gesucht. Die zentralen Ergebnisse der Studie waren,

- -dass Greifvögel, insbesondere Mäusebussarde, bezogen auf ihre Bestandsgröße überproportional häufig mit WEA kollidieren, häufige Arten (z. B. Möwen, Ringeltauben, Stockenten, Stare) am häufigsten kollidierten und Nachtzieher deutlich unterrepräsentiert waren.
- Bei weiterem WEA-Ausbau seien negative Auswirkungen für Mäusebussard und Rotmilan wahrscheinlich; beim Mäusebussard wurden diese bereits beim damaligen Ausbaustand gesehen.
- Die Studie stellte einen Mangel an gesicherten Methoden zur Prognose von Kollisionsrisiken fest und schränkte die Aussagekraft von Raumnutzungsanalysen ein.
- Die Studie relativierte auch die Aussagekraft von Zufallsfunden.
- Darüber hinaus wurde kein signifikanter Zusammenhang zwischen Habitat- oder WEA-Eigenschaften und Vogelkollisionen festgestellt.
- Aus ihren Erkenntnissen leitete die Autorenschaft WEA-betriebsbezogene und zielartenorientierte Empfehlungen ab (Minderungsund Vermeidungsmaßnahmen an WEA plus bestandserhaltende Maßnahmen).

Das "Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende" fasste die Diskussionen um den Forschungsansatz und die Ergebnisse der Progress-Studie so zusammen:

"Die Studie sorgte bereits vor ihrer Veröffentlichung für Diskussionen in der Fachöffentlichkeit, insbesondere aufgrund der ermittelten Betroffenheit des Mäusebussards, der bisher nicht zu den kollisionsempfindlichen Arten gehört. Wäre dies aber der Fall, so befürchteten WEA-Betreiber, könnte der Ausbau der Windenergie durch den häufigen und fast flächendeckend vorkommenden Mäusebussard massiv erschwert bzw. gehemmt werden. Auch die Erkenntnisse zur begrenzten Belastbarkeit der bisher regelmäßig angewandten Raumnutzungsanalyse und die teilweise Infragestellung der im Helgoländer Papier (2015) genannten Abstandsempfehlungen führten zu Kontrover-

sen und Unsicherheiten in der Handhabung dieser Ansätze bei der Bestimmung des Tötungsrisikos. Den Autoren wurde vorgeworfen, dass die Studie die aktuelle Planungspraxis infrage stelle, ohne jedoch praktikable Alternativen zu nennen. Das Ziel des Forschungsvorhabens, einen Beitrag zur Verbesserung der Konfliktbeurteilung und -bewältigung im Zuge der Standortfindung zu leisten, werde in weiten Teilen nicht erfüllt.

Auch der in der Studie mehrfach vorgenommene Bezug auf die Populationsebene wurde von Vogelschützern kritisiert. Dieser könne einer 'Abkehr' vom Individuenbezug bei der Beurteilung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen im Genehmigungsverfahren Vorschub leisten. Auswirkungen auf die Population würden jedoch erst im Rahmen eines Ausnahmeverfahrens eine Rolle spielen. Seitens der Projektierer wurden die populationsbezogenen Modellierungsansätze sowie die Empfehlungen, dass anstelle einzelfallbezogener Maßnahmen übergeordnete populationsstützende Ansätze, mit denen Kollisionsverluste auf Populationsebene auszugleichen seien, hingegen begrüßt. Einer Reihe von Erkenntnissen, u. a., dass Greifvogelkollisionen überproportional häufig sind, der Rotmilan eine kollisionsgefährdete Art ist, dass insbesondere häufige Arten hohe Kollisionsopferzahlen aufweisen, dass bei Gänsen und Kranichen ein ausgeprägtes Meideverhalten vorliegt, der Breitfrontenzug nördlicher Singvögel nicht betroffen ist und sich das Band-Modell zur Prognose des Kollisionsrisikos nicht eignet, wurde nicht explizit widersprochen. Zu weiteren Kontroversen führten nicht unbedingt die Studienergebnisse selbst: Vielmehr sorgte die aus den Studienergebnissen (hier: geringe Anzahl gefundener Kollisionsopfer für die meisten Arten) abgeleitete Forderung des BWE [Bundesverbandes Windenergie], diese Arten aus der Liste der windenergiesensiblen Arten zu streichen und sich bei der artenschutzrechtlichen Prüfung auf die wenigen betroffenen Arten zu fokussieren, für Auseinandersetzungen. Seitens der Vogelschützer wurde jedoch betont, dass diese Schlussfolgerung insbesondere für seltene Arten falsch sei, da für sie die Fundzahlen nicht belastbar seien. Zudem seien viele Arten auf der Liste der windenergiesensiblen Arten enthalten, die primär nicht kollisionsgefährdet seien, jedoch durch die Errichtung und den Betrieb von WEA verdrängt würden.

Kritik an der Belastbarkeit der Ergebnisse aus Hochrechnungen und Modellierungen wurde von verschiedenen Seiten geäußert. Aufgrund der Vielzahl getroffener Annahmen und der Erhebungsmethode der verwendeten Daten würden die Schätzungen mit massiven Unsicherheiten einhergehen. Während Vertreter des Vogelschutzes kritisierten, dass methodische Schwächen zur Unterschätzung der Kollisionszahlen führten, waren Vertreter der Windenergie der Meinung, dass die verwendete Methode dazu führte, dass das Kollisionsrisiko überschätzt werde. Die uneinheitliche Interpretation und die Unsicherheit über die Anwendbarkeit der Studienergebnisse zeigten, dass eine weitere Befassung mit den Ergebnissen erforderlich war. Im Rahmen einer Diskussionsveranstaltung der Fachagentur Windenergie an Land im November 2016 wurde der Umgang mit dem Mäusebussard diskutiert. Dass Mäusebussarde hohe Kollisionsopferzahlen hätten, sei bereits durch die zentrale Fundopfer-Kartei der VSW [Vogelschutzwarten] bekannt. Dennoch sei daraus keine Aufnahme in die Liste der kollisionsgefährdeten Arten (vgl. Helgoländer Papier) abgeleitet worden. [...] Im Regelfall habe der Mäusebussard daher keine besondere Planungsrelevanz. Diese Einschätzung sei jedoch noch mit den Landesvogelschutzwarten und den Länderfachbehörden abzustimmen.

Aus der Sicht des BfN enthielten die Hochrechnungen viele Annahmen, was mit jedem weiteren Berechnungsschritt die Unsicherheiten wachsen lasse. Ein rechnerischer Ansatz sei nicht dafür geeignet, Wertungen zu setzen. 'Das BfN hält deshalb einen eher planerischen Ansatz als den modellierenden Ansatz für richtig'. Auch Dr. Thomas Rödl vom Landesbund für Vogelschutz [in Bayern] erklärte, dass die Aussagekraft der Modelle nicht überinterpretiert werden dürfe. Andere Ansätze kämen zu anderen Ergebnissen. Solange es keine besseren Werkzeuge und wissenschaftlichen Methoden gebe, um das Tötungsrisiko belastbar zu quantifizieren, seien bewährte Instrumente zu

verwenden. Diese seien mit den Abstandsempfehlungen im Helgoländer Papier gegeben. Das Fazit der Veranstaltung lautete, dass die PROGRESS-Studie zu einem weiteren Erkenntnisgewinn beigetragen habe, sich daraus derzeit jedoch keine direkten Auswirkungen auf die Genehmigungspraxis von Windparks aus den Ergebnissen ergäben. Zu beachten sei in jedem Fall die eingeschränkte Übertragbarkeit der Ergebnisse. So sei deren Gültigkeit auf Norddeutschland beschränkt. Eine direkte Übertragung auf andere Regionen oder andere Anlagentypen sei nicht zulässig.

Auch in der Rechtsprechung wurde auf die Ergebnisse der PROGRESS-Studie Bezug genommen. Anfang 2017 befasste sich der VGH Mannheim mit der Einschätzung des Mäusebussards als windenergiesensible Art. In seinem Urteil vom 21. Febr. 2017 – 3 S 101/17 kommt das Gericht zum Schluss, dass es sich beim Mäusebussard - trotz der hohen Kollisionsopferzahlen und potenziell bestandswirksamer Auswirkungen - nicht um eine windenergieempfindliche Art handle. Diese Auffassung sei im vorliegenden Streitfall im Rahmen der naturschutzrechtlichen Einschätzungsprärogative vertretbar. Die Art sei weder im länderspezifischen Leitfaden noch im Helgoländer Papier als solche aufgeführt, so die Begründung. Eine vom KNE durchgeführte Befragung von potenziellen Anwendern sowie die Auswertung von Diskussionsbeiträgen und Stellungnahmen über die fachliche Einordnung der Ergebnisse aus der PROGRESS-Studie zeigten, dass über zentrale divergierende Einschätzungen der Studienergebnisse noch keine abschließende Klärung herbeigeführt werden konnte. Teils ist dieses Ergebnis einer interessengeleiteten, normativen Auslegung geschuldet. Teils werden Ergebnisse aufgrund vermeintlicher methodischer Schwächen oder vermeintlichem Geltungsanspruch kritisiert. Kritisiert wird überdies, dass die Studie die Aussagefähigkeit angewandter Methoden (z. B. der Raumnutzungsanalyse) anzweifelt, jedoch keine Alternativen nennt. Weder leisten die Ergebnisse einen Beitrag zur Bestimmung der Kollisionsempfindlichkeit von Greifvogelarten, noch würden sie zur Bestimmung des signifikant erhöhten Tötungsrisikos in der Planungspraxis beitragen.

So ist weiterhin strittig, ob aufgrund der in Norddeutschland gefundenen Schlagopfer Anpassungen der Liste windenergiesensibler Vogelarten erforderlich werden. Dabei wären sowohl Streichungen einzelner Arten als auch eine Erweiterung der Liste zu diskutieren. Am Beispiel der PROGRESS-Studie zeigt sich erneut, dass es für einen gelungenen Wissenstransfer der Studienergebnisse darauf ankommt, einer interessengeleiteten Interpretation von Teilergebnissen vorzubeugen. Sofern Interpretationsspielräume bestehen oder Gültigkeitsansprüche der Ergebnisse eingeschränkt sind, muss dies frühzeitig klar kommuniziert werden. Dadurch können unzuträgliche Fehlinterpretationen und Verunsicherungen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen vorgebeugt werden" (KNE 2017: 7-9).

Summa summarum werden in dieser Zusammenfassung der Diskussion über die Progress-Studie sowohl die methodischen Unsicherheiten als auch das Fehlen belastbarer Forschungsergebnisse zu Vogelschlagopfern insgesamt unterstrichen.

Generell sind bisherige Schlagopferbilanzen mit einem erheblichen Unsicherheitsfaktor ausgestattet. So heißt es bei Schreiber (2014: 361): "Bei der Bewertung von Zufallsfunden muss berücksichtigt werden, dass nur ein sehr kleiner Prozentsatz von Kollisionsopfern überhaupt gefunden und gemeldet wird". Da es noch zu wenige systematische (Langzeit-)Untersuchungen an Windenergiestandorten gibt, haben Zufallsfunde eine erhebliche Bedeutung in der ganzen Diskussion über den Vogelschlag an WEA.

In einer anderen Argumentationslinie wird von Ornithologen hervorgehoben, dass gerade die bisher großzügigen Mindestabstände von Brutplätzen zu Windenergieanlagen dazu führten, dass Vögel vor Vogelschlag geschützt waren. So heißt es beispielsweise in den "Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel" zu Brutplätzen des Seeadlers, für den mit Stand vom 9. August 2023 insgesamt 269 Schlagopfermeldungen vorlagen: "Bisher erst sieben Verluste von den für die Reproduktion besonders wichtigen Brutvögeln, die sich

einem Horst zuordnen ließen, sowie vier von immaturen und zwei von subadulten – die bisherige Freihaltung des 3-km-Bereiches ist daher als sehr erfolgreich für den Schutz von Individuen und Brutplätzen anzusehen, da sich dadurch das Mortalitätsrisiko von Brutvögeln offensichtlich senken und der Bruterfolg stabilisieren lässt" (Langgemach & Dürr 2023: 73).

Unterschätzung von Lebensraum (qualitäts-)verlusten durch Ausweich- und Meideverhalten

Der Hinweis auf die Lebensräume ist wichtig, allerdings in einem anderen Sinne als im Zitat gemeint: Vogelschlag an Windenergieanlagen ist ein Zusammenhang, der in der Öffentlichkeit eher stärker diskutiert wird, Lebensraumverluste oder -qualitätsminderungen, die im Umfeld der Windenergieanlagen stattfinden und etwa am Ausweich- oder Meideverhalten der Vogelwelt und an sinkenden Reproduktionsraten sichtbar werden, dagegen weniger.

Das Urteil über den Aspekt Lebensräume fiele deutlich kritischer aus, wenn die schon genannten "Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel" genauer studiert und die zu jeder dort genannten Vogelart bilanzierten Meide- und Ausweichstrategien und darüber hinaus die damit zusammenhängenden Reproduktionsrückgänge bei einzelnen Vogelarten im erweiterten Bereich einer Windenergieanlage flächenmäßig abgeschätzt und das Ergebnis zu den nun anvisierten zwei Prozent Windenergieflächen an der Gesamtfläche der Bundesrepublik Deutschland addiert würden.

Der BWE-"Faktencheck" konstruiert einen eigenartigen Zusammenhang zwischen einem positiv konnotierten Ausweichverhalten von Vögeln und dem Befolgen von Vogelschutz-Regeln seitens der Windenergieanlagen-Planer: "Zwar belegen Studien ein Ausweichverhalten von Vögeln, doch zum Schutz der Tiere halten Planer von Windparks die hohen artenschutzrechtlichen Vorgaben ein."¹³ Der Satz suggeriert, dass die Planer mehr tun, als sie müssten. Das Ausweichverhalten wird als Indiz für Lebensraumverlust nicht problematisiert.

3

¹³ Ebenda: S. 1.

Eine weitere Addition ist erforderlich: Zu den direkten und indirekten Flächenansprüchen für die Windenergiegewinnung müssen die für Freiflächen-Photovoltaikanlagen hinzugerechnet werden (siehe unter 5.), um zu einer realistischen Abschätzung von Lebensraumverlusten und -qualitätsminderungen zu kommen. Und "eigentlich" müssten diese auch in einen Zusammenhang zu anderen Ursachenzusammenhängen für Arten- und Lebensraumverluste gebracht werden. Dieses Erfordernis beschreibt die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten unter dem Stichwort "kumulative Wirkungen" – bezogen auf die Windenergie – so:

"Aus naturschutzfachlicher Sicht haben Kollisionsverluste und Meideverhalten auch Auswirkungen auf das Vorkommen einzelner Arten, die nicht direkt mit den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung gebracht werden können. Dazu zählen kumulative Effekte inkl. Langzeitfolgen, die aufgrund ihrer Komplexität nur schwer zu beschreiben sind.

Im Gegensatz zu den Kollisionsverlusten, die vor dem Hintergrund des § 44 Abs. 1 Nr. 1 individuenbezogen zu betrachten sind, sind kumulative Effekte stets auf die Population einer Art gerichtet. Dazu gehören alle Auswirkungen, die nicht im Einzelverfahren geprüft werden können und erst in der Summe unterschiedlicher Umstände (z. B. im Ergebnis der Realisierung anderer Vorhaben) zum Tragen kommen. Dies können zusätzliche Schlagopfer in benachbarten Windparks oder die Kombination mit Verlusten an Freileitungen und Straßen sein. Auch die Verknappung von Nahrungsflächen und Brutplätzen oder der geringere Bruterfolg neu verpaarter Vögel können kumulative Wirkungen entfalten.

Die unabhängige Bearbeitung einzelner Genehmigungsverfahren kann dazu führen, dass sich der Lebensraum für einzelne Arten scheibchenweise verkleinert oder Kollisionsverluste nicht mehr im Rahmen der natürlichen Reproduktion ausgeglichen werden können. Es ist also denkbar, dass sich der Erhaltungszustand der Population einer Art verschlechtert, obwohl alle naturschutzrechtlichen Vorgaben im Genehmigungsverfahren eingehalten werden. Solche Entwicklungen gilt es rechtzeitig zu erkennen. Wirkungsvolle Lösungsansätze lassen sich vor allem auf der vorgelagerten Planungsebene finden. Hier können eine naturverträgliche Nutzung der Windenergie vorgegeben und großräumig unzerschnitten Landschaftsräume als Rückzugsgebiete für gefährdete Arten festgelegt werden. Darüber hinaus können hier Artenhilfsprogramme den Populationszustand einzelner Arten verbessern" (LAG VSW 2023). Da aber tun sich Grenzen für den Plangeber, die Regionalplanung, auf (siehe unter Kapitel 7.).

4.2 Fazit zu Windenergie und Bundesnaturschutzgesetz 2022

An dieser Stelle kann nicht auf alle Neuerungen im BNatSchG 2022 ausführlich eingegangen werden. Festzuhalten ist, dass die u. a. mit dem WindBG 2022, WaLG 2022 und BNatSchG 2022 festgelegten gesetzlichen Regelungen sofern neuere Erkenntnisse oder politische Entwicklungen in den nächsten Jahren nicht zu Veränderungen führen und die Flächenvorgaben nebst Abstandsregelungen tatsächlich 1:1 umgesetzt werden - einen außerordentlich hohen Veränderungsdruck in die Landschaft und in die Lebensräume tragen werden. Die Umsetzung erfolgte bei gleichzeitig erheblicher Unsicherheit und offenbar rudimentärem Forschungsstand hinsichtlich ihrer Folgen für die fliegende Mitlebewelt (auf Fledermäuse oder auch Insekten wurde im vorliegenden Beitrag nicht einmal eingegangen).

Wie sämtliche energiewirtschaftlich oder energiesicherheitspolitisch begründeten Änderungen im BNatSchG 2022 in bislang vorliegenden Kommentaren von Juristen insgesamt bewertet werden, zeigt beispielhaft die folgende Auflistung (vgl. dazu Faller 2022, Rieger 2022 und Brauns 2023):

- Die Neuerungen sind in weiten Teilen mit dem europäischen Recht nicht vereinbar.
- Sie kehren ab von der Verpflichtung, zur Beurteilung artenschutzrechtlicher Risiken die besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse heranzuziehen (Abkehr-Beispiele:

fachwissenschaftlich nicht haltbare Abstandsvorgaben, mangelhafte fachwissenschaftliche Grundlage der Regelvermutung für Artenschutzmaßnahmen).

- Das Verursacherprinzip wird zugunsten der Vorhabenträger dort fallengelassen, wo seine Anwendung erforderlich wäre (Raumnutzungsanalyse).
- Minderungsmaßnahmen, etwa temporäre Abschaltungsmaßnahmen, entbehren einer hinreichenden fachwissenschaftlichen Begründung und heben auf die alleinige Maßgeblichkeit des wirtschaftlichen Interesses des Vorhabenträgers ab.
- Die Regelungen betreffend das Verbot von Abschaltungsanordnungen sind ebenfalls nicht europarechtskonform.
- -"Öffentliche Sicherheit" oder "überragendes öffentliches Interesse" als Grund für die Erteilung artenschutzrechtlicher Ausnahmen für den Betrieb von WEA dient lediglich als eine Hilfskonstruktion, um in den Anwendungsbereich der Ausnahmegründe der EU-Vogelschutzrichtlinie zu gelangen.
- Die komplizierten Berechnungsvorgaben, mit denen die Zumutbarkeit und Höhe der von Vorhabenträgern zu leistenden Zahlung in Artenhilfsprogramme ermittelt werden soll, ist kaum praktikabel und provoziert ein Vollzugsdefizit.
- Die Neuerungen schaffen keine Rechtssicherheit im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen.

Faller kommt zu folgender Bewertung: "Die zahlreichen neuen Regelungen, die im Zuge der Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20. Juli 2022 in Form von § 45b BNatSchG und § 45c BNatSchG in das Bundesnaturschutzgesetz aufgenommen worden sind, sind weitestgehend nicht mit dem Unionsrecht vereinbar. Sowohl die Anzahl der zu identifizierenden Rechtsverstöße, als auch die Deutlichkeit überraschen, hat doch die obergerichtliche Rechtsprechung der hiesigen Verwaltungsgerichtsbarkeit und auch die Rechtsprechung des EuGH die von den Mitgliedstaaten zu beachtenden Maßgaben in ständiger Rechtsprechung ausgeformt und immer wieder bekräftigt. Die

in der Anhörung im Umweltausschuss vorgebrachte Kritik, dass die Gesetzesnovelle ins völker- und unionsrechtliche Abseits führe und dass damit das Ziel des rechtssicheren Windenergieausbaus bei Beachtung des Artenschutzes bzw. des Biodiversitätsschutzes nicht erreichbar sei, kann nur bestätigt werden" (Faller 2022: 44 f.).

Falls die Neuerungen jedoch trotz aller Bedenken und bei Inkaufnahme von Konsequenzen aus dem Konflikt mit dem EU-Recht umgesetzt werden, um möglicherweise auch Fakten zu schaffen, weisen sie dem Naturschutz – den Naturschutzbehörden wie den ehrenamtlich und freiwillig im Naturschutz Tätigen "draußen in der Landschaft" – endgültig den Platz am politischen Katzentisch zu. Ihm verbliebe der marginale Reparatur- und Ersatzbetrieb außerhalb der Energiegewinnungsräume. Einer weiteren Segregation in "Schutz- und Schmutz-Landschaften" würde Vorschub geleistet.

5. Energie II: Freiflächen-Photovoltaik (FF-PVA)

Ein weiterer Wirkungszusammenhang im Bereich der erneuerbaren Energien muss berücksichtigt werden. Denn nicht nur die in kürzester Zeit massenhafte zusätzliche Errichtung von WEA bzw. Belegung von festgesetzten Windenergie-Eignungsgebieten verändert die Landschaften, die Lebensbedingungen für Menschen wie Tiere und die Handlungsoptionen für den Naturschutz und die Regionalplanung. Hinzu kommen andere Anlagen zur Ernte von Energie aus erneuerbaren Quellen, hier: die Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

Vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz wurde als strategisches Zielbild formuliert: "Rund 11 GW PV-Freiflächenanlagen werden ab 2026 pro Jahr zugebaut, wie im EEG 2023 angelegt. [...] Zur Erreichung der Ausbauziele sind zentrale Maßnahmen zur Beschleunigung des Zubaus sowie zur Erweiterung der Flächenkulisse notwendig. Ziele des BMWK sind daher unter anderem Anpassungen bei den benachteiligten Gebieten, die weitere Stärkung von besonderen Solaranlagen wie schwimmende PV-Anlagen oder Agri-PV-

Anlagen, die deklaratorische Öffnung von Industrie- und Gewerbegebieten sowie Biodiversitäts-PV-Anlagen auf temporär aus der Bewirtschaftung genommenen landwirtschaftlichen Flächen" (BMWK 2023: 9 f.). – Man merke sich diesen Begriff: "Biodiversitäts-PV-Anlagen"!!

Mit dem EEG 2023¹⁴ haben Eigentümer von landwirtschaftlichen Nutzflächen, die in einem Abstand von bis zu 500 Metern längs von Autobahnen und Schienenwegen verlaufen, die Möglichkeit, FF-PVA zu errichten und damit einen Anspruch auf Einspeisevergütung nach dem EEG. Die Errichtung von FF-PVA gewinnt mittlerweile massiv an Fahrt, und es ist noch nicht absehbar, wieviel landwirtschaftliche Nutzfläche, auf der bisher Nahrungsenergie für Mensch und Tier gewonnen wurde, nun der Stromproduktion dienen soll.

Flächenpotentiale für FF-PVA

Das Thünen-Institut für Betriebswirtschaft hat kürzlich die Ergebnisse einer ersten geodatengestützten Analyse der *theoretisch* für Photovoltaik nutzbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche (LF) unter Berücksichtigung von Flächennutzungskonkurrenzen veröffentlicht, zum einen nach Maßgabe des 500 Meter-Streifens nach EEG 2023:

"Die Grundfläche im Abstand von 500 Metern längs von Autobahnen und Schienenwegen beträgt 38.028,56 km² (27,2 % Autobahn, 72,8 % Schienenwege). Dabei wurde bei den Autobahnen ein Puffer von 40 Metern abgezogen, um das generelle Bauverbot von 40 Meter neben der Autobahn zu berücksichtigen.

In dieser Flächenkulisse wurde eine landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) von **1.729.733 ha** auf 869.618 Schlägen identifiziert. Das entspricht ca. 45,5 % der Grundfläche im Abstand von 500 Metern längs von Autobahnen und Schienenwegen und ca. 10,4 % der gesamten LF Deutschlands.

Die restlichen 54,5 % der Grundfläche [im Abstand von 500 Metern längs von Autobahnen und Schienenwegen] sind andere Nutzungsarten wie Wald, Siedlung oder Wasser.

Von der LF entfallen ca. 69,7 % der Fläche auf Ackerland (1.205.532 ha), 17 % auf Dauergrünland (294.431 ha) und 13,3% auf andere Flächen (229.769 ha, nicht identifizierte Flächen und Dauerkulturen). Etwa 7,5 % der LF (129.990 ha) liegen innerhalb von Naturschutzgebieten. [...].

Werden Naturschutzflächen kategorisch ausgeschlossen, kommen ca. 1.599.743 ha (92,48 % der Gesamtfläche) auf 869.618 Schlägen in Betracht für die PV-Kulisse. Die durchschnittliche Schlaggröße beträgt dabei 2,02 ha (Median: 1,03 ha).

Unter der vereinfachten Annahme, dass je Hektar 0,91 MWp Freiflächen-PV installiert werden können, ergibt sich ein theoretisches Potenzial von bis zu 1.454,31 GWp installierter Leistung auf den ausgewählten Flächen. Dies entspricht ca. 363,6 % des im EEG 2023 definierten Ausbauziels von 400 GW installierter Leistung von Solaranlagen bis 2040 (EEG, 2023).

Auf Basis der räumlich differenzierten Strahlungsintensitäten ergibt sich daraus ein Stromerzeugungspotenzial von bis zu **1.579,96 TWh pro Jahr**. Dies entspricht ca. 268,34% der Bruttostromerzeugung in Deutschland im Jahr 2021" (Pahmeyer et al. 2023).

Die Autoren analysierten auch die *theoretisch* für Photovoltaik nutzbare LF auf Grundlage des "Gesetzes zur sofortigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Städtebaurecht" (BGBl 2023 I Nr. 6 vom 11.01.2023). Durch dieses Gesetz werden FF-PVA in die Liste der privilegierten Vorhaben des § 35 Abs. 1 BauGB aufgenommen, die sich auf einer Fläche längs von Autobahnen oder zweigleisigen Schienenwegen des übergeordneten Schienennetzes in einer Entfernung zu diesen von bis zu 200 m befinden. Hier sehen die Ergebnisse wie folgt aus:

Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

"Die Grundfläche im Abstand von 200 Metern längs von Autobahnen und Schienenwegen beträgt ca. 10.611,36 km² (37,7% Autobahn, 62,3% Schienenwege). Dabei wurde bei den Autobahnen ein Puffer von 40 Metern abgezogen, um das generelle Bauverbot von 40 Meter neben der Autobahn zu berücksichtigen.

In dieser Flächenkulisse wurde eine landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) von **457.855 ha** auf 321.181 Feldern identifiziert. Das entspricht ca. 43,1 % der Grundfläche im Abstand von 200 Metern längs von Autobahnen und Schienenwegen und ca. 2,76 % der gesamten LF Deutschlands.

Die restlichen 56,9 % der Grundfläche entfallen auf andere Nutzungsarten wie Wald, Siedlung oder Wasser.

Von der LF entfallen ca. 69,5 % der Fläche auf Ackerland (318.172 ha), 14,1 % auf Dauergrünland (64.496 ha) und 16,4 % auf andere Flächen (75.187 ha, nicht identifizierte Flächen und Dauerkulturen). Etwa 6,98 % der LF (31.946 ha) liegen innerhalb von Naturschutzgebieten. [...]

Werden Naturschutzflächen kategorisch ausgeschlossen, kommen ca. 425.909 ha (93,02 % der Gesamtfläche) auf 299.029 Schlägen in Betracht für die PV-Kulisse. [...]

Unter der vereinfachten Annahme, dass je Hektar 0,91 MWp Freiflächen-PV installiert werden können, ergibt sich ein theoretisches Potenzial von bis zu 387,19 GWp installierter Leistung auf den ausgewählten Flächen. Dies entspricht ca. 96,8 % des im EEG 2023 definierten Ausbauziels von 400 GW installierter Leistung von Solaranlagen bis 2040 (EEG, 2023).

Auf Basis der räumlich differenzierten Strahlungsintensitäten ergibt sich daraus ein Stromerzeugungspotenzial von bis zu **420,59 TWh pro Jahr**. Dies entspricht ca. 71,43% der Bruttostromerzeugung in Deutschland im Jahr 2021" (Pahmeyer et al. 2023a).

Soweit erste geodatengestützte Analysen des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft. Wie gesehen, erreichen die nach der Schätzung des Thünen-Instituts theoretisch für FF-PVA nutzbaren Flächen in Variante 1 (EEG) 10,4 % der gesamten LF (einschließlich von Flächen, die in Naturschutzgebieten liegen, *siehe oben*), in Variante 2 sind es 2,76 %.

Unter den theoretisch nutzbaren Flächen sind 17 % (bei 500 m Abstand) bzw. 14 % (bei 200 m) Dauergrünland, das in Deutschland seit Jahren erheblich im Rückgang begriffen ist¹⁵ und dessen Umnutzung für FF-PVA insofern noch kritischere Fragen hinsichtlich der Folgen für die Biodiversität aufwerfen würde als die Umnutzung von Ackerland. Was könnte eine großflächig betriebene FF-PVA-Belegung von Ackerland oder Dauergrünland für die darauf angewiesenen Vogelarten bedeuten, d. h. für die im Rückgang befindlichen wie Kiebitz oder Feldlerche und auch für die, deren Bestände durch gezielte Maßnahmen stabilisiert wurden (bezogen auf das Bezugsjahr 2016) wie die der Wiesenweihe¹⁶ (vgl. zur Bestandssituation Gerlach et al. 2019 und BfN 2019)?

Einige Bundesländer haben bereits Flächenvorgaben festgelegt. Hierfür zwei Beispiele: In *Baden-Württemberg* wurde vorgegeben, dass 0,2 Prozent der Landesfläche für Freiflächensolaranlagen ausgewiesen werden sollen. Das sind 71,5 km² oder 7.150 Hektar. Dabei haben die Regionalverbände das vom Land gesetzte Mindestziel von 0,2 % der Regionsfläche für

an anderen Standorten. Damit kann sie in einem Jahr von Wirkungen des Windkraftausbaus stark betroffen sein, in anderen jedoch nicht, da die Nester außerhalb des Wirkradius der WEA liegen. Auch kann es bei einzelnen Vogelarten zu Gewöhnungseffekten kommen, wodurch die Art nach Errichtung der Anlage zuerst stark negativ beeinflusst wird, dieser Einfluss jedoch im Zeitverlauf abnimmt" (Schuler et al. 2017: 132). Wie wird sich die Bestandssituation angesichts kumulativer Wirkungen aller EE-Bereiche entwickeln?

Nach Auswertung der amtlichen Statistik hat sich die Dauergrünlandfläche in Deutschland zwischen 1990 und 2018 von 5.630.612 ha auf 4.713.400 ha verringert (-917.212 ha). Wenn man bedenkt, dass Mecklenburg-Vorpommerns Fläche 2.317.400 ha umfasst, entspricht der Grünlandverlust etwa 40 Prozent der Fläche dieses Bundeslandes.

Die Bestandssituation der Wiesenweihe kann sich bereits allein bei einem intensiven Ausbau der Windenergie rasch ändern: "Die Wiesenweihe (ist) bei der Nestwahl nicht standorttreu, sondern brütet jährlich

FF-PVA bis zum 30.09.2025 im Regionalplan räumlich konkret festzulegen.

Niedersachsen hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2035 eine Photovoltaik-Leistung von 65 GW zu installieren, 50 GW auf Dächern und 15 GW auf Freiflächen. Im Klimagesetz des Landes (NKlimaG) wurde 2023 festgelegt, dass mindestens 0,5 Prozent der Landesfläche für PV-Freiflächenanlagen bereitgestellt "Derzeit sind rund 15 Prozent der insgesamt in Niedersachsen installierten PV-Leistung – 655 von 4.600 MW – auf Freiflächen installiert. Hierfür werden derzeit rund 2.031 ha Fläche genutzt, also rund 0,04 Prozent der Landesfläche. Nach Schätzungen der Landesregierung wird für den angestrebten Leistungszuwachs von derzeit 0,65 GW auf perspektivisch 15 GW installierter Freiflächen-PV-Leistung eine zusätzliche Fläche von ca. 20.500 ha benötigt; das NKlimaG gibt diese Größenordnung in § 3 Abs. 3 lit. b) vor. Die Fläche, die landesweit bis Ende 2032 für Freiflächen-PV-Anlagen bereitgestellt werden soll, entspricht demnach in etwa der Fläche der Landeshauptstadt Hannover" (Niedersächsischer Landkreistag 2022: 5). Bei Nutzung von Effizienzsteigerungen wird ein Flächenbedarf von 15.000 Hektar angenommen (ebd.: 6). "Zu den Flächenbedarfen insbesondere der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung tritt dann in den nächsten Jahren in sprunghaft wachsendem Umfang auch der Flächenbedarf für PV-Anlagen hinzu" (ebd.: 6). Dabei wird auch von der notwendigen Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen ausgegangen.

In *Mecklenburg-Vorpommern* gibt es noch keine Flächenvorgabe. Hier kommen allerdings zu den theoretisch belegbaren Flächen nach EEG 2023 bzw. § 35 Abs. 1 BauGB Flächen hinzu, da die Landesregierung im Jahr 2021 unter der Voraussetzung erfolgreicher raumordnerischer Zielabweichungsverfahren zusätzlich bis zu 5.000 Hektar LF für die Belegung mit FF-PVA freigegeben hat, ein Anteil von 0,367 % an der LF in diesem Bundesland oder 2/3 der in Baden-Württemberg insgesamt erforderlichen Fläche.

Da Entscheidungen über Dach- und Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Innenbereich auf privater und kommunaler Ebene getroffen werden und hier augenscheinlich ein rasch fortschreitendes Wachstum stattfindet, stellt sich die Frage, ob es hinreichende und kontinuierlich aktualisierte Kenntnisstände über die Flächeninanspruchnahme für FF-PVA gibt? Hierzu stellte der Autor im September 2023 eine Anfrage an das Ministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus und Arbeit Mecklenburg-Vorpommern, Abteilung 5 Energie und Landesentwicklung, um für dieses Bundesland eine Übersicht zu erhalten. Die Anfrage enthielt folgende Einzelfragen:

Fragen zum Flächenumfang genehmigter Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FF-PVA) (Stand vom 27. September 2023)

- 1. Wie viele Hektar nehmen in Mecklenburg-Vorpommern FF-PVA insgesamt ein?
- 2. Wie viele Hektar entfallen auf Flächen nach BauGB § 35 (1) Nr. 8?
- 3. Wie viele Hektar entfallen auf Flächen nach § 11 Abs. 2 BauNVO?
- 4. Wie viele Hektar der insgesamt genehmigten FF-PVA-Flächen entfallen auf Dauergrünland?
- 5. Wie viele Hektar entfallen auf die per Landtagsbeschluss vom Mai 2021¹⁷ freigegebenen 5000-Hektar Ackerfläche/landwirtschaftliche Nutzfläche?

Fragen zum Flächenumfang geplanter FF-PVA (Stand vom 27. September 2023)

- 1. Wie viele Anträge auf Errichtung von FF-PVA liegen insgesamt vor?
- 2. Welcher Flächenumfang (Hektar) für FF-PVA ergibt sich daraus?
- 3. Wie hoch ist der Anteil von Dauergrünlandflächen?

Fragen zur Umsetzung der 5.000-ha LN – Freigabe für FF-PVA (*Stand vom 27. September 2023*)

- 1. Wie viele Anträge auf Einleitung eines ZAV liegen vor?
- 2. Welcher Flächenumfang (Hektar) für FF-PVA ergibt sich daraus?

¹⁷ Vgl. Landtag Mecklenburg-Vorpommern, 7. Wahlperiode, Drucksache 7/6169 vom 26.05.2021 (letzter Zugriff am 20.03.2023)

- 3. Wie hoch ist der Anteil von Dauergrünlandflächen?
- 4. Wie viele Anträge auf ZAV wurden bisher genehmigt?

Diese Anfrage blieb unbeantwortet. Daraufhin schickte der Autor die Anfrage Ende November 2023 per Einschreiben noch einmal an das besagte Ministerium. Auch hierauf gab es bisher keinerlei Antwort (Stand: 30. Januar 2024). Dieselben Fragen könnten natürlich an alle zuständigen Landesministerien gestellt werden.

6. Freiflächen-Photovoltaik und Naturschutz

Welche möglichen Folgen für den Naturschutz ergeben sich bei großzügiger Nutzung der Flächenpotentiale für FF-PVA? Hat der Naturschutz die so skizzierte Problematik überhaupt im Blick? Gibt es bereits belastbare Forschungsergebnisse zu den Folgen der Errichtung von FF-PVA auf landwirtschaftlichen Nutzflächen für Arten und Lebensräume?

In der *Schweiz*, in der nur eine kleinräumige agrarische Landnutzung betrieben werden kann, anders als etwa im Nordosten Deutschlands, wurde von einem Mitarbeiter der Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaften zum Thema Photovoltaikanlagen und Biodiversität eine Literaturstudie durchgeführt. Er kommt zu folgenden Aussagen zum Forschungsstand und zu zukünftigem Forschungsbedarf:

"Falls für die Erstellung einer Solaranlage keine ökologisch sensiblen Lebensräume zerstört oder beeinträchtigt werden, dürften die Vorteile für wildlebende Tiere und Pflanzen oftmals überwiegen. Das umliegende Landwirtschaftsland könnte bei erhöhter Artenvielfalt wiederum von verbesserten Ökosystemleistungen profitieren, etwa einer effizienteren natürlichen Schädlingsregulation und Bestäubung von Kulturpflanzen. Voraussetzung für solche positiven Effekte sind eine naturnahe Ausgestaltung und extensive Nutzungsformen innerhalb der Freiflächen-PVA, abgestimmt auf die naturräumlichen Gegebenheiten. Wie diese Gestaltungs- und Nutzungsformen konkret auszusehen hätten, wird nur in wenigen Studien thematisiert, und die

Angaben beruhen oftmals auf qualitativen Aussagen sowie auf 'grauer Literatur', z. B. allgemeinen Empfehlungen zur Förderung von Wildblumenwiesen und standorttypischen Gehölzen. Die vorliegende Literaturstudie zeigt auch auf, dass sich bis anhin die meisten Untersuchungen nur auf einzelne bzw. einzelne wenige Freiflächen-PVA abstützen, weshalb bestenfalls lokal bezogene Aussagen möglich sind. Zudem mangelt es oft an quantitativen Resultaten und somit an wissenschaftlicher Evidenz" (Schlegel 2021: 57, Hervorhebungen dort).

Das kann m. E. durchaus auf die hiesige Forschungslandschaft zu diesem Zusammenhang übertragen werden. Eine Überschau gesammelter Beiträge zum Thema (KNE 2023b) ergibt folgenden Befund:

- -Modelle, methodische Leitfäden, Handreichungen, Arbeitshilfen oder Empfehlungen betreffend die (naturverträgliche ebenso wie raumverträgliche) Planung und Gestaltung von FF-PVA bilden die weit überwiegende Mehrzahl. Empfohlene Kriterien wie Abstandsregeln laufen der aktuellen Entwicklung hinterher.
- Evaluationsstudien, ob solche Empfehlungen usw. berücksichtigt wurden, sind eine "Mangelware".
- Unter Studien zu den Auswirkungen von FF-PVA auf Schutzgüter des Bundesnaturschutzgesetzes dominieren solche, die die Folgen für das Landschaftsbild thematisieren; ähnlich wie bei Windenergieanlagen haben ästhetische Fragen offenbar einen größeren Stellenwert für die (betroffene) Öffentlichkeit.
- Forschungen zu ökologischen Auswirkungen beschränken sich z. T. standortbezogen (etwa FF-PVA auf wiedervernässten Moorböden) auf Einzelprobleme, bleiben modellhaft (Vermutung oder Abschätzung möglicher Folgen) und orientieren überwiegend auf technische Lösungen.
- Auf Monitoring gestützte Forschungsergebnisse, die auf Vorher-Nachher-Vergleichen beruhen, sind noch selten. Diese belegen z. B. bezogen auf Nahrungs- und Brutvögel Lebensraumverluste für Vogelarten des Offenlandes, insbesondere für Bodenbrüter, sowie

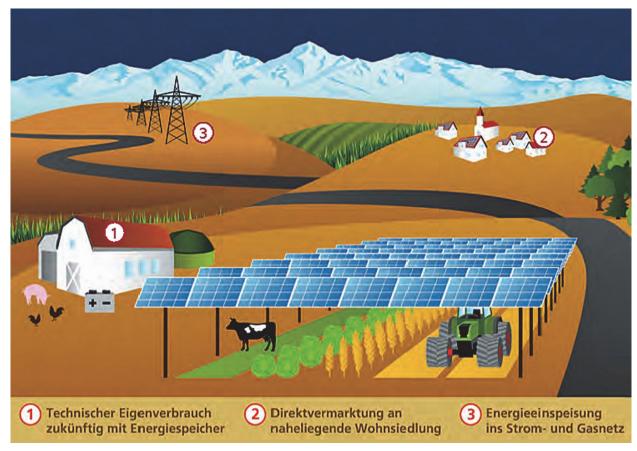
deren erhöhtes Ausweichverhalten ins Umland von FF-PVA (etwa Heindl 2016; LfU Bayern 2022).

Auf wenige Fallstudien begrenzt liegen darüber hinaus Forschungsergebnisse zu kumulativen Wirkungen des Ausbaus der Windenergiegewinnung, Freiflächen-Photovoltaik und – auch nicht zu vernachlässigen - der Biomasseenergiegewinnung auf Natur und Landschaft bzw. für die Biodiversität vor. Eine umfangreiche Studie, auf die hier kurz eingegangen werden soll, datiert aus dem Jahr 2017. Darin werden kumulative Wirkungen thematisiert, "definiert als das räumliche und zeitliche Zusammenwirken unterscheidbarer, anthropogener Belastungsfaktoren auf dasselbe Schutzgut" (Schuler et al. 2017: 13). "Eine Anhäufung gleichartiger Belastungen wird als additive Kumulation beschrieben, während die synergetische Kumulation die Kombinationswirkung aus verschiedenen Belastungen beschreibt"

(ebenda: 21). Als Quellen für die Abschätzung kumulativer Wirkungen dienten Literaturstudien und Befragungen.

Dass kumulative Wirkungen insbesondere für die Vogelwelt und die übrige Fauna, aber auch z. B. für das Landschaftsbild, festgestellt wurden, überraschte nicht. Aber die Bewertung des Wissensstandes war ernüchternd, man könnte sie sogar angesichts dessen, was nun mit dem drastischen Ausbau von EE-Anlagen bevorstehen könnte, desaströs nennen. Hier ein Ausschnitt, zu finden unter der Kapitelüberschrift "Künftige Forschungsfelder":

"Im Rahmen des Projektes wurden Kenntnislücken deutlich, die den Umgang mit kumulativen Wirkungen erneuerbarer Energien erschweren und einschränken. Probleme beim Erfassen, Einordnen und Abwägen kumulativer Wirkungen bereitet u. a. die nach wie vor vorhandene Unsicherheit über die Einflüsse jeder



Darstellung einer Harmonisierung von Nutzungskonkurrenzen – Modell einer Agri-PVA. Quelle: Fraunhofer-Institut 2022: 5. Die Alpen im Hintergrund deuten auf die eher klein- bis mittelbäuerlichen Nutzungsstrukturen in Bayern hin. Ist diese für möglich gehaltene Harmonisierung auch auf die agrarindustrielle Farmwirtschaft etwa in Nordostdeutschland übertragbar?

einzelnen EE-Sparte. Um das Maß ihres Zusammenwirkens abschätzen zu können, ist es Voraussetzung, die Art und Ausdehnung der Einzelwirkungen jeder EE-Sparte sachgerecht einordnen zu können. Auch besteht noch in vielen Bereichen Unkenntnis darüber, wie und in welchem Umfang sich die verschiedenen Einzelwirkungen erneuerbarer Energien durch Kumulation ihrer Wirkungen auf ein Schutzgut auswirken. [...] Auch ist unklar, wie sich die Freiflächenphotovoltaikanlagen auf verschiedene Vogelarten auswirken. In der Literatur gefundene Informationen bestehen zum Großteil aus Vermutungen. So ist es fraglich, ob Freiflächenphotovoltaikanlagen sich als Jagdgebiet für Greifvögel eignen. Ob sie gemieden werden, ein erhöhtes Verletzungsrisiko bergen, sie schlichtweg keinen oder als Bereich geringer Bearbeitung sogar einen positiven Einfluss auf das Verhalten der Vögel haben, ist weitgehend ungeklärt. Das geeignete Mittel, diese Kenntnisse zu erlangen, sind Feldstudien an großen Freiflächenphotovoltaikanlagen mit Vorkommen der entsprechenden Vogelart" (Schuler et al. 2017: 148).

Der Naturschutz wird als Beteiligter in der intensiv beschleunigten Entwicklung im Handlungsfeld Erneuerbare Energien angesichts des defizitären Forschungsstandes um deren Folgen insbesondere für Arten und Lebensräume in eine Situation kommen, in der er nunmehr im Zusammenhang mit der Entwicklung und Genehmigung einzelner Windenergie- und FF-PVA-Vorhaben gutachtlich die Bestandserhebungen von Arten und Lebensräumen durchführen darf, die dann Jahre später Schlussfolgerungen zulassen, welche Folgen die Vorhaben für die betroffenen Arten und Lebensräume hatten – sofern hinreichend Finanzmittel für ein entsprechendes Monitoring bereitsteht und nicht nur "Peanuts" für Einzelfallstudien. Welche Rolle dabei Forschungen über kumulative Wirkungen eine Rolle spielen werden, sei dahingestellt.

Aber da die Hoffnung bekanntlich zuletzt stirbt: Vielleicht ergeben sich aus alledem Hinweise darauf, was "Biodiversitäts-PV-Anlagen" sein sollen.

7. Regionalplanung und erneuerbare Energien

Die Freifächen-Photovoltaikanlagen spielen in der Regionalplanung als eigenständiger Programmpunkt bisher kaum eine Rolle. In Raumordnungsplänen sind bislang meistens allgemein formulierte Grundsätze zur Solarenergienutzung enthalten. So sieht etwa die Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg im Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion HR (2019) vor, dass bei FF-PVA Standorte bevorzugt werden, die bereits Vorbelastungen, eine geringe ökologische Wertigkeit und keine Raumnutzungskonflikte aufweisen (Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree 2020: 4). Vorrangig sollen zum Beispiel versiegelte Flächen sowie gewerbliche und militärische Konversionsflächen genutzt werden.

Letztlich fällt in Brandenburg die Ausweisung von FF-PVA bisher ausschließlich in die Zuständigkeit der Gemeinden. Planen sie die Ausweisung eines FF-PVA-Gebietes, so ist das Planvorhaben bei der Gemeinsamen Landesplanung zwar anzuzeigen und mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung abzustimmen, aber die endgültige Entscheidung über einen geeigneten Standort verbleibt weiterhin bei den Gemeinden, die dies im Rahmen ihrer Planungshoheit regeln können. Nach einer Übertragung in den Flächennutzungsplan (FNP) kann die Gemeinde die Standortsuche von Anlagenbetreibern mit aus dem FNP entwickelten Bebauungsplänen steuern (ebenda: 5).

Die Landes- und Regionalplanung schränkt die Ausweisung von FF-PVA-Gebieten insofern ein, als von ihr ausgewiesene Eignungsund Vorranggebiete für andere Nutzungen die Errichtung von FF-PVA ausschließen (können). So kann keine Gebietsausweisung für die Solarenergie auf bestehenden Eignungsgebieten der Windenergienutzung erfolgen.

Im Zusammenhang mit der Windenergie wird die Regionalplanung mit den Vorgaben zur Erreichung des Zwei Prozent-Ziels praktisch zu einem Vollzugsorgan "reformiert". Sie kann nur noch versuchen, die jeweiligen Flächenbeiträge in ihrem Planungsgebiet "unterzubringen", was letztlich zu einer Art gesteuertem "Gießkannenprinzip" führt und dies – das muss beachtet und unterstrichen werden – vor dem

Hintergrund der reduzierten naturschutzrechtlichen Abstandsregeln und des defizitären Forschungsstandes zu den Folgen für Arten und Lebensräume. Die Gestaltungsspielräume, etwa mit Hilfe weicher und harter Tabuzonen, haben sich sehr stark verengt. Und bei Nichtvollzug, also bei Nichterreichung der vorgegebenen Flächenziele bis 2032, führt dies dazu, dass die Wirkung bisheriger Konzentrationsflächen- oder -zonenplanungen entfällt und uneingeschränkt die Privilegierung der Errichtung von Windenergieanlagen im Außenbereich nach § 35 Abs 1 Nr. 5 Baugesetzbuch eintritt. Damit gäbe es keine räumliche Steuerung der Windenergieerzeugung mehr, deren Charakter sich durch die Flächenvorgaben sowieso von einer Ausschluss- zur Positivplanung (besser: Vollzugsplanung) verändert hat.

In der vor nunmehr sechs Jahren veröffentlichten Studie von Schuler et al. 2017 zu kumulativen Wirkungen von EE-Anlagen wurden Steuerungsstrategien der Raumordnung gegeneinander abgewogen, die sich vor dem Hintergrund des Zwei Prozent-Ausbauziels und angesichts der möglichen Dimensionen des Zuwachses an FF-PVA über Nacht buchstäblich in Luft aufgelöst haben. <u>Damals</u> hieß es:

"Grundsätzlich mögliche Steuerungsstrategien beim Ausbau der erneuerbaren Energien sind die Optionen einer Konzentration oder einer **Dekonzentration**. Zum Beispiel wird bei der raumordnerischen Steuerung des Ausbaus der Windenergie in Deutschland derzeit eine Konzentrationsstrategie verfolgt. Dabei werden Windenergieanlagen mit Hilfe der Festlegung von Windeignungs-, Vorrang- oder Ausschlussgebieten in ihrem Raumanspruch möglichst begrenzt. So sind zwar einzelne Räume stark von den Landschaftsveränderungen betroffen, es ist aber auch möglich, Gebiete mit hohen Ansprüchen an Natur- und Landschaftsschutz frei von den Auswirkungen des Ausbaus der Windenergie zu halten. Im Hinblick auf die Entstehung kumulativer Wirkungen bedeutet die Umsetzung einer Konzentrationsstrategie, dass mehrere EE-Sparten dieselbe Fläche nutzen. So kann z. B. der Substratanbau zur Biogaserzeugung bevorzugt auf einer Fläche erfolgen, die auch Standort eines Windparks ist, um die gesamte Flächeninanspruchnahme zu minimieren und durch die geringe Eignung von

Mais als Futterhabitat eine geringe Lockwirkung im Umfeld der Anlagen zu entfalten. Eine gemeinsame Flächennutzung von Photovoltaik und Substraterzeugung oder Photovoltaik und Windenergie wird bisher meist nicht praktiziert. Allerdings existieren Entwicklungen, die es ermöglichen, die Fläche unter Photovoltaikmodulen auch weiterhin ackerbaulich zu nutzen.

Eine alternative **Dekonzentrationsstrategie** würde im Gegensatz dazu bedeuten, EE-Anlagen (gleichmäßig) über die gesamte Fläche zu verteilen, wobei die einzelnen Anlagen einen ausreichenden Abstand voneinander haben. Dadurch, dass sich die Belastungen auf eine deutlich größere Fläche verteilen, fallen sie für jeden einzelnen Raum geringer aus. Allerdings ist insgesamt auch eine deutlich größere Fläche beeinträchtigt und es wäre schwer, Räume, für die dies gewünscht ist, von den Einflüssen erneuerbarer Energien freizuhalten. Grundsätzlich steht eine Dekonzentrationsstrategie den Grundsätzen der Raumordnung (§ 2 (2) ROG) eher entgegen, da Aspekte wie das Freihalten von Freiraum, eine unzerschnittenen Landschaft und eines übergreifenden, ökologisch wirksamen Freiraumverbundsystems wesentlich erschwert würden. Eine Konzentrationsstrategie unterstützt diese Grundsätze sehr viel besser. Im nachfolgenden wird eine Dekonzentrationsstrategie dennoch thematisiert, um ihr Verminderungspotential hinsichtlich kumulativer Wirkungen zu beleuchten.

Möchte man ausschließlich kumulative Wirkungen von verschiedenen EE-Sparten vermeiden oder vermindern, bietet sich die dargestellte Dekonzentrationsstrategie an, da Aggregationen von EE-Vorkommen gezielt umgangen werden. Inhalt einer solchen Strategie unter dem Blickwinkel der Entstehung kumulativer Wirkungen wäre nicht die gleichmäßige räumliche Verteilung von Anlagen aller EE-Sparten, sondern die gleichmäßige Verteilung von Gebieten, in denen jeweils eine EE-Sparte geballt vorkommt. [...] Ziel ist dabei die explizite Trennung der einzelnen EE-Sparten voneinander, um kumulative Wirkungen zwischen ihnen zu verhindern. Die insgesamt hohe Dichte an erneuerbaren Energien in Deutschland, gepaart mit dem auch in Zukunft voranschreitenden

Ausbau (ausgenommen voraussichtlich der Biogaserzeugung), lassen die effektive Verfolgung einer solchen Strategie unrealistisch erscheinen und sind zudem im Sinne des Raumordnungsgesetzes (ROG) nicht zielführend.

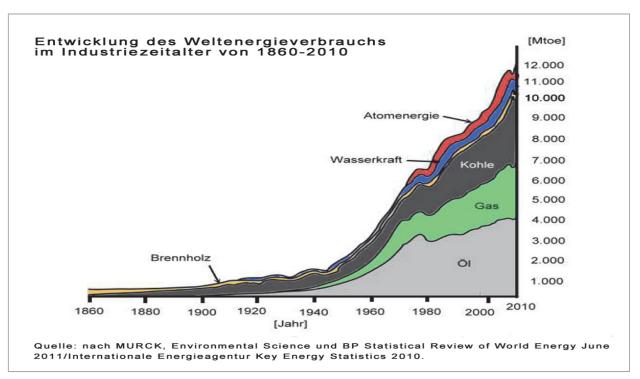
Zur Steuerung von erneuerbaren Energien empfiehlt sich also stattdessen ein Ansatz, der zum Ziel hat, alle erneuerbaren Energien räumlich zu konzentrieren (Konzentrationsstrategie), um so die Möglichkeit zu eröffnen, Gebiete mit sensiblen Natur- und Landschaftsattributen von erneuerbaren Energien weitgehend freizuhalten" (Schuler et al. 2017: 137 f., Hervorhebungen dort).

So bedenkenswert diese Schlussfolgerungen waren, so unrealistisch ist ihre Umsetzung.

8. Abschließend ein anderer Blick auf die "Energiewende"

Im Übrigen bleibt festzustellen: In den Auseinandersetzungen, die den kurzatmigen, europarechtlichen Regelungen – wie dargestellt – entgegenstehenden Versuch einer grundlegenden Veränderung der Energieträgerstruktur in einem energieintensiven Industrieland wie Deutschland begleiten, werden mindestens zwei Fragen – wohl unter vielen anderen, darunter die, wer in sozialökonomischer Hinsicht von dieser Art Implementation von Großtechnologien in die Landschaft profitiert und wer nicht – nicht gestellt. Die erste Frage könnte lauten: für welches Produktions- und Konsummodell sollen die Energiemengen und die in diesem Zusammenhang auch für die Energieproduktion mit erneuerbaren Energieträgern begrenzten Rohstoffe genutzt werden? Die Beschäftigung mit dieser Frage und weiteren, daraus folgenden, könnte 51 Jahre nach Erscheinen des ersten Berichts "Grenzen des Wachstums" an den Club of Rome und 31 Jahre nach der UNO-Konferenz über Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro mit der dort unterzeichneten "Agenda 21" an damals festgestellte Problemzusammenhänge anknüpfen – und dies unter Berücksichtigung der höchst ungleichen Wirtschafts- und Sozialverhältnisse, d. h. der ungleichen Eigentums- und Nutzungsstrukturen, hierzulande und weltweit.

Die schöne neue Welt, die sich mit einer erwünschten strombasierten Ökonomie und Lebensweise abzeichnet, wird z. B. vage in folgender Wortmeldung aus dem Thünen-Institut angekündigt:



Entwicklung Energieverbrauch nach Energieträgern ca. 1860–2011. Erneuerbare Energien hatten 2022 einen Anteil von ca. 15 Prozent, an der gesamten Stromerzeugung einen Anteil von ca. 30 Prozent. Quelle: www.oekosystemerde/html/energiegeschichte.html (letzter Zugriff 29.11.2023).

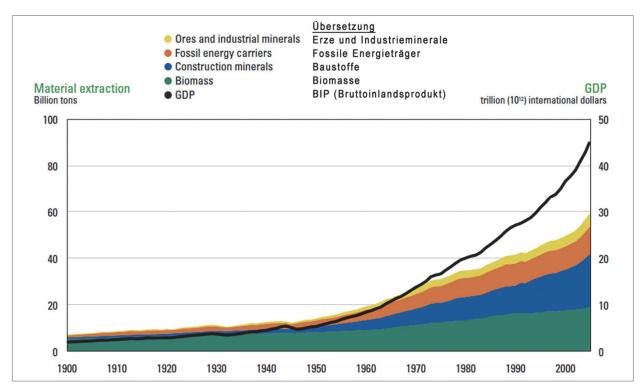
"In der Energiewelt von Morgen werden Menschen und Endgeräte (Ladesäulen, Waschmaschinen usw.) permanent Preissignale erhalten, die ihnen im Kurzfristtakt zeigen, wann sie günstigen Strom verbrauchen können oder teuren Strom besser nicht verbrauchen sollten. Viele Millionen Menschen und Geräte tragen dann flexibel und kostengünstig dazu bei, dass die Nachfrage mit dem Angebot in Deckung gebracht wird, ohne die relativ teure Rückverstromung in Anspruch nehmen zu müssen.

Die Schaffung der erforderlichen Infrastrukturen wird zwei bis drei Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Der Ausbau der Solar- und Windenergie muss aber nicht auf diese Infrastruktur warten. Vielmehr kann und muss dieser Ausbau parallel erfolgen, damit die Energiewende zur Mitte des Jahrhunderts vollzogen ist" (Isermeyer 2022). Daraus können weitere Fragen abgeleitet werden: Welcher zusätzliche Warenkatalog deutet sich angesichts einer überwiegend strombasierten Ökonomie an? Welche Stoffströme sind zu erwarten – von der Rohstofferkundung bis zur Reststoffentsorgung oder -verwertung? Wohin wandern "alte" Produktlinien wie die fossilbetriebenen Kfz?

"Ladesäulen, Waschmaschinen usw." – und so weiter!, "viele Millionen Geräte" und "Die Schaffung der erforderlichen Infrastrukturen" – hinter diesen nicht weiter ausgeführten Hinweisen verbirgt sich die schöne neue strombetriebene Warenwelt, für die die Stoffe dieser Erde irgendwo gewonnen und vielerorts vernutzt werden müssen … Wer profitiert, wer nicht? Welche sozialen und ökologischen Folgen werden ausgelagert (externalisiert)?

Die Frage nach dem aus Nachhaltigkeitssicht notwendigen Lebensmodell der Zukunft, die die umwelt- und entwicklungspolitische Diskussion bis etwa Anfang der 2000er Jahre prägte, ist heute hierzulande aus der öffentlichen Wahrnehmung nahezu verschwunden.

Wer erinnert sich noch daran, dass es nach der Rio-Konferenz in nahezu jeder etwas größeren Stadt Agenda 21-Gruppen gab, die engagiert über Grundlinien nachhaltiger Entwicklungsmodelle grübelten und darüber, was "gutes", der Nachhaltigkeit verpflichtetes Leben ausmacht? Wer erinnert sich an Forschungszusammenhänge wie die im Wuppertal-Institut (für Klima, Umwelt, Energie), dem laut Eigenwerbung "führenden internationalen Think



Entwicklung der globalen Ressourcenentnahme in Milliarden Tonnen zwischen 1900 und 2005. Quelle: https://www.umwelt-im-unterricht.de/medien/bilder/produktion-ressourcenbedarf-und-konsum-in-den-industriestaaten (letzter Zugriff 29.11.2023).

Tank für eine impact- und anwendungsorientierte Nachhaltigkeitsforschung", wo in den 1990er und frühen 2000er Jahren intensiv über Wege zur drastischen Einsparung von Ressourcen geforscht wurde (um den Faktor 4 bis Faktor 10). Auch heute noch besteht dort eine öffentlich kaum wahrnehmbare Abteilung, die "die Gestaltungsmöglichkeiten einer nachhaltigen, ressourcenleichten Gesellschaft und einer sozial-ökologischen Marktwirtschaft forscht), in der Produkte und Dienstleistungen hohe Lebensqualität bieten sowie global oder vor Ort nachhaltig produziert werden. Im Fokus der Forschung steht die sozial-ökologische Balance von unternehmerischen, gesellschaftlichen und technologischen Veränderungen und Innovationen. Diese orientieren sich an der Umsetzung der internationalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDG)", so die Selbstbeschreibung auf der Internetseite des Instituts (Wuppertal-Institut 2023, Internetquelle).

Die Liste mit Forschungs- und Handlungszusammenhängen, die sich bis in die 2000er Jahre hinein stärker als heute mit der grundlegenden Frage nach den Stellgrößen eines "guten", "nachhaltigen" Lebens beschäftigten als heute, ließe sich lange fortschreiben.

Eine zweite, zweigeteilte Frage könnte aus umwelthistorischer Sicht lauten: Lässt eine Betrachtung der Wirtschafts- und Sozialgeschichte und darin der Energiegeschichte die empirisch belastbare Aussage zu, dass eine neue Energiegrundlage eine vorherige vollständig abgelöst hat? Oder bestätigt eine solche Betrachtung eher die These, dass jegliche neue Energiequelle eine vorherige lediglich ergänzt und damit zugleich eine weitere, enorme Steigerung von Produktion, Konsumtion und Reststoffen ermöglicht hat, deren Nutzung wiederum neue Produktlinien eröffnete? Ceteri paribus – unter gleichbleibenden gesellschaftlichen Bedingungen – ein Perpetuum mobile oder eine nicht enden wollende Spirale? Die beiden Abbildungen auf den Seiten 28 und 29 deuten den Problemzusammenhang an.

Literatur

- Benz, S.; Boinski, O.; Bons, M.; Geiger, D.; Jakob, M.; Kahles, M; Pape, C.; Sach, T.; Wegner, N. & Zink, C. 2023: Flächenverfügbarkeit und Flächenbedarfe für den Ausbau der Windenergie an Land. Abschlussbericht. Umweltbundesamt. Climate Change 32/2003. Dessau-Roßlau.
- BfN Bundesamt für Naturschutz 2019: Vogelschutzbericht 2019. Abrufbar unter https://www.bfn.de/vogelschutzbericht-2019
- BMWK Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2023: Photovoltaik-Strategie. Handlungsfelder und Maßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der Photovoltaik. Stand 05.05.2023. Berlin.
- Brauns, A. 2023: Zusammenfassender Überblick über Gesetzesänderungen 2022/23. https://www.rechts anwalt-armin-brauns.de/windkraft/gesetzesaenderungen-2022-23/ (letzter Zugriff 16.11.2023).
- Eemag 2020: Behauptungen zur Windkraft Vogelschlag. https://energiewende.eu/windkraft-vogelschlag/ (letzter Zugriff 23.11.2023).
- Faller, R. 2022: Rechtsgutachten: Die Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes vom 20. Juli 2022 und das Recht der Europäischen Union. Auftragnehmer: Caemmerer Lenz Rechtsanwälte Wirtschaftsprüfer Steuerberater. Auftraggeber: Naturschutzinitiative e.V. (NI), unabhängiger gemeinnütziger Naturschutzverein und bundesweit anerkannter Verband nach § 3 UmwRG, 10. August 2022. Herunterladbar unter: https://naturschutz-initia
 - tive.de/images/PDF2022/RechtsgutachtenBNatSchG2 022CL.pdf (letzter Zugriff 12.11.2023).
- Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. 2022: 2 % der Landesfläche für Windenergie: ein geeignetes Maß? FfE Discussion Paper 2022-01. Herunterladbar unter https://www.ffe.de/veroeffentlichungen/ffe-discussion-paper-2-der-landesflaeche-fuer-wind-ein-geeignetes-mass/
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE 2022: Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende. Ein Leitfaden für Deutschland. Stand April 2022. Freiburg.
- Gailing, L.; Overwien, P.; Plehn, M.; Gaasch, N.; Lewerentz, H.; Riechel, R.; Bues, A.; Naumann, M. & Hoffmann, J. 2021: Regionale Steuerung der Energiewende in Nordostdeutschland. Innovationen im Planungssystem? Forschungsberichte der ARL 17. Hannover.
- Gerlach, B.; Dröschmeister, R.; Langgemach, T.; Borkenhagen, K.; Busch, M.; Hauswirth, M.; Heinicke, T; Kamp, J.; Karthäuser, J.; König, C.; Markones, N.; Prior, N.; Trautmann, S.; Wahl, J. & Sudfeldt, C. 2019: Vögel in Deutschland Übersichten zur Bestandssituation. Im Auftrag des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA), des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW). Münster.

- Grünkorn, T.; Blew, J., Coppack, T., Krüger, O.; Nehls, G.; Potiek, A.; Reichenbach, M.; von Rönn, J.; Timmermann, H. & Weitekamp, S. 2016: Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben. PROGRESS, FKZ 0325300A-D. Herunterladbar unter: https://www.researchgate.net/pro-304569357 Ermittfile/Georg-Nehls/publication/ lung_der_Kollisionsraten_von_Greif-Vogeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen fur die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen PROGRESS/links/ 5773859208ae1b18a7dc98c2 /Ermittlung-der-Kollisionsraten-von-Greif-Voegeln-und-Schaffung-planungsbezogener-Grundlagen-fuer-die-Prognose-und -Bewertung-des-Kollisionsrisikos-durch-Windenergieanlagen-PROGRESS.pdf
- Heindl, M. 2016: Brutbestandsentwicklung von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Grauammer *Emberiza calandra* auf einer Photovoltaik-Freiflächenanlage bei Demmin. Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern **48** (3): 303–307.
- Isermeyer, F. 2022: Photovoltaik auf Agrarflächen für eine schnelle Energiewende. https://www.thuenen.de/de/themenfelder/langfristige-politikkonzepte/pv-auf-agrarflaechen (letzter Zugriff 27.11.2023).
- KNE Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende 2017: STUDIEN-STECKBRIEF: Validierung von Methoden zur Bewertung von Vogelkollisionen Die "PROGRESS-Studie" (Grünkorn et al. 2016). Zentrale Inhalte und fachliche Einordnung. Herunterladbar unter: https://www.naturschutz-energiewende. de/wp-content/uploads/2018/01/KNE-Studiensteck brief_ Validierung-von-Methoden-zur-Bewertung-von-Vogelkollisionen_2017.pdf
- KNE Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende 2023a: https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/zur-flaecheneffizienzerneuerbarer-energien-zur-stromerzeugung-147/ (veröff. 24.10.2023, letzter Zugriff 29.11.2023).
- KNE– Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende 2023b: KNE-Auswahlbibliografie "Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Naturschutz". https://www.naturschutz-energiewende.de/ wp-content/uploads/KNE-Auswahlbibliografie_PV-FFA Naturschutz.pdf (letzter Zugriff 29.11.2023).
- LAG VSW Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten 2014: Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015). Berichte zum Vogelschutz **51**: 15–42.
- LAG VSW Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten 2023: Kumulative Wirkungen.

- http://www.vogelschutzwarten.de/windenergie.htm (letzter Zugriff 7.12.2023).
- Langgemach T. & Dürr, T. 2023: Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 09. August 2023, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. Herunterladbar unter: https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Dokumentation-Voegel-Windkraft.pdf (letzter Zugriff 23.11.2023).
- LfU Bayern Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hg.) 2022: Kartierung der Brutvögel und Nahrungsgäste im Bereich der Freiflächen-Photovoltaikanlage Schornhof im Donaumoos 2021/2022 Abschlussbericht. Vogelmonitoring in Bayern. Augsburg. Herunterladbar unter https://www.lfu.bayern.de/publikationen/get_pdf.htm?art_nr=lfu_nat_00416 (letzter Zugriff 29.11.2023).
- Mayer, A. 2023: Windenergie, Windräder, Windkraft, Vögel, Fledermäuse & Vogelschlag: Glasscheiben, Freileitungen, Straßenverkehr, Katzen, Eisenbahn & Insektensterben. https://www.bund-rvso.de/windenergie-windraeder-voegel-fledermaeuse.html (letzter Zugruff 26.11.2023).
- Niedersächsischer Landkreistag 2022: Planung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Niedersachsen. Hinweise und Empfehlungen aus der Perspektive der Raumordnung. Arbeitshilfe des Niedersächsischen Landkreistages und des Niedersächsischen Städte- und Gemeindebundes in Kooperation mit dem Niedersächsischen Ministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (oberste Landesplanungsbehörde) sowie dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. Hannover.
- Pape, C.; Geiger, D.; Zink, C.; Thylmann, M.; Peters, W. & Hildebrandt, S. 2022: Flächenpotentiale der Windenergie an Land 2022. Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE / Bosch & Partner GmbH. Auftraggeber: Bundesverband Wind-Energie e.V. (BWE). Kassel.
- Pahmeyer, C.; Böhm, J.; Erasmi, S.; Tetteh, G. & Gocht, A. 2023: Freiflächen-PV an Autobahnen & Schienen in Deutschland (500m EEG 2023). https://observablehq.com/@thuenen-institute/freiflachen-pv-an-autobahnen-schienen-in-deutschland-500m-eeg (letzter Zugriff 26.11.2023).
- Pahmeyer, C.; Böhm, J.; Erasmi, S.; Tetteh, G. & Gocht, A. 2023a: Freiflächen-PV an Autobahnen & Schienen in Deutschland (200m BGBl 2023). https://observablehq.com/@thuenen-institute/ freiflachen-pv-an-autobahnen-schienen-in-deutschland-200m (letzter Zugriff 26.11.2023).
- Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree 2020: Planungshilfe Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Beeskow. Herunterladbar unter: https://www.rpg-oderland-spree.de/sites/default/files/downloads/ 202311 OLS Planungshilfe FF-PVA 3 1.pdf
- Rieger, W. 2022: Neue Regelungen für die Prüfung der artenschutzrechtlichen Vorschriften im Rahmen der

Genehmigung von Windenergieanlagen an Land – der neue § 45b BNatSchG. Umwelt- und Planungsrecht (UPR), Heft 12: 453–461. Zitate entnommen aus der Internetausgabe: https://www.rehm-verlag.de/e-Line/portal/start.xav?

start=%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27upr_on-line_01a836de97da2f6eccec92fc3ff5f018%27%20and%20%40outline_id%3D%27upr_online%27%5D (letzter Zugriff 4.3.2023).

Schlegel, J. 2021: Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt (Literaturstudie). Begleitgruppe: Dr. Wieland Hintz, Bundesamt für Energie, Prof. Jürg Rohrer, ZHAW, Leiter Forschungsgruppe Erneuerbare Energien, Prof. Dr. Reto Rupf, ZHAW, Leiter Zentrum Ecosystems & Biodiversity, David Stickelberger, Geschäftsleiter Swissolar. Studie im Auftrag von Energie Schweiz. Bern u. a., herunterladbar unter https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/23607/3/2021_Schlegel_Literaturstudie-Freiflächen-PVA-und-Biodiversität.pdf

Schreiber, M. 2014: Artenschutz und Windenergieanlagen. Anmerkungen zur aktuellen Fachkonvention der Vogelschutzwarten. Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (12): 361–369.

Schuler, J.; Krämer, C.; Hildebrandt, S.; Steinhäußer, R.; Starick, A. & Reutter, M. 2017: Kumulative Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft. Ergebnisse des gleichnamigen F+E-Projekts (FKZ 3512 83 0200). BfN-Skripten 463. Bonn-Bad Godesberg.

Wuppertal-Institut 2023: https://wupperinst.org/forschung/abteilungen/nachhaltiges-produzieren-undkonsumieren. Letzter Zugriff 28.11.2023.



Texte aus dem IUGR e. V.

ISSN 1861-3012

Hans-Jörg Wilke

Naturliebe mein Unterrichtsziel

Anfänge des Naturschutzes in der Schule (1900–1945)

titut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung an der Hochschule Neubrandenburg

STANDPUNKTE 14

Texte aus dem IIIGR e V

3012 Februa

Julia Vosel

Ökologische, sozioökonomische und kulturelle Aspekte extensiver Pferdebeweidung

Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung an der Hochschule Neubrandenburg

STANDPLINKTE 13

fauta aus dem IIICB a V

00014004 0040

November 2019

Jens Hoffmann & Hermann Behrens (Translation: Patricia Newman)

Studienarchiv Umweltgeschichte – A Unique Collection of Sources
Documenting the History of East German Nature Conservation
and Environmental Protection

Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung an der Hochschule Neubrandenburg

STANDPLINKTE 12

Texte aus dem IUGR e. V.

ISSN 1861-3012

Oktober 2019

Hermann Behrens & Jens Hoffmann (Translation: Patricia Newman

Nature Conservation in the GDR—an Overview

nstitut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung an der Hochschule Neubrandenbur

STANDPUNKTE 11

Texte aus dem IUGR e. V.

CCN 4964 2020

April 2017

Lutz Reichhoff

Das Nationalparkprogramm der DDR im Rückblick



Monografien und Sammelbände aus dem IUGR e. V. (Auswahl)



Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Hermann Behrens (Bearbeitung), Bernd Ziese (Mitarbeit):

Lexikon der Naturschutzbeauftragten.

Band 5: Naturschutzgeschichte Sachsens

Steffen-Verlag Friedland/Berlin 2022, 772 S.

ISBN 978-3-95799-125-6



Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Lutz Reichhoff, Uwe Wegener (Bearbeitung):

ILN – Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle. Forschungsgeschichte des ersten deutschen Naturschutzinstituts Steffen-Verlag Berlin 2016, 649 S. ISBN 978-3-942477-10-9



Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Hermann Behrens (Autor):

Lexikon der Naturschutzbeauftragten.

Band 4: Naturschutzgeschichte Thüringens

Steffen-Verlag Friedland 2015. 772 S.

ISBN 978-3-95799-004-4



Arbeitskreis Wasserwirtschaft im Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Wilhelm Thürnagel (Bearbeitung):

Trinkwasserversorgung und Abwasserbehandlung in der DDR edition Lesezeichen Friedland 2014. 397 S.

ISBN 978-3-941681-74-3



Hermann Behrens und Jens Hoffmann:

Naturschutzgeschichte(n) – Lebenswege zwischen Ostseeküste und Erzgebirge

Steffen-Verlag Friedland 2013. 564 S.

ISBN 978-3-942477-64-2



Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Hermann Behrens (Autor):

Lexikon der Naturschutzbeauftragten. Band 3: Naturschutzgeschichte und Naturschutzbeauftragte in Berlin und Brandenburg

Steffen-Verlag Friedland 2010, 964 S. ISBN 978-3-940101-83-9



Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Hermann Behrens (Bearbeitung), Bernd Ziese (Mitarbeit):

Lexikon der Naturschutzbeauftragten.

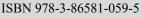
Band 1: Mecklenburg-Vorpommern

Steffen-Verlag Friedland 2007, 470 S. ISBN 978-3-940101-03-6



Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Hermann Behrens und Jens Hoffmann (Bearbeitung):

Umweltschutz in der DDR. Analysen und Zeitzeugenberichte. 3 Bände oekom-Verlag München 2007, 1100 S.





Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), Hermann Behrens (Bearbeitung), Bernd Ziese (Mitarbeit):

Lexikon der Naturschutzbeauftragten.

Band 2: Sachsen-Anhalt

Steffen-Verlag Friedland 2006, 373 S. ISBN 978-3-937669-93-9



Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.): Naturschutz in den neuen Bundesländern. Ein Rückblick 2. verbesserte Auflage

Verlag für Wissenschaft und Forschung Berlin, 2002, 705 S. ISBN 978-3-89700-312-5

Besuchen Sie uns im Internet: www.umwelt-hat-geschichte.de



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Impressum STANDPUNKTE – Texte aus dem IUGR e.V.

ISSN 1861-3012 (Printausgabe) ISSN 1861-3020 (Internetausgabe)

Herausgeber: Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V.

an der Hochschule Neubrandenburg (IUGR e.V.)

Redaktionsanschrift: IUGR e.V. an der Hochschule Neubrandenburg

Postfach 11 01 21, 17041 Neubrandenburg, Germany

Telefon: +49 395 5693 8201 E-Mail: info@iugr.net