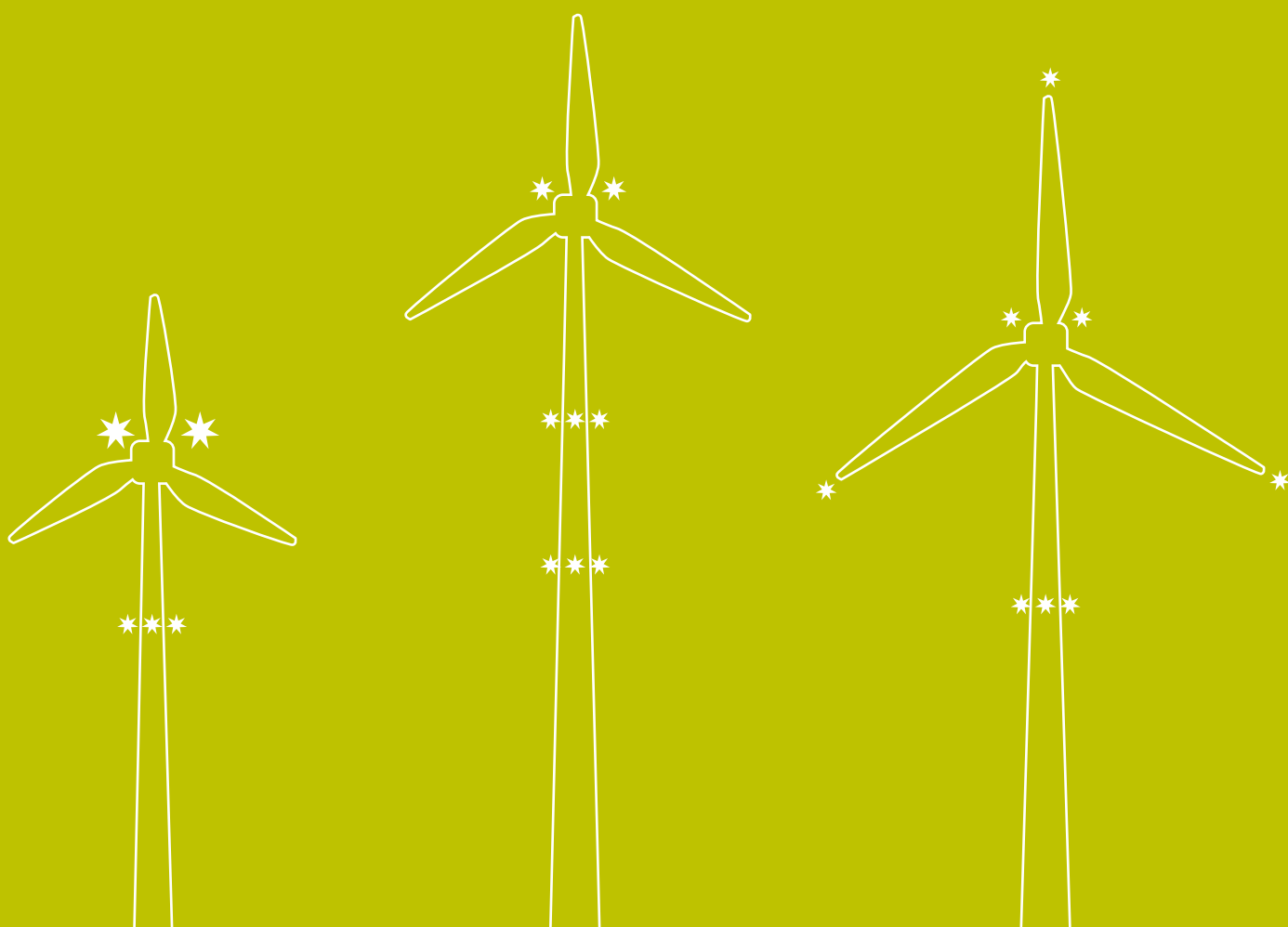




Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen



Impressum

© FA Wind, Juni 2016

Herausgeber:

Fachagentur Windenergie an Land
Fanny-Zobel-Straße 11 | 12435 Berlin

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

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

Text:

Bettina Bönisch,
Dr. Marike Pietrowicz

Zitiervorschlag:

FA Wind (2016): Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen, Berlin

Haftungsausschluss:

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

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

1 Einleitung	4
2 Steigerung der Akzeptanz durch die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung	4
3 Schutz von Vögeln und Fledermäusen durch die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung	5
4 Rechtliche Rahmenbedingungen für die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung	6
4.1 Zulässigkeit der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung nach der AVV Kennzeichnung	6
4.3 Mecklenburg-Vorpommern: Weitergehende landesgesetzliche Regelung	7
4.4 Schleswig-Holstein: Abschlag auf Ersatzzahlung für Eingriffe in das Landschaftsbild	8
5 Systeme zur bedarfsgerechten Befeuerung	8
5.1 Technischer Hintergrund	8
5.2 Auf dem Markt erhältliche Systeme	9
5.2.1 Enertrag Systemtechnik und Airbus Defence & Space: Airstex	9
5.2.2 Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung von Quantec, Nordex und Terma	9
5.2.3 FHR und Dirkshof: Parasol	9

1 Einleitung

Aus Gründen der Luftsicherheit müssen Windenergieanlagen in Deutschland gekennzeichnet werden. Während für die Tageskennzeichnung bestimmte farbliche Markierungen und/oder weiß blinkendes Tagesfeuer ausreicht, müssen Windenergieanlagen nachts durch rote Blinklichter und – ab einer Höhe von 150 Metern – eine dauerhaft rote Turmbeleuchtung sichtbar gemacht werden.

Insbesondere die Nachtkennzeichnung der Windenergieanlagen wird von vielen Bürgern als störend empfunden; den Wunsch nach selteneren, schwächeren und synchronisierten Lichtsignalen und insbesondere nach einer bedarfsorientierten Befuerung haben mehrere Studien belegt.¹ Hier soll die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung Abhilfe schaffen: Wird eine Windenergieanlage mit einer solchen Technologie ausgestattet, werden sämtliche Warnlichter eines Windrades erst aktiviert, wenn sich ein Luftfahrzeug nähert. Dadurch kann ein Windpark im Schnitt 90 Prozent seiner Betriebszeit unbeleuchtet bleiben.² Sich nähernde Luftfahrzeuge werden – jedenfalls bei den derzeit auf dem Markt verfügbaren Systemen – mittels Radartechnik erkannt. Neben der akzeptanzsteigernden Wirkung wird den Systemen zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung auch eine positive Auswirkung auf den Artenschutz attestiert. Allerdings verursachen die innovativen Technologien zurzeit noch beachtliche Kosten von bis zu 750.000 €, weshalb eine gesetzliche Verpflichtung zur Installation durchaus kritisch gesehen wird.

Seit dem 1. September 2015 lässt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung unter dem Vorbehalt der Zustimmung der Luftfahrtbehörden zu. Eine Verpflichtung zum Einsatz der bedarfsgerechten Kennzeichnung für bestimmte Windenergieanlagen besteht bislang allerdings nur in Mecklenburg-Vorpommern.

2 Steigerung der Akzeptanz durch die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung

Seit Windenergieanlagen regelmäßig eine Höhe von mehr als 100 Metern erreichen und damit aus Gründen der Flugsicherheit nachts mit Blinklichtern gekennzeichnet werden müssen,³ haben sich Beschwerden von Anwohnern über diese Lichtimmissionen gehäuft.⁴ Möglichkeiten für eine weniger störende, aber dennoch sichere Kennzeichnung von Windenergieanlagen wurden bereits 2008 im Rahmen der von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten und im Auftrag des Bundesverbandes Windenergie (BWE) durchgeführten Studie „Entwicklung eines Hindernisbeführungskonzeptes zur Minimierung der Lichtemission an On- und Offshore- Windenergieparks und -anlagen unter besonderer Berücksichtigung der Vereinbarkeit der Aspekte Umweltverträglichkeit sowie Sicherheit des Luft- und Seeverkehrs“ (HiWUS) gesucht. Die Studie zeigt zunächst auf, dass eine Beeinträchtigung der Anwohner durch die Befuerung von Windenergieanlagen existiert.⁵ Gleichzeitig belegen im Rahmen der Studie durchgeführte Feldversuche, dass auch bei einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung grundsätzlich eine uneingeschränkte Sicherheit des Flugverkehrs gewährleistet werden kann.⁶

1 Hübner/Pohl, Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen: Abschlussbericht v. 30.4.2010, S. 16, 20, http://sozpsy-forschung.psych.uni-halle.de/HKworkshop/projektbericht/HK_Abschlussbericht_MLU_04_05_10.pdf; BWE Bundesverband Windenergie, Entwicklung eines Hindernisbeführungskonzeptes zur Minimierung der Lichtemission an On- und Offshore-Windenergieparks und -anlagen unter besonderer Berücksichtigung der Vereinbarkeit der Aspekte Umweltverträglichkeit sowie Sicherheit des Luft- und Seeverkehrs, Abschlussbericht September 2008, S. 67 ff., <https://www.wind-energie.de/sites/default/files/attachments/press-release/2008/bwe-effizientere-befuerung-verschaefter-windenergie-land-mehr-akzeptanz/hiwus-2008-09-01-teil1.pdf>.

2 Herrholz, Bedarfsgerechte Befuerung: Mehr Akzeptanz für Windparks, WID Whitepaper 02/2015, S. 6, 7

3 Siehe zu den rechtlichen Rahmenbedingungen der Befuerung unter 4.1.

4 Hübner/Pohl, Fn. 1, S. 2.

5 BWE Bundesverband Windenergie, Fn. 1, S. 67 ff.

6 BWE Bundesverband Windenergie, Fn. 1, S. 84 ff.

Auch die im Nachgang zum HiWUS-Projekt durchgeführte Studie „Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen“ belegt, dass seitens der Windpark-Anwohner ein starker Wunsch nach einer bedarfsgerechten Befeuerung besteht:

„Die Anwohner machten Angaben, wie stark sie sich bestimmte Eigenschaften von Hinderniskennzeichnung wünschten. Der stärkste Wunsch bestand hinsichtlich einer bedarfsgerechten Befeuerung. Deutlich bevorzugt wurden seltenere, schwächere und synchronisierte Lichtsignale. Auffallend ist, dass der Wunsch nach keiner Kennzeichnung nicht stark ausgeprägt war, d. h. die Notwendigkeit einer HK wird von den Befragten durchaus anerkannt.“⁷

Die Studie geht davon aus, dass die allgemeine Akzeptanz der Windenergie auch von der Art der Befeuerung der Anlagen abhängig ist. Im Sinne des Anwohnerschutzes und der allgemeinen Akzeptanz der Windenergienutzung empfehlen die Autoren die bedarfsgerechte Befeuerung ausdrücklich.⁸

3 Schutz von Vögeln und Fledermäusen durch die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung

Die Befürworter der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung gehen davon aus, dass die neuen Technologien auch das Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen mit den Anlagen senken.⁹ Tatsächlich belegen mehrere Studien, dass die Befeuerung von Windenergieanlagen die Kollisionsgefahr für nächtlich ziehende Arten erhöhen kann.¹⁰ Folgerichtig müsste eine Abschaltung der Warnbefeuerung bei Nacht Kollisionen vermeiden und das Tötungsrisiko senken.¹¹ Andere Studien hingegen zeigen keinen Zusammenhang zwischen Kollisionsraten und der Befeuerung von Anlagen auf.¹² Aktuelle Monitoring-Daten aus Testbetrieben der mittlerweile installierten Systeme liegen derzeit noch nicht vor.

Die Naturschutzverbände äußerten bislang keine Bedenken hinsichtlich der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung. Allerdings beruht auch die Einschätzung des NABU Brandenburg auf einer überschlägigen Auswertung der bekannten Studien und auf Gesprächen mit einzelnen Ornithologen in Brandenburg. Daten über die Landesvogelschutzwarten seien hingegen nicht ausgewertet worden.¹³ Seitens des BUND gibt es noch keine offizielle Verbandsposition.

7 Hübner/Pohl, Fn. 1, S. 20.

8 Hübner/Pohl, Fn. 1, S. 27.

9 Vgl. dazu <http://www.fhr.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/umwelt/bedarforientierte-warnbefeuerung-an-windenergieanlagen.html>.

10 Manville, The ABCs of avoiding bird collisions at communication towers: the next steps. Proceedings of the Avian Interactions Workshop, 2.12.1999, Ballasus/Hill/Hüppop, Gefahren künstlicher Beleuchtung für ziehende Vögel und Fledermäuse, in: Berichte zum Vogelschutz, 2009 (46), S. 127–157, beide zitiert nach: TU Berlin; FA Wind & WWU Münster, Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatsbeständen nach §44 BNatSchG, 2015, S. 52.

11 So auch BWE Bundesverband Windenergie, Fn. 1, S. 152.

12 TU Berlin; FA Wind & WWU Münster, Fn. 10, S. 53.

13 So Heidrun Schöning, Referentin in der Landesgeschäftsstelle Brandenburg des NABU.

4 Rechtliche Rahmenbedingungen für die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung

4.1 Zulässigkeit der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung nach der AVV Kennzeichnung

Grundlage für die Kennzeichnung von Windenergieanlagen sind die Vorschriften der International Civil Aviation Organization (ICAO), Annex 14¹⁴, die weitgehend in die AVV Kennzeichnung übernommen wurden. Nach der AVV Kennzeichnung gilt außerhalb von Städten und dicht besiedelten Gebieten die Kennzeichnungspflicht ab einer Höhe von 100 Metern (Bauwerksspitze); innerhalb von Städten und dicht besiedelten Gebieten ab einer Höhe von 150 Metern.¹⁵ Zum Schutze tief fliegender Luftfahrzeuge kann auf der Grundlage von § 16a Luftverkehrsgesetz (LuftVG) im Einzelfall die Kennzeichnung von Hindernissen ab 20 Metern erforderlich sein.¹⁶

Die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung ist seit der letzten Novellierung der AVV Kennzeichnung zum 1. September 2015 unter bestimmten Voraussetzungen zulässig.¹⁷ Zunächst gilt dies nur für Windenergieanlagen, die sich außerhalb von Flugplatzbereichen im Luftraum der Klasse G befinden. Zudem muss die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung mit dem Feuer W, rot bzw. Feuer W, rot ES erfolgen und alle in Anhang 6 zur AVV Kennzeichnung genannten systemischen Vorgaben erfüllen.

Weitere Voraussetzung für die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung ist, dass das gewählte System von der Deutschen Flugsicherung (DFS) anerkannt ist. Darüber hinaus ist für den Einsatz die Zustimmung der zuständigen Luftfahrtbehörde erforderlich. Diese entscheidet aufgrund einer gutachtlichen Stellungnahme der DFS nach § 31b Absatz 1 Satz 1 LuftVG, ob die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung im Einzelfall keine Gefahr für die Flugsicherheit darstellt. Derzeit liegen noch keine Erfahrungen vor, ob die Luftfahrtbehörden die Zulassung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung im Alltag offen oder eher restriktiv handhaben werden.¹⁸

Damit regelt die AVV Kennzeichnung die Voraussetzungen für den Einsatz der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung, schreibt diese aber nicht verpflichtend vor.

4.2 Keine Verpflichtung zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung aus dem baurechtlichen Rücksichtnahmegebot

Immer wieder wird diskutiert, ob sich eine Verpflichtung der Genehmigungsbehörden, die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung im Rahmen der Nebenbestimmungen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung anzuordnen, aus dem baurechtlichen Gebot der Rücksichtnahme ergeben kann. Licht ist grundsätzlich geeignet, nach Art, Ausmaß und Dauer Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen und stellt deshalb eine Immission i. S. d. § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) dar. Auflagen wie die Verpflichtung zur Installation der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung sind aber nur dann denkbar, wenn im Einzelfall tatsächlich eine erhebliche Belästigung besteht.

Für die Bewertung, wann Einwirkungen durch Licht eine erhebliche Belästigung darstellen, fehlen gesetzlich geregelte Grenzwerte und Bewertungsmethoden. Lediglich den vom Länderausschuss für Immissionsschutz erarbeiteten „Hinweisen zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ lassen sich Werte entnehmen, bei deren Erreichen von einer erheblichen Belästigung auszugehen ist.¹⁹ Diese Werte, die sich vor allem an der Raumaufhellung und Blendung durch die Lichtquelle bemessen, werden durch die Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen in der Regel jedoch nicht erreicht.

14 Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt (Chicagoer Abkommen) v. 7.12.1944 (BGBl. 1956 II S. 411).

15 Nr. 3.1 AVV Kennzeichnung; Anhang 5005 Buchstabe f der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 (SERA).

16 Nr. 4.1 AVV Kennzeichnung.

17 Nr. 17.4 AVV Kennzeichnung; vgl. dazu auch Bundesrat, BT-Drs. 241/15.

18 Agatz, Windenergiehandbuch, 12. Aufl. 2015, S. 99.

19 Länderausschusses für Immissionsschutz, Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen, Beschluss v. 10.5.2000.

Die Rechtsprechung greift deshalb auf das Gebot der Rücksichtnahme zurück. Bei Außenbereichsvorhaben – um die es sich bei Windenergieanlagen in vielen Fällen handelt – ist eine das Gebot der Rücksichtnahme verletzende erhebliche Belästigung im Einzelfall aufgrund der konkreten örtlichen Verhältnisse zu prüfen. Ausschlaggebend sind dabei die durch die Gebietsart und die tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der betroffenen Nachbarschaft, wobei wertende Elemente wie Herkömmlichkeit, soziale Adäquanz und allgemeine Akzeptanz einzubeziehen sind.²⁰

Eine erhebliche Belästigung durch die Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen hat die Rechtsprechung bislang allerdings – soweit ersichtlich – stets verneint. Insbesondere aufgrund der Entfernung zwischen den Wohn- und Schlafräumen und den Windenergieanlagen von in der Regel über 800 Metern sei weder eine erhebliche Belästigung noch die Gefahr einer Gesundheitsschädigung zu befürchten.²¹ Dies gelte umso mehr, wenn die Belästigung durch eine abgestimmte und synchronisierte Befeuerung verringert würde.²² Auch weist die Rechtsprechung auf die Möglichkeit hin, eine Beeinträchtigung durch die Nachtbefeuerung durch Vorhänge oder Jalousien zu verringern.²³ Vor diesem Hintergrund erscheint die Beauftragung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung allenfalls in Ausnahmefällen, in denen die Belästigung weit über das übliche Maß hinausgeht, denkbar.

4.3 Mecklenburg-Vorpommern: Weitergehende landesgesetzliche Regelung

Eine weitgehendere Regelung hat bislang lediglich der Gesetzgeber in Mecklenburg-Vorpommern getroffen. Hier ist die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung ab dem 1. Januar 2017 für Windparks, für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen ist, verpflichtend. So heißt es in § 46 Abs. 2 Landesbauordnung:

„[...] (2) UVP-pflichtige Windparks sind beginnend ab dem 1. Januar 2017 mit einer bedarfsgerechten, dem jeweiligen Stand der Technik entsprechenden Nachtbefeuerung zu versehen, sofern nicht luftfahrtrechtliche Bestimmungen oder luftfahrtbehördliche Anordnungen dies im Einzelfall ausschließen.“

Problematisch an der Regelung erscheint, dass sie in einigen Punkten unpräzise ist. Zunächst ist unklar, ob sich der Stichtag 1. Januar 2017 auf die Genehmigung oder den Betrieb der Anlagen bezieht. Denkbar ist, dass alle Anlagen, die nach dem In-Kraft-Treten des Gesetzes am 31. Oktober 2015 genehmigt wurden und für die eine Pflicht zur Durchführung der UVP besteht, ab dem 1. Januar 2017 mit einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung auszurüsten sind. Allerdings lässt der Wortlaut der Norm auch andere Interpretationen zu.

Problematisch ist auch die Anknüpfung der Pflicht zur Installation der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung an die UVP-Pflicht eines Windparks. Grundsätzlich besteht eine Pflicht zur Durchführung einer UVP bei Windparks, die 20 und mehr Windenergieanlagen umfassen. Besteht ein Windpark aus drei bis 19 Anlagen, ist über die UVP-Pflicht im Rahmen der standortbezogenen bzw. einzelfallbezogenen Vorprüfung zu entscheiden. Die UVP-Pflicht besteht allerdings auch, wenn die Schwellenwerte durch eine Erweiterung eines bestehenden Vorhabens erstmals erreicht werden; in diesem Fall ist für die Änderung oder Erweiterung eine UVP unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen der bestehenden Anlagen vorzunehmen. Diese Regelung führt in der Praxis dazu, dass viele Windparks erst durch ihre sukzessive Erweiterung in UVP-Pflicht „hineinwachsen“.²⁴ Inwieweit der Gesetzgeber mit der Vorschrift eine – rechtlich problematische – Verpflichtung zur Ausrüstung aller Anlagen einschließlich der Bestandsanlagen oder nur eine Ausrüstung der Neuanlagen mit einem System zur bedarfsgerechten Befeuerung vor Augen hatte, lässt sich der Regelung nicht eindeutig entnehmen.

²⁰ OVG Münster, Urteil v. 11.7.1997 – 21 A 2145/96.

²¹ VGH München, Beschluss v. 3.2.2009 – 22 CS 08.3194; Beschluss v. 22.2.2010 – 22 ZB 09.1175; VG Würzburg, Urteil v. 7.6.2011 – W 4 K 10.754; VGH Kassel, Beschluss vom 13.7.2011 – 9 A 482/11.Z; VG Augsburg, Beschluss vom 09.07.2014 – Au 4 S 14.945; VG Ansbach, Urteil v. 16.9.2015 – AN 11 K 15.00630.

²² OVG Saarlouis, Beschluss v. 4.5.2010 – 3 B 77/10.

²³ VG Würzburg, Urteil v. 7.6.2011 – W 4 K 10.754

²⁴ Vgl. dazu etwa VGH Kassel, Beschluss vom 14. Mai 2012 – 9 B 1918/11.

4.4 Schleswig-Holstein: Abschlag auf Ersatzzahlung für Eingriffe in das Landschaftsbild

Die anderen Bundesländer haben von einer Verpflichtung zur Ausrüstung von Windenergieanlagen mit einem System zur bedarfsgerechten Befeuerung abgesehen. Stattdessen wird in Schleswig-Holstein für den Einsatz der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ein Abschlag auf die Ersatzzahlung für Eingriffe in das Landschaftsbild gewährt. In Kapitel 4.4 der Grundsätze zur Planung von und zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen (Runderlass)²⁵ ist vorgesehen, dass der Einsatz der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung im Rahmen des naturschutzrechtlichen Vermeidungsgebots nach § 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geprüft werden soll. Sofern sie eine technisch umsetzbare und zumutbare Alternative darstellt, sollte sie laut Runderlass vorgesehen werden. Anhaltspunkte, wann die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung eine „zumutbare Alternative“ darstellt, lassen sich dem Runderlass allerdings nicht entnehmen.

Wird die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung eingesetzt, wird der in die Berechnung des Ersatzgeldes einfließende Grundwert bei ein bis fünf Windenergieanlagen um 30 Prozent, bei sechs bis 20 Windenergieanlagen um 20 Prozent und ab 21 Windenergieanlagen um 10 Prozent reduziert.²⁶

Werden Bestandsanlagen gemeinsam mit Neuanlagen mit einem System zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ausgerüstet, sind auch die Bestandsanlagen bei der Berechnung des Abschlags auf das Ersatzgeld zu berücksichtigen. Die Summe der reduzierten Ersatzgeldzahlung wird dem Antragsteller bzw. dem Betreiber der Radaranlage zugerechnet; gegebenenfalls erforderliche Vereinbarungen mit den Betreibern der Bestandsanlagen bleiben unberührt.

Auch in Niedersachsen wird derzeit diskutiert, ob der Einsatz der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung zum einem Abschlag auf die Ersatzzahlung für Eingriffe in das Landschaftsbild führen kann.

5 Systeme zur bedarfsgerechten Befeuerung

5.1 Technischer Hintergrund

Die gegenwärtig auf dem Markt verfügbaren Systeme zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung basieren auf Radartechnik. Grundsätzlich wird zwischen zwei Formen von Radarsystemen unterschieden: dem Aktiv- und dem Passivradar. Sowohl das Aktiv- als auch das Passivradar können auch als Primärradar bezeichnet werden.

Basiert die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung auf der Aktivradartechnologie, werden von Antennen im Windpark elektromagnetische Impulse erzeugt, die an Flugobjekten reflektieren und von Sensoren erfasst werden. Aus den empfangenen Echos wird die Flugroute des Luftfahrzeugs errechnet und im Fall einer kritischen Annäherung die Befeuerung im Windpark eingeschaltet. Bei einer auf Grundlage der Passivradartechnologie entwickelten bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung werden hingegen der Dopplereffekt und die Reflexionen kontinuierlich bestehender elektromagnetischer Wellen an den Windenergieanlagen ausgewertet. Hier wird auf bereits vorhandene Funksignale für Rundfunk, Mobilfunk oder ähnliches zurückgegriffen.

Eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung, die auf der sogenannten Sekundärradartechnologie basiert, ist in Deutschland nicht zulässig.²⁷ Bei dieser Technologie empfängt ein im Windpark installierter Radarsensor die Transpondersignale,

²⁵ Der Gemeinsame Runderlass der Staatskanzlei, des Innenministeriums, des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie: Grundsätze zur Planung von und zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen v. 26.11.2012 findet bis auf Ziffer 4 (Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen) keine Anwendung mehr. Kapitel 4.4 wurde nun durch Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume v. 22.6.2016 – V533 – geändert.

²⁶ Siehe zur Berechnung im Einzelnen Kapitel 4.4 des Runderlasses.

²⁷ Vgl. Anhang 6 AVV Kennzeichnung.

die von Flugzeugen und Hubschraubern ausgesendet werden. Da jedoch im deutschen Luftraum für Luftfahrzeuge keine Transponderpflicht bzw. keine Transponder-Einschaltspflicht besteht, ist nicht sichergestellt, dass alle Objekte erfasst werden und damit die Luftsicherheit gewährleistet ist.²⁸

5.2 Auf dem Markt erhältliche Systeme

Auf dem deutschen Markt sind mittlerweile drei Systeme zugelassen: das Aktivradarsystem Airspex von Enertrag Systemtechnik und Airbus Defence & Space, ein ebenfalls auf der Aktivradartechnik basierendes System von Quantec Networks und dem dänischen Radarspezialisten Terma sowie ein vergleichbares System, das von Nordex und Terma angeboten wird. Das auf der Passivradartechnik beruhende System Parasol, das vom Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR) und dem Windparkbetreiber Dirkshof entwickelt wird, befindet sich noch im Zulassungsverfahren.

5.2.1 Enertrag Systemtechnik und Airbus Defence & Space: Airspex

Airspex wurde bereits kurz nach Veröffentlichung der neuen AVV Kennzeichnung am 11. September 2015 von der DFS anerkannt. Das System wird an den Masten der Windenergieanlagen installiert. Die verwendeten Radarsensoren überwachen den Luftraum bis zu einer Entfernung von acht Kilometern und in einer Höhe von 600 Metern. Dabei werden alle Luftfahrzeuge unabhängig von ihrer Ausrüstung erfasst. Bei neuen Anlagen wird das System als „state-of-the-art“-Ausstattung angeboten, wobei Kosten in Höhe von ca. 750.000€ bei einem Windpark mit bis zu 10 Windenergieanlagen kalkuliert werden. Derzeit wird das System im nordfriesischen Bürgerwindpark Ockholm-Langenhorn genutzt; installiert wird das System außerdem in den Windparks Langenhorn II und Bordelum III.²⁹

5.2.2 Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung von Quantec, Nordex und Terma

Das System zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung von Quantec und Terma wurde am 4. März 2016 von der DFS anerkannt. Die Anerkennung erfolgte sowohl generell als auch ortsspezifisch für den von Voss Energy geplanten Pilotwindpark Krampfer in der Gemeinde Plattenburg (Prignitz, Brandenburg). Das System besteht aus einer sich drehenden Antenne und wird neben dem Windpark aufgestellt. Es ist sowohl als „Erstausrüstung“ für Neuanlagen als auch für die Nachrüstung von Altanlagen in „Misch-Windparks“ konzipiert.³⁰

Auch Nordex hat in Kooperation mit Terma ein System zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung auf den Markt gebracht. Das System kann den Luftraum mit einem Radius von 18 Kilometern überwachen. Nordex hatte das Prototypen-Radarsystem im schleswig-holsteinischen Windpark Janneby geprüft und die Zulassung durch die DFS ebenfalls am 4. März 2016 erhalten.³¹

5.2.3 FHR und Dirkshof: Parasol

Die im Rahmen eines vom Bundesumweltministerium geförderten Forschungsprojekts entstandene Parasol-Technologie (Abkürzung für Passiv-Radar basierte Schaltung der Objektkennzeichnung für die Luftfahrt) sendet als Passivradarsystem keine eigenen Radarstrahlen, sondern wertet DVB-T und DAV+-Signale aus. Seit Oktober 2013 wird das System als Prototyp im Bürgerwindpark Reußenköge getestet. Nach Angaben der Entwickler zieht die Parasol-Technologie mit drei Systemen pro Windpark Kosten in Höhe von geschätzten 500.000 € nach sich. Bisher liegt keine Zulassung der DFS für das System vor.³²

28 Aus diesem Grund hat sich auch die von Enercon geförderte Transpondertechnologie STHDS2 (Sekundärradartechnik), die im Windpark Wiemersdorf (Schleswig-Holstein) getestet wurde, nicht durchsetzen können. Für weitere Informationen siehe <http://www.windpark-wiemersdorf.de/Transponder-Loesung.pdf>.

29 Für weitere Informationen siehe <http://windpark-langenhorn-ockholm.de/befuehrung.html>, <http://www.greenvalue.de/8842/enertrag-systemtechnik-gmbh-opm-neue-vorschrift-zur-kennzeichnung-von-windenergieanlagen--airspex-wird-final-anerkannt>.

30 Für weitere Informationen siehe <http://www.quantec-networks.de/news/bnk-komplettpaket/>.

31 Für weitere Informationen siehe <http://w3.windmesse.de/windenergie/news/21573-nordex-bietet-bedarfsgerechte-flugbefuehrung-fur-seine-turbinen-fur-hoehere-burgerakzeptanz>.

32 Für weitere Informationen siehe <http://www.dirkshof.de/windenergie/passiv-radar-system/>;
http://www.dirkshof.de/fileadmin/Dateien/Passivradar_Infos/passiv_radar_kollisionswarnung_an_wea.pdf.

Fachagentur Windenergie an Land e.V.

Fanny-Zobel-Straße 11 | 12435 Berlin
T +49 30 64 494 60-60 | F +49 30 64 494 60-61
post@fa-wind.de | www.fachagentur-windenergie.de