



Umsetzung der bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung

Umfrage zum Stand der Ausstattung von Windenergieanlagen mit bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnung

Einleitung

Die Zulassung der bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV) vom 26. August 2015¹ war ein Erfolg von Akteuren aus der Windenergiebranche, die sich seit langem dafür eingesetzt hatten, dies zu ermöglichen. Im Vorfeld wurden erfolgreich Pilotvorhaben zur Entwicklung der Technologie durchgeführt.

Im Energiesammelgesetz von 2018 wurde festgelegt, dass Windenergieanlagen (WEA), die nach den Vorgaben des Luftverkehrsrechts einer nächtlichen Kennzeichnungspflicht unterliegen, mit einer Einrichtung zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen ausgestattet sein müssen (§ 9 Abs. 8 EEG 2017). Ausnahmen von dieser Pflicht kann die Bundesnetzagentur (BNetzA) bei wirtschaftlicher Unzumutbarkeit auf Antrag zulassen. In § 52 Abs. 2 Satz 1a des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2017 ist als Sanktionierung bei Missachtung der BNK-Pflicht der Wegfall der EEG-Förderung festgelegt. Der Betreiber erhält folglich bei einem Betrieb ohne BNK nur noch den Marktwert für den eingespeisten Strom bzw. die Erlöse aus der Direktvermarktung.

Zum Zeitpunkt der Festsetzung der Pflicht zum Betrieb der kennzeichnungspflichtigen Windenergieanlagen mit einer BNK im Jahr 2018 war die Erprobung der Technik über die Pilotvorhaben mit vergleichsweise kostenintensiver Radartechnologie noch nicht hinaus. Erste Projekte zur Umsetzung der BNK gab es insbesondere in Regionen mit einer hohen Dichte an Windenergieanlagen. Wurde eine große Anzahl an Anlagen an eine Empfangseinheit angebunden, senkte dies die Kosten für die einzelne Anlage.

Nach § 85 Abs. 2 Satz 1a EEG hat die BNetzA die Möglichkeit zur Verlängerung der Umsetzungsfrist nach § 9 Absatz 8 EEG, wenn innerhalb der Frist nicht in ausreichendem Umfang technische Einrichtungen am Markt angeboten werden. Von dieser Regelung hat die BNetzA derzeit zwei Mal Gebrauch gemacht und die im Gesetz festgelegte Umrüstpflcht nunmehr auf den 31. Dezember 2022 festgelegt.² Bis zu diesem Datum müssen sämtliche kennzeichnungspflichtigen Windenergieanlagen – Neu- und Bestandsanlagen –, soweit für diese nicht eine Ausnahme erteilt wurde oder die BNK aus luftverkehrsrechtlichen Gründen unzulässig ist³, entsprechend ausgestattet werden.

¹ Im weiteren Text als „alte AVV“ bezeichnet.

² BNetzA (2020a).

³ Nach Anhang 6 Nummer 3 der AVV 2020 kann die zuständige Luftfahrtbehörde im Einzelfall feststellen, dass der Betrieb einer BNK den Luftverkehr gefährden würde und eine dauerhafte Befeuerung notwendig ist.

In einer Neufassung der AVV vom 24. April 2020 wurden neue technische Voraussetzungen für die BNK festgelegt. Nach diesen ist erstmals eine auf Transpondern beruhende Steuerung der Befeuerung zulässig, was letztlich zu einer wirtschaftlichen Umsetzbarkeit der BNK für eine sehr viel größere Anzahl an Windenergieanlagen führte. Gleichzeitig wird beim Betrieb einer BNK eine dauerhafte Infrarotbeleuchtung vorgeschrieben.

Mittels einer Umfrage hat die Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind) die Umsetzung der BNK für den Stand August 2021 evaluiert. Insbesondere sollte dabei die Nachrüstung in den Blick genommen werden. Beantwortet werden sollten die Fragen, wie viele WEA bereits mit einer BNK ausgestattet sind und bei wie vielen Windenergieanlagen zeitnah mit einer Umsetzung zu rechnen ist. Außerdem wurde versucht herauszufinden, für wie viele WEA keine Zustimmung zur BNK erteilt wurde.

1 Ablauf und Aufbau der Umfrage

Zur Ermittlung des Umsetzungsstandes der BNK wurden eine schriftliche Umfrage bei den Systemanbietern sowie eine telefonische Befragung der zuständigen Luftfahrtbehörden durchgeführt. Zudem wurde die Anzahl an Befreiungen telefonisch bei der BNetzA ermittelt. Weitere Hintergrundinformationen, die auch in die Ausarbeitung eingeflossen sind, wurden durch Gespräche mit Systemanbietern und Betreibern eingesammelt. Die Befragungen fanden im Zeitraum September bis November 2021 statt.

Die Hersteller von BNK-Systemen wurden zunächst zu ihrem Angebot befragt. Hier stand die Technologie der von ihnen angebotenen Systeme im Fokus. Da sich die Voraussetzungen mit der Veröffentlichung der neuen AVV im Jahr 2021 geändert haben, jedoch noch eine Übergangsregelung besteht, nach der WEA an Systeme mit einer Zulassung nach der AVV aus 2015 angeschlossen werden können, wurde hiernach differenziert. Außerdem wurde nach dem Zeitbedarf für die Durchführung der Baumusterprüfung gefragt.

In einem zweiten Fragenblock ging es um die Umsetzung der BNK bis einschließlich 31. August 2021: die Anzahl der bereits mit BNK ausgestatteten WEA, der genehmigten Ausstattungen sowie der laufenden Verfahren. Da die Betreiber im Umrüstungsantrag die technischen Spezifikationen des verwendeten Systems benennen müssen, kann davon ausgegangen werden, dass den Systemanbietern diese Zahlen weitgehend bekannt sind. Wenn es auch einzelne Betreiber gibt, die die Antragsverfahren selbstständig durchführen. Der dritte Fragenblock behandelte die Zeiträume für diese Verfahren und ermöglichte es, Vorschläge zur Verfahrensverbesserung sowie Probleme bei der Umsetzung der Umrüstungen zu nennen.

Die Behörden wurden zunächst nach der Verfahrensweise bei Umrüstungen befragt, die sich in den Ländern unterscheidet. Außerdem wurde die Anzahl an erteilten und nicht erteilten Zustimmungen zur BNK abgefragt sowie nach Gründen für die Untersagung. Des Weiteren sollten möglichen Zustimmungen zu einer Blockbefeuerung ermittelt werden.

Angefragt wurden alle acht Anbieter für BNK-Systeme in Deutschland sowie die 18 zuständigen Luftfahrtbehörden. Antworten von sieben Systemanbietern und 13 Luftfahrtbehörden sind in die Ergebnisse eingeflossen.

2 Anlagenbestand mit Pflicht zur BNK

Um den Stand der Umsetzung der BNK dokumentieren zu können, wurde der von der Ausrüstungspflicht betroffene Anlagenbestand zum Stichtag 31. August 2021 ermittelt. Zu diesem Zeitpunkt waren 16 Monate seit der Veröffentlichung der neuen AVV-Kennzeichnung mit den neuen technischen Vorgaben zur Installation einer BNK vergangen. Gleichzeitig blieben noch 16 Monate, um die Umsetzungspflicht bis zum 31. Dezember 2022 zu erfüllen.

Die Vergleichszahl zur verpflichtenden Ausrüstung mit einer BNK wurde mit Hilfe definierter Kriterien ermittelt. In Einzelfällen können jedoch auch andere Bestimmungen zur Befeuern festgelegt sein, eine gewisse Abweichung ist somit möglich. Zugrunde gelegt wurden die Daten aus dem Marktstammdatenregister⁴ (MaStR) mit Stand vom 8. Oktober 2021.

Als kennzeichnungspflichtig gelten im Allgemeinen sämtliche Anlagen mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 Metern. Da die BNetzA zur Vereinfachung der Verfahren beschlossen hat, dass eine allgemeine Befreiung von der Ausstattungsverpflichtung für sämtliche Anlagen erlassen wird, deren Zahlungsanspruch nach dem EEG innerhalb von drei Jahren ab Beginn der Pflicht zur BNK endet,⁵ wurden nur WEA mit einem Inbetriebnahmedatum ab dem 1. Januar 2006 in die Berechnung mit einbezogen.

Zusammengefasst fallen somit Anlagen mit einer Inbetriebnahme vom 1. Januar 2006 bis zum 31. August 2021 und einer Gesamthöhe von mehr als 100 Metern unter den betrachteten Anlagenbestand, für den eine Pflicht zur Ausrüstung mit einer BNK bis zum 31. Dezember 2022 besteht. Dies sind nach unseren Berechnungen 14.070 WEA (siehe Abbildung 1). Das entspricht ungefähr 50 Prozent des Anlagenbestandes von Ende August 2021. Gleichzeitig waren 4.824 WEA im Marktstammdatenregister verzeichnet, für die aufgrund einer Gesamthöhe von mehr als 100 Metern zwar eine Kennzeichnungspflicht besteht, für die jedoch die allgemeine Befreiung für Anlagen mit einem Datum der Inbetriebnahme vor dem 1. Januar 2006 greift.

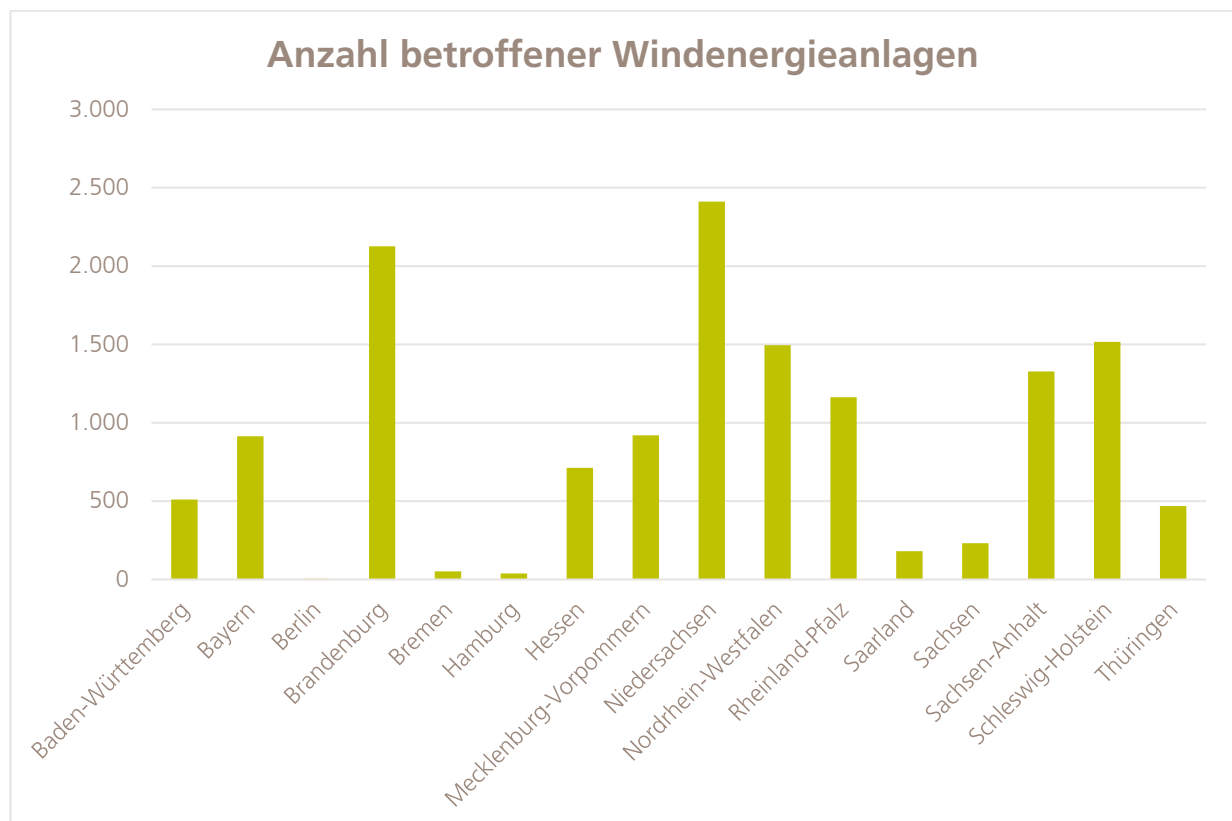


Abbildung 1: Anzahl der Stand 31.8.2021 von der Ausstattungspflicht mit BNK betroffenen Windenergieanlagen nach Bundesländern;
Quellen: MaStR Stand 8.10.2021, Auswertung und Grafik: FA Wind

Die meisten umzurüstenden WEA stehen nach den Auswertungen in Niedersachsen, gefolgt von Brandenburg mit jeweils über 2.000 Bestandsanlagen. In Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein sind jeweils ca. 1.500 WEA mit BNK auszustatten, in Sachsen-Anhalt und Rheinland-Pfalz mehr als 1.000.

⁴ <https://www.marktstammdatenregister.de>

⁵ BNetzA (2020b), S. 1.

3 Angebote der Systemhersteller

Insgesamt haben die sieben Systemhersteller, die sich an der Umfrage beteiligten, dreizehn unterschiedliche BNK-Systeme im Angebot. Davon sind acht Systeme nach alter AVV zugelassen und dürfen aufgrund der Übergangsregelungen weiterhin installiert werden. Bis auf ein System, das Passivradar nutzt, handelt es sich hierbei ausschließlich um Systeme, die auf einer Technik mit Aktivradar basieren und sich jeweils in der technischen Ausführung unterscheiden.

Für die Transpondertechnologie, die erst seit der neuen AVV genutzt werden kann, sind inzwischen fünf Systeme zugelassen. Dies bedeutet, dass für diese Systeme die nach neuer AVV vorausgesetzte Baumusterprüfung abgeschlossen ist. Für BNK-Systeme, die auf anderen Technologien beruhen, liegen zum Zeitpunkt der Umfrage noch keine entsprechenden Zulassungen vor.

Für weitere drei Systeme wurde zum Zeitpunkt der Umfrage gerade die Baumusterprüfung zur Anerkennung der Systeme nach neuer AVV durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein System mit Passivradar-Technologie und zwei Transpondersysteme.

Eine Baumusterprüfung dauert nach Angaben der Systemhersteller durchschnittlich drei Monate.

4 Verfahren

Insgesamt sieben Luftfahrtbehörden haben angegeben, dass sie noch kein Verfahren zum Abschluss gebracht haben bzw. bislang noch keinen (vollständigen) Antrag zur Umrüstung von Anlagen vorliegen haben. Jedoch ist zu bedenken, dass für einige BNK-Systeme in der Baumusterprüfung eine Befliegung festgeschrieben ist. Ein entsprechender Antrag gilt folglich erst nach erfolgter Umrüstung und durchgeführter Befliegung als vollständig.

Für den Ablauf der Verfahren gibt es keine bundesweit einheitlichen Vorgaben. Welche Unterlagen einzureichen sind, ist dem Anhang 6 Nummer 3 der AVV zu entnehmen; die Liste wurde vielfach durch Veröffentlichungen der jeweiligen Bundesländer mit Hinweisen zum Ablauf der Verfahren ergänzt (siehe [Informationen zum Verfahrensablauf](#)).

Für die nachträgliche Ausrüstung einer WEA mit einer BNK hat mindestens eine Anzeige bei der Luftfahrtbehörde und eine Änderungsanzeige nach Bundesimmissionsschutzgesetz zu erfolgen. Für die Verfahren kann entweder die Luftfahrtbehörde oder die Immissionsschutzbehörde federführend sein. In den meisten Ländern wird zunächst das luftfahrtrechtliche Verfahren bei den Luftfahrtbehörden geführt und anschließend eine Änderungsanzeige bei der Immissionsschutzbehörde gemacht. Für drei Länder wurde angegeben, dass eine Änderungsgenehmigung durchzuführen sei. Für einige Länder wurden verschiedene Angaben gemacht, was darauf hindeutet, dass es keine Festlegung oder unterschiedliche, ggf. fallbezogene Handhabungen dazu gibt.

Laut BNetzA sind bisher für 493 Anlagen Befreiungen ausgesprochen worden. Diese Zahl konnte nicht nach Bundesländern aufgeschlüsselt werden.

Die luftverkehrsrechtliche Zustimmung wurde bisher bei relativ wenigen Anträgen versagt. Angaben liegen hier für neun Bundesländer vor. Versagensgründe waren vor allem die Lage der Standorte der WEA in Kontrollzonen von Flughäfen, außerdem im Umkreis von Flugplätzen (bspw. im Bereich der Platzrunde) oder Hubschrauberlandeplätzen. Die exakte Zahl der Versagungen kann hier jedoch nicht angegeben werden, da teilweise nur die Zahl der Anträge bekannt war, die ablehnend beschieden wurde. Andererseits wurde von Betreibern und Systemherstellern mitgeteilt, dass für Anlagen in den Kontrollzonen der Flughäfen regelmäßig Ablehnungen für die BNK erteilt würden. Als Mindestanzahl nicht umzurüstender Anlagen wird daher die Anzahl der kennzeichnungspflichtigen WEA größer 100 Metern in Kontrollzonen angegeben (vgl. Tabelle 1); jedoch kann auch hier die Luftfahrtbehörde dem Betrieb einer BNK zustimmen, sodass dieser Wert nur als Anhaltspunkt dienen kann.

Nach Angaben der Deutschen Flugsicherung (DFS) gibt es 39 Kontrollzonen der zivilen Luftfahrt. Inbegriffen sind hier militärische Kontrollzonen, in denen die zivile Luftfahrt erlaubt ist. In 21 dieser Kontrollzonen würden sich 372 WEA,

die höher als 100 Meter sind, befinden.⁶ Nach eigenen Berechnungen stehen in 19 Kontrollzonen⁷ insgesamt 280 kennzeichnungspflichtige WEA mit einer Inbetriebnahme ab 2006, die in 13 Bundesländern betrieben werden. Sie entsprechen einem Anteil von 2 % der kennzeichnungspflichtigen WEA, die unter die BNK-Regelung fallen.

Von den Luftfahrtbehörden, die an der Umfrage teilgenommen haben und die auch Zahlen nannten, hat bis dato keine Behörde Genehmigungen für Blockbefeuerungen erteilt.

4.1 Verfahrensdauer

Um einen Eindruck für die Verfahrensdauer zu bekommen, wurde die durchschnittliche Dauer der abgeschlossenen Genehmigungsverfahren für die Umrüstung der Befeuerung einer Anlage auf BNK abgefragt. Diese Frage wurde teilweise mit der Angabe von Zeitspannen beantwortet, so dass hier auch die Angabe von Maximalwerten möglich wird.

Den Angaben nach liegen diese zwischen mindestens zwei und sechs Monaten. Dabei zeigt sich, dass die Angaben für die zugrunde liegenden ca. 500 Verfahren nach Übergangsvorschriften mit durchschnittlich vier Monaten etwa einen Monat länger dauerten als die ca. 700 benannten Verfahren, die gemäß den Vorschriften der neuen AVV von 2020 durchgeführt wurden. Auch der Maximalwert von sechs Monaten bezieht sich auf die Verfahren der Übergangsregelung. Unklar bleibt dabei, ob die längere Zeitdauer an den Vorgaben für die Verfahren liegt oder daran, dass dies die ersten durchgeführten Verfahren waren und somit noch keine Erfahrung vorlag. Für die Verfahren nach neuer AVV wurde als Gesamtdauer regelmäßig drei Monate angegeben.

Es scheint unerheblich zu sein, ob das Verfahren federführend bei der Immissionsschutzbehörde oder der Luftfahrtbehörde geführt wurde, denn im Vergleich sind insgesamt keine Unterschiede bezüglich der Zeitdauer festzustellen.

4.2 Stand der Umsetzung

Die Systemanbieter wurden befragt, wie viele WEA sie bereits an ein BNK-System angeschlossen haben oder wie viele damit ausgestattet wurden, für wie viele WEA bereits eine Genehmigung vorliegt und wie viele Verfahren sie begleiten. Nicht alle Anbieter konnten die Anzahl der WEA genau angeben, da manche Systeme so angelegt sind, dass mehrere WEA daran angeschlossen werden können. In diesen Fällen wurde nach Absprache mit den Systemanbietern von durchschnittlich fünf WEA für einen Windpark ausgegangen. Das Gleiche gilt für die Aussagen einiger Luftfahrtbehörden zu den Ablehnungen, da sich diese teilweise auf einen Antrag beziehen. Hier wird, wie oben angegeben, hilfsweise die Anzahl an betroffenen WEA in den Kontrollzonen angegeben. Aufgrund dieser Ungenauigkeiten sind die Ergebnisse zu den einzelnen Verfahrensständen in Tabelle 1 auf zehn WEA gerundet angegeben.

⁶ DFS, freundliche schriftliche Mitteilung vom 1.11.2021, Stand der Erhebung 3.11.2020.

⁷ Datengrundlage siehe Website der DFS: [Inspire](#), abgerufen am 29.10.2021.

Verfahrensstand zur BNK	Anzahl [auf 10 gerundet]
Ausstattung erfolgt	1.610
Genehmigung vorliegend	660
im Genehmigungsverfahren	3.600
Befreiung vorliegend	490
WEA in Kontrollzonen	280
Summe	6.640
Anzahl auszurüstender WEA	14.070

Tabelle 1: Jeweiliger Verfahrensstand zur Ausstattung von Windenergieanlagen mit BNK, Stand 31.8.2021, aufgrund der Ungenauigkeit der Zahlen auf zehn gerundet;
Quellen: FA Wind, MaStdR

Nach Auswertung der Angaben von sieben der insgesamt acht auf dem Markt aktiven Systemanbieter stellt sich die Umsetzung der BNK Anfang September 2021 folgendermaßen dar: Bei ca. 17 % der nach Abzug der Befreiungen verbleibenden, umzurüstenden WEA wurde die BNK bereits umgesetzt oder zumindest das Genehmigungsverfahren vollständig durchlaufen. Weitere ca. 27 % befanden sich zum Zeitpunkt der Umfrage im Genehmigungsverfahren. Jedoch ist nicht ausgeschlossen, dass die Zahl der laufenden Verfahren unterschätzt wird, da gefragt wurde, bei wie vielen Verfahren die BNK-Systemanbieter beteiligt sind. Die Betreiber führen jedoch diese Verfahren teilweise vollkommen selbstständig ohne Begleitung durch die Anbieter durch.

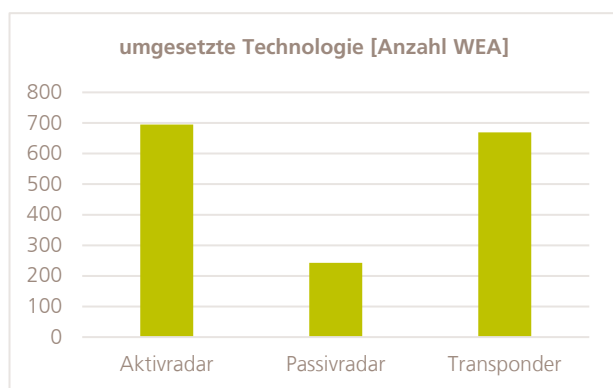


Abbildung 2: Bisher umgesetzte BNK an WEA, nach Technologie, Stand 31.8.2021, nach Angaben von sieben Systemherstellern; Quelle: FA Wind

Umgesetzt wurde die BNK bisher für die meisten WEA mit einem System mit Aktivradartechnologie (siehe Abbildung 2). Am zweithäufigsten wird die Befehrerung mit einem Transponderempfänger gesteuert. Mit auf Passivradar beruhender BNK sind bisher die wenigsten WEA ausgestattet. Damit liegt mit einem Anteil von 43 % die Aktivradartechnik bei den in dieser Umfrage erfassten Ausrüstungen noch knapp vor der Transpondertechnik. Es wurden also bis zum Umfragezeitpunkt hauptsächlich Systeme mit einer Zulassung nach der alten AVV eingesetzt. Die fehlende Beteiligung eines Herstellers könnte allerdings zu einer Verschiebung des Verhältnisses führen.

Aus den Ergebnissen der Befragung ist jedoch erkennbar, dass zukünftig die Transpondertechnologie den Markt dominieren wird.

Der Stand der Umsetzung der BNK stellt sich in den einzelnen Ländern zum Zeitpunkt 31. August 2021 sehr unterschiedlich dar (siehe Abbildung 3). Im Ländervergleich ist diese in Schleswig-Holstein am weitesten vorangeschritten, für bereits zwei Drittel des Bestandes von August 2021 liegt mindestens die Genehmigung vor. Hier wurden zu einem frühen Zeitpunkt, bereits nach der Zulassung der BNK in der AVV von 2015, Anlagen mit dieser Technologie ausgestattet. So findet sich hier auch eine Reihe an Anlagen, deren Befehrerung mit aktivem oder passivem Radar gesteuert wird. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in Schleswig-Holstein auch die ersten Pilotvorhaben zum Einsatz von BNK liefen und somit die längste Erfahrung mit der Technologie vorliegt.

An zweiter Stelle folgt Niedersachsen, wo die Ausstattung mit BNK bei etwa einem Viertel liegt, gefolgt von Berlin und Brandenburg mit jeweils einem Fünftel. Werden die laufenden Verfahren mit eingerechnet, liegt Brandenburg nach

Schleswig-Holstein auf dem zweiten Platz. Dies entspricht auch der Reihenfolge bei den absoluten Zahlen. In fast allen Ländern liegt der Anteil an WEA, über die nach dieser Umfrage keine Aussage über den Stand der Umsetzung der BNK gemacht werden kann, bei über 50 %.

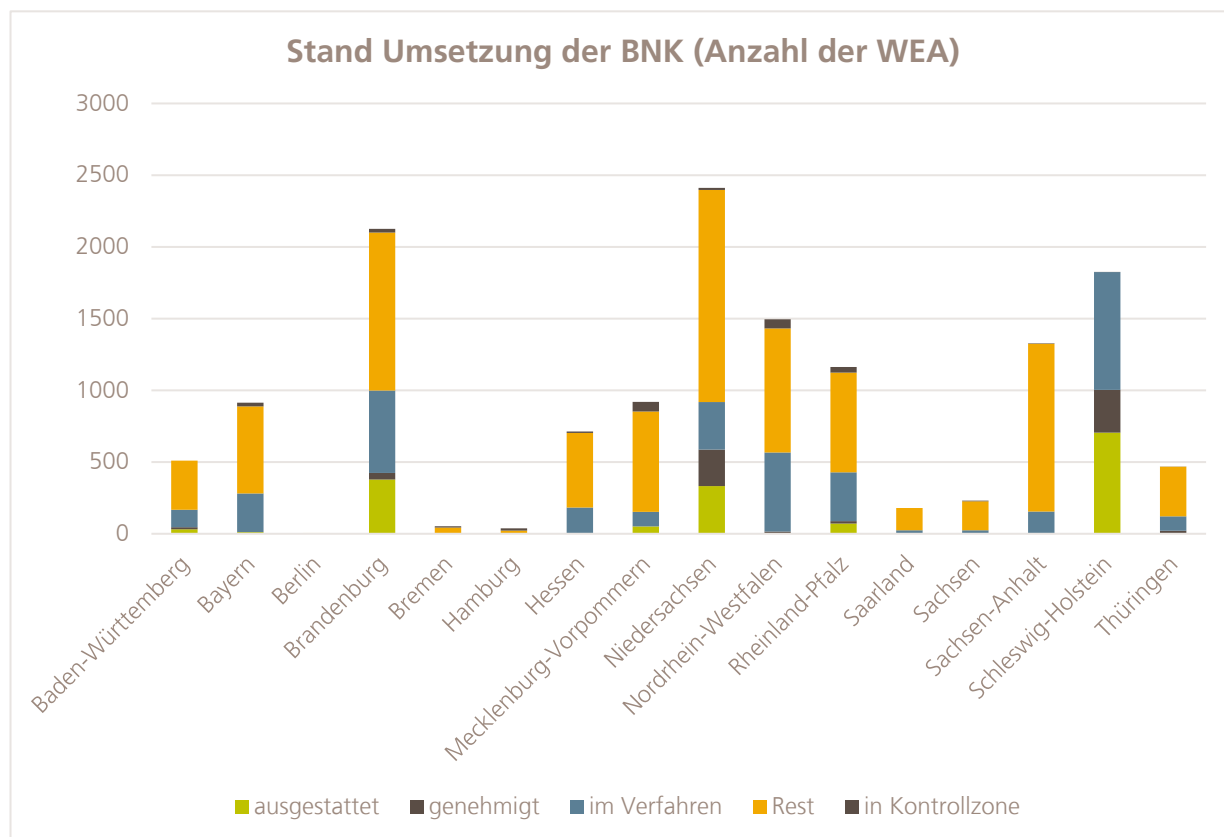


Abbildung 3: Stand der Umsetzung der BNK im Vergleich zum Anlagenbestand gemäß Abbildung 3 in den einzelnen Bundesländern, ohne Befreiungen durch die BNetzA; Quellen: MaStR, FA Wind

Die Angaben sind neben der o. g. Ungenauigkeit in der Erfassung noch mit folgenden Unsicherheiten behaftet: Es könnten auch WEA, die vor 2006 in Betrieb genommen wurden, bereits mit BNK ausgestattet worden sein. Dies konnte in der Umfrage nicht erfasst werden. Auch die o. g. Anlagen, die gesonderte Kennzeichnungspflichten haben, können zwar im Rahmen der Umsetzung erfasst worden sein, sind jedoch nicht in der Gesamtsumme umzurüstender Anlagen enthalten. Eine weitere Unschärfe ergibt sich durch die auszurüstenden Neuanlagen, die sich noch im Genehmigungsverfahren befinden. Dies wird insbesondere bei der Betrachtung der Daten aus Schleswig-Holstein deutlich: Durch die hohe Anzahl an laufenden Genehmigungsverfahren ist die Summe der ausgestatteten, genehmigten und im Verfahren befindlichen BNK-Ausrüstungen höher als die Anzahl der umzurüstenden Anlagen (vgl. Differenz von Abbildung 1 zu Abbildung 3). Die Differenz übersteigt auch die Anzahl der Anlagen, die vor 2006 in Betrieb gingen und eine Gesamthöhe von mehr als 100 Metern haben.

Die Anzahl an Anlagen, die nach 2023 weiterhin ohne Verluste in der Vergütung ohne BNK betrieben werden dürfen oder müssen, ergibt sich aus den oben benannten Kriterien. Dies sind die 4.824 WEA, die vor 2006 in Betrieb gingen, zuzüglich der Anzahl an Anlagen, für die eine BNK gemäß dieser Umfrage nicht zugelassen werden könnte (Hilfsweise angenommen die 280 WEA in den Kontrollzonen) oder eine Befreiung ausgesprochen wurde (493 WEA). Zusammengekommen würden demnach nach Stand August 2021 zukünftig ca. 20 % der kennzeichnungspflichtigen WEA weiterhin durchgängig befeuert, was einem Anteil von ca. 10 % des gesamten Anlagenbestands entspricht.

Alles zusammengenommen liegen in dieser Umfrage für knapp 55 % der ab 2023 BNK-pflichtigen WEA Ende August noch keine Informationen über zumindest ein laufendes Genehmigungsverfahren vor. Abgezogen wurden dabei bereits die WEA, die eine Befreiung erhalten haben. Allerdings haben die Systemhersteller angedeutet, dass sich die Zahlen der von ihnen bearbeiteten Anträge seit August deutlich nach oben verschoben hätten. Da zudem die Angaben eines Systemanbieters fehlen, kann davon ausgegangen werden, dass gut die Hälfte der WEA entweder bereits mit BNK ausgestattet wurde oder für die WEA zumindest die Genehmigungsverfahren dafür laufen.

5 Umrüstdauer

Um den Zeitraum für eine Umrüstung der Anlagen abzuschätzen, wurde bei den Systemanbietern abgefragt, wie lange es dauert, bis ein System installiert ist, für das zum Zeitpunkt der Umfrage eine Genehmigung vorlag. Die Angaben variieren zwischen zwei und neun Monaten, im Mittel wurden fünf Monate angegeben. Nicht alle Systemanbieter haben jedoch auf die Frage geantwortet, da sie nach ihren Angaben dazu nicht in der Lage sind, weil es bspw. derzeit Liefer-schwierigkeiten bei Bauteilen, unter anderem Halbleitern, gibt. Außerdem sind sie teilweise auf Drittanbieter angewiesen.

Die AVV gibt für den Betrieb einer BNK die Installation einer dauerhaft aktiven Infrarotkennzeichnung vor. Dies bedeutet eine Umrüstung der Lampen auf den Windenergieanlagen bis hin zu einem vollständigen Austausch des Beleuchtungssystems. Dies ist teilweise notwendig, um die zentrale Steuerung durch das BNK-System zu ermöglichen. Unklar ist, ob diese Zeiten in den Angaben der Systemanbieter immer berücksichtigt wurden, da nicht alle auch Anbieter der Lampen sind und somit in die Umrüstung weitere Firmen involviert sind. Auch wurde angegeben, dass es für die Lampen zum Teil Lieferengpässe gäbe, wodurch die Situation zusätzlich verschärft würde. Da die vollständige Umrüstung zeitaufwändig ist – pro WEA ist etwa ein Tag einzurechnen –, können sich Zeitverzögerungen in der Umrüstung auf die Einhaltung der Fristen auswirken. Aus zusätzlich mit Betreibern geführten Gesprächen wurde deutlich, dass bereits jetzt Termine für eine Umrüstung knapp sind und ein fristgerechtes Umstellen nicht gewährleistet werden kann.

Zum Zeitpunkt der Umfrage wurde bereits vermeldet, dass von einem Teil der Windenergieanlagenhersteller eine Umrüstung im Jahr 2022 nicht mehr in Aussicht gestellt werden könnte. Andere würden keine Termine mehr vor dem vierten Quartal 2022 vergeben. Auch die unabhängigen Anbieter von Beleuchtungssystemen hätten nur noch begrenzte Kapazitäten. Insbesondere bei Systemen, für die im Anschluss der Installation eine Befliegung durchgeführt werden muss, sei bei einer so späten Umrüstung das Einhalten der Frist gefährdet. Allerdings kann anstatt einer Befliegung auch eine Befahrung stattfinden. Die in der neuen AVV festgelegten Anforderungen an die Systeme machen eine Detektion bis zum Boden erforderlich. Dies kann auch über mit Transpondern ausgerüsteten Fahrzeugen überprüft werden, die Befliegung kann so durch eine Befahrung ersetzt werden. Dennoch kann für Neuaufträge von einem fristgerechten Abschluss der Umrüstung nicht mehr ausgegangen werden.

Für Neuanlagen hat die BNetzA für den Fall, dass nach Inbetriebnahme der WEA Schritten zum Abschluss der Einrichtung der BNK notwendig werden eine Festlegung getroffen. Werden diese Tätigkeiten sofort durchgeführt entspricht dies nicht einer Verletzung der Ausstattungspflicht.⁸ Allerdings ist dieser Zeitraum nicht konkretisiert. Da Neuanlagen nach Errichtung sowieso einer Prüfung unterzogen werden müssen, sollte im Regelfall der Zeitraum ausreichen, die Funktionsfähigkeit der BNK zeitnah zur Inbetriebnahme zu gewährleisten. Auch gehen Anlagen mit demselben Genehmigungsdatum, die einem Windpark zugeordnet werden können und die somit an ein BNK-System angeschlossen werden könnten, nach Veröffentlichungen aus dem Marktstammdatenregister regelmäßig innerhalb weniger Monate in Betrieb. Lediglich bei größeren Windparks strecken sich die Inbetriebnahmen der einzelnen WEA teilweise über einen längeren Zeitraum.

6 Weitere Herausforderungen im Umrüstungsprozess

6.1 Herausforderungen

Im Zuge der Befragung und bei weiteren Hintergrundgesprächen wurden Herausforderungen, die sich bei der Umrüstung der Befehrerung auf BNK ergeben, benannt.

⁸ BNetzA (2019).

Die Motivation der WEA Betreiber, sich für ein BNK-System zu entscheiden und einen Antrag zu stellen, war zum Umfragezeitpunkt bei einigen noch verhalten. In den Gesprächen wurde von einigen die Vermutung geäußert, dass eine erneute Verschiebung der auf Ende 2022 angesetzten Frist erfolgen wird. Zudem scheint noch Unsicherheit bzgl. der tatsächlichen Folgen einer Missachtung dieser Frist zu herrschen. Dabei ist die Rechtsfolge in EEG § 52 Abs. 1 Satz 1a ausdrücklich dargestellt: Eine Vergütung des eingespeisten Stroms über den Marktwert hinaus entfällt bei Betrieb einer WEA ohne BNK. Nach den Übergangsvorschriften in § 100 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 EEG 2017 gilt dies auch für die Einspeisevergütung, die dann bei niedrigerem Marktwert einzukürzen ist.

Bevor ein Antrag auf eine Umrüstung auf eine BNK-Befeuung gestellt werden kann, muss klar sein, welches System eingesetzt werden soll. Dies ist in den Antragsunterlagen anzugeben. Die derzeit angestiegene Nachfrage führe Angaben von Betreibern zufolge bei einigen Systemanbietern bereits zu Engpässen bei der Vertragsgestaltung. Der hierfür benötigte Zeitaufwand wurde in dieser Umfrage jedoch nicht abgefragt.

Trotz der eher gering ausfallenden Nachfrage sind die Systemanbieter mit den eingehenden Aufträgen ausgelastet und haben tendenziell eher Personalmangel bzw. müssen ihren Personalbestand weiter ausbauen. Hinzu kämen noch Lieferprobleme und daraus resultierende hohe Kosten (teilweise um das 30-fache erhöht; Lieferprobleme betreffen insbesondere Halbleiter, teilweise sei auch die Umrüstung der Befeuung davon betroffen).

Auch beim Genehmigungsprozess kommt es zu Verzögerungen, sodass dieser häufig mehrere Monate dauert. Es besteht eine Unsicherheit und Unklarheit über die Kriterien eines Antrags und der folgenden Genehmigung, sowohl auf Seiten der Antragsteller als auch seitens der Behörden. Die Vorgaben unterscheiden sich zwischen den Bundesländern, und es kommt zu unvollständigen oder nicht nachvollziehbaren Anträgen und Gutachten. Auch das führe dazu, dass gar keine Anträge gestellt würden, da vermutlich abgewartet würde, dass sich das Verfahren normalisiert und Genehmigungen schneller erteilt würden, so die Vermutung eines Systemanbieters.

Ein spezifisches Problem im Verfahren tritt auf, wenn die abgeschlossene Befliegung Voraussetzung für die Verfahrensdurchführung ist. Um die Befliegung durchzuführen, muss die BNK bereits installiert sein, die Genehmigung des Betriebs der BNK ist jedoch im Vorfeld nicht zugesichert. Allerdings sollten es nur Spezialfälle sein, in denen die BNK nicht zulässig ist. Dies kann in den meisten Fällen im Vorfeld abgeklärt werden. Allerdings führt es zu Verunsicherung und Unzufriedenheit, wenn BNK-Systeme zu installieren sind, ohne dass deren Betrieb im Vorfeld durch eine Genehmigung gewährleistet wird. Hier herrscht anscheinend mangelndes Vertrauen, dass der praktische Funktionstest im Anschluss an die Installation auch erfolgreich sein wird, da es noch nicht ausreichend Erfahrung mit den Systemen gibt.

Technische Probleme sind absehbar, da es sich bei sämtlichen Systemen um die Nullserien (die erste Serienfertigung) handelt, die sogleich in hohen Stückzahlen zu installieren sind. Dabei zeichnen sich Schwierigkeiten bspw. bei den Schnittstellen zu verschiedenen Beleuchtungssystemen ab. Teilweise müssen jedoch verschiedenen Anlagentypen und Beleuchtungssysteme kombiniert werden, bspw. beim Anschluss ganzer Windparks an ein System. Dabei seien noch nicht sämtliche BNK-Systeme mit allen Beleuchtungssystemen kompatibel bzw. die Kommunikation der Systeme untereinander sei nicht immer ausgereift, geht aus der Umfrage hervor. Gleichzeitig sind die Betreiber hier anscheinend oftmals durch langfristige Verträge gebunden.

6.2 Optimierung

Die in der Umfrage benannten Optimierungen betrafen vor allem den Genehmigungsprozess. Eine bundeseinheitliche Vorgabe für diesen Prozess würde für mehr Klarheit und Sicherheit sorgen, sowohl beim Stellen der Anträge als auch bei der Überprüfung und Genehmigung. Durch erste Erfahrungen könnten sich hier zwischenzeitlich, nach Durchführung der Umfrage, die Verfahren bereits eingespielt haben. Weitere Vorschläge sind, dass in unbedenklichen Regionen oder an unkritischen Standorten die Genehmigung schneller erteilt werden könnte und nur bei einzelnen Anlagen genauer geprüft würde.

Des Weiteren wurde zur Erleichterung der Verfahrensschritte nach Installation der Systeme angeregt, die Baumusterprüfungen nach der Durchführung der ersten Befliegungen anzupassen.

7 Zusammenfassung und Fazit

Nachdem im Jahr 2015 zunächst auf Primärradar basierende und vergleichsweise kostenintensive BNK-Systeme zugelassen wurden, führte die Zulassung von auf Transpondern basierender Technologie im Jahr 2020 zu einer Kostensenkung. Das erhöhte die Anzahl an Windenergieanlagen, für die der Betrieb einer BNK als wirtschaftlich zumutbar anzusehen ist. Gleichzeitig haben viele Betreiber abgewartet, da die Änderung der AVV Kennzeichnung lange im Voraus absehbar war und sich die Umrüstung ihrer Anlagen dadurch wirtschaftlicher darstellt. Eine Nutzung der im Regelfall vergleichsweise teureren BNK-Systeme der ersten Generation ist durch eine Übergangsregelung zunächst weiterhin zulässig. Genutzt wird diese Regelung seitdem insbesondere für den Anschluss weiterer WEA an bestehende Radarsysteme.

Nach Bekanntgabe der technischen Spezifikationen mussten die entwickelten BNK-Systeme vielfach entsprechend angepasst werden. Bedingung für den Einsatz der BNK-Systeme nach neuer AVV ist das Bestehen einer Baumusterprüfung. Dazu mussten nach der Änderung der AVV zunächst Baumusterprüfstellen durch das BMVI benannt werden. Die erste Anerkennung durch das BMVI erfolgte unserer Kenntnis nach im August 2020.⁹ Erst anschließend konnten die ersten Prüfungen durchgeführt werden, die nach Angaben der Hersteller durchschnittlich fünf Monate in Anspruch nehmen.

Nicht abgefragt wurde die Dauer der Vertragsgestaltung zwischen Betreibern und Systemanbietern. Diese scheint sich länger hinzuziehen als vermutet, da aufgrund der unterschiedlichen Spezifikationen der einzelnen Windparks hier individuelle Lösungen notwendig sein können. Gleichzeitig sind die Anbieter solcher Systeme derzeit aufgrund der großen Nachfrage ausgelastet.

Für die anschließenden Genehmigungen mussten in den Ländern zunächst mangels Regelungen¹⁰ geeignete Verfahren etabliert werden. Vielfach wurden Verfahrenshinweise veröffentlicht (siehe Informationen zum Verfahrensablauf), bis zum Umfragezeitpunkt hatten jedoch nicht alle Länder Erfahrung mit einem Verfahren sammeln können. In den allermeisten Ländern wurde eine Verfahrensweise gewählt, bei der zunächst die luftfahrtrechtliche Zustimmung einzuholen ist und anschließend eine Änderungsanzeige zur immissionsschutzrechtlichen Genehmigung erfolgt. Die Dauer der Verfahren beträgt den Angaben zufolge zwischen zwei und sechs Monaten.

Die Umrüstung der Anlagen nimmt, je nach System und beteiligten Firmen, derzeit zwei bis neun Monate in Anspruch. Die Umrüstung hat je nach Baumusterprüfung vor oder nach der luftfahrtrechtlichen Genehmigung zu erfolgen. Der große Ansturm an Umrüstungen scheint derzeit zu einer Auslastung der Servicefirmen zu führen, sodass bei Neuaufträgen die Einhaltung der Frist bis zum 31. Dezember 2022 in vielen Fällen nicht mehr gewährleistet werden kann.

Der Stand der Umsetzung sieht Ende August folgendermaßen aus: Ca. 17 % der umzurüstenden WEA wurden bereits mit einer BNK betrieben oder hatten die Genehmigung dafür vorliegen. Für weitere ca. 27 % lief zum Zeitpunkt der Umfrage das Genehmigungsverfahren.

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden für absehbare Zeit ca. 20 % der kennzeichnungspflichtigen WEA weiterhin nicht mit einer BNK betrieben werden, was ca. 10 % des gesamten Anlagenbestandes entspricht. Der allergrößte Anteil davon machen mit 17 % Anlagen aus, die aus wirtschaftlichen Gründen befreit sind, vor allem, weil sie vor 2006 in Betrieb gingen. Weitere knapp 2 % haben eine individuelle Befreiung erhalten und ca. 1 % der WEA steht in einer Kontrollzone und könnte daher eine Umsetzung der BNK versagt bekommen.

Im Rahmen der Umfrage wurde deutlich, dass sich viele Betreiber bereits seit langem darum bemühen, die bedarfsgesteuerte Kennzeichnung umzusetzen. Auch versuchen einige noch, Möglichkeiten zu finden, diese in Kontrollzonen anwenden zu dürfen. Jedoch scheint es auch einen Anteil an Betreibern zu geben, die sich noch nicht ausreichend mit der Thematik der Umrüstung beschäftigt haben.

⁹ Lanthan Safe Sky GmbH (2020).

¹⁰ FA Wind (2020), S. 14 ff.

Abkürzungsverzeichnis

AVV/AVV-Kennzeichnung	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 24.04.2020 (Banz AT v. 30.04.2020, S. 1 bis 18)
BNetzA	Bundesnetzagentur
EEG 2017	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz) vom 21.07.2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 20.11.2019 (BGBl. I S. 1719)
MaStR	Marktstammdatenregister
WEA	Windenergieanlage(n)

Informationen zum Verfahrensablauf

Baden-Württemberg	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft	Erlass zur Information über BNK vom 25.11.2020: Verpflichtung der Ausrüstung von Windkraftanlagen (WKA) mit bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnung (BNK).
Bayern	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) von Windenergieanlagen; Vorgehensweise der zuständigen Behörden bei der Nachrüstung von Bestandsanlagen vom 9.11.2020.
Brandenburg	Obere Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg	Verfahrensablauf bei der behördlichen Genehmigung einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) an Bestands-Windkraftanlagen (WKA) im Land Brandenburg, November 2020.
Hamburg	Behörde für Umwelt, Klima und Abfallwirtschaft	Zur Nachrüstung von Windkraftanlagen mit bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnung (BNK), Informationen zum Zulassungsverfahren in Hamburg, Stand: 25.11.2020.
Hessen	Regierungspräsidium Darmstadt	Verfahrensablauf und Antragsunterlagen für eine geplante Inbetriebnahme einer BNK.
	Regierungspräsidium Kassel	Verfahrensablauf und Antragsunterlagen für eine geplante Inbetriebnahme einer BNK.
Mecklenburg-Vorpommern	Luftfahrtbehörde Mecklenburg-Vorpommern	Hinweise zum luftfahrtbehördlichen Verfahren in M-V zur Umsetzung der Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung an Windenergieanlagen, Stand Juli 2021.
Niedersachsen	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Standorte Oldenburg, Wolfenbüttel und Hannover	Verfahrensablauf für eine geplante Inbetriebnahme einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK).

Nordrhein-Westfalen	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen	Gemeinsamer Erlass zum Verfahrensablauf bei nachträglichem Einsatz einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) an Windenergieanlagen (WEA) im Bestand im Land Nordrhein-Westfalen vom 4.8.2021.
Rheinland-Pfalz	Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz	<u>Windenergieanlagen – Verfahrensablauf für die Inbetriebnahme der Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK)</u> , Stand Juni 2020,
Sachsen	Landesdirektion Sachsen für Luftverkehr und Binnenschifffahrt	Mitteilung vom 16.8.2021: <u>Verfahrenshinweise für die Ausstattung von bereits betriebenen Windenergieanlagen mit bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnung in Sachsen.</u>
Sachsen-Anhalt	Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt Obere Luftfahrtbehörde	<u>Informationsblatt zum Verfahrensablauf bei der behördlichen Genehmigung einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) an Bestands-Windenergieanlagen (WEA) in Sachsen-Anhalt auf der Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 24.04.2020</u> (AVV Stand 23.2.2021).
Schleswig-Holstein	Ministerium für Energie- wende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung	Nachträgliche Ausstattung von Windkraftanlagen (WKA) mit bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnung (BNK) – verwaltungsrechtliche Umsetzung, Erlass vom 9.11.2020

Literatur- und Quellenverzeichnis

BNetzA (2019), Festlegung zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen nach § 9 Abs. 8 EEG 2017, BK6-19-142.

BNetzA (2020a), Zweite Festlegung zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen nach § 9 Absatz 8 EEG 2017, . Az. BK6-20-207.

BNetzA (2020b), Anträge auf Befreiung von der Pflicht zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung – Hinweise zur Antragstellung.

Lanthan Safe Sky GmbH (2020), Pressemeldung vom 13. August 2020: Erstes Transponder BNK System hat Baumusterprüfung bestanden, abgerufen am 29.10.2021.

FA Wind (2020), BNK in Sicht.