



Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen

Februar 2026

1. Welche Kennzeichnungspflichten bestehen für Windenergieanlagen?

Windenergieanlagen (WEA) gelten nach den Vorgaben des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) und der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV-Kennzeichnung)* als Luftfahrthindernisse, wenn sie bestimmte Höhen überschreiten. Die Kennzeichnungspflicht richtet sich dabei nach dem Standort und der maximalen Höhe der Anlagenspitze:

- **Innerhalb von Städten** und dicht besiedelten Gebieten ist eine Kennzeichnung ab einer Höhe von **150 Metern** über Grund oder Wasser erforderlich.
- **Außerhalb** dieser Gebiete gilt die Kennzeichnungspflicht ab einer Höhe von **100 Metern** über Grund.
- Im **Küstenmeer** und den angrenzenden inneren Gewässern gilt ebenfalls eine Grenze von 100 Metern, jedoch bezogen auf Seekartennull.
- **Über Flugplatzbereichen** wie An- und Abflugflächen sowie horizontalen und seitlichen Übergangsflächen ist eine Kennzeichnung verpflichtend.
- Für **tief fliegende Luftfahrzeuge**, etwa bei Polizei-, Arbeits-, Militär- oder Rettungsflügen, kann die Kennzeichnung sogar schon **ab einer Höhe von 20 Metern** vorgeschrieben werden.
- In anderen Fällen wird die Notwendigkeit einer Kennzeichnung individuell beurteilt, sofern diese für die Sicherheit des Luftverkehrs erforderlich ist.

2. Was ist die Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung?

Um das Störungspotenzial von Windenergieanlagen weiter zu reduzieren und die Akzeptanz bei den Anwohnerinnen und Anwohnern zu erhöhen, wird die konventionelle Dauerbefeuerung, bei der die Hindernisfeuer permanent rot blinken, schrittweise durch eine *bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK)* ersetzt. Dieses System aktiviert die Lichter nur dann, wenn tatsächlich Luftfahrzeuge in der Nähe sind. Dadurch kann das störende Blinken um bis zu 95 Prozent reduziert werden. Die gesetzliche Verpflichtung zur Ausrüstung von WEA mit BNK trat am 1. Januar 2025 in Kraft (§ 9 Abs. 8 EEG).

3. Warum gibt es weiterhin Anlagen mit anhaltender Dauerbefeuerung?

Trotz dieser Vorgaben gibt es verschiedene Gründe, warum Anlagen derzeit noch nicht auf BNK umgerüstet sind oder ihre Lichter weiterhin dauerhaft blinken.

Ausnahmen von der Pflicht

Zum einen gibt es Ausnahmen von der Pflicht, etwa für WEA in der Nähe von Flugplätzen oder wenn die Umrüstung „wirtschaftlich unzumutbar“ ist. Dies betrifft ältere oder kleinere Anlagen sowie Anlagen mit geringer Leistung. In diesen Fällen müssen die Betreiber die Gründe detailliert darlegen und nachweisen. Wurde dem Ausnahmeantrag wegen wirtschaftlicher Unzumutbarkeit stattgegeben, sind diese Anlagen dauerhaft von der BNK-Verpflichtung befreit.

Verzögerte Genehmigungsprozesse

Eines der größten Hindernisse für die Inbetriebnahme nachgerüsteter BNK-Systeme in Bestandsanlagen, also WEA, die noch vor dem 31. Dezember 2025 in Betrieb gingen, waren behördliche Genehmigungsprozesse. Viele Anlagenbetreiber hatten BNK-Systeme bereits installiert, durften diese aber aufgrund fehlender behördlicher Genehmigungen nicht in Betrieb nehmen. Kapazitätsengpässe bei den zuständigen Behörden und das Fehlen klarer Bearbeitungsfristen führten dazu, dass Anträge oft nur schleppend bearbeitet wurden. In einigen Bundesländern, wie beispielsweise Brandenburg, dauerten manche Genehmigungsprozesse mehr als zwei Jahre.

Zirkelschlüsse und Flaschenhälse bei Neuanlagen

Windenergieanlagen, die ab dem 1. Januar 2025 in Betrieb gehen bzw. gingen – Neuanlagen – dürfen dies nur, wenn sie mit einem BNK-System ausgestattet sind. Die Inbetriebnahme eines solchen Systems erfordert wiederum im Allgemeinen die vorherige Inbetriebnahme der Windenergieanlage. Hier ergibt sich ein nicht auflösender Zirkelschluss, der rechtlich und regulatorisch absehbar und vermeidbar war.

Im Allgemeinen liefern und verbauen WEA-Hersteller das notwendige BNK-System bei der Errichtung der Windenergieanlage nicht. Ist WEA vollständig errichtet, erfolgt ein Testbetrieb, in dem notwendige Systemeinstellungen vorgenommen und Tests absolviert werden. Innerhalb dieses Testbetriebs liefert die WEA bereits ersten Strom. Obwohl noch kein Eigentumsübergang stattgefunden hat und unter Umständen weitere Arbeiten an der Anlage durch den Hersteller stattfinden, wird dieser Moment in der Regel als „Inbetriebnahme“ angesehen. Das ist insofern problematisch, als die Anlagenbetreiber zu diesem Zeitpunkt noch keinen Zugriff auf die WEA haben und somit nicht in der Lage sind, ein BNK-System zu installieren. In den wenigen Fällen, in denen die BNK-Ausstattung und die Inbetriebnahme der Anlage zeitlich zusammenfallen, besteht die Problematik jedoch ebenfalls, denn gemäß AVV-Kennzeichnung sieht seit dem 1. Januar 2025 muss nach der BNK-Installation eine sogenannte *standortbezogenen Prüfung* durch die Baumusterprüfstelle (BMPSt) erfolgen.

Erst im Anschluss erfolgt die abschließende Genehmigung durch die Landesluftfahrtbehörde. Beide Prozesse stellen damit nicht nur für die Bestands-, sondern auch die Neuanlagen, einen Flaschenhals dar, der für Verzögerungen bei der flächendeckenden Aktivierung der BNK-Systeme sorgt. Lange Prüf- und Genehmigungszeiten etwa aufgrund Personalmangels sind eher die Regel als die Ausnahme. Insbesondere die nunmehr zwingend einzubindende BMPSt stellt eine weitere Komponente dar, die zu



Verzögerungen führt und auf die Anlagenbetreiber keinen Einfluss haben. Grund hierfür sind die notwendige Befahrung und in Einzelfällen sogar Befliegung der Windparks.

Was für Anlagenbetreiber einen großen Aufwand bedeutet und bei zumeist unverschuldeter BNK-Pflichtverletzung eine große finanzielle Belastung darstellt, ist für Anwohnerinnen und Anwohner darüber hinaus ein Ärgernis, schließlich gilt bis zur endgültigen Genehmigung eines BNK-Systems die Pflicht zur Dauerbefeuerung.

Technische Herausforderungen

Auch technische Herausforderungen spielen eine Rolle. Deutschland ist international Vorreiter bei der Einführung der BNK. Das erschwert die Integration neuer Systeme in bestehende Anlagen, denn es gibt kaum Erfahrungen mit dem flächendeckenden Einsatz dieser Technologie. Herausforderungen ergeben sich aus der Harmonisierung von Soft- und Hardware zwischen WEA-Herstellern, BNK-Anbietern und Anlagenbetreibern. In einigen Fällen liegt die Herausforderung auch schlichtweg in der mangelnden Internetanbindung in betroffenen Gebieten. Bei *radarbasierten* BNK-Systemen kann die Signalverarbeitung durch defekte Komponenten seitens der BNK-Hersteller beeinträchtigt werden.

Solche technischen Störungen können verschiedene Komponenten der Systeme betreffen, darunter Steuerschränke und -einheiten, Netzteile oder Signalkabel. BNK-Systeme senden einen Unterdrückungsbefehl in den Windpark bzw. an die Windenergieanlage, der die Dauerbefeuerung unterdrückt. Ein Problem kann dabei die ausbleibende Weiterleitung dieses Signals innerhalb der Windparkinfrastruktur und bis zum Befeuerungssystem der WEA sein.

Die Signalempfänger auf einer Anlage kommunizieren häufig via LTE mit den BNK-Servern. Bei schlechter LTE-Abdeckung oder einem LTE-Ausfall gehen die Befeuerungen aus Sicherheitsgründen in die Dauerbefeuerung über. Dies ist ein umso größeres Problem, wenn hinter einer BNK-Schnittstelle mehrere WEA verborgen sind. In diesem Fall reicht es, wenn nur eine WEA einen Fehler meldet, um alle angeschlossenen Anlagen zu betreffen. Leider ist eine mangelhafte LTE-Abdeckung in Deutschland noch immer keine Ausnahme, sondern in vielen Regionen Realität.

Darüber hinaus haben einige wenige Anlagenbetreiber die BNK-Ausrüstung nicht fristgerecht durchgeführt. Auch aufseiten der BNK-Lieferanten kam es zu Verzögerungen aufgrund von Lieferengpässen oder begrenzten Kapazitäten.

Missverständnisse bei den Betriebszeiten

Des Weiteren kann es zu Missverständnissen bezüglich der Betriebszeiten des BNK-Systems kommen. Das Bundesverkehrsministerium versteht die AVV-Kennzeichnung im Kontext der europäischen Luftverkehrsregeln, *Standardized European Rules of the Air (SERA)*. Danach muss die BNK nur während der Nacht aktiviert sein. Nacht wird dort als den Zeitraum zwischen dem Ende der „bürgerlichen Abenddämmerung“ und dem Beginn der „bürgerlichen Morgendämmerung“ definiert, also dem Zeitraum etwa 30 bis 45 Minuten nach Sonnenuntergang bzw. vor Sonnenaufgang. Die Hindernis- oder Gefahrenfeuer werden jedoch per Dämmerungssensoren geschaltet. Wann dies genau geschieht, ist abhängig vom Wetter, vom Standort und der Einbausituation des Sensors. Typischerweise liegt der Schaltzeitpunkt bereits zwischen Sonnenuntergang und Ende der bürgerlichen Dämmerung und damit *vor* Aktivierung der BNK. Tatsächlich ist es also möglich, dass die Dauerbefeuerung am Tage, auch z. B. aufgrund schlechten Wetters, aktiviert wird, da zu diesem Zeitpunkt das BNK-System noch *nicht* aktiviert ist.



Warnrelevanter Flugverkehr

Ein häufig unterschätzter Faktor ist der warnrelevante Flugverkehr in bestimmten Gebieten Deutschlands. Es gibt viele Regionen, wo der tatsächliche Flugverkehr höher ist als angenommen, was sich jedoch gut über die BNK-Systeme analysieren und nachweisen lässt. Darüber hinaus existieren mancherorts sogenannte Nachttieffluggebiete für militärische Flugzeuge. Diese stellen andere Anforderungen an die BNK-Systeme, was deren Licht-Aus-Zeit verringert.

Transponderbasierte BNK-Systeme

Komplex stellt sich die Situation auch beim Einsatz sogenannter *transponderbasierter BNK* dar. Transponder sind automatische Funk-Kommunikationsgeräte, die laut *Verordnung über die Flugsicherungs-ausrüstung der Luftfahrzeuge* (§ 4 Abs. 5 FASV) für Flüge bei Nacht im nicht kontrollierten und kontrollierten Luftraum verpflichtend sind. Dies betrifft damit auch den Luftraum, in dem Windenergieanlagen potenzielle Luftfahrthindernisse darstellen können. Transponderbasierte BNK-Systeme reagieren auf das Transpondersignal eines sich nähernden Flugzeugs. So kann es, wie oben beschrieben, ebenfalls zu der Situation kommen, dass WEA ihre Nachtkennzeichnung für den Zeitraum der „bürgerlichen Dämmerung“ bereits einschalten und erst mit deren Ende, also mit Beginn der Nacht, wieder ausschalten. Erst dann ist nämlich das BNK-System aktiv und unterdrückt das dauerhafte Blinken, weil die Pflicht zur Einschaltung des Transponders erst nachts gilt. Dies ergibt sich aus den SERA, wonach bis zum Ende der bürgerlichen Dämmerung und damit dem Beginn der Nacht noch Flugzeuge ohne Transponder unterwegs sein dürfen. Wenn Bürgerinnen und Bürger zu den Stoßzeiten am Morgen und am Abend auf den Straßen unterwegs sind, blinken die Anlagen weiterhin. Dabei können selbst Luftfahrzeuge am Boden (z. B. auf benachbarten Flugplätzen) BNK-Aktivierungen auslösen, wenn sie sich innerhalb des definierten Wirkungsraums befinden.

Eine langfristige Lösung für dieses Problem wäre unter anderem die Veröffentlichung von Listen mit Transponder-Codes, die nicht berücksichtigt werden, sowie von Transpondercodes, die ausschließlich beachtet werden müssen. Das Einpflegen dieser Daten in die BNK-Systeme würde deren Licht-Aus-Zeiten deutlich erhöhen.

Sowohl der [Bundesverband WindEnergie](#) als auch die [Fachagentur Wind und Solar](#) haben auf ihren Websites einen Überblick über die Funktionsweise der unterschiedlichen BNK-Systeme veröffentlicht.



4. Warum gibt es Anlagen, bei denen die Befeuerung ausbleibt?

Eine weitere häufig gestellte Frage ist, warum die Befeuerung manchmal nicht aktiviert wird und die Anlage „dunkel bleibt“, obwohl sich scheinbar ein Luftfahrzeug nähert. In diesen Fällen liegt der Grund meist darin, dass sich das anfliegende Luftfahrzeug außerhalb des vorgeschriebenen Wirkraums bewegt und somit nicht als warnrelevant gilt. Dieser Wirkraum wird durch den Luftraum gebildet, der sich um jedes Hindernis in einem Radius von mindestens 4.000 Metern erstreckt und vom Boden bis zu einer Höhe von maximal 600 Metern über dem Hindernis reicht. Auch dies legt die AVV-Kennzeichnung in Anhang 6 fest.

In Ausnahmefällen können Systemfehler auftreten, die den ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen. Diese führen auslegungsbedingt nahezu ausschließlich zu sogenannten *Fail-Safe*-Schaltungen und unterdrücken die Hindernisfeuer somit nicht, sondern aktivieren die Dauerbefeuerung, um den für die Luftfahrt sicheren Betriebszustand zu gewährleisten. Dies betrifft sowohl das BNK-System als solches, als auch andere Komponenten der Windenergieanlage. Da die Systeme mit Selbstüberwachungsfunktionen ausgestattet sind, ist dies nur äußerst selten der Fall und Fehler werden schnellstmöglich behoben.

Fazit

Die Umstellung auf BNK-Systeme ist eine technologische und organisatorische Herausforderung, aber auch ein entscheidender Schritt zur Steigerung der Akzeptanz von Windenergieanlagen und zur Gewährleistung der Luftfahrtsicherheit. Die Branche arbeitet intensiv daran, diese Mammutaufgabe zu bewältigen und die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen.