



# Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen

Januar 2025

## Kennzeichnungspflicht

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 20 Metern** vorgeschrieben werden.
- In anderen Fällen wird die Notwendigkeit einer Kennzeichnung individuell beurteilt, wenn sie für die Sicherheit des Luftverkehrs erforderlich ist.

## 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 % reduziert werden. Die gesetzliche Verpflichtung zur Ausrüstung mit BNK tritt am 1. Januar 2025 in Kraft (§ 9 Abs. 8 EEG).



## Anhaltende Dauerbefeuerung

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

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 beispielsweise ältere oder kleinere Anlagen sowie Anlagen mit geringer Leistung. In diesen Fällen müssen die Betreiber die Gründe detailliert darlegen und nachweisen.

Das derzeit größte Hindernis für die Inbetriebnahme von BNK-Systemen, also die Beendigung des Dauerblinkens, sind behördliche **Genehmigungsprozesse**. Viele Anlagenbetreiber haben BNK-Systeme bereits installiert, können diese aber aufgrund fehlender behördlicher Genehmigungen nicht in Betrieb nehmen. Kapazitätsengpässe bei den zuständigen Behörden und das Fehlen klarer Bearbeitungsfristen führen dazu, dass Anträge oft nur schleppend bearbeitet werden. In einigen Bundesländern, wie beispielsweise Brandenburg, dauert die Genehmigung mehr als zwei Jahre. Vonseiten der Behörden wurde teilweise mitgeteilt, dass neue Anträge nicht vor 2025 bearbeitet werden können.

Eine weitere Herausforderung ist die sogenannte **standortbezogene Prüfung**, die vor der Genehmigung erfolgt. Hierbei muss die berufene *Baumusterprüfstelle* (BMPSt) die Funktionsfähigkeit der BNK am jeweiligen Standort nachweisen. Für rund 16.000 WEA stehen in Deutschland jedoch lediglich drei BMPSt mit etwa 150 Mitarbeitenden zur Verfügung, was die Verfahren erheblich verzögert. Auch hier besteht eine mangelnde Priorisierung aufgrund fehlender Bearbeitungsfristen.

Auch **technische Herausforderungen** spielen eine Rolle. Deutschland ist international Vorreiter bei der Einführung der BNK, was die Integration neuer Systeme in bestehende Anlagen erschwert – 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 sowie in einigen Fällen schlichtweg aus der mangelnden Internetanbindung in betroffenen Gebieten.

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.

Des Weiteren kann es zu Missverständnissen über die Betriebszeiten des BNK-Systems kommen. Dieses ist nur während der Nacht aktiviert, die gesetzlich als Zeitraum etwa 30 bis 45 Minuten nach Sonnenuntergang bzw. vor Sonnenaufgang (sog. „bürgerliche Dämmerung“) definiert ist. 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 zwischen Sonnenuntergang und Ende der bürgerlichen Dämmerung. Tatsächlich ist es also möglich, dass die Dauerbefeuerung am Tage, z.B. aufgrund schlechten Wetters, aktiviert wird, da zu diesem Zeitpunkt die BNK noch *nicht* aktiviert ist.



Ähnlich komplex stellt sich die Situation 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 Windenergieanlagen ihre Dauerbefeuerung einschalten und erst mit Beginn der Nacht wieder ausschalten. Dann nämlich erst ist das BNK-System aktiv und unterdrückt das dauerhafte Blinken. Einen Überblick über die Funktionsweise der unterschiedlichen BNK-Systeme hat der BWE auf seiner [Website](#) veröffentlicht.

## Ausbleibende Befeuerung

Eine weitere häufig gestellte Frage ist, **warum die Befeuerung manchmal nicht aktiviert wird und die Anlage „dunkel bleibt“**. 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 wird durch den Luftraum gebildet, der sich um jedes Hindernis in einem Radius von mindestens 4000 Metern erstreckt und vom Boden bis zu einer Höhe von  $\leq 600$  Metern über dem Hindernis reicht. Auch dies legt die AVV Kennzeichnung fest.

In Ausnahmefällen können Systemfehler auftreten, die den ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen. Diese führen auslegungsbedingt nahezu ausschließlich zu sog. *fail safe* Schaltungen und unterdrücken die Hindernisfeuer somit nicht, um den für die Luftfahrt sicheren Betriebszustand zu erhalten. Dies betrifft sowohl das BNK-System als solches, als auch andere Komponenten der Windenergieanlage. Da die Systeme mit Selbstüberwachungsfunktionen ausgestattet sind, ist dies nur ausgesprochen selten der Fall und Fehler werden sofort behoben.

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 bis zum Stichtag 2025 zu erfüllen.