



**MERKBLATT\* für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich  
immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an  
die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-  
Immissionsschutzgesetz – BImSchG mit Anlagen A und B)**

**April 2025**

---

\* Diese Informationen sind zum Zwecke der Hilfestellung und Beratung von Antragsteller/-innen zusammengestellt. Es werden wesentliche Sachverhalte angegeben, jedoch kann kein Anspruch auf abschließenden Charakter erhoben werden. Sobald neuere Vorgaben existieren, werden diese jeweils zeitnah eingearbeitet.

Zur Bearbeitung eines Antrages sind eine Schallimmissionsprognose, eine Schattenwurfprognose, Nachweise zur Betriebssicherheit der Windturbine (maschinentechnischer Teil auf dem Turm), Nachweise zu den Schutzvorkehrungen gegen Eisabwurf sowie Angaben zum Arbeitsschutz erforderlich. Im Einzelnen gelten folgende Anforderungen:

**1. Darstellung aller maßgeblichen Emissionsquellen und Immissionsorte**

1.1 Im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage (näheres siehe unten) sind alle durch **Lärm** betroffene maßgebliche Immissionsorte sowie beim **Schattenwurf** eine aussagekräftige Auswahl an betroffenen Immissionsorten tabellarisch und graphisch darzustellen. Insbesondere sei hier auf baurechtlich genehmigte Gebäude mit Wohnnutzung im Außenbereich hingewiesen. Die Immissionsorte sind mit Ort, Straße und Hausnummer oder Gemarkung, Flur und Flurstück zu definieren. Die Kennzeichnung der Immissionsorte und der Emissionsquellen muss im gesamten Antrag einheitlich erfolgen. Die eindeutige Identifizierbarkeit ist sicherzustellen.

Hinsichtlich der Schallemissionen sind Windenergieanlagen und sonstige nach TA Lärm zu bewertende Anlagen zu erfassen. Liegen im Einzelfall konkrete Anhaltspunkte dafür vor, dass Geräusche von Anlagen, die vom Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen sind (bspw. landwirtschaftliche Betriebe mit lärmrelevanten Aggregaten), einen maßgeblichen Einfluss auf die Geräuschbeurteilung hinsichtlich möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen haben können (i.d.R. im Nachtzeitraum), so sind diese ebenfalls zu berücksichtigen und im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall nach den wesentlichen Grundsätzen der TA Lärm zu bewerten. Sofern unter Beachtung des Einzelfalls eine Sonderfallprüfung nicht erforderlich ist, da eine mögliche schädliche Umwelteinwirkung ausgeschlossen werden kann, ist dies in der Lärmimmissionsprognose zu dokumentieren.

1.2 Die Gebietsausweisungen bzw. die Schutzbedürftigkeit (**Lärm**) der zu schützenden Bebauung bzw. bebaubaren Flurstücke an den Immissionsorten sind mit der zuständigen Bauleitplanungsbehörde (Verbandsgemeindeverwaltung oder Stadtverwaltung) abzustimmen. Dazu wurde **Anlage A** erstellt. Die zuständigen Bauleitplanungsbehörden sollen dabei in die Bewertung der maßgeblichen Immissionsorte einbezogen werden. Stichwortartige Hinweise können (bei Unklarheiten) in Anlage A aufgenommen werden.

**1.3** Bei der Auflistung der zu berücksichtigenden Vorbelastung durch Windenergieanlagen (genehmigte und beantragte Anlagen) ist die **Anlage B** in Abstimmung mit der jeweils zuständigen Struktur- und Genehmigungsdirektion zu verwenden. Da sich in der Zeit zwischen Abfrage der Vorbelastung (meist in frühem Stadium) sowie der Antragseinreichung die zu betrachtende Vorbelastung ändern kann, wird geraten, die Aktualität der Vorbelastung kurz vor Einreichung der Antragsunterlagen nochmals mit der zuständigen Stelle in den Struktur- und Genehmigungsdirektionen zu erfragen.

#### **1.4** Gemengelage – Ziffer 6.7 TA Lärm

Die einschlägige Kommentierung führt (auch i.V.m. Rechtsprechung) aus, dass für Wohngrundstücke am Rande zum Außenbereich unter Heranziehung der für den Außenbereich anzuwendenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete einerseits und der für Wohngrundstücke geltenden Immissionsrichtwerte andererseits ein „Zwischenwert“ gebildet werden kann. Dieser Zwischenwert kann bei **reinen Wohngebieten (WR)** zum Außenbereich regelmäßig gebildet werden. Grenzt ein **allgemeines Wohngebiet (WA)** an den Außenbereich kann im Einzelfall ein höherer Zwischenwert geeignet sein. Die Regelung gemäß Ziffer 3.2.1. TA Lärm bleibt unbenommen (zzgl. 1dB(A)). Der Einzelfall sollte mit der jeweilig zuständigen Struktur- und Genehmigungsdirektion unter Berücksichtigung der Größe, Geometrie und Lage des WA-Gebietes abgestimmt werden.

Der Immissionswert von 35 dB(A) (WR-Gebiet) bzw. 40 dB(A) (WA-Gebiet) wird in diesen Fällen i.d.R. am maßgeblichen Immissionsort in der zweiten oder dritten Häuserzeile vom Außenrand des Wohngebietes hin zum Inneren des Gebietes festgelegt. Die Immissionsprognose muss dabei die Immissionswerte an der äußersten Häuserreihe (mit einer Nachkommstelle) ausweisen.

## **2. Immissionsprognosen:**

Die erforderlichen Immissionsprognosen sind auf Grundlage der folgenden, vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) bekanntgemachten Hinweise, zu erstellen:

- a) Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen - Stand 30.06.2016 (siehe Downloadbereich)
- b) Hinweise zur Ermittlung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen - Stand 13.03.2002 (siehe Downloadbereich)

### **2.1 Schallimmissionsprognose:**

**2.1.1** Es ist eine standortbezogene Schallimmissionsprognose nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm 98- unter Berücksichtigung der Vor-, Zusatz-, und Gesamtbelastung mit zeichnerischer und farblicher Darstellung der Isophonlinien in 5 dB(A)- Abständen in einer Lagekarte Maßstab 1:5000 bis 1:10000 (für die maßgeblichen Bereiche) erforderlich. Dies ist im Zweifel mit der zuständigen Regionalstelle Gewerbeaufsicht zuvor abzustimmen.

Zur Betrachtung der Vor- bzw. Gesamtbelastung wird auf Ziffer 1 u. 2.4 der TA Lärm 98 verwiesen. Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von

allen relevanten gewerblichen Anlagen, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Windenergieanlage(n).

Grundsätzlich muss innerhalb der Schallprognose beschrieben werden, ob weitere Vorbelastungen vorhanden sind oder nicht.

Gesamtbelastung im Sinne der Technischen Anleitung gegen Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird.

Nach Ziffer 2.2 TA Lärm umfasst der **Einwirkungsbereich** einer Anlage die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche weniger als 10 dB(A) unter dem für die Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegen.

**Aufgrund des Urteils Bundesverwaltungsgericht 7 C 4.24 vom 23. Januar 2025 ist abweichend von den bisherigen Regelungen in Rheinland-Pfalz der Einwirkungsbereich nach Nr. 2.2 TA Lärm 2002 zu betrachten (bis jeweils 10 dB(A) unter Immissionsrichtwert).**

**Das v.g. Abschneidekriterium bezieht sich auf die einzelne Windenergieanlage.**

**2.1.2** Die Schallimmissionsprognose ist nach Nr. A 2 der TA Lärm und den v.g. LAI-Hinweisen zu erstellen. Ergänzend bzw. auch abweichend von den LAI-Hinweisen wird auf folgendes hingewiesen:

Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse ist eine Ortsbesichtigung erforderlich. In der Prognose ist zu bestätigen, dass diese durchgeführt wurde.

Sofern qualifizierte und belastbare Daten zu den anlagenbezogenen Oktavspektren vorliegen, sind diese vorrangig zu dem Referenzspektrum gemäß Ziffer 6 der v.g. LAI-Hinweise zu verwenden. Dabei ist das Spektrum, welches zum höchsten Beurteilungspegel führt zu verwenden.

Abschirmwirkungen von Wohn- und anderen Gebäuden können berücksichtigt werden. Entgegen früherer Regelungen ist bei der Fehlerbetrachtung der Schallprognose die Berücksichtigung der Unsicherheit  $\delta_{\text{Schirm}}$  nicht erforderlich.

Bei Herstellerangaben von nicht vermessenen WEA ist wie folgt vorzugehen: Die Hersteller prognostizieren für neu zu entwickelnde WEA-Typen in der Regel die innerhalb der Serie zu erwartenden mittleren Schalleistungspegel bzw. die mittleren Oktavspektren (in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit) und stellen diese Angaben den Planungsbüros zur Verfügung. In derartigen Fällen soll für die zu erwartende Serienstreuung der Standard-Wert von  $\delta_P = 1,2$  dB und für die zu erwartende Messunsicherheit der Standard-Wert von  $\delta_R = 0,5$  dB in der Planung verwendet werden. In der Prognose ist darzustellen, dass der v.g. Sachverhalt beachtet wurde.

Die der Schallimmissionsprognose zu Grunde zu legenden Emissionswerte gem. der Technischen Richtlinie der FGW sind, im Sinne der Statistik, Schätzwerte. Bei der Prognose ist daher auf die Sicherstellung der "Nicht-Überschreitung" der Immissionsrichtwerte –IRW- im Sinne der Regelungen der TA Lärm abzustellen. Dieser Nachweis soll mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden. Die maßgeblichen Seiten des Vermessungsberichtes müssen im Antrag enthalten sein. Der Antragsteller muss eine Aussage treffen, dass die im Vermessungsbericht zugrunde gelegten Bauelemente (Getriebe, Generator, Rotorblätter) konkret verwendet werden sollen.

Hinsichtlich des Umgangs mit einer Vielquellenkonfiguration ist die Anwendung der Methode nach Probst und Donner (Zeitschrift für Lärmbekämpfung 49 aus 2002) in Rheinland-Pfalz nicht zulässig.

Mathematische Rundungen sind gemäß dem Verfahren nach DIN 1333 vorzunehmen (gilt nicht i.V.m. der Verwendung des Irrelevanzkriteriums).

Bei der Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ist hinsichtlich des Luft-Absorptionskoeffizienten  $\alpha$  von einer relativen Luftfeuchte von 70 % und einer Temperatur von 10° C auszugehen.

Liegen zur Ermittlung der Vorbelastung durch ältere Windenergieanlagen nur Schallemissionsdaten vor, die bei einer standardisierten Windgeschwindigkeit von 8 m/s in 10 m Höhe bestimmt worden sind, so sind die Schallleistungspegel um 3 dB zu erhöhen.

Sofern im Antrag / in der Immissionsprognose ein **schallreduzierter Betriebsmodus** einzelner WEA zugrunde gelegt wird, sind vom Antragsteller Betriebsparameter (Drehzahl, Leistung...) zu benennen, die eine Kontrolle des leistungsreduzierten Betriebes ermöglichen.

In der Prognose müssen in jedem Fall Aussagen zu möglichen Reflexionen an Gebäuden oder Hanglagen getroffen werden.

Die v.g. Regelungen gelten für Neuanträge und für Änderungsanträge bei denen eine neue Lärmimmissionsprognose erforderlich ist.

Die ermittelten Berechnungsergebnisse sind für jeden in der Schallimmissionsprognose betrachteten Windkraftkonverter und Immissionsort übersichtlich in Tabellenform darzustellen.

## **2.2 Schattenwurfprognose:**

**2.2.1** Der Antragsunterlage ist eine standortbezogene Schattenwurfprognose unter Darstellung und Berücksichtigung der Vor-, Zusatz-, und Gesamtbelastung mit zeichnerischer und farblicher Darstellung der ISO-Schattenlinien in einer Lagekarte Maßstab 1:10000 bis 1:15000 beizufügen. Aus der Schattenwurfprognose müssen im Hauptergebnis die jährlichen Schattenwurfzeiten („worst case“) in h/a, die max. täglichen Schattenwurfzeiten („worst case“) in min/d und die jährlichen Schattenwurfzeiten ( real ) in h/a an den aussagekräftig ausgewählten Immissionsorten hervorgehen. Der Beschattungsbereich ist für jede Windkraftanlage in einer Tabelle anzugeben.

**2.2.2** Wird an einem Immissionsort der Grenzwert der Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag oder die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden bzw. die tatsächliche meteorologische maximale Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr erreicht, darf durch die beantragten Windenergieanlagen an dem Immissionsort kein weiterer Schattenwurf entstehen.

**2.2.3** Sofern eine Schattenwurfabschalteneinrichtung verwendet wird, sind an den Immissionspunkten alle für die Programmierung der Abschalteneinrichtungen erforderlichen Parameter exakt zu ermitteln. Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist die Beschattungsdauer auf die

astronomisch mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden innerhalb von 12 aufeinander folgende Monate zu begrenzen. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichts), ist die Beschattungsdauer auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden innerhalb von 12 aufeinander folgende Monate zu begrenzen. Die ermittelten Daten zu Sonnenscheindauer und Abschaltzeit müssen von der Abschalt-Einheit registriert sowie nachweislich dokumentiert werden.

**Hinweis:**

Unabhängig der in der Schattenwurfimmissionsprognose lediglich aussagekräftig ausgewählten Immissionsorte ist im späteren Anlagenbetrieb sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte an **allen** maßgeblich betroffenen Immissionsorten eingehalten werden (ergänzende umfassende Schattenwurfprognose). Dies ist zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme nachzuweisen (Einbau Schattenwurfabschaltautomatik, Implementierung der Abschaltzeiten für **alle** maßgeblich betroffenen Immissionsorte).

### **3. Betriebssicherheit (Anlagensicherheit)**

#### **3.1 Sicherheitsnachweise hinsichtlich Eisabwurf**

Vorbemerkung:

Gefahren durch Eisabwurf werden als „sonstige Gefahren“ i.S. des § 5 BImSchG angesehen.

Die maßgeblichen WEA Standorte in Rheinland-Pfalz werden grundsätzlich als „besonders eisgefährdete“ Regionen gemäß DIN 1055-5 und der Nachfolgenormung angesehen.

Da in dem hinsichtlich Eisabwurf maßgeblichen Radius um die Anlagen der Aufenthalt von Menschen in aller Regel nicht ausgeschlossen werden kann, ist der Betrieb von WEA mit Eisansatz in Rheinland-Pfalz nicht zulässig (Ausnahmen müssten im Einzelfall begründbar sein).

Auf Grund der Bestimmungen des § 5 BImSchG ist grundsätzlich ein Eiserkennungssystem einzusetzen, welches dem „Stand der Technik“ zugeordnet werden kann und welches Gefahren nach dem Stand der Technik abwendet.

Bei der Beurteilung zum Stand der Technik sind die aktuell marktüblichen Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen sowie neue Entwicklungen, die in Fachkreisen bekannt sind und bereits mit Erfolg in der Praxis erprobt wurden, zu berücksichtigen.

Die Hersteller von Windenergieanlagen können seit einigen Jahren regelmäßig durch ein **Gutachten** belegen, dass ein typenbezogenes System dem „Stand der Technik“ entspricht. In den Gutachten werden auch Einstell- und Justiermöglichkeiten beschrieben und bewertet.

Oft haben Zusatzoptionen auch wirtschaftliche Bedeutung (Minderung von Stillstandzeiten). Diese können daher unberücksichtigt bleiben. Es geht ausschließlich um die zuverlässige Abschaltung der Anlage bei Eisansatz/Eisansatzgefahr und das sichere Anfahren.

Nicht im Verantwortungsbereich der Hersteller von Windenergieanlagen liegt die Auswahl des Aufstellungsortes der Anlagen und die in diesem Zusammenhang ggf. zu betrachtenden

Gefahren durch **Eisabfall** bei Stillstand (incl. Trudelzustand). **Die Verantwortung in dieser Angelegenheit liegt insbesondere beim Betreiber der Windenergieanlage.**

Vorgehensweise:

Vom Antragsteller ist in jedem Fall eine genaue Beschreibung aller zum Einsatz kommenden und durch Sachverständigengutachten geprüften Systeme sowie aller Betriebsweisen erforderlich. Die zu Grunde liegenden Sachverständigengutachten sind dabei konkret zu benennen (Bericht-Nr. und Datum). Das bloße Beifügen der Herstellerbeschreibungen, in denen meist verschiedene Ausstattungsoptionen und Betriebsweisen dargestellt werden, reicht nicht aus. Auch das Anfahren nach Windstille und Wiederanfahren nach Eisabschaltung ist zu beschreiben. Ferner sind die Justierung und Einstellung des Systems zu beschreiben und die Verantwortlichkeiten dafür festzulegen.

Die v.g. Sachverständigengutachten (ggf. Zusammenfassungen des Sachverständigen) sind dem Antrag beizufügen.

Folgende Organisationen gelten als Sachverständige i.S. der v.g. Anforderungen:

- Von der Deutschen Akkreditierungsstelle akkreditierte Prüforganisationen
- Nach § 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz anerkannte Sachverständige
- Sachverständige, welche im Einzelfall ihre Qualifikation gegenüber der Struktur- und Genehmigungsdirektion nachgewiesen haben.

Folgende Anforderungen gelten für die zu vorzulegenden Gutachten:

1. Es ist eine Angabe zu machen, wer als Sachverständiger begutachtet (die Organisation als juristische Person oder der Sachverständige als natürliche Person) – beides ist derzeit möglich.
2. Das Gutachten muss erkennen lassen, dass alle in der technischen Schaltung und elektrischen Steuerung/Regelung eingesetzten Sensoren und die Steuerung als solches von Sachverständiger Seite überprüft und nachvollzogen wurden und dass deren Ansprechverhalten und deren Eigensicherheit für angemessen erachtet werden. Maßgeblich sind hier die Anforderungen der DIN EN ISO 13849-1.
3. Beim Einbau von zusätzlichen Eissensoren (von Dritten) ist der Hersteller der Windenergieanlage im Rahmen der Konformitätserklärung nach der 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz verpflichtet das System als Ganzes zu betrachten. Der Sensor wird regelmäßig in die Steuerung integriert. Sollte dies nicht unmissverständlich geregelt sein, ist nach dem In-Verkehr-Bringen der Betreiber der Anlage in der Verantwortung „nachträglich“ alle Sicherheitsnachweise zu führen. (Hinweis: Ab 20.01.2027 gilt grundsätzlich die Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 vom 29.06.2023)
4. Der Begriff „Zertifizierung“ wird regelmäßig in rechtlich unklarer Weise genannt, insbesondere auch bei den zugekauften Sensoren. Eine Konkretisierung wonach die

Zertifizierung erfolgt ist, ist erforderlich. Für die abschließende Beurteilung ist der öffentlich-rechtliche Rechtsrahmen maßgeblich. Hier sind das Produktsicherheitsgesetz und das Bundes-Immissionsschutzgesetz bindend.

5. Der „Stand der Technik“ wird evtl. nicht immer klar zu definieren sein und kann nach den vorliegenden Beschreibungen evtl. eine gewisse Bandbreite ausmachen. Die Struktur- und Genehmigungsdirektion behält es sich dabei vor, Gutachten abzulehnen, welche auf Grund des Erstellungsdatums als überholt angesehen werden müssen.
6. Das Gutachten muss ausweisen, ob weitere standortbezogene/ortsspezifische Einstellungen oder Abnahmen erforderlich sind oder ob mit der Beschreibung des Herstellers eine zuverlässige Einstellung und Justierung des Systems gegeben ist, die weitere ortsspezifische Begutachtungen oder Abnahmen von Sachverständigen entbehrlich macht.
7. Das Gutachten muss neben der zuverlässigen Abschaltung der Anlage bei Eisansatz oder Eisansatzgefahr, die Sicherheit beim Wiederanfahren (manuell/automatisch) nach Eisabschaltung und das Anfahren nach Windstille unter Vereisungs-Bedingungen berücksichtigen.

Auch wenn im Genehmigungsverfahren der Nachweis erbracht ist, dass ein System und ein Verfahren nach dem Stand der Technik eingesetzt wird und die Genehmigungsfähigkeit mittels der v.g. Gutachten somit nachgewiesen ist, so hat der Betreiber der Anlage nach § 5 BImSchG im laufenden Betrieb eine stetige Verantwortung (Betreiberpflicht). Er muss den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage kontrollieren und muss sich vergewissern, dass Gefahren ausreichend abgewendet werden. Dabei können standortspezifische und besondere (temporäre) meteorologische Belange im Einzelfall eine Rolle spielen.

### **3.2 Sicherheitsnachweise zur Windturbine (maschinentechnischer Teil auf dem Turm)**

Im Antrag sind Angaben zu den Nachweisen gemäß der 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung) sowie der Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG (Hinweis: Ab 20.01.2027 gilt grundsätzlich die Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 vom 29.06.2023. VERORDNUNG (EU) 2023/1230 zu machen.

Die **gutachtlichen Stellungnahmen gemäß Kapitel 3 Buchstabe I Ziffer 2 bis 5** der Richtlinie für Windenergieanlagen des Deutschen Institutes für Bautechnik DIBt – korrigierte Fassung März 2015

[https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/I8/Windenergieanlagen\\_Richtlinie\\_korrigiert.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/I8/Windenergieanlagen_Richtlinie_korrigiert.pdf)

müssen dem Antragsteller vorliegen. Ein Konformitätsnachweis von den in den Gutachten beurteilten Bauteilen zu der zur Genehmigung gestellten Anlage ist gegenüber der Bauaufsicht zu führen (Herstellerbescheinigung).

## **4. Arbeitsschutz**

Es sind Nachweise zur Einhaltung der einschlägigen Anforderungen gemäß Arbeitsschutzgesetz und Betriebssicherheitsverordnung sowie dem berufsgenossenschaftlichen Regelwerk zu führen.

Hinsichtlich der Angaben zur Einhaltung der Maschinenverordnung – 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz 9. ProdSV sowie der Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EG) ist die Abgrenzung der Maschine(n) bedeutsam. Dies betrifft insbesondere die Befahranlage („Aufzug“) in der Windenergieanlage.

Hinweis: Ab 20.01.2027 gilt grundsätzlich die Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 vom 29.06.2023

Für die Errichtungsphase wird auf die Verpflichtungen gemäß Baustellenverordnung hingewiesen.