



**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)**

November 2019

* 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.

Grundsätzliche Angaben zu den Anforderungen sind in einem Rundschreiben der in Rheinland-Pfalz beteiligten Ministerien (https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/mwkel/Rundschreiben_28_05_2013_.pdf) bereits aufgezeigt. Darüber hinaus soll hier eine ergänzende Hilfestellung gegeben werden. Folgendes ist zu beachten:

1. Darstellung aller maßgeblichen Emissionsquellen und Immissionsorte

1.1 Im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage (näheres siehe unten) sind alle durch **Lärm und Schattenwurf** betroffenen Immissionsorte 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 sowie landwirtschaftliche Betriebsstätten zu erfassen.

1.2 Die Gebietsausweisungen bzw. die Schutzbedürftigkeit der zu schützenden Bebauung an den Immissionsorten sind mit der zuständigen Bauleitplanungsbehörde (Verbandsgemeindeverwaltung oder Stadtverwaltung) abzustimmen. Dazu wurde **Anlage A** erstellt - die Verwendung wird für die Schallimmissionsprognose empfohlen.

1.3 Mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (meist Kreisverwaltung) ist die Auflistung der zu berücksichtigenden Vorbelastung durch Windenergieanlagen (beantragte, bestehende und genehmigte Anlagen) abzustimmen. Dazu wurde **Anlage B** erstellt - die Verwendung wird für die Schallimmissions- und die Schattenwurfprognose empfohlen.

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 Geräuschemissionen 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. Bei einer Vielzahl von Anlagen, wie es bei der Beantragung von Windenergieanlagen (auch i.V.m. der zu berücksichtigenden Vorbelastung) oftmals der Fall ist, kann es zu einer Unterschätzung der Gesamtbelastung an Immissionsorten kommen. Daher kann es in diesem Fall notwendig sein, einen **erweiterten Einwirkungsbereich** zu betrachten. Sofern die Immissionsprognose sich nach der vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) mit Stand vom 30.06.2016 bekanntgegebenen Vorgehensweise **i.V.m.** dem vom Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik bekanntgegebenen Verfahren „**Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windenergieanlagen**“ Fassung 2015-05.1 richtet, wird es als sachgerecht angesehen, wenn im Rahmen der Sonderfallprüfung ein erweiterter Einwirkungsbereich von 12 dB(A) zugrunde gelegt wird. Dieses Kriterium kann im Rahmen der Sonderfallprüfung ebenso als Irrelevanz-Kriterium i.S. von Ziffer 3.2.1 TA Lärm verwendet werden. Unter Berücksichtigung der Verbesserung der Geräuschprognose durch Anwendung des v.g. Interimsverfahrens soll diese Regelung eine Vereinfachung und Klarstellung bewirken. Ergänzend ist folgendes zu beachten:

- Das 12 dB(A) - Kriterium ist auf jeden Einzelkonverter anzuwenden.

- Das 12 dB(A) – Kriterium ist bei der Schallbetrachtung von Vor- und Zusatzbelastung durchgängig anzuwenden. Die Schallbetrachtung der Vorbelastung muss im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens ebenso nach dem Interimsverfahren erfolgen.
- Das 12 dB(A) – Kriterium ist in diesem Zusammenhang auch bei der Betrachtung der Vorbelastung durch weitere anlagenbezogene gewerbliche Lärmquellen zu verwenden.

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 muss der Verfasser der Prognose eine (aktuelle) Ortsbesichtigung durchführen. 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 unter Volllast zum höchsten Beurteilungspegel führt zu verwenden.

Abschirmwirkungen von Wohn- und anderen Gebäuden können berücksichtigt werden. In diesem Fall ist bei der Berechnung der Gesamtunsicherheit der Prognose jedoch die Unsicherheit δ_{Schirm} zu betrachten.

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

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.

Bei der Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ist hinsichtlich des Luft-

Absorptionskoeffizienten α 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 Schalleistungspegel 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.

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

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 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 Schattenwurfabschalteinrichtung verwendet wird, sind an den Immissionspunkten alle für die Programmierung der Abschalteinrichtungen 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.

3. Betriebssicherheit (Anlagensicherheit)

3.1 Sicherheitsnachweise hinsichtlich Eisabwurf

Vorbemerkung:

In Rheinland-Pfalz wurde die fachtechnische Zuständigkeit der Gewerbeaufsicht zugewiesen. Gefahren durch Eisabwurf werden als „sonstige Gefahren“ i.S. des § 5 BImSchG angesehen. Mit Übernahme der Aufgabe wurde den Beteiligten aus der Wirtschaft (Hersteller, Antragsteller/Projektierer, Verbände, Sachverständigen-Organisationen) die Möglichkeit gegeben, an einer Lösung mitzuwirken. Es wurde diskutiert, ob es zielführend und angemessen ist, eine Abstufung vorzunehmen von Standorten mit höherem Risiko (höherer Schadenseintrittswahrscheinlichkeit) bis hin zu „eher unkritischen“ Standorten. Dies hätte zur Folge, dass standortbezogenen Schadenseintrittswahrscheinlichkeiten berechnet werden müssten und dann eine Einstufung/Bewertung des Standortes vorgenommen werden müsste.

Die Beschreibungen und Optionen der Windenergieanlagenhersteller zu den Eiserkennungssystemen sind unterschiedlich. Normung gibt es derzeit nicht. Es existieren verschiedene Werksstandards.

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.

Zweckmäßigerweise sollte jeder Hersteller von Windenergieanlagen durch ein Gutachten belegen können, dass sein System (typenbezogen) Gefahren verhindert und dem „Stand der Technik“ entspricht. Einstell- und Justiermöglichkeiten sind zu beschreiben und die Verantwortlichkeiten sind festzulegen.

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 Systeme sowie aller Betriebsweisen erforderlich. Das bloße Beifügen der Herstellerbeschreibungen, in denen meist verschiedene Ausstattungsoptionen und Betriebsweisen dargestellt werden, reicht nicht aus. Auch das Anfahren nach Windstille und Wiederanfahen nach Eisabschaltung ist zu beschreiben. Ferner sind die Justierung und Einstellung des Systems zu beschreiben und die Verantwortlichkeiten dafür festzulegen.

Begleitend dazu ist ein **Gutachten eines Sachverständigen** erforderlich, welches erkennen lässt, dass das System zum Schutz vor Eisabwurf, so wie es je nach Windenergieanlagenhersteller und Windturbinentyp/-modell zur Gewährleistung der Anlagensicherheit angeboten wird, ohne Berücksichtigung von Zusatzoptionen, die aus wirtschaftlichen Gründen hinzugenommen werden können, als Stand der Technik hinsichtlich der damit verbundenen Sicherheit angesehen werden kann. 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.

Das BImSchG sieht explizit vor, dass der Antragsteller Gutachten vorlegt, die als Antragsunterlage gelten (§ 2 Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 und § 13 Abs. 2 Satz 1 der 9. BImSchV). Insofern werden nur Gutachten akzeptiert und keine gutachtlichen Stellungnahmen.

Sofern vom Antragsteller nicht nachgewiesen werden kann, dass das System so wie es zum Einsatz kommen soll, derzeit in dem v.g. Sinne den Stand der Technik erfüllt, kommen im Einzelfall folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Die Anlage ist bei Unterschreiten von 5 °C (gemessen in Gondelhöhe – bei Annahme einer anderen Temperatur ist dies fundiert zu begründen) abzuschalten.
- Es ist ein Nachweis zu führen, dass das Risiko am konkreten Standort vernachlässigbar ist.

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 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. Eine Bezugnahme auf ältere Gutachten oder Herstellerzusagen kann nicht akzeptiert werden, wenn dadurch keine neue, eigenverantwortliche Expertise des Gutachters / der Gutachterin erstellt wurde.

3. 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.
4. 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.
5. 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, das Bundes-Immissionsschutzgesetz und die Landesbauordnung bindend.
6. 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.
7. 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.
8. 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.

Anmerkungen:

Die meisten Hersteller von Windenergieanlagen haben seit Veröffentlichung der Anforderungen für Vorhaben in Rheinland-Pfalz (2014) inzwischen entsprechende Gutachten erstellen lassen. Die Antragsteller können sich darauf stützen. Wichtig ist eine widerspruchsfreie Darstellung im Antrag unter Bezugnahme auf die konkreten Regelungen in den Gutachten. Die genaue Befassung der Sachverständigen mit den Techniken und Regelungsmechanismen erbrachte die Erkenntnis, dass verschiedene Methoden einsetzbar sind.

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) zu machen.

Die **gutachtlichen Stellungnahmen gemäß Kapitel 3 Buchstabe I Ziffer 2 bis 5** der Richtlinie für Windenergieanlagen des Deutschen Institutes für Bautechnik DIBt - Fassung 10-2012 (siehe:

http://www.dibt.de/de/fachbereiche/data/Aktuelles_Ref_I_1_Richtlinie_Windenergieanlagen_Okt_2012.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 zu führen.

Für den laufenden Betrieb gilt: Bei Anwendung der DIN EN 50308 gilt die Vermutungswirkung gemäß der Maschinenverordnung – 9. ProdSV.

Für die Errichtungsphase wird auf die Verpflichtungen gemäß Baustellenverordnung hingewiesen.