

Infraschall durch Windenergieanlagen



STAATSMINISTERIUM
FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ,
UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT



Freistaat
SACHSEN

Im Zusammenhang mit der Planung und dem Betrieb von Windenergieanlagen tauchen immer wieder Fragen zur möglichen Gefährdung der Gesundheit durch Infraschall auf. Hier erfahren Sie Näheres zur Entstehung, Stärke und Wirkung von Infraschall auf den Menschen sowie zu allgemeinen Regelungen hinsichtlich des Schalls von Windenergieanlagen.

Was ist Infraschall?

Infraschall ist eine Form des Schalls. Schall breitet sich in der Luft aus und besteht im Wesentlichen aus zeitlichen Druckänderungen. Erfolgen diese Druckschwankungen periodisch wiederkehrend, entsteht ein Ton. Langsame Druckschwankungen erzeugen tiefere, schnelle Druckschwankungen höhere Töne. Die Anzahl der wiederkehrenden Druckänderungen pro Sekunde wird als Frequenz bezeichnet und in der Maßeinheit Hertz angegeben. Unser Hörsinn besitzt die Fähigkeit, Geräusche mit Frequenzen im Bereich von 20 bis 20.000 Hertz zu erfassen. Schall mit Frequenzen von weniger als 20 Hertz wird als Infraschall bezeichnet.

Infraschall ist nicht hörbar. Deshalb wird bei diesen niedrigen Frequenzen eher von einer Wahrnehmung als von Hören gesprochen. Für eine Wahrnehmung von Infraschall sind jedoch um ein Vielfaches stärkere Infraschallsignale notwendig als beim regulären Hörschall. Daher nehmen wir in der Regel keinen Infraschall wahr.

Wie entsteht Infraschall bei Windenergieanlagen

Infraschall entsteht an Windenergieanlagen hauptsächlich durch das Vorbeistreichen der sich drehenden Rotorblätter am Mast der Anlage. Der hörbare Schall wird hingegen überwiegend durch die sich mit hoher Geschwindigkeit durch die Luft bewegenden Rotorblätter verursacht.

Wie wird die Anwohnerschaft vor hörbarem Schall durch Windenergieanlagen geschützt?

Von Bedeutung sind mögliche erhebliche Belästigungen durch den direkt hörbaren Schall von Windenergieanlagen, der im Wesentlichen durch die sich mit hoher Geschwindigkeit bewegenden Rotorblätter verursacht wird. Der Schutz der Anwohnerschaft vor erheblich belästigendem oder gesundheitsschädigendem Schall technischer Anlagen, einschließlich Windenergieanlagen, wird durch die entsprechenden Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) gewährleistet. Für die Genehmigung solcher Anlagen ist nachzuweisen, dass die durch sie verursachten Schallpegel an dauerhaft genutzten Orten in der Nachbarschaft die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte einhalten. Nähere Informationen dazu enthält das Faltblatt „Nachhaltige Windenergie: Sicher für Mensch und Natur“.



Fazit

Infraschall von Windenergieanlagen ist nicht hörbar und stellt keine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar. Die Vorgaben zur Berechnung und Beurteilung von Anlagenlärm haben sich seit Jahrzehnten bewährt und gewährleisten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, auch wenn die Anlagen akustisch wahrnehmbar sind.



Technischer Exkurs

Messung des Infraschalls von Windenergieanlagen

Die Messung des Infraschalls von Windenergieanlagen stellt eine Herausforderung dar, da die Druckschwankungen des Windes – ebenfalls im Infraschallbereich – deutlich größer sind als die durch die Windenergieanlage erzeugten Druckschwankungen. Durch spezielle Messtechnik und Auswertungsverfahren ist es jedoch möglich, das periodisch wiederkehrende Infraschallsignal einer Windenergieanlage weitgehend von dem durch den Wind erzeugten unregelmäßigen Schallanteil zu trennen. Allerdings ist zu bedenken, dass nicht nur der mit diesem Auswertungsverfahren sichtbar gewordene periodische Anteil der Windenergieanlage auf den Menschen einwirkt, sondern auch der dominante und zufällig schwankende Infraschall durch den Wind.



Weiterführende Literatur

- _____ FA Wind, Kompaktwissen: Infraschall und Windenergie, Januar 2022
- _____ Myck und Wothge, Infraschall von Windenergieanlagen, UMID: Umwelt und Mensch – Informationsdienst, 95-104, Nr. 1, 2021
- _____ LUBW – Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.) (2016): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. Bericht über Ergebnisse des Messprojektes 2013–2015. 3. Auflage Februar 2020, Stand 2016. <https://pd.lubw.de/84558> (Zugriff am 15.10.2024).
- _____ Baumgart: Von der Strömung zum Druck – Schall von Windenergieanlagen, Akustik Journal, 23-40, Nr. 2, 2020
- _____ van Kamp I, van den Berg GP: Health effects related to wind turbine sound: an update. National Institute for Public Health and the Environment, RIVM, 2020. DOI: 10.21945/RIVM-2020-0150

Welche Stärke hat der Infraschall von Windenergieanlagen?

Der Infraschall einer Windenergieanlage ist in einem Abstand von wenigen hundert Metern in Stärke und Frequenz vergleichbar mit den Druckschwankungen, die beim Gehen am Kopf entstehen. Durch das Auf- und Abbewegen des Kopfes ändert sich am Ohr im selben Takt der Luftdruck, da dieser von der Höhe abhängig ist. Bei schnellen und großen Höhenänderungen, wie beispielsweise bei einer Aufzugsfahrt, sind die daraus resultierenden Druckänderungen durchaus wahrnehmbar, nicht jedoch beim Gehen.

Gibt es gesundheitliche Auswirkungen durch Infraschall von Windenergieanlagen?

Zahlreiche Studien in verschiedenen Teilen der Welt haben die Auswirkungen des Infraschalls von Windenergieanlagen auf die Gesundheit der Anwohner untersucht. Dabei konnten keine unmittelbaren Zusammenhänge zwischen Infraschall und gesundheitlichen Beeinträchtigungen nachgewiesen werden. Jedoch wurde in Studien (siehe auch weiterführende Literatur) festgestellt, dass allein die Sorge um eine mögliche Gesundheitsgefahr negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben kann.

Nur bei sehr hohen Druckschwankungen kann Infraschall für den Menschen zur Gesundheitsgefahr werden. Die von Windenergieanlagen erzeugten Pegelwerte sind jedoch wesentlich geringer. So sind die Zellen in unserem Körper durch den eigenen Pulsschlag bereits mehr als tausendfach größeren Druckschwankungen ausgesetzt als durch den Infraschall von Windenergieanlagen.



**Herausgeber:**

Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz,
Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL)

Postfach 10 05 10, 01075 Dresden

Bürgertelefon: +49 351 564-20500

E-Mail: info@smekul.sachsen.de | www.smekul.sachsen.de

Diese Veröffentlichung wird mitfinanziert durch Steuermittel
auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen
Haushaltes.

Redaktion:

SMEKUL, Referat 46 - Immissionsschutz, Störfallvorsorge

SMEKUL, Referat 61 - Grundsatzfragen, Energie- und Klimapolitik

Gestaltung und Satz:

genese Werbeagentur GmbH

Fotos:

stock.adobe.com: soleg (Titel), shaiith (S.5 unten),

simonographie (S. 6); SMEKUL/Jan Oelker (S. 5 oben)

Redaktionsschluss:

15. November 2024

Hinweis:

Diese Veröffentlichung steht nicht als Printversion zur Verfügung,
kann aber als PDF-Datei unter www.publikationen.sachsen.de
heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staats-
regierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur
Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von
Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum
von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung
verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

energie.sachsen.de

