

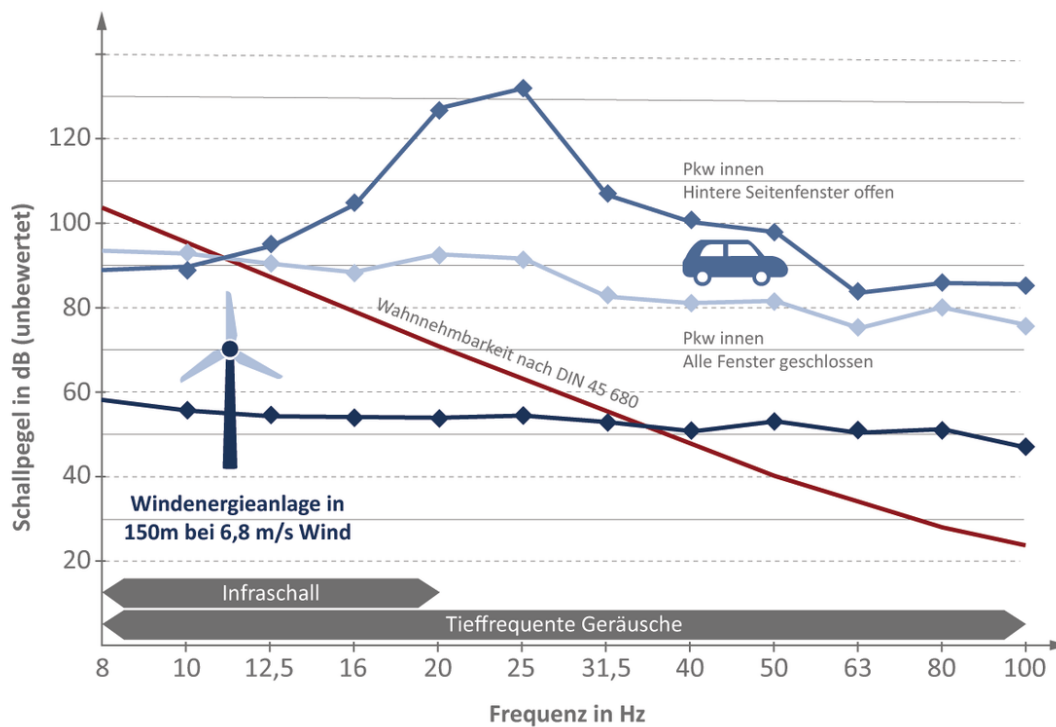
Faktencheck: Windenergie und Infraschall

Mai 2021

1. Was ist Infraschall?

Infraschall ist Schall, dessen Frequenz unterhalb der menschlichen Hörfläche, also unterhalb von 16 Hz liegt. Infraschall kommt überall in der natürlichen Umgebung vor, wird aber auch künstlich erzeugt, beispielsweise im Verkehrswesen oder durch technische Geräte. Diese Ausstöße sind jedoch vorwiegend unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle des Menschen und haben keine Effekte auf die Gesundheit. Eine [Experimentalstudie des Umweltbundesamtes \(UBA\)](#) kommt zu dem Ergebnis, dass Infraschallgeräusche um oder unter der Wahrnehmungsschwelle keine akuten körperlichen Reaktionen auslösen.

Windenergieanlagen erzeugen Infraschall, allerdings in so geringer Stärke, dass laut Studien und Messungen von mehreren staatlichen und nichtstaatlichen Akteuren keine gesundheitliche Gefährdung für Menschen besteht. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat in einer Langzeitmessung bei WEAs mit 2-3 MW Leistung und 140m Nabenhöhe gezeigt, dass Infraschall selbst bei einer Entfernung von 200m zum Windrad deutlich unter der Hör- und Wahrnehmungsschwelle liegen. Die gesamte Stellungnahme des LfU Bayern kann [hier](#) eingesehen werden.



Quelle: „Windenergie und Infraschall“, LUBW, 2014

Abb. 1: Infraschall und tieffrequente Geräusche von verschiedenen Emittenten

(Quelle: https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/01-mensch-und-umwelt/05-schall/20181028_Hintergrundpapier_Infraschall_WEA_Rev2.pdf)



Ab einem Abstand von 700m kann laut Messungen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) nicht mal mehr eine nennenswerte Zunahme des Infraschallpegels durch eine aktive WEA gemessen werden – im Vergleich zu einer abgeschalteten Anlage. Mehr Informationen dazu [hier](#) auf der Seite des LUBW. Die Abbildung 1 zeigt zudem, dass die Infraschallbelastung durch Windenergieanlagen im Vergleich zu anderen Quellen äußerst gering ist. Die Belastung für Insassen in einem PKW ist teilweise mehr als doppelt so hoch, wie die in der Nähe einer WEA.

Weitere Infos zum Thema Infraschall finden Sie auch im [BWE-Hintergrundpapier „Windenergie und Infraschall“](#).

2. Bundesbehörde gesteht Rechenfehler ein und nimmt Windkraftgegnern wichtiges Argument

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) hatte im Jahr 2009 eine Studie veröffentlicht, in der sie Windkraftanlagen einen hohen Infraschallwert attestierte. Jahrelang beriefen sich Windkraftgegnerinnen und -gegner bei ihren Protesten gegen den Bau neuer Windenergieanlagen auf die BGR-Studie. Ende April 2021 räumte die Behörde, die Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier untersteht, einen erheblichen Rechenfehler ein. Die fehlerhafte Umrechnung des Drucksignals in Schalldruckpegel hatte zu einer Überschätzung von 36-Dezibel geführt. Der Infraschall bei Windenergieanlagen wurde dadurch 4000-mal höher eingeschätzt, als er tatsächlich war. Nachdem der Fehler bekannt wurde, entschuldigte sich Bundeswirtschaftsminister Altmaier am 27.04.2021 und sagte gegenüber dem [Spiegel](#), es lägen „Welten“ zwischen den BGR-Zahlen und dem, „was tatsächlich der Fall ist.“

Mehr Informationen finden Sie im detaillierten [Interview mit Dr. Stefan Holzheu](#) von der Uni Bayreuth.

3. Informationen zur Langzeitstudie des Verbundprojekts „TremAc“

Das Verbundprojekt „Objektive Kriterien zu Erschütterungs- und Schallemissionen durch Windenergieanlagen im Binnenland“ (kurz: TremAc) hat im September 2020 eine [Langzeitstudie veröffentlicht, die die Auswirkungen von Infraschall und Bodenerschütterungen untersucht](#). In der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Studie konnten die Forscher keinen Zusammenhang zwischen akustischen oder seismischen Wellen und körperlichen oder psychischen Beschwerden plausibel nachweisen.

Für die Studie wurden der Windpark Wilstedt und eine WEA in Ingersheim untersucht. Geäußerte Symptome von Anwohnern wurden dabei als subjektiv eingeschätzt, da die von den WEA ausgestoßenen Schallamplituden (Infraschall) zu gering waren, um von Menschen spürbar zu sein. Dies mache es unwahrscheinlich, dass diese Wellenarten Stresseffekte auslösen oder ein Grund für erlebte Belästigungen sein können, so Dr. Johannes Pohl, Diplom-Psychologe am Institut für Psychologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, eines der teilnehmenden Institute des Projekts. Die Studie unterstreicht somit die Ergebnisse des LfU Bayern zu Infraschallmessungen bei WEA (siehe Abbildung 2).

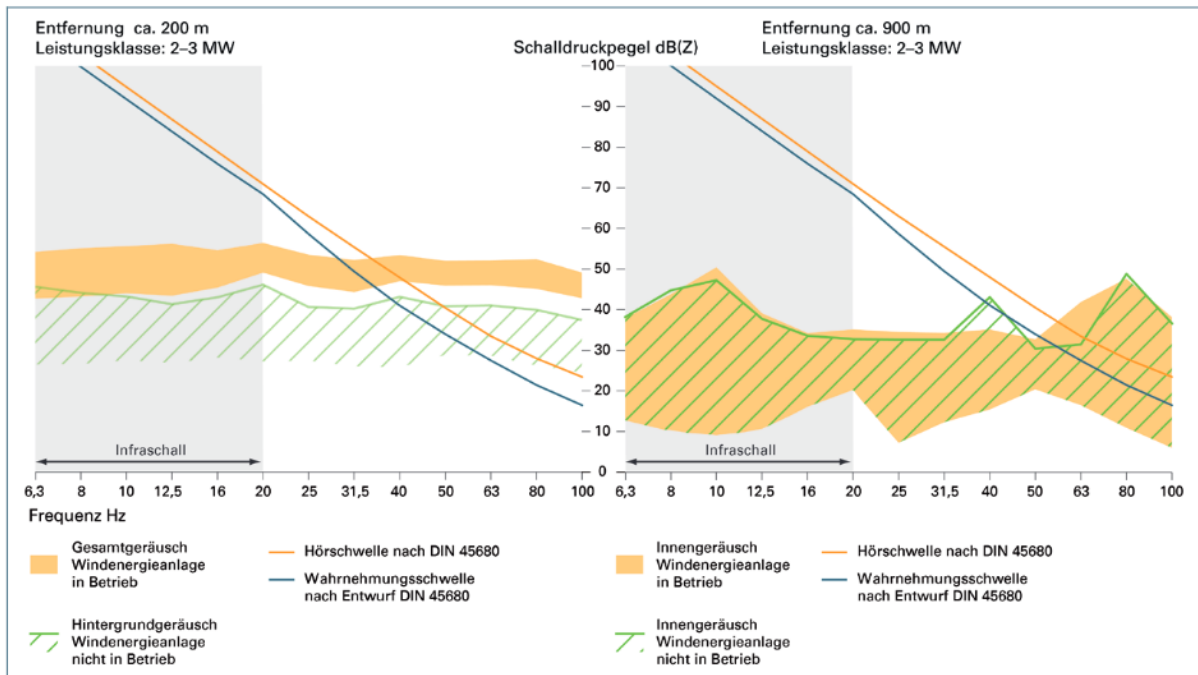


Abb. 5: Messungen zeigen immer wieder, dass der Infraschall in der Umgebung von Windenergieanlagen deutlich unter der Hör- und Wahrnehmungsschwelle liegt. Dies gilt selbst im Nahbereich von Anlagen (links). Bei Messungen in Wohnräumen kann man messtechnisch nicht einmal unterscheiden, ob die Anlage in Betrieb oder ausgeschaltet ist (rechts). (Messungen an modernen Anlagen mit 140 Metern Nabenhöhe bei mittelstarkem Wind von 8 bis 13 m/s, Abstand 200 Meter (links), 900 Meter (rechts).)

Abb. 2: Grafik der LfU Bayern zu Infraschallmessungen bei WEA

(Quelle: https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_117_windkraftanlagen_infraschall_gesundheit.pdf)

4. Informationen zur finnischen Langzeitstudie des VTT

Im April 2020 wurde eine Langzeitstudie des technischen Forschungszentrums Finnland (VTT) zu den Auswirkungen von Infraschall durch Windenergieanlagen veröffentlicht. Sie ist die erste Langzeitstudie dieser Art und kommt zu dem Ergebnis, dass keine Hinweise für eine Gesundheitsgefährdung von Anwohnern gefunden werden können („No evidence of health effects of wind turbine infrasound was found“).

Die Studie bestand aus einer Langzeitmessung von Schall in Wohngebäuden in der Nähe von Windenergieanlagen, Befragungen sowie Hörtests der Befragten. Bei einer Simulation der Schallemissionen von Windenergieanlagen konnten keine Reaktionen des autonomen Nervensystems auf Infraschall gemessen werden. Innerhalb der Studie wurden Frequenzmessungen von 0,05Hz (Infraschall) bis 20.000Hz ausgeführt und Turbinengeräusche von unterschiedlichen Zeiten des Jahres erforscht, mit dem Fokus auf Infraschallauswirkungen.

Die Studie sieht als Erklärung für das vermeintlich häufige Auftreten von Symptomen in der Nähe von Windenergieanlagen das Wirken eines sogenannten „Nocebo-Effekts“ (analog zum „Placebo-Effekt“), wonach körperlich eigentlich unschädliche Einflüsse einen negativen Gesundheitseffekt dadurch hervorrufen können, dass Betroffene selbst einen negativen Effekt vermuten. Auch könnten Symptome mit anderen Ursachen fälschlicherweise mit Windenergieanlagen assoziiert werden.

Mehr Informationen zur Studie können [hier](#) auf der Webseite des VTT eingesehen werden.



5. Infraschall-Studie von Prof. Dr. Vahl (Universität Mainz)

In einer Studie schätzt Prof. Dr. Christian-Friedrich Vahl, Direktor der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie der Mainzer Universitätsmedizin, Windenergieanlagen aufgrund von Infraschallbelastung als gesundheitliche Gefährdung für Anwohner ein. Er empfiehlt außerdem in einem Artikel der Rhein-Zeitung einen Mindestabstand von 2.000m für WEAs zu angrenzenden Wohnhäusern.

5.1. Was hat die Studie erforscht?

Eine Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Vahl hat aus Herzoperationen entferntes Material (Muskelscheiben vom Herz) unter Laborbedingungen Infraschall ausgesetzt. Er testete von 18 Probanden jeweils zwei Proben: eine, die Infraschall ausgesetzt wurde und eine, die nicht Infraschall ausgesetzt wurde (Kontrollgruppe). Die Versuchsprobe wurde dabei Infraschall (<16 Hz) mit einer Stärke von jeweils 100, 110 und 120dBz ausgesetzt.

Das Ergebnis: Nach einer Stunde hat sich die Stärke der Herzmuskelkontraktion bei 110dBz um 11 Prozent verringert, bei 120dBz um 18 Prozent.

Die Studie sieht deshalb einen Beweis für die gesundheitlichen Folgen des Infraschalls und fordert als Schlussfolge dazu auf, die Ergebnisse bei den Umweltvorschriften zu beachten („These results should be considered when looking at environmental regulations.“). Zudem empfiehlt die Forschungsgruppe um Herrn Vahl eine Festlegung darauf, dass das Infraschall-Niveau für Personen dauerhaft nicht oberhalb von 90dBz liegen soll („It is the recommendation of this research group to set the level of infrasound no higher than 90dBz as the maximally tolerated limit for chronic exposure.“).

5.2. Bewertung des BWE:

Die Langzeitstudie des technischen Forschungszentrums Finnland (VTT) widerspricht den Ergebnissen von Herrn Vahl (siehe Punkt 4). Sie kommt nach Messungen, Befragungen und Tests mit lebenden Probanden zu dem Ergebnis, dass durch Infraschall von WEA keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen für Anwohner nachzuweisen sind. Das vermeintlich gehäufte Auftreten von Symptomen in der Nähe von WEA wird dem sogenannten „Nocebo-Effekt“ (analog zum Placebo-Effekt) zugeschrieben. Zu demselben Ergebnis kommt eine im September veröffentlichte Langzeitstudie des deutschen Verbundprojekts TremAc (siehe Punkt 3).

Der BWE misst beiden Langzeitstudien eine deutliche höhere Aussagekraft bei als der Studie von Prof. Dr. Vahl, da die Untersuchungen realistischeren Umständen entsprachen und gezielt die Auswirkungen von Infraschallausstößen von WEA untersucht wurden. Im Gegensatz zur Studie von Herrn Vahl wurden keine Muskelproben untersucht, sondern ganzheitliche Untersuchungen an lebenden Probanden über einen längeren Zeitraum durchgeführt. Zudem ist die Infraschallbelastung in den Untersuchungen von Herrn Vahl (100-120dBz) drastisch höher als die durchschnittlichen Infraschallausstöße von WEA – selbst bei unmittelbarer Nähe zur Anlage. Messungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) zeigen, dass Infraschallausstöße von WEA selbst bei einer Entfernung von 200m deutlich unter der Hör- und Wahrnehmungsschwelle liegen (siehe Punkt 1). Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) kommt außerdem zu dem Schluss, dass ab einer Entfernung von 700m die Infraschallbelastung so gering ist, dass anhand von Messungen nicht mehr unterschieden werden kann, ob eine WEA aktiv oder abgeschaltet ist (siehe Punkt 1).