

Kleine Anfrage

der Abg. Daniel Karrais und Dr. Erik Schweickert FDP/DVP

und

Antwort

des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Tieffrequente Geräusche inklusive Infraschall von Windenergieanlagen – aktuelle Studienlage

Kleine Anfrage

Wir fragen die Landesregierung:

1. Welche Auswirkungen können ihrer Kenntnis nach tieffrequente Geräusche inklusive Infraschall auf den menschlichen Organismus haben?
2. Wie bewertet sie die aktuelle Datenlage zum Zusammenhang von Windenergieanlagen und tieffrequenten Geräuschen inklusive Infraschall?
3. Welche wissenschaftlichen Daten liegen ihr vor, die den Zusammenhang von Windenergieanlagen und Infraschall sowie mögliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit untersucht haben (bitte mit konkreter Darstellung des Auftraggebers, des Zeitraums und des Ergebnisses der jeweiligen Untersuchung)?
4. Welche Untersuchungen zum Zusammenhang von Infraschall und Windenergieanlagen wurden bisher in Baden-Württemberg durchgeführt (bitte mit konkreter Darstellung des Auftraggebers, des Zeitraums und des Ergebnisses der jeweiligen Untersuchung)?
5. Welche Kenntnisse hat sie zum Zusammenhang der Größe von Windenergieanlagen und Infraschall?
6. Wie hat sich die Größe von Windenergieanlagen in den vergangenen 20 Jahren entwickelt?
7. Welche Kenntnisse hat sie zum Zusammenhang von Infraschall und dem Abstand unterschiedlicher Windenergieanlagen zur Wohnbebauung?
8. Inwieweit fließen diese Kenntnisse in ihre Planungen zur Festlegung des Mindestabstands für Windenergieanlagen ein?

9. Was unternimmt sie, um Verunsicherungen bei Anwohnern über die Wirkung von Windenergieanlagen aufzuklären?
10. Welche Kenntnisse hat sie über den aktuellen Forschungsstand zur Wirkung von Windenergieanlagen auf Akzeptanz, Gesundheit und Wohlbefinden von Anwohnerinnen und Anwohner?

25.7.2022

Karrais, Dr. Schweickert FDP/DVP

Begründung

Seit einigen Jahren wird die Frage diskutiert, ob von Windenergieanlagen ausgehender Infraschall Stress, körperliche, psychische Symptome und gesundheitliche Beeinträchtigungen bei Anwohnerinnen und Anwohnern auslösen kann.

Die Kleine Anfrage soll in Erfahrung bringen, wie der aktuelle Stand der Studienlage zu diesem Thema ist.

Antwort

Mit Schreiben vom 16. August 2022 Nr. 4-0141.5-12 beantwortet das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Soziales, Gesundheit und Integration und dem Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen die Kleine Anfrage wie folgt:

1. Welche Auswirkungen können ihrer Kenntnis nach tieffrequente Geräusche inklusive Infraschall auf den menschlichen Organismus Infraschall haben?

Tieffrequenter Schall inklusive Infraschall kann bei extrem hohen Pegeln genauso wie höherfrequenter Schall zu Gehörschäden bis hin zu einer Beschädigung des Trommelfells führen. Im Bereich des hörbaren bzw. wahrnehmbaren Infraschalls wird von Herz-Kreislauffeffekten sowie Müdigkeit, Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit, Benommenheit, Beeinträchtigung des Schlafes, Schwingungsgefühl und Abnahme der Atemfrequenz berichtet. Auch von Störung und Belästigung durch hörbaren bzw. wahrnehmbaren Infraschall wird berichtet. Diese Effekte lassen sich jedoch häufig nicht eindeutig dem Infraschall zuschreiben, da Infraschall häufig mit einer Exposition mit Geräuschen aus dem Hörschallbereich einhergeht. Es wird beim Infraschall allerdings von einer stärkeren Belästigungswirkung ausgegangen, als dies beim Hörschall der Fall ist. Bei Pegeln unterhalb der Hörschwelle konnten bei Studien am Menschen bisher keine gesicherten Wirkungen auf Gehör, Herz-Kreislauf-System oder andere Symptome festgestellt werden.

2. Wie bewertet sie die aktuelle Datenlage zum Zusammenhang von Windenergieanlagen und tieffrequenten Geräuschen inklusive Infraschall?

Die tieffrequenten Geräusche inklusive Infraschall von Windenergieanlagen wurden in der Vergangenheit durch verschiedene wissenschaftliche Institutionen untersucht. Die Landesregierung bewertet die Datenlage daher als gut. Eine sehr umfangreiche Untersuchung des Themas wurde von der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg im Auftrag des Umweltministeriums durchgeführt.

Der Abschlussbericht „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ ist im Internet unter <https://pd.lubw.de/84558> abrufbar. Darin finden sich umfangreiche Messergebnisse von Infraschallimmissionen nicht nur von Windenergieanlagen, sondern auch von weiteren technischen und auch natürlichen Quellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Fahrzeuginnengeräusche, Wind im Wald und auf freier Wiese, Gas- und Ölheizungen im Haus, städtischer Hintergrund).

3. *Welche wissenschaftlichen Daten liegen ihr vor, die den Zusammenhang von Windenergieanlagen und Infraschall sowie mögliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit untersucht haben (bitte mit konkreter Darstellung des Auftraggebers, des Zeitraums und des Ergebnisses der jeweiligen Untersuchung)?*

Es gibt eine Vielzahl wissenschaftlicher Publikationen, die sich dem Themenfeld tieffrequente Schallimmissionen von Windenergieanlagen (inkl. Infraschall) sowie Auswirkungen von tieffrequenten Geräuschen auf die menschliche Gesundheit gewidmet haben. Eine vollständige Auflistung aller wissenschaftlichen Studien zu dem Thema Windenergieanlagen und Gesundheit inklusive der geforderten Darstellungen ist im Rahmen dieser Landtagsanfrage nicht leistbar. So sind beispielsweise bei „Google Scholar“, der wissenschaftlichen Datenbank von „Google“, allein unter der Suche „Wind turbines and health“ über 115 000 Einträge zu finden. Die gesundheitliche Beurteilung basiert primär auf den Stellungnahmen der zuständigen Bundesbehörden, dem Umweltbundesamt, des Robert Koch-Institutes sowie auf der anlassbezogenen Betrachtung einzelner öffentlich besonders diskutierter Studien.

Die Übersichtsstudie „Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen von tieffrequentem Schall und Infraschall von Windenergieanlagen“, die im Auftrag der französischen Regierung im Jahr 2017 erstellt wurde, gibt einen guten Überblick über die wichtigsten Studien (Link zur Studie: <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf>).

Eine deutschsprachige Übersichtsstudie zum Thema gesundheitliche Wirkungen von Infraschall, die sich nicht auf Windenergieanlagen beschränkt, wurde vom Umweltbundesamt beauftragt und im Jahr 2014 veröffentlicht. Sie trägt den Titel „Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall – Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Ermittlung der Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen“ (Link zur Studie: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/machbarkeitsstudie-zu-wirkungen-von-infraschall>).

Unlängst wurde in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift (DMW) ein Fachbeitrag mit dem Titel „Windenergieanlagen und Infraschall: Keine Evidenz für gesundheitliche Beeinträchtigungen – eine physikalische, medizinische und gesellschaftliche Einordnung“ von den Autoren Dr. Susanne Koch, Stefan Holzheu und Prof. Martin Hundhausen veröffentlicht (DMW 2022; 147(03): 112 bis 118). Motiviert durch die Diskussion über gesundheitliche Folgen von Schallemissionen und Infraschall von Windenergieanlagen fassen diese im Rahmen eines narrativen Reviews die Studienlage zusammen und stellen die physikalischen Fakten vor. Trotz der Alltäglichkeit von Infraschall werde in der öffentlichen Diskussion dieser fast ausschließlich mit Windenergieanlagen in Verbindung gebracht. Zusammenfassend kommen sie zu folgendem Ergebnis: „Infraschall unterschiedlichster Quellen umgibt uns täglich, wobei Windenergieanlagen keine besonders hohen Emissionen verursachen. Epidemiologische Studien zeigen keinen Zusammenhang zwischen Windenergieanlagen und der Inzidenz von Diabetes mellitus, Herzinfarkten, Schlaganfällen und Bluthochdruck; nur eine häufigere Verschreibung von Schlafmitteln war nachweisbar. Allerdings zeigen objektiv erhobene Schlafparameter keine Assoziation zu Windenergieanlagen. Gesundheitliche Klagen treten vermehrt auf, wenn Anti-Windkraft-Gruppen aktiv sind, was dafür spricht, dass psychogene Einflüsse und Nocebo-Effekte eine wichtige Rolle spielen. Bei fehlender wissenschaftlicher Evidenz für gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen ist ein Ausbremsen des Ausbaus erneuerbarer Energien nicht zu rechtfertigen.“

4. Welche Untersuchungen zum Zusammenhang von Infraschall und Windenergieanlagen wurden bisher in Baden-Württemberg durchgeführt (bitte mit konkreter Darstellung des Auftraggebers, des Zeitraums und des Ergebnisses der jeweiligen Untersuchung)?

Eine umfangreiche Untersuchung zum Zusammenhang von Infraschall und Windenergieanlagen wurde vom Umweltministerium beauftragt und von der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg in Baden-Württemberg in den Jahren 2013 bis 2015 durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Abschlussbericht „Tiefrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ ausführlich dargestellt (vgl. Frage 2). Ziel des Projektes war es, aktuelle Daten über das Auftreten von Infraschall und tieffrequenten Geräuschen in der Umgebung von Windkraftanlagen und weiteren Quellen (s. o.) zu erheben. Zusammenfassend wurde festgestellt:

- Die Infraschallpegel in der Umgebung von Windkraftanlagen liegen bei den durchgeführten Messungen auch im Nahbereich – bei Abständen zwischen 120 m und 300 m – deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle.
- In 700 m Abstand von den Windenergieanlagen war bei den Messungen zu beobachten, dass sich beim Einschalten der Anlage der gemessene Infraschallpegel nicht mehr nennenswert oder nur in geringem Umfang erhöht. Der Infraschall wurde im Wesentlichen vom Wind erzeugt und nicht von den Anlagen.
- Die höchsten Pegel wurden im Rahmen des Messprojekts im Innenraum eines mit 130 km/h fahrenden Mittelklasse-Pkw gemessen. Hierbei handelt es sich zwar nicht um Immissionspegel, die in der freien Umgebung auftreten, aber um eine Alltagssituation, der viele Menschen immer wieder auch für längere Zeit ausgesetzt sind. Die gemessenen Werte liegen sowohl beim Infraschall als auch im Übrigen tieffrequenten Bereich um mehrere Größenordnungen über den ansonsten im Straßenverkehr oder an den Windenergieanlagen gemessenen Werten.

Das Fazit lautete: Infraschall wird von einer großen Zahl unterschiedlicher natürlicher und technischer Quellen hervorgerufen. Er ist alltäglicher und überall anzutreffender Bestandteil unserer Umwelt. Windkraftanlagen leisten hierzu keinen wesentlichen Beitrag. Die von ihnen erzeugten Infraschallpegel liegen deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen des Menschen. Es gibt keine wissenschaftlich abgesicherten Belege für nachteilige Wirkungen in diesem Pegelbereich.

Darüber hinaus liegen der Landesregierung zu in Baden-Württemberg durchgeführten Studien zum Thema Infraschall und Windenergieanlagen keine Informationen vor.

5. Welche Kenntnisse hat sie zum Zusammenhang der Größe von Windenergieanlagen und Infraschall?

Eine Studie, die speziell den Zusammenhang der Anlagengröße, also deren Höhe, und Infraschallimmissionen untersucht hat, ist nicht bekannt. Angesichts der stark fluktuierenden Infraschallgeräusche durch den Wind selbst und den geringen zu erwartenden Unterschieden zwischen den einzelnen Anlagen (allein bedingt durch deren Höhe), sind solche Messungen auch schwer durchführbar. Die Messgröße wäre im Verhältnis zur Messunsicherheit klein. Geplant sind jedoch weitere Infraschallmessungen an neueren Windenergieanlagen größerer Nennleistung. Es ist davon auszugehen, dass diese Anlagen – im Vergleich zu den in den Jahren 2013 bis 2015 gemessenen (siehe Antwort zu Frage 4) – auch eine größere Gesamthöhe aufweisen werden. Einen entsprechenden Auftrag hat das Umweltministerium an die LUBW erteilt (vgl. Frage 9).

6. Wie hat sich die Größe von Windenergieanlagen in den vergangenen 20 Jahren entwickelt?

Der Fokus lag auf der Entwicklung von größeren Anlagen mit höheren Nennleistungen. Vor 20 Jahren lag die Gesamthöhe bei rund 140 Metern. Aktuelle Anlagentypen weisen eine Gesamthöhe von bis zu 250 Metern auf. Hintergrund dieser Entwicklung ist die Zunahme der Windgeschwindigkeit mit steigender Höhe über Grund. Eine höhere Windgeschwindigkeit hat maßgeblichen Einfluss auf den Ertrag.

7. Welche Kenntnisse hat sie zum Zusammenhang von Infraschall und dem Abstand unterschiedlicher Windenergieanlagen zur Wohnbebauung?

Die Ausbreitung von Infraschall und tieffrequenten Geräuschen erfolgt nach denselben physikalischen Gesetzen wie bei jeder Art von Luftschall. Eine einzelne Schallquelle strahlt (vereinfacht betrachtet) Schallwellen ab, die sich in alle Richtungen kugelförmig ausbreiten. Da sich die Schallenergie dabei auf immer größer werdende Flächen verteilt, nimmt die Schallintensität pro Quadratmeter im umgekehrten Verhältnis ab: Mit zunehmendem Abstand wird es rasch leiser. Daneben gibt es den Effekt der Absorption des Schalls durch die Luft. Diese Luftabsorption ist von der Frequenz abhängig: Tieffrequenter Schall wird weniger, hochfrequenter Schall stärker gedämpft. Im Vergleich überwiegt jedoch die Abnahme des Schallpegels mit der Entfernung gegenüber der Luftabsorption deutlich. Bei den o. g. baden-württembergischen Messungen von Infraschall an Windenergieanlagen wurde jeweils im Abstand von ca. 150, 300 und 700 m gemessen. Die Immissionen des Infraschalls sanken dabei deutlich. Bereits in 150 m Abstand lag der Infraschall deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen des Menschen, in üblichen Abständen der Wohnbebauung entsprechend noch weiter darunter. Gesundheitliche Wirkungen von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen sind wissenschaftlich nicht nachgewiesen.

8. Inwieweit fließen diese Kenntnisse in ihre Planungen zur Festlegung des Mindestabstands für Windenergieanlagen ein?

In Baden-Württemberg besteht keine verbindliche Mindestabstandsregelung zwischen Windenergieanlagen und nächstgelegener Wohnbebauung. Der Windenergieerlass hat aus immissionsschutzrechtlichen Gründen für die Regional- und Bauleitplanung die Einhaltung eines Abstands von 700 m zu Gebieten, in denen das Wohnen nicht nur ausnahmsweise zulässig ist, bzw. zu Wohngebieten empfohlen. Diese Empfehlung beruhte auf Betrachtungen zum Hörschall, für den in der TA Lärm konkrete Immissionsrichtwerte festgelegt sind. Die Ergebnisse der o. g. Messungen (vgl. Fragen 4 und 7) zeigen, dass eine Betrachtung des Infraschalls im Hinblick auf seine Wahrnehmbarkeitsschwelle keine Auswirkungen auf diese aus Lärmschutzgründen (Hörschall) empfohlenen Orientierungswerte hat.

9. Was unternimmt sie, um Verunsicherungen bei Anwohnern über die Wirkung von Windenergieanlagen aufzuklären?

Die Landesregierung stellt diverse Publikationen zur Verfügung, um die Bürgerinnen und Bürger über die Zusammenhänge zwischen Infraschall und Windkraftanlagen aufzuklären. Beispiele sind dafür die FAQs „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“, sowie der Messbericht und das Faltblatt „Tieffrequente Geräusche und Infraschall“ der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Sämtliche Publikationen sind über die Internetseite der LUBW kostenfrei verfügbar.

Das von der LUBW beauftragte Projekt „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ wird aktuell mit dem Ziel moderne Windkraftanlagen der 5-Megawatt-Klasse zu vermessen, fortgesetzt (vgl. Frage 5). Die Auftragsvergabe ist erfolgt und die Messungen werden voraussichtlich noch 2022 beginnen und 2023 abgeschlossen. Die Landesregierung erachtet dieses Projekt als weiteren Baustein, um objektiv und transparent aufzuklären.

Zusätzlich bietet die Landesregierung das Forum Energiedialog an. Das Forum Energiedialog bietet den Kommunen die Durchführung und Moderation von Veranstaltungen, die Mediation und die Klärung fachlicher Streitfragen an. Es entwickelt passende Angebote und steht für die Kommunen zur Verfügung.

10. Welche Kenntnisse hat sie über den aktuellen Forschungsstand zur Wirkung von Windenergieanlagen auf Akzeptanz, Gesundheit und Wohlbefinden von Anwohnerinnen und Anwohner?

Nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand ist für die Anwohnerinnen und Anwohner bei Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenz- und Richtwerte zum Schutz gegen Lärm von keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung durch Windenergieanlagen auszugehen. Generell wird die wissenschaftliche Datenbasis als ausreichend betrachtet, um eine solche Aussage zu treffen. Die Wirkung von vorhandenen Windkraftanlagen auf die Akzeptanz und das Wohlbefinden von Anwohnerinnen und Anwohnern ist grundsätzlich stark von subjektiven Eindrücken geprägt.

Eine aktuelle Untersuchung des Instituts für Psychologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (2020) hat untersucht, ob von Windkraftanlagen ausgehender Infraschall Stress, körperliche, psychische Symptome und gesundheitliche Beeinträchtigungen bei Anwohnerinnen und Anwohnern auslösen kann. Im Ergebnis wird dies als sehr unwahrscheinlich bewertet. Die Studie „Wirkung von Windenergieanlagen auf Akzeptanz, Gesundheit und Wohlbefinden von Anwohner/-innen – zentrale Ergebnisse einer Feldstudie und zum aktuellen Forschungsstand“ kann unter folgendem Link abgerufen werden: <https://www.psych.uni-halle.de/tremac/>.

Von Windenergieanlagen gehen neben dem oben adressierten Infraschall weitere Emissionen aus. Hörbarer Schall von Windenergieanlagen kann zu Belästigungen und gesundheitlichen Schäden führen. Bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, wie dies durch die Durchführung der Genehmigungsverfahren gewährleistet wird, können diese Effekte jedoch ausgeschlossen werden. Weitere diskutierte gesundheitlich relevante Effekte sind der Schattenwurf, Lichtemissionen durch Hinderniskennzeichnungen sowie die Ablösung von an Rotorblättern gebildetem Eis. Diesen wird bei modernen Anlagen durch technische Maßnahmen, wie z. B. Abschaltautomatiken für die Einhaltung der zulässigen Beschattungsdauern etc., wirksam begegnet.

In Vertretung

Dr. Baumann

Staatssekretär