



Faktenpapier

Windenergieanlagen und Infraschall

Mit diesem Faktenpapier möchte das MUNV häufig gestellte Fragen zum Thema „Windenergie und Infraschall“ beantworten. Das Faktenpapier basiert auf dem aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wurden bislang keine stichhaltigen Nachweise negativer gesundheitlicher Auswirkungen durch von Windenergieanlagen ausgehendem Infraschall erbracht.

Was ist Infraschall?

Infraschall ist tieffrequenter Luftschall im Frequenzbereich unter 16 Hertz (Hz). Der vom Menschen wahrnehmbare Frequenzbereich ist nicht scharf begrenzt. Ein gesundes Ohr kann Schallsignale in einem Frequenzbereich von ca. 16 Hz bis 16 000 Hz hören. Bei sehr hohen Schalldruckpegeln ist auch unterhalb von 16 Hz noch eine Wahrnehmung möglich. Der niedrigste noch hörbare Schallpegel (Hörschwelle) steigt mit kleiner werdenden Frequenzen stetig an.

Wo tritt Infraschall auf?

Infraschall kann immer dann auftreten, wenn Luftmassen über große Flächen oder mit viel Energie zu Schwingungen angeregt werden.

Es gibt beim Infraschall sowohl natürliche wie auch nicht natürliche Quellen. Natürliche Infraschall-Quellen sind unter anderem Erdbeben, Vulkanausbrüche, Meeresbrandung, Wasserfälle, Gewitter, Sturm und Wind oder Föhn-Wetterlagen. Als nicht natürliche Ursachen sind Sprengungen, der Überschallknall von Flugzeugen, große Auspacksiebe von Gießereien und große Lautsprechersysteme bekannt. Andere technische Anlagen verursachen auf Grund ihrer Abmessungen und ihrer Betriebsparameter meist Schalleinwirkungen mit Frequenzen von über 16 Hz.

Inwieweit ist Infraschall bei Windenergieanlagen relevant?

Im Nahbereich von Windenergieanlagen können Infraschall-Pegel beobachtet werden, die sich vom Hintergrundgeräusch abheben. Ab Entfernungen von ca. 300 m beeinflussen Windenergieanlagen den Geräuschpegel im Infraschall-Bereich nicht mehr.

Wie stellt sich die Exposition der Anwohnerinnen und Anwohner durch Infraschall bei Windenergieanlagen dar?

Die Infraschall-Pegel in der Umgebung von Windenergieanlagen liegen bereits im Nahbereich, d.h. bei Abständen zwischen 150 m und 300 m von der Anlage, deutlich unterhalb der menschlichen Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle. Dies zeigen aktuelle Messungen z. B. der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, der Bundesanstalt für Geowissenschaften und im Rahmen der Tremac-Studie.

In größeren Entfernungen werden die auftretenden Geräusche im Infraschall-Bereich maßgeblich durch den Wind verursacht. Windenergieanlagen liefern hier keinen relevanten Beitrag.

Gibt es für die Anwohnerinnen und Anwohner von Windenergieanlagen gesundheitliche Auswirkungen durch den erzeugten Infraschall?

Nach dem aktuell gesicherten Stand des Wissens treten gesundheitliche Auswirkungen von Infraschall erst auf, wenn Menschen ihn hören oder spüren können. In diesen Fällen konnten Ermüdung und eine

Abnahme der Atemfrequenz wissenschaftlich nachgewiesen werden. Extrem hohe Infraschall-Pegel über 140 dB können zu Ohrendruck, Schmerzen beim Hören und zu Gehörschäden führen.

Bekannt ist, dass sich die Wahrnehmung von Geräuschen mit sinkender Frequenz ändert. Unterhalb von 100 Hz werden bereits kleine Änderungen des Schalldruckpegels als deutliche Zunahme der Lautstärke wahrgenommen und bereits bei einer geringfügigen Überschreitung der Hörschwelle schnell als belästigend empfunden.

Die Infraschall-Pegel von Windenergieanlagen liegen weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand konnte unterhalb dieser Schwelle bisher kein Nachweis einer negativen gesundheitlichen Auswirkung von Infraschall erbracht werden.

Auch das Umweltbundesamt (UBA) stellte in seinem Themenpapier „Lärm und Infraschall“ 2021 fest: „Eine Vielzahl von Studien zeigt, dass Infraschall von Windenergieanlagen nicht zu Gesundheitsgefahren führt.“

Zudem konnte aktuell auch in einer finnisch (Maijala et al., 2021) bzw. einer australischen Studie (Marshall et al., 2023) gezeigt werden, dass Infraschall von Windenergieanlagen weder die Einschätzung der Lästigkeit einer Hörprobe noch den Nachtschlaf beeinflusst.

Somit ist festzuhalten, dass bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an Windenergieanlagen nach aktuellem Stand des Wissens bisher keine gesundheitlichen Auswirkungen durch Infraschall festgestellt wurden.

Wie wird Infraschall bei Windenergieanlagen gemessen?

Die Immissionsschutzbehörden setzen Schallpegelmesser ein, die - je nach Gerätetyp - Schall mit Frequenzen ab ca. 3,5 Hz erfassen. Zudem sind für die Schallpegelmesser besondere Mikrofone erhältlich, mit denen Schall mit Frequenzen ab ca. 0,07 Hz erfasst werden kann. Entsprechende Messtechnik für Infraschall wird in Nordrhein-Westfalen im Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Verbraucherschutz regelmäßig eingesetzt. Die Messungen werden dort grundsätzlich frequenzselektiv ausgewertet.

Welche Regelungen gibt es?

In den Regelwerken zur Beurteilung von Geräuschen wird auch die Einwirkung von Infraschall berücksichtigt:

Die Geräuschimmissionen gewerblicher Anlagen werden in Deutschland nach den Vorgaben der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - der TA Lärm - erfasst und beurteilt. Nach der TA Lärm ist für Geräusche unter 90 Hz eine Einzelfallbetrachtung durchzuführen. In einer solchen Einzelfallbetrachtung sind die Hinweise aus DIN 45680 und Beiblatt 1 zu DIN 45680 zu berücksichtigen. Diese DIN berücksichtigt Frequenzen bis 7 Hz. Nach TA Lärm ist im Einzelfall jedoch ggf. auch bei niedrigeren Frequenzen zu messen.

Stand: 26.05.2023