

## Infraschall

Zur Fragestellung, ob durch den Windpark Infraschall in einem Ausmaß emittiert wird, der zu einer Belastung für Anrainer führen kann, wurde im vorliegenden Fachbeitrag keine eigene Untersuchung durchgeführt. Zur Abhandlung dieses Themas werden die unten stehenden als wesentlich erachteten Informationen aus zahlreichen Forschungsarbeiten zitiert und zusammengefasst.

*Bei Infraschall handelt es sich um tieffrequente Schallemissionen. Als tieffrequent wird meist der Bereich von unter 100 Hz bezeichnet; jedoch wird im Allgemeinen als Infraschall nur der Schall mit einer Schwingungszahl von unter 20 Hz angesehen. Der so definierte Infraschall kann vom menschlichen Gehör nicht mehr erfaßt werden. Das bedeutet aber nicht, er sei nicht wahrnehmbar.*

*Moderne WEA erzeugen in Abhängigkeit von Windstärke und Windrichtung Geräuschemissionen, die auch Schall in diesem niederfrequenten Bereich beinhalten. Dafür verantwortlich sind besonders die am Ende der Rotorblätter entstehenden Wirbelablösungen sowie weitere Verwirbelungen, die durch Kanten, Spalten und Verstreibungen entstehen. Die von der Luft umströmten Rotorblätter erzeugen ähnliche Geräusche wie die Flügel eines Segelflugzeugs.*

*Untersuchungen haben ergeben, dass die erzeugten Infraschallanteile im Immissionsbereich deutlich unterhalb der Hörschwelle des Menschen (d.h. unterhalb der 20 Hz) liegen.*

*So stellte das Landesamt für Umweltschutz Bayern fest, dass “die im Infraschallbereich liegenden Schallimmissionen weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegen und daher zu keinen Belästigungen führen.” Die Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen (inklusive Infraschall) fanden an einer 1-MW-Windenergieanlage statt. Die Messergebnisse beinhalten dabei aber nicht nur die gemessenen Infraschallpegel, die durch die betriebene Windenergieanlage entstanden sind, sondern auch den typischen Infraschall des Windes selber. Eine entsprechende Fremdgeräuschkorrektur der gemessenen Pegel, mit deren Hilfe der Infraschall, den die WEA verursacht, bestimmt werden kann, wurde nicht durchgeführt.*

<i>Infraschallpegel, ermittelt in 250 m Abstand von einer 1-MW-Windenergieanlage bei einer Windgeschwindigkeit von 15 m/s im Vergleich zum Hörschwellenpegel (HAMMERL, C. u. J. FICHTNER (2000))</i>					
<i>Frequenz</i>	<i>8 Hz</i>	<i>10 Hz</i>	<i>12,5 Hz</i>	<i>16 Hz</i>	<i>20 Hz</i>
<i>Infraschallpegel WEA</i>	<i>72 dB</i>	<i>71 dB</i>	<i>69 dB</i>	<i>68 dB</i>	<i>65 dB</i>
<i>Hörschwelle Mensch nach DIN 45680</i>	<i>103 dB</i>	<i>95 dB</i>	<i>87 dB</i>	<i>79 dB</i>	<i>71 dB</i>

*Im Ergebnis lagen alle gemessenen Schallimmissionen unterhalb der Hörschwelle des Menschen. Sie liegen aber auch unterhalb der typischerweise z.B. in Fahrzeugen oder Maschinenräumen auftretenden Schalldruckpegel von 100-120 dB.*

*Derartig hohe Schalldruckpegel werden durch WEA bei weitem nicht erreicht. In den oben dargestellten Messungen in nur 100 bis 250 m Entfernung zur WEA wurden – bei einer extrem hohen Windgeschwindigkeit, durch die selbst ein hoher natürlicher Infraschall erzeugt wird – Werte im Bereich von insgesamt 70 dB bzw. bei normalen Windverhältnissen Werte um insgesamt 50 dB gemessen. Die gesellschaftlich akzeptierten Infraschallwerte anderer anthropogener Quellen liegen weitaus höher.*

Geräuschquellen (Schalldruckpegel im Bereich 1-20 Hz) (Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektronik)	Infraschallpegel dB(L)	Hörschallpegel dB(A)
PKW (Fenster geöffnet)	126	83
Schnellzug (Fenster geöffnet)	107	55
Büroräume	97	52
Büroräume - Lüftungsanlage	80	33
WEA 500kW in 300m Abstand	67-77	40
WEA 500kW in 500m Abstand	63-73	33

Der in solch einem Umfeld auftretende Infraschall wird so gut wie nie als Ursache für Krankheiten angesehen. Im Gegensatz dazu wird jedoch oft vorgebracht, dass von Windkraftanlagen ausgehender Infraschall Ursache für Krankheiten ist, obwohl die von Windkraftanlagen ausgehenden Infrasschallemissionen teilweise deutlich unterhalb des natürlichen Infraschallpegels liegen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Wirkung von Infraschall auf den Menschen hinreichend untersucht ist. Differenzen in der Sachverhaltsbewertung fußen auf unbestätigte Besorgnisse und eine Einzelfalluntersuchung. Warum diese einzelne Untersuchung deutlich andere Ergebnisse zu zeigen scheint als die anderen ausgewerteten Studien, ist nicht schlüssig belegbar. Dennoch dürfen einzelnen Menschen sensibler reagieren als andere. LEVENTHAL (2004) nimmt an, dass rund 2,5 % einer Bevölkerung mindestens 12 dB empfindlicher wahrnehmen als der Durchschnitt. Nach heutigem Stand des Wissens (siehe auch SUVA (2009), verursacht Infraschall im Frequenzbereich zwischen 2 und 20 Hz keine Gehörschädigung, wenn der Mittelungspegel – bezogen auf 8 Stunden pro Tag – unter 135 dB und der Maximalpegel unter 150 dB liegt. Störungen des Wohlbefindens können auftreten, wenn der Mittelungspegel 120 dB übersteigt.

#### Literatur- und Quellenangaben zum Thema „Infraschall“

- Deutscher Naturschutzring, Dachverband der deutschen Natur- und Umweltschutzverbände (DNR) e.V.
- DIN 45680 (März 1997): Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft
- HAMMERL, C. u. J. FICHTNER (2000): "Langzeit-Geräuschmissionsmessung an der 1 MW- Windenergieanlage Norde N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern)". Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 2000.
- ISING, H., B. MARKERT, F. SHENODE, C. SCHWARZE, (1982): Infraschallwirkung auf den Menschen. Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes Berlin. VDI-Verlag GmbH. Düsseldorf.
- LEVENTHAL, H.G. (2004): Low frequency noise and annoyance. Noise Health 6: 59-72. Zit. in: Empfehlung des Robert-Koch-Instituts (2007)
- SUVA – Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (2009): Grenzwerte am Arbeitsplatz.
- Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektronik; Magnuson&Malmquist (Infraschall am Arbeitsplatz); DI A. Buhmann (Exposé über Infraschall)