

Infraschall – das unbekannte Wesen

Entstehung und Auswirkungen



Artikel 2 GG: Jeder Mensch hat das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit

Windkraftanlagen (WKA) können durch

- Lärm**
- Blitzlichter**
- Schattenwurf und nicht zuletzt durch**
- Infraschall**

die Gesundheit schädigen.

Wahrscheinlich können nicht viele mit dem Begriff Infraschall überhaupt etwas anfangen.

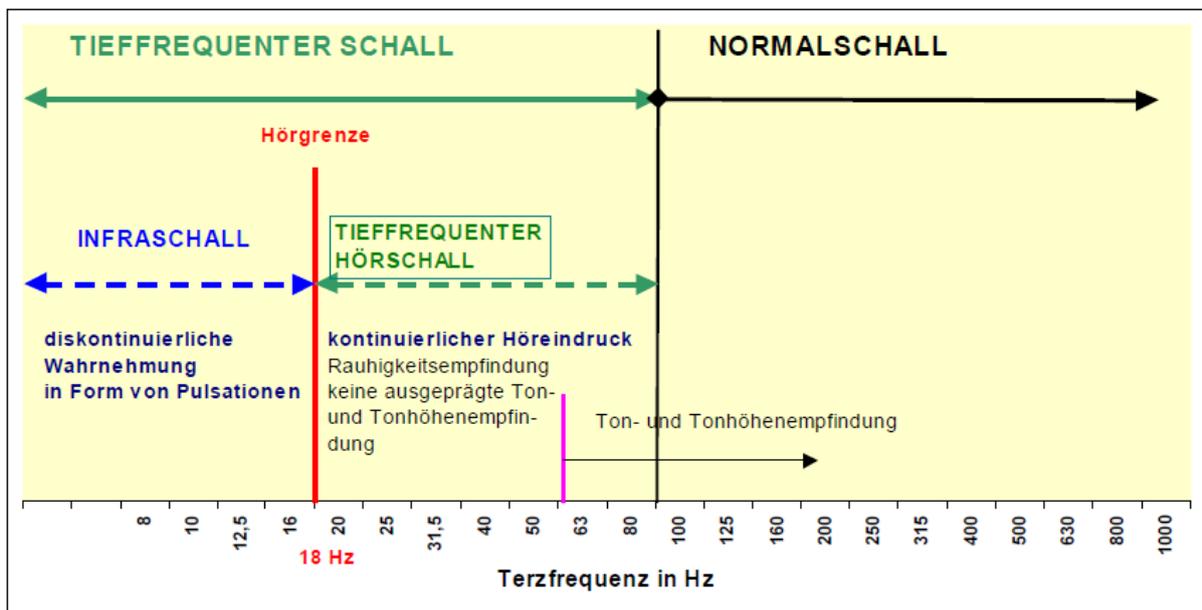
Der für den Menschen hörbare Schall liegt im Bereich von ca. 18 Hertz bis 20.000 Hertz.

Hertz bedeutet Schwingungen pro Sekunde und Schall wird ja durch Luftschwingungen übertragen. Der vielen bekannte Kammerton A der Stimmgabel, mit dem sich Chöre und Orchester einstimmen, hat beispielsweise 440 Hz, d.h. die Stimmgabel schwingt 440-mal in der Sekunde.

Unser Trommelfell schwingt mit und übersetzt diese Luftschwingungen in verschiedene Töne, je nach Frequenz. Hohe Frequenzen bedeuten hohe Töne und umgekehrt.

Unterhalb dieser Hörschwelle von 18 Hertz befindet sich der sogenannte **Infraschallbereich**, also unhörbare Luftschwingungen (Druckschwankungen) mit sehr tiefen Frequenzen.

Frequenzbereiche beim Menschen



Der Infraschall darf nicht mit dem Ultraschall oberhalb von 20.000 Hertz verwechselt werden.

Mit Ultraschall orientieren sich bekannter Weise die Fledermäuse, wohingegen in den Weltmeeren die Unterhaltungen von Walen bis zu

über 100 km Entfernung im Infraschallbereich stattfinden. Auch Elefanten verständigen sich mit Infraschall und zwar über eine Entfernung bis zu 2,5 Kilometern.

Niedrige Frequenz bedeutet physikalisch auch eine große Wellenlänge der Schallschwingung, z.B. haben 16 Hz eine Wellenlänge von 34 Metern. Der vorhin erwähnte Kammerton A mit 440 Hz hat z.B. eine Wellenlänge von nur 78 cm.

Es deutet sich hier schon an:

Niedrige Frequenzen haben große Wellenlängen und damit auch eine große Reichweite.

Infraschallquellen

Es gibt in unserer Umgebung mehrere Infraschallquellen:

1. **Natürliche:** z.B. Gewitterdonner, Erdbeben, starke Windverwirbelungen, Föhn-Wind, Meeresbrandung
2. **Künstliche:** z.B. LKW-Motoren, große Klimaanlage, Flugzeuge etc. und auch insbesondere
3. **Windkraftanlagen**

Infraschall kann jeder selbst erleben, wenn man bei schneller Fahrt im Auto das hintere Fenster öffnet. Durch die starken Luftverwirbelungen im tieffrequenten Bereich empfinden wir ein unangenehmes Wummern, in dem auch ein großer Anteil Infraschall enthalten ist.

Infraschallentstehung bei Windkraftanlagen

Auch moderne Windkraftanlagen wandeln derzeit nur maximal 40% der Windenergie in Strom um.

Der überwiegende Teil der Windkraft - nämlich 60 % - wird in Druckwellen, also Schall, umgesetzt. Eine WKA produziert also mehr Lärm als Strom.

Der Lärm entsteht überwiegend an den Rotorblättern. Durch die Größe und die Biegsamkeit der Blätter, die langsame Drehzahl - jedoch mit Geschwindigkeiten bis zu 400 km/h an den Rotorspitzen - erzeugen die Rotoren bedeutende Mengen im nichthörbaren Infrschallbereich.

Je größer die Anlagen werden, desto mehr verschieben sich die erzeugten Schallfrequenzen in diesen Bereich des „unhörbaren Lärms“.

Auch wenn die Industrie gebetsmühlenartig immer wieder alles für unbedenklich erklärt, sind sich unabhängige Mediziner einig, dass dies handfeste Gesundheitsschäden nach sich ziehen wird.

Auch wenn der Schall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegt, werden im Körper Reaktionen ausgelöst, die je nach gesundheitlicher Verfassung einer Person ganz unterschiedlich sein können.

Die **Hörbarkeit des Lärms** beinhaltet zugleich eine **Schutzfunktion**: der Mensch sucht sich dem störenden und möglicherweise schädigenden Lärm zu entziehen oder die Lärmquelle abzuschalten (man dreht das Radio leiser oder verlässt den Raum).

Beim Infrschall versagt diese Schutzfunktion leider. Der hier zu betrachtende Infrschall im unterschweligen Bereich ist eben **nicht hörbar**.

Unhörbar bedeutet aber nicht automatisch unschädlich (s. radioaktive Strahlung).

Wie kann aber etwas was wir nicht hören und nicht wahrnehmen können gefährlich für unsere Gesundheit werden?

Das liegt in der Natur des Menschen:

Nicht nur AKW's, auch WKA's „strahlen“ Infraschall macht „Kopferbrechen“

Frequenzbereiche im menschlichen Gehirn

Infraschall: 18 Hz und weniger

menschliches Gehirn: 15 Hz im Mittel mit einer Spannweite von

4 Hz im Tiefschlaf bis hin zu
30 Hz tagsüber je nach Aktivität

Die elastische Gehirnmasse wird dabei durch den Infraschall von außen zum Mitschwingen angeregt (Resonanz).

„Störsender“ Infraschall

Den **Infraschall** kann man also als eine Art **Störsender im Gehirn** ansehen, ein Störsender, der allerdings Tag und Nacht arbeitet und den ein erkrankter Anwohner auch nicht abschalten kann.

Am Tage:

Durch den Infraschall wird also die höhere Hirnfrequenz tagsüber gedämpft (**16 Hz senken 30 Hz ab**)

→ z.B. Benommenheit , Konzentrationsschwierigkeiten

In der Nacht:

Nachts regt der Infraschall die niedrige Hirnfrequenz an (**16 Hz heben 4 Hz an**)

→ z.B. Schlafstörungen

Die Mediziner bezeichnen so etwas als einen „unphysiologischen“ Vorgang, also einen Vorgang der nicht den normalen gesunden

Abläufen in der Natur entspricht und damit zu Änderungen der Hirnleistung und der Funktionsfähigkeit des Gehirns führt.

Aber auch andere Organe wie das Innenohr oder auch das Herz können durch Infraschall zur Resonanz angeregt werden und dann etwas aus dem Takt kommen.

TA-Lärm berücksichtigt keinen Infraschall

Infraschall wird also von den WKA zweifelsohne in großem Maße erzeugt. Das streiten nicht einmal deren Planer und Betreiber ab.

Sie behaupten jedoch, dass unhörbarer Schall nicht schädlich sein kann und berufen sich auf die bislang geltende Rechtsverordnung „Technische Anleitung (TA) Lärm“ nach dem deutschen Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG).

Die oben beschriebene **Verschiebung des Emissionsspektrums in Richtung niederfrequenterer und stärkere Schallwellen** ist durch die **A-bewertete** Schalldruckmessung (dB(A)) nicht auch nur annähernd erfassbar, da **wesentliche Anteile des erzeugten Schalls nicht berücksichtigt** werden.

Die Schalldruckbewertung nach dem A-gewichteten Messverfahren ist der Empfindlichkeit des menschlichen **Gehörs** nachgebildet und bewertet die Frequenzen besonders stark, für die das Gehör besonders empfindlich ist. Dies führt dazu, dass nur hörbare, nicht aber die **insgesamt vom Körper** wahrnehmbare Immissionen berücksichtigt werden.

Die Norm ist „langzeitblind“, genau wie gerne zitierte Laboruntersuchungen zur Infraschallproblematik.

Es ist aber in der Medizin bekannt, dass chronische Krankheiten nach dem Dosis-Wirkungsprinzip entstehen (Dosis im Körper ist das Produkt aus **Intensität mal Wirkungsdauer**) -> „**Die Dosis macht das Gift**“ oder man kann auch sagen: Steter Tropfen höhlt den Stein!

Dies macht plausibel, warum Infraschallfolgen erst nach Monaten oder Jahren der Belastung entstehen können und die Ursache der Erkrankungen somit verschleiert wird.

Die Gesetzgebung belässt es hier bei einem Achselzucken, aber mit Folgen für die Anwohner.

Der nichthörbare Infraschall und seine Auswirkungen auf die Gesundheit der Anwohner wurden also bei der Genehmigung von Windkraftanlagen bisher überhaupt nicht berücksichtigt.

Ich beziehe mich im Nachfolgenden auf die Einschätzung internationaler Experten wie:

Prof. Alec Salt aus den USA; Dr. Möller aus Dänemark; Dr. Pedersen aus Schweden, Dr. Pierponts aus Belgien, die deutschen Professoren Quambusch, Krahe und Dr. Bartsch, nicht zuletzt auf die unabhängige Expertenkommission beim RKI und auf die Arbeitsmediziner Dr. Kuck, Dr. Nelting und Dr. Voigt.

Die Liste ist eigentlich noch viel länger. Jeder der im Internet in einer Suchmaschine die Begriffe Infraschall in Verbindung mit Windkraftanlagen eingibt, kann sich selbst noch viel ausführlicher informieren.

Das Ausland weiß offenbar mehr

Viele Studien - meist aus dem Ausland - belegen, dass Gesundheitschäden zu erwarten sind, da die Bürger dem Infraschall in der Umgebung von Windkraftanlagen rund um die Uhr ausgesetzt sind.

Folgende Beeinträchtigungen durch Infraschall werden in den Studien aufgeführt und belegt:

- **Schlafstörungen,**
- **Kopfschmerzen,**
- **Konzentrationsschwierigkeiten,**
- **Ohrgeräusche, Migräne, Schwindelgefühle,**

- Übelkeit,
- Beeinträchtigungen der Herzfrequenz,
- Reizbarkeit,
- Gedächtnisprobleme,
- Angstzustände usw.

Weil dieser Infraschall von Windrädern im tieffrequenten, vom Mensch nicht mehr hörbaren Bereich liegt, wird daraus von Behörden nach dem Motto geschlossen, was man nicht wahrnehmen kann, dass kann auch die Gesundheit nicht gefährden.

Radioaktive Strahlung kann der Mensch auch nicht wahrnehmen!

Das Robert Koch Institut (RKI) hat hierzu bereits 2007 eine Studie durchgeführt und diese im November 2007 publiziert mit dem Titel:

„Infraschall und tieffrequenter Schall – ein Thema für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz in Deutschland?“

Zitate aus der Studie:

„...Die Studien weisen darauf hin, dass Immissionen von Infraschall entweder bei kontinuierlicher Langzeitexposition oder bei sehr intensiven Kurzzeitexpositionen gesundheitliche Schädigungen verursachen können.

Die Experten des Robert-Koch-Instituts (RKI) kamen deshalb schon 2007 zu der wissenschaftlich vorsichtig formulierten **Warnung:**

„Die besondere Qualität von Infraschall bedarf jedoch verstärkter Aufmerksamkeit, da bisher nur wenige gesicherte Erkenntnisse ... über das Auftreten und die Wirkung von Infraschall vorliegen.“

Das RKI empfiehlt also verstärkte Forschung auf diesem Gebiet, was in Deutschland – im Gegensatz zum Ausland - bisher leider nicht nennenswert geschehen ist.

Chronische Erkrankungen als Langzeitfolge

Die gesundheitlichen Gefahren, die sich hier andeuten, würden erst mit einer Verzögerung von einigen Jahren deutlich werden, wie es bei der Entwicklung von chronischen Krankheiten üblich ist. Denn viele chronische Krankheiten laufen in den ersten Jahren fast unbemerkt ab. Diese Entwicklung würde vermutlich die robusten und sehr vitalen Menschen weniger betreffen als die empfindlichen bzw. die schon erkrankten Menschen.

„Beruhigende Informationsschriften“

Vom Bundesverband Windenergie wird angenommen, der von Windkraftanlagen erzeugte Infraschall sei „völlig harmlos“.

Das Landesumweltamt NRW ist unter Bezug auf eine Messung des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz der gleichen Ansicht und begründet dies damit, der Infraschall der Windkraftanlagen liege deutlich unter der „Wahrnehmungsschwelle“ des Menschen.

Die Orientierung an einer „Wahrnehmungsschwelle“ ignoriert bekannte Krankheitsentstehungswege

- Die **krankmachenden Wirkungen** niederfrequenter Schallwellen **beruhen auf messbaren physiologischen Mechanismen** und müssen von der immer wieder angeführten **Wahrnehmungsschwelle deutlich getrennt** werden!
- Dies beruht auf der Tatsache, dass die **Schallaufnahme bei weitem nicht auf das Gehör beschränkt** ist (Gehirn, Haut, Gleichgewichtsorgan etc.)
- **Medizinisch erfassbare Wirkungen** entstehen bei **Langzeitbelastung** mit Infraschall durch Bahnungseffekte **auch bei Pegeln deutlich unter der sog. „Wahrnehmungsschwelle“**.

Besondere Risikogruppen: Kinder, Jugendliche und Schwangere

- Zu den Risikogruppen, bei denen Klärungs- und Handlungsbedarf besteht, sind besonders **Kinder, Jugendliche und Schwangere** zu zählen.
- Besonders kritisch müssen die Auswirkungen von Infraschall auf den Schlaf von Schwangeren und Wöchnerinnen gesehen werden.
- Dr. Nelting verweist dabei auf die **EU-Richtlinie 89/391/EWG**, wonach **schwangere Arbeitnehmerinnen** keine Tätigkeit verrichten sollten, die zu starker niederfrequenter Vibration führen können, da sich hierdurch das Risiko einer Fehl- oder Frühgeburt erhöhen kann.

Im **privaten Bereich** aber liegen **keine Schutzempfehlungen für Infraschall** vor. Wie weit sind z.B. Kindergärten von Windkraftanlagen entfernt?

Machen wir die gleichen Fehler?

Beim Bau von **Atomkraftwerken** wurde **damals** behauptet:
Atomstrom ist billig, die Atomkraftwerke sind sicher und die Gesundheitsrisiken sind beherrschbar.

Beim Bau von **Windkraftanlagen** wird **heute** behauptet:
Windstrom ist billig und die gesundheitlichen Risiken sind nicht nennenswert.

Hoffentlich müssen wir nicht in einigen Jahren feststellen, dass auch die zweite Behauptung falsch war.

Heusweiler im Oktober 2014

Dr. med. Eckehard Fugger
Dipl.-Wirtschaftsingenieur
Arzt für Innere Medizin – Nephrologie

www.froehnerwald.de