Wie funktioniert Infraschall und wie schadet er?

Infraschall von Windrädern: Wie er sich auf den Menschen auswirkt

Windräder können u.a. herzkrank machen

von Dr. Peter F. Mayer, Wien| **tkp.at** [3] – Der Blog für Science & Politik

Kürzlich haben sich bei einem Referendum die Bürger im österreichichen Kärnten mehrheitlich **gegen** den Bau von Windrädern in ihrem Bundesland **ausgesprochen** [4]. Zu recht, der Schaden wird komplett unterschätzt. Der Infraschall hat einen direkten Einfluss auf Gesundheit und Wohlbefinden.

Was hat es mit diesen niederfrequenten Brummtönen auf sich, die man nicht wirklich hören, aber irgendwie spüren kann? Es handelt sich um Infraschall, die Schallwellen unterhalb des menschlichen Hörbereichs, die überraschende Auswirkungen auf unseren Körper und Geist haben können. Einige gängige Beispiele für Quellen sind: Naturphänomene wie Erdbeben, Vulkanausbrüche und Meereswellen. Vom Menschen verursachte Quellen wie Windturbinen, Dieselmotoren und bestimmte Industriemaschinen.

Das Faszinierende an Infraschall ist, dass wir ihn zwar nicht bewusst hören können, unser Körper diese niederfrequenten Schwingungen aber dennoch wahrnehmen und darauf reagieren kann. Der menschliche Körper ist ein komplexes System, das verschiedene Reize aufnehmen kann, darunter auch Infraschall. Studien haben gezeigt, dass Infraschall uns auf verschiedene Weise beeinflussen kann:

→ Physiologische Auswirkungen

Niederfrequente Töne können körperliche Empfindungen wie Druck in den Ohren, Brustvibrationen und sogar ein Gefühl von Unbehagen oder Angst verursachen. Dies liegt daran, dass Infraschall das Gleichgewichtssystem stimulieren kann, das für das Gleichgewicht und die räumliche Orientierung verantwortlich ist. Es ist, als würde Ihr Körper versuchen, diese niederfrequenten Vibrationen zu verstehen, obwohl Ihre Ohren sie nicht richtig wahrnehmen können.

Die Fachärztin Dr. med. Ursula Maria Bellut-Staeck [Spezialgebiet Mikrozirkulation [5], kardiovaskuläre Physiologie, vaskuläre Biologie; H.S.] geht noch weiter und erklärt, dass sogar die „endothelialen Mechanotransduktion“ [ein Prozess, in dem mechanische Signale in zelluläre Signale umgewandelt werden; H.S.] den „ungestörte Ablauf lebenswichtiger Funktionen wie Wachstum, Blutdruckregulation, Entzündungsablauf und Embryogenese [6] [Embryonalentwicklung]“ negativ beeinflussen können. Mehr dazu im tkp-Artikel vom 27.10.2024: »Weitere Studie zeigt wie Windräder der Gesundheit schaden« >> **weiter** [7].

→ Psychologische Auswirkungen

Infraschall kann auch psychologische Auswirkungen haben. Manche Menschen berichten von Angstgefühlen, Furcht oder sogar paranormalen Erfahrungen, wenn sie niederfrequenten Geräuschen ausgesetzt sind. Dies hat zu einigen interessanten Theorien darüber geführt, wie Infraschall mit Geistererscheinungen und anderen unerklärlichen Phänomenen zusammenhängen könnte.

Dazu gibt es Hinweise in dem ausgezeichnetem ZDF Video aus 2018, hier am Ende des Artikels, also dabei bleiben.

► Wie funktioniert Infraschall und wie schadet er?

Eine sehr ausführliche und penible Darstellung der Physik des Infraschalls und seiner physiologischen Wirkungen bringen Claire und Rory Flemmer unter dem Titel „Wind turbine infrasound: Phenomenology and effect on people“, deutsch („Infraschall von Windkraftanlagen: Phänomenologie und Auswirkungen auf den Menschen“), die im internationalen Journal 'Sustainable Cities and Society' (**SCS** [8]) im Februar 2023 **erschienen ist** [9].

Infraschall wird gerne mit Autolärm verglichen. Der Schlüssel zum Verständnis der Phänomenologie von Infraschall liegt in seinen extrem großen Wellenlängen und seiner extrem geringen Dämpfung über sehr große Entfernungen.

Die Forscher fassen ihre Erkenntnisse so zusammen:

> „Infraschall hat sehr lange Wellenlängen, eine ebene Wellenstruktur und liegt außerhalb des normalen Hörbereichs für moderate Schalldruckpegel. Die Dämpfung von Infraschall ist komplex; sie nimmt zunächst mit der Entfernung von der Quelle zu (wird leiser), kann aber über noch weitere Entfernungen abnehmen, sodass sie dann lauter wird. Wenn er mit Gebäuden interagiert, kann er sekundäre strukturelle Schwingungen erzeugen, die für die Bewohner wahrnehmbar sein können.
>
> Infraschall von Windkraftanlagen ist besonders störend, da die Geräuschsignatur kurze, häufige Episoden enthält

> und im Vergleich zu anderen kurzzeitigen Quellen (z. B. Züge) über längere Zeiträume anhält. Die meisten Menschen können wiederholte Geräusche „ausblenden“, aber bei manchen Menschen wird das zentrale Nervensystem sensibilisiert und sie leiden unter den Symptomen chronischen Lärmstresses wie Angstzuständen, Depressionen, kognitiven Dysfunktionen und Schlafstörungen. “

Man muss sich zunächst vergegenwärtigen wie unterschiedlich Infraschall vom hörbaren Schall ist.

Infraschall mit einer Frequenz von 1 Hz (Hertz kurz Hz: Schwingungen pro Sekunde) hat eine Wellenlänge von etwa 343 m, während 10.000 Hz, also hörbarer Schall, eine Wellenlänge von etwa 34,3 mm hat. Bei solch unterschiedlichen Wellenlängen ist es nicht überraschend, dass sich Infraschall und hörbarer Schall unterschiedlich verhalten und unterschiedlich behandelt werden müssen.

Die Autoren weisen darauf hin, dass sich Infraschall weite Strecken mit weitaus geringerer Dämpfung zurücklegt und andere Wechselwirkungen mit Gebäuden hat.

Infraschall von Windkraftanlagen (Solarinsektenbräter und Vogelschredder) unterscheidet sich auch von anderen Infraschallquellen, da er über lange Zeiträume hinweg vorhanden ist und mit zunehmender Anzahl von Windkraftanlagen (Solarinsektenbräter und Vogelschredder) immer häufiger auftritt. Daher ist es wichtig, die Auswirkungen von Infraschall von Windkraftanlagen auf den Menschen zu verstehen.

Infraschall wird über sehr weite Distanzen übertragen: „Nach dem Stokes’schen Gesetz ist die klassische Schalldämpfung ungefähr proportional zum Quadrat der Schallwellenfrequenz. Daher ist die Dämpfung eines 10.000-Hz-Schalls um 108-mal größer als die Dämpfung eines 1-Hz-Schalls.“

Dazu kommt, dass Gebäude und andere von Menschen errichtete Strukturen selbst schwingen und vom Infraschall angeregt werden können: „In der bebauten Umgebung vibrieren große Strukturen wie Brücken, Dämme und Gebäude mit einer Eigenfrequenz, die im Infraschall-Frequenzspektrum liegt.“

Die Forscher verweisen auf ein mittlerweile doch recht umfangreiche Literatur zu Schäden für Menschen und deren beide Arten:

> „Menschen fühlen sich durch Infraschall von Windkraftanlagen stärker belästigt als durch andere Quellen, und es gibt zahlreiche Berichte über die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit (Baeza Moyano und Gonzalez Lezcano, 2022 [10]; Michaud et al., 2016 [11]). van Kamp und van den Berg (20 [12] 18 [12], 2021) [13] und Tonin (2018) [14] geben einen Überblick über dieses Thema und diskutieren, ob zwei Pathologien, nämlich die vibroakustische Erkrankung (VAD) und das Windturbinensyndrom (WTS), bei Menschen auftreten, die in der Nähe von Windturbinen leben und langfristig Infraschall ausgesetzt sind.“

Und hier sind die klinischen Symptome:

> „VAD ist mit einer Verdickung der kardiovaskulären Strukturen verbunden, die mit Depressionen, Reizbarkeit und verminderten kognitiven Fähigkeiten einhergeht. Zu den WTS-Symptomen gehören Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Tinnitus, Druck im Ohr, Schwindel [15], Vertigo [16], Übelkeit, Sehstörungen, Tachykardie [17], Reizbarkeit, Konzentrations- und Gedächtnisprobleme sowie Panikattacken.“

► Recherche-Ergebnisse des ZDF zu Schäden von Infraschall:

Diese Folge der Wissenschaftssendung „planet e“ des deutschen Fernsehsenders ZDF, die im November 2018 ausgestrahlt wurde, untersucht den von großen Windkraftanlagen erzeugten Infraschall und seine schwerwiegenden potenziellen Folgen für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden. Während immer mehr Windparks in der Nähe von Wohngebieten gebaut werden, werden Fragen zur Sicherheit der Anwohner selten gestellt. Diese Wissenschaftssendung ist eine bemerkenswerte Ausnahme.

Dr. Peter F. Mayer (bitte unter den beiden Videos weiterlesen; Helmut Schnug)

Infraschall: Unerhörter Lärm (Dauer 28:14)

Windräder erzeugen Infraschall - Studie der Uni Mainz (Dauer 2:06 Min.).

Deutsche Schutz-Gemeinschaft-Schall für Mensch und Tier e.V.“

Selbstvorstellung des Vereins:

»Die „Deutsche Schutz- Gemeinschaft- Schall für Mensch und Tier e.V.“ (DSGS e.V.) ist ein im Bundesgebiet ehrenamtlich arbeitender Verein, der es zum Ziel hat, den Schutz von Mensch und Tier gegen belastenden und Krankheit auslösenden Schall zu fördern. Zweck des Vereins ist die Förderung des Umweltschutzes, insbesondere die Aufklärung und Beratung über Schallerkrankungen, und die, mit der Erforschung dieser Erkrankungen befassten Organisationen zu unterstützen.

Unsere Mitgliederstruktur: ca. 72 % Schallbetroffene durch Windräder, ca. 18 % durch z.B. Wärmepumpen, Lüftungsanlagen, Kraftwerke, Kühlaggregate u.a. und ca. 10 % Mediziner und Ingenieure sowie Naturwissenschaftler. Dem wissenschaftlichen Beirat gehören verschiedene Mediziner, Professoren, Techniker, Ingenieure und Wissenschaftler an.

Die gesundheitlichen Risiken durch und von technischen Anlagen wie z.B. Windräder ausgesendetem Infraschall werden aktuell sowohl in ihrer Schwere und ihrer epidemiologischen Bedeutung erheblich unterbewertet. Die bestehenden Normen zum Schutz der Bevölkerung entsprechen nicht den neuesten wissentschaftlichen Erkenntnissen und sind nicht mehr ausreichend. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass diese Auswirkungen das Maß an Belästigungen weit übersteigen, es handelt sich um Erkrankungen.

Wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema enden aufgrund der Komplexität der Einwirkungen des technischen Infraschalls auf Mensch und Tier meist mit der Aussage: "Weitere Untersuchungen seien erforderlich". Diese Aussage wurde und wird von behördlicher Regierungsseite als: "Es gibt keine Hinweise auf gesundheitlichen Schädigungen - oder gar als - gesundheitlich unbedenklich fehlinterpretiert" - und dienten und dienen so auch den Gerichten als Grundlage für ihre Entscheidungen.

In Deutschland haben wir an Land bereits die höchste Windräderdichte auf der Welt und planen einen weiteren forcierten Ausbau. Dies soll insbesondere durch leistungsstärkere Anlagen erfolgen, die gerade intensiveren und weitreichenderen technischen Infraschall produzieren. Das Problem wird sich also unweigerlich verschärfen.

In Anbetracht der bereits offenbaren Infraschall-Erkrankungen und deren möglichen epi-demologischen Ausmaß, ist unseres Ermessens nach dem Vorsorgeprinzip von den politisch Verantwortlichen dringender Handlungsbedarf gegeben. Die Rahmenbedingungen, unter denen der Betrieb der Windräder für die Menschen gesundheitlich unbedenklich ist, sind aus unserer Sicht neu zu definieren und die Regelwerke zu überarbeiten.« (Copyright © DSGS e.V.)

Telefon: 02422 - 95 98 823 (Peter P. Jaeger, Vorsitzender)

Mail: dsgs-peter-paul.jaeger@email.de | | dsgs-info@email.de

https://www.dsgs-info.de/ [18]

► **Quelle:** Dieser Beitrag von Dr. Peter F. Mayer wurde am 22. Januar 2025 mit dem Titel »**Infraschall von Windrädern: Wie er sich auf den Menschen auswirkt**« erstveröffentlicht auf **TKP.at** [3] >> **Artikel** [19]. Eigentümer, Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich ist Dr. Peter F. Mayer, 1215 Wien/A. (E-Mail: home@tkp.at). Das Urheberrecht der Inhalte von tkp.at liegt, wenn nicht anders gekennzeichnet, bei den jeweiligen Autoren.

Einzelne Artikel dürfen unter bestimmten Bedingungen übernommen werden. Es gilt die Creative Commons-Lizenz mit den folgenden Einschränkungen: Ein übernommener Artikel darf nicht kommerziell verwendet werden. AutorIn und tkp.at müssen als Ursprung klar ersichtlich genannt werden. In Online-Medien muss zusätzlich ohne nofollow-Tag oder ähnliche Mechanismen auf den ursprünglichen Beitrag verlinkt werden.

ACHTUNG: Die Bilder, Grafiken, Illustrationen und Karikaturen sind **nicht** Bestandteil der Originalveröffentlichung und wurden von KN-ADMIN Helmut Schnug eingefügt. Für sie gelten folgende Kriterien oder Lizenzen, siehe weiter unten. Grünfärbung von Zitaten im Artikel und einige zusätzliche Verlinkungen wurden ebenfalls von H.S. als Anreicherung gesetzt, ebenso die Komposition der Haupt- und Unterüberschrift(en) geändert.

► Bild- und Grafikquellen:

1. Windkraftrad: Modernere Windräder sind auf eine Leistung von durchschnittlich 5 Megawatt ausgelegt – Offshore-Anlagen eher etwas mehr, im Binnenland eher etwas weniger. **Urheber:** PeterDargatz / Peter Dargatz, Fürstenwalde. **Quelle:** Pixabay [20]. Alle Pixabay-Inhalte dürfen kostenlos für kommerzielle und nicht-kommerzielle Anwendungen, genutzt werden - gedruckt und digital. Eine Genehmigung muß weder vom Bildautor noch von Pixabay eingeholt werden. Auch eine Quellenangabe ist nicht erforderlich. Pixabay-Inhalte dürfen verändert werden. Pixabay Lizenz [21]. >> **Foto** **[22]**.

2. Karikatur: Grausame Windenergie: für das Infraschallproblem interessiert sich niemand außer den Betroffenen. Windbarone und grüne Weltverbesserer machen weiter. **Bildunterschrift:** INFRASCHALL: Schlaflos, Gesundheit kaputt, Grundstück wertlos.

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

Karikatur: Copyright © Götz Wiedenroth. **Zur Person:** Götz Wiedenroth wird 1965 in Bremen geboren, beginnt seine berufliche Laufbahn als Industrie- und Diplomkaufmann. Kaufmännische Ausbildung bei der Daimler-Benz AG, Niederlassung Hamburg. Es folgten ein Studium der Wirtschaftswissenschaften / Betriebswirtschaftslehre an der Nordischen Universität Flensburg und der Universität Kiel, Abschluß dortselbst 1995. Beschäftigt sich während des Studiums als Kleinunternehmer mit der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Kunst, organisiert Seminare, Ausstellungen und Kongresse zum Thema Kulturmanagement auf Schloß Glücksburg in Glücksburg. Arbeitet in Flensburg seit 1995 als freier Karikaturist, Cartoonist, Illustrator und Zeichner.

Seine ersten Karikaturveröffentlichungen erscheinen 1989 in der Flensburger Tagespresse. Von 1995 bis 2001 zeichnet er täglich für den Karikaturendienst von news aktuell, einer Tochtergesellschaft der Deutschen Presse-Agentur (dpa) in Hamburg. Von 1996 bis 2016 erscheinen landes- und lokalpolitische Karikaturen aus seiner Feder in den Tageszeitungen des Schleswig-Holsteinischen Zeitungsverlags, Flensburg.

Der von Kindheit an passionierte Zeichner erhält 1997, 2001 und 2008 Auszeichnungsurkunden des "Deutschen Preises für die politische Karikatur", verliehen durch die Akademie für Kommunikation in Baden-Württemberg, Stuttgart. >> **weiterlesen** [23]. Herzlichen Dank für die Freigabe zur Veröffentlichung Ihrer Arbeiten im Kritischen Netzwerk. **Quelle:** **Flickr** [24] und **HIER** [25].

3. Windrad von unten betrachtet. **Urheber:** JACLOU-DL / JacLou DL, La Bretagne/France. **Quelle:** Pixabay [20]. Alle Pixabay-Inhalte dürfen kostenlos für kommerzielle und nicht-kommerzielle Anwendungen, genutzt werden - gedruckt und digital. Eine Genehmigung muß weder vom Bildautor noch von Pixabay eingeholt werden. Auch eine Quellenangabe ist nicht erforderlich. Pixabay-Inhalte dürfen verändert werden. Pixabay Lizenz [21]. >> **Foto** **[26]**.

4. Karikatur: Bauernhand pflegt grünes Land.

Karikatur: Copyright © Götz Wiedenroth. **Zur Person:** Götz Wiedenroth wird 1965 in Bremen geboren, beginnt seine berufliche Laufbahn als Industrie- und Diplomkaufmann. Kaufmännische Ausbildung bei der Daimler-Benz AG, Niederlassung Hamburg. Danach ein Studium der Wirtschaftswissenschaften / Betriebswirtschaftslehre an der Nordischen Universität Flensburg und der Universität Kiel, Abschluß dortselbst 1995. Beschäftigt sich während des Studiums als Kleinunternehmer mit der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Kunst, organisiert Seminare, Ausstellungen und Kongresse zum Thema Kulturmanagement auf Schloß Glücksburg in Glücksburg. Arbeitet in Flensburg seit 1995 als freier Karikaturist, Cartoonist, Illustrator und Zeichner.

Seine ersten Karikaturveröffentlichungen erscheinen 1989 in der Flensburger Tagespresse. Von 1995 bis 2001 zeichnet er täglich für den Karikaturendienst von news aktuell, einer Tochtergesellschaft der Deutschen Presse-Agentur (dpa) in Hamburg. Von 1996 bis 2016 erscheinen landes- und lokalpolitische Karikaturen aus seiner Feder in den Tageszeitungen des Schleswig-

Holsteinischen Zeitungsverlags, Flensburg.

Der von Kindheit an passionierte Zeichner erhält 1997, 2001 und 2008 Auszeichnungsurkunden des "Deutschen Preises für die politische Karikatur", verliehen durch die Akademie für Kommunikation in Baden-Württemberg, Stuttgart. >> **weiterlesen** [23]. Herzlichen Dank für die Freigabe zur Veröffentlichung Ihrer Arbeiten im Kritischen Netzwerk. **Quelle: Flickr** [27] und **HIER** [28].

⇒ **Götz Wiedenroth (Karikaturist, Cartoonist, Illustrator und Zeichner): wiedenroth-karikatur.de/** [29].

5. Schallwellen. Infraschall mit einer Frequenz von 1 Hz (Hertz kurz Hz: Schwingungen pro Sekunde) hat eine Wellenlänge von etwa 343 m, während 10.000 Hz, also hörbarer Schall, eine Wellenlänge von etwa 34,3 mm hat. Bei solch unterschiedlichen Wellenlängen ist es nicht überraschend, dass sich Infraschall und hörbarer Schall unterschiedlich verhalten und unterschiedlich behandelt werden müssen. Infraschall legt weite Strecken mit weitaus geringerer Dämpfung zurück und hat andere Wechselwirkungen mit Gebäuden.

Vector-Grafik: OpenClipart-Vectors (user_id:30363). **Quelle:** Pixabay [20]. Alle Pixabay-Inhalte dürfen kostenlos für kommerzielle und nicht-kommerzielle Anwendungen, genutzt werden - gedruckt und digital. Eine Genehmigung muß weder vom Bildautor noch von Pixabay eingeholt werden. Auch eine Quellenangabe ist nicht erforderlich. Pixabay-Inhalte dürfen verändert werden. Pixabay Lizenz [21]. >> **Vector-Grafik** [30].

6. Schöne neue Welt der Energie: Häuschen mit Ausblick. Ganz Deutschland soll mit Windrädern und Solarparks zugepflastert werden. Jede Schneise einer Oberland-Starkstromleitung, jedes Windrad und jede Solar-Großanlage ist ein tiefer Einschnitt in die Natur, der sie verschandelt und ihr gewaltige, teils irreparable Schäden zufügt. Die unzähligen Vögel, die durch die technischen Einrichtungen Jahr für Jahr getötet werden, sind nur eins der deutlicher sichtbaren Zeichen neben vielen anderen Schäden, die man nicht so deutlich sieht.

Wir sollten daran denken, dass unsere Kinder all den Schrott irgendwann werden rückbauen und beseitigen müssen. Und das bedeutet, wir sollten etwas zurückhaltend sein mit unseren Eingriffen und nicht mehr in diese Brückentechnologien investieren als unbedingt nötig! **Karikatur/Illustration:** Copyright © Dr. Vincent Kluwe-Yorck, Berlin. **Quelle: Flickr** [31]. Die Datei ist mit der CC-Lizenz Namensnennung - Nicht-kommerziell - Keine Bearbeitung 2.0 Generic (CC BY-NC-ND 2.0 Deed [32]) lizenziert.

7. Erhebliche Verschandelung des Landschaftsbildes (Verspargelung). In Deutschland haben wir an Land bereits die höchste Windräderdichte auf der Welt und planen einen weiteren forcierten Ausbau. Dies soll insbesondere durch leistungsstärkere Anlagen erfolgen, die gerade intensiveren und weitreichenderen technischen Infraschall produzieren. Das Problem wird sich also unweigerlich verschärfen. **Foto:** Martina Nolte. **Quelle:** Wikimedia Commons [33]. Diese Datei ist unter der Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland“ lizenziert (CC BY-SA 3.0 DE [34]). Es ist nicht gestattet, diese Datei auf Facebook, Youtube, Twitter und viele andere Soziale Medien hochzuladen.

Quell-URL: https://kritisches-netzwerk.de/forum/wie-funktioniert-infraschall-und-wie-schadet-er

Links
[1] https://kritisches-netzwerk.de/user/login?destination=comment/reply/11408%23comment-form
[2] https://kritisches-netzwerk.de/forum/wie-funktioniert-infraschall-und-wie-schadet-er
[3] https://tkp.at/
[4] https://tkp.at/2025/01/14/mehrheit-gegen-windraeder-bei-referendum-in-kaernten/
[5] https://jimdo-storage.global.ssl.fastly.net/file/1723c8f1-a6a0-4d12-9d8c-cb2f3ef1f50b/Erl%C3%A4uterungen%20zur%20Studie%2023.01.2024-2.pdf
[6] https://de.wikipedia.org/wiki/Embryogenese_(Mensch)
[7] https://tkp.at/2024/10/27/weitere-studie-zeigt-wie-windraeder-der-gesundheit-schaden/
[8] https://www.sciencedirect.com/journal/sustainable-cities-and-society
[9] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670722006126
[10] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670722006126#bib0001
[11] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670722006126#bib0036
[12] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670722006126#bib0055
[13] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670722006126#bib0056
[14] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670722006126#bib0052
[15] https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/dizziness
[16] https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/vertigo
[17] https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/tachyarrhythmia
[18] https://www.dsgs-info.de/
[19] https://tkp.at/2025/01/22/infraschall-von-windraedern-wie-er-sich-auf-den-menschen-auswirkt/
[20] https://pixabay.com/
[21] https://pixabay.com/de/service/license/
[22] https://pixabay.com/photos/post-it-bulletin-board-pensioners-3847390/
[23] https://www.wiedenroth-karikatur.de/05_person.html
[24] https://www.flickr.com/photos/wiedenroth/54288248270/
[25] https://www.wiedenroth-karikatur.de/02_WirtKari250125_Energiewende_Windkraft_Windenergie_Infraschall_Gesundheit_Grundstueckswerte_ruinieren.html
[26] https://pixabay.com/photos/wind-turbine-nacelle-wind-turbine-4178777/
[27] https://www.flickr.com/photos/wiedenroth/10278635694/
[28] https://www.wiedenroth-karikatur.de/02_WirtKari090612_Windkraft_Energie_Oekologismus_Strompreise.html
[29] https://www.wiedenroth-karikatur.de/
[30] https://pixabay.com/de/vectors/audio-aural-ohr-h%C3%B6ren-musik-2028515/
[31] https://www.flickr.com/photos/48146833@N05/13747919143/

[32] https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/deed.de
[33] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2012-05-28_Fotoflug_Cuxhaven_Wilhelmshaven_DSCF9520.jpg
[34] https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed.de
[35] https://kritisches-netzwerk.de/tags/angstgefuhle
[36] https://kritisches-netzwerk.de/tags/angstzustande
[37] https://kritisches-netzwerk.de/tags/blutdruckregulation
[38] https://kritisches-netzwerk.de/tags/brustvibrationen
[39] https://kritisches-netzwerk.de/tags/chronischer-larmstress
[40] https://kritisches-netzwerk.de/tags/claire-und-rory-flemmer
[41] https://kritisches-netzwerk.de/tags/druck-im-ohr
[42] https://kritisches-netzwerk.de/tags/dsgs
[43] https://kritisches-netzwerk.de/tags/eigenfrequenz
[44] https://kritisches-netzwerk.de/tags/embryogenese
[45] https://kritisches-netzwerk.de/tags/endotheliale-mechanotransduktion
[46] https://kritisches-netzwerk.de/tags/gerauschsignatur
[47] https://kritisches-netzwerk.de/tags/gesundheitsschadigung
[48] https://kritisches-netzwerk.de/tags/gesundheitsbeeintrachtigung
[49] https://kritisches-netzwerk.de/tags/herzkrank
[50] https://kritisches-netzwerk.de/tags/horbarer-schall
[51] https://kritisches-netzwerk.de/tags/infraschall
[52] https://kritisches-netzwerk.de/tags/infraschalldampfung
[53] https://kritisches-netzwerk.de/tags/infraschall-frequenzspektrum
[54] https://kritisches-netzwerk.de/tags/infraschallpegel
[55] https://kritisches-netzwerk.de/tags/infraschallproblem
[56] https://kritisches-netzwerk.de/tags/menschlicher-horbereich
[57] https://kritisches-netzwerk.de/tags/mikrozirkulation
[58] https://kritisches-netzwerk.de/tags/niederfrequente-brummtone-schwingungen-vibrationen
[59] https://kritisches-netzwerk.de/tags/ohrdruck
[60] https://kritisches-netzwerk.de/tags/ohrendruck
[61] https://kritisches-netzwerk.de/tags/panikattacken
[62] https://kritisches-netzwerk.de/tags/paranormale-erfahrungen
[63] https://kritisches-netzwerk.de/tags/physiologische-auswirkungen
[64] https://kritisches-netzwerk.de/tags/reizbarkeit
[65] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schallbetroffene
[66] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schalldruck
[67] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schalldruckpegel
[68] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schalleinwirkung
[69] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schallerkrankungen
[70] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schallwellen
[71] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schallwellenfrequenz
[72] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schlafstorungen
[73] https://kritisches-netzwerk.de/tags/schwingungen-pro-sekunde
[74] https://kritisches-netzwerk.de/tags/solarinsektenbrater
[75] https://kritisches-netzwerk.de/tags/und-vogelschredder
[76] https://kritisches-netzwerk.de/tags/stokessches-gesetz
[77] https://kritisches-netzwerk.de/tags/stromungsabriss
[78] https://kritisches-netzwerk.de/tags/tachykardie
[79] https://kritisches-netzwerk.de/tags/tinnitus
[80] https://kritisches-netzwerk.de/tags/ursula-maria-bellut-staeck
[81] https://kritisches-netzwerk.de/tags/vad
[82] https://kritisches-netzwerk.de/tags/verdickung-der-kardiovaskularen-strukturen
[83] https://kritisches-netzwerk.de/tags/vibroakustische-erkrankung
[84] https://kritisches-netzwerk.de/tags/vogelschredder
[85] https://kritisches-netzwerk.de/tags/wahrnehmungsschwelle
[86] https://kritisches-netzwerk.de/tags/wellenlange
[87] https://kritisches-netzwerk.de/tags/wellenlangen
[88] https://kritisches-netzwerk.de/tags/wellenstruktur
[89] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windenergie
[90] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windparks
[91] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windkraftanlagen
[92] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windkraftgegner
[93] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windrader
[94] https://kritisches-netzwerk.de/tags/wind-turbine-infrasound
[95] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windturbinen
[96] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windturbinensyndrom
[97] https://kritisches-netzwerk.de/tags/windwahn
[98] https://kritisches-netzwerk.de/tags/wts
[99] https://kritisches-netzwerk.de/tags/wts-symptome