

Beurteilung amtlicher Aussagen zur angeblichen Harmlosigkeit der Emissionen von Windenergieanlagen

Vorgelegt von
Dr. Wolfgang Müller
April 2020

Reviewed by Dr. med. S. Kaula
Dr. med. J. Mayer D.O.M.

Inhalt

Zusammenfassung

1. Teil Annahmen

1. Die Kompetenz
2. Die Kernfrage lautet: Können die Emissionen der WEA und insbesondere Infraschall schaden?
3. Wie kann eine Wirkung des Infraschall festgestellt werden? und: Über welche Wege wird Infraschall perzipiert?
4. Sind die TA Lärm und die DIN 45680 die geeigneten Instrumente zur Beurteilung von tieffrequentem Schall und Infraschall?
5. Welche Aussagekraft haben Schalldruckpegel, die mit Terzfiltern ermittelt wurden?

2. Teil Nicht beachtete biologische Grundlagen

1. Eine Argumentation mit falschen, laienhaft angewandten Begriffen ist zum Scheitern verurteilt.
2. Verkennen der Ausgangssituation.
3. Die Wirkung des Infraschall auf den Körper.

3. Teil Nicht beachtete medizinische Befunde

1. Es gibt angeblich keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit.
2. Unfreiwillig nehmen Menschen an einer gigantischen Langzeitstudie teil.
3. Welche Art von Experten?
4. Ideologische Scheuklappen.
5. Ein stets vernachlässigtes Problem, die Schwangerschaft.

4. Teil Psychosomatik

Nocebo-Effekt

Schlussfazit

Zusammenfassung

Die Einschätzung des Umweltbundesamtes, dass derzeit die vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Infraschall einer Nutzung der Windenergie nicht entgegenstehen, ist falsch! Die Überprüfung der Argumente amtlicher Aussagen und Stellungnahmen hat ergeben, dass die staatliche Meinung zu den Auswirkungen der Emissionen von WEA wesentlich nur auf Annahmen und puren Behauptungen basiert, dagegen biologische Grundtatsachen und medizinische Befunde unbeachtet lässt.

Die Behauptung, man könne Infraschall über das Gehör wahrnehmen ist widerlegt. Daraus folgt konsequenterweise, dass die in der DIN 45680 (Entwurf 2013) angegebene Wahrnehmungsschwelle unterhalb des Frequenzbereiches von 20 - 16 Hz gar nicht existieren kann und dass alle darauf aufgebauten Schlussfolgerungen falsch sind. Die amtliche Aussage, eine Wirkung des Infraschalls trete ausschließlich bei hohen Schalldruckpegeln auf, ist ebenso nicht haltbar. Wenn die Wahrnehmungsschwelle und die geforderten hohen Schalldruckpegel nicht stimmen, dann ist auch der Bezug zur Wahrnehmungsschwelle nicht mehr gegeben. Die A – Bewertung, auf die sich die TA Lärm sowie die DIN 45680 (Entwurf 2013) stützt wird in keiner Weise den Umweltsituationen gerecht und stellt keine solide Basis für die Beurteilung der Immissionen von WEA dar. Die aus messtechnischen Gründen angewandte Mittelung über Terzfrequenzbänder stellt ebenfalls eine ungeeignete Messmethode dar, weil Mittelwerte keine biologisch relevanten Größen sind.

1. Teil Annahmen

Vorwort

Die jüngsten politischen Bestrebungen der Regierung Deutschlands, den Ausbau der Windenergiegewinnung ohne Schaden- Nutzenabwägung durch Maßnahmen voranzutreiben, welche einerseits die Genehmigungsverfahren beschleunigen aber andererseits die Einspruchsmöglichkeiten, die Klagerechte sowie den Naturschutz einschränken, zwingen zu neuen, weiterführenden Protesten.

Eines der wichtigsten, immer wieder vorgebrachten Argumente für den Ausbau der Windenergie ist, dass im Allgemeinen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagengeräusche vorlägen, wenn die Anforderungen der Verwaltungsvorschrift „*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*“ eingehalten würden. Deshalb geben die offiziellen Aussagen zu den Auswirkungen der Emissionen der Windenergieanlagen aus politisch-ideologischen Gründen vor, dass von den Emissionen der Windenergieanlagen weder eine Beeinträchtigung noch eine Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier ausgehe.

Diese Grundannahme ist falsch!

Die staatliche Meinung zu den Auswirkungen der Emissionen von WEA basiert definitiv auf Annahmen, auf nicht beachteten biologischen Grundtatsachen, auf dem Ignorieren medizinischer Befunde, und nicht zuletzt auch auf puren Behauptungen.

In den folgenden Ausführungen sollen diese Unzulänglichkeiten in den Broschüren und Statements nacheinander aufgedeckt werden und es soll gezeigt werden, auf welchem fraglichem Niveau die staatlichen Argumente angesiedelt sind.

Ministerialdirigent Josef Kreuzberger vom Umweltministerium Baden-Württemberg schrieb in Bezug auf die unten zitierte Studie der LUBW, auf die sich auch das Bundesumweltministerium und die Länderministerien immer wieder berufen: „*Bei dieser Studie handelt es sich um eine wissenschaftliche Untersuchung.*

Diese Studie wurde zur Versachlichung der Infraschalldiskussion bei Windkraftanlagen durchgeführt, damit diese auf der Basis von Messwerten und nicht auf der Basis von Vermutungen und Behauptungen geführt werden kann“.

Aktenzeichen 4-4583/12/44; Stuttgart, 04.10.2017

„Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ 2016 der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, (1 Anlass und Einführung Seite 7), siehe auch LUBW-Studie – Fragen und Antworten zu Behauptungen und Fakten.

Diese Studie basiert jedoch auf einer ganzen Reihe von Vermutungen! (Vermutungen = Annahmen = Hypothesen: „Nehmen wir z.B. einmal an, dass ...“)
In einer wissenschaftlichen Arbeit von einer Annahme auszugehen ist Routine. Sie muss jedoch als Arbeitshypothese präzise formuliert werden, um dann in Experimenten verifiziert oder falsifiziert zu werden. **Wer eine Annahme stillschweigend als Dogma voraussetzt, bleibt mit allen Ergebnissen und allen daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen im Reich der Vermutungen und liefert keine wissenschaftlich stichhaltigen Beweise.**

Sechste Verwaltungsvorschrift Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm als auch die Norm DIN 45 680, auf die sich das Bundesumweltministerium und die diversen Umweltministerien der Länder sowie die Landesanstalten bzw. Landesämter in all Ihren Veröffentlichungen und Korrespondenzen beziehen und die Gerichte ihre Bescheide und Urteile stützen.)

Diese Zusammenstellung soll auch als Vorlage bei Gericht dienen.

1. Die Kompetenz

Die erste Frage, die man sich hätte stellen müssen, wäre die Frage nach der Kompetenz gewesen: Wer kann verlässliche Aussagen über die physische Wirkung der Emissionen von WEA machen – Techniker, Ingenieure, Mediziner, Biologen?

Die falsche Annahme liegt darin, dass Behörden Techniker und Ingenieure für kompetent halten, Aussagen über biologische Systeme machen zu können, wofür ihnen offensichtlich die einschlägige Sachkenntnis fehlt, wie aus den nachfolgenden Ausführungen hervorgeht.

2. Die Kernfrage lautet: Können die Emissionen der WEA und insbesondere der Infraschall schaden?

Da längst bekannt ist, dass hohe Geräuschpegel von Lärm störend, belastend bis hin zu gesundheitsschädlich sind, beruft man sich einerseits auf veraltete Verwaltungsvorschriften, TA-Lärm und Din 45 680, und andererseits auf eine wissenschaftlich unhaltbare Wahrnehmungsschwelle um zu zeigen, dass von WEA ausgehende Emissionen gering seien. Die gebetsmühlenhaft wiederholte Aussage - nicht nur im Messbericht der LUBW - „die gemessenen Infraschallpegel lägen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle“ ergibt nur einen Sinn, wenn angenommen wird **„was ich nicht wahrnehme kann mir auch nicht schaden.“**

Campanella, A., 2001. What you can't hear won't hurt you. The Kokomo Perspective (Indiana, USA), 17 October, pp 1-3.

Modell zur Gesamtlärbewertung, Abschlussbericht, Umwelt Bundesamt, 60/2019

Diese Annahme ist aus mehreren Gründen falsch:

Erstens, weil sie eine mögliche unbewusste somatische, nicht aurale Wirkung von vorneherein ausschließt.

Zweitens, weil sie sich auf eine falsche Wahrnehmungsschwelle bezieht. (siehe nächsten Punkt 3)

Drittens, weil sie davon ausgeht, dass die gemessenen Infraschallpegel korrekt seien. (siehe Punkt 4)

Viertens, weil das Ausmaß eines Schadens nicht zwingend mit dem Pegel (mit der Lautheit) korreliert sein muss - je lauter desto schädlicher – denn diese Annahme lässt die Wirkung einer langen Expositionsdauer mit niedrigen Pegeln außer Acht.

Die Annahme, dass eine Schädigung durch übermäßige Lärmbelastung in Beziehung steht zur Wahrnehmung von Lautheit hat sich bis heute gehalten: Alves-Pereira, <http://www.engineers-journal.ie/2018/01/23/ilfn-infrasound-low-frequency-noise-turbine-health/>

3. Wie kann eine Wirkung des Infraschalls festgestellt werden? und: Über welche Wege wird Infraschall perzipiert?

Die meisten Untersuchungen gehen davon aus, dass Infraschall über das Gehör wahrgenommen wird.

Darin sind drei wesentliche Fehler enthalten.

Erstens: Diese Annahme beruht ihrerseits auf einer vorausgegangenen Annahme:

*„Eng verbunden mit dem Problem des Wirkungspfades der Wahrnehmung ist die Frage, ob sich die gleichen Schwellen ergeben, wenn der ganze Körper oder nur die Ohren exponiert sind.“ [...]
„Man sieht deutlich, dass die Übereinstimmung zwischen den Datensätzen aus beiden Versuchen sehr gut ist. Das legt die **Vermutung** nahe, dass auch diese niederen Frequenzen tatsächlich vom Ohr wahrgenommen werden.“ (Möller H. & Pedersen C.S., Hearing at low and infrasonic frequencies, Noise & Health, 2004, Vol. 6, Issue 23, S. 37-57)*

Wantanabe T. & Möller H. (1990): Low frequency hearing thresholds in pressure field and free field, J. of Low Frequency Noise and Vibration, Vol. 9, No. 3, S. 106-115 –

Zweitens: Die ermittelte Wahrnehmungsschwelle unter 20 Hz ist keine aurale Wahrnehmungsschwelle, bezogen auf die Hörsinneszellen im Corti'schen Organ. Dafür gibt es drei Gründe: Einerseits haben Untersuchungen gezeigt, dass Reize im Bereich der Infraschallfrequenzen nicht auf der Basalmembran im Hörorgan abgebildet werden können und andererseits die Gehörknöchelchen nicht nur die Schwingungen der Reizfrequenzen an das Hörorgan übertragen sondern auch deren höhere harmonische Frequenzen, die durchaus im Hörbereich liegen können. Außerdem gibt diese Wahrnehmungsschwelle überhöhter Reize an den Druckrezeptoren des Mittelohres wieder, weil die Versuchspersonen ihre Eindrücke als Höreindrücke missinterpretierten. Das hat mit Hören nichts mehr zu tun!

Unter 20 Hz verschwinden die Töne, das „Geräusch“ wird unzusammenhängend und verändert sich hin zu einem Gefühl des Druckes an den Trommelfellen.

„Bebesy (1936) stellt fest, dass es schwierig ist zu unterscheiden ob die Empfindung von einer Art Druckempfindung, oder einer Art Tastempfindung oder einer Art des Hörens kommt. Er beobachtete auch, dass bei höheren Schalldruckpegeln die Hörempfindung von einer „echten“ Tastempfindung an jedem Ohr begleitet wird. Wird der Schalldruckpegel weiter erhöht, dann spürt man ein Kitzeln oder Kribbeln.“

Drittens: Die Frage nach möglichen Wirkungswegen, d.h. wie der Infraschall vom Körper aufgenommen wird, kann nicht mit der Bestimmung einer auf das Gehör bezogenen Wahrnehmungsschwelle erforscht und dann beantwortet werden, weil diese sich ausschließlich auf psychoakustische Aussagen stützt, und damit eine unterbewusste oder unbewusste Wirkung von vorneherein ausgeschlossen wird. Das Ergebnis einer Untersuchung durch die gewählte Methode vorwegzunehmen ist wissenschaftlich absolut tabu.

4. Sind die TA Lärm und die DIN 45680 die geeigneten Instrumente zur Beurteilung von tieffrequentem Schall und Infraschall?

Die sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, die Technische Anleitung zum Schutze gegen Lärm - TA Lärm - sowie die DIN 45680 (Entwurf 2013): Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen, Ausgabedatum: 2013-09 geben alle Immissionsrichtwerte bzw. Vorschriften nach der dB(A) – Bewertung an.

Ist aber diese A – Bewertung eine solide Basis für die Beurteilung der Immissionen von WEA und wird sie allen Umweltsituationen gerecht?

„Der Entwurf 2013 der DIN 45680 orientiert sich - so der Wortlaut der DIN - an der psychoakustischen Wahrnehmung tieffrequenten Luftschalls, die sich ihrerseits ausschließlich darauf bezieht, wie Lautheit empfunden wird“.

Herr Regierungsdirektor Dr. Brüggemann vom Bundesumweltministerium gibt die offizielle Meinung der Regierung wieder, wenn er schreibt: „Nach dem vorliegenden Vollzugsverfahren **geht die TA Lärm zu Recht davon aus**, dass im Allgemeinen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagengeräusche vorliegen, wenn die Anforderungen dieser Verwaltungsvorschrift eingehalten sind.“

Aktenzeichen: IG 17 – 07023 II, Bonn, 8.09.2017

Auch diese Annahme beruht auf vorausgegangenen falschen Annahmen:

Erstens: Um einen umfassenden Schutz vor tieffrequentem Schall und Infraschall gewährleisten zu können, müssten alle immittierten Frequenzen und

ihre zugehörigen Schalldruckpegel berücksichtigt werden, eine willkürlich angenommene Auswahl genügt nicht! Die dB(A) – Bewertung unterdrückt alle Frequenzen unterhalb von 8 Hz.

„Geräusche auf der Basis des subjektiven menschlichen Empfindens zu beurteilen leitete weitgehend die Mehrheit aller geräuschbezogenen biomedizinischen Studien. Tatsächlich stützt sich das fundamentale Element der geräuschbezogenen Gesetzgebung – die dB (A) Bewertung – ausschließlich auf akustische Phänomene, die der Menschen mit den Ohren perzipiert, und das sind Geräusche.“

„Dezibel (A) Werte in wissenschaftlichen Studien heranzuziehen ist nur dann gerechtfertigt, wenn der Gegenstand der Untersuchung ausschließlich Effekte betrifft, die sich unmittelbar oder mittelbar auf den Gehörsinn beziehen. Wenn es aber der Zweck einer Untersuchung ist, die biologischen Auswirkungen von Schall zu erforschen, dann stellt das Beschreiben der akustischen Umwelt mit dB (A) Bewertungen eine schlechte, unzuverlässige wissenschaftliche Methode dar.“

Mariana Alves-Pereira, Nuno A.A., Castello Branco, Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signaling, Progress in Biophysics and molecular Biology 93 (2007) 256 - 279

Zweitens: Die dB(A) – Bewertung unterdrückt die Schalldruckpegel zwischen 1000 und 8 Hz umso stärker, je niedriger die Frequenzen sind. Die tatsächlich immittierten Schalldruckwerte liegen immer wesentlich höher.

Ein Ausgangssignal mit 70 dB wird durch die A-Bewertung bei einer Frequenz von 100 Hz auf 50 dB(A), bei einer Frequenz von 50 Hz auf 40 dB(A) und einer Frequenz von 10 Hz auf 0 dB(A) gedrückt.

Die nach dB(A) ermittelten Immissionswerte sind somit kein geeignetes Maß um Immissionen von WEA zu beurteilen

Das Australische Administrative Appeals Tribunal (AAT) hat erstmalig auf der Welt bestätigt, dass die „Lärmbelästigung“ durch von WEA's erzeugtem niederfrequentem Schall und Infraschall „einen plausiblen Weg in die Krankheit“ darstelle. Es besteht ein begründeter Zusammenhang zwischen Schallbelastung und einigen Erkrankungen, einschließlich Bluthochdruck, kardiovaskuläre Erkrankungen, die möglicherweise durch Schlafstörungen und /oder psychischen Stress/Disstress ausgelöst werden. Der australische Gerichtshof stellt ebenfalls fest, dass „die A-Bewertung – dB(A) – nicht dazu ausgelegt ist, Schall von Windkraftanlagen zu messen und somit hierfür ungeeignet ist.

“Gegenwärtig stimmt der wissenschaftliche Mainstream (immer noch) darin überein, dass durch extra-aurale Geräusche induzierte pathologische Phänomene ein kontroverses, widersprüchliches und nicht beweiskräftiges Thema sei, und von daher nicht-existent und deshalb auch kein Gegenstand für die Gesetzgebung sei.“ (Alves-Pereira, 1999, 2005)

5. Welche Aussagekraft haben Schalldruckpegel, die mit Terzfiltern ermittelt wurden?

„Der von Windenergieanlagen ausgehende Infraschall kann in der näheren Umgebung prinzipiell gut gemessen werden. Unterhalb von 8 Hz treten im Frequenzspektrum erwartungsgemäß diskrete Linien auf, welche auf die gleichförmige Bewegung der einzelnen Rotorblätter zurückzuführen sind.“ (LUBW – Messbericht)

Bei diesen diskreten Linien handelt es sich um die Pegelspitzen der flügelharmonischen Frequenzen, die aus dem normalen Schallsignal mit mehr als 10 dB herausragen können, wenn mit Schmalbandspektren bei einer Bandbreite von 0,1 Hz gemessen wird.

*„Sehr geehrter Herr Dr. Hübner, für Ihre E-Mails vom 27. Januar und vom 18. Februar 2020 danken wir Ihnen. Auch auf der Grundlage Ihrer ergänzten Ausführungen sehen wir keinen Anlass für Änderungen an den Erkenntnissen aus unserem Infraschall-Messprojekt. **Insbesondere weisen wir Ihre Aussagen zurück, die LUBW hätte bei diesem Projekt „filternde Messtechniken“ eingesetzt, mit der „Einzelimpulse“ eines Windrades „nicht unverfälscht“ ermittelt werden könnten.** Diese Aussagen sind nachweislich unzutreffend. Wir halten Ihre Ausführungen in ihrer Gesamtheit im Sinne einer faktenbasierten Information nicht für zielführend. Mit freundlichen Grüßen A...(der Gutachter wünscht nicht namentlich im Netz genannt zu werden)“.*

*Stellungnahme der LUBW vom 27.02.2020 vom Kompetenzzentrum Windenergie (LUBW)
<https://www.windwahn.com/2020/03/03/spannender-diskurs-zur-unterschiedlichen-qualitaet-der-messungen-von-lubw-und-bgr/>*

Die LUBW hat sehr wohl „filternde Messtechniken“ eingesetzt mit der „Einzelimpulse“ eines Windrades „nicht unverfälscht“ ermittelt werden können, nämlich dB (A) -, dB (G) - und Terzfilter.

In der Regel werden die Messungen mit Bandpass-Filtern durchgeführt, wobei bestimmte Frequenzbereiche zwischen einer unteren und einer oberen Frequenz zusammengefasst werden. Ein Terzfilter greift alle Frequenzen innerhalb einer 1/3 Oktave ab und bildet daraus einen Mittelwert. Der Terzpegel wiederum ist der mittlere Schalldruckpegel innerhalb eines Terzfrequenzbandes. Diese Methode mittelt die auftretenden Spitzen weg. Trotzdem vergleicht man sie mit der bereits kritisierten Wahrnehmungsschwelle, weil man stillschweigend davon ausgeht, dass die so gewonnenen niedrigeren Schalldruckpegel die tatsächlichen, realen Umweltparameter ausreichend beschreiben würden.

Diese Annahme ist falsch!

Derart gemittelte Werte stellen keine biologisch relevanten Reizgrößen dar. Kein Sinnesorgan, keine Sinneszelle und keine andere Körperzelle sprechen auf, durch Filter veränderte, Schalldruckpegel an und ebenso wenig auf, aus messtechnischen Gründen gebildete Mittelwerte, sondern ausschließlich auf distinkt auftretende Schallereignisse. Um auf Mittelwerte reagieren zu können müssten Zellen zwei Eigenschaften besitzen: Erstens müssten sie vorhersehen können welche Schallereignisse innerhalb einer bestimmten Zeitspanne noch kommen würden und zweitens müssten sie einen Algorithmus zur Mittelwertbildung besitzen und in der Lage sein ihn durchzuführen.

Die von der LUBW gemessenen Spektren werden durch eine zu breitbandige Apparatfunktion (Dezibel A – Filter, G Filter und Terz- Pegel) so stark geglättet, dass die Flügelharmonischen bereits bei Überschreitung sehr kleiner Abstände vom Windrad im Rauschen verschwinden. Aber gerade diese schmalbandigen, nur wenige Frequenzen zusammenfassenden, Infraschallsignale mit sehr großen Reichweiten sind für nachgewiesene Gesundheitsstörungen verantwortlich.

Wanka, R. and P. Höpfe, Human biometeorological relevance of low frequency air pressure oscillations, Meteorologische Zeitschrift, 14, 279 - 284, 2005 sowie auch: „Ärzte für Immissionschutz“ (hier) sowie Dr. med. Bernhard Voigt, Arbeitsmediziner). Die von der öffentlichen Gewalt getroffenen Maßnahmen zum Schutze der Bevölkerung vor den Immissionen der Windkraftanlagen in der TA - Lärm sind gänzlich ungeeignet und völlig unzulänglich und bleiben erheblich hinter dem behaupteten Schutzziel zurück.

„Die Auswirkungen auf das öffentliche Gesundheitswesen sind beträchtlich, und innerhalb dieser Art der Argumentation wird jegliches Ereignis unterhalb von 20 Hz belanglos – und obendrein bleibt es bei den klassischen Auswirkungen überhöhter Lärmexpositionen folgenlos.“ Alves-Pereira, <http://www.engineersjournal.ie/2018/01/23/ilfn-infrasound-low-frequency-noise-turbine-health/>

Fazit:

Wer bei der Beurteilung der Wirkung von tieffrequentem Schall und Infraschall von willkürlichen Annahmen ausgeht, kann konsequenterweise nur zu Fehlinterpretationen kommen und verletzt damit seine Sorgfaltspflicht! Die bisherige Praxis verhindert, dass geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um sowohl Rechtsvorschriften auf einen neuen, angepassten Erkenntnisstand zu bringen, als auch weiterführende Grundlagenforschung zu fördern. Das Unterlassen, geeignete gesetzliche Vorschriften und Maßnahmen zu erarbeiten, die einen wirksamen Schutz vor den Emissionen der WEA darstellen, verletzt das Grundrecht von Anwohnern auf Leben und **körperliche Unversehrtheit** aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG.

2. Teil Nicht beachtete biologische Grundlagen, Mängel, die unweigerlich zu Fehlinterpretationen führen müssen!

Vorwort

Die Umwelt ist abgesehen von den körperlichen, greifbaren, dreidimensionalen Strukturen, angefüllt mit Parametern, wie Licht, Temperatur, Töne, Geräusche, Niederschlag, Ausdünstung, Strahlung, Emissionen - Immissionen, usw. usw., die immer als bestimmte Qualitäten mit einer gewissen Intensität und einem Zeitverlauf auftreten. Aus dem riesigen Angebot an Umweltparametern schneiden die Lebewesen mit Hilfe ihrer Sinnesorgane gerade mal so viel heraus, wie sie für Ihre Orientierungsleistungen benötigen. Das bedeutet aber nicht, dass der Rest, der nicht von den Sinnen erfasst wird, keinen Einfluss ausüben kann. Zum Beispiel kann der Mensch ultraviolette Strahlung nicht wahrnehmen. Die UV-Strahlung der Sonne hat trotzdem eine große positive Wirkung: Ohne UV-B-Strahlung (315-280 nm) kann kein Vitamin-D in der Haut produziert werden. Darüber hinaus kann eine hohe Intensität oder Expositionsdauer zu Sonnenbrand mit Folgeschäden führen - also negativ wirken. Erst diese negativen Wirkungen, Rötung der Haut, Schmerzen, dringen ins Bewusstsein vor. Im Grundwortschatz einer Sprache finden sich deshalb nur Worte für diejenigen Umweltparameter, die im Laufe der Evolution einen Vorteil oder auch Nachteil für die Menschen hatten. Was man hörte, belegte man mit den Begriffen Schall, Töne, Klänge, Geräusche usw. Für das, was man nicht mit den Sinnen erfassen konnte, gab es keinen sprachlichen Bedarf. Benötigte man aufgrund späterer Erkenntnisse neue Begriffe, so griff man oft auf gängige Worte zurück und kennzeichnete die neue Bedeutung durch Zusätze. Erst als die Wissenschaft, die den Schallereignissen zugrunde liegenden Frequenzen der Luftdruckänderungen entdeckte, wurden die neuen physikalisch messbaren Frequenzbereiche, zu Infraschall oder Ultraschall. Das verwirrt oft, weil sie zwar längst in den umgangssprachlichen Wortschatz aufgenommen sind, aber trotzdem keine psycho-akustischen Phänomene beschreiben, sondern ausschließlich physikalische Fachausdrücke sind. Die Frage, ob Infraschall von den WEA gesundheitliche Auswirkungen haben kann oder nicht, ist deshalb nicht nur eine politische, oder eine technische, oder eine medizinische, sondern vor allem eine biologische Frage. Dies ist deshalb so wich-

tig, weil sich diesbezügliche, unwissenschaftliche Annahmen und biologische Unkenntnisse in den Argumentationsketten fortpflanzen und zu immer neuen Folgefehlern führen!

1. Eine Argumentation mit falschen, laienhaft angewandten Begriffen ist zum Scheitern verurteilt.

„Infraschall - Töne unterhalb einer Frequenz von 20 Hertz - ist alltäglicher und überall präsenter Bestandteil unserer Lebenswelt. Er geht von einer Vielzahl sowohl technischer als auch natürlicher Quellen aus. Wissenschaftliche Studien haben bislang keinen Nachweis erbracht, dass der von Windenergieanlagen ausgehende Infraschall schädliche Wirkungen auf die Gesundheit hat. Nach heutigem Stand der Forschung ist die Belastung mit Infraschall im Vergleich mit anderen Quellen zudem gering.“

Ihr Team Bürgerdialog, Referat LB 3 - Bürgerdialog Bundesministerium für Wirtschaft und Energie vom 18.10.2019, 18615-5300, www.bmwi.de PW

Dieses Statement enthält in jedem Satz gravierende Falschaussagen!

Erstens: Infraschall mit Tönen in Verbindung zu bringen deckt grundlegende Verständnisschwierigkeiten bzw. Nichtwissen auf.

Ein Ton wird definiert als **eine einfache sinusförmig verlaufende Luftdruckänderung, die eine Gehörempfindung auslöst! Das tut aber Infraschall nicht!**

Das Wort >Infraschall< ist irreführend, weil bei großen Wellenlängen der Schall kein Schall mehr ist. Schall ist ein psychoakustischer Oberbegriff. Von Schall bzw. Tönen kann nur gesprochen werden, wenn die Frequenzen und zugehörigen Amplituden der Luftdruckänderungen gehört werden können, das heißt in den Bereich des Hörvermögens fallen - zwischen ca. 20 Hz und 20.000 Hz, und zwischen Hörschwelle und Schmerzgrenze. Alle außerhalb liegenden Ereignisse werden nicht gehört und sind deshalb weder Töne noch Schall! (siehe auch unten: adäquate und inadäquate Reize)

Zweitens: Natürliche Quellen und technische Quellen werden bewusst, zum Zwecke der Verharmlosung, nebeneinander gestellt, obwohl sie nicht vergleichbar sind.

So manche natürliche Quelle für Infraschall ist gar keine überall präsente Quelle im alltäglichen Leben, wie z.B. ein Vulkanausbruch, ein Erdbeben, oder eine Schneelawine (siehe Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Hessen). Natürlicher Infraschall durch Wind oder Brandung ist nicht strukturiert, das heißt, die Frequenzen, aus denen er sich zusammensetzt, ändern sich ständig in gleicher Weise ihre Intensität. Er ist auch zeitlich begrenzt, und weist weder tonhaltige noch impulshaltige Elemente auf. Er hat im Laufe der Evolution für Menschen keine Rolle gespielt.

Infrasound from wind turbines is a new signal in the environment Aunio Group Oy from Oulu. Kauppa Suomi, Week 34, 2017.

Auch der Infraschall vieler technischer Anlagen ist zeitlich begrenzt (Waschmaschine im Haus) (Siehe LUBW-Messbericht)

Drittens: Es gibt eine ganze Reihe von Studien, hier nur eine kleine Auswahl:

Infrasound from wind turbines is a new signal in the environment. Finland. Aunio Group Oy from Oulu. Kauppa Suomi. Week 34, 2017.

Human perception of wind farm vibration. Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control 0(0) 1-11 2019. DOI: 10.1177/1461348419837115

Characterizing tonal amplitude modulation of wind farm noise. Duc-Phuc Nguyen, Kristy Hansen, and Branko Zajamsek. Proceedings of ACOUSTICS 2018. 7-9 November 2018, Adelaide, Australia. Flinders University's five-year study looks into wind farms' effects on health. ABC Radio Adelaide. By Sara Garcia. Updated 25 Jan 2018

<https://www.abc.net.au/news/2018-01-25/study-to-find-out-if-wind-farms-really-affect-your-health/9360922>

Eine ausführliche Sammlung von Literaturangaben findet sich am Ende des Reviews:

Alves-Pereira M., Nuno A.A. Castelo Branco, Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signaling, Progress in Biophysics and Molecular Biology 93, (2007) 256 – 279,

Medizinische Daten und Studien zur Wirkungsweise von ILFN (Infrasound and low frequency noise) Medizinische Evidenz für gesundheitliche Schäden durch ILFN. Für die AG Medizin, der Projektleiter Dr. med. Johannes Mayer

Viertens: Es stimmt nicht, dass die Belastung mit Infraschall im Vergleich mit anderen Quellen gering sei. Diese Aussage stützt sich auf Messungen mit der dB(A) Bewertung, die nicht geeignet ist, um Immissionen von WEA zu beurteilen (siehe Teil 1: Annahmen) und lässt die Langzeitwirkung völlig außer Acht.

Dazu erklärt Ministerialdirigent Josef Kreuzberger vom Umweltministerium Baden-Württemberg ohne jede weitere Begründung: „Langzeitmessungen an Windenergieanlagen führen nach Erfahrung der LUBW zu keinem neuen Erkenntnisgewinn.“
Aktenzeichen 4-4583/12/44; Stuttgart, 04.10.2017

Infraschall großer technischer Anlagen und Infraschall im Berufsleben und im Verkehr kann Probleme bereiten. Menschen, die im Berufsleben Infraschallimmissionen ausgesetzt sind, können sich in der Regel nach Feierabend erholen, regenerieren. Das ist Anwohnern von WEA durch

den Dauerbetrieb verwehrt. Beim Infraschall von WEA tritt durch die sog. Flügelharmonischen Spitzen eine starke Impulshaltigkeit auf, die hauptsächlich zu dem WEA-Syndrom führt.

Mariana Alves-Pereira, Nuno A.A. Castelo Branco, Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signaling, Progress in Biophysics and molecular Biology 93 (2007) 256 – 279

Krankmacher Windkraftanlagen? Auswirkungen des Infraschalls auf unsere Gesundheit. Eine Dokumentation. Wolfgang Müller, Neusatz Verlag, 2018

2. Verkennen der Ausgangssituation

Man hätte zumindest erwarten können, dass die Autoren die Ausgangssituation richtig erfasst hätten, nämlich dass es sich in jedem Fall um eine biologische Reizsituation handelt, in all ihrer Komplexität. Ohne fundierte Kenntnisse der Sinnesphysiologie, der Lehre von den Leistungen der Sinnesorgane, ist dies nicht möglich. Ein Reiz ist ein wirksamer Umweltfaktor, der eine Zustandsänderung im Organismus auslösen kann. Alle Lebewesen sind immer mit ihrem ganzen Körper der Schallenergie in ihrer Umwelt ausgesetzt. Welcher Anteil daraus welche Auswirkungen auf welche Teile des Körpers hat, hängt nicht primär von den Parametern der Schallenergie ab, sondern von den Eigenschaften der Organismen. Wer auf Grund von Schallmessungen entscheiden will, ob tieffrequenter Schall und Infraschall „eine schädliche Wirkung auf die Gesundheit hat“, sollte zwei Voraussetzungen erfüllen: Er sollte erstens unvoreingenommen zu Werke gehen und zweitens über fundiertes biologisches Wissen verfügen. Wer nur rudimentäre Kenntnis von den anatomischen und physiologischen Gegebenheiten hat, sollte keine Aussagen dazu treffen. Die Autoren des LUBW-Messberichtes tun es trotzdem und werden hochgelobt:

„Bei dieser Studie handelt es sich um eine wissenschaftliche Untersuchung. ...“

Kreuzberger, Ministerium für Umwelt BW: Aktenzeichen 4-4583/12/44; Stuttgart, 04.10.2017

Fehlinterpretationen sind vorprogrammiert!

Wer nicht weiß, dass Luftdruckänderungen im Frequenzbereich des Infraschalls nicht im Gehörorgan abgebildet werden können, glaubt einfach, man könnte Infraschall hören.

“The importance [...] is that stimuli in the infrasound frequency range apparently have no “place” on the basal membrane. “

„Die wichtige Erkenntnis [...] ist die, dass Reize im Bereich des Infraschall offensichtlich keinen Platz auf der Basalmembran haben.“

Von Gierke, H.E., D.E. Parker, Infrasound, In: W.D. Keidel, W.D. Neff, eds., Handbook of Sensory Physiology, Vd. V Auditory Systems, Part 3, Clinical and special topics, Springer-Verlag, Berlin 1976 p. 597

Damit ist die Behauptung, man könne Infraschall über das Gehör wahrnehmen widerlegt! Daraus folgt konsequenterweise, dass auch die in der DIN 45680 (Entwurf 2013) angegebene Wahrnehmungsschwelle unterhalb des Frequenzbereiches von 16-20 Hz gar nicht existieren kann und dass alle darauf aufgebauten Schlussfolgerungen falsch sind. (siehe auch Fazit)

Wer nicht weiß, dass vom Trommelfell aufgenommene Luftdruckänderungen auch eine Wirkung auf die Sinneszellen im vestibulären Organ (Gleichgewichtsorgan), das neben dem Gehörorgan liegt und mit ihm verbunden ist, ausüben kann, wird nie verstehen, warum es beim Windenergiesyndrom auch zu Symptomen der Bewegungskrankheit kommen kann.

Verglichen mit der enorm hohen Empfindlichkeit des Gehörorgans für akustische Reize mag die relative Unempfindlichkeit des vestibulären Organs für Schall überraschend erscheinen. Das Gleichgewichtsorgan ist zwar für Druck relativ unempfindlich, es beinhaltet jedoch eine sehr hohe Empfindlichkeit für kleinste Auslenkungen die durch Beschleunigung hervorgerufen werden (Vergl: Handbook of Sensory Physiology, P.614). Die Sinneszellen im Gleichgewichtsorgan können nicht unterscheiden ob die Beschleunigung der Endolymphe, die ihre Haarsinneszellen erregt, durch die Auslenkungen am ovalen Fenster oder durch Kopfbewegungen ausgelöst werden. Wenn auf diese Weise Infraschall einen Bewegungsreiz vortäuscht, andere Sinne jedoch Ruhe melden, kommt es zu Konfliktsituationen im Gehirn, gleichbedeutend mit Stress.

Dooley, Kevin A., and Andy Metelka. Acoustic interaction as a primary cause of infrasonic spinning mode generation and propagation from wind turbines. In Proceedings of Meetings on Acoustics, Vol. 20, no.1, p.040002. 2014

W. Roos, Naturwissenschaftliche Rundschau | 72. Jahrgang, Heft 7, 2019

Wer nicht weiß, dass man zwischen adäquaten und inadäquaten Reizsituationen unterscheiden muss, kann keine Schallpegel und erst recht keine Wahrnehmungsschwelle beurteilen.

Als Infraschall bezeichnet man, laut Faktenpapier aus Hessen, *Schallwellen mit Frequenzen unter 20 Hz. Es handelt sich dabei um extrem tiefe Töne, die das menschliche Ohr nur bei sehr hohen Schallpegeln hören kann. Die Wahrnehmungsschwelle für 20 Hz liegt bei 68,5 dB, für 8 Hz bei 100 dB, für 3 Hz bei 120 dB.*

Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, www.energieland.hessen.de sowie LUBW - Messbericht

Alle Reize die in den Arbeitsbereich eines Sinnesorgans fallen sind adäquate Reize. Als inadäquat bezeichnet man in der Sinnesphysiologie einen Reiz, der der Sinneszelle nicht entspricht, außerhalb des Arbeitsbereiches liegt und nur mit hoher Energie oder als Verzerrungsprodukt eine Erregung auslöst oder auch nicht (vergl.: oben, stimuli in the infrasound frequency range apparently have no "place" on the basal membrane).

„Wegen des geringen Unterschiedes im Intensitätsbereich zwischen Wahrnehmung und Schädigung kann Infraschall viel eher einem Lebewesen schaden als Hörschall.“ ...

„Bei dem Umfang in dem im Mittelohr nichtlineare Abweichungen in den höher harmonischen Verzerrungsprodukten auftreten, darf man durchaus erwarten dass das Einblenden von Hörschall sehr wahrscheinlich ein Ergebnis von Stimulation mit Infraschall ist“

Von Gierke, H.E., D.E. Parker, Infrasound, In: W.D. Keidel, W.D. Neff, eds., Handbook of Sensory Physiology, Vd. V Auditory Systems, Part 3, Clinical and special topics, Springer-Verlag, Berlin 1976 p 602.

3. Die Wirkung des Infraschalls auf den Körper

In der DIN 45680 und von dort abgeschrieben im LUBW-Messbericht steht zu lesen: *„Die tieffrequenten Luftdruckänderungen wirken in erster Linie auf das Gehör und auf die im Körper vorhandenen gasgefüllten Hohlräume wie Lunge, Nase und Stirnhöhle ein.“*

Wer nicht weiß oder ignoriert, dass in den Geweben, die diese Hohlräume auskleiden und im Mittelohr eine Vielzahl von Druckrezeptoren (= Barorezeptoren = Mechanorezeptoren = Propriozeptoren) ständig den Druck und seine Änderungen misst, verbaut sich alle weiterführenden Fragen nach deren Arbeitsbereichen, die sich drastisch von denen der Haarsinneszellen im Gehörorgan unterscheiden, und bleibt in der Sackgasse der Wirkung des Infraschalls bei ausschließlich hohen Schalldruckpegeln stecken.

„Praktisch alle Effekte mechanischer Energie, Vibration und Schall werden durch Gewebeverzerrungen ausgelöst. Eine Gewebeverzerrung tritt in erster Linie auf, wenn Luft versetzt oder komprimiert wird. Andere Gewebeverzerrungen und Gewebekompressionen können auftreten, aber sie sind vernachlässigbar bei diesen niedrigen Frequenzen, im Vergleich zu den Bewegungen die durch Lufteinschlüsse möglich sind. Deshalb sind Bewegungen bei niedrigen Frequenzen auf die eingeschlossenen Lufträume ausgerichtet, weil dort die Körperoberfläche weich ist (d.h. einen geringen Widerstand bietet)“

Handbook of Sensory Physiology, page 616

Wer nicht weiß, dass die Auslenkungen von Geweben sehr kleine Scherkräfte bewirken, die von den Propriozeptoren erfasst werden, lässt sich ebenso weiterhin von der Vorstellung leiten, nur hohe Infraschallpegel hätten eine Wirkung.

Im Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen wird primär die Signalempfindlichkeit unseres Ohrs als Maßstab für eine akzeptable Beeinträchtigung durch die Schallimmissionen genutzt. Unser Ohr ist jedoch nicht das einzige druckempfindliche Sinnesorgan. Vielmehr besitzen wir eine Vielzahl von Barorezeptoren über den gesamten Körper verteilt, die auf Druck und Wechseldruck in einem breiten Frequenzbereich **mit hoher Empfindlichkeit** ansprechen.

Gesundheitsgefährdung im Nahfeld von Windrädern, Dr. W. Hübner, in: Vernunftkraft, Landesverband Hessen e.V.

Donald E. Ingber auf einem Kongress an der Harvard Medical School in Boston, 2007: „Ich beschreibe die Ergebnisse unserer Forschungen der vergangenen dreißig Jahre über die molekularen Mechanismen, mit deren Hilfe Zellen mechanische Kräfte erfassen und in Modifizierungen der intrazellulären biochemischen Vorgänge umsetzen. Diese Prozesse werden >mechanotransduction< genannt.

Nur wer nicht weiß, dass die Informationen der Propriozeptoren im Unterbewusstsein verarbeitet werden, und zu einigen der bekannten Symptome führen, kann zu der falsche Vorstellung kommen: „Was ich nicht wahrnehme, kann mir auch nicht schaden“.

„Auch anerkannte Akustiker können keine Richtwerte für ILFN (InfraLowFrequencyNoise) angeben, weil es keine gibt – die große Mehrheit von Vorschriften weltweit deckt diesen Teil des akustischen Spektrums nicht ab. Nichtsdestotrotz sollten Gesundheitsämter und -organisationen ihre Aufgabe erfüllen, in dem sie sich auf die Beschränkungen aktueller Geräuschartlinien und -vorschriften besinnen.“

„Es gibt Alternativen, um Informationen zu sammeln, hinsichtlich des akustischen Schutzes der Bevölkerung, sei es vor einem beruflichen oder privaten Hintergrund. Geräuschartlinien und -vorschriften benötigen dringend einer Aktualisierung um die ILFN Schallpegel die schädlich für die Gesundheit sind angemessen zu überdenken.“

Infrasound and low-frequency noise – does it affect human health? Mariana Alves-Pereira and Huub Bakker,

(<http://engineersireland.ie/Search-Results.aspx?seartext=noise&searchmode=anyword>) 2018

Fazit:

Die mechanische Aufnahme und Weitergabe der Schallfeldgrößen Schalldruck und Schallschnelle aus der Umwelt im niederfrequenten Bereich ist ein wesentlicher Bestandteil der Leistungen nahezu aller Körperzellen, die bisher weit unterschätzt wurde (englisch: mechanotransduction). Wie lange soll noch mit dem Satz „*liegt unter der Wahrnehmungsschwelle*“ argumentiert werden, dass das, was ich nicht wahrnehme, auch nicht schaden kann? Niemand kann auf Dauer die natürlichen biologischen Gegebenheiten ignorieren und dagegen argumentieren! Das wird nicht gut gehen. Wer das trotzdem tut und deshalb unterlässt, geeignete gesetzliche Vorschriften und Maßnahmen zu erarbeiten, die einen wirksamen Schutz vor den Emissionen der WEA darstellen, verletzt das Grundrecht von Anwohnern auf Leben und **körperliche Unversehrtheit** aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG.

3. Teil Nicht beachtete medizinische Befunde

Vorwort

Nachdem Windenergieanlagen international kritisiert wurden, weil ihre Emissionen bei Anwohnern zu Symptomen wie Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Schwindel, Konzentrationsproblemen und vielem anderem führten, legte die Windenergielobby in Deutschland großen Eifer an den Tag, um abzuwehren. Das Standbein der Energiewende musste doch sauberen Strom liefern! Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass immer noch ausschließlich nach dem Motto argumentiert wird, - was nicht sein darf, kann auch nicht sein. Die resultierende Behauptung, dass von WEA keine Beeinträchtigung der Gesundheit von Anwohnern ausgehe, stützt sich lediglich auf drei Argumente:

(siehe auch Einleitung Teil 1):

Erstens: Aufgrund fragwürdiger Versuchsergebnisse von Möller und Pedersen, sowie Wantanabe und Möller (zitiert in Teil 1, Punkt 3), geht man davon aus, dass der Infraschall primär auf das Ohr wirke, wobei gelte, je niedriger die Frequenzen seien, desto höher müsse der Schalldruckpegel sein um gehört zu werden. **Zauberwort: Hohe Schalldruckpegel!**

Zweitens: Nach DIN 45680 (Entwurf 2013) und LUBW-Bericht wirke der Infraschall auch auf andere Sinnesorgane. „*Neben dem Hörsinn können auch andere*

Sinnesorgane tieffrequenten Schall registrieren. So vermitteln etwa die Sinneszellen der Haut Druck- und Vibrationsreize. Infraschall kann auch auf im Körper vorhandene Hohlräume, wie Lunge, Nasenebenhöhlen und Mittelohr wirken.“ Wie und welche Wirkung sie dort ausüben wird nicht gesagt, aber immer betont, dass es sich auch hierbei um **sehr hohe Schalldruckpegel** handeln müsse.

Um nun zeigen zu können, dass die Emissionen harmlos sind, dass weder eine Beeinträchtigung noch eine Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier davon ausgeht und dass der politisch-ideologische Hintergrund berechtigt ist, muss man „nur noch zeigen“, dass die Infraschallpegel von Windenergieanlagen niedrig sind.

Dieses dritte Argument liefern längst veraltete Verwaltungsvorschriften. Die von Windenergieanlagen ausgehenden Schallpegel sind gering und liegen stets unter der Wahrnehmungsschwelle des Menschen nach DIN 45680 (Entwurf 2013), wenn die gemessenen Schalldruckpegel entsprechend den Vorschriften der TA Lärm nach dB (A) bewertet werden. Deshalb finden sich in bundesweiten Veröffentlichungen inhaltsgleiche Aussagen:

1. Es gibt angeblich keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit.

In der Broschüre „*Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen*“

(Herausgeber: Umweltbundesamt, Fachgebiet | 2.3, | 3.4, || 1.5 und || 1.6, 2016)

ist zu lesen:

„Im Hinblick auf akustische Effekte kann für die Infraschallbelastung durch WEA nach heutigem Stand der Forschung davon ausgegangen werden, dass diese im Vergleich mit anderen (natürlichen und anthropogenen) Quellen sehr gering ist, so dass es hierbei nicht zu negativen Auswirkungen auf die Gesundheit kommt.“

Ebenda: *„Für das Gelingen der Energiewende ist der weitere Ausbau der Windenergienutzung an Land daher besonders wichtig. Beim Ausbau sollte jedoch darauf geachtet werden, dass neben der Bewahrung der Schutzgüter Umwelt und Natur **auch die Bewahrung des Schutzguts Gesundheit berücksichtigt wird.**“*

Ebenda: *„Viele der Untersuchungen zu gesundheitlichen Effekten von Infraschall betrachten jedoch **hohe Schallpegel, die von WEA im Regelbetrieb nicht erzeugt werden.**“*

Aus dem Bundesumweltministerium schreibt Herr Regierungsdirektor Dr. Brüggemann, dass sich verschiedene Studien mit der Frage nach eventuellen Gefährdungen durch Infraschall befassen würden und dass die Studien zu einem insofern einhelligen Ergebnis kommen würden: „... **dass negative Auswirkungen des Infraschalls von Windenergieanlagen auf die menschliche Gesundheit im üblichen Abstand der Windenergieanlagen zur Wohnbebauung bislang wissenschaftlich nicht nachgewiesen werden konnten.**“ Aktenzeichen: IG 17 – 07023 II

Im Faktenpapier Windenergie und Infraschall aus Hessen, steht zu der Frage: „**Reichen die vorhandenen Erkenntnisse aus? Trotz des benannten Forschungsbedarfs sind sich die Expertinnen und Experten einig, dass die aktuellen Erkenntnisse und vorliegenden Daten keine hinreichend belastbaren Befunde zum Thema Infraschall bei Windenergieanlagen liefern, die klar für eine Gesundheitsgefährdung sprechen.**“

Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen, vom Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (Mai 2015)

Es gibt also keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit – aber es gibt weltweit Personen, die unter den Emissionen von Windenergieanlagen leiden.

Was für ein Widerspruch!

Australien: Steven Cooper, The Results of an acoustic testing program cape bridgewater wind farm. 44.5100.R7: MSC; Prepared for: Energy Pacific (Vic) Pty Ltd, Level 11, 474 Flinders Street, Melbourne Vic 3000, Date: 26th Nov, 2014 13

Canada: Claire Paller, Exploring the Association between Proximity to Industrial Wind Turbines and self-Reported Health Outcomes in Ontario, Canada, Master thesis, University of Waterloo, Ontario, Canada, 2014)

Dänemark: Castelo Branco NAA, Costa e Curto T, Mendes Jorge L, Cavaco Faísca J, Amaral Dias L, Oliveira P, Martins dos Santos J, Alves-Pereira M (2010). Family with wind turbines in close proximity to home: follow-up of the case presented in 2007. 14th International Meeting on Low Frequency Noise, Vibration and Its Control. Aalborg, Denmark, 9-11 June, 2010, 31-40.

Deutschland: Deutsche Schutzgemeinschaft Schall für Mensch und Tier, DSGS Studie: Untersuchungen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Anwohnern durch den Betrieb von Windenergieanlagen in Deutschland anhand von Falldokumentationen. Autor: Dr. med. Stephan Kaula, 2019

Finnland: Aunio Group, Kauppa Suomi 2017, Infrasound from wind turbines is a new signal in the environment <https://www.auniogroup.com/en/2017/09/11/tuulivoimaloiden-infraani-onuusi-signaali-ymparistossa/> sowie Finnische Studie:

http://www.wv-vb.de/pages/windwahn-fakten/fin-studie-infraschall.php?fbclid=I-wAR2Ah-fKa0mT6G_dBOSfE9NvT5x6sFmGau2n9OLwU0Q9iFAa2tLwM2ffHKIs

Irland: M. Alves-Pereira, H. Bakkar, B. Rapley, R. Summers, Infrasound and low-frequency-noise – does it affect human health? Engineers Journal. pdf [http://www.engineersireland.ie /home.aspx](http://www.engineersireland.ie/home.aspx) 2018

Schweden: M.G. Smith, M. Ögren, P. Thorsson, L. Hussain-Alkhateeb, E. Pedersen, J.Forssén, J.A. Morsing, K. Persson Waye: A laboratory study on the effects of wind turbine noise on sleep: results of the polysomnographic WITTNES study. 2020

<https://academic.oup.com/sleep/advance-article/doi/10.1093/sleep/zsaa046/5811422>

USA: Pierpont Nina, Wind Turbine Syndrome: A Report on a Natural Experiment, Santa Fe / New Mexico, K-Selected Books, 2009

Die Studien und Berichte werden von Umweltämtern abgewertet und ignoriert, weil nicht sein kann, was nicht sein darf! (siehe auch unten Punkt 2 und „Fragen und Antworten zu Windenergie und Schall – Behauptungen und Fakten“ LUBW

Es gibt leider keine verlässlichen Angaben zur Zahl der Betroffenen. Was angeblich nicht existiert, kann man auch nicht zählen. So einfach! Ärzte kennen nur die Zahl der Patienten, die in die Praxis kommen. Außerdem ist davon auszugehen, dass in vielen Fällen Betroffene ihre Beschwerden gar nicht mit dem Infraschall von Windenergieanlagen in Verbindung bringen, da dieser Zusammenhang weder ihnen selbst noch ihren behandelnden Ärzten bekannt ist. Zudem scheuen sich viele Betroffene, an die Öffentlichkeit zu gehen, mit der Befürchtung der sozialen Ausgrenzung in einer ideologischen pro-Windkraft-Stimmung. (nach Dr. Kaula, DSGS Studie).

Weder die Windräder noch die körperlichen Eigenschaften der Anwohner halten sich an die Beteuerungen der Behörden! Deren Wunschenken wird offensichtlich durch die erschütternden Berichte: Die Menschen leiden an Schlafstörungen, Schwindel, Kopfschmerzen, Ohrendruck, Übelkeit, Konzentrationsproblemen, Tinnitus, Druck auf der Brust, Herzrasen, Reizbarkeit, Panikattacken und anderem mehr. Das Leiden der Betroffenen schert sich einen Teufel um vorhandenen oder nicht vorhandenen wissenschaftlichen Nachweis. Es braucht ihn nicht! Es ist schlichtweg eine Realität. Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Symptome und den Windenergieanlagen ist eindeutig. Viele Betroffene berichten, dass die Symptome verschwinden, wenn sie sich vom Einflussbereich der Immissionen entfernen, aber bei Rückkehr wieder auftreten. Der Leidensdruck allein ist Motivation für den Arzt Betroffene zu behandeln.

Die Deutsche Schutzgemeinschaft Schall für Mensch und Tier stellt in ihrer Studie fest: *„Die Schallopfer werden von Behörden und Politik nicht ernst genommen. Wären die Infraschall ausstrahlenden Anlagen dagegen ein Medikament, dann wären sie bereits allein wegen des Verdachts auf ernste „Infraschall-Nebenwirkungen“ schon lange vom Markt genommen worden.“* In den *„Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit – Für eine wirksame Gesundheitsfolgenabschätzung in Planungsprozessen und Zulassungsverfahren“* von T. Knetschke und T. Claßen für

die Arbeitsgemeinschaft Menschliche Gesundheit der UVP-Gesellschaft e.V. [UVP = Umweltverträglichkeitsprüfung] heißt es u. a. auf Seite 39: *„Die menschliche Gesundheit zählt seit Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung 1990 zu den Schutzgütern, die bei der Auswirkungsuntersuchung regelmäßig zu berücksichtigen sind. Mit der Novellierung des UVP-Gesetzes Mitte 2005 wird sie seitdem auch in §2 Absatz 1 ausdrücklich aufgeführt. Obwohl nun mehr als zwei Jahrzehnte Praxiserfahrung vorliegen, ist eine zufriedenstellende und vorsorgeorientierte Bearbeitung dieses Schutzgutes in aller Regel selten.“*

Was für ein Widerspruch!

2. Unfreiwillig nehmen Menschen an einer gigantischen Langzeitstudie teil.

In „Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen“ steht auf Seite 4 zu lesen:

„Derzeit fehlen noch Langzeitstudien, die über chronische Effekte nach langjähriger niederschwelliger Infraschallbelastung Aufschluss geben könnten. Nach aktueller Studienlage liegen dem Umweltbundesamt keine Hinweise über chronische Schädigungen vor, die vor dem Hintergrund einer tragfähigen Wirkungshypothese in einen Zusammenhang mit einer Infraschallemission von Windenergieanlagen gebracht werden könnten. Nach Einschätzung des Umweltbundesamtes stehen daher die derzeit vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Infraschall einer Nutzung der Windenergie nicht entgegen.“

(Herausgeber: Umweltbundesamt, Fachgebiet | 2.3, | 3.4, || 1.5 und || 1.6, 2016,)

Drei Sätze, über die man sich nur wundern kann. Sie enthalten Aussagen, die so nicht hinzunehmen sind. Im Einzelnen:

Es würden Langzeitstudien fehlen.

Am 1. April 2000 trat das EEG in Kraft. **Der unfreiwillige Langzeitversuch läuft somit seit 20 Jahren**, seit der massive Ausbau der Windenergiegewinnung begonnen wurde.

Was für ein Widerspruch!

Wenn die Windenergielobby von vornherein behauptet, gesundheitliche Aspekte könnte es zwar geben, aber nur bei hohen Schalldruckpegeln, die nie und nimmer von Windenergieanlagen erreicht würden, hat sie sich schlicht folgender Unterlassungen schuldig gemacht: **Sie hat nicht auf die vielen Warnsignale in Form von Anliegerbeschwerden angemessen reagiert - angemessen im Sinne**

**des Schutzgutes Menschliche Gesundheit, und hat es unterlassen, die Schall-
opfer in 20 Jahren Windenergie ernst zu nehmen. Ferner hat sie unterlassen
die angefallenen medizinischen Daten für Vorsorgemaßnahmen wissenschaft-
lich auszuwerten und zu nutzen. Kein Wunder, dass Langzeitstudien fehlen!**

Was für ein Widerspruch!

Eine „*niederschwellige Infraschallbelastung*“! Klingt zunächst gut, weil man so-
fort an eine niedrige Belastung durch Infraschall denkt. Das sollte man wohl
auch. Aber was ist eine niederschwellige Infraschallbelastung? Hier wird wieder
einmal deutlich, dass das Bundesumweltamt entweder über zu wenige Sach-
kenntnisse verfügt, oder jedoch den Leser bewusst manipuliert.

Eine niederschwellige Infraschallbelastung gibt es nicht!

„Niederschwellig“ ist ein Fachausdruck aus dem weiten Feld der Sozialen Arbeit. „*Es bezeichnet die Eigenschaft eines Dienstes oder Angebots, das von den Nutzenden nur geringen Aufwand zu seiner Inanspruchnahme erfordert*“.

<https://www.beltz.de/fileadmin/beltz/leseproben/978-3-7799-3292-5.pdf>

<https://educalingo.com/de/dic-de/niederschwellig>

Die Infraschallbelastung ist kein Angebot das man leicht oder weniger leicht ablehnen kann. Betroffene sind keine Nutzenden! Menschen sind dem Infraschall als Parameter der Umwelt ausgesetzt, ob sie wollen oder nicht. Ihre mentale Einstellung kann an der physischen Wirkung nichts ändern.

Der Behauptung, „*Langzeitstudien, die über chronische Effekte nach langjähriger Infraschallbelastung Aufschluss geben könnten*“ würden fehlen, muss ebenfalls widersprochen werden, denn es gibt sie. Die pathologischen Befunde z.B. über die Verdickung des Perikards nach langjähriger, niedriger Exposition von tieffrequentem Schall und Infraschall sind wissenschaftliche Befunde und damit Tatsachen, auch wenn sie dem Umweltbundesamt nicht als „*Hinweise über chronische Schädigungen*“ vorliegen.

Eine ständige Infraschallbelastung aus einer Richtung der WEA kann u.a. folgendes auslösen: Gewebsverdickung des Herzbeutels, eine Verstärkung der Strukturen - Desmosomen genannt - die in einem Gewebe die Zellen zusammenhalten und eine vermehrte Produktion von Kollagen- und Elastin-Fasern, ohne dass eine Entzündung vorliegt, sowie eine ischämische Herzerkrankungen und Veränderungen bei Mitochondrien und Blutgefäßen.

DGAUM Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. Dokumentation der Vorträge und Poster, Hamburg 15. – 17. März 2017, Herausgeber: Volker Hath, Jan Heidrich.

Ferner liegen zahlreiche Beobachtungen über Missbildungen bei Jungtieren vor.

Eine ausführliche Sammlung von Literaturangaben findet sich am Ende des Reviews:

Vibroacoustic disease: Biological effect of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signalling, von Alves-Pereira M., Nuno A.A. Castelo Branco, Progress in Biophysics and Molecular Biology 93 (2007) 256-279,

Studien werden vom Umweltbundesamt ignoriert weil sie angeblich nicht „in einen Zusammenhang mit einer Infraschallemission von Windenergieanlagen gebracht werden könnten“.

Durch diese Aussage wird erneut nur ein laienhaftes Verständnis sowohl der gesamten Immissionsproblematik, als auch von Naturwissenschaft selbst deutlich:

Der Begriff „Infraschall“ wird doppelsinnig benutzt. Ausschlag gebend ist der jeweilige Bezugsort, Quelle oder Wirkort. Unter Infraschall von natürlichen oder technischen Quellen versteht man generell das gesamte akustische Schallereignis in seiner komplexen Zusammensetzung aus allen seinen Frequenzanteilen mit zugehörigen Energien. Weil sich diese Emissionen in ihren spektralen, energetischen und temporären Inhalten erheblich unterscheiden können, dürfen sie weder verglichen, noch gleich gesetzt werden. Eine Symphonie von Beethoven kann auch nicht mit einem Rockkonzert verglichen werden. Siehe im Teil 2 der vorliegenden Schrift, unter 1. Eine Argumentation mit laienhaft angewandten Begriffen ist zum Scheitern verurteilt. – Natürliche Quellen und technische Quellen werden bewusst, zum Zwecke der Verharmlosung, nebeneinander gestellt, obwohl sie nicht vergleichbar sind.

Der andere Begriffsinhalt des Wortes Infraschall kommt dann zum Tragen, wenn Infraschall als bio-medizinische Reizgröße verstanden und angewandt wird. Hierbei zählt nicht das gesamte akustische Schallereignis, sondern es zählen daraus nur diejenigen physikalischen Reizgrößen – distinkte Frequenzen oder Frequenzbereiche mit zugehörigen Intensitäten –, die an einem bestimmten Wirkort, in der Regel einer Körper- oder Sinneszelle wirken, d.h. deren Stoffwechsel oder Erregungszustand modifizieren können. Die Körperzellen oder Sinneszellen können nicht unterscheiden woher ein Reiz stammt. Deshalb sind diese physikalischen Parameter sowie die in Experimenten damit gewonnenen Erkenntnisse durchaus vergleichbar bzw. übertragbar. Wäre das nicht so, hätte z.B. konsequenterweise die Wahrnehmungsschwelle nach DIN 45680, bzw. nach Möller und Pedersen und Wantanabe und Möller nie in Bezug genommen werden dürfen, denn auch sie wurde im Labor mit Infraschallfrequenzen vom Generator und nicht von einer konkreten Windenergieanlage erstellt!

Alves-Pereira und Mitarbeiter stellen hierzu fest, dass es „sehr schwer gelingen wird eine angemessene Dosiserschätzung für die Wechselwirkung von tieffrequentem Schall und Infraschall mit dem absorbierenden Material zu erreichen, solange die Naturwissenschaft das akustische Spektrum nicht analog dem elektromagnetischen Spektrum betrachtet, das heißt dass verschiedenartige Frequenzen verschiedenartige Auswirkungen auf verschiedenartige Gewebe haben können. Demzufolge ist die Einteilung des niederfrequenten Spektrums in Infraschall als Gegensatz zum Hörschall viel zu grob. Das gleiche gilt für bio-medizinische Untersuchungen in denen tieffrequenter Schall und Infraschall mögliche Gefahrenquellen darstellen. [...] Für Studien mit Menschen ist es wichtig ihre Vorgeschichte bezüglich einer tieffrequenten oder Infraschall Exposition zu kennen, weil deren Effekte kumulieren – d. h. sich ansammeln und aufsummieren – (Castello Branco et al.1999) und unabhängig davon auftreten, ob die Exposition durch den Beruf oder den Wohnort oder durch Aktivitäten in der Freizeit bedingt war. Zum Beispiel könnte ein Angestellter bei seiner Arbeit nicht unmittelbar niederfrequenten Geräuschen ausgesetzt sein, er könnte aber neben einem Omnibusbahnhof wohnen.“

Mariana Alves-Pereira, NA.A. Castello Branco, Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signaling, Progress in Biophysics and molecular Biology 93 (2007) 256 – 279

Castelo Branco, N.A.A., Alves Pereira M, Vibroacoustic disease, Noise&Health 6, 2004
Castello Branco, N.A.A., Rodriguez Lopez, E., Alves-Pereira, M., Jones, D.R., 1999, Vibroacoustic disease, some forensic aspect. Aviat. Space Environ. Med. 70 (Suppl. 3), A145-A151.
Ein zusammenfassender Überblick findet sich in: Krankmacher Windkraftanlagen? Auswirkungen des Infraschalls auf unsere Gesundheit, Eine Dokumentation. Wolfgang Müller, Neusatz Verlag, 2018

Was für ein Widerspruch!

Jetzt zum „**Hintergrund einer tragfähigen Wirkungshypothese**“:

Mit dem Kommentar zur physischen Wirkung, die hier als „*tragfähige Wirkungshypothese*“ bezeichnet wird, verlassen wir den medizinisch relevanten Bereich und wenden uns zum Anfang der Wirkungskette, zu den Primärprozessen hin, die dann erst im Laufe der Wirkungskette zu den Beschwerden, zum Arztbesuch und später zu den chronische Schädigungen führen. Diese Wirkungshypothese existiert schon lange und sie hat auch einen Namen: "*mechanotransduction cellular signaling*", auf Deutsch: Mechanische Signalübertragung auf Zellebene.

Wie im Teil 2 der vorliegenden Schrift, unter 3. Die Wirkung des Infraschalls auf den Körper ausgeführt, dringt tieffrequenter Schall und Infraschall in den Körper ein. Das ist eine Tatsache, bewiesen durch die oben genannten pathologischen Befunde. Donald E. Ingber sagte auf einem Kongress an der Harvard Medical School in Boston, 2007: „Ich beschreibe die Ergebnisse unserer Forschungen der vergangenen dreißig Jahre über die molekularen Mechanismen, mit deren Hilfe Zellen mechanische Kräfte erfassen und in Modifizierungen der intrazellulären biochemischen Vorgänge umsetzen. Diese Prozesse werden „mechanotransduction“ genannt.

Ingber, D. E., Tensegrity and Mechanotransduction. J. of Bodywork and Movement Therapies (2008).

Ein zusammenfassender Überblick findet sich in: Krankmacher Windkraftanlagen? Auswirkungen des Infraschalls auf unsere Gesundheit. Eine Dokumentation. Wolfgang Müller, Neusatz Verlag, 2018

Zum Schlusssatz: ***Nach Einschätzung des Umweltbundesamtes stehen daher die derzeit vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Infraschall einer Nutzung der Windenergie nicht entgegen.***

Wie lange noch glaubt das Bundesumweltamt mit seiner „Einschätzung“ die Bevölkerung hinters Licht zu führen? Was hier als Einschätzung bezeichnet wird, ist nichts anderes als das Leugnen unliebsamer Tatsachen.

Was für ein Widerspruch!

In der Regel wird die anonyme „Einschätzung“ vorgeschoben, um zu verbergen, wer persönlich dahintersteckt. Umso erstaunlicher ist die Namensnennung im Hessischen Faktenpapier.

3 Welche Art von Experten?

„Frau Prof. Herr und Frau Prof. Hornberg regten an, die Diskussion auch aus umweltmedizinischer Sicht vor dem Hintergrund anderer Energieformen zu führen. Ein Vergleich der Windenergie mit anderen Formen der Strom- und Wärmeerzeugung aus umweltmedizinischer Sicht zeigt, dass beispielsweise die nachgewiesenen gesundheitlichen Belastungen von Feinstaub durch Kohlekraftwerke oder das Risiko radioaktiver Belastungen durch Kernkraftwerke deutlich größer sind, als die möglichen Risiken, die von Infraschall der Windenergieanlagen ausgehen. Da die Gesellschaft sich für bestimmte Energieformen entscheiden muss, kann dies ein Entscheidungskriterium sein.“

„Frau Prof. Dr. C. Herr, Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
Frau Prof. Dr. C. Hornberg, Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin, Universität Bielefeld.
Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (Mai 2015),
Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen: Seite 21, Windenergieanlagen im Vergleich zu anderen Infraschallquellen und Formen der Strom- und Wärmeerzeugung.

Solche Experten Anregungen provozieren Fragen: Warum vergleicht man „die gesundheitliche Belastung durch Feinstaub von Kohlekraftwerken“ und „das Risiko radioaktiver Belastungen durch Kernkraftwerke“ und „die möglichen Risiken, die von Infraschall der Windenergieanlagen ausgehen“ miteinander? Kann man sie überhaupt ernsthaft vergleichen? Woran wollen die Expertinnen erkennen, dass die Belastung mit Feinstaub oder das Risiko radioaktiver Belastung höher ist als die Infraschallbelastung, die von Windenergieanlagen ausgeht? Verwechseln sie Gefahr und Risiko? „Eine Gefahr ist die Fähigkeit einer Substanz oder Situation, einen Schaden zu verursachen. Laut WHO ist ein Risiko die Wahrscheinlichkeit einer schädlichen Wirkung, die in einem Organismus, einem System oder einer (Sub-)Population bei Exposition mit einer Substanz oder Situation verursacht wird.“

https://www.reachhelpdesk.at/ms/reachhelpdesk_home/reachhelpdesk_home/reach_konsumenteninfo/konsum_schutz/gefahr_risiko/

Wahrscheinlichkeiten kann man berechnen und somit objektivieren. Entsprechende Angaben fehlen hier. Deshalb handelt es sich wohl nur um eine subjektive Wahrscheinlichkeitsauffassung, eine persönliche Meinung. Was soll der Leser aus dem Vergleich lernen? Was steckt dahinter? Liest man auf Seite 27 unter Punkt 7, Zusammenfassung weiter, dann wird so Manches klar, denn da heißt es unter der Überschrift: Macht Infraschall durch Windenergieanlagen krank?

„Da die festgestellten Infraschalldruckpegel bereits bei niedrigen Entfernungen weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegen, haben sie keine negativen Wirkungen auf die menschliche Gesundheit. Es gibt bisher keine wissenschaftlich abgesicherten Studien, die zeigen, dass Infraschall auch unterhalb der Hör- oder Wahrnehmungsschwelle gesundheitliche Wirkungen habe.“

Das sind die altbekannten, stereotyp vorgebrachten Ausreden der Windenergie-lobby, denen nicht widersprochen werden darf. Die Windenergie sei notwendig, um den raschen, für die Energiewende unerlässlichen Ausstieg aus der Kohleverbrennung zu vollziehen. Hinzu kommt als drittes, dass nirgendwo außerhalb Deutschlands die Kernenergie mit so großer emotionaler Ablehnung behaftet ist. Somit wird deutlich:

Die Expertenmeinung orientiert sich ausschließlich an der zur Energiewende vorgegeben Ideologie.

Was für ein Widerspruch!

4. Ideologische Scheuklappen

„Trotz des grundsätzlich benannten Forschungsbedarfs hinsichtlich der Wirkungen des Infraschalls liefern die aktuellen Erkenntnisse und vorliegenden Daten aus Sicht der Expertinnen und Experten keine hinreichend belastbaren Befunde zum Thema Infraschall bei Windenergieanlagen, die klar für eine Gesundheitsgefährdung sprechen.“

„Auch eine Vielzahl internationaler Studien beschäftigt sich mit Infraschall von Windenergieanlagen. Diese Studien sind den Expertinnen und Experten bekannt. Sie weisen darauf hin, dass diese aufgrund unterschiedlicher Methodik und Herangehensweise, zum Teil unzureichender Dokumentation der Forschungsdesigns oder lokalen Besonderheiten nicht ohne weiteres untereinander oder mit deutschen Studien vergleichbar sind.“

Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen:
Seite 21/22, Forschungsbedarf zur gesundheitlichen Relevanz von Infraschall, bzw.

Seite 19, Internationale Studien zu Infraschall durch Windenergieanlagen.

Auch hier wird wieder in beiden Statements ein engstirniger Bezug ausschließlich zu Infraschall von Windenergieanlagen hergestellt. Darüber hinaus verwundert die Betonung, dass Studien den Expertinnen und Experten bekannt sind. Ist das nicht eine zu erwartende Grundvoraussetzung für ein Expertentum? Obendrein maßen sich die Experten an, nationale und internationale Wissenschaftler und Professoren mit ihrem jeweiligen Arbeitsteam, zu diskreditieren und ihre Arbeiten, veröffentlicht in renommierten Fachzeitschriften oder auf Tagungen, herabzuwürdigen und unglaublich erscheinen zu lassen. Das ist im höchsten Maße unseriös!

Was für ein Widerspruch!

5. Ein stets vernachlässigtes Problem, die Schwangerschaft

*„Der technische Standard von WEA hat sich in den letzten Jahren stark verbessert. WEA sind nicht nur leistungsfähiger geworden, sondern auch im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit verbessert worden. Problematische und für die Gesundheit mit Risiken behaftete Aspekte, wie Eis- und Schattenwurf, sowie der Stroboskopeffekt wurden durch technisch-bauliche Maßnahmen reduziert beziehungsweise vollständig beseitigt, so dass bei Einhaltung der Vorschriften **die gesundheitlichen Gefährdungspotenziale sehr gering sind.**“*

„Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen“ Herausgeber: Umweltbundesamt, Fachgebiet | 2.3, | 3.4, || 1.5 und || 1.6, 2016,)

Das gesundheitliche Gefährdungspotenzial auf Eis- und Schattenwurf, sowie Stroboskopeffekt zu reduzieren, kommt einer dreisten Ausrede und einem plumphen Ablenkungsmanöver gleich. Es stellt geradezu eine Diffamierung aller Betroffenen dar.

Dass das so ist, findet sich im Gesetz zur Neuregelung des Mutterschutzes. Da heißt es sinngemäß, dass schwangere Arbeitnehmerinnen keine Tätigkeiten verrichten sollten, die in direkter Nähe zu niederfrequenten Immissionen stattfinden, da sich hierdurch das Risiko einer Fehl- oder Frühgeburt erhöhen könnte. **Man ist sich also an anderer Stelle der Risiken durchaus bewusst. Aber zuhause im Immissionsbereich des WEA-Infraschalls existiert diese Gefahr ja nicht!!**

Was für ein Widerspruch!

Rahmenrichtlinie 89/391/WEWG sowie:

Gesetz zur Neuregelung des Mutterschutzes, Vom 23. Mai 2017

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 30,

§ 11 Unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen für schwangere Frauen.

Absatz (3) Der Arbeitgeber darf eine schwangere Frau keine Tätigkeit ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen sie physikalischen Einwirkungen in einem Maß ausgesetzt ist oder sein kann, dass dies für sie oder ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Als physikalische Einwirkung im Sinne von Satz 1 sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. ionisierende und **nicht ionisierende Strahlungen,**
2. **Erschütterungen, Vibrationen und Lärm sowie**
3. Hitze, Kälte und Nässe.

Im Absatz (4) unter Punkt 8 steht die Begründung: Weil bei einer derartigen Tätigkeit „eine Erhöhung des Drucks im Bauchraum zu befürchten ist, insbesondere bei Tätigkeiten mit besonderer Fußbeanspruchung“.

Ähnlich argumentiert das Handbook of Sensory Physiology im Kapitel VII B Infrasound and Body Vibrations, Seite 617: Die Resonanzfrequenzen des Unterleibes liegen im Bereich von 4 bis 8 Hz und betont eine besondere Wirkung bei unidirektionaler Immission.

Die mechanische Aufnahme und Weitergabe von niederfrequenten Wechseldruck- und -schleereignissen aus der Umwelt (englisch: mechanotransduction) ist ein wesentlicher Bestandteil der Leistungen nahezu aller Körperzellen, die bisher weit unterschätzt wurden.

In einer Studie des Labors für flugmedizinische Forschung der US-Armee von 1994 wurden Schäden am ungeborenen Leben im Interesse des vorbeugenden Gesundheitsschutzes schwangerer Hubschrauberpilotinnen untersucht: Übersetzung des Titels: „Einfluss von Schwingungsfrequenz und -amplitude auf die Entwicklung von Hühnerembryonen“ Shannon S.G., Moran A.W., Shackelford L.C., Mason K.T., Effect of Vibration Frequency and Amplitude on Developing Chicken Embryos, Aircrew Protection Division, October 1994, United States Army Aeromedical Research Laboratory Fort Rucker, Alabama 36362-0577.

Ob diese Studien den Expertinnen und Experten bekannt war, darf bezweifelt werden

Was für ein Widerspruch!

Fazit:

Der tieffrequente Schall und Infraschall, der von mittlerweile über 30.000 Windenergieanlagen – Zahl steigend – emittiert wird, hält sich aber nicht an Verwaltungsvorschriften, sondern stellt eine gigantische, vom Staat verharmloste Umweltverschmutzung dar. Zweifelsfrei gehört eine intakte Umwelt, ohne krankmachende Verschmutzung, zur natürlichen Lebensgrundlage. „Nach Artikel 20a des Grundgesetzes sind alle Staatsorgane verpflichtet, die natürlichen Lebensgrundlagen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen zu schützen. Die

staatliche Pflicht zum Umweltschutz besteht unabhängig davon, wodurch die Umweltgüter gefährdet werden“ (Prof. D. Murswiek).

Grundgesetz Artikel 20a, Fassung aufgrund des Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes vom 26.07.2002

Die Initiative „Doctors for Future“ hat dazu anlässlich des letztjährigen Ärztetages in Münster aufgerufen, sich verstärkt für den Klimaschutz einzusetzen. Welche Zukunft jedoch kommt auf die Bevölkerung zu, wenn die Zahl der Windenergieanlagen tatsächlich verdoppelt werden sollte?

4. Teil Psychosomatik und Schlussfazit

Vorwort

„Für Mensch und Umwelt“ lautet der Leitspruch des Umweltbundesamt (UBA) und er bringt es auf den Punkt, wofür das Umweltbundesamt da sei. Deutschlands zentrale Umweltbehörde, sie forscht, berät und informiert zu zahlreichen Fragen.

„Wir lassen niemanden alleine“ prangt derzeit auf der Homepage des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Das galt bisher für Menschen, die unter den Windenergieanlagen leiden, nicht!

Das Land Baden-Württemberg mit seiner Landesanstalt für Umwelt (LUBW) behauptet, mit seiner Politik einen Weg zu weisen, wie man Aufgaben in Angriff nehme und Lösungen für Probleme finde, wobei es besonders wichtig sei, die Energie- und Klimapolitik darauf auszurichten den Klimawandel zu begrenzen. Deshalb soll auch der Ausbau der Windenergiegewinnung vorangetrieben werden, weil er für den Klimaschutz alternativlos sei. Was für eine Anmaßung!

Wie glaubwürdig sind der Leitspruch des Umweltbundesamtes oder das Bundeswirtschaftsministerium oder der gewiesene Weg Baden-Württembergs angesichts der amtlichen Aussagen zur angeblichen Harmlosigkeit der Emissionen von Windenergieanlagen? Hätten die Beschwerden der Menschen nicht schon längst dazu führen müssen, dass man die eigenen Aussagen überdenkt? Medizinische Befunde der Betroffenen Bürger nicht nur nicht anzuerkennen, sondern die Personen auch zu diffamieren, kann keine Problemlösung auf Dauer sein.

Psychosomatische Wirkungen

Psychosomatische Wirkungen kennt jeder. Sie begleiten uns in nahezu allen Situationen. Freude, Ärger, Kummer, Angst, Stress, und vieles andere mehr lösen körperliche Reaktionen aus. Dem Zusammenspiel von „psyche“, gleich Geist, gleich Seele und „soma“ gleich Körper entkommen wir nicht, weil sie sich im Laufe der Evolution miteinander und voneinander abhängig herausgebildet haben. Als Steuerelemente treten oft Hormone auf, die sogenannten Botenstoffe, die zwischen Geist und Körper vermitteln. Zum Beispiel wirkt das Hormon Serotonin im Gehirn auf unser Schmerzempfinden, aber auch auf unser Schlafverhalten, unser Sexualverhalten und auf unseren emotionalen Zustand. Das Hormon Melatonin, das ausschließlich nachts produziert wird, sorgt für guten Schlaf. Das bekannteste Hormon dürfte das Adrenalin sein. Angst veranlasst die Nebennieren Adrenalin auszuschütten. Dadurch werden unter anderem die Herzfrequenz und der Blutdruck erhöht. Es gäbe noch viele Beispiele mehr, wie Erregungszustände im Gehirn auf den Körper wirken, sozusagen von oben nach unten. Damit ist jedoch nur eine Seite der Möglichkeiten kurz angesprochen. Die Umkehr, wie der Körper den Geist beeinflusst, kennen wir ebenfalls. Hunger oder Durst, oder Hitze- und Kältegefühl sind nichts anderes als der mentale Ausdruck, das Bewusstwerden eines physiologischen Zustandes – um im Bild zu bleiben: von unten nach oben. Alles natürliche Abläufe in unserem Körper, an die man selten einen Gedanken verschwendet. **Das grundsätzliche Problem einer geäußerten psychosomatischen Wirkung liegt darin, dass man meistens automatisch an ein Krankheitsbild denkt.** *„Psychosomatische Beschwerden treten bei rund fünf bis zehn Prozent der Bevölkerung auf. Die Ursachen können ganz unterschiedlicher Natur sein, häufig liegen sie auf der psychosozialen Ebene. Risikofaktoren wie eine belastende Kindheit oder eine Traumatisierung können das Entstehen begünstigen. Innere Unzufriedenheit, Ärger und Traurigkeit können sie verursachen, ebenso Ängste, Unsicherheiten und Einsamkeit. **Dazu kommt in der Regel ein aktueller Auslöser, eine akute Krise.**“*

<https://www.psychosomatik-falkenried.de/fachzentrum-falkenried/>

Das Bundesumweltamt schreibt: *„Die Belästigungs- und Belastungssituation von Personen, die gegenüber WEA exponiert sind, ist [somit] komplex. Sie wird bestimmt durch objektiv messbare Expositionsfaktoren, wie Schallpegel, Schattenwurf und Lichtemissionen, sowie durch subjektive Einflussfaktoren. Letztere sind*

*schwierig zu beurteilen und können zeitlichen Schwankungen unterliegen. Zudem sind diese Einflussfaktoren sowohl inter- als auch intraindividuell variabel, wie zum Beispiel die persönliche Einstellung gegenüber WEA oder die Wahrnehmungsschwelle für Geräusche. **Ein häufig beschriebenes Phänomen in diesem Zusammenhang ist der sogenannte „Nocebo-Effekt“. So kann, bezogen auf die Geräuschentwicklung von WEA, eine negative Einstellung gegenüber solchen Anlagen dazu führen, dass Personen sich durch WEA stärker belästigt fühlen als Personen mit einer positiven Einstellung.“***

„Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen“ Herausgeber: Umweltbundesamt, Fachgebiet | 2.3, | 3.4, || 1.5 und || 1.6, 2016,)

Die LUBW erklärt das Phänomen: Der Placebo-Effekt sei ein eindrückliches Beispiel dafür, wie der Geist mit dem Körper interagiert: Placebo-Effekte sind positive Effekte auf wirkstofffreie Scheinmedikamente oder auf Scheinbehandlungen, wobei die positive Erwartungshaltung die wichtigste Voraussetzung dafür sei, dass genau der Effekt eintritt, den der Patient erwartet. **Der Nocebo-Effekt beruhe im Wesentlichen auf einer negativen Erwartungshaltung und Konditionierung. Sie zeige sich am deutlichsten in einer krankmachenden Angst vor vermeintlichen Gefahren. Die von Betroffenen beklagten Symptome sind meist Beschwerden, denen psychosomatische Ursachen zugeschrieben werden, z.B. Übelkeit, Kopfschmerzen, Erschöpfung, Schlaflosigkeit oder Benommenheit.**

Nach: Fragen und Antworten zu Windenergie und Schall. Behauptungen und Fakten, Herausgeber: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

Zu behaupten, die krankmachende Angst wäre die Ursache für die Symptome, stellt alle Infraschallkranke abfällig als Hypochonder, als eingebildete Kranke hin. Das sind sie auf keinen Fall!

Warum nicht?

Die Belästigungs- und Belastungssituation von Personen, die gegenüber WEA exponiert sind, geht ursächlich und ohne Zweifel von objektiv messbaren Faktoren aus, wie Schallpegel, Schattenwurf (Stroboskop-Effekt) und Lichtemissionen. Das sind physikalische Umweltfaktoren die von außen auf den Körper einwirken und eine Wirkungskette auslösen. In ihrem Verlauf werden diese Faktoren den Menschen erst einmal bewusst und können dann Ablehnung, Stress und Ängste erzeugen. Sie sind somit „somato-psychische“ Faktoren, von „unten nach oben“. Die Ängste wiederum können umgekehrt „psycho-somatisch“ als Verstärker rückwirken. Neben diesen bewusst erlebbaren Effekten, die die Windenergieanlagen auslösen, treten auch Reaktionen auf, von deren Existenz die Betroffenen

zunächst nichts wissen. Ich spreche von der in Teil 3, Punkt 2 – unter der Überschrift: Unfreiwillig nehmen Menschen an einer gigantischen Langzeitstudie teil – eingeführten mechanischen Signalübertragung auf Zellebene - mechanotransduction cellular signaling -, die von den tieffrequenten Schallanteilen und dem Infraschall der Emissionen hervorgerufen werden, auch wenn sie das Bundesumweltamt als nicht tragfähige bzw. nicht existente Wirkungshypothese bezeichnet. Veränderungen im Körper werden unter anderem von Propriozeptoren gemessen und im Unterbewusstsein im Gehirn verarbeitet. An Zellmembranen durch Infraschall ausgelöste Störungen können StoffwechsellLeistungen verändern. Auch wenn sie primär nicht wahrgenommen werden, so setzen sie wie die wahrnehmbaren Umweltfaktoren ebenfalls eine Wirkungskette in Gang, wieder „somato-psychisch“, die letztendlich zu den bekannten Symptomen führt. Betroffene sind zunächst nicht in der Lage Übelkeit oder Schlafstörungen etwa, oder all die anderen Symptome, auf konkrete Anlässe zurückzuführen. Phänomene, die wir uns nicht erklären können, ängstigen. So schließt sich der hoch komplexe Teufelskreis psychosomatischer Reaktionen. Aus diesen natürlichen Zusammenhängen einen einzelnen Effekt herauszupicken, aufzubauschen und zu behaupten, die Angst sei der alleinige Auslöser, geht weit an der Realität vorbei. Das stört jedoch die Lobby nicht, es ist vielmehr äußerst praktisch, weil jedermann für seine Ängste selbst verantwortlich ist. Eine Verantwortung für das Schutzgut menschliche Gesundheit liegt dann ausschließlich beim Erkrankten selbst. **Die Verantwortung liegt aber nicht bei den Betroffenen, sondern bei den Herstellern, den Betreibern und Politikern, die behaupten es gäbe den ursächlichen Zusammenhang zwischen Infraschall mit geringer Intensität und langfristiger Einwirkung auf den Körper nicht!**

Wissenschaftler der Universität Auckland legten eine Studie zur möglichen Auswirkung von Symptomerwartungen, sprich Ängsten vor. Sie schreiben unter anderem: (Übersetzung des Autors) „*Es ist von Bedeutung, dass es nicht möglich ist überzeugend zu schlussfolgern, dass Symptomerwartungen zu einem erhöhten Erleben von Symptomen führen, sondern, dass sie eher zu vermehrtem Berichten von Symptomen führen, weil die Einschätzung von Symptomen nach Fragebögen unbedingt subjektiv ist. Es ist ebenfalls wichtig hinzuzufügen, dass die Situation in einem Hörraum, der zum Zwecke von Schallexperimenten gebaut wurde, Infraschall ausgesetzt zu sein, nicht direkt vergleichbar ist mit der Infraschallexposition in der Nähe von Windenergieanlagen. Dieses Experiment zeigt nur, dass die Möglichkeit zur Symptomerwartung ein denkbarer Weg für die Symptome ist, welche man dem Infraschall von Windenergieanlagen zuschreibt, wenn die Symptomerwartungen von Informationen hervorgerufen werden, die den Anwohnern von Windenergieanlagen leicht zugänglich sind.*

Diese Untersuchung allerdings weist darauf hin, dass Informationen, die den Leuten in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen leicht zugänglich sind, das Potential haben Symptomerwartungen hervorzurufen, welche das vorgetragene Erleben von Symptomen beeinflusst. Da ein Be-

weis für eine direkte pathogene Verbindung zwischen irgendeinem Operationsmodus von Windfarmen und berichteten Symptomen fehlt, weist diese Studie einen vielversprechenden Weg für weitere Untersuchungen. Es ist wichtig das Ausmaß zu kennen, wie weit eine Symptomerwartung das Erleben von Symptomen, die von Anwohnern von Windenergieanlagen berichtet werden, zur Folge haben kann, um die Symptombenachrichten dieser Gruppe ansprechen zu können. Wenn Symptomerwartungen das Herzstück von Symptom Äußerungen ist, dann würden die derzeitigen Vorschläge hinsichtlich gesundheitlicher Bedenken wie z.B. die Abstandsvergrößerung zur Wohnbauung wenig dazu beitragen, die gesundheitlichen Bedenken und den zugehörigen Widerstand gegen die Entwicklung von Windparks, zu mindern.

F. Crichton, G. Dodd, G. Schmid, G. Gambler, K.J. Petrie: "Can Expectations produce Symptoms from Infrasound associated with Wind Turbines?", Health Psychology, Vol 33(4), 2014, pp.360-364

Schlussfazit

Am 1. April 2000 trat das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Kraft. Seit 20 Jahren habe es sich „als effektives und effizientes Instrument für die Förderung von Strom aus regenerativen Quellen bewährt“ lobt das Umweltbundesamt.

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-gesetz>

Nicht alle Menschen stimmen in diese Laudatio mit ein. Die Windenergie, das Standbein der Energiewende, erwies sich als nicht so harmlos wie behauptet. Sie spaltete landauf, landab die Bevölkerung in Befürworter und in Betroffene. Die Politik hat den Ausbau der Windenergie rigoros vorangetrieben, ohne sich um Nebenwirkungen zu kümmern. Die Umwandlung großer Naturräume in Industrielandschaften wird von der dort lebenden Bevölkerung nicht länger hingenommen. Die Behörden machen es sich extrem leicht, in dem sie die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm - auf die Windenergieanlagen anwenden, ohne die folgenschweren Nebenwirkungen der Emissionen, den tieffrequenten Schall und Infraschall gebührend zu berücksichtigen. Bürgern, die unter den Emissionen leiden, ins Gesicht zu sagen, nach den Vorschriften der TA Lärm könne keine Gefahr für die Gesundheit ausgehen, missachtet rücksichtslos deren Rechte und deren gesundheitsbezogene Lebensqualität. Das ist schlichtweg zynisch.

Die Überprüfung der Argumente amtlicher Aussagen und Stellungnahmen hat ergeben, dass die staatliche Meinung zu den Auswirkungen der Emissionen von WEA wesentlich nur auf Annahmen und puren Behauptungen basiert, dagegen biologische Grundtatsachen und medizinischer Befunde unbeachtet lässt.

Die Argumente sind widerlegt, ich fasse zusammen:

- Die Behauptung, man könne Infraschall über das Gehör wahrnehmen, ist mit dem Zitat aus dem Handbook of Sensory Physiology eindeutig widerlegt! Da heißt es, ich zitiere hier in voller Länge und Übersetzung: *„Wie [von Dallos] (1973) diskutiert, kann man sich vorstellen, dass die Cochlea wie ein Hoch-Pass-Filter wirkt. Das Helikotrema und die Zwischenwand der Cochlea bilden einen akustischen Rundkurs mit parallelen Bahnen, und der akustische Widerstand, verursacht durch das Helikotrema wird immer effektiver, je niedriger die Reizfrequenzen sind. **Die große Bedeutung dieser Beobachtungen für uns ist die, dass Reize im Frequenzbereich des Infraschalls offensichtlich keinen Platz auf der Basalmembran haben“.***

Von Gierke, H.E., D.E. Parker, Infrasound, In: W.D. Keidel, W.D. Neff, eds., Handbook of Sensory Physiology, Vd. V Auditory Systems, Part 3, Clinical and special topics, Springer-Verlag, Berlin 1976 p. 597

- **Daraus folgt konsequenterweise, dass auch die in der DIN 45680 (Entwurf 2013) angegebene Wahrnehmungsschwelle unterhalb des Frequenzbereiches von 20 - 16 Hz gar nicht existieren kann und dass alle darauf aufgebauten Schlussfolgerungen falsch sind.**
- In der DIN 45680 (Entwurf 2013) und von dort abgeschrieben im LUBW – Messbericht steht zu lesen, dass die tieffrequenten Luftdruckänderungen in erster Linie auf das Gehör und auf die im Körper vorhandenen gasgefüllten Hohlräume wie Lunge, Nase und Stirnhöhle einwirken, allerdings nur bei hohen Schallintensitäten. In den Geweben, die diese Hohlräume auskleiden und im Mittelohr messen Druckrezeptoren ständig den Druck und seine Änderungen. Zum einen handelt es sich dabei um sehr kleine Scherkräfte in den Geweben und nicht um hohe Infraschallpegel, und zum anderen geschieht die Verarbeitung der Informationen im Unterbewusstsein. **Die amtliche Aussage eine Wirkung des Infraschalls trete ausschließlich bei hohen Schalldruckpegeln auf ist somit falsch.**
- Wenn die Wahrnehmungsschwelle und die geforderten hohen Schalldruckpegel nicht stimmen, dann **ist auch die Aussage „liegt unter der Wahrnehmungsschwelle“ nicht mehr haltbar, d.h. falsch!**
- Die TA Lärm und die DIN 45680 (Entwurf 2013) stützen sich auf dB (A) bewertete Schallmessungen. Wie gezeigt stellt **diese A – Bewertung keine solide Basis für die Beurteilung der Immissionen von WEA dar und wird in keiner Weise den Umweltsituationen gerecht!**

- Die aus messtechnischen Gründen angewandte Mittelung über Terzfrequenzbänder **stellt eine falsche Messmethode dar, weil Mittelwerte keine biologisch relevanten Größen sind.**

Wie kann man hoffen, ein vertrauensvolles und respektvolles Verhältnis mit der Öffentlichkeit aufzubauen und Akzeptanz für die Windenergie zu erreichen, wenn man in den Informationsschriften so gravierende Mängel zeigt? Für wie leichtgläubig und dumm halten die Umweltministerien und zugehörigen Ämter die Menschen? Aus umgekehrter Sicht, wie können Menschen weiterhin Ämtern und Politikern vertrauen, wenn tieffrequenter Schall und Infraschall als Auslöser von Krankheiten in sträflicher Weise verkannt wird? Weil er nicht in das ideologische Konzept der erneuerbaren Energien passt, wird er genauso wie internationale wissenschaftliche Erkenntnisse einfach nicht zur Kenntnis genommen.

Ziel der vorliegenden Arbeit war nicht eine genaue Analyse der Krankheit auslösenden Einzelfaktoren zu aufzustellen. Es genügt zu zeigen, dass von den Emissionen der WEA ein erhebliches Gefahrenpotential ausgeht. **Die Einschätzung des Umweltbundesamtes, dass derzeit die vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Infraschall einer Nutzung der Windenergie nicht entgegen stehen, ist falsch!**

Wie lange noch glaubt das Bundesumweltamt mit seiner „Einschätzung“ die Bevölkerung hinters Licht zu führen? Was hier als Einschätzung bezeichnet wird, ist nichts anderes als das Leugnen unliebsamer Tatsachen.

Das Thema „*Klimawandel und Gesundheit*“ wird beim 123. Deutschen Ärztetag in Mainz zu einem „*prominenten Schwerpunktthema*“. Warum wird dann nicht gleichzeitig der siamesische Zwilling des Windenergieausbaus zur angeblichen Bekämpfung des Klimawandels ebenfalls thematisiert, **der uneingeschränkte Eintrag tieffrequenten Schalls und Infraschalls?** „Als Ärztinnen und Ärzte sind wir die Spezialisten für Krankheiten und Gesundheit der Menschen, denen die Bevölkerung vertraut“, heißt es in einem Flyer, den Doctors for Future vor der Halle Münsterland verteilen.

<https://www.faz.net/agenturmeldungen/dpa/kampf-gegen-windraeder-anwohner-leiden-unter-windparks-16602892.html>

Deutsches Ärzteblatt | Jg. 116 | Heft 23-24 | 10. Juni 2019

Mein Appell an die Ärzte: Bitte enttäuschen Sie dieses Vertrauen nicht!