

Tabu technischer Infraschall - Wissenschaftler warnen aktuell vor gesundheitlichen Gefahren für Anwohner von Windkraftanlagen -

Bei der Untersuchung der Auswirkungen des Infraschalls von Windkraftanlagen auf die Gesundheit der Anwohner tauchen viele ungeklärte Fragen auf, aber es gibt eine eindeutige Indizienlage. Aufgrund dieser Indizien und im Sinne der Gesundheit der Bevölkerung sind der weitere Ausbau und das Repowering von Windkraftanlagen einem Moratorium zu unterwerfen, bis die relevanten Fragen faktenbasiert und definitiv geklärt sind.

Wie konnte es geschehen, dass eine inzwischen von sehr vielen Menschen beschriebene gesundheitsschädliche Einwirkung durch den Infraschall von Windkraftanlagen in Deutschland tabuisiert wurde? Ein Tabu, das trotz einer überzeugenden Indizienlage für schädigende Einwirkungen auf die Gesundheit von Menschen und Tieren dazu führt, dass sich immer noch keine ausreichenden Forschungsaktivitäten entfalten können, um endlich solide wissenschaftliche Erkenntnisse zu erlangen - in die eine oder andere Richtung!

Die vorliegende divergierende Studienlage ist durch Fehlen gemeinsamer Beurteilungskriterien, Wirkungsgrenzen und Festlegung eines geeigneten Schutzniveaus, Nutzung inadäquater Messmethoden, nicht ausreichende Berücksichtigung von Körperschall und meteorologischen Faktoren, Fehlen von Messungen in Wohnräumen, erheblich zu kurze Beobachtungszeiträume, Reduzierung auf epidemiologische Fragestellungen, Nichtbeachtung der besonderen typischen pulshaltigen Signaturen von Infraschall aus Windkraftanlagen sowie politischer Erwartungshaltung charakterisiert. Langzeitstudien, die über chronische Effekte nach langjähriger niederschwelliger Infraschallbelastung Aufschluss geben könnten, fehlen gänzlich. Es fehlt offensichtlich auch der politische Wille, sich dieser Frage ergebnisoffen zu stellen.

Gemeinsam ist allen Studien, auch von RKI (2007) und UBA (2014, 2017, 2019), dass „ein dringender weiterer Forschungsbedarf“ gesehen wird, vor allem bei umweltmedizinischen Fragestellungen und Wirkungen auf zellulärer Ebene. Zukünftige Forschungen erfordern ein gründliches, qualitativ hochwertiges, ergebnisoffenes, prospektives und interdisziplinäres Studiendesign. Es gibt erhebliche Zweifel, ob die für die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Windkraft gern herangezogene „Finnische Regierungs-Studie“ (Maijala 2020) diesen Kriterien auch nur annähernd genügt (Suomi, Jyväskylä, Finnland 2020).

Das Tabu „Infraschall und Windkraft“ führt dazu, dass Betroffene ungehört, unverstanden, medial als eingebildet Kranke (Nocebo-Effekt) diffamiert werden. Sie haben endlose Gänge durch behördliche Instanzen und ärztliche Untersuchungs-marathons hinter sich, nur um immer wieder sinngemäß den Satz zu hören: „Ja, es wird Infraschall von Windkraftanlagen emittiert, die Stärke ist aber schon nach wenigen Hundert Metern so gering, dass sie unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegt und im Hintergrundrauschen verschwindet. Wir gehen von einer gesundheitlichen Unbedenklichkeit auch für die Einwohner im Nahfeld aus.“

Im Gegensatz zu diesen beschwichtigenden Aussagen werden nach dem Repowern alter Windkraftanlagen durch Anlagen von 200 m+ von Seiten der Anwohner sogar deutlich mehr Beschwerden berichtet. Mit zunehmender Höhe und Anzahl der Anlagen wächst so möglicherweise die Gefahr negativer Gesundheitseinwirkungen, insbesondere auf sensible Personengruppen. Es ist zu befürchten, dass ein weiterer, vor allem siedlungsnaher Ausbau (<10 H, d.h., ein Abstand zur Siedlung von weniger als 10x die Höhe der Anlage) zur Verstärkung der Auswirkungen im Sinne einer flächendeckenden „Verschallung“ des Landes führen wird (Evans 2017). Praxisärztinnen und -ärzte schätzen aufgrund eigener Diagnosen jetzt schon eine Mindestanzahl von ca. 180.000 Erkrankten in der Umgebung dieser Anlagen (Kaula 2019). Die genaue Anzahl ist schwer einschätzbar, da die Symptome neben Schlafstörungen z.B. Krankheitsbildern bei fortgeschrittenen Herz-Kreislauf-erkrankungen entsprechen. Sie liegt möglicherweise noch höher. Kinder mit Schlafstörungen zeigen z.B. ein deutlich erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Übergewicht und Diabetes mellitus (Evans 2015).

Allein gelassen werden die Menschen auch durch die vorgegebene behördliche Genehmigungspraxis von Windkraftanlagen, bei der mehr als 30 Jahre alte technische Normen Anwendung finden (z.B. TA-Lärm). Die Normen wurden damals zum Schutz vor hörbarem Lärm entwickelt und verwenden Peak reduzierende Frequenzbänder (Terz- bzw. Oktavanalyse) sowie Messfilter, die den menschlichen Hörbereich nachempfinden. Die Normen werden den akustischen Randbedingungen von großen Windkraftanlagen absolut nicht gerecht. Impulshaltige Anteile und Frequenzen <8 Hz werden weder gemessen noch können sie adäquat bewertet werden. Damit ist eine umfassende Beurteilung der gesundheitsschädigenden Wirkung völlig unmöglich.

Indizien, die für eine schädigende Wirkung des von Windkraftanlagen emittierten pulshaltigen Infraschalls auf biologische Systeme sprechen, haben sich seit 2015 durch die internationale Studienlage deutlich erhärtet. Dieses Ergebnis bestätigt eine aktuelle Übersichtsarbeit von Roos und Vahl. In der Ausgabe 07/21 der umweltmedizinischen Fachzeitschrift ASU heißt es: *„Das pathogene Potenzial von Infraschall aus technischen Quellen wird in der Öffentlichkeit und Politik erheblich unterschätzt. Die häufigsten Emittenten sind Windenergieanlagen, deren rascher Ausbau eine zunehmende Zahl von Anwohnern mit Druckimpulsen großer Reichweite konfrontiert.“*

Plausible Angriffspunkte für Infraschall:

1) erfolgen in Arealen des Gehirns, die an der Kontrolle autonomer Funktionen (z.B. Atemfrequenz, Blutdruckregulation) sowie an der emotionalen Kontrolle (Angstzentrum) beteiligt sind (Weichenberger et al. 2017). Sie ist unabhängig von einer Wahrnehmung durch den Betroffenen.

2) existieren für eine Störung an Membranen, damit der Signalübertragung, der Regulation der Durchblutung sowie der Energiebereitstellung. Das kann in Folge alle Organsysteme betreffen sowie eine Störung bei der Bildung sich neu entwickelnder Gefäße bewirken (Roos und Vahl 2021; Nußbaum 2017).

3) daraus resultiert wahrscheinlich die Verminderung der vom isolierten Herzmuskel entwickelten Kraft (Chaban et al. 2020).

Dies ist - übereinstimmend mit weiteren Befunden – ein starkes Indiz dafür, dass die Perzeption und damit die „Gesundheitsgefahr“ von Infraschall nicht an der Hör- oder Wahrnehmungsschwelle des Menschen gemessen werden kann.

Naturphänomene wie Meeresbrandung, Wind und Föhn sowie auch der Straßenverkehr senden ebenfalls Infraschall aus. Niederfrequentes kontinuierliches Rauschen wird aber nicht als störend empfunden. Die charakteristischen Schallsignaturen (impulshaltige, periodische Schalldruckspitzen) von Windkraftanlagen, die beim Durchgang des Rotors am Mastbaum erzeugt werden, sind einzigartig und unterscheiden sich in ihrer spektralen Zusammensetzung und Wirkdauer von natürlichen Quellen (Artinger et al. 2016, Roos 2019). Diese typischen Signale sind noch in Entfernungen von vielen Kilometern vom Emittenten detektierbar (Pilger u. Ceranna – BGR 2017, Flinders University's five-year study, Australien 2018, Aunio Group Oy from Oulu, Finnland 2017).

Das periodische impulsartige Einbringen physikalischer Energie steht zunehmend in Verdacht, im Organismus durch Überschreitung eines Schwellenwertes in die komplexen Vorgänge der sensiblen Autoregulation zur Bereitstellung von Energie und Substrat einzugreifen und sie so zu stören. Es ist nicht nur - wie in vielen Studien fälschlich angenommen - die absolute Höhe des Schalldrucks, sondern eben diese typische periodische „Signatur“, auch als „Phänomen des steten Tropfens“ bezeichnet (Nguyen, Hansen u. Zajamsek 2018, 2019), die für Gesundheitsschäden verantwortlich gemacht wird. Aufgrund der hohen Abhängigkeit der Signale von den meteorologischen Bedingungen und der Art der Windkraftanlagen sind der Pegel und die Dauer schwer vorhersehbar. Diese Eigenschaften haben einen wichtigen Einfluss auf die Belästigungsantwort der Anwohner, sowie die Gesundheitsschädigung. Ihr Ausmaß wird voraussichtlich von der Tiefe der Signale, der Anzahl der Ereignisse und der Kontinuität abhängen (Bahtiarian 2015, Nguyen, Hansen, Zajamsek, Australien 2018).

Zu dem in der Luft übertragenen Infraschall kommt der über den Boden transportierte Körperschall. (Körperschallbodenwellen). Dieser entsteht durch Übertragung der physikalischen Kraft, die über den Mast und das Fundament in das Erdreich wirkt, sich dort je

nach Bodenverhältnissen sehr weit ausbreiten kann und Hausfundamente erreicht (Artinger et al. 2016). Je dichter ein Körper/Boden ist, desto weiter leitet er Körperschall. Wechselwirkungen zwischen Körper- und Luftschall sind in den heutigen Normen nicht berücksichtigt. Es kommt zu Überlagerungseffekten mit der Möglichkeit von Resonanzeffekten. Wechselwirkungen mit der Bausubstanz führen in Innenräumen zu sekundärem Körperschall und Erhöhung der Schallbelastungen mit „stehenden Wellen“, sog. „Raummoden“, deren Bedeutung für die Gesundheitsbelastung wenig bekannt ist und die daher intensiver zu erforschen sind. Ebenso sind meteorologische Faktoren (z.B. Inversionswetterlage, Schichtenbildung, Änderung der Ausbreitungsdämpfung) in Zukunft detailliert zu analysieren.

Die von Anwohnern von Windanlagen beklagten Erkrankungen zeigen als Hauptsymptom eine hochgradige chronische Schlaflosigkeit mit Stressauslösung und dadurch schon erhöhtem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Menschen in der Umgebung von Windrädern sind den Auswirkungen zu 24 Stunden, Tag und Nacht, ausgesetzt. Mit der Dauer der Exposition verschlimmern sich die Symptome, es gibt keinen Gewöhnungseffekt (Kaula 2019). Dies und die konstant über längere Zeiträume bleibende Einwirkung haben eine erhebliche pathophysiologische Bedeutung für Regenerationsfähigkeit und Reparaturmechanismen des Organismus.

Der eigene Wohnraum stellt für Menschen ein selbst gewähltes Lebensumfeld für Schutz und Erholung dar, der vom Gesetzgeber nach GG Art. 1(1) und 2(2) zu schützen ist. Das Wohnungsumfeld existiert in der Regel schon lange vor Errichtung eines Windrades.

Einige der vielen Beispiele, wo der ungebremste Ausbau der Windkraft bereits große Landflächen in Industriegebiete verwandelt hat, finden sich im Paderborner Land, im Hunsrück, in Ostfriesland, im Marschgebiet von Dithmarschen und in Brandenburg. Wer möchte hier allein oder mit Familie noch freiwillig wohnen? Wollen wir so weiter machen?

Herkömmliche Schall-Schutzmaßnahmen sind bei Infraschall aus physikalischen Gründen unmöglich, sondern nur durch ausreichenden Abstand und Bewertung der Lage, z.B. Errichtung auf Höhenrücken, zu erreichen, der durch aussagekräftige, relevante Studien besser definiert werden muss als bisher. Die zurzeit vorgebrachten vehementen Forderungen, sogar einen Abstand von 1000 m von Windrad zur Wohnbebauung noch zu unterschreiten, zeugen von ungehemmtem, Menschen verachtenden Lobbyismus und nicht faktenbasiertem, sondern reinem ideologischen Denken.

Menschen sind mit ihrer gesamten Sensorik abhängig von äußeren Einflüssen, auf die sie - ausgestattet mit sehr unterschiedlichen Kompensationsmechanismen - reagieren. Bewahrung einer intakten Umwelt, der Erhalt der Artenvielfalt, Wälder, Grünflächen sowie Orte der Ruhe sind herausragend wichtig für Lebensqualität und Gesundheit.

Die Vielzahl der Studien, die dringenden Forschungsbedarf bei Langzeit-umweltmedizinischen Fragestellungen reklamieren, und insbesondere die Studien mit deutlichen Indizien für eine

Beeinflussung biologischer Systeme auf zellulärer Ebene, hätten zumindest im Laufe der letzten Jahre dazu führen müssen, dass die staatlichen Organe ihrer Vorsorgeverpflichtung aus Kapitel 35 Absatz 3 der Agenda 21 als wesentlichem Bestandteil der aktuellen Umwelt- und Gesundheitspolitik in Europa bzw. nach § 5 BImSchG unverzüglich bis zur abschließenden Klärung des Sachverhaltes nachgekommen wären. Die Forderung von Bündnis 90/ Die Grünen: „Eine präventive und ganzheitliche Gesundheitspolitik ist die dritte Leitidee einer neuen Politik.“ (Habeck, Hofreiter, Krischer 2021) muss auch bei der Windkraft umgesetzt werden.

Klimaschutz, Biodiversität und soziale Gerechtigkeit müssen zusammengedacht werden, fordern der Weltbiodiversitätsrat IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) und der Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2021.

Wann fangen wir endlich und faktenbasiert an, diese offenen, zentralen Fragen definitiv zu klären? In der Zwischenzeit sind aufgrund der eindeutigen Indizienlage und im Sinne der Gesundheit der Bevölkerung der weitere Ausbau und das Repowering von Windkraftanlagen einem Moratorium zu unterwerfen. Der derzeitige rechtliche Rahmen für die Genehmigung und den Betrieb von Windkraftanlagen ist in keiner Weise ausreichend, den nach GG Art 2 garantierten Schutz der Gesundheit zu gewährleisten.

Dr. med. Ursula Bellut-Staack, Fachärztin für Allgemeinmedizin und Notfallmedizinerin mit den Schwerpunkten Stressmedizin und Mikrozirkulation

Dr. rer. nat. Heinz-Jürgen Friesen, über 40 Jahre in den Grenzbereichen von Chemie/Biochemie/Medizin/Pharma in Forschung, Entwicklung, Produktion, Qualitätskontrolle, Qualitätssicherung, Sicherheitsmanagement und Globalem Wissensmanagement tätig.

Prof. Dr. rer. nat. Werner Mathys – ehemaliger Leiter des Bereichs Umwelthygiene/Umweltmedizin am Universitätsklinikum Münster.

Alle Autoren sind u.a. Mitglieder in der „DSGS e.V., Deutsche Schutz-Gemeinschaft Schall für Mensch und Tier e.V.“

Nähere Angaben zu den verwandten Quellen können bei den Autoren angefragt werden.