

## Macht der Infraschall von Windkraftanlagen krank?

Aus Angst vor Gesundheitsschäden durch Infraschall werden in Dänemark kaum noch Windenergie-Anlagen gebaut. Eine staatliche Untersuchung läuft. Deutsche Behörden spielen das Problem noch herunter.

Wie nahe dürfen Windkraftanlagen an bewohnte Ortschaften heranrücken? Berichte über gesundheitsschädliche Schallemissionen von Windkraftanlagen haben in Dänemark schon zu einer dramatischen Verlangsamung des Ausbautempos geführt

Beim ersten Test begannen die Tiere zu schreien. "Sie tobten mit einem schrillen Kreischen in ihren Käfigen und begannen sich gegenseitig zu beißen", sagt Kaj Bank Olesen, Nerzzüchter in Vildbjerg, Dänemark.

Als seine Tierärztin im Morgengrauen die Polizei in der Gemeinde Herning anrief, um die neuen Windkraftanlagen hinter Olesens Bauernhof abschalten zu lassen, lag schon ein halbes Dutzend Tiere tot in den Käfigen. Mehr als 100 hatten sich gegenseitig so tiefe Wunden zugefügt, dass sie getötet werden mussten.

Die Vorkommnisse auf Olesens Nerzfarm in der Nacht zum 6. Dezember 2013 haben viele der so ökologisch orientierten Dänen verunsichert. Macht Windkraft krank? Erzeugen die Turbinen Schwingungen unterhalb der Hörbarkeitsgrenze, die Tiere verrückt machen und vielleicht auch die Gesundheit von Menschen belasten?

### Plötzlich ist Flaute im Staate Dänemark

Das Schicksal des jütländischen Nerzzüchters machte landesweit Schlagzeilen und beschäftigte sogar das Parlament in Kopenhagen. Und seitdem hat die Energiewende ein Problem, wie Jan Hylleberg eingesteht, der Vorstandschef des Verbandes der dänischen Windindustrie: "Ein Großteil der dänischen Kommunen hat die Pläne für neue Windparks auf Eis gelegt, bis die staatliche Untersuchung über die Gesundheitsprobleme durch Infraschall abgeschlossen ist."

„  
*Ein Großteil der dänischen Kommunen hat die Pläne für neue Windparks auf Eis gelegt, bis die staatliche Untersuchung über die Gesundheitsprobleme durch Infraschall abgeschlossen ist*

2014, im ersten Jahr nach dem Vorfall in Vildbjerg, sind landesweit nur noch neue Windmühlen mit einer Gesamtleistung von 67 Megawatt ans Netz gegangen. Im Jahr zuvor waren es 694 Megawatt.

Droht das, was die Dänen derzeit erleben, auch in Deutschland? Ein Windrad dreht sich hierzulande nicht anders. Die hiesigen Hersteller von Turbinen, Rotorblättern und Stahltürmen sind alarmiert. Derzeit erleben sie einen nie da gewesenen Höhenflug: 1766 Windkraftanlagen wurden im vergangenen Jahr in Deutschland neu aufgebaut, so viele wie nie zuvor. In diesem Jahr sollen ebenso viele hinzukommen. Könnte der Boom bald enden?

“  
**Jan Hylleberg**  
Vorstandschef des Verbandes der dänischen Windindustrie

Inzwischen machen mehr als 500 Bürgerinitiativen gegen Windkraftprojekte Front. Deutschen Genehmigungsbehörden werfen sie immer häufiger vor, dass die Schallemissionen von Windkraftanlagen die Gesundheit der Anwohner gefährdeten. Die Angst, die jetzt in Dä-

nemark herrscht, kann schnell nach Deutschland überschwappen.

## Windkraftausbau spaltet dänische Gesellschaft

Das kleine Nachbarland ist mit einem Anteil von 40 Prozent am Stromverbrauch weltweit führend bei der Windstromerzeugung. Die ambitionierte Energiepolitik strahlt weit über die Grenzen des Landes hinaus.

Ganz Dänemark sei geradezu "ein Geschenk an die Erde", fand die Umweltschutzorganisation WWF, als sie 2013 Ministerpräsidentin Helle Thorning-Schmidt ihren "Gift to the Earth"-Preis überreichte. Die parlamentarische Monarchie im Norden "gilt als ein Labor und Exempel für den Umbau eines ganzen Landes, weg von dreckiger Kohle, Öl und Gas, hin zu einer erneuerbaren Energiegewinnung", jubelte auch das deutsche Nachrichtenmagazin "Der Spiegel". Die Wikinger-Nachfahren seien "die Bändiger des Windes".



Foto: Ekstrablader

### Eindeutige Geste: Das dänische Boulevardblatt "Ekstra Bladet" karikiert einen Windmüller

reagierten ja auch darauf.

Olesen hält 25.000 Nerze in lang gezogenen, flachen Ställen. Ein Beruf, der auch in Dänemark nicht eben hohes Ansehen genießt. "Meine Ethik liegt darin, dass ich jeden Abend weiß, dass es den Tieren gut geht", sagt er. Aber den Tieren geht es nicht mehr gut. Immer bei Westwind beißen die Weibchen ihre Jungtiere tot. Andere Neugeborene haben Missbildungen. Olesen glaubt, dass der tieffrequente, für Menschen nicht mehr hörbare Schall der Windturbinen die Tiere verrückt macht.

Die vier Rotortürme hinter seinem Hof liegen genau 561 Meter vom Wohnhaus entfernt. Die vierfache Höhe der Windkraftanlagen ist in Dänemark als Mindestabstand zu Wohngebäuden vorgeschrieben. Hier wurde er gerade noch eingehalten. Nur für Tierställe gilt der Abstand nicht. Das nächste Rad dreht sich 320 Meter von den Nerzkäfigen entfernt.

In dem 5,6-Millionen-Einwohner-Staat sind allerdings inzwischen mehr als 200 Bürgerinitiativen gegen Windparks aktiv. Und das liegt nicht nur an den europaweit höchsten Strompreisen.

Die dänische Tageszeitung, "Jyllands Posten" veröffentlicht Berichte über Familien, die aus Sorge um die Gesundheit ihrer Kinder ihre Häuser aufgeben, weil in der Nähe Windturbinen errichtet wurden. Das Boulevardblatt "Ekstra Bladet" zeigt seitenfüllend die Karikatur eines Landwirts, der dem Leser den Mittelfinger in Form einer Windkraftanlage entgegenstreckt. Schlagzeile: "Vindmøller har altid ret": Der Windmüller hat immer recht. Der Streit über das Pro und Contra des weiteren Windkraftausbaus spaltet die dänische Gesellschaft.

### Immer bei Westwind beißen sich Tiere tot

Kaj Bank Olesen ist ein blonder Zwei-Meter-Hüne mit einem von Sonne und Wind gerötetem Gesicht. "Ich glaube nicht, dass es diese Farm in zwei Jahren noch geben wird", sagt er und damit meint er auch sein Wohnhaus, das inzwischen als unbewohnbar und damit unverkäuflich gilt.

Seit sich die vier Windräder nebenan drehen, ziehen sich seine Frau und er jeden Abend zum Schlafen in ihr 50 Kilometer entfernt liegendes Sommerhaus zurück. Olesen klagt über Atembeschwerden, Kopfschmerzen und ein Engegefühl in der Brust. Dass die Beschwerden von den Schallwellen der Windturbinen stammen, hält er für ausgemacht. Die Tiere

Nach der ersten Paarungszeit hatten rund 500 der 4500 Nerzweibchen Fehl- und Totgeburten. "Normalerweise liegt der Durchschnitt bei 20 Fehlgeburten", sagt Olesen, während er durch einen dämmrigen Gang seines Werkzeugschuppens geht. Am Ende öffnet er eine zwei Meter lange Tiefkühltruhe: Darin liegen rund 2000 daumengroße tote Nerzwelpen.



Foto: Daniel Wetzel

Nerzzüchter Kaj Bank Olesen mit einer Tiefkühltruhe voll toter Welpen. Der Züchter glaubt, dass der Infraschall der nahen Windkraftanlagen seine Tiere aggressiv macht. Seit sich die Rotoren drehen, fügen sich die Tiere gegenseitig Bisswunden zu, Neugeborene weisen überdurchschnittlich häufig Missbildungen auf

## "Vibriieren im Brustkorb"

In der Gemeinde Holbaek auf der Insel Seeland, 250 Kilometer östlich von Olesens Nerzfarm, herrscht ebenfalls Windkraft-Ärger. Der Pflanzenzüchter Boye Jensen, 67, steht mit Familie, Freunden und Mitarbeitern vor seinem ehemaligen Betrieb und reckt Protestplakate in die Höhe. Der Insolvenzverwalter hat für heute den Ausverkauf der Firma Lammefjordens Perennials angesetzt. Von überall kommen Käufer und laden die Kofferräume ihrer Kombis mit billigen Pflanzentöpfen und Stauden voll.

Jensen hat diese Staudenzucht in vier Jahrzehnten aufgebaut, doch jetzt hat er Hausverbot. Sein Betrieb mit zuletzt 14 Mitarbeitern ist insolvent, und laut Jensen sind die Windkraftanlagen hinter seinen Feldern schuld.

Jensen hatte lange gegen das Vorhaben der Gemeinde Holbaek gekämpft, direkt neben seinem Betrieb Windkraftanlagen aufbauen zu lassen. Im November 2011 stellte der Energiekonzern Vattenfall die fast 130 Meter hohen Türme auf.



Foto: Daniel Wetzel

Staudengärtner Boye Jensen (67) musste seinen Betrieb aufgeben. Seine Arbeiterinnen klagten über gravierende gesundheitliche Probleme, seitdem unmittelbar neben dem Betrieb Windkraftanlagen errichtet wurden

Zwei Wochen später litt Jensen nach eigener Aussage an Schlaflosigkeit. Nachts fühlte er ein "Vibrieren im Brustkorb", sagt er. "Ich war schon direkt nach dem Aufstehen erschöpft." Doch Jensens eigentlicher Albtraum begann erst einige Monate später, als ihm mehrere seiner Gärtnerinnen sagten, dass sie unter Kopfschmerzen und Menstruationsproblemen litten

### **Pflanzenzüchter laufen die Arbeiterinnen davon**

Der Chef trat eine Odyssee durch Gesundheits- und Aufsichtsämter an. Dann verbreiteten die dänischen Medien die Bilder von Olesens toten Nerzen aus Jütland. Windkraftgegner wurden zitiert, die das Schicksal der Tiere als das Ergebnis eines unfreiwilligen Feldversuchs ansahen: Von den Anlagen gehe für Menschen unhörbarer Schall mit niedriger Frequenz aus. Er entstehe immer dann, wenn das Rotorblatt am Turm der Windkraftanlage vorbeistreicht und dabei Luft komprimiert. Die Schwingungen von unter 20 Hertz seien nicht nur für Tiere, sondern auch für Menschen gesundheitsschädlich.

Die Internetseiten der Windkraftgegner, [stilhed.eu](http://stilhed.eu), [wcfn.org](http://wcfn.org), [windwahn.de](http://windwahn.de) oder [vernunftkraft.de](http://vernunftkraft.de), verweisen auf Dutzende wissenschaftliche Veröffentlichungen. Das World Council for Nature, eine internationale Organisation, die Windkraft aus Naturschutzgründen ablehnt, warf der dänischen Regierung in einem offenen Brief vor, die wachsende Zahl der Belege für die Existenz eines "Windturbinen-Syndroms" zu ignorieren.

”

*Ich konnte es mit meinem Gewissen nicht vereinbaren, meine Mitarbeiter länger diesem gesundheitlichen Risiko auszusetzen*

**Boye Jensen**  
Staudengärtner

(er), ist ehemaliger Umweltminister Dänemarks und der einzige prominente Politiker, der bereit ist, die Probleme des Windkraftbooms im Kopenhagener Schloss Christiansborg, dem Sitz von Parlament und Regierung, zur Sprache zu bringen.

Dass sich sonst niemand mit der Branche anlegt, hat gute Gründe: Die Windturbinen-Industrie ist mit ihrem Umsatz von gut zehn Milliarden Euro ein wichtiger Wirtschaftsfaktor, der allein für fast vier Prozent der dänischen Exporte steht.

Wohl auch deshalb gingen die Anhörungen stets mit wenig greifbaren Ergebnissen zu Ende. Mit einer Ausnahme: Weil die Zahl der Anti-Windkraft-Gruppen rasch zunahm, gab die Regierung Ende 2013 eine Studie über mögliche Gesundheitsgefahren von Windkraftanlagen in Auftrag.

All das löste in Jensens Staudengärtnerei Panik aus. Fünf Angestellte kündigten ihren Job fristlos. Jensen sah keine Chance mehr, den Betrieb aufrechtzuerhalten. Er wollte die Gärtnerei mit einer geschrumpften Mannschaft langsam abwickeln. "Ich konnte es mit meinem Gewissen nicht vereinbaren, meine Mitarbeiter länger diesem gesundheitlichen Risiko auszusetzen", sagt er. Doch die Banken akzeptierten den Plan nicht und kündigten die Kreditlinien. Jensen musste Insolvenz anmelden.

### **Ehemaliger Umweltminister vertritt Windkraftgegner**

“

"Du weißt gar nicht, was Du in Christiansborg angerichtet hast." [Hans Christian Schmidt](#), Vorsitzender des Parlamentsausschusses für Land-Distrikte und Inseln, hat dem Staudengärtner Jensen zwei Stunden lang zugehört. Schmidt, Mitglied der Liberalen Partei (Venstre),

ist ehemaliger Umweltminister Dänemarks und der einzige prominente Politiker, der bereit ist, die Probleme des Windkraftbooms im Kopenhagener Schloss Christiansborg, dem Sitz von Parlament und Regierung, zur Sprache zu bringen.



Foto: Daniel Wetzel

"Ich bin der alte Eigentümer": Boye Jensen hat an seinem alten Betrieb mittlerweile Hausverbot

Dieser Forschungsauftrag hat weitreichende Folgen. Viele Kommunen, die in Dänemark die gesetzliche Planungshoheit haben, legten ihre Pläne für Windenergieprojekte auf Eis. Aus Rücksicht auf verunsicherte Bürger wollen sie erst dann wieder neue Windparks zulassen, wenn 2017 das Ergebnis der Studie über Windkraftgefahren vorliegt. Ein faktisches Ausbaumoratorium, das sich dänische Windkraftgegner als ersten großen Erfolg anrechnen. Als weiterer Erfolg gilt, dass die Regierung den Forschungsauftrag ausgerechnet an ein führendes Krebsforschungsinstitut vergab.

## Krebsforscher untersuchen Windkraftrisiken

Das private Institut [Kraeftens Bekaempelse](#) logiert in einem langen Gebäudekomplex aus hellen Klinkersteinen in der Nähe des Kopenhagener Kastells. Rund 250 Forscher bilden hier den Kern des Forschungszentrums der Danish Cancer Society.

Zu ihnen gehört auch Mette Sørensen, Umweltmedizinerin mit dem Spezialgebiet Ökologische Epidemiologie. Bisher hat sie die gesundheitlichen Auswirkungen von Verkehrslärm und Luftverschmutzung erforscht. Seit Anfang 2014 ermittelt sie im Auftrag der dänischen Regierung, ob von Windkraftanlagen gesundheits-schädliche Infraschall-Emissionen ausgehen.

Aslak Harbo Poulsen, der mit Sørensen das Windturbinenprojekt leitet, hält das Forschungsprojekt für einmalig. "Bislang wurden Gesundheitseffekte nur auf der Basis von Interviews mit Betroffenen untersucht", sagt Poulsen. "Wir hingegen legen objektive Daten zugrunde."

Die Daten sind eine dänische Besonderheit. Denn es gibt kaum ein anderes Land, dessen Bewohner von den Behörden so umfassend vermessen und registriert werden. Die Wissenschaftler haben Zugriff auf einen Datenpool, der selbst individuelle medizinische Befunde umfasst. Zugleich kennt die amtliche Statistik die Daten jeder Windkraftanlage, die seit 1980 errichtet wurde.

"Wir wählen diejenigen Menschen aus, die im Umkreis der Anlagen von Schallemissionen betroffen sind, und vergleichen deren Gesundheitsdaten mit Bewohnern in den Nachbarkommunen", sagt Poulsen. Rund eine Million Bürger fallen so in den Fokus der Betrachtung, danach konzentriert sich die Studie auf schätzungsweise 10.000 bis 15.000 Betroffene im unmittelbaren Umfeld der Windkraftanlagen.

Werden Bevölkerungs- und Windradstatistiken übereinandergelegt, können die Forscher feststellen, ob es im Umkreis von Windkraftanlagen einen höheren Anteil von Herzerkrankungen gibt, ob Schlafstörungen hier häufiger behandelt werden und ob Antidepressiva öfter verschrieben werden. Bei den registrierten Gesundheitsbeschwerden "können wir ein um 20 Prozent erhöhtes Krankheitsrisiko mit 80-prozentiger Sicherheit bestimmen", sagt Poulsen.

## Gesundheitsprobleme nur eingebildet?

Doch trotz ihres hohen wissenschaftlichen Anspruchs wird auch die dänische Studie den Streit zwischen Windkraftgegnern und -befürwortern nicht aus der Welt schaffen können. Selbst wenn in der Nähe von Windkraftanlagen eine höhere Krankheitsrate festgestellt werden würde, könnte doch niemand sagen, ob die Symptome physikalisch-medizinisch verursacht wurden oder lediglich psychosomatische Gründe haben.



*Nicht die Windkraftanlage, sondern der Kampf gegen Windkraftanlagen macht krank*



**Ein Forscher an der Kopenhagener Universität**

---

"Hunderttausende von Menschen leiden auch in Dänemark seit jeher unter chronischen Gesundheitsproblemen unklarer Herkunft", sagt ein Forscher an der Kopenhagener Universität, der namentlich nicht genannt werden will. "Da liegt es für viele nahe, ihre Beschwerden einfach auf die Existenz der weithin sichtbaren Windkraftanlagen zurückzuführen."

Nach dieser Lesart leiden insbesondere Windkraftgegner, die aktiv gegen Bauprojekte in ihrer Nachbarschaft kämpfen, wegen Frust und Ärger unter einer Stressbelastung, die auch gesundheitliche Auswirkungen haben kann.

Die Empfindung, als Einzelner aus eigennützigen Motiven gegen einen grünen gesellschaftlichen Mainstream anzukämpfen, setze gerade die eher angepasst lebenden Normalbürger unter einen hohen psychischen Druck. "Nicht die Windkraftanlage, sondern der Kampf gegen Windkraftanlagen macht krank", sagt der Wissenschaftler.

## Deutsche Behörden wiegeln ab

Der Windkraftgegner als eingebildeter Kranker: Auch deutsche Behörden neigen zu dieser Sichtweise, weil die Beweise für die Existenz von Windkraft-Krankheiten bislang dünn waren. Tatsächlich legten [Experimente neuseeländischer Forscher](#) den Verdacht nahe, dass das Unwohlsein der Probanden bei niederfrequenter Beschallung auf einen "umgekehrten Placebo-Effekt", den sogenannten Nocebo-Effekt, zurückzuführen ist.

In dem Experiment behaupteten auch solche Teilnehmer, Symptome zu spüren, die der Infraschallquelle im Labor nur scheinbar ausgesetzt waren. Allein die Erwartung einer gesundheitlichen Beeinträchtigung hatte also zu Unwohlsein geführt, obwohl eine physikalische Ursache gar nicht gegeben war.

Nasenbluten, Tinnitus, Kopfschmerz, Schlafstörungen, Schwindelgefühle, Herzrasen: Solche Symptome hatte die amerikanische Autorin Nina Pierpont 2009 zum ersten Mal in einem Buch unter dem Titel "[Wind Turbine Syndrome](#)" beschrieben. Doch das unter Windkraftgegnern weltweit verbreitete 300-Seiten-Werk der Psychologin genügt wissenschaftlichen Minimalansprüchen nicht.

"Schon die Vorgehensweise, lediglich auf der Grundlage von 23 Telefonaten ohne begleitende medizinische Untersuchungen ein neues Krankheitsbild mit zwölf Leitsymptomen zu entwickeln, mutet abenteuerlich an", urteilt etwa die [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg](#). So sei es kein Wunder, dass "die Arbeit bis heute in keiner wissenschaftlichen Fachzeitschrift veröffentlicht wurde". Fazit der baden-württembergischen Behörden: "Ein Windturbinen-Syndrom gibt es nicht."

Auch die [Bayerischen Landesämter für Umwelt, Gesundheit und Lebensmittelsicherheit](#) erklären die Unbedenklichkeit von tieffrequentem Schall: "Die von Windenergieanlagen erzeugten Infraschallpegel in üblichen Abständen zur Wohnbebauung liegen deutlich unterhalb der Hör- und Wahrnehmungsgrenzen", heißt es dort. Daher hätten "nach heutigem Stand der Wissenschaft Windenergieanlagen keine schädlichen Auswirkungen für das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen".

Was man nicht hört, kann nach Einschätzung der Beamten auch nicht schädlich sein.

## Ärzte fordern mehr Infraschall-Forschung

Windkraftgegner glauben allerdings nicht, dass sich diese Sichtweise noch lange halten lässt – und verweisen unter anderem auf die toten Nerzwelpen des dänischen Pelztierzüchters Olesen: Um eingebildete Kranke wird es sich bei den Tieren ja kaum gehandelt haben, sagt Mauri Johansson, ein pensionierter Arbeitsmediziner, der Organisationen dänischer Windkraftgegner berät.

Anderorts werden die Gesundheitsbeschwerden als medizinisches Problem anerkannt. So stellte die Ärztekammer für Wien fest, dass sich "bei Anrainern von Windkraftanlagen Beschwerden durch übermäßige und vor allem niederfrequente Schallentwicklung und Infraschall häufen". Umfassende Untersuchungen "hinsichtlich etwaiger gesundheitsschädlicher Auswirkungen sind unabdingbar", erklärt Piero Lercher, Referent für Umweltmedizin an der Wiener Ärztekammer.

Auch Untersuchungen der Ludwig-Maximilians-Universität München widersprechen den bayerischen Aufsichtsämtern: "Die Annahme, tiefe Töne würden vom Ohr nicht verarbeitet, weil sie nicht oder schwer hörbar sind, ist falsch", sagt der Neurobiologe Markus Drexler: "Das Ohr reagiert sehr wohl auch auf sehr tieffrequente Töne."

So hatte die Abteilung Neurobiologie der Universität in einem Laborexperiment gemessen, wie sich tieffrequente Töne auf das Innenohr auswirken. Der Untersuchung zufolge wird durch Infraschall die "Hörschnecke" (Cochlea) des Innenohres stimuliert. "Die Zeit, die das Innenohr braucht, um sich von tieffrequenten Geräuschen zu erholen, ist länger als die Dauer, die es selbst dem Ton ausgesetzt ist", stellte Drexel fest.

Ob dies ein erstes Anzeichen für eine potenzielle Schädigung des Innenohrs durch tieffrequente Töne sei, sollen weitere Versuche zeigen.

## Windkraft-Flüchtlinge auch in Deutschland

In der Tat wäre es ungewöhnlich, wenn sich die inzwischen große Zahl gemeldeter Gesundheitsprobleme weltweit allein durch psychosomatische Einbildung und Nocebo-Effekte erklären ließen. Im Internet häufen sich die Berichte von "Windkraft-Flüchtlingen", deren Schicksal etwa die auf Youtube weit verbreitete Dokumentation "Wind Rush" der staatlichen kanadischen Fernsehanstalt beschreibt.

Auch in Deutschland nehmen die Konflikte zwischen Windkraft-Projektierern und Anwohnern zu. Im Wind-Bundesland Nummer eins, Schleswig-Holstein, wurden im vergangenen Jahr 455 Rotortürme neu errichtet. Nach Auskunft des Landesamtes für Umwelt gingen bei der Behörde in demselben Zeitraum 60 Beschwerden über Schallemissionen von Windkraftanlagen ein, wobei "die Zahl der Beschwerden statistisch nicht vollständig erfasst" werde.

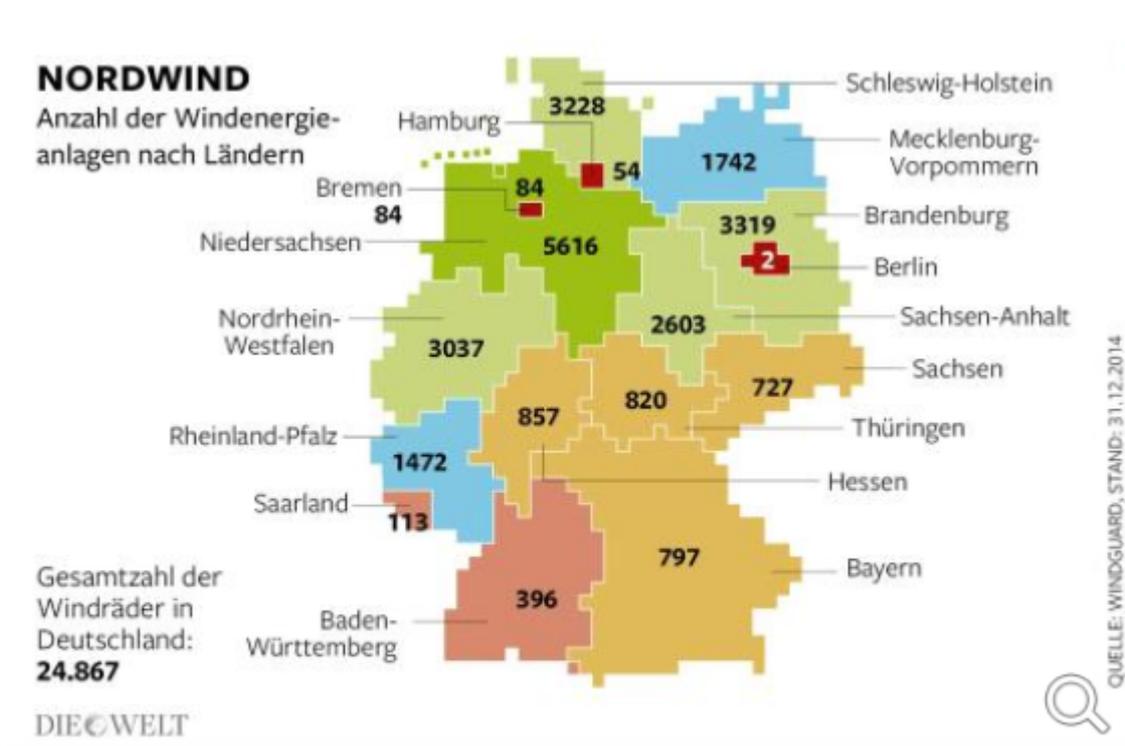


Foto: Infografik Die Welt

Zu den deutschen Windkraft-Opfern zählen sich zum Beispiel Pieter und Heimke Hogeveen, die in einem umgebauten alten Wasserwerk in Dörpum, Schleswig-Holstein, ein Gesundheitszentrum mit vier Mitarbeitern betreiben. Zum Angebot des Teams gehören Krankengymnastik, Massagen, Reha-Sport und Präventions-sport.

Doch das sportlich selbst hochaktive Paar klagt über einen dramatischen körperlichen Leistungsabfall, Schwindelgefühl und Schlaflosigkeit, seitdem 500 Meter vom Wohnhaus entfernt eine Enercon-E82-Mühle mit 140 Meter Nabenhöhe errichtet wurde.

Die Hogeveens gaben ihr Schlafzimmer unter dem Dach auf und richteten sich im Keller ein neues ein. Als die Beschwerden auch dort nicht nachließen, stemmten sie den Küchenboden auf und bauten den früheren Wasserspeicher darunter mithilfe von Gipskartonplatten zu einem "schalltoten Raum" aus, um wieder Schlaf finden zu können.

## Bundesverband Windenergie äußert sich zurückhaltend

Genutzt hat es wenig. "Ich bin heute Nacht wieder um drei Uhr aufgewacht", sagte Heimke Hogeveen. "Ostwind." Die Hogeveens glauben, dass der Infraschall sie auch dort unten erreicht. Häufiges Nasenbluten und geschwollene Mandeln seien die Symptome. Inzwischen stehen zwölf Windkraftanlagen rund um ihr Wohnhaus. "Wir sind wie in einem Kessel", sagt Heimke Hogeveen.

Ihren 17-jährigen Sohn haben sie auf ein Internat nach Flensburg geschickt. Das Nasenbluten, unter dem der Junge häufig litt, habe dort endlich aufgehört. Pieter Hogeveen prüft jetzt mit seinem Anwalt, ob er gegen den Betreiber der Windkraftanlage Strafanzeige wegen vorsätzlicher Körperverletzung einreicht.

”

*Ich bin heute Nacht wieder um drei Uhr aufgewacht*

### Heimke Hogeveen

müssen diese sein? Viele aus der Branche der erneuerbaren Energien haben zur Rechtfertigung einer schnellen Energiewende stets auf die Gesundheitsrisiken von Kohlestrom und Atommeilern verwiesen. Jetzt müssen sie selbst mit dem Verdacht umgehen, für Gesundheitsgefahren verantwortlich zu sein.

“

Zu solchen Berichten über Gesundheitsgefahren äußert sich der Bundesverband Windenergie nur zurückhaltend und verweist auf die Studien der süddeutschen Landesämter. Dennoch nehme die Branche die Debatte zum Thema Infraschall "sehr ernst".

Mit gutem Grund. Falls sich herausstellen sollte, dass die Klagen berechtigt sind, würde sich die Frage nach Konsequenzen stellen. Reicht es aus, Mindestabstände zur Wohnbebauung festzulegen? Wenn ja, wie groß

## Widersprüchliche Botschaften des Umweltbundesamtes

Ein heikles Unterfangen. Die Landesregierung Bayerns hat bereits als Mindestabstand zur Wohnbebauung das Zehnfache der Windradhöhe durchgesetzt. Bei Windrädern von oft 200 Meter Höhe darf also in Umkreis von 2000 Metern kein Wohnhaus stehen. Diese Vorgabe beruht nicht auf irgendwelchen medizinischen oder wissenschaftlichen Erkenntnissen: Der Mindestabstand wurde von der bayerischen Landesregierung offenbar aus politischen Gründen frei gewählt. Kritiker dieser "10-H-Regelung" sehen bei dieser Auflage nun allerdings keine Chance mehr, noch eine nennenswerte Zahl von Windkraftanlagen im Land unterzubringen.

Das Umweltbundesamt (UBA) warnt andere Bundesländer deshalb davor, dem Beispiel Bayerns zu folgen. Wenn sich in ganz Deutschland ein pauschaler Abstand von zwei Kilometern zur Wohnbebauung durchsetzte, wäre nur noch Platz für Windturbinen mit einer Gesamtleistung von 36 Gigawatt. Da bereits genau diese Größenordnung installiert ist, müsste der Neubau von Windturbinen sofort gestoppt werden. Die Energiewende wäre am Ende.



### Regenerative Energien Bayerische Firma baut Windkraftanlage für jedermann

UBA-Präsidentin Maria Krautzberger riet den Ländern deshalb, sie "sollten nicht den Fehler machen, durch überzogene Abstandsregeln den Ausbau der Windenergie als wichtige Säule der Energiewende zu gefährden".

Merkwürdig ist allerdings, dass das Umweltbundesamt in einer anderen Studie feststellt, dass die Indizien für gesundheitliche Gefahren von Infraschall-Emissionen ernst zu nehmen seien und dringend besser erforscht werden müssten.

Zwar stünden gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse noch aus. Doch habe sich erwiesen, "dass weitgehend auf den tieffrequenten Bereich konzentrierter Schall schon bei niedrigen Pegeln das menta-

le Wohlbefinden deutlich beeinträchtigen kann", heißt es in der "Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall", die von der Bergischen Universität Wuppertal im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt wurde.

Bei den registrierten Beschwerden aus der Bevölkerung gehörten "Geräuschemissionen von Windenergieanlagen zu den häufigsten Ursachen". Insbesondere die Art der Schallmessung, die vom Immissionsschutzgesetz vorgeschrieben wird, ignoriert die Wirkung von tiefen Frequenzen in Innenräumen völlig. Inzwischen hat das Umweltbundesamt eine Folgestudie ausgeschrieben, um mehr Licht in die Sache zu bringen.

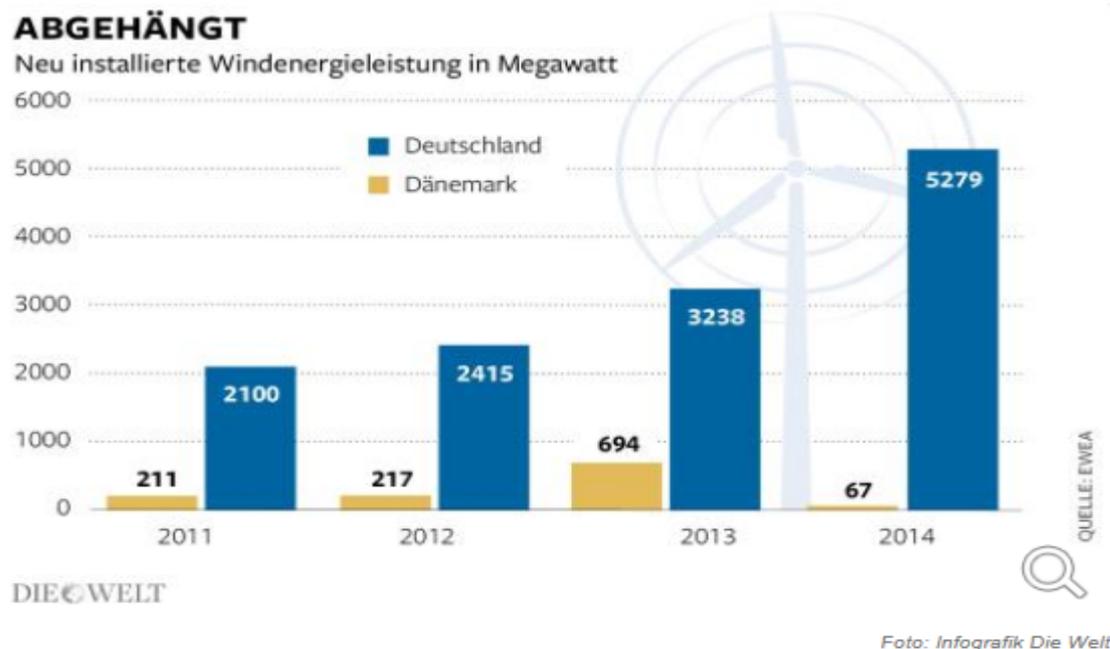
Was soll man nun glauben? Einerseits fordert das Umweltbundesamt, die gesundheitlichen Auswirkungen von Infraschall weiter zu erforschen. Andererseits traut sich UBA-Präsidentin Krautzberger schon zu, von größeren Mindestabständen zwischen Windrädern und Wohnbebauung abzuraten, damit die Energiewende nicht gefährdet wird.

## Bisherige Grenzwerte ohne Aussagekraft

Dass die bislang für Windkraftanlagen geltenden Emissions-Richtlinien nicht mehr ausreichen, daran lässt die Infraschall-Studie des UBA keinen Zweifel. Weil Windkraftanlagen immer höher und leistungstärker werden, müssten auch die Schallemissionen neu bewertet werden, und dies müsse dann auch den Infraschallbereich miteinschließen, fordert der Akustik-Experte Detlef Krahe, der die UBA-Studie federführend leitete: "Mit wachsender Höhe der Windenergieanlagen durchschneiden die Rotorblätter ein stärker variierendes Windprofil."

Man könne deshalb "nicht davon ausgehen, dass das Abstrahlungs- und Ausbreitungsmodell für kleinere Windenergieanlagen auf moderne, große Anlagen übertragbar ist."

Die Windkraftbranche argumentiert also auf wackeligem Fundament, wenn sie im Streit mit Anwohnern stets betont, sie halte doch alle bestehenden Grenzwerte ein: Denn die Grenzwerte selbst und die Methoden ihrer Messung werden inzwischen von regierungsamtlichen Gutachtern infrage gestellt, in Dänemark ebenso wie in Deutschland.



Emissionen von Windkraftanlagen werden nach der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm) gemessen. Nach dieser Vorschrift findet die Messung aber stets nur im Freien statt. Ungenügend, finden Akustiker: Denn Innenräume verstärken die Wirkung von tiefen Frequenzen oft noch. Baukörper schirmen gerade gegen Schwingungen unterhalb von 100 Hertz schlecht ab, durch große Fenster können sie fast ungehindert eindringen.

## **Frustrierende Erfahrungen**

Weiterer Nachteil der TA Lärm: Sie schreibt vor, dass der Schalldruckpegel auf eine Art gemessen werden muss, mit der das Lautstärkeempfinden des menschlichen Ohres nachbildet wird. Nur: Diese sogenannte A-Bewertung, gemessen in Dezibel-A, gewichtet höhere Tonlagen aus Prinzip stärker, da zum Beispiel schrille Geräusche von Menschen gemeinhin auch als größere Belästigung wahrgenommen werden.

Die speziell tiefen Frequenzen, die von Windkraftanlagen ausgehen, werden bei dieser Art der Messung aber ignoriert.

Zwar bestimmt die TA Lärm auch, dass bei Hinweisen auf tiefe Frequenzen weitere Messungen zu erfolgen haben. Nur: Diese weiteren Messungen sollen dann nach den Vorgaben einer Deutschen Industrienorm durchgeführt werden. Und diese DIN 45680 hat, wie jede DIN, nicht mehr den Charakter einer Rechtsvorschrift, sondern schlicht den einer Empfehlung. Spätestens hier verlieren sich die Streitereien zwischen Windkraft-Betreibern und Lärm-Opfern im Nebel juristischer Unwägbarkeiten.

Für Menschen, die sich für Opfer von Infraschall-Emissionen halten, bedeutet dies frustrierende Erfahrungen: Das im Grundgesetz garantierte "Recht auf körperliche Unversehrtheit" oder der im Bundes-Immissionsschutzgesetz versprochene "Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen" ist schwierig einzuklagen, solange die Rechtsprechung und Wissenschaft den von der Energiewende geschaffenen Realitäten so hoffnungslos hinterher hinken, wie das im Bereich Windkraft der Fall ist.

## **Dänemarks Windkraft weicht aufs Meer aus**

Somit ist unklar, welche Richtung die Debatte noch einschlagen könnte. Ist es Menschen in gewissen Grenzen vielleicht sogar zuzumuten, gesundheitliche Auswirkungen einer neuen ökologischen Energieinfrastruktur so hinzunehmen, wie Menschen andernorts auch die Folgen des Braunkohletagebaus hingenommen haben? Immerhin geht es um das höhere Wohl des Klimaschutzes.

Dass Fluglärm oder starker Straßenverkehr die Gesundheit der Anwohner beeinträchtigen, ist ja auch unstrittig. Dennoch würde niemand deshalb den Flug- oder Autoverkehr verbieten. Ein Ausbaustopp für Windkraft wäre wohl ebenso außer Frage.

Inzwischen erproben große Turbinenhersteller wie etwa die deutsche Enercon aus Aurich eine Technologie, bei der die Hinterkanten der Rotorblätter so verändert werden, dass sie weniger aerodynamische Geräusche abstrahlen. Diese so genannten "Trailing Edge Serrations" (TES) könnten in Zukunft zur Standardausstattung von Windkraftanlagen gehören. Ob die Technik ausreicht, alle Beschwerden aus der Welt zu schaffen, ist noch unklar.

Die Dänen haben aus dem Dilemma einen Ausweg gefunden. An Land werden zwar nur noch wenige neue Anlagen hinzukommen, glaubt Jan Hylleberg, der Chef des Windindustrie-Verbandes. Das Wachstum werde aber auf dem Meer erfolgen.

Mit zwei neuen Großwindparks in Nord- und Ostsee soll die 50-Prozent-Marke beim Ökostromanteil bis 2020 übersprungen werden. In dänischen Küstengewässern gebe es dann ebenso viel Windkraftleistung wie an Land.

Deutschland will diesem Öko-Vorbild nicht folgen. Im Gegenteil: Die Ausbaupläne für Offshore-Wind wurden jüngst kräftig zusammengestaucht. Die Bundesregierung will bis 2020 nur noch 6500 Megawatt in Nord- und Ostsee zulassen, während es an Land bereits mehr als 35.000 Megawatt Windkraft gibt.

Damit wäre in Deutschland siebenmal mehr Windkraft an Land installiert als auf See – obwohl der Infraschall dort wohl nur ein paar Möwen stören würde.