

# Fragenkatalog der Ortsgemeinde Helferskirchen zum geplanten Projekt Errichtung von Windenergieanlagen in der OG Leuterod

## Frage OG Helferskirchen

### Tierschutz

Es fallen unbestritten ca. 100.000 Vögel allen Windkraftanlagen zum Opfer – darunter in besonders starkem Maß Greifvögel, die auf Beutezug nur nach unten auf den Boden blicken.

Hier gibt es geschützte Vogelarten wie Milane, Bussard, Kautz und andere Eulenvögel **Verwendet.**

**BMR Radar- und Kamerasysteme bei im Anflug befindlichen Raubvögeln?** Ganz persönlich stellt sich dann mir die Frage, wie gut diese wirklich in der Nacht funktionieren – also es gibt tatsächlich solche Radarsysteme, die dann das Rotieren der Flügel verlangsamen (Stoppen würde zu lange dauern – und auch zu viel Energie zum „Wiederanlaufen“ verbrauchen – oder?)

Bei allen bestehenden ca. 30.000 WEAs fallen ca. 2-3 Millionen Fledermäuse aufgrund des Luftdruckunterschieds zum Opfer

**Werden Ultraschallsensoren installiert** oder senden die WEA zusätzlich Ultraschall aus???

## Antwort BMR Energy

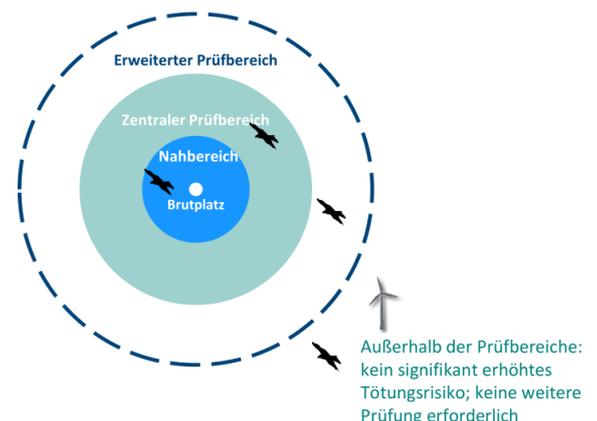
Hinsichtlich der vorkommenden windsensiblen Vogel- und Fledermausarten wird eine detaillierte Untersuchung im Umkreis von ca. 3 km um die Anlagen vorgenommen. Hier werden alle Nistbäume der windsensiblen Vogelarten und der vorkommenden Fledermauspopulation dokumentiert. Je nach Vorkommen einzelner besonders geschützter Arten werden für die geschützten windkraftsensiblen Vogelarten sogenannte Ausschlussbereiche festgelegt.

Diese Bereiche sind nach BNatSchG wie folgt gegliedert:



Liste Vögel.pdf

- Je nach kollisionsgefährdeter Art bis zu 500m (Nahbereich) um den Brutbaum = Horststandort, **absoluter Ausschlussbereich** zur Errichtung einer Windenergieanlage. Die Windenergieanlage, sollte sie in einem solchen Bereich geplant sein, muss dann verschoben werden bzw. entfällt komplett.
- Bis zu 1200m (zentraler Prüfbereich) um den Brutbaum, Errichtung mit massiven Ausgleichs- bzw. Schutzmaßnahmen möglich. Dies wird durch Auflagen in der Genehmigung festgeschrieben.



Hier kann dann z.B., je nach Ergebnis der Untersuchung, seitens der Unteren Naturschutzbehörde für kollisionsgefährdete Vogelarten ein Kamerasystem, das auch in der Nacht funktioniert eingesetzt werden. Aktuell gibt es eine Vielzahl an Kamerasystemen die je nach Einsatzgebiet unterschiedlich funktionieren. Zum einen beispielhaft das Kamerasystem der aktuell führenden Fa. Identityflight das die Vögel per Sichtkontakt und Abgleich zu ca. 95 % identifizieren kann und dann auch Systeme die wie Radaranlagen funktionieren. Radar hat dabei einen entscheidenden Vorteil: Er funktioniert auch im Dunkeln und könnte somit auch nachtaktive Arten schützen. Noch allerdings sind Radarsysteme sehr teuer und nicht so gut darin, Vogelarten zu unterscheiden.

Welche Systeme dann tatsächlich zum Einsatz kämen hängt von den Untersuchungsergebnissen ab und den im Gebiet festgestellten Vogelarten.

Weitere bisher zugelassene Kompensationsmaßnahmen sind:

- Herstellung bzw. Bereitstellung von Ablenkflächen auf denen aufgrund der Biotopstruktur die Jagdmöglichkeiten für die Vögel besser sind als im Umfeld des Windrades. Ablenkflächen wären jedoch eher im Offenland eine weitere geeignete Maßnahme um die Vögel von den WEA weg zu locken.
- Abschaltungen der WEA während der Mahd von Grünland das sich rund um die Anlage befindet ist eine weitere häufig angewandte Option. Der Mahdzeitpunkt muss dann vom Landwirt mit geteilt werden, sodass die Abschaltung dann erfolgen kann.

Eine Option die aktuell in der Erprobung ist wäre die farbliche Gestaltung der Windradflügel. Bisherige Ergebnisse lassen darauf schließen das schwarze Windradflügel die Vögel „abschrecken“ und eine Ausweichreaktion hervorruft.

Eine interessante wissenschaftliche Studie zum Lernverhalten von Greifvögeln im Umfeld von Windenergieanlagen wurde von Martin Sprötge, Planungsgruppe Grün GmbH, Oldenburg erstellt und findet sich hier.



Rotmilan erkennen  
Gefahren\_2022\_inte

**Stichwort Vogelschlag:**

**Bestandsituation der gefährdeten Vogelarten**

**Bestands- und Gefährdungssituation „windenergiesensibler“ Vogelarten**

Im Jahr 2019 wurden die „Übersichten zur Bestandssituation“ der Vögel in Deutschland publiziert

Übersichten zur Bestandssituation (bundesweit)			
windkraftsensible Art (Eckpunktepapier)	Trend (36 Jahre)	Trend (24 Jahre)	Trend (12 Jahre)
<b>Seeadler</b>	↑	↑	↑
Fischadler	↑	↑	↑
Schreiadler	→	→	↑
Steinadler	→	→	→
Wiesenweihe	↑	↑	↑
Kornweihe	↓↓	↓↓	↓↓
Rohrweihe	→	→	↓
<b>Rotmilan</b>	→	→	→
Schwarzmilan	→	↑	→
Wanderfalke	↑	↑	↑
Baumfalke	→	→	→
<b>Wespenbussard</b>	→	→	→
<b>Schwarzstorch</b>	↑	↑	↑
Weißstorch	↑	↑	↑
Sumpfohreule	↓	↓↓	↓↓
Uhu	↑	↑	↑

## Bestands- und Gefährdungssituation „windenergiesensibler“ Vogelarten

Die Rote Liste der Brutvögel in Deutschland wurde erst 2020 überarbeitet (Veröffentlichung 2021):

Rote Liste der Brutvögel Deutschlands			
windkraftsensible Art (Eckpunktepapier)	Status 2015 (5.Fassung)	Status 2020 (6. Fassung)	Vergleich vorige Fassung
Seeadler	ungefährdet (*)	ungefährdet (*)	-
Fischadler	gefährdet (3)	gefährdet (3)	-
Schreiadler	vom Aussterben bedroht (1)	vom Aussterben bedroht (1)	-
Steinadler	extrem selten/lokal (R)	extrem selten/lokal (R)	-
Wiesenweihe	stark gefährdet (2)	stark gefährdet (2)	-
Kornweihe	vom Aussterben bedroht (1)	vom Aussterben bedroht (1)	-
Rohrweihe	ungefährdet (*)	ungefährdet (*)	-
<b>Rotmilan</b>	<b>Vorwarnliste (V)</b>	<b>ungefährdet (*)</b>	↑
Schwarzmilan	ungefährdet (*)	ungefährdet (*)	-
Wanderfalke	ungefährdet (*)	ungefährdet (*)	-
Baumfalke	gefährdet (3)	gefährdet (3)	-
<b>Wespenbussard</b>	<b>gefährdet (3)</b>	<b>Vorwarnliste (V)</b>	↑
<b>Schwarzstorch</b>	<b>ungefährdet (*)</b>	<b>ungefährdet (*)</b>	-
Weißstorch	gefährdet (3)	Vorwarnliste (V)	↑
Sumpfohreule	vom Aussterben bedroht (1)	vom Aussterben bedroht (1)	-
Uhu	ungefährdet (*)	ungefährdet (*)	-

Auch das Thema Vogelschlag wird wie so viele Themen rund um die Windenergie sehr emotional geführt.

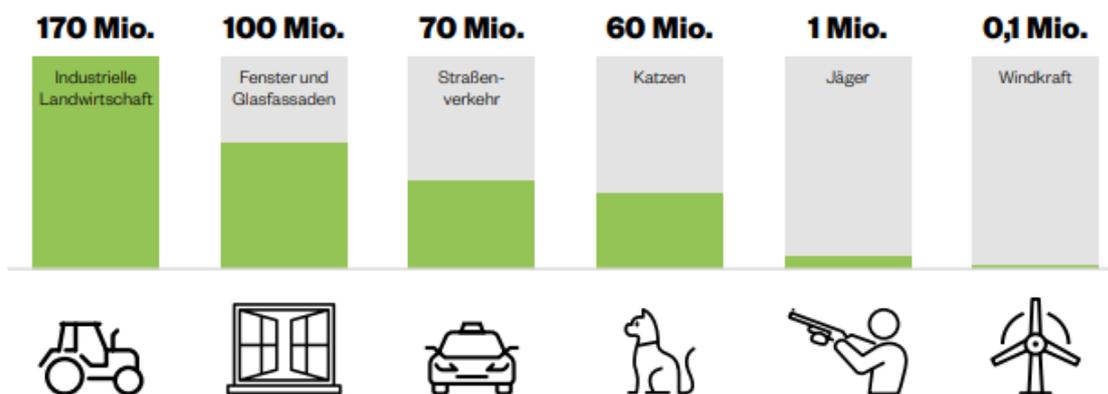
Grundsätzlich ist jedes getötete Lebewesen eines zu viel.

In der Relation zu den tatsächlichen Opferzahlen relativiert sich jedoch die vermeintliche Böswischrolle der Windenergie hier dramatisch, wie die Aufstellung **des NABU** hier verdeutlicht.

### Minimaler Vogelschlag durch Windenergieanlagen

Im Vergleich zu den Opferzahlen durch industrielle Landwirtschaft, Fenster und Glasfassaden, Straßenverkehr, Katzen und Jäger ist diese Anzahl sehr gering. Die Intensivierung und Industrialisierung der Landwirtschaft, verbunden mit einem enormen Flächenverbrauch sowie dem Einsatz von Pestiziden, sind die Hauptverursacher des Vogelsterbens.<sup>23</sup>

#### Getötete Vögel in Millionen in Deutschland pro Jahr



Europaweit erhöhen sich zum Beispiel bei den Zugvögeln die Anteile der getöteten Vögel durch die Jagd noch erheblich, da insbesondere in Südeuropa Singvögel als Delikatesse gelten und hier gezielt mit riesigen Netzen gefangen werden.

### **Fledermausschutz:**

Zum Fledermausschutz werden grundsätzlich nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse (Gondelmonitoring/Raumnutzungsanalyse), sogenannte Abschaltzeiten programmiert die sich an den Bedürfnissen der Arten orientieren die bei den Untersuchungen im Gebiet ermittelt wurden.

Dies bedeutet konkret: wenn die vorgefundenen Fledermausarten in dem Gebiet um die Anlage sowohl jahreszeitlich (Fledermauszug) als auch während der Wochenstubenzeiten (täglicher an und Abflug zur Nahrungssuche) ausfliegen, werden die Anlagen abgeschaltete.

Die Hauptaktivitätszeiten liegen meist in wärmeren windarmen Nächten.

Dadurch kann auch der Luftdruckunterschied an den Anlagen bei deren Betrieb reduziert werden um das Tötungsrisiko für die Fledermäuse auszuschalten.

Diese Vorgaben werden in der Anlage dokumentiert und sind den Fachbehörden nachzuweisen.

### **Seitens einer WEA werden keine Ultraschallsignale ausgesendet.**

Beigefügten Schriftstücke der Fachagentur wird die Vorgehensweise und auch die möglichen Ausgleichsmaßnahmen kurz und verständlich erläutert.



FA\_Wind\_Kompaktwis  
sen\_Artenschutz\_09-20

## Frage OG Helferskirchen

### B) Lage

Es wurde eine Beispielfläche mit der Fläche der WEA (Radius ca 84 m) und Kranablagefläche mit Weg

gezeigt.... Dies wäre auch so in LT- aber

**Wie ist die tatsächlich genaue Lage der WEA auf der Fläche?**

**Wo genau wird die Abstellfläche des Kranes sein?**

**Wo genau die Fläche der Baulast sein?**

**Sie wollen den jetzigen Weg dafür nutzen- Reicht der Weg dazu aus?- dazu auch C**

### Antwort BMR energy

Die genaue Standortplanung wird erst dann abschließend erstellt, wenn geklärt ist, wo die 2. Anlage aufgrund der Pachtvereinbarungen errichtet werden kann.

Aufgrund der Örtlichkeit mit den Kalamitätsflächen (Fläche ohne Baumbestand) im Bereich des Grundstücks der OG Leuterod sieht unsere Planung die Anordnung der WEA Fundamentes, die Abstellflächen, die Kranstellfläche und die Zufahrt auf dem vorhandenen Weg und dem Grundstück der Ortsgemeinde Leuterod vor. Der vorhandene Weg

Einen Eingriff in den Waldbestand wird und darf es aus Naturschutzrecht nicht geben, da dieser Bestand nach europäischem Recht (FFH Gebiet -7000-018) und durch Forstrecht als Laubwaldbestand älter 120 Jahre (9110 – Hainsimsen-Buchenwald Luzulo-Fagetum) mit dem Schutzziel: Erhaltung der großflächigen Altholzbestände, **pauschal unter Schutz** steht.

Dieser geschützte Bereich umfasst das vollständige Grundstück der OG Helferskirchen, was im Umkehrschluss bedeutet das auf dem Grundstück der OG Helferskirchen lediglich die Baulast (fiktive Teilbereich eines Kreises) notariell gesichert werden dürfte und bauliche Veränderungen untersagt sind.

**Einen tatsächlichen Eingriff bzw. eine Nutzung dieses Teilbereiches wird es aus oben genannten Gründen daher nicht geben.**

## Frage OG Helferskirchen

### C) Wald

Sie schreiben von Rodungen, die nicht erforderlich sind- diese fänden nicht statt  
Fällungen sind dann doch möglich

es muss das Lichtraumprofil von 6 x 6 m eingehalten werden

Weil Sie genau wissen, wo die WEA stehen wird, wo wird sie aufgebaut, wie der Weg genutzt.

**Wenn Randbäume gefällt werden, besteht extreme Sturmanfälligkeit der dahinter stehenden Bäume, die vorher nicht dem Wind (kommt über die Freifläche) ausgesetzt waren, bzw Sonnenbrandgefahr der Bäume in 2. Reihe...**

**Ist davon auszugehen, dass damit die Randbäume von Helferskirchen am Weg gefällt werden, Weil sie zu nah - 6 m BREITE- stehen?**

### Antwort BMR energy

Siehe hierzu auch vorherige Erläuterungen BMR

#### Die Stand

Einen Eingriff in den Waldbestand und damit auch die Entnahme sogenannter Randbäume auf dem Grundstück der Ortsgemeinde Helferskirchen **wird und darf es nicht geben**, da dieser Bestand nach europäischem Recht (Flora Fauna Habitat Gebiet) einem absoluten Schutzstatus unterliegt. Es muss und wird daher so geplant werden, dass ein wie auch immer gearteter Eingriff in den Waldbereich und das Grundstück der OG Helferskirchen ausgeschlossen ist.

## Frage OG Helferskirchen

### D) Erschütterungsleistung = elastische Wellen

Seismische Messstationen erhalten erdbebengleiche Signale, daher sind Mindestabstände einzuhalten. (TremAc 2019 und KIT 2021-)

#### Antwort BMR energy

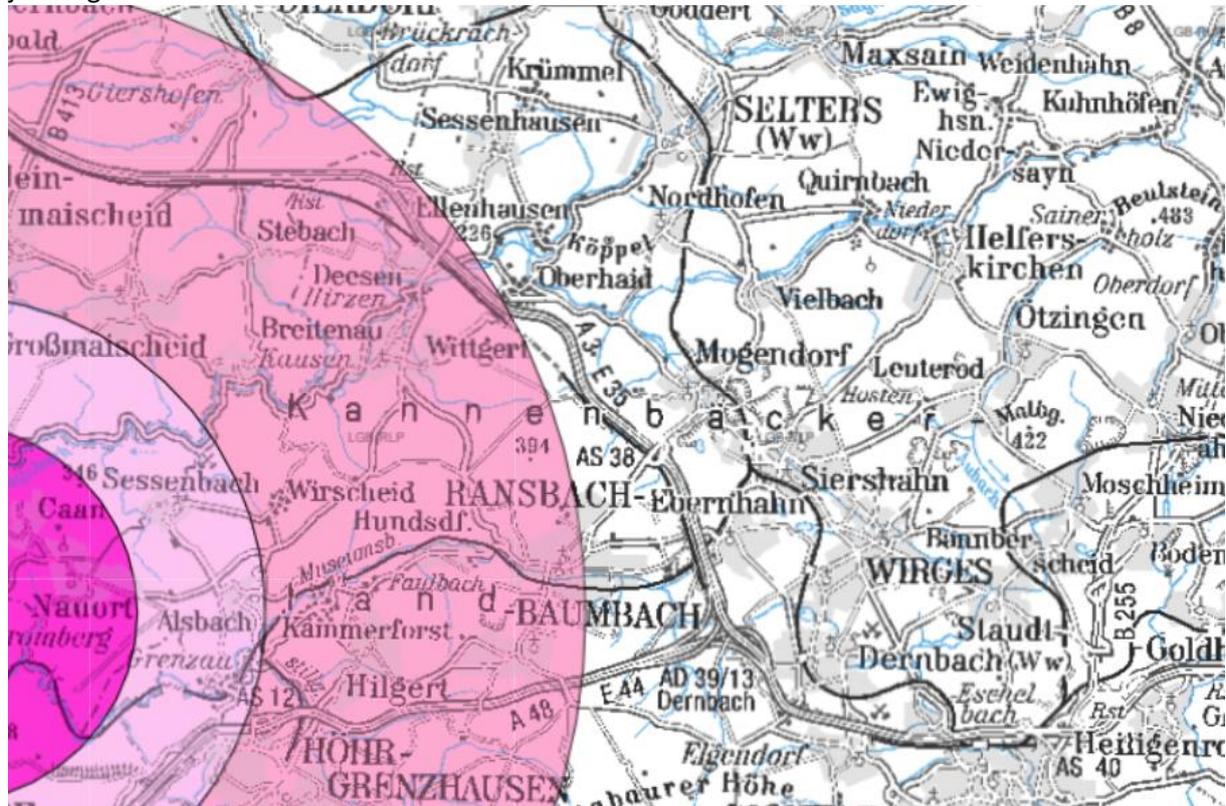
Die Begrifflichkeit „elastischer Wellen“ ist in der Geologie nicht bekannt. Auch die Begrifflichkeit „Erschütterungsleistungen“ erklärt die Auswirkung von Windenergieanlagen auf hochsensible Seismische Messstationen nicht korrekt.

Eine WEA ist kein aktives System das Erschütterungen verursacht, sondern es entsteht durch die Flügeldrehung ein Rauschen im geologischen Untergrund das dem zu messenden Erdbebenereignis ähnlich ist.

Auszug aus einem seismologischen Gutachten (Stand Februar 2024)

....„Hier ist über den gesamten Frequenzbereich eine Windabhängigkeit des Rauschniveaus zu beobachten, mit zwei Peaks zwischen 1 – 2 Hz und 3 – 4 Hz. Generell liegt das Rauschniveau bei Starkwind ( $\geq 12$  m/s) an der Station LAGB niedriger als am Messpunkt BURB, mit Ausnahme des Peaks bei 1,5 Hz. Da dies aber nur den Frequenzbereich 1 – 2 Hz betrifft und das Rauschniveau im restlichen Frequenzbereich teilweise deutlich geringer ist als am Standort BURB wird das PSD-Spektrum der Station LAGB bei Starkwind dennoch als Status-Quo-Modell mit niedrigem Rauschniveau verwendet.

Im näheren Umfeld befinden sich die seismische Messstationen auf dem Köppel (3km Radius) und die Messstation des Geologischen Landesamtes in Stromberg (10km Radius). Beide Stationen werden durch den Betrieb einer WEA nicht gestört, da die potentiellen WEA Standorte sich außerhalb der jeweiligen Schutzradien befinden



## Frage OG Helferskirchen

### Welche Stärke haben die Wellen in unmittelbarer Nähe der WEA?

Das benannte Rauschen vollzieht sich im Bereich verschiedener Frequenzen im unteren Bereich siehe hierzu Auszug aus dem Gutachten. Sofern eine WEA im Nahbereich (Radius 3km) einer seismischen Messstation geplant wird der Errichtung grundsätzlich seitens des Geolog. Landesamtes nicht zugestimmt.

## Frage OG Helferskirchen

### Berührt es die Standfestigkeit von Wald, wenn Waldboden völlig durchnässt Wie jetzt nach so viel Regen und gesättigtem Boden?

Standfestigkeit von Bäumen (flachwurzelnnde Baumarten und Baumarten mit Pfahlwurzel) kann durch Regenereignisse selbstverständlich beeinträchtigt werden. Die Standfestigkeit hängt von jeweiligen Standortverhältnissen des örtlichen Bodens, des Grundwasserregimes und der Umfeldnutzung ab.

Dies hat jedoch mit der Errichtung von Windenergieanlagen nichts zu tun. **Die Standsicher**

## Frage OG Helferskirchen

### E) Infraschall /Lästigkeit

unbestritten wird Infraschall (0,3-10 Hz) emittiert. - Schall 350m/s schnell- in 4 s in HK  
(1500m Abstand)

ich hatte Ihnen auch den Link des UBA gesendet

dass mit den Ergebnissen zu ev. gesundheitlichen Auswirkungen erst 2025 zu rechnen ist.  
da bin ich persönlich sehr gespannt

Reaktionen Mensch Kinetosen 0,2-0,4 Hz,,,

Berichte hatten kleinere Anlagen in der Untersuchung- auch die „Fachagentur Windenergie“

Antwort BMR energy

Infraschall

Infraschall ist sehr niederfrequenter Schall. Dieser entsteht bei Windkraftanlagen zum einen ebenfalls durch die Rotorblätter, zum anderen durch die Verwirbelungen, die beim Vorbeistreichen der Rotoren am Mast der Anlage entstehen. Die Geräusche der Rotorblätter werden inzwischen durch andere Steuerungen der Rotorblätter minimiert (sogenannte Pitch-Regelung), so dass i.W. nur die Verwirbelungsgeräusche beim Durchgang durch den Mast übrigbleiben.

Wie bereits gesagt, nimmt die atmosphärische Dämpfung durch die sehr langen Wellenlängen tiefer Frequenzen ab, somit sollte Infraschall theoretisch in größerer Entfernung als hörbarer Schall wahrnehmbar sein. Tatsächlich wird aber auch Infraschall vor Allem durch das Ohr wahrgenommen (als Druckänderung). Dies wird deutlich beim Tauchen oder Fliegen: Das Druckgefühl empfinden wir zuerst an den Ohren, da diese ein luftgefülltes Organ abschließen (das Innenohr) und selbst mit der Atmosphäre in Verbindung stehen. Dies ist wichtig, weil die Empfindlichkeit des Ohres bei niedrigen Frequenzen stark abnimmt. Zusammen führt dies dazu, dass, schon ab ca. 150 m-250 m Abstand zu einer Windkraftanlage, der tiefe Schall nicht mehr hörbar, und ab 300 m auch nicht mehr als Druckänderung wahrnehmbar ist. Ab 700 m ist er sogar überhaupt nicht mehr messbar, weil er vollständig mit den normalen Infraschallquellen (dem Wind) zusammenfällt.

Bislang gibt es keinerlei seriöse wissenschaftliche Hinweise darauf, dass Infraschall krank macht. Infraschall ist für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbarer Schall unterhalb der Frequenz von 20 Hertz. Viele natürliche Quellen (wie etwa böiger Wind und hoher Seegang), aber auch Autos oder Flugzeuge erzeugen Infraschall. Die Emission durch Windkraftanlagen ist dagegen gering. Schon in wenigen hundert Metern Entfernung ist kaum noch zu unterscheiden, ob Infraschall von einem Windrad oder von einer anderen Quelle – zum Beispiel dem Wind – verursacht wird. Das Belegen zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen wie zum Beispiel die Studie der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg oder die Langzeitstudie des technischen Forschungszentrums Finnland (VTT).

Im April 2021 wurde zudem bekannt, dass die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) die Schallbelastung durch Windkraftanlagen jahrelang zu hoch veranschlagt hatte. Ihre Studie „Der unhörbare Schall von Windkraftanlagen“ von 2005 wird oft als Argument gegen die Errichtung von Windkraftanlagen herangezogen. Die Lautstärke war 36 Dezibel niedriger als ursprünglich in der Studie angegeben. Da der Schalldruck exponentiell ansteigt, bedeuten zehn Dezibel mehr ein

zehnmal so lautes Geräusch. Experten schätzen, dass die Studie die Infraschallwerte insgesamt um den Faktor 4.000 zu hoch ansetzte. Wirtschaftsminister Peter Altmaier entschuldigte sich für diesen Fehler und räumte ein, dass die Akzeptanz der Windenergie unter den falschen Zahlen gelitten habe.

### **Verrechnet um den Faktor 4.000**

Windkraftgegner\*innen warnen immer wieder vor hohen Infraschallwerten von Windenergieanlagen und den damit vermeintlich verbundenen Gesundheitsgefahren wie Kopfschmerzen, Tinnitus, Stress und Schlafstörungen. Die Studie der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), auf die sie sich berufen, ist aber nachweislich falsch – die BGR hatte sich um den Faktor 4.000 (!) verrechnet und die Infraschallbelastung entsprechend viel zu hoch angegeben.<sup>24</sup>

Nicht wenige Politiker\*innen, Bürger\*innen und Lobbyist\*innen der fossilen Energien berufen sich auch weiterhin auf diese Studie, wenn es um Diskussionen rund um die Windkraft geht. Dadurch sind immer öfter Projekte in ihrer Umsetzung gefährdet, und es droht ein Einbruch des Windenergieausbaus.

### **Entschuldigung vom Bundeswirtschaftsminister**

Im April 2021 entschuldigte sich der damalige Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier öffentlich für die fehlerhaften Berechnungen der BGR zur Infraschallbelastung. Altmaier sagte, es „lägen Welten“ zwischen den BGR-Zahlen und dem, „was tatsächlich der Fall ist“. Die Akzeptanz von Windanlagen habe „ein Stück weit unter den falschen Zahlen gelitten“. Er hoffe, dass Menschen, die sich große Sorgen über die Auswirkungen der Infraschallbelastung auf ihre Gesundheit machen, nun „eine gewisse Erleichterung“ verspürten.<sup>25</sup>

Auch in den Unterlagen die mir seitens der Ortsgemeinde Helferskirchen vorgelegt wurden, siehe nachfolgende Auszüge der Untersuchung vom Bayrischen Landesamt für Umwelt, kommen zu dem Ergebnis das es keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen speziell von Infraschall der durch Windenergieanlagen erzeugt wird gibt.

Der aktuelle Stand der Wissenschaft geht von keinerlei Gefährdung durch Infraschall speziell nur von Windenergieanlagen aus.

Beispielhafte Untersuchungen:

Wohnen in Windparknähe ist kein Gesundheitsrisiko 9.4.2015

Eine umfassende Studie des Massachusetts Institute of Technology (MIT) zeigt, dass Wohnen in der Nähe von Windparks die menschliche Gesundheit nicht beeinträchtigt

Die Studie berücksichtigt Auswirkungen auf die Gesundheit und untersucht, wie Stress, Lärm Schlafstörungen und andere Einflüsse in der Vergangenheit einen Zusammenhang mit dem Leben in der Nähe von Windkraftanlagen ergeben haben.

Die Studie fand heraus, dass es "keine klare oder einheitliche Zuordnung zwischen Lärm durch die Nähe von Windenergieanlagen" oder "Krankheit oder andere Indikatoren zur Schädigung der menschlichen Gesundheit" gibt.

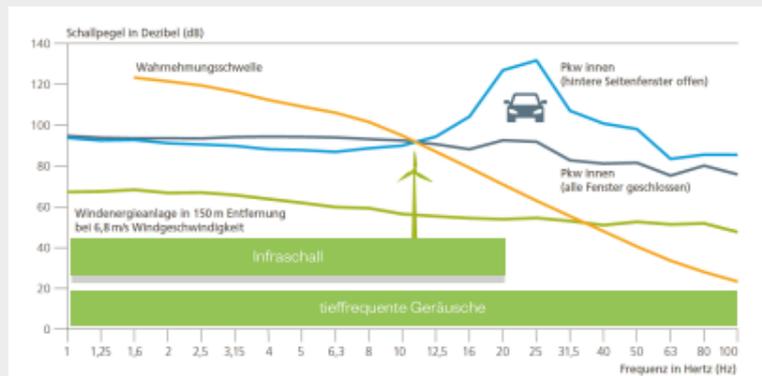
## Unbedenklich und gesetzlich geregelt

Die Infraschallemissionen von Windkraftanlagen sind harmlos und erreichen selbst im Nahbereich von 150 Metern keine gesundheitsschädlichen Schalldruckpegel.

Sie liegen weit unter den Infraschallemissionen, die beim Autofahren entstehen.

Zudem sind die Lärmemissionen von Windkraftanlagen gemäß dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) streng geregelt.

Die Einhaltung muss geprüft bzw. nachgewiesen werden.<sup>26</sup>



Tieffrequente Geräusche im Vergleich. Grundlage: LUBW 2020  
Pkw: Innenraum, Autobahn, ca. 130 km/h

# Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?

## GESUNDHEITLICHE WIRKUNGEN

Die gesundheitliche Wirkung von Infraschall hängt vor allem davon ab, ob er wahrnehmbar ist oder nicht. Im Folgenden werden daher die Erkenntnisse aus verschiedenen Studien anhand dieses Kriteriums zusammengefasst:

**Unter der Hör-/Wahrnehmungsschwelle konnten bislang keine gesundheitlichen Wirkungen nachgewiesen werden.**

**Unter der Hör-/Wahrnehmungsschwelle** konnten bisher keine negativen gesundheitlichen Wirkungen auf das Gehör, auf das Herz-Kreislauf-System oder andere Symptome nachgewiesen werden (Umweltbundesamt 2014). Diese Schlussfolgerung wird auch von einer neueren Studie gestützt (Ascone et al. 2021). Das Studiendesign war sehr sorgfältig gewählt: 38 Menschen nahmen an der Untersuchung teil. 28 Nächte lang stand in ihren Schlafzimmern entweder ein eigens konstruiertes Infraschall-Gerät oder ein Scheingerät. Die Teilnehmer wussten jedoch nicht, welches. Sie wussten also nicht, ob sie nachts tatsächlich dem Infraschall ausgesetzt waren oder nicht. Vor- und nachher wurden körperliche und psychologische Symptome untersucht, zum Beispiel Geräuschempfindlichkeit, Schlafqualität und kognitive Leistung. Darüber hinaus wurde eine strukturelle Magnetresonanztomographie (MRT) durchgeführt. Fazit: In dieser Studie konnten keine Assoziationen der untersuchten Parameter mit Infraschall unterhalb der Hör-/Wahrnehmungsschwelle beobachtet werden.

## GESUNDHEITLICHE WIRKUNGEN IM UMFELD VON WINDENERGIEANLAGEN

Bislang konnte kein Zusammenhang zwischen dem Infraschall, der auf die Anwohner von Windenergieanlagen einwirkt, und gesundheitlichen Symptomen nachgewiesen werden. Neuere und sehr umfangreiche Studien zeigen das sowohl für selbstberichtete Beschwerden als auch für messbare Parameter, für körperliche und psychische Symptome und sogar für die subjektive Einschätzung der Belästigung. Einige Beispiele:

- Bisher wurde nicht nachgewiesen, dass Infraschall, wie er für Windenergieanlagen typisch ist, zu gesundheitlich nachteiligen Effekten beim Menschen führt. Das zeigen Überblicksarbeiten, die sich auf zahlreiche epidemiologische Studien beziehen (Baliatsas et al. 2016; McCunney et al. 2014).
- Dies bestätigt auch eine jüngere Studie für sehr viele gesundheitliche Parameter (Majjala et al. 2020). Bei Anwohnern von Windenergieanlagen wurden zum Beispiel die Herzfrequenz und ihre Variabilität, ebenso wie Parameter für psychische Reaktionen gemessen. Außerdem erfasste die Studie das subjektive Empfinden von Belästigung, sowie selbstberichtete Symptome und Beschwerden erfasst (zum Beispiel Druckempfindungen im Ohr, Tinnitus, Schlafstörungen, Herzsymptome, Kopfschmerzen, Schwindel, Angst, Müdigkeit, Bluthochdruck, Gelenk- und andere Schmerzen, Übelkeit sowie Konzentrationsschwierigkeiten).
- Auch eine weitere Studie konnte keinen Zusammenhang zwischen Hör- und Infraschall und gesundheitlichen Symptomen feststellen (TremAc-Studie, Kudella, P. et al. 2020). Diese Studie ist besonders aussagekräftig, weil sie sehr groß angelegt war und viele Standorte in Nord-, Mittel- und Süddeutschland umfasste. Außerdem wurden nicht nur gesundheitliche Parameter erfasst, sondern auch psychologische Untersuchungen durchgeführt. Ein Nachfolgeprojekt ist in Arbeit.

**Selbst sorgfältige Studien konnten bislang keinen Zusammenhang zwischen Infraschall und gesundheitlichen Symptomen bei Anwohnern von Windenergieanlagen finden.**

## 7 Fazit

Da die von Windkraftanlagen erzeugten Infraschallpegel in der Umgebung deutlich unterhalb der Hör- und Wahrnehmungsgrenzen liegen, können nach heutigem Stand der Wissenschaft Windkraftanlagen beim Menschen keine schädlichen Infraschallwirkungen hervorrufen. Gesundheitliche Wirkungen von Infraschall (< 20 Hertz) sind erst in solchen Fällen nachgewiesen, in denen die Hör- und Wahrnehmbarkeitsschwelle überschritten wurde. Nachgewiesene Wirkungen von Infraschall unterhalb dieser Schwellen liegen nicht vor.

Fragen und Anregungen zu Inhalten, Redaktion und Themenwahl der Publikationen von UmweltWissen sowie Anfragen bezüglich Recherche und Erstellung von Materialien für die Umweltbildung und Umweltberatung richten Sie bitte an:

Bayerisches Landesamt für Umwelt, UmweltWissen

Telefon: 0821 9071-5671

E-Mail: [umweltwissen@lfu.bayern.de](mailto:umweltwissen@lfu.bayern.de)

Internet: [www.lfu.bayern.de/umweltwissen](http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen)

Private Anfragen an das Bayerische Landesamt für Umwelt richten Sie bitte an unser Bürgerbüro:

E-Mail: [oeffentlichkeitsarbeit@lfu.bayern.de](mailto:oeffentlichkeitsarbeit@lfu.bayern.de)

### Frage OG Helferskirchen

**Drehen sich die Flügel auf der von Helferskirchen abgewandten Seite des Turms?  
(Hauptwindrichtung aus Westen)  
Dreht sich die Gondel mit Flügel immer von alleine gesteuert in den Wind?**

#### Antwort BMR energy

Die Gondel dreht sich entsprechend des einströmenden Windes in die vorherrschende Windrichtung.

Die ah

Ist die Hauptwindrichtung im Westen von Helferskirchen stehen die Flügel auf der Helferskirchen abgewandten Seite.

### Frage OG Helferskirchen

#### F) Rückbaubürgschaft

Heute in den Nachrichten Bericht des Landesrechnungshofes-

U A. Habe Kreis für das Eifeldorf Zilsdorf 300.000€ aufwenden müssen.

Schon jetzt schwer für die Gemeinden zu tragen, da eine Kreisumlagerhöhung erfolgt ist.

#### Wie hoch ist die Bürgschaft, die BMR über andere Institute erbringt?

#### Antwort BMR energy

Die Gesamthöhe der Bürgschaft beläuft sich aktuell auf 280.000€ (mind. 40.000€ / MW bei 7 MW Leistung der Anlagen = mindestens 280.000€) je Anlage.

Das Ganze ist Bestandteil der Genehmigung und wird durch den Kreis überwacht weiterhin kommt die Bürgschaft von einer Bank (was im o.a. Fall nicht gegeben war), sodass hier keine Unterdeckung möglich ist.

Desweiteren wird die Höhe der Bürgschaft alle 10 Jahre überprüft und gegebenenfalls inflationsbedingt angepasst:

Die Bürgschaft wird jedoch erst dann „gezogen“ wenn der Betreiber den Rückbau nicht durchführen will oder kann.

Aktuelle Zahlen aus den Rückbauten im Rahmen vom Repowering aus 2023 lassen Kosten von ca. 60.000-80.000€ erwarten.

Ein Großteil der Kosten die der Rückbau verursacht wird durch den Schrottpreis bestimmt. Diese lag Anfang 2024 bei 300€/to in 2022 lag der Preis beispielhaft bei 500€/to hier kann dann mit einem Gewinn bzw. mit einem Ausgleich der Kosten kalkuliert werden.

Auch hat sich zwischenzeitlich in Vorderasien und Südosteuropa ein Gebrauchtmärkte etabliert. Für Maschinenhäuser mit Stahltürmen der 1,5 bis 2,5 MW Klasse finden sich hier Absatzmöglichkeiten. Die Anlagen werden demontiert und dann am neuen Standort aufgebaut.

#### Vertragsinhalt zum Rückbau § 8.2

Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich, dem Grundstückseigentümer vor Beginn jeglicher Arbeiten auf den in seinem Eigentum stehenden Grundstücken eine oder mehrere unbefristete selbstschuldnerische Bürgschaft(en) einer deutschen Großbank / Sparkasse mit vollständiger Einlagensicherung zugunsten des Grundstückseigentümers bzw. der zuständigen Genehmigungsbehörde gemäß § 8.4 zu übergeben, durch welche die Rückbaupflichtung der Windenergieanlage(n) gesichert wird. Für den Fall einer

Änderung der Höhe der Beteiligungsquote des Anlagenbetreibers an der Betreibergesellschaft, akzeptiert der Grundstückseigentümer entsprechend der Änderung der Beteiligungsquote auch eine oder mehrere Bankbürgschaften Dritter nach Maßgabe der zuständigen Genehmigungsbehörde. Die Höhe der Bürgschaft wird auf einen Betrag von EUR 40.000, -- pro MW Nennleistung, mindestens jedoch EUR 200.000, -- je Windenergieanlage, festgesetzt. Die Verpflichtung des Anlagenbetreibers zur Stellung einer Bürgschaft entfällt, soweit der Rückbau der Windenergieanlage(n) gegenüber Behörden, Institutionen oder Gemeinden durch Stellung einer entsprechenden Bürgschaft abgesichert wird. Der Grundstückseigentümer erhält einen Nachweis über die dafür erteilte Bürgschaft.

**Frage OG Helferskirchen**  
**Wieviel höher als 5% der Herstellkosten?**

**Antwort BMR Energy**  
5% wären bei Anlagenkosten von 8Mio € 400.000€

**Frage wurde bereit s beantwortet siehe oben Seismologie**  
**Erschütterung= elastische Wellen**