

# Windkraft Faktencheck

## Grundsätzliches:

Jeder Eingriff des Menschen in seine Umwelt hat (meist) erwünschte Wirkungen und (oft) unerwünschte Nebenwirkungen. Der angerichtete Schaden fällt unweigerlich auf uns zurück, siehe Klimawandel. Daher müssen mögliche Nebenwirkungen aufgeklärt, diskutiert und minimiert werden. (<https://www.spektrum.de/kolumne/storks-spezialfutter-wer-windkraft-will-muss-kompromisse-machen/1766428> , <https://www.scinexx.de/news/biowissen/veraendert-die-windkraft-lokale-nahrungsnetze/>).

Leider dienen sie oft auch – interessengesteuert – als Grundlage für Falschinformationen. Zur Versachlichung der Diskussion über Windkraft hier eine Zusammenstellung der „Nebenwirkungen“ mit Vorschlägen zur Problemlösung aus seriösen Quellen.

## 1.) Lärmbelästigung:

Die rotierenden Flügel eines Windgenerators verursachen natürlich Geräusche, die als störend empfunden werden können. Lärm macht bei dauerhafter Einwirkung krank. Die Lärmemission von Windkraftanlagen ist gesetzlich geregelt (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachbarschaftslaerm-laerm-von-anlagen/laerm-von-windenergieanlagen>). Für Windkraftanlagen beträgt tagsüber der Grenzwert **55 Dezibel** und ist damit der gleiche Wert wie für Straßenverkehrslärm innerhalb von Städten. Auch das ist ungesund, aber vor der viel ruhigeren Geräuschkulisse auf dem Land wird dieser Wert als besonders laut empfunden. Die Intensität der individuellen Wahrnehmung ist allerdings sehr unterschiedlich.

### >> Schutzmaßnahmen:

Abstandsregelungen sollen vor störenden Geräuschen schützen. Einen allgemein gültigen Mindestabstand zur Wohnbebauung kann man aber aus den Grenzwerten zum Lärmschutz nicht ableiten. Der nötige Abstand ist in der Regel weit weniger als die über zwei Kilometer, die sich aus der [bayerischen Sonderabstandsregel 10H](#) ergeben, und auch weniger als die 1.000 Meter Mindestabstand, die Nordrhein-Westfalen bisher vorschrieb. Technische Verbesserungen für mehr Lärmschutz sind besser schallgedämmte Gondeln, wie bei Flugzeugen sind die Flügelspitzen nach oben gebogen, die Kanten der Rotorblätter sind gezackt, was ein Abreißen des Luftstroms verhindert. Durch diese Verbesserungen der Aerodynamik laufen die Windräder leiser und produzieren effizienter Strom (<https://www.br.de/nachrichten/wissen/wie-laut-sind-windraeder-wirklich,T47zK3s>). Abhilfe bringt auch eine Technik, die sich verschiedenen Geräuschkategorien anpasst und sie durch Gegenschwingungen („Negativschwingungen“) neutralisiert (<https://www.spektrum.de/news/antischwingungen-sollen-windkrafttraeder-verstummen-lassen/964559> ). Eine Auslagerung in Naturschutzgebiete, Wald und Gewässer kann aber nicht die Lösung sein, denn das widerspricht dem Artenschutz.

## 2.) Infraschall:

Angeblich verursacht der von Windgeneratoren emittierte Infraschall gesundheitliche Beeinträchtigungen. Dafür gibt es keine wissenschaftlichen Belege.

Auf der Basis einer 2005 erschienenen Studie der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) behaupten Windkraft – und Energiewende-Gegnern wie u.a. EIKE, Vernunftkraft, Windwahn das Gegenteil. Nachdem die Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB erhebliche Rechenfehler nachgewiesen hat und weitere Studien seriöser Institute weltweit zu einem anderen Ergebnis kamen, wurde diese Studie von der BGR zurückgezogen. Dennoch verbreiten Energiewende-Gegner weiterhin diese Falschinformation (u.a. DIE WELT AM SONNTAG, n-tv) (<https://www.asu-arbeitsmedizin.com/wissenschaft/eine-kritische-analyse-des-artikels-von-w-roos-und-c-vahl-infraschall-aus-technischen> , <https://www.springerprofessional.de/energie—nachhaltigkeit/umweltschutz/keine-infraschall-belastungen-durch-windparks-messbar/18632332> , [https://www.bayceer.uni-bayreuth.de/infraschall/de/windenergi/gru/html.php?id\\_obj=157722](https://www.bayceer.uni-bayreuth.de/infraschall/de/windenergi/gru/html.php?id_obj=157722) , <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162329> , <https://www.bundestag.de/resource/blob/657038/05e0a36c803110ae446a7c04dc4e1f6a/WD-8-099-19-pdf-data.pdf> ).

Gerne übersehen wird bei der überhitzten Diskussion dieses Themas der Infraschall, dem wir überall ausgesetzt sind. Jedenfalls liegt der von Windkraftanlagen ausgehende Infraschall bereits zwischen 150 und 300 Metern deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle. (<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/bericht-tieffrequente-gerausche-und-infraschall-von-windkraftanlagen-und-anderen-quellen-veroeffentlicht-> )

### **3.) Periodischer Schattenwurf/„Stroboskop-Effekt“**

Der Stroboskop- oder Disco-Effekt kann gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen, vor allem bei langfristiger Exposition.

#### **>> Schutzmaßnahmen:**

Der Schattenwurf unterliegt Immissionsschutzregelungen ([Faktencheck des Bundesverbands WindEnergie-/ https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/01-mensch-und-umwelt/01-windkraft-vor-ort/Faktencheck Mythen und Fakten zur Windenergie 2021 final.pdf](https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/01-mensch-und-umwelt/01-windkraft-vor-ort/Faktencheck_Mythen_und_Fakten_zur_Windenergie_2021_final.pdf) ). Wenn der periodische Schatten einer Windanlage länger als 30 Stunden pro Jahr oder 30 Minuten pro Tag auf ein Wohnhaus fällt, muss sie vorübergehend abgeschaltet werden. Der Discoeffekt entsteht durch die periodische Sonnenlichtreflektion der Rotoren. Dieses lässt sich einfach durch einen nicht reflektierenden Anstrich verhindern.

### **4.) Vogelschlag:**

Angeblich seien Windgeneratoren Vogelschredderanlagen. Genaue Untersuchungen haben ergeben, dass dies sehr übertrieben ist. Tatsächlich kommen Vögel an Windkraftanlagen zu Tode, im Fokus stehen vor allem große Vögel wie der Rotmilan. Für kleine Vögel droht nur Gefahr, wenn die Anlage ein Hindernis beim Vogelzug darstellt. Aber ein aktuelles EU-Forschungsprojekt ergab folgende Todesursachen des Rotmilans: 1. Fressfeinde, 2. Vergiftung, 3. Straßenverkehr, 4. Stromleitungen, 5. Abschuss, 6. Schienenverkehr, 7. Windkraft. (<https://www.life-eurokite.eu/de/aktuelles.html> , <https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/rotmilan-windkraft-100.html>)

#### **>> Schutzmaßnahmen:**

Der Schaden für Vögel und Fledermäuse lässt sich wirkungsvoll begrenzen durch die richtige Standortwahl. Problematisch sind Wälder und Gewässer. Standorte im Wald dürfen nicht mehr generell ausgeschlossen werden

(<https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2022/bvg22-088.html>), sie unterliegen aber speziellen Einschränkungen in Einzelfallprüfungen

([https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/leitfaden\\_wind\\_im\\_wald.pdf](https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/leitfaden_wind_im_wald.pdf)).

Eine weitere Problemlösung bietet das zeitweilige Abschalten der Anlage

(<https://bergenhusen.nabu.de/forschung/windenergie-und-voegel/>). Ein intelligentes

Kamerasystem im Turbinenfeld kann anfliegende Vögel registrieren und den Rotor stoppen

([https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1365-](https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1365-2664.13831)

[2664.13831](https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1365-2664.13831)(<https://www.spektrum.de/news/technik-soll-voegel-bei-windkraft-schuetzen/1829104>)). Forscher des Norwegian Institute for Nature Research haben ein

Geoinformationssystem entwickelt, das die Windsituation punktuell bestimmen kann. Damit soll sich die Vereinbarkeit der Stelle eines geplanten Windkraftparks mit dem

Artenschutz prüfen lassen (<https://www.nina.no/english/News/News-article/ArticleId/5037/S-229-effektive-er-tiltakene-for-fuglevennlig-vindkraft>).

Die Unfallhäufigkeit kann auch stark reduziert werden, wenn die 3 Rotorblätter (oder sogar nur eins) schwarz lackiert sind, wenn der Turm der Windkraftanlage gemustert bemalt ist und durch die Installation von Lampen, die UV oder violettes Licht

aussenden. (<https://www.spektrum.de/news/schwarze-rotorblaetter-verringern-vogelsterben/1763028>, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.6592>).

## 5.) Fledermäuse:

Tatsächlich kommen Fledermäuse an den Windgeneratoren viel häufiger zu Tode als Vögel. Betroffen sind höher fliegende Arten auf ihren Wanderungen, nicht aber das Große Mausohr. Direkte Kollisionen mit den Rotoren sind selten, aber der plötzliche Unterdruck, der von einem vorbeirauschenden Rotorblatt erzeugt wird, lässt ihre Lungen extrem expandieren, sodass sie aufgrund von Gefäßrissen innerlich verbluten (Barotrauma)

(<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/fledermaeuse/wissen/15018.html>).

### >> Schutzmaßnahmen:

Die Hauptaktivität der Tiere liegt in den ersten Stunden nach der Abenddämmerung, vorzugsweise bei schwachen Winden. In dieser Zeit ist auch die Stromproduktion sehr gering. Die Problemlösung besteht nun darin, dass mit Hilfe des Programms „Bat Shield“ die Anlage abhängig von verschiedenen Parametern wie Tageszeit, Wetter oder eben Windgeschwindigkeit gesteuert wird. Im ersten Jahr einer entsprechenden Studie wurde die Zahl der toten Fledermäuse um 90 Prozent reduziert.

(<https://www.spektrum.de/news/windkraft-bat-shield-soll-fledermaeuse-schuetzen/1309537>, <http://www1.udel.edu/udaily/2015/sep/wind-turbine-study-091614.html>).

Ein merkwürdiges Phänomen ist, dass sich die Häufigkeit von Fledermäusen erhöht, nachdem in einem Gebiet ein Windpark gebaut wurde. Eine mögliche Ursache ist, dass sie dort mehr Beutetiere, also Insekten finden (siehe Insektensterben).

## 6.) Insektensterben:

Eine DLR-Studie ([Zentrum für Luft- und Raumfahrt](https://www.dlr.de/zt/Portaldata/41/Resources/dokumente/st/FliWip-Final-Report.pdf)) von 2018 legt die Vermutung nahe, dass auch Fluginsekten den Rotoren zum Opfer fallen könnten

(<https://www.dlr.de/zt/Portaldata/41/Resources/dokumente/st/FliWip-Final-Report.pdf>). Das

kann vor allem in großen Schwärmen wandernde Insektenarten treffen, die in Höhen von 20 bis 220 m fliegen. Zu diesem Problem gibt es zurzeit nur Modellrechnungen, aber keine Messdaten. Forscher halten den Einfluss der Windräder auf das allgemein feststellbare Insektensterben für sehr gering. Hierfür sind Beeinträchtigung und Verlust ihrer Lebensräume, Pestizide, eingeschleppte Arten und der Klimawandel hauptverantwortlich, zumal das Insektensterben schon lange vor dem massiven Windkraftausbau festzustellen war.

### >> Schutzmaßnahmen:

Untersuchungen ergaben, dass die Wärme der Generatoren einige Insektenarten anzieht, aber sie werden wahrscheinlich auch von der Farbe der Rotorblätter angelockt: Die üblichen Farben Weiß und Hellgrau wirken anziehend auf Insekten im Gegensatz zu Violett. Mit einem violetten Anstrich reduziert sich die Lockwirkung auf Insekten und somit auch auf Insektenfresser unter den Vögeln und den Fledermäusen. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s10344-010-0432-7>). Die rote Beleuchtung, die den Flugverkehr warnt, könnte auch Insekten anlocken. Daher wird bei neueren Anlagen das Rotlicht nur noch angeschaltet, wenn sich ein Flugzeug nähert. (<https://www.spektrum.de/news/verursacht-die-windkraft-das-insektensterben/1639550> , <https://www.bfn.de/suche?k=insekten>).

### 7.) Nachhaltigkeit:

Da die Rotorblätter aus Verbundstoffen (GFK: Glasfaserverstärkte Kunststoffe) bestehen, ist ein Recycling ausgedienter Exemplare nicht einfach; – immerhin sind sie weder giftig noch radioaktiv! Seit 2005 ist die Deponierung von GFK-Abfällen gesetzlich verboten und zur Ressourcenschonung ist Recycling natürlich sinnvoll. Es gibt auch bereits einige Lösungen zum Auftrennen der Materialien ( <https://www.fibreglass-recycling.eu> ) und ( <https://www.cleantinking.de/continuum-recycling-rotorblaetter-windraeder-zu-hochleistungsplatten/> ). Alternativ arbeitet die RWTH Aachen an leichteren und nachhaltigeren Rotoren aus Granit (<https://www.ita.rwth-aachen.de/go/id/sjrcd> ). Besser als vollständiger Rückbau ist das Repowering, also die Ertragssteigerung durch das Austauschen von Anlagenbestandteilen gegen modernere (<https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/was-bringt-repowering.html> ).

### 8.) SF<sub>6</sub> (Schwefelhexafluorid)

In vielen elektrischen Schaltanlagen im Mittelspannungs- und Hochspannungsbereich ist SF<sub>6</sub> als Schutzgas enthalten, obwohl sein sehr hohes „Treibhaus“-Potential schon lange bekannt ist. Erst im November 2000 wurde zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft eine selbstverpflichtende Vereinbarung getroffen die Emissionen von SF<sub>6</sub> zu minimieren (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/fluorierte-treibhausgase-fckw/schaltanlagen-0> , [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2503/dokumente/endbericht\\_sf6\\_de.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2503/dokumente/endbericht_sf6_de.pdf) ). Die Emissionen an SF<sub>6</sub> bei Produktion und Verwendung in Deutschland sind seitdem deutlich zurückgegangen. Klimaverträgliche Ersatzstoffe sind schon lange bekannt und bereits im Einsatz (<https://crushtymks.com/energy-and-power/610-34-questions-and-answers-to-break-the-myth-about-sf6-gas-in-electrical-equipment.html> , <https://press.siemens.com/global/de/pressemitteilung/windpark-nimmt-erste-sf6-freie-siemens-hochspannungsschaltanlage-gis-betrieb> ). Für Dienststellen des Bundes sind ab dem 1. Januar 2022 SF<sub>6</sub>-basierte Mittelspannungsanlagen verboten (<https://www.datacenter-insider.de/sf6-verbot-auf-bundesebene-ein-schritt-in-die-richtige-richtung-a-1073958/> ).

## 9.) CO<sub>2</sub>-Einsparung

Ein gelegentlicher Kritikpunkt an Windgeneratoren ist, dass ihre Produktion, Herstellung und Entsorgung Energie benötigen und dabei auch Treibhausgase verursachen. Dieses Problem ergibt sich natürlich bei allen Gerätschaften in ihrem Herstellungsprozess. Dennoch ist die Einsparung von Emissionen aufgrund der großen Effizienz der Windgeneratoren fossilen und kerntechnischen Anlagen haushoch überlegen. ([Umweltbundesamt, 2018, S. 33 / https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-10-22\\_climate-change\\_23-2018\\_emissionsbilanz\\_erneuerbarer\\_energien\\_2017\\_fin.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-10-22_climate-change_23-2018_emissionsbilanz_erneuerbarer_energien_2017_fin.pdf))

Ein Ärgernis ist zweifellos, dass zurzeit Stein- und Braunkohlekraftwerke als Reserve in der Grundlast verwendet werden. Diese können wie Atomkraftwerke nur im begrenzten Maße ihre Leistung an den Bedarf anpassen, da sie nicht kurzfristig zuschaltbar sind – im Gegensatz zu regenerativen Quellen. Diese sind aber abhängig von äußeren Bedingungen und können ihre Leistung aus diesem Grund nicht an den momentanen Bedarf anpassen, wenn weniger Sonne und Wind zur Verfügung stehen. In Zeiten starker Sonneneinstrahlung oder höherer Windgeschwindigkeit verschärfen sie dann aber das Problem des Stromüberschusses, werden in dieser Zeit abgeschaltet und ihre Stromproduktion durch CO<sub>2</sub>-emittierende Kraftwerke ersetzt. Daraus lässt sich jedoch nicht ableiten, dass der Einsatz von Windrädern den CO<sub>2</sub>-Ausstoß vergrößere – er könnte aber noch stark gesenkt werden durch den Ausbau der Speicherkapazitäten in Form von Akkumulatoren und Pumpspeicherkraftwerken. Kurzfristig zuschaltbar sind z.B. Biogasanlagen (<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/erneuerbare-energien-vermiedene-treibhausgase>).

## 10.) Verspargelung der Landschaft:

Die Veränderung des Landschaftsbildes ist bei allen durch den Menschen oder die Natur verursachten Wandlungen gegeben. Wollte man dies vermeiden, so dürften auch keine Brücken, Straßen, Industrieanlagen oder Eigenheime mehr gebaut werden. Jedoch genügen nur zwei Prozent der Landesfläche Deutschlands für die Gewinnung von Windenergie in ausreichendem Maße. Aufgrund der Effizienzsteigerung moderner Windräder bedarf es dafür künftig immer weniger Windgeneratoren für dieselbe Leistung. (<https://www.wind-energie.de/themen/politische-arbeit/weiterbetrieb-und-repowering/>)

Verantwortlich:

B'90/ DIE GRÜNEN, Ortsverband Nümbrecht, c/o Marie Brück, Schulstr. 16, 51588 Nümbrecht