



**6 KRITISCHE EINWÄNDE,  
6 EHRliche ANTWORTEN**

# Windkraft im Visier

**WINDKRAFT UND LANDSCHAFT:** Planen mit Weitblick **WINDKRAFT UND DIE KOSTEN:** Im Ganzen gerechnet **WINDKRAFT IN DER ÖKOBIlanz:** Alles im grünen Bereich **WINDKRAFT UND VOGELSchUTZ:** Entwarnung aus der Wissenschaft **WINDKRAFT UND SchALLSchUTZ:** Viel Lärm um (fast) nichts **WINDKRAFT UND DIE NEBENWIRKUNGEN:** Schattengefechte





## DER DEUTSCHE NATURSCHUTZRING (DNR)

Der Deutsche Naturschutzring ist der Dachverband von **nahezu 100 Natur- und Umweltschutzverbänden mit über 5 Millionen Einzelmitgliedern**. Er will Impulse für eine zukunftsfähige Entwicklung unseres Landes geben – zum Beispiel in der Energiepolitik.

## WIND=KRAFT - EINE NEUE INFOKAMPAGNE

Deshalb setzt sich der DNR auch für den Ausbau der regenerativen Energien ein, von denen der Wind derzeit die größten Potentiale besitzt, um klimafreundlichen Ökostrom zu erzeugen. „Wind=Kraft“ heißt demgemäß das Motto, das der DNR für seine **neue Informationskampagne „Umwelt- und naturverträgliche Nutzung der Windenergie“** gewählt hat.

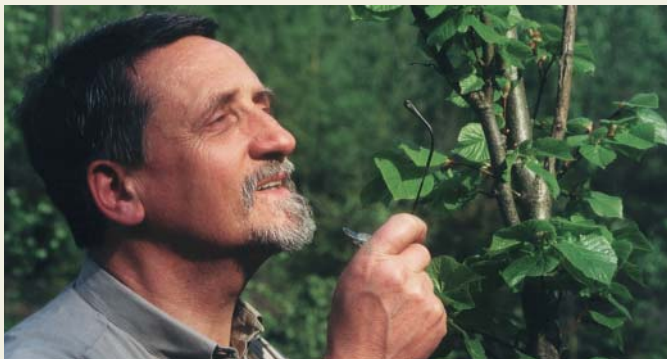
---

### IMPRESSUM

Herausgeber: Deutscher Naturschutzring (DNR),  
vertreten durch Generalsekretär Helmut Röscheisen, Am Michaelshof 8-10, 53177 Bonn  
Fachliche Leitung: Günter Ratzbor, Büro für Umweltplanung, Lehrte  
Fachliche Mitarbeit: Sylvia Butenschön  
Redaktion: Christoph Markl-Meider, Ingolstadt  
Gestaltung: büroecco!, Augsburg  
Fotos: Herbert Grabe, Marcus Franken, Beate Seitz-Weinzierl, Wolfgang Willner,  
Kai C. Pekie, Sönke Morsch, Stephan Beißer  
Druck: Druckerei Eberwein, Bonn

Gedruckt auf Umweltschutzpapier

Dieses Projekt wurde finanziell vom Bundesumweltministerium und vom Umweltbundesamt gefördert. Die Förderer übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Förderer übereinstimmen.



**Vorwort von HUBERT WEINZIERL,  
Präsident des Deutschen Naturschutzrings**

## Das Fazit vorneweg: Nur eine gute Standortwahl macht Windkraft umwelt- und naturverträglich!

Der Klimawandel ist eine der größten globalen Umweltbedrohungen. Er wird vor allem durch Kohlendioxid und andere Treibhausgase hervorgerufen, die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehen. Der überwiegende Teil des Primärenergieverbrauchs entfällt auf Erdöl und Erdgas, deren Vorkommen in den nächsten Jahrzehnten zur Neige geht. Gleichzeitig steigt weltweit der Bedarf an Energie.

Vor diesem Hintergrund ist der Umbau unseres Energiesystems hin zur Nachhaltigkeit von essentieller Bedeutung. Dessen wichtigste Elemente sind die Energieeinsparung und die effiziente Nutzung von Energie. Denn es wäre nicht zu verantworten, die Verschwendung fortzusetzen – auch nicht mit Hilfe neuer Technologien. Darüber hinaus ist der Ausbau der erneuerbaren Energien als Mix aus Wind- und Wasserkraft, Solarenergie, Biomasse und Erdwärme eine zukunftsfähige Alternative.

Die Windenergie hat derzeit die bedeutendsten Potentiale, um klimafreundlichen Ökostrom zu erzeugen. Bei der Nutzung des Windes als „Treibstoff“ werden keine Ressourcen verbraucht und keine Abfall- oder Reststoffe produziert. Die für den Bau der Windkraftanlagen aufgewendete Energie hat sich in kurzer Zeit amortisiert und der spätere Rückbau der Anlagen ist bereits Teil der Baugenehmigung und Finanzierung. Im Gegensatz zur Atomenergie werden hier auch keine „nicht rückholbaren Entscheidungen“ getroffen.

Anfang 2005 drehten sich rund 16.500 Windräder in Deutschland mit einer Gesamtleistung von über 16.600 Megawatt. In einem durchschnittlichen Windjahr kann Strom in einer Größenordnung von rund 6 Prozent des deutschen Nettostromverbrauchs eingespeist werden. In Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern deckt Windstrom bereits über 30 Prozent des Strombedarfs!

Skeptikern der Windkraft wollen wir mit unserer neuen Informationskampagne weiterhelfen. Denn nur wenn man die Auswirkungen von Windenergieanlagen kennt, kann man sie so platzieren, dass keine oder nur geringe Nachteile für Mensch, Umwelt und Natur auftreten. An der Küste sagt man: „Es gibt kein schlechtes Wetter, es gibt nur unpassende Kleidung!“ So ähnlich ist es auch hier. Es gibt keine schlechten Windräder, es gibt nur unpassende Standorte.

Hubert Weinzierl

*„Kompetente Behörden und gute Planungsbüros zeigen Weitblick bei der Standortwahl von Windkraftanlagen und planen mit den Bürgern, nicht gegen sie.“*

**MICHAEL HECKEL ist Bürgermeister im sächsischen Bockelwitz, Landkreis Döbeln. Die Windkraft war für ihn der erste Schritt auf dem Weg in eine regenerative Energieversorgung seiner 3000-Einwohner-Gemeinde.**



# Windkraft und Landschaft.

*Einwand: „Windräder ‚verspargeln‘ die Landschaft und verschandeln sie.“*

*Antwort: Windkraftanlagen sind technische Symbole einer nachhaltigen Energieversorgung. Wenn besonders naturnahe und außergewöhnlich schöne Landschaften ausgespart werden, beeinträchtigen sie die Umgebung nicht.*

Die Kulturlandschaft Deutschlands ist in hohem Maße durch Siedlung, Industrie und Infrastruktur geprägt. Sie wurde immer wieder verändert – und wird es noch. Die Bewertung solcher Veränderungen ist auch eine Frage der persönlichen Einstellung: Während manche Menschen befürchten, Windräder würden die Schönheit der Landschaft schädigen, empfinden andere diese als elegante und positive Symbole einer besseren und saubereren Zukunft.

Selbst in beliebten Urlaubsregionen sind Windparks weitgehend akzeptierte Elemente des Landschaftsbildes geworden – und manche sogar zu Touristen-Attraktionen. Die Mehrheit der Bevölkerung, so eine Umfrage, fühlt sich am Urlaubsort von anderen Bauwerken viel eher gestört:

Während sich 75,9 Prozent von Großkraftwerken beeinträchtigt fühlten und noch 44,3 Prozent von Sendemasten, gaben nur 27 Prozent an, dass sie Windkraftanlagen als unpassend empfanden.

**Fazit: Wenn besonders naturnahe Räume sowie Landschaften von außergewöhnlicher Schönheit freigehalten werden, beeinträchtigen Windräder als technische Symbole einer nachhaltigen Energiepolitik die (bereits häufig technisch geprägte) Landschaft nicht zusätzlich.**

**GESTERN: Um 1900 standen allein in Nordwestdeutschland rund 30.000 Windmühlen.**

**HEUTE: Über 200.000 Strommasten verteilen sich über das gesamte Bundesgebiet.**

**MORGEN: Windkraftanlagen sind vertraute Elemente der Kulturlandschaft.**



# Windkraft und die Kosten.

*Einwand: „Windenergie ist zu teuer.“*

*Antwort: Berücksichtigt man die Folgekosten der fossilen Energieträger, so ist Windstrom schon heute billiger als konventionell erzeugter Strom.*

Die massive Verteuerung fossiler Energieträger gerade in jüngster Zeit hat gezeigt, dass die Kosten für Kohle, Öl oder Gas nicht stabil sind, sondern steigen. Verschärft wird diese Entwicklung dadurch, dass viele unserer 30 oder 40 Jahre alten Kraftwerke bald ersetzt werden müssen. Die großen Stromversorger können den Strom heute nur deshalb noch „billig“ anbieten, weil ihre Kraftwerke alt und abgeschrieben sind und so den Strompreis nur gering belasten. Die Investitionen in neue Kraftwerke werden sich aber in höheren Preisen niederschlagen. Dagegen wird die Windstromvergütung gemäß dem Energieeinspeisegesetz (EEG) immer mehr sinken.

Außerdem wird oft übersehen, dass Atomenergie und Kohle Milliardensubventionen erhielten und noch immer direkt oder indirekt gefördert werden. Diese Kosten trägt die Gesellschaft, ohne dass sie sich im Strompreis zeigen.

**Fazit: Es ist absehbar, dass die Erzeugungskosten für konventionellen Strom, aber auch die Weltmarktpreise bereits in wenigen Jahren höher sein werden als die Vergütung von Windstrom. Berücksichtigt man die Kosten der CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei fossilen Energieträgern, so ist die Windenergie schon heute im Vorteil.**



*„Wind ist ein günstiger Stromerzeuger.“*

**DR. MARCEL KRÄMER, Diplom-Physiker und Wirtschaftswissenschaftler, ist Geschäftsführer von „ForWind - Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg und Hannover“.**

*„In der Vergangenheit wurde auch bei der Stromerzeugung zu sehr auf Kosten der folgenden Generationen gewirtschaftet. Deshalb spiegelte*

*der Strompreis immer weniger die tatsächlich anfallenden gesamtwirtschaftlichen Kosten der Erzeugung wider (CO<sub>2</sub>-Emissionen, Atommüll). Mit der Etablierung der erneuerbaren Energien und hier insbesondere der Windenergie wird dieser Irrweg endlich verlassen.*

*Gesamtwirtschaftlich, Generationen übergreifend und unter Einbeziehung auch nur der wichtigsten externen (ökologischen) Effekte gehört die Windenergie zu den günstigsten Stromerzeugern.“*

# Windkraft in der Ökobilanz.

*Einwand: „Windkraft hilft dem Klima nicht und ersetzt keine Kraftwerke.“*

*Antwort: Windenergie ist für den Klimaschutz schon heute unverzichtbar und reduziert die Betriebszeiten konventioneller Kraftwerke.*

Klimawandel und steigender Energieverbrauch erfordern es, weltweit sichere, rohstoffschonende und wirtschaftliche Energieversorgungssysteme zu schaffen. Diesem Ziel dient – neben Energieeinsparung und Energieeffizienz – auch die Förderung der Windenergie und anderer erneuerbarer Energien in Deutschland.



Um bei der Stromversorgung die notwendige Sicherheit zu gewährleisten, muss generell so genannte Regenergie vorgehalten werden. „Schattenkraftwerke“ ersetzen im Bedarfsfall (Schnellabschaltungen, Wartung, Brennstabewechsel) kurzfristig selbst größte Kraftwerksblöcke.

Windenergie und andere regenerative Energien sind neue Elemente in diesem Regelsystem. Solange deren Anteil an der Stromversorgung relativ klein ausfällt, ist eine Integration ohne jeden Aufwand möglich. Die angestrebten Ausbauziele setzen jedoch ein intelligenteres Netzmanagement als bisher voraus. Die anstehende Erneuerung des deutschen Kraftwerksparks bietet dafür eine gute Gelegenheit. Gleichzeitig wird mit dem weiteren Ausbau der Windkraft – vor allem auch „offshore“, also auf See – ein Stillstand mangels Wind immer unwahrscheinlicher.

**Fazit:** Allein im Jahr 2004 hat Deutschland mit Hilfe der Windkraft rund 21 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. So liefern die erneuerbaren Energien einen unverzichtbaren Beitrag zum Klimaschutz. Darüber hinaus dienen sie einer nachhaltigen Energieversorgung ohne atomare und fossile Brennstoffe.

---

**ENERGIEKÜNSTLER:** Windenergieanlagen schneiden bei einer ganzheitlichen Energiebilanz hervorragend ab. Denn die für Herstellung, Betrieb und Entsorgung benötigte Energie holen sie schon in drei bis sechs Monaten wieder herein.

# Windkraft und Vogelschutz.

*Einwand: »Windräder töten und vertreiben Vögel.«*

**Antwort:** Die Windenergienutzung stellt kein großes Problem für die Vogelwelt dar. Voraussetzung ist, dass bedeutende Vogelbrut-, Rast- sowie Feuchtgebiete freigehalten werden.

Regelmäßige Untersuchungen an Windparks zeigen, dass es bei sensibler Standortwahl kaum negative Auswirkungen auf Vogelpopulationen gibt. Abgesehen von bestimmten Stellen, wie etwa in der Nähe von Gewässern, gibt es nur ganz selten Kollisionen – schätzungsweise 1 bis 2 pro Jahr und Windrad. Um diese Zahl einordnen zu können, sollte man sich vergegenwärtigen, dass jährlich Millionen von Vögeln Opfer des Straßenverkehrs werden.

Offensichtlich, so belegen Studien, gibt es nur wenige Arten, die sich vom bewegten Schatten der Windräder vertreiben lassen. Einige Vögel brüten selbst in unmittelbarer Nähe der Anlagen, wenn die Flächen ihren Anforderungen entsprechen. Manche Zugvögel, vor allem Gänse und Watvögel, die in Bereichen mit Windrädern rasten, sind

allerdings nach heutigem Stand des Wissens empfindlicher und halten Abstände von oftmals mehreren hundert Metern ein. Bestimmte Fledermausarten sind offenbar durch Windkraftstandorte in und an Wäldern gefährdet.

**Fazit:** Die meisten Konflikte sind bei vernünftiger Standortwahl zu vermeiden. Werden bedeutende Vogelbrut-, Rast- sowie Feuchtgebiete freigehalten, stellt die Windenergienutzung kein großes Problem für die Vogelwelt dar. Zum Schutz der Fledermäuse sollten Standorte an Waldrändern und – soweit das Gefährdungspotential nicht genauer bestimmt werden kann – auch Wälder für Windkraftanlagen nicht genutzt werden.



*„Konflikte lassen sich vermeiden.“*

**DR. HERMANN HÖTKER ist Biologe und Leiter des Michael-Otto-Instituts im NABU. Sein Institut hat eine Studie zu den „Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse“ erstellt.**

*„Es gibt wirkungsvolle Möglichkeiten, um die Auswirkungen der Windkraft auf Vögel und Fledermäuse zu minimieren. Dies ist in erster Linie eine geeignete Standortwahl, die Feuchtgebiete, Wälder und Gebirgrücken mit vielen Greifvögeln meidet.“*



**AUSSER GEFAHR:** Das Beispiel des Blaukehlchens zeigt, dass die meisten Brutvögel der Gehölze, der Röhrichte oder der Freiflächen von drehenden Windrädern kaum beeinflusst werden. Einige wenige Vogelarten aber - darunter gerade auch solche, für deren Überleben wir eine besondere Verantwortung tragen - brauchen rund um ihre Brut- und Nahrungsplätze größere Schutzzonen - so wie der Seeadler.



# Windkraft und Schallschutz.

*Einwand: „Windräder sind viel zu laut.“*

Antwort: Bei ausreichenden Abständen zur Wohnbebauung geht von der Windenergienutzung keine Lärmbelästigung aus.



Moderne Windenergieanlagen sind relativ leise. Dank der technologischen Entwicklung laufen vernünftig konstruierte und richtig platzierte Anlagen so ruhig, dass sie für Menschen, die ein paar hundert Meter entfernt wohnen, kaum noch zu hören sind. In dieser Entfernung wird jedes Geräusch des Windrades normalerweise von den natürlichen Geräuschen des Windes, z. B. in den Bäumen, über-tönt. Zu laute Anlagen in der Nähe von Siedlungen sind ohnehin nicht genehmigungsfähig.

Besucher von Windparks sind häufig sogar überrascht, wie leise die Anlagen tatsächlich sind. Allerdings hängt die Frage, wie laut etwas empfunden wird, auch von der Einstellung der jeweiligen Person zur Schallquelle ab. So empfindet die Mehrzahl der Menschen das Rauschen der Meereswellen als angenehm, die Musik aus Nachbars Stereoanlage allerdings meist als störend.

**Fazit:** Bei ausreichenden Abständen zur Wohnbebauung geht von Windkraftanlagen keine Lärmbelästigung aus.

**LAUT ODER LEISE?**  
Geräuschquellen im  
Vergleich.



**Uhrenticken:**  
Raum hörbar (20 db)



**Windrad unter Vollast:**  
Abstand 200 m: leise (45 db)



**Strassenverkehr:**  
laut (90 db)

# Windkraft und die Nebenwirkungen.

*Einwand: „Schattenwurf, Infraschall und ‚Disko-Effekt‘ machen krank.“*

**Antwort:** Bei richtiger Planung geht von Windenergieanlagen keinerlei krank machende Wirkung aus.

Jedes Haus und jeder Baum wirft einen Schatten, der im Tagesverlauf wandert. Wolken geben sogar schnell bewegte Schatten. Ungewöhnlich bei Windrädern ist der regelmäßig wiederkehrende Schattenwurf der Rotoren – allerdings auch nur, solange die Sonne scheint. Damit Anwohner nicht belästigt werden, darf dieser bewegte Schatten maximal 30 Minuten am Tag auf ihr Haus fallen – und zwar nur bis zu 30 Stunden im Jahr. Bei längerer Dauer werden die Windräder abgeschaltet. Allerdings stehen in der Regel im „Schattenbereich“ von Windparks keine Wohngebäude.

Auch der Infraschall, also der nicht hörbare Anteil des Schalls, reicht nur etwa 200 m weit und damit längst nicht bis zur nächsten Wohnbebauung.



Und der so genannte „Disko-Effekt“ durch widerspiegelndes Sonnenlicht an den Rotoren ist passé, seitdem Windräder mit nicht-reflektierenden Farben gestrichen werden.

**Fazit:** Bei vernünftiger Standortwahl und entsprechender Steuerung geht von Windenergieanlagen keine krank machende oder belästigende Wirkung aus.

**LORE LINK ist Kinderärztin und Psychotherapeutin in Hildesheim und engagiert sich in Umwelt- und Zukunftsfragen.**



*„Wir brauchen zukunftssträchtige Energiekonzepte, die jungen Leuten Hoffnung geben.“*

*„Die Politik der letzten Jahrzehnte hat der jungen Generation eine ganze Reihe ungelöster Probleme hinterlassen. Besonders auf dem Energiesektor sind viele Fragen nicht geklärt: Wie und wo kann der Atommüll endgelagert werden? Wie lange wird die Kohle noch subventioniert? Warum steigen die Ölpreise?“*

*Wir brauchen zukunftssträchtige Konzepte, die Hoffnung geben. Die Nutzung der Windenergie ist ein Konzept für die Zukunft. Sie ist finanziell berechenbar und führt nicht zu Umweltzerstörung, Klimaveränderung, Ressourcenabbau und ähnlichen Folgeproblemen.*

*Ich wünsche mir, dass wir uns der Verantwortung für unsere Zukunft bewusst werden und unsere Kinder zu einem schonenden Umgang mit unserer Erde und ihren Rohstoffen erziehen.“*

# WIND=KRAFT



[WWW.WIND-IST-KRAFT.DE](http://WWW.WIND-IST-KRAFT.DE)

Treibhausklima, ungebremster Energieverbrauch und knapper werdende Ressourcen heißen die Stichworte einer verfehlten Energiepolitik von gestern. Heute sind Effizienz, Einsparung und regenerative Energien aus Sonne, Wind, Wasser und Erdwärme gefragt, um die Zukunft zu meistern. Dennoch treffen „Windkraft und Co.“ auch auf Skepsis, die es ernst zu nehmen gilt. Dieses Falblatt beantwortet die häufigsten Fragen zum Thema Windenergie.

Weitere Informationen zur DNR-Kampagne „Umwelt- und naturverträgliche Nutzung der Windenergie“ finden Sie im Internet. Oder Sie schreiben an den Deutschen Naturschutzring, Am Michaelshof 8-10, 53177 Bonn, E-mail: [info@dnr.de](mailto:info@dnr.de)

