

Windkraft -

Energiegewinnung
um jeden Preis?



Wie auch andere Bauwerke und Anlagen zur Energieerzeugung stehen Windkraftanlagen in Wechselwirkungen mit der Umwelt. Dazu gehören Auswirkungen auf die Tierwelt, Geräuschentwicklung, Schattenwurf oder Beeinflussung des Landschaftsbildes. Bei der ästhetischen Bewertung von Windkraftanlagen spielen subjektives Empfinden, Gewöhnung und gesellschaftliche Einstellungen eine wichtige Rolle.

Folgende Aspekte werden betrachtet:

- Auswirkungen auf die Tierwelt:
 - Vogelschlag
 - Fledermausschlag
- Landschaftsverbrauch
- Schattenwurf
- Windkraftanlagen auf Standorten im Meer
- Weitere Schwierigkeiten
- Unfallrisiken
-



Vogelschlag



- Schon Anfang der 1980er-Jahre wurde bei der deutschen Versuchsanlage Growian darüber diskutiert, ob vermehrt Vögel an schnell rotierenden Flügeln zu Schaden kommen könnten. Zum Ausmaß dieser Fälle von Vogelschlag gibt es kontroverse Untersuchungen. Nach einer Studie des NABU von 2005 sterben in Deutschland jährlich etwa eintausend Vögel durch Kollision mit einer Windkraftanlage
-
- Der NABU wertete 127 internationale Studien aus und kam zum Schluss, dass in Deutschland im Hinblick auf den Rotmilan und den Seeadler eine Problematik bestehe.
-
- Zu beachten ist auch ihre Scheuchwirkung auf rastende Vögel. So meiden Gänse, Schwäne und Wattvögel die Umgebung von Windkraftanlagen und können dadurch wertvolle Rastgebiete verlieren
-
- Windkraftanlagen üben jeweils signifikante negative Einflüsse auf die lokalen Rastbestände von Gänsen, Pfeifenten, Goldregenpfeifern und Kiebitzen aus
-

Fledermausschlag



- Es ist bekannt, dass Fledermäuse an Windkraftanlagen verunglücken können.
- In Deutschland sind bislang 13 Fledermausarten (Stand November 2005) an den Anlagen verunglückt, es fehlen jedoch verlässliche Zählungen. Es häufen sich die Kollisionen während der Zugzeit im August und September. Betroffen sind vor allem Arten, die im freien Luftraum jagen oder über große Strecken ziehen, wie der Große Abendsegler die Breitflügel-Fledermaus, der Kleine Abendsegler oder die Zweifarbfledermaus. Einige Standorte, etwa im Wald oder in dessen Nähe, sind besonders schlagträchtig. Auch bestimmte Witterungsbedingungen – Temperatur, Windgeschwindigkeit – begünstigen den Fledermausschlag. Fledermäuse sind in Deutschland nach dem Bundesnaturschutzgesetz „streng geschützte“ Tiere.
- Untersuchungen ergaben mittlerweile, dass kein direkter Kontakt zwischen Fledermaus und Windkraftanlage als Todesursache notwendig ist, sondern viele Tiere ein Barotrauma erleiden, das durch Druckunterschiede, vor allem an den Rotorblattenden, ausgelöst wird. Dabei lassen die von den Rotoren erzeugten Druckunterschiede in der Nähe der Türme die Lungen der Tiere platzen. Wie bei anderen Säugetieren gleicht auch die Lunge von Fledermäusen dünnen, flexiblen Beuteln, die von feinen Blutgefäßen umgeben sind. Wenn der Außendruck plötzlich abfällt, können sich diese Beutel überdehnen und die Blutgefäße dadurch zum Platzen bringen.
- Fledermäuse sind bei geringen Windgeschwindigkeiten aktiver, deswegen empfehlen kanadische Wissenschaftler, die untere Schwelle, bei der sich die Windräder zu drehen zu beginnen zu erhöhen.

Landschaftsverbrauch



- Der überwiegende Anteil heute installierter Windkraftanlagen befindet sich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Benötigt wird neben der Standfläche der Windkraftanlage ein Zuweg für die Wartung. Die gemeindliche Entwicklung kann durch eine Windkraftanlage negativ beeinflusst werden, da genehmigte Anlagen Bestandsschutz genießen und die Ausweisung von neuen Gewerbe- und Wohngebieten, die in der Nähe von Windkraftanlagen aufgrund von Abstandsregelungen nicht mehr möglich sind, verhindern können.



Schattenwurf



- Der Schattenwurf wird als unangenehm empfunden, weil der Schatten einer Windkraftanlage im Gegensatz zum Schatten von unbewegten Gegenständen periodische Helligkeitsschwankungen am Immissionsort hervorruft. Die Ursache ist der drehende Rotor. Der Schatten einer stehenden Windkraftanlage ist hingegen nicht anders zu bewerten als der Schatten eines normalen Gebäudes. Das Auftreten des Schattenwurfes hängt von der Lage und Größe der Windkraftanlage, der Lage des Immissionspunktes und vom Wetter ab.
- Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz darf der Schattenwurf (auch Schlagschatten genannt) durch Windkraftanlagen auf (bestehende) Wohnhäuser jeweils nicht mehr als 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag betragen. Diese Grenzwerte gelten unabhängig von Anlagenzahl und -größe. Dies führt zu Belastungen von mehreren Stunden im Jahr pro Immissionspunkt. Insbesondere der flackernde Schatten des drehenden Rotors wird oft als belästigend empfunden und kann krank machen

Windkraftanlagen im Meer



Um die erheblich stärkeren Winde auf See nutzen zu können, werden in Deutschland zahlreiche Windparks auf dem offenen Meer, so genannte *Offshore-Windparks*, geplant.

- Befürchtet werden beispielsweise Kollisionen mit vom Kurs abgekommenen Schiffen und eine Beeinträchtigung der Meeresökologie (vornehmlich durch Geräusentwicklung unter Wasser während des Fundamentbaus).
- Bereits in der Vergangenheit kam es zum Austreten von Schmieröl und damit zu beachtlichen Umweltkatastrophen.
- Unsicher sind die Auswirkungen von Offshore-Windparks auf Meeressäuger wie Delfine und Schweinswale.
- Die Verlegung von Kabeln von den Offshore-Windparks zum Land könnte zu Baumaßnahmen im Wattenmeer führen, das fast komplett als Biosphärenreservat und Nationalpark ausgewiesen ist.
- Die konkreten Auswirkungen auf die Meeresökologie sind noch unklar und derzeit Gegenstand der Forschung

Weitere Schwierigkeiten



- Diskoeffekt:

Der „Diskoeffekt“ bezeichnet periodische Lichtreflexionen durch die Rotorblätter, er wird häufig mit der Schattenwurf-Erscheinung des Rotors verwechselt. Er trat vor allem bei Anlagen aus den Anfängen der Windenergienutzung auf, als noch glänzende Lackierungen an den Rotorblättern benutzt wurden.

- Hindernisbefeuerung:

Die auch bei Windkraftanlagen mit mehr als 100 Metern Höhe vorgeschriebene Hindernisbefeuerung dient der Sicherheit des Flugverkehrs. Sie arbeitet bei alten Anlagen mit Leuchtstoffröhren, bei neueren mit Leuchtdioden (LED) oder Blitzlampen. Mit ihrem charakteristischen Blinkmuster können sie – besonders bei größeren Ansammlungen von Anlagen – störend auf Anwohner wirken und sind oftmals Grund für das Scheitern von Genehmigungsverfahren.

○ **Rundfunk-Interferenzen**

Aufgrund der Reflexionen an den Rotorflügeln entstehen Interferenzen (Überlagerungen) der elektromagnetischen Wellen von Rundfunksendern, die lokal zu schwankenden Empfangsfeldstärken, Überreichweiten oder Mehrwegeempfang führen können.

○ **Schall**

Der Schall von Windkraftanlagen ist in der Hauptsache das Windgeräusch der sich im Wind drehenden Rotorblätter. Der A-bewertete Schalleistungspegel wird nach genormten Verfahren durch akustische

Messungen bestimmt. Gängige Werte liegen zwischen 98 dB und 109 dB.



○ **Einfluss auf Radaranlagen**

- Windkraftanlagen in der Nähe von stationären Radargeräten verringern die Reichweite des Radargerätes.
- Diese Verringerung wird oft fälschlicherweise mit dem Effekt einer Abschattung begründet. Eine solche Abschattung ist jedoch nur bei einer extremen Dichte des Windparks möglich. Der Rotor selbst erzeugt wenig Schatten, es wirkt praktisch nur der Mast als Hindernis. Die an dem Mast ebenfalls auftretende Beugung der elektromagnetischen Wellen bewirkt, dass wenige hundert Meter hinter dem Hindernis wieder eine geschlossene Wellenfront gebildet wird.
- Durch den sich drehenden Rotor erhält das Radarecho einer Windkraftanlage ein ähnliches Spektrum, wie ein sich in der Standschwebe befindlicher Helikopter und kann durch das Radargerät oft nicht in dem zur Verfügung stehenden Zeitlimit von diesem unterschieden werden: es entsteht ein Falschalarm.
-

Unfallrisiken



- Es kommt abgesehen von Arbeitsunfällen bei der Montage und Wartung meist nicht zu Personenschäden. Neben Blitzschäden und defekten Rotorblättern sind Turmberührungen bei extremen Windböen Gründe für Unfälle. Dabei kann eine Anlage umstürzen oder Teile der Rotorblätter verlieren. Die Unfälle an Windkraftanlagen sind spektakulär. Mittlerweile häufen sich die gemeldeten Fälle offenbar.
- Im Jahr 2003 gab es sechs Brände, die hauptsächlich durch Funkenflug wegen mangelhaft hergestellter elektrischer Verbindungen entstanden und weil hydraulische Leitungen brachen und sich das Hydrauliköl anschließend selbst entzündete. Brände können in der Regel durch die Feuerwehr nur im unteren Turmbereich bekämpft werden.
- Die Rotorblätter von Windkraftanlagen können bei entsprechender Witterung Eis ansetzen, das sich bei Tauwetter bei stehender und als Eiswurf bei anlaufender Anlage ablösen kann. Die Fallweite (niedrige Anlaufdrehzahl und schlechte Aerodynamik bei Eisansatz) und Eisgröße ist meist gering. Bei Eiswetterlage oder Tauwetter sollte der Aufenthalt unter Windkraftanlagen ebenso wie unter anderen hohen Gebäuden oder Konstruktionen vermieden werden.



Und dazu kommt noch...



Quellen

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Windkraftanlage>
- <http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/voegel/michael-otto-institutimnabu/03410.html>
- <http://www.badische-zeitung.de/fledermaeuse-sterben-an-barotrauma>
- http://www.google.de/imgres?imgurl=http://www.schaumburger-zeitung.de/cms_media/module_bi/438/219470_o_gross_270_008_4358102_ri_windkraft_montage_4cb.jpg&imgrefurl=http://www.schaumburger-zeitung.de/portal/lokales/sz-heute_Knappe-Mehrheit-fuer-Windpark-in-Westendorf-arid,266446.html&usg=__dzqJgaMYyzkB9t2IjMgdT29oT9E=&h=260&w=158&sz=9&hl=de&start=57&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=r5epHKlRjtGICM:&tbnh=112&tbnw=68&prev=/images%3Fq%3Dwindkraft%2Bflederm%25C3%25A4use%26start%3D40%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN%26rlz%3D1T4FUJE_de___DE335%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1
- http://www.google.de/imgres?imgurl=http://www.markleen.com/Catalogo/Imagenes/oil_spill.jpg&imgrefurl=http://www.scienceblogs.de/primaklima/2010/05/der-schrecken-der-windkraftanlagen.php&usg=__VAop_4Iqfo_hL44jBzqfneAcuLs=&h=450&w=600&sz=57&hl=de&start=57&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=qM3d723ggCyZ7M:&tbnh=101&tbnw=135&prev=/images%3Fq%3Dwindr%25C3%25A4der%2Bcontra%26start%3D40%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN%26rlz%3D1T4FUJE_de___DE335%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1
- http://www.google.de/imgres?imgurl=http://nature2000.tripod.com/naturstrom/Windratterror.jpg&imgrefurl=http://nature2000.tripod.com/naturstrom/wkr98.htm&usg=__isHABkiuDF7TFYgx5k1a_yBy89g=&h=335&w=430&sz=34&hl=de&start=76&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=jK2J3JmV7ulzDM:&tbnh=98&tbnw=126&prev=/images%3Fq%3Dwindr%25C3%25A4der%2Bcontra%26start%3D60%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN%26rlz%3D1T4FUJE_de___DE335%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1
- http://www.augsburger-allgemeine.de/cms_media/module_bi/2132/1066356_o_org_56414689_333.jpg
- <http://www.gegen-wind.net/wp-content/windenergie.jpg>
- http://www.google.de/imgres?imgurl=http://bls-landschaftsschutz.de/Kinder-lieben-keine-Windkraft.jpg&imgrefurl=http://bls-landschaftsschutz.de/&usg=__gsX-neoafq18zBeUIroQzjohTXU=&h=480&w=640&sz=57&hl=de&start=48&zoom=1&um=1&itbs=1&tbnid=BeAK4dYKebKhuM:&tbnh=103&tbnw=137&prev=/images%3Fq%3Dwindr%25C3%25A4der%2Bgegen%26start%3D40%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN%26rlz%3D1T4FUJE_de___DE335%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1

Alle Stand 28.11.2010