

## Windenergie: Pro & Contra

Die Windenergie wird als Erneuerbare Energie grundsätzlich sehr positiv aufgenommen. Anders als andere Energieformen ist sie aber durch ihre typische Form weithin „sichtbar“. Das verhilft ihr einerseits zu einer großen Symbolkraft. Wie bei allen neuen Entwicklungen werden andererseits aber auch gegen die Nutzung der Windenergie Argumente in der Öffentlichkeit vorgebracht. Schon allein deshalb muss die Diskussion um die Sinnhaftigkeit der Windenergie transparent und objektiv geführt werden.

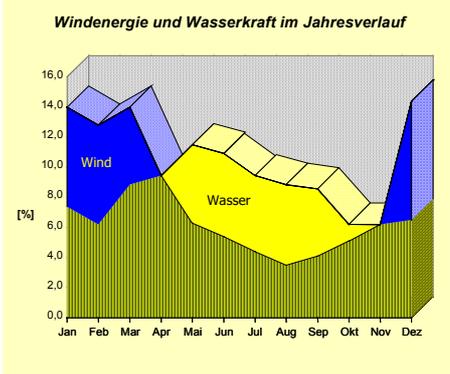
### Akzeptanz von Windkraftanlagen

In Österreich sind bisher in Verbindung mit Windkraftprojekten nur vereinzelt Probleme aufgetreten. Diese waren insbesondere dort zu verzeichnen, wo Anlagen „über die Köpfe“ der Anrainer hinweg, ohne ausreichende Information, errichtet wurden. Ende 2003 gibt es in Österreich rund 300 Windkraftanlagen. Unseres Wissens gab es lediglich bei einigen wenigen Projekten in der Vorlaufphase Beschwerden von Seiten der Anrainer. Fast alle Bedenken lösten sich nach kurzer Zeit entweder von selbst oder konnten durch Vermittlung zerstreut werden.

Die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber Windkraftanlagen ist stark von der Projektgestaltung und der Einbindung der Anrainer abhängig. Wird die Bevölkerung in das Planungsverfahren einbezogen, können die subjektiven Beeinträchtigungen sehr weit herabgesetzt werden. Alle bisher in Europa gemachten Erfahrungen zeigen, dass dadurch ein Windkraftanlagenprojekt in sehr hohem Ausmaße angenommen wird.

### Einwände und Gegenargumente

Im folgenden werden mehrmals vorgebrachte Einwände gegen die Windenergienutzung angeführt und Gegenargumente aufgezeigt:

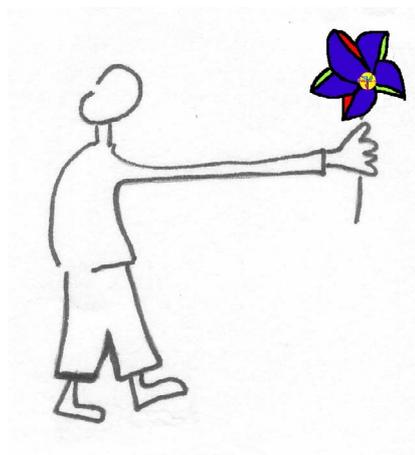
Einwände	Gegenargumente																																							
<p>Wozu brauchen wir Windkraftanlagen, wenn wir ohnehin fast ausschließlich umweltfreundliche Wasserkraft nutzen?</p>  <table border="1"><caption>Windenergie und Wasserkraft im Jahresverlauf</caption><thead><tr><th>Monat</th><th>Wind [%]</th><th>Wasser [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>Jan</td><td>7.5</td><td>6.5</td></tr><tr><td>Feb</td><td>7.0</td><td>7.0</td></tr><tr><td>Mar</td><td>6.5</td><td>7.5</td></tr><tr><td>Apr</td><td>6.0</td><td>8.0</td></tr><tr><td>Mai</td><td>5.5</td><td>8.5</td></tr><tr><td>Jun</td><td>5.0</td><td>9.0</td></tr><tr><td>Jul</td><td>4.5</td><td>9.5</td></tr><tr><td>Aug</td><td>4.0</td><td>10.0</td></tr><tr><td>Sep</td><td>4.5</td><td>9.5</td></tr><tr><td>Okt</td><td>5.0</td><td>9.0</td></tr><tr><td>Nov</td><td>5.5</td><td>8.5</td></tr><tr><td>Dez</td><td>6.0</td><td>8.0</td></tr></tbody></table>	Monat	Wind [%]	Wasser [%]	Jan	7.5	6.5	Feb	7.0	7.0	Mar	6.5	7.5	Apr	6.0	8.0	Mai	5.5	8.5	Jun	5.0	9.0	Jul	4.5	9.5	Aug	4.0	10.0	Sep	4.5	9.5	Okt	5.0	9.0	Nov	5.5	8.5	Dez	6.0	8.0	<p>Im Winter verzeichnet der Stromverbrauch sein Maximum, während die Wasserkraft auf ein Minimum fällt. Mehr als die Hälfte des Stroms kommt dann aus fossil befeuerten Wärmekraftwerken oder aus ausländischen Atomkraftwerken. Die Windenergie fällt zu 2/3 im Winterhalbjahr an, womit sie ideal die Wasserkraft ergänzt.</p> <p>Der Stromverbrauch wächst derzeit mit ca. 2% pro Jahr. Da in Österreich kaum neue Kraftwerkskapazitäten errichtet werden, wird der Zuwachs fast ausschließlich durch Importe gedeckt werden müssen. Auch der Anteil der Erneuerbaren Energien droht dadurch</p>
Monat	Wind [%]	Wasser [%]																																						
Jan	7.5	6.5																																						
Feb	7.0	7.0																																						
Mar	6.5	7.5																																						
Apr	6.0	8.0																																						
Mai	5.5	8.5																																						
Jun	5.0	9.0																																						
Jul	4.5	9.5																																						
Aug	4.0	10.0																																						
Sep	4.5	9.5																																						
Okt	5.0	9.0																																						
Nov	5.5	8.5																																						
Dez	6.0	8.0																																						

	<p>von 71% auf 61% bis 2010 zu sinken. Neben Stromsparmaßnahmen ist der verstärkte Ausbau von Ökostromanlagen notwendig.</p>
<p>Windkraftanlagen können auf Grund zu geringer Windgeschwindigkeit in Österreich nicht sinnvoll betrieben werden.</p>	<p>Mit Offshore-Windparks vor der irischen Küste kann die österreichische Situation nicht verglichen werden. Aber diese außergewöhnlich guten Standorte sind weltweit rar. Windmessungen haben dennoch bewiesen, dass das Windpotential an Standorten im Weinviertel, in den Alpen und im Nordburgenland mit Windverhältnissen knapp hinter der norddeutschen Küste vergleichbar ist. Ein Vergleich mit deutschen Windkraftanlagen zeigt, dass die Windverhältnisse in Österreich im Schnitt besser sind als bei unseren nördlichen Nachbarn..</p> <p>In Österreich ist etwa ein Windenergiepotential von 10.000 GWh nutzbar, wenn man die einschränkenden Parameter wie Landschaftsschutz, Infrastruktur u.a., in die Betrachtung mit einbezieht. 10.000 GWh entsprechen einer Energieausbeute von 3 Atomkraftwerken in Zwentendorf, 5 Wasserkraftwerken in Hainburg oder 6-10 Flusskraftwerken in der Freudenau.</p>
<p>Die Erzeugung von Windkraftanlagen braucht mehr Strom, als sie selbst produziert.</p>	<p>Die energetische Amortisationszeit von Windkraftanlagen betragen 3 bis 6 Monate. Darüber hinaus fallen bei der Stromerzeugung weder Abgase, Abfälle noch Abwässer an.</p>
<p>Windenergie ist zu teuer.</p>	<p>Die Kosten für die Erzeugung einer kWh Windenergie in Ostösterreich betragen rund 8–8,5 Cent (bei einem Amortisationszeitraum von 15 Jahren).</p> <p>In diesem Preis inbegriffen ist auch der vollständige Abbau der Anlage (Herstellung der „grünen Wiese“).</p>

	<p>Externe Kosten für die Volkswirtschaft (Umweltbeeinträchtigungen durch Abgase etc.) fallen im Vergleich zur herkömmlichen Energieerzeugung keine mehr an. Würden in den derzeitigen Marktpreisen für Atom- und Kohlestrom die Umweltkosten dieser Erzeugungsformen enthalten sein, wäre die Windenergie schon längst konkurrenzlos billig.</p> <p>Rein betriebswirtschaftlich ohne Einberechnung des Umweltvorteils kostet ein Prozent Windstrom einen durchschnittlichen Haushalt 1,5€ pro Jahr mehr, als wenn man den Strom von internationalen Strombörsen bezogen hätte.</p>
<p>Da die Windenergie so unregelmäßig anfällt, ist die Ausregelung dieser Schwankungen sehr aufwendig. Es ist netztechnisch unmöglich, ein höheres Ausmaß von Windenergie ins Netz einzuspeisen. Das Netz würde zusammenbrechen, wenn kein Wind weht und die Windkraftanlagen keine Energie liefern können.</p>	<p>Die Windenergie schwankt im Vergleich zu anderen Stromerzeugungsformen relativ stark. Gerade in Österreich mit seinen großen Kapazitäten von Regelungskapazität mit Hilfe von Speicherkraftwerken, ist die Ausregelung aber leicht zu bewerkstelligen. Insbesondere im Winter spart jede kWh Windkraft, den Einsatz von Wasser in solchen Speicherkraftwerken, unabhängig vom Zeitpunkt der Einspeisung. Die Erfahrungen in Dänemark (18 % Windenergieanteil) und Schleswig Holstein (25 %) zeigen, dass auch sehr große Windenergieanteile technisch gut ins Gesamtstromnetz zu integrieren sind. Die Stabilität der Stromversorgung für die Kunden blieb voll erhalten. In Dänemark ist sogar geplant den Windstromanteil auf 50% bis zu Jahr 2030 zu erhöhen.</p>
<p>Bei Windkraftprojekten gibt es keine heimische Wertschöpfung, weil die Anlagen alle importiert werden. Auch Jobs werden keine geschaffen.</p>	<p>Bei Windenergieprojekten fließen ca. 25 bis 30 % der Gesamtinvestitionskosten sofort in die heimische Bau- und Elektroindustrie (Planung,</p>

Errichtung der Fundamente, Zuwegung, Netzverstärkung). Auch für die Wartung, die von österreichischen Serviceteams durchgeführt wird, müssen im Schnitt 5 % bis 7 % der Anlagenkosten aufgewendet werden. Eine starke heimische Zulieferbranche ist ständig im Wachsen begriffen und weist eine schwer positive Handelsbilanz auf: Im Jahr 2002 betrug der Import von Windkraftanlagen 35,5 Mio. Euro, der Export von Anlagenteilen lag dagegen bei über 78 Mio. Euro, also doppelt so hoch. So gibt es mittlerweile im Jahr 2003 2300 Windjobs in Österreich. Tendenz stark steigend.

Windenergie/erneuerbare Energien ist/sind nur etwas für RomantikerInnen.



Zahlreiche Studien beweisen: Eine Energieversorgung aus erneuerbaren Energien ist möglich. Das wissen auch die großen Konzerne der traditionellen Energiewirtschaft: Shell und BP Amoco engagieren sich massiv in diesem Bereich, BP soll nunmehr sogar für „Beyond Petrol“ (Jenseits des Erdöls) stehen. Im Jahr 2000 wuchs die Windenergie weltweit stärker als die Atomkraft. In Österreich können ohne weiteres 16 % des Elektrizitätsbedarfes aus Windkraft gedeckt werden.

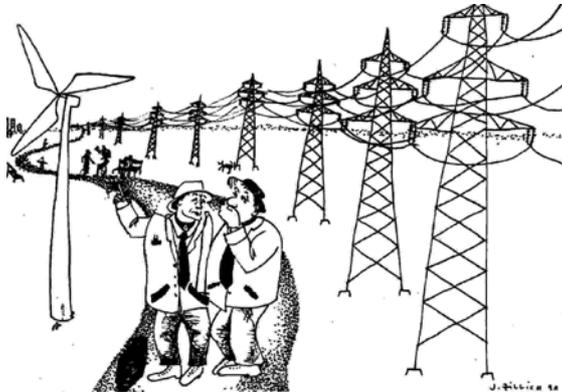
Windkraftanlagen „verschandeln“ das Landschaftsbild.



„Verschandelte Landschaft?!“

Ob ein Bauwerk als Störfaktor für das Landschaftsbild gewertet wird oder nicht, hat viel mit der Gewohnheit zu tun. Man denke zum Beispiel an Hochspannungsleitungen, oder Ölpumpen des Marchfeldes, die kaum mehr wahrgenommen werden.

Dennoch stellen Windkraftanlagen ohne Zweifel einen Eingriff in das Landschaftsbild dar. Dieser ist aber auf ein erträgliches Ausmaß



„Also, schau´n Sie sich diese hässliche Windmühle an. So wird heutzutage unser schönes Land verschandelt!“

(Grafik: Zillicher,  
Quelle: Ökoenergie ©,1998, S 4)

reduzierbar, wenn die Standortsuche sorgfältig durchgeführt und auf ein passende Windanlagendesign geachtet wird.

Durch Einbindung der Anrainer in die Projektentwicklung (Informationen, finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten, u.a.) verwandeln sich die Windmühlen zumeist von optischen Störfaktoren zu Zeugnissen einer regionalen und sauberen Energieversorgung, auf die die Bevölkerung stolz ist. In Österreich ist durch ein Genehmigungsverfahren die Einwilligung der jeweiligen Gemeinde vorgeschrieben. So wird verhindert, dass gegen den Willen der Bevölkerung Projekte durchgesetzt werden können. Mehrere Bundesländer arbeiten derzeit an der Ausweisung von Vorrangflächen für Windkraftanlagen, um die Ausbaugebiete der Windkraft nach Landschaftsschutzaspekten zu regeln.

Windkraftanlagen vertreiben das Wild.

Das Ergebnis einer dreijährigen Studie am Institut für Wildtierforschung an der Tierärztlichen Hochschule Hannover (IWfO) belegt, dass keine negativen Auswirkungen von Windturbinen auf Vorkommen und Verhalten von Tieren wie Feldhase, Rehwild, Rotfuchs, Rebhuhn und Rabenkrähe festzustellen waren. Eine parallel vorgenommene Umfrage bei den niedersächsischen Jagdrevier-Inhabern zeigte, dass das Gros der Jäger die Windturbinen nicht als gravierende Störquelle für jagdbares Niederwild betrachtet. Die Jagdpächter, die eine negative Beeinflussung durch die Windturbine vermuten, führten dies überwiegend auf die Geräuschentwicklung der Anlagen, den Schattenwurf sowie

	<p>insbesondere die häufige Beunruhigung durch Wartungsverkehr und Schaulustige zurück.</p> <p>Der Errichtungszeitraum der Windräder ist für alle Individuen als Störquelle anzusehen. 66 Prozent der Jäger gaben allerdings an, dass das Wild den Nahbereich der Anlagen nicht meidet. Annähernd 60 Prozent der Befragten vertraten die Auffassung, dass sich alle Arten in den jeweiligen Revieren an das Vorhandensein und den Betrieb der Anlagen gewöhnt haben, wobei Gewöhnungszeiten von einem Monat bis fünf Jahren genannt wurden. Daraus wird für die Populationen der betrachteten Wildarten die Toleranz gegenüber den Windturbinen sehr deutlich.</p>
<p>Windkraftanlagen behindern die Vögel und können sie töten.</p>	<p>Internationale Studien aus Deutschland, Dänemark und den Niederlande zeigen, dass sich nur einzelne Arten durch Windenergie stören lassen. Die direkte Gefährdung von Vögeln etwa durch Kollision ist bei Hochspannungsleitung um ein Vielfaches größer, als bei den für Vögel gut sichtbaren WKA. Vögel die im Bereich der Windkraftanlagen leben, lernen rasch mit den neuen Gegebenheiten umzugehen und den Windrotoren auszuweichen. Lediglich Zugvögel scheinen Windfarmen großräumig aus dem Weg zu gehen. Im allgemeinen wird das Vogelschlagrisiko und die Beeinträchtigung des Lebensraumes der Vögel als minimal eingeschätzt. Um möglichen Problemen in Österreich vorzubeugen, wird mit Vogelkundlern gerade eine Studie über Vogelschlag und Meideverhalten durchgeführt. Außerdem erfolgt mittlerweile bei jedem Projekt eine vogelkundliche</p>

	<p>Untersuchung, deren positiver Abschluss Voraussetzung für die Erzielung der naturschutzrechtlichen Bewilligung ist.</p>
<p>Eisklumpen und abgebrochene Anlagenteile stellen eine Lebensgefahr dar.</p>	<p>Eisklumpen können eine beachtliche Größe erreichen (bis zu ½ kg schwer) und bis 300 Meter weit geschleudert werden. Ähnlich verhält es sich mit abgebrochenen Anlagenteilen. Um Unfälle auszuschließen sind daher Mindestabstände um eine Anlage vorgesehen.</p>
<p>Windkraftanlagen machen Lärm.</p>	<p>Windkraftanlagen verursachen beim Betrieb Geräusche. Die Geräuschentwicklung von Windkraftanlagen ist sehr genau untersucht worden. Demnach wird der Lärm von Windkraftanlagen immer lauter empfunden, je weniger Wind geht, da bei weniger Wind die Lautentwicklung der Anlage relativ zum Hintergrund immer größer wird. Das heißt, dass der Lärm bei geringerer Windstärke lauter wahrgenommen wird. Wird ein Mindestabstand von mehreren hundert Metern eingehalten, geht das Windgeräusch von Windkraftanlagen, unter dem allgegenwärtigen Umgebungsgeräusch, unter.</p> <p>Durch strenge Genehmigungsverfahren dürfen nur jene Windprojekte errichtet werden, die für die Anrainer praktisch unhörbar sind.</p>
<p>Schatten und Spiegelungen irritieren und stören die Anrainer.</p>	<p>Untersuchungen haben gezeigt, dass sowohl der Schatten als auch die Spiegelungen der Rotorblätter ähnliche Frequenzen aufweisen können, wie jene eines Fernsehapparates. Ist der Abstand der Windkraftanlagen groß genug und wird ein nichtspiegelndes</p>

	<p>Material eingesetzt, reduziert sich die Beeinträchtigung auf ein Minimum.</p>
<p>Der von Windrädern ausgehende Infraschall ist gesundheitsgefährdend für Menschen.</p>	<p>Messtechnisch kann nachgewiesen werden, dass Windenergieanlagen Infraschall verursachen. Während der Mensch einer üblichen Geräuschwahrnehmung sowohl eine Lautstärke als auch eine Tonhöhe zuordnen kann, ist eine differenzierte Tonhöhenwahrnehmung im Bereich unterhalb von etwa 20 Hz nicht mehr möglich. Schall in diesem Frequenzbereich wird als Infraschall bezeichnet.</p> <p>Die Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen wurden in Studien untersucht. Diese kommen zu folgendem Ergebnis: Die Infraschallpegel in der Umgebung von Windenergieanlagen liegen weit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Langjährige Untersuchungen haben gezeigt, dass unhörbarer Infraschall als völlig harmlos einzustufen ist. Das bedeutet: Es ergeben sich keine Hinweise auf eine mögliche Gefährdung oder Beeinträchtigung von Personen durch den von Windenergieanlagen ausgehenden Infraschall.</p>