

## Windenergie in der Debatte Fakten und Argumente

### Aktueller Stand der Windkraftnutzung

Am 1.4.2000 trat das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Kraft. Dieses Gesetz ist einer der wichtigen Erfolge grüner Regierungsbeteiligung; es legte den Grundstein für einen dynamischen Ausbau der erneuerbaren Energien, der sich insbesondere im Bereich der Windkraftnutzung zeigt: Von 1999 bis 2002 hat sich die installierte Windkraftleistung bundesweit fast verdreifacht. Allein im Jahr 2002 gingen bundesweit 2328 Windräder mit einer Gesamtleistung von 3.247 MW neu ans Netz. Das bedeutet gegenüber den Zahlen von 2001 einen Zuwachs von ca. 22%.

### Installierte Gesamtleistung

Ende 2002 waren bundesweit rund 13.800 Windkraftanlagen im Betrieb. Mit einer installierten Leistung von rund 12.000 MW können diese in einem normalen Windjahr ca. 4,7% des deutschen Strombedarfs decken. Aufgrund des fortschreitenden Ausbaus hat die Windkraft im Jahr 2003 die bisher bedeutendste regenerative Energie Wasserkraft (ca. 5%) überrundet. - In den Bundesländern Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern deckt die Windkraft bereits über 20% des Strombedarfs (im Jahresmittel) ab. Das Vorurteil, dass Windkraft nur einen marginalen Beitrag zur Stromversorgung leisten kann, ist damit eindrücklich widerlegt.

### Windkraft als Wirtschaftsfaktor

In der Windbranche sind derzeit ca. 40.000 Menschen beschäftigt. Der Umsatz im Windsektor beträgt ca. 4 Mrd. €.

### Windkraft in Baden-Württemberg

Trotz der restriktiven Genehmigungspraxis legte die Windkraft im Jahr 2002 auch in Baden-Württemberg deutlich zu: Aufgrund der niedrigen Ausgangswerte konnte die Windkraft hier im Jahr 2002 um 67% (72,3 MW) zulegen. Damit waren Ende 2002 in unserem Bundesland ca. 200 Anlagen mit insgesamt ca. 180 MW am Netz. Damit liegt Baden-Württemberg im Ländervergleich (ohne Stadtstaaten) vor dem kleinen Saarland und Bayern auf dem drittletzten Platz. Der Vergleich mit NRW (insges. 1.445 MW) zeigt, dass andere Binnenländer schon ein Vielfaches installiert haben, von Küstenländern (Niedersachsen 3.325 MW, Schleswig-Holstein 1.799 MW) ganz zu schweigen.

### Das Verdopplungsziel der Landesregierung Baden-Württemberg

Die Landesregierung hat am 20. 9. 1999 den Beschluß gefaßt,

"den Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch, der gegenwärtig in Baden-Württemberg 2,4% beträgt, bis zum Jahr 2010 zu verdoppeln. Ebenso soll der Anteil an der Bruttostromerzeugung, der gegenwärtig etwa 6% beträgt, bis zum Jahr 2010 verdoppelt werden."

Die Regierung Teufel hat aber bisher keinerlei nennenswerte Initiative ergriffen, mit der dieses Verdopplungsziel erreicht werden kann. Bisher wurden dazu lediglich Gutachten in Auftrag gegeben, die seit Sommer 2003, also fast 4 Jahre nach dem Verdopplungsbeschluß (!), dem Landtag vorgelegt wurden:

- Nitsch, J.; Staiß, F.: Handlungsempfehlungen zur Verdopplung des Anteils regenerativer Energien an der Energieversorgung Baden-Württembergs bis zum Jahr 2010. Stuttgart, Juli 2002
- Timpe, Chr.; Bürger, V.: Strategien und Instrumente zur Förderung erneuerbarer Energien in Baden-Württemberg. Juli 2002

Beide Gutachten zeigen ein Szenario auf, wie das Verdopplungsziel erreicht werden kann. Besondere Bedeutung kommt danach der energetischen Nutzung von Biomasse zu, die insgesamt etwa 60% des Zuwachses abdecken soll. -

Beschränken wir uns auf die Stromerzeugung, so sollen nach Nitsch/Staiß die verschiedenen erneuerbaren Energien folgende (zusätzlichen) Beiträge zum Erreichen des Verdopplungsziels erbringen (in GWh/a):

Biomasse (Strom)	+2.020	(40%)
Wasserkraft	+1.421	(28%)
Windkraft	+1.133	(22%)
Photovoltaik	+303	( 6%)
Geothermie	+202	( 4%)

Tab. 1: Beiträge der verschiedenen erneuerbaren Energien zum Erreichen des Verdopplungsziels im Stromsektor nach dem Szenario von Nitsch/Staiß

### **Diese Zahlen zeigen, dass zum Erreichen des Verdopplungsziels der Beitrag der Windkraft unverzichtbar ist.**

Dieser Beitrag ist zwar kleiner als der der Wasserkraft, aber er liegt in der gleichen Größenordnung. - Der von CDU-Seite immer wieder, quasi als Allheilmittel zum Erreichen des Verdopplungsziels, in die Diskussion gebrachte Neubau des Wasserkraftwerks Rheinfelden würde/wird einen Zubau von +285 GWh/a (Anteil der deutschen Seite) erbringen. Der Ausbau der Windkraft gemäß Gutachten würde mit +1133 GWh/a etwa das Vierfache davon liefern.

Dieser Ausbau bedeutet u.a., dass die Stromerzeugung aus Windkraft gegenüber dem Vergleichsjahr 2000 bis zum Jahr 2010 auf mehr als das Zehnfache gesteigert werden muß (von 105 GWh/a auf 1238 GWh/a), bzw. von 2002 bis 2010 etwa um das Dreifache. Zum Erreichen des Verdopplungsziels sind danach (ab 2002) rund 400 zusätzliche Windkraftanlagen mit einer mittleren Leistung von 1,5 MW erforderlich. **Werden diese in Parks mit jeweils 3-4 Anlagen errichtet, so werden dafür landesweit rund 130 weitere Standorte benötigt.** Das von den Windkraftgegnern immer wieder angeführte Argument der 'Verspargelung' der Landschaft weisen die Gutachter anhand dieser Zahlen klar zurück:

"Aber selbst wenn im Extremfall jede Anlage als Einzelanlage errichtet würde, ist bei insgesamt rund 500 Anlagen im gesamten Land eine 'Verspargelung' der Landschaft nicht zu befürchten." (Nitsch/Staiß, S. 25)

Die Gutachter zeigen zusätzlich auf, welche Maßnahmen und Fördermittel zum Erreichen des Verdopplungsziels erforderlich sind. Der Ausbau der Windkraft wird dabei nicht als Förderschwerpunkt benannt, denn der gehört aus wirtschaftlichen Gründen zu den günstigsten Optionen unter den Maßnahmen zur Erreichung des Verdopplungsziels. Denn die EEG-Vergütung muss nicht durch eine Landesförderung ergänzt werden. Wenn z.B. zusätzliche Biomassekraftwerke gebaut werden sollen, so ist eine Förderung aus Landesmitteln erforderlich; für zusätzliche Windkraftanlagen reicht dagegen die Ausweisung weiterer Standorte aus, die Förderung erfolgt dann über das EEG, der Landeshaushalt wird nicht belastet. Angesichts knapper Landesfinanzen raten die Gutachter daher dazu, durch einen (gegenüber dem o.g. Szenario) gesteigerten Windkraftausbau den Förderbedarf zu reduzieren:

"Auch in der Binnenlage kommen die Windenergieanlagen in der Regel mit den EEG-Fördersätzen aus. D.h. für den wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen reicht die Bundesförderung aus, so dass das Land keine monetäre Förderung beisteuern muss. Da mit dem Ausbauziel für 2010 das nutzbare Potenzial der Windenergie in Baden-Württemberg bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist, sollte sich das Land angesichts der knappen zur Verfügung stehenden Fördermittel überlegen, ob nicht eine noch stärkere Ausbauentwicklung angestoßen werden sollte." (Timpe/Bürger, S. 42)

## **Blockadepolitik der Landesregierung**

Die hohen prozentualen Zuwächse beim Ausbau der Windkraftnutzung in Baden-Württemberg sind kein Verdienst der Landesregierung. Diese Erfolge sind vielmehr nur durch die beharrliche Arbeit vieler Windkraftinitiativen und engagierter Einzelpersonen zustande gekommen, und zwar vielfach gegen den Widerstand der Genehmigungsbehörden. Die Landesregierung, insbesondere der Ministerpräsident, hat den strikten Anti-Windkraft-Kurs maßgeblich mitgestaltet. Einige Punkte sind dabei von besonderer Bedeutung:

- Nach einem Gespräch von Teufel mit dem Bundesverband Landschaftsschutz und anderen Windkraftgegnern gibt das Staatsministerium am 24.9.01 eine Presseerklärung heraus, in der allen Planungs- und Genehmigungsbehörden versichert wird, "dass sie für eine restriktivere Genehmigungspraxis den politische Rückhalt der Landesregierung finden würden." Dieses Signal wird seitdem von vielen Genehmigungsbehörden umgesetzt.
- Im Mai 2003 verabschiedete der Landtag mit den Stimmen von CDU und FDP die von der Landesregierung vorgelegte Novellierung des Landesplanungsgesetzes: Die Regionalverbände werden damit verpflichtet,

Vorrangflächen für die Windkraftnutzung festzulegen und das restliche Gebiet als Ausschlußfläche einzustufen. Wir Grünen haben in der Debatte zu diesem Gesetz gefordert, dass neben den Vorrang- und den Ausschlußflächen auch noch Eignungsgebiete ausgewiesen werden, in denen die Errichtung einer Windkraftanlage nach Einzelfallprüfung möglich ist. Denn es gibt vielfältige Ansprüche an die Landesflächen (Siedlungsflächen, Verkehrsinfrastruktur, Abbaugelände für Rohstoffe, Gewerbegebiete, Schutzgebiete,...). Die Vorrangflächen, also die Flächen auf denen die Windkraft gegenüber allen anderen Nutzungen den eindeutigen Vorrang hat, werden bei einer umfassenden Abwägung zwangsläufig sehr klein ausfallen, erfahrungsgemäß ca. 1% der Fläche. Das bedeutet dann aber im Umkehrschluss, dass eine Windkraftnutzung auf 99% der Landesfläche nicht mehr möglich sein wird. Dem Ausbau der Windkraft werden daher mit diesem Gesetz enge Fesseln angelegt. Die von uns angeregte zusätzliche Ausweisung von Eignungsgebieten hätte der Windkraft eine deutliche Ausbauperspektive eröffnet.

- Große zur Windkraftnutzung geeignete Gebiete liegen im Bereich des Staatsforstes. Die Landesregierung verlangt hier von Windkraft-Investoren Pachten, die in vielen Fällen durch den Betrieb nicht erwirtschaftet werden können. So werden unliebsame Windkraftanlagen verhindert. Dass dies auf Weisung von ganz oben geschieht, zeigt folgendes Detail: Trotz allem Gerede von dezentraler Verantwortung müssen seit Juni 03 alle Windkraft-Pachtverträge in Stuttgart eingereicht und dort vom Ministerium gebilligt werden.

Der Streit um die Windkraftanlagen auf der Holzschlägermatte bei Freiburg liegt genau auf dieser Linie. Dass die Landesregierung damit auch einem grünen Oberbürgermeister am Zeug flicken will, kommt noch hinzu.

## GRÜNE für geordneten Ausbau der Windkraft

Bündnis 90/Die Grünen sprechen sich für einen geordneten Ausbau der Windkraft aus. Das bedeutet zweierlei: Wir sind zum einen für den Ausbau der Windkraftnutzung, weil das ein unverzichtbarer Bestandteil einer Klimaschutzpolitik ist. Zum anderen wollen wir aber nicht überall Windkraftanlagen haben, sondern es bedarf einer Planung, die die Belange des Natur- und Landschaftsschutzes berücksichtigt und in dieser Weise den Ausbau der Windkraft steuert.

## Gründe für den Ausbau der Windkraft

Die zentralen Argumente für den Ausbau der Windkraftnutzung heißen Klima- und Ressourcenschutz, sowie Arbeitsplätze und Exportchancen :

Der Ausbau der Windkraft ist ein wichtiger Pfeiler des **Klimaschutzes**. Bundesweit bleiben dem gestressten Klima derzeit durch die Windkraftnutzung ca. 18,5 Mio. Tonnen Treibhausgase erspart.

Der Betrieb einer Windkraftanlage reduziert nicht nur die Treibhausgase, sondern er schont auch die Ressourcen. Das verdeutlicht folgendes Bild: Man stelle sich neben der Windkraftanlage einen Kohleberg vor, der etwa so hoch ist wie die Windkraftanlage. Diese Menge Kohle müsste verfeuert werden, um das an Strom zu produzieren, was die Windkraftanlage während ihrer Nutzungsdauer erzeugt.

Durch die energetische Nutzung der Windkraft werden **externe Kosten** eingespart, das sind die Kosten, die bei der Stromerzeugung in herkömmlichen Kraftwerken entstehen, weil die dabei emittierten Schadstoffe die Umwelt und die menschliche Gesundheit schädigen (eine Auswirkung schlechter Luft ist z. B. der Anstieg von Atemwegserkrankungen, der dann zu zusätzlichen Kosten im Gesundheitswesen führt). Nach einer Studie des Umweltbundesamtes machen diese eingesparten externen Kosten die Mehrkosten durch das EEG mehr als wett.

Bei ca. 4 Mrd. € Jahresumsatz und **ca. 40.000 Beschäftigten** hat die Windkraftbranche inzwischen auch eine beachtliche wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Auch wenn die wichtigen Windkraftfirmen in Norddeutschland angesiedelt sind, so profitiert auch Baden-Württembergs Wirtschaft vom Windkraftausbau, denn eine ganze Reihe baden-württembergischer Unternehmen zählen zu den Zulieferern der Anlagenhersteller. Allein der größte deutsche Hersteller von Windkraftanlagen, die ENERCON GmbH in Aurich, hat 180 Zulieferfirmen in Baden-Württemberg. Die wichtigsten dieser Firmen sind:

- LIEBHERR, Biberach
- WÜRTH KG, Künzelsau
- LAPP Kabel, Stuttgart
- MSG-Kunsthharze, Stuttgart (wichtigster Lieferant von Epoxidharzen für den Windmühlenflügelbau in Europa)

Das Werk Biberach des LIEBHERR-Unternehmensverbunds ist mittlerweile einer der größten ENERCON-Lieferanten für Großwälzlager sowie für Azimut- und Pitchantriebe, mit denen Gondel und Rotorblätter über die Lager bewegt werden. Immerhin fünf bis sechs Prozent des Umsatzes im Biberacher Werk werden heute durch ENERCON erzielt.

Ohne Zweifel bestehen im Windkraftbereich hohe **Exportchancen**. Die aufgrund der bundesdeutschen Förderung hier entwickelte Technik kann weltweit zum Einsatz kommen. Viele Küstenländer haben dafür geradezu ideale Bedingungen. Auch die CDU-geführte Landesregierung gesteht dies zu. In ihrer Antwort auf einen grünen Antrag schreibt sie:

„Nach Auffassung der Landesregierung ist das Exportpotential von Windenergieanlagen als sehr hoch anzusehen. Langfristig ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil der Umsätze der Windkraftindustrie im Export erfolgen wird.“ (Drs. 13/2319)

Der Ausbau der Windkraft stärkt auch den ländlichen Raum. Land- und Forstwirte können profitieren, wenn sie entsprechende Standorte verpachten (5 - 10.000 € pro Standort, je nach Ertrag der Anlage).

## Auseinandersetzung mit den Argumenten der Windkraftgegner

Die Argumente der Windkraftgegner sind vielfältig: Windanlagen ruinierten das Landschaftsbild ('Verspargelung'), vertrieben Touristen und hätten einen erheblichen Flächenbedarf; Anwohner würden durch Schattenwurf und Discoeffekt gestört. Vögel und Wild würden vertrieben, und zudem seien die Anlagen zu laut. In der letzten Zeit bringen die Windkraftgegner zwei weitere Argumente in die Diskussion: die hohen Kosten der Windkraft (und des EEG) sowie den angeblich geringen Beitrag, den Windkraftanlagen für eine gesicherte Stromversorgung leisten können.

Alle diese Argumente sind in der Regel leicht zu widerlegen:

### Landschaftsbild

**Es gibt keinen Landschaftsschutz ohne Klimaschutz.** Wenn wir nicht alle Anstrengungen unternehmen, die Klimaschutzziele zu erreichen, befördern wir eine Klimaveränderung, deren Auswirkungen wesentlich gravierender sind als die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch einige Windkraftanlagen.

Sind Windkraftanlagen hässlich? Wir meinen: nein. Eingriffe in das Landschaftsbild sind Bestandteil der menschlichen Entwicklung und insofern keine Besonderheit von Windkraft-Anlagen. **Über 180.000 Strommasten stehen verteilt über das gesamte Bundesgebiet. Dagegen gibt es nur rund 14.000 Windkraftanlagen in Deutschland.** Zudem werden die Anlagen nicht willkürlich aufgestellt. Regionalplanung und kommunale Flächennutzungsplanung bieten genügend Instrumente, so dass Belange des Landschafts- und Naturschutzes unter Beteiligung aller Betroffenen berücksichtigt werden. Gesetzlich unterliegt die Aufstellung dem Baurecht, das der kommunalen und regionalen Planung die Möglichkeit zur umfassenden Gestaltung einräumt. Dabei geht es um eine Standortplanung auf regionaler Ebene mit der Ausweisung von Vorrang-, Eignungs- und Ausschlussgebieten, die den umweltverträglichen Ausbau von Windkraftanlagen sichert.

**Das Schreckgespenst eines von Windkrafttruinen zerstörten Landschaftsbildes entbehrt jeglicher Realität.** Denn Windkraftanlagen können am Ende ihrer Nutzungsdauer problemlos abgebaut werden. Der Eingriff ins Landschaftsbild ist also nur vorübergehend. Das ist einer der wesentlichen Unterschiede zur Atomenergienutzung, deren Müll uns noch Jahrtausende belasten wird. - In vielen Fällen ist der Schrottwert der Windkraftanlage höher als die Abbruchkosten. Ansonsten kann im Rahmen der Baugenehmigung verlangt werden, dass der Betreiber eine genügend hohe Sicherheit hinterlegt, damit die Anlage nach der Nutzung abgebaut wird.

### Touristenattraktion Windkraft

Windanlagen sind kein Tourismusschreck: Untersuchungen haben gezeigt, dass es keinen Zusammenhang zwischen dem Touristenaufkommen und der Anzahl der Windturbinen vor Ort gibt. Ganz im Gegenteil: Besichtigungstouren und "Windmill-Climbing" sowie Aussichtsplattformen auf den Anlagen können das touristische Angebot bereichern. Darüber hinaus stehen Windmühlen auch als Zeichen für eine ökologisch orientierte Entwicklung und Umweltschutz, was gerade in Tourismusgebieten zu einem positiven Image beiträgt.

### **Beträchtlicher Flächenbedarf?**

Dem Ausbau der Windenergie wird vorgehalten, in hohem Maße Fläche zu verbrauchen. Im Vergleich zur konventionellen Stromerzeugung aus Braunkohle schneidet die Windenergie aber sehr gut ab: Bei einer jährlichen Stromerzeugung von rund 150 Milliarden kWh hat die deutsche Braunkohle derzeit einen Flächenbedarf von rund 700 km<sup>2</sup>. Für die gleiche Strommenge würden Windkraft-Anlagen nur 15 Prozent dieser Fläche in Anspruch nehmen.

Das im Rheinland geplante Braunkohleprojekt Garzweiler II soll auf einer knapp 50 km<sup>2</sup> großen Fläche jährlich rund 30 Milliarden kWh liefern. Auf der gleichen Fläche könnten Windturbinen der 1,5 MW-Klasse das Dreifache an Strom produzieren, ohne - im Gegensatz zur Braunkohle - die Fläche tatsächlich zu verbrauchen. Denn nur ein Prozent der Fläche wird tatsächlich genutzt, 99 Prozent kann weiterhin z. B. der Nutztierhaltung dienen.

### **Verdrängen Windkraftanlagen Vögel und Wildtiere?**

Kaum: Anfänglich beobachtete Verdrängungseffekte sind zurückgegangen - viele Tiere haben sich relativ schnell an die veränderte Umgebung gewöhnt. Windturbinen sind für das Wild eine "kalkulierbare Störquelle". Zu diesem Ergebnis kommt das Institut für Wildtierforschung Hannover in einer ausführlichen Untersuchung über Vorkommen, Bestandsdichten und Raumnutzung verschiedener Wildtiere. Einige Vogelarten bauen ihre Nester sogar im Schutz der Generator-Umhausung. Der so genannte "Vogelschlag" - also Kollisionen von Vögeln mit den Flügeln der Rotoren - spielt laut wissenschaftlich fundierten Untersuchungen - keine Rolle. Sehr viel gefährlicher für Vögel sind beleuchtete, festinstallierte Hindernisse wie Funk- und Sende-, aber auch Strommasten.

Die Auswirkungen von Windturbinen auf die Lebensräume von Vögeln sowie Wildtieren lassen sich zudem durch eine sorgsame Standortplanung beschränken. In Natur- und Vogelschutzgebieten findet von vorneherein kein Ausbau von Windkraftanlagen statt.

### **"Disocoeffekt"**

Im Nahbereich von Windturbinen kann nur an sonnigen Tagen der so genannte Diskoeffekt an den Rotorblättern - also Lichtreflexe - auftreten. Verursacht wird dieser Effekt im Allgemeinen durch spiegelnde Oberflächen. Die Lichtreflexe sind zufällig und nur kurz anhaltend. Ein "Diskoeffekt" über mehrere Stunden ist ausgeschlossen. Bei neueren Maschinen fällt der Effekt ganz weg: Die Hersteller versehen mittlerweile die Rotorflächen mit matten Farben.

### **Schattenwurf**

Bezogen auf einen speziellen Standort kann eine Windanlage theoretisch bis zu 30 Stunden im Jahr Schatten werfen - wobei stets Sonnenschein, eine ungünstige Windrichtung und drehende Rotoren vorausgesetzt werden. Faktisch - d.h. unter unseren normalen Wetterbedingungen - sind es nur sechs Stunden.

Es gibt heute leistungsfähige Software mit der diese Effekte simuliert und berechnet werden können. Im Rahmen der detaillierten Standortsuche können damit Windkraftstandorte bestimmt werden, die keine oder nur minimale Belastung verursachen. Bei Grenzfällen muss der Betreiber im Baugenehmigungsverfahren mit einem Gutachten nachweisen, dass kein unzulässiger Schattenwurf auftritt. - Sollten sich für ein oder mehrere Häuser Belastungen durch Schattenwurf bzw. Disocoeffekt nicht im Rahmen der Standortwahl vermeiden lassen, so kann bei neuen Anlagen eine Schaltung eingebaut werden, die in bestimmten Situationen den Rotor kurzzeitig anhält und damit das Problem löst.

### **Infraschall**

Es gibt Befürchtungen, Infraschall (tieffrequenter Schall unterhalb des Hörbereichs des menschlichen Ohres - < 30 Hz) könne der Gesundheit schaden. Eine ausführliche Studie des Bundesgesundheitsamtes ergab jedoch: Kein Grund zur Sorge! Erst bei einem dauerhaften Schalldruckpegel von über 130 dB tritt eine Gesundheitsgefährdung auf. Messungen an Windturbinen zeigen, dass diese Werte bei weitem nicht erreicht werden und unter Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Abstände kaum noch messbar sind.

## Schallentwicklung

Von einer nennenswerten Beeinträchtigung durch Lärmentwicklung kann bei Windenergie-Anlagen nicht gesprochen werden. Gewöhnlich wird das Rauschen der Rotoren durch andere Alltagsgeräusche überlagert - sei es der Lärm des Straßenverkehrs oder das Rauschen von Bäumen und Büschen. Schallemissionen sind auf alle Fälle ein wesentlicher Faktor in der Planungsphase von Windkraftwerken. In der technischen Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA-Lärm) sind konkrete Grenzwerte für Geräuschpegel festgelegt - je spezifisch für Wohn-, Misch- und Gewerbegebiete. Um eine Baugenehmigung zu erhalten, ist die Einhaltung dieser Werte durch ein Gutachten nachzuweisen. Auch bei bereits bestehenden Anlagen ist es ggf. möglich, die Einhaltung der Grenzwerte im Nachhinein sicherzustellen, z.B. durch eine Drehzahlreduzierung.

Künftig wird die Lärmemission weiter an Bedeutung verlieren: Moderne, leistungsstarke Turbinen sind noch besser gedämmt und laufen langsamer als ältere Modelle. Für Windparkanlagen ist durch eine größere Abstandsregelung möglicher Lärmbelastigung vorzubeugen - das ist Teil des Genehmigungsverfahrens.

## Energiebilanz

Die Energiebilanz einer Windkraftanlage ist eindeutig positiv: **Bereits nach 3 bis 6 Monaten (je nach Standort) hat die Anlage so viel Energie produziert, wie zu ihrer Herstellung und Montage benötigt wurde.** Konventionelle Kraftwerke haben demgegenüber immer eine negative Energiebilanz. Sie liefern weniger Energie als ihnen in Form von Kohle, Öl, Gas oder Uran zugeführt wird.

## Kosten der Windkraftförderung

Aber boomt die Windkraft nur dank üppiger staatlicher Subventionen, wie manche Politiker behaupten? Und könnte das Zurückschrauben dieser Gelder einen wesentlichen Beitrag zum Subventionsabbau leisten, wie der ein oder andere Zeitungsartikel suggeriert? Nein, die Förderung der Windkraft nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz ist keine "Lizenz zum Gelddrucken". Für die Windkraft gibt es keinen Cent Subventionen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien wird durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert. Die Stromerzeuger erhalten vom Netzbetreiber für jede in das Netz eingespeiste Kilowattstunde einen festgelegten Preis. Diese Vergütungssätze sind degressiv gestaffelt. Strom aus Windenergie wird in den ersten 5 Betriebsjahren derzeit mit 8,9 Cent je Kilowattstunde vergütet, danach sinkt die Vergütung (in Abhängigkeit von dem Ertrag der ersten fünf Jahre) auf 6,0 Cent / kWh. Die daraus resultierenden Kosten werden von den Netzbetreibern auf den Strompreis für alle Stromkunden umgelegt. Dieses wirksame Instrument des Klimaschutzes **kostet einen privaten Haushalt zur Zeit rund 1 Euro pro Monat.**

Ebenso wenig ist es zutreffend, dass durch die Windkraft geschaffene Arbeitsplätze hoch subventioniert werden. Im Bereich der Windenergie wurden mittlerweile 40.000 Arbeitsplätze geschaffen, im Bereich der erneuerbaren Energien sind es insgesamt rund 130.000. Es ist davon auszugehen, dass die Mehrkosten durch Umlage des Vergütungsvolumens zwischen 16.000 und 25.000 € je Arbeitsplatz in der Windbranche liegen. Zum Vergleich: Ein Arbeitsplatz in der Steinkohleindustrie wird vom Bund und Land mit rund 40.000 bis 50.000 € subventioniert. – Gleichzeitig haben diejenigen, die sich über die angeblich hohen Subventionen der Windkraft beklagen, nichts an der öffentlichen Förderung von Biotechnologiezentren auszusetzen. In beiden Fällen, Windkraft- wie Biotechnologie, handelt es sich jeweils um eine zeitlich befristete Anschubfinanzierung, die Arbeitsplätze und Exportchancen sichern soll.

Die Kosten für die Windenergie sind kontinuierlich gesunken und werden weiterhin sinken. Das zeigt ein Blick auf die Vergütungssätze für Strom aus Windenergieanlagen. Heute wird der Strom aus neuen Windkraft-Anlagen nach dem EEG an Standorten mit einem mittleren Windangebot mit 8,33 Cent/kWh vergütet. 2010 wird die Vergütung wegen der gesetzlich festgelegten Degression bei nur noch 6,63 Cent/kWh liegen.

Das gesamte Vergütungsvolumen für Windstrom nach dem EEG belief sich im Jahr 2002 auf insgesamt rd. 1,5 Mrd. €, bzw. von ca. 0,38 Cent pro verbrauchte Kilowattstunde. Davon abzuziehen sind aber Minderkosten, weil der EEG-Strom anderen Strom ersetzt, der sonst erzeugt bzw. bezahlt werden müsste. Durch die dezentrale Erzeugung des Ökostroms verringern sich zudem Netzkosten und die Netzverluste sinken. Darüber hinaus werden negative Umweltfolgen vermieden, die bei der Produktion von Strom aus herkömmlichen Energieträgern wie Kohle oder Uran entstehen würden; damit ersparen die erneuerbaren Energien uns erhebliche volkswirtschaftliche Kosten. - Das EEG bewirkt also ziemlich genau das, was wir Grünen in Baden-Württemberg in den neunziger Jahren unter dem Motto "Einen halben Pfennig für die Sonne" gefordert haben.

## Instabiler Beitrag zur Stromversorgung

Jede Windkraftanlage, die ihren Strom ins Netz einspeist, ersetzt dort Kohle-, Öl-, oder Atomstrom. Dabei geht es um namhafte Beträge: So werden allein die beiden derzeit umstrittenen Windkraftanlagen am Schauinsland (Freiburg) pro Jahr ca. 5,6 Mio. Kilowattstunden Strom ins Netz einspeisen. Rein rechnerisch ist das der Bedarf von 1600 Durchschnittshaushalten (a 3500 kWh/Jahr).

Windkraftgegner bemängeln, dass die Leistung der Windkraftanlagen nicht gesichert zur Verfügung steht und dass sich deshalb auch kein Umweltvorteil ergibt, weil ständig konventionelle (Kohle-)Kraftwerke laufen müssen, die dann einspringen, wenn kein Wind weht.

Dem ist wie folgt zu entgegnen:

1. Wenn viele Windkraftanlagen ans Stromnetz angeschlossen sind, so kann man davon ausgehen, dass immer irgendwo Wind weht und somit einige der Anlagen Strom einspeisen. Als Faustregel gilt: Etwa 20% der installierten Leistung kann als gesicherte Leistung gelten. Zum Beispiel bedeutet das: Wenn 300 Windkraftanlagen (über die Bundesrepublik verteilt) eine Maximalleistung von 500 MW erbringen können, so ist mit hoher Sicherheit davon auszugehen, dass sie insgesamt ständig ca. 100 MW einspeisen; an windigen Tagen natürlich deutlich mehr.
2. Mit der zunehmenden Zahl und der angestiegenen Leistungsfähigkeit der Windkraftanlagen haben sich auch die Wetter- bzw. Windprognosen verbessert. Mit einem weiteren Ausbau der Windkraft sind hier auch weitere Fortschritte zu erwarten. Schon heute ist es den Netzbetreibern schon 24 Stunden im Voraus möglich, das Windangebot und damit den voraussichtlichen Windstrom zu bestimmen und bei der Planung, welche Kraftwerke wie stark hochgefahren werden sollen, zu berücksichtigen.
3. Auch im bestehenden Elektrizitätsverbund gibt es das Problem der Regelenergie, denn der exakte Strombedarf ist stark schwankend und schwer vorhersehbar. Zudem stehen auch konventionelle Kohle- und Atomkraftwerke nicht immer zur Verfügung. Sie müssen z.B. zu Wartungszwecken abgeschaltet werden, und sie können bei Störungen auch plötzlich ausfallen. Wobei dann aber, was den Ausfall an Strom angeht, gleich die Dimension mehrerer Windparks erreicht wird. Aus diesen Gründen müssen schon immer Reservekapazitäten vorgehalten werden. Das wird auch in Zukunft so sein.
4. Niemand strebt eine Stromversorgung an, die allein aus Windkraft gespeist wird. Wir Grünen wollen als langfristiges Ziel einen rein regenerativen Strommix. Dabei soll neben dem Solar- und dem Windstrom (die beide fluktuieren, in Abhängigkeit vom Wetter) auch Strom aus Wasserkraft, Biomasse und Geothermie in die Netze fließen. Dabei eignet sich Strom aus Erdwärme für die Grundlast; er steht ständig zur Verfügung. Die Energie aus Biogas und Wasser (Speicherkraftwerke) lässt sich speichern und kann damit dann einspringen, wenn sowohl Sonne als auch Wind nicht zur Verfügung stehen.

Schließlich darf in punkto Sicherheit nicht übersehen werden, dass die deutsche Energieversorgung bereits heute mit ca. 60% extrem importabhängig ist; bei Rohöl beträgt diese Abhängigkeit sogar nahezu 100%. Ohne Windkraft und andere erneuerbare Energien würde diese Abhängigkeit weiter zunehmen. Daher sprechen auch wirtschaftspolitische und friedenspolitische Gründe für den Ausbau der Windkraft: **Bei einer hohen Importabhängigkeit im Energiebereich ist die Wirtschaft den stark schwankenden Weltmarktpreisen hilflos ausgeliefert**; so stieg z. B. allein von 1999 bis 2000 der Ölpreis innerhalb eines Jahres um 86%, was entsprechende Belastungen der Wirtschaft zur Folge hatte. - Auch wenn manche Fachleute auf hohe Ölreserven verweisen, so bleibt doch das Faktum, dass die Ölvorräte endlich sind. Im Zeichen knapper werdender Reserven können Konflikte entstehen ("Kampf ums Öl"). Der Ausbau der Windkraft und der anderen erneuerbaren Energien kann diese sich abzeichnenden Konflikte entschärfen oder sogar vermeiden. Dazu ist aber frühzeitiges Handeln erforderlich: Wenn die Ölpreise plötzlich dramatisch steigen sollten, wird es nicht möglich sein, genügend große Mengen regenerativer Energien von einem Tag auf den anderen bereitzustellen.

Quellen:

BMU: Staatsknete für die Windkraft? (August 2003)

Hustedt, Michael: Windkraft und Naturschutz. (2001)

Initiative pro Windkraft: Dichtung und Wahrheit. Behauptungen und Fakten zur Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz der Windkraft in Deutschland

Witzel, W.; Seifried, D. : Das Solarbuch - Fakten, Argumente, Strategien (2000)

BWE: A - Z Fakten zur Windenergie ([www.wind-energie.de](http://www.wind-energie.de) bzw. [www.wind-energie.de/bw/](http://www.wind-energie.de/bw/))