



ENERGIEBÜNDEL
Roth-Schwabach e.V.

www.energiebueudel-rh-sc.de



**Region Roth-Schwabach
bis 2030 energieautark!**



Wolfgang Scharpff
Sperbersloher Str. 39
90596 Schwanstetten





Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen Energiepotenziale & Szenarien Externe Kosten der Energieversorgung Windenergieanlagen - Technik - Leistung - Schall / Infraschall - Schattenwurf Die wirtschaftliche Bedeutung Dezentral & Regional Zur Energieversorgung 8 Gute Gründe für die Windenergie

Diese Präsentation ist unter Zuhilfenahme von Folien und Informationen des Bundesverband WindEnergie e.V (www.wind-energie.de) entstanden.



Inhalt:

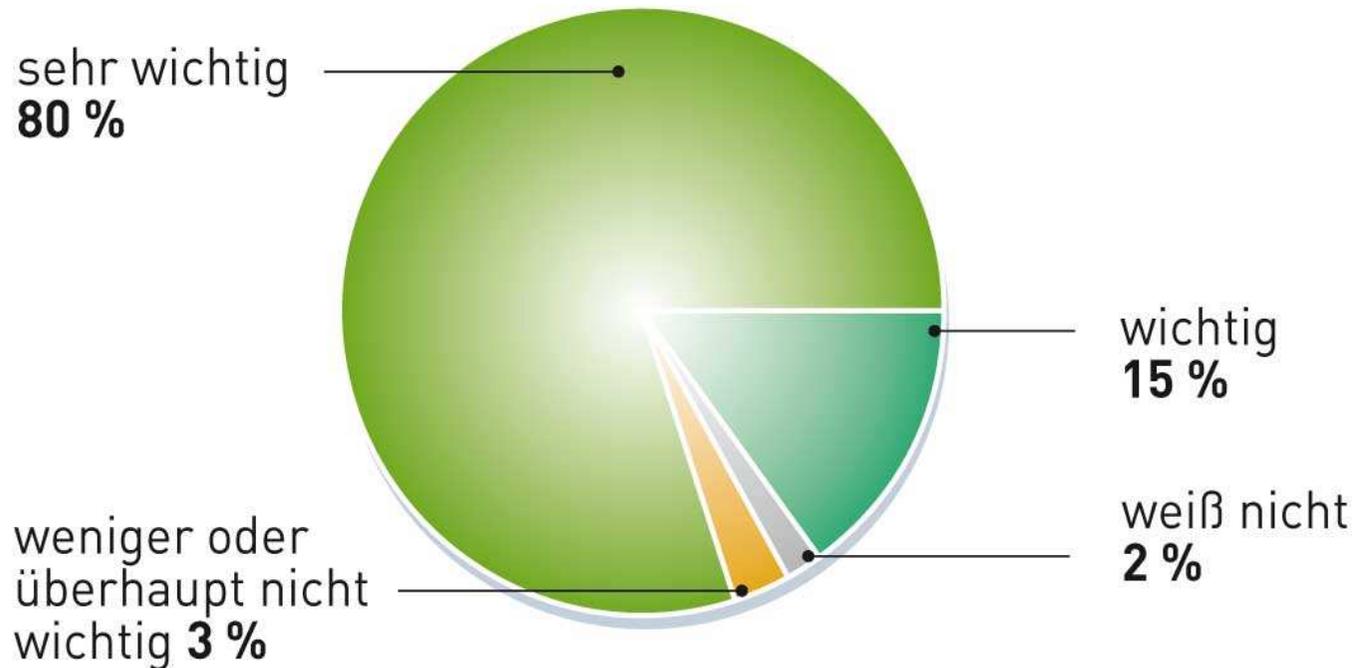
Akzeptanz von Windenergieanlagen



Hohe Akzeptanz in der Bevölkerung für den Ausbau regenerativer Energien

95 Prozent der Deutschen unterstützen den verstärkten Ausbau Erneuerbarer Energien

„Nutzung und Ausbau Erneuerbarer Energien sind ...“



Quelle: Forsa; Stand: 12/2009


www.unendlich-viel-energie.de



Inhalt:

***Akzeptanz von Windenergieanlagen
Energiepotenziale & Szenarien***



Angebot erneuerbarer Energien- weltweit

Wasserkraft
 $4,6 \times 10^{13}$ kWh

Biomasse
 $152,4 \times 10^{13}$ kWh

Wellen- und Meeresenergie
 $762,1 \times 10^{13}$ kWh

Quelle:
Eurec.Agency/Eurosolar,,WIP:
Power for the World – A Common Concept

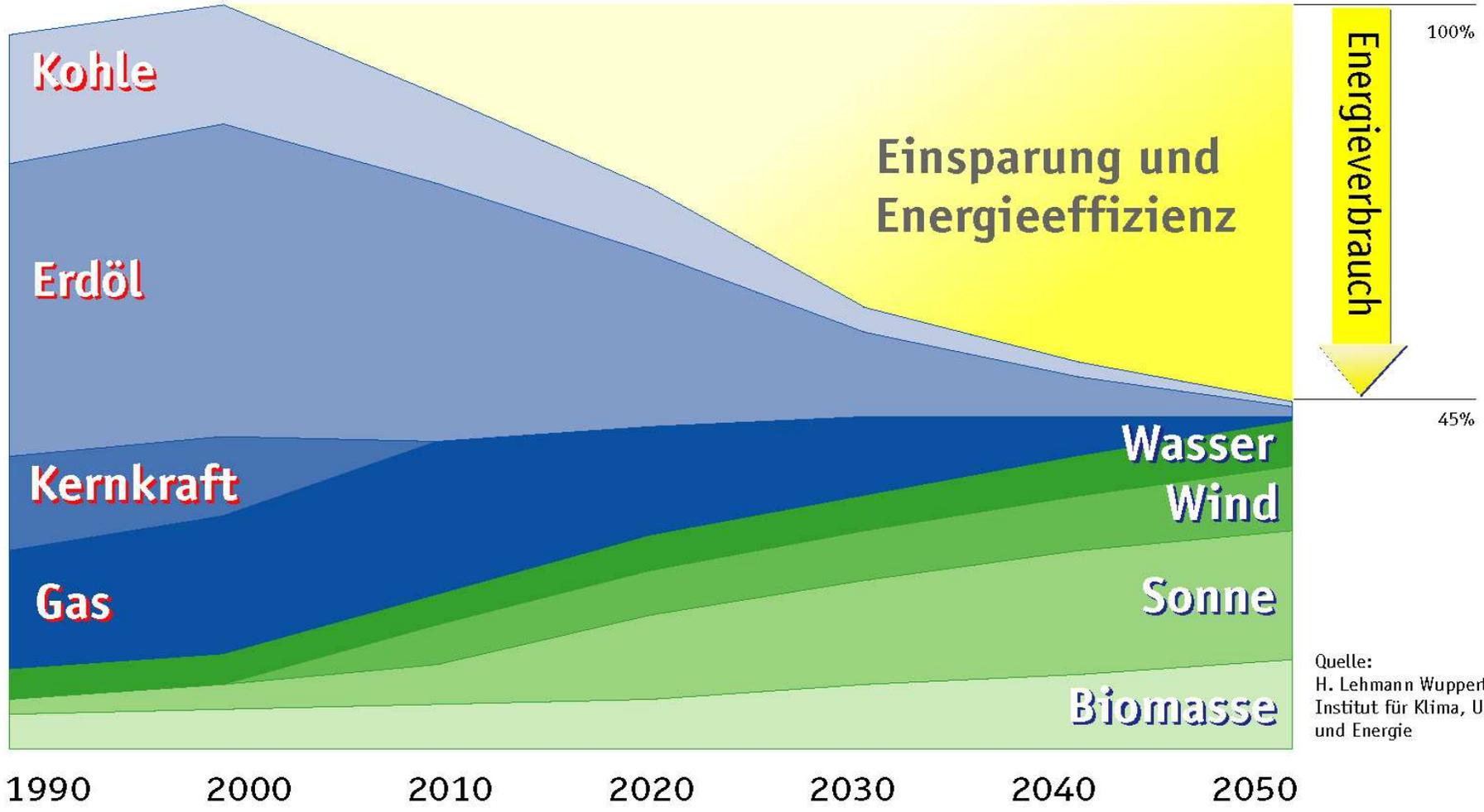
Wind-energie
 $3.084,4 \times 10^{13}$ kWh

Sonneneinstrahlung auf die Erde
 $152.424,0 \times 10^{13}$ kWh

Weltenergieverbrauch 1995
 $9,5 \times 10^{13}$ kWh



Deckung des Primärenergieverbrauchs



Quelle:
H. Lehmann Wuppertaler
Institut für Klima, Umwelt
und Energie



Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen Energiepotenziale & Szenarien Externe Kosten der Energieversorgung



Die vergessenen Kosten: Der Preis unserer Energieversorgung

Soziale Kosten

- ➔ Gesundheitsschäden
- ➔ Materialschäden und Ernteverluste

Politische Kosten

- ➔ Politische und militärische Sicherung der Zugänge zu Rohstoffen
- ➔ Kriege um Rohstoffreserven
- ➔ Abhängigkeit vom Weltmarkt: Ballast bei politischen Entscheidungen



Externe Kosten

Umwelt Kosten

- Versauerung und Eutrophierung von Ökosystemen
- Treibhauseffekt (mehr Niederschläge und Trockenzeiten)
- Weltweite Umweltzerstörung
- Smog

Nukleare Kosten

- Endlagerung von Atommüll für 25.000 Jahre
- Gefahr atomarer Unfälle
- Verbreitung spaltbaren Materials

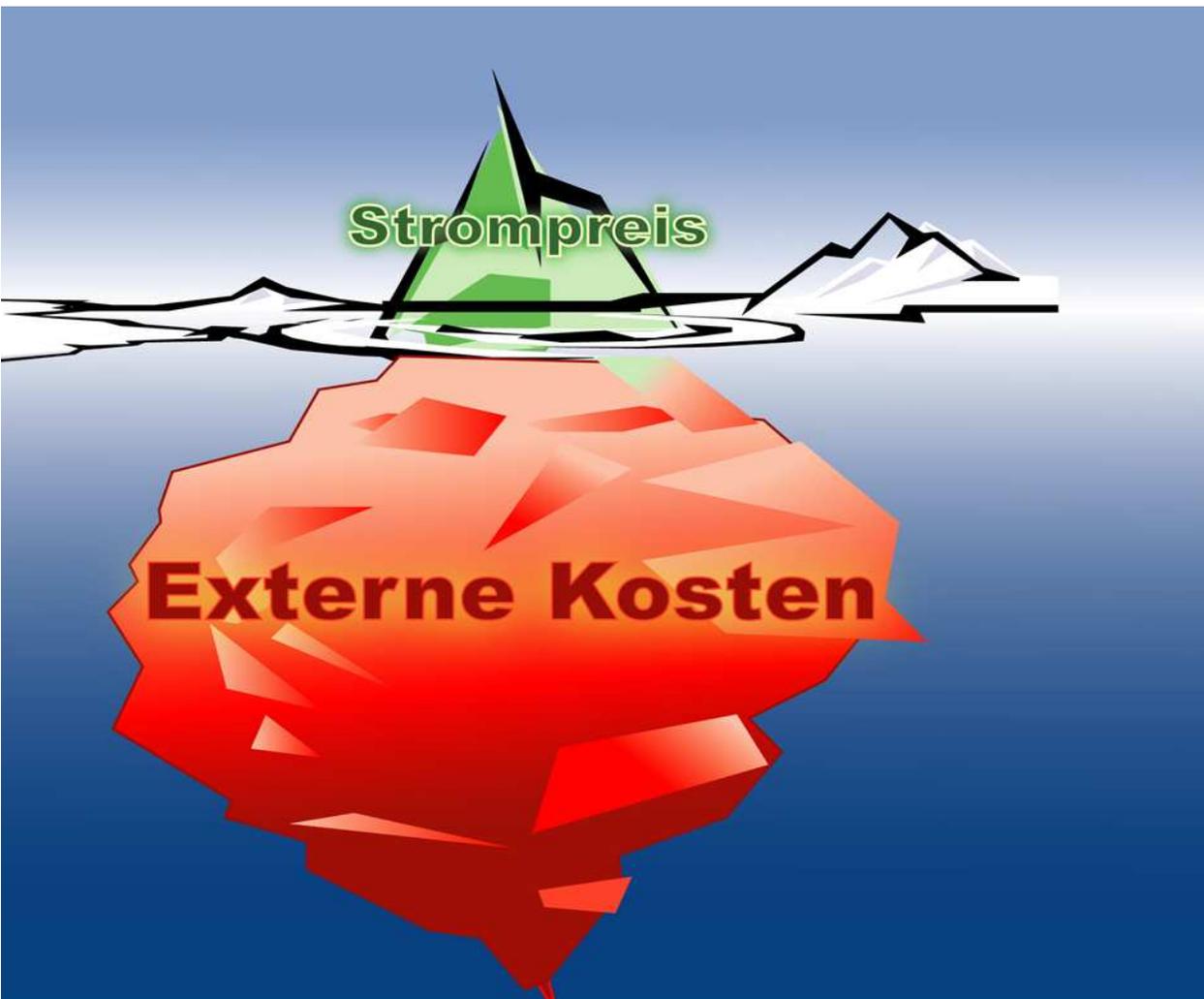


Externe Kosten - Beispiele „gesellschaftlicher Kosten“





Konventioneller Energieerzeuger



Wer zahlt die Zeche?

Der Stromkunde

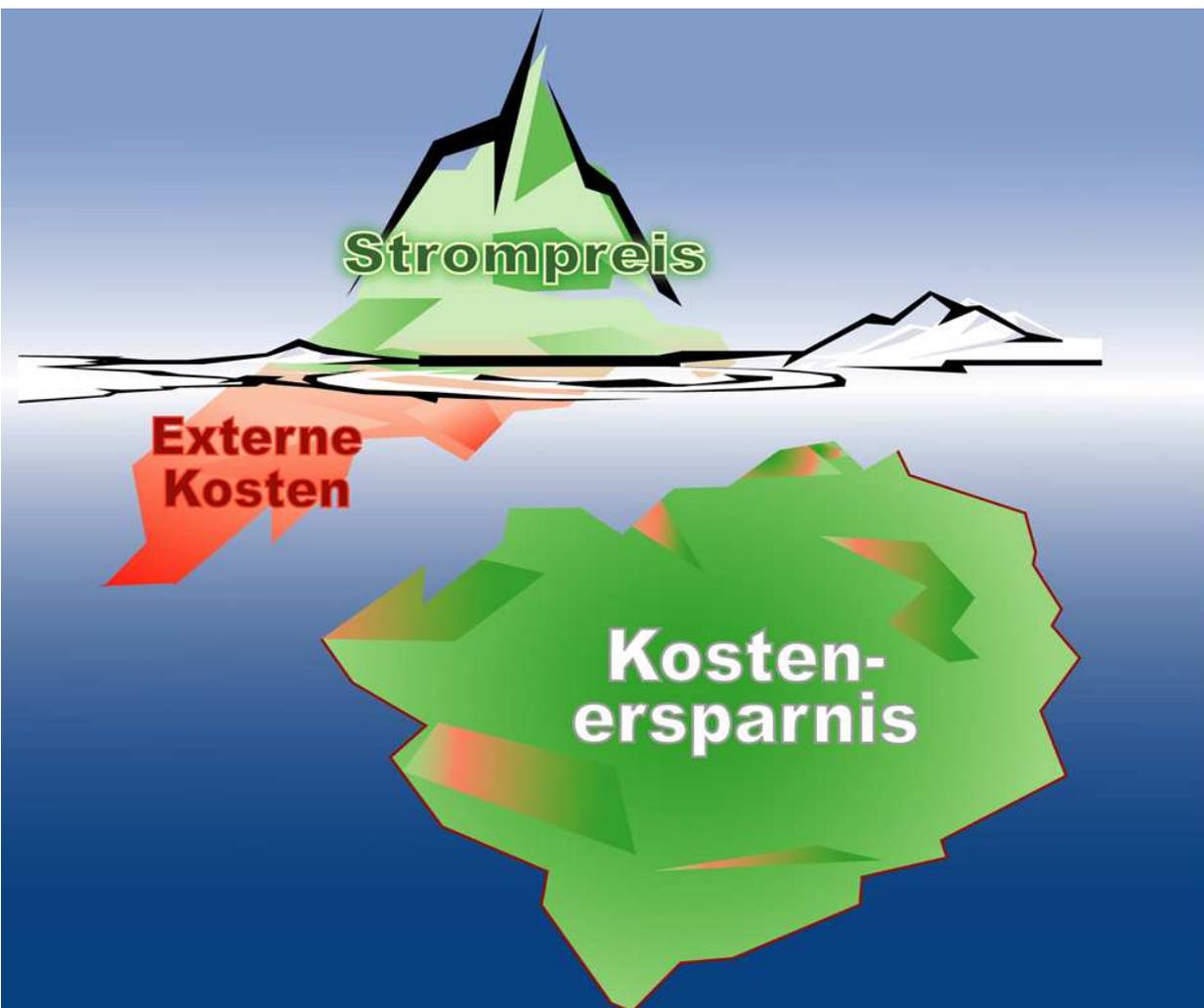
Die Allgemeinheit
Indirekte Belastung durch
Steuern, Versicherungen
und Sozialabgaben.

Der Staat
vermehrte Umweltschäden,
zahlt politische "Kosten"
der Energieversorgung.

**Globaler Verlust
von Lebensqualität**



Regenerative Energieerzeugung



Wer hat den Vorteil?

Der Stromkunde

Eigenverantwortlicher Stromverbrauch, keine indirekte Belastung durch Sozialabgaben.

Der Staat

Entlastung des Haushaltes und der Sozialkassen. Vermeidung von Umweltschäden.

Globaler Gewinn an Lebensqualität

Durch Umweltschutz und dezentrale Energieversorgung



Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Energiepotenziale & Szenarien

Externe Kosten der Energieversorgung

Windenergieanlagen

- Technik***
- Leistung***
- Schall / Infraschall***
- Schattenwurf***

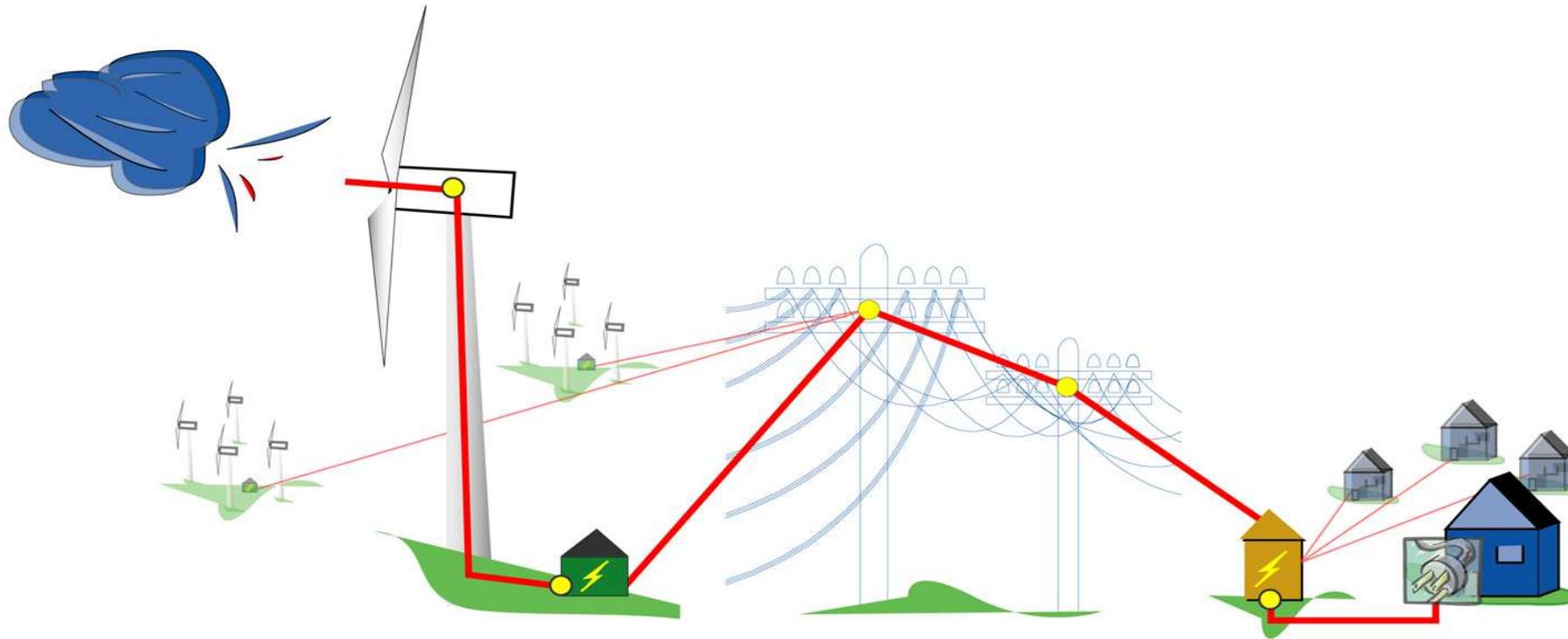


Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen Energiepotenziale & Szenarien Externe Kosten der Energieversorgung Windenergieanlagen - Technik



Der Weg des Windes in die Steckdose



Die Rotorblätter der Windenergieanlage wandeln die Strömungsenergie des Windes in eine Drehbewegung um, die von einem Generator in elektrische Energie umgewandelt wird.

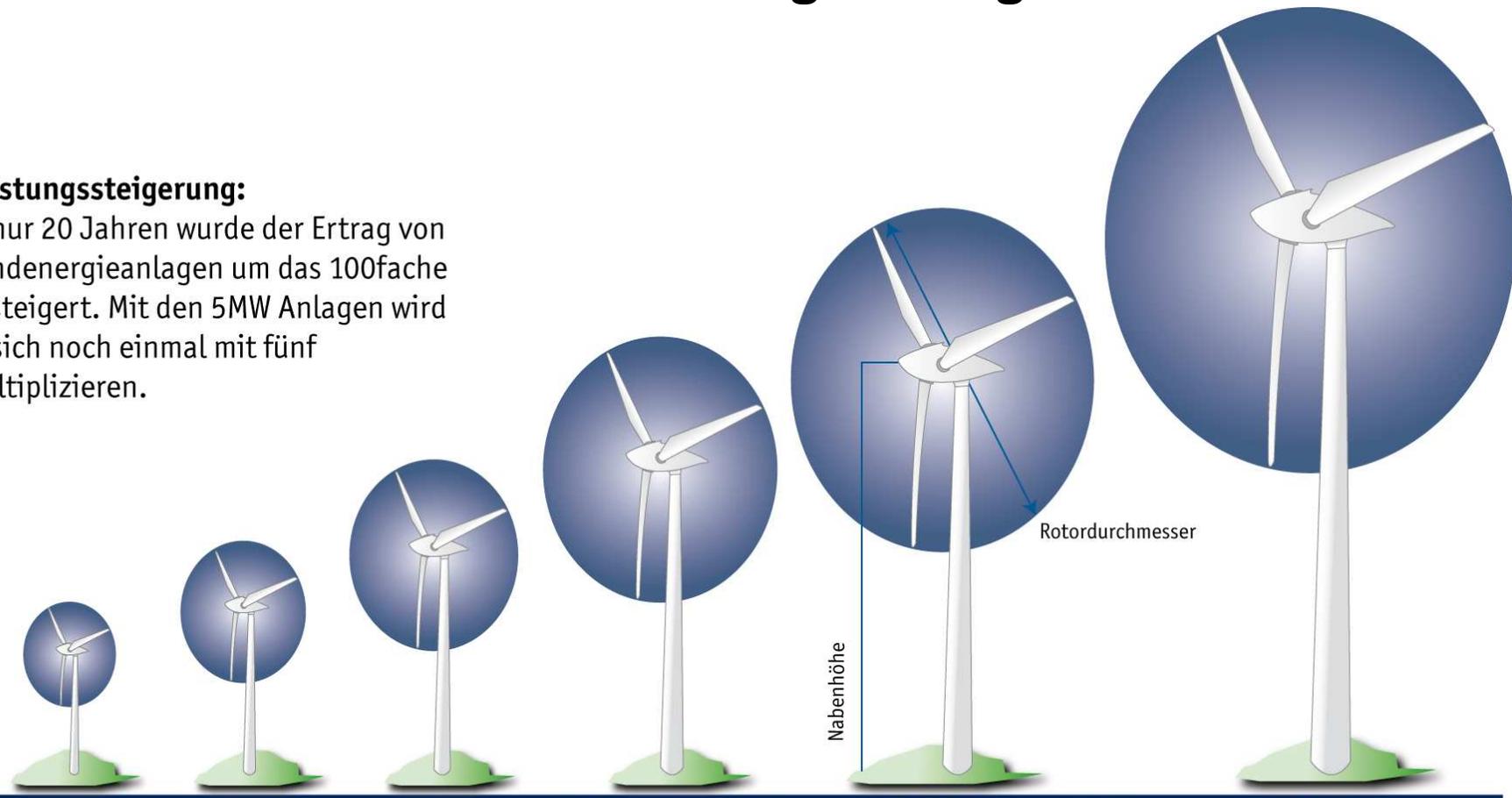
Über Hoch- und Niederspannungsleitungen wird der Strom bis zum Verbraucher transportiert.

Eine 1,5 Megawatt Windenergieanlage erzeugt soviel Strom, wie ca. 1000 Vier-Personen Haushalte verbrauchen.



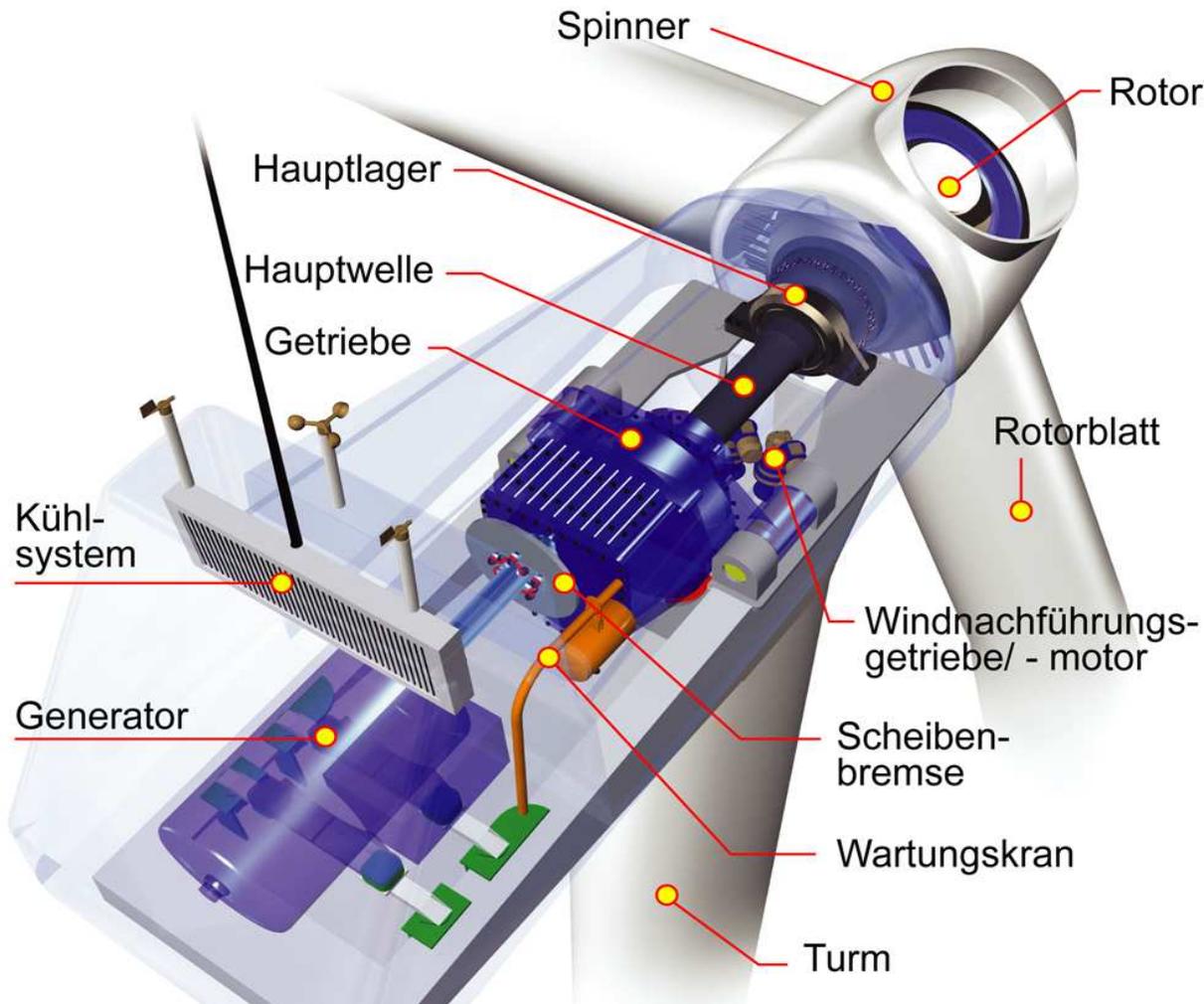
Die Technik - 500 Mal mehr Energieertrag seit 1980

Leistungssteigerung:
 in nur 20 Jahren wurde der Ertrag von Windenergieanlagen um das 100fache gesteigert. Mit den 5MW Anlagen wird er sich noch einmal mit fünf multiplizieren.



	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008
Nennleistung	: 30 kW	80 kW	250 kW	600 kW	1.500 kW	3.000 kW	6.000 kW
Rotordurchmesser	: 15 m	20 m	30 m	46 m	70 m	90 m	126 m
Nabenhöhe	: 30 m	40 m	50 m	78 m	100 m	105 m	135 m
Jahresenergieertrag	: 35.000 kWh	95.000 kWh	400.000 kWh	1.250.000 kWh	3.500.000 kWh	6.900.000 kWh	ca. 20.000.000 kWh

Aufbau einer Gondel - mit Getriebe



Modell NEG Micon 52/900 - technische Daten -

Technik

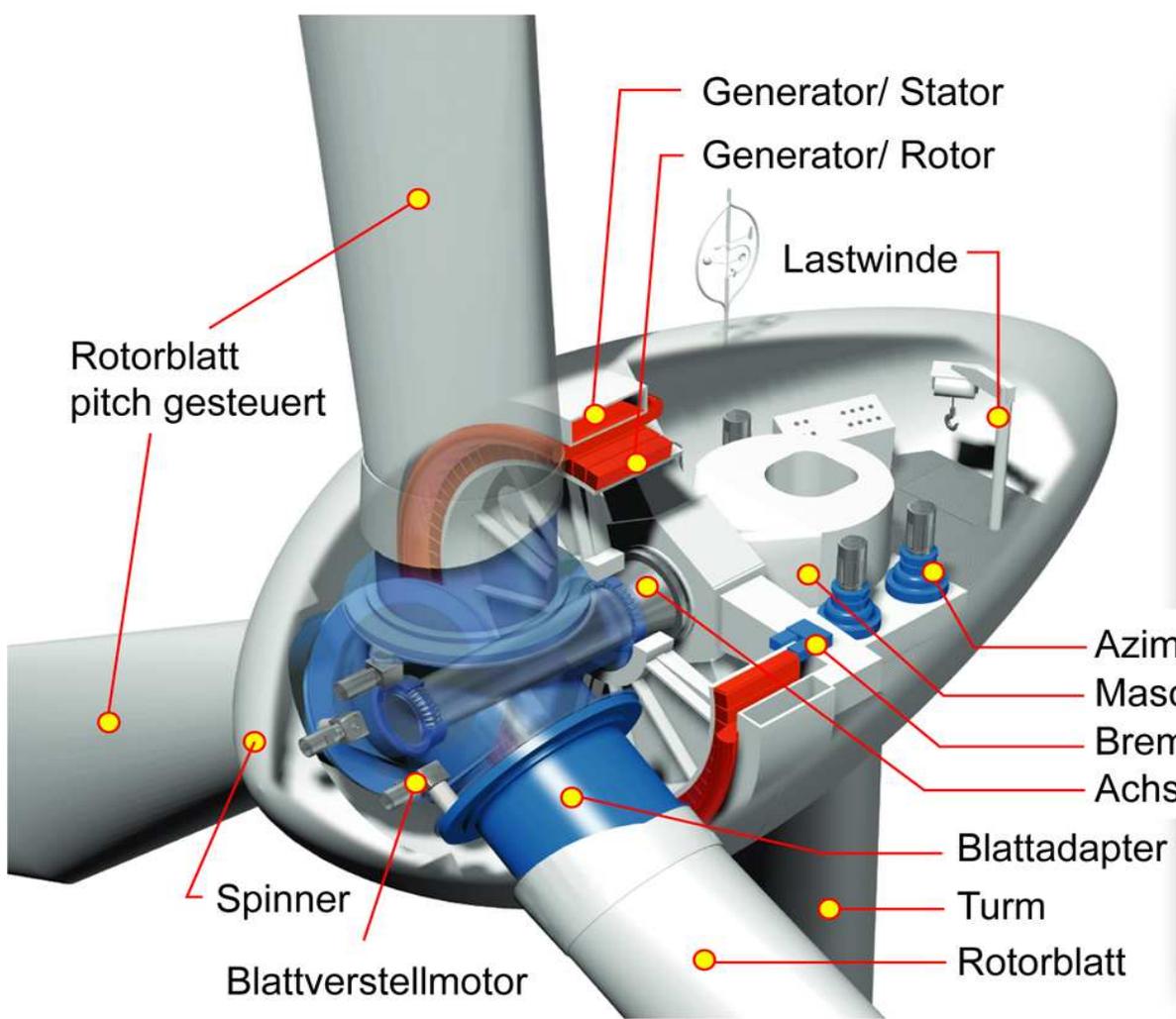
Leistung	: 900 kw
Nennwindgeschwindigkeit	: 16,0 m/s
Einschaltwindgeschw.	: 3,5 m/s
Rotordurchmesser	: 52,0 m
Überstrichene Fläche	: 2.140 m ²
Drehzahl	: 15-22 U/min
Generator	: asynchron

Gewicht

Gondel	: 26,5 t
Rotor (incl. Nabe)	: 16,5 t
Turm (74m, Stahlrohr)	: 97,0 t



Aufbau einer Gondel - getriebeelos

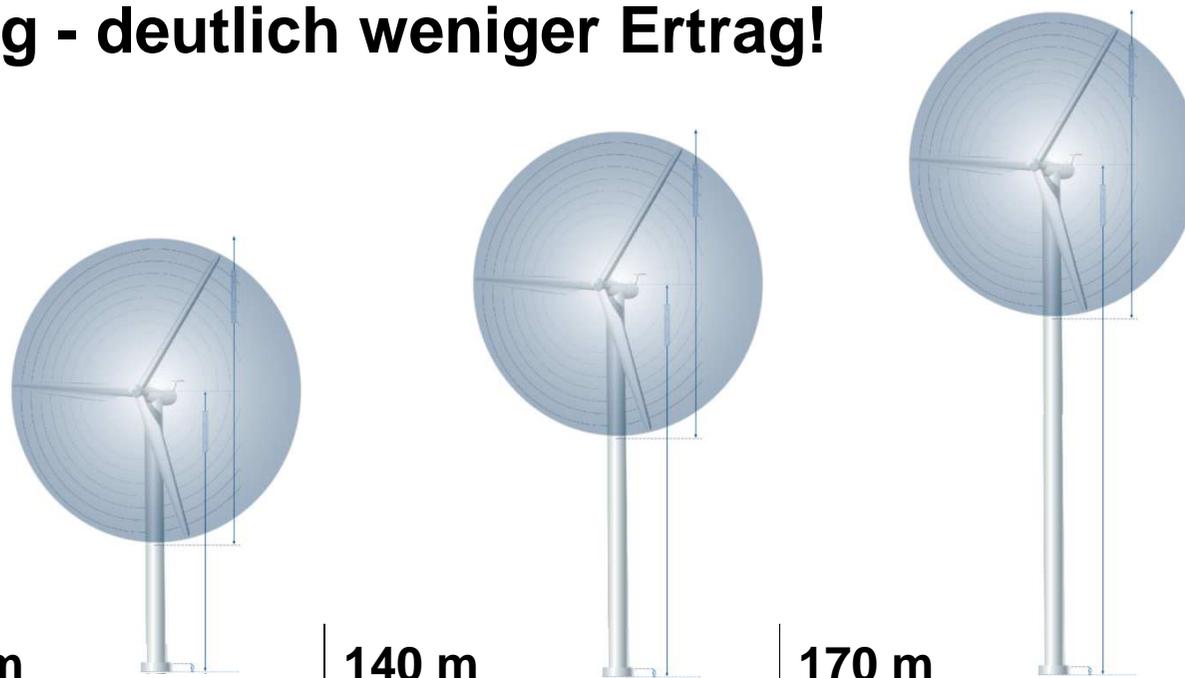


Modell Enercon E-66 - technische Daten -

Technik	
Leistung	: 1,8 MW
Nennwindgeschwindigkeit	: 12,0 m/s
Einschaltwindgeschw.	: 2,5 m/s
Rotordurchmesser	: 70,0 m
Überstrichene Fläche	: 3.848 m ²
Drehzahl	: 10-22 U/min
Generator	: synchron, Ringgenerator
Getriebe	: ohne
Gewicht	
Gondel	: 68,8 t
Rotor (incl. Nabe)	: 31,7 t
Turm (98m, Beton)	: 861 t
Turm (86m, Stahlrohr)	: 219 t



Auswirkung einer Höhenbegrenzung: Gleiche Nennleistung - deutlich weniger Ertrag!



Gesamthöhe	100 m	140 m	170 m
Nennleistung	2000 kW	2000 kW	2000 kW
Rotordurchmesser	80 m	80 m	90 m
Nabenhöhe	60 m	100 m	125 m
Ertrag	4,4 Mio. kWh/a	5,2 Mio. kWh/a	6,5 Mio. kWh/a
Volllaststunden	2.200 h/a	2.600 h/a	3.250 h/a



Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Energiepotenziale & Szenarien

Externe Kosten der Energieversorgung

Windenergieanlagen

- Technik

- Leistung



Leistung einer 1,5 Megawatt-Anlage



Eine
1,5 MW
Anlage

pro Jahr
3-5 Mio.
Kilowattstunden
sauberen Strom.
Das entspricht
dem Verbrauch
von:

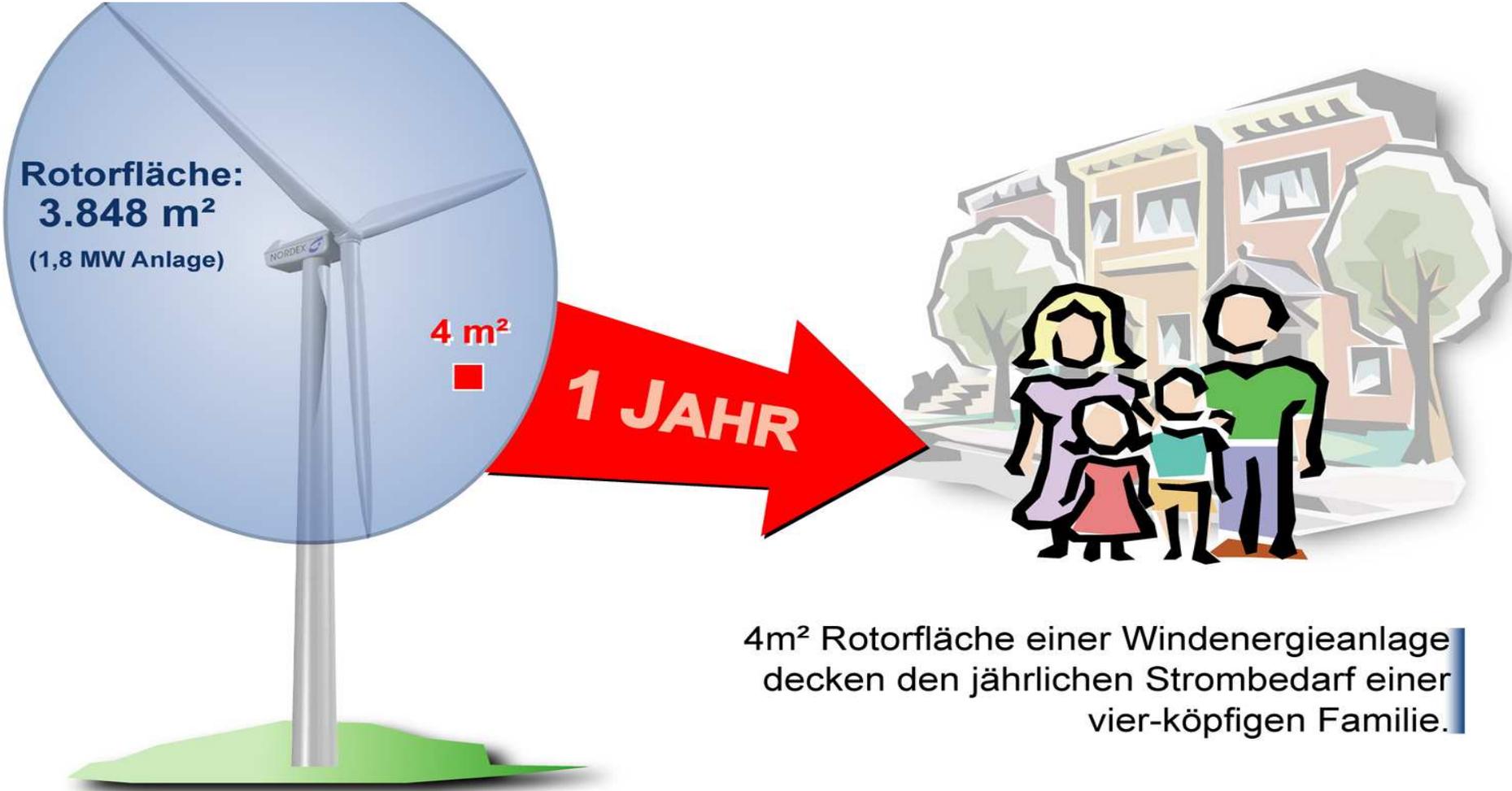


1.000 Haushalte
oder
4.000 Personen





Leistung der Windenergie





Inhalt:

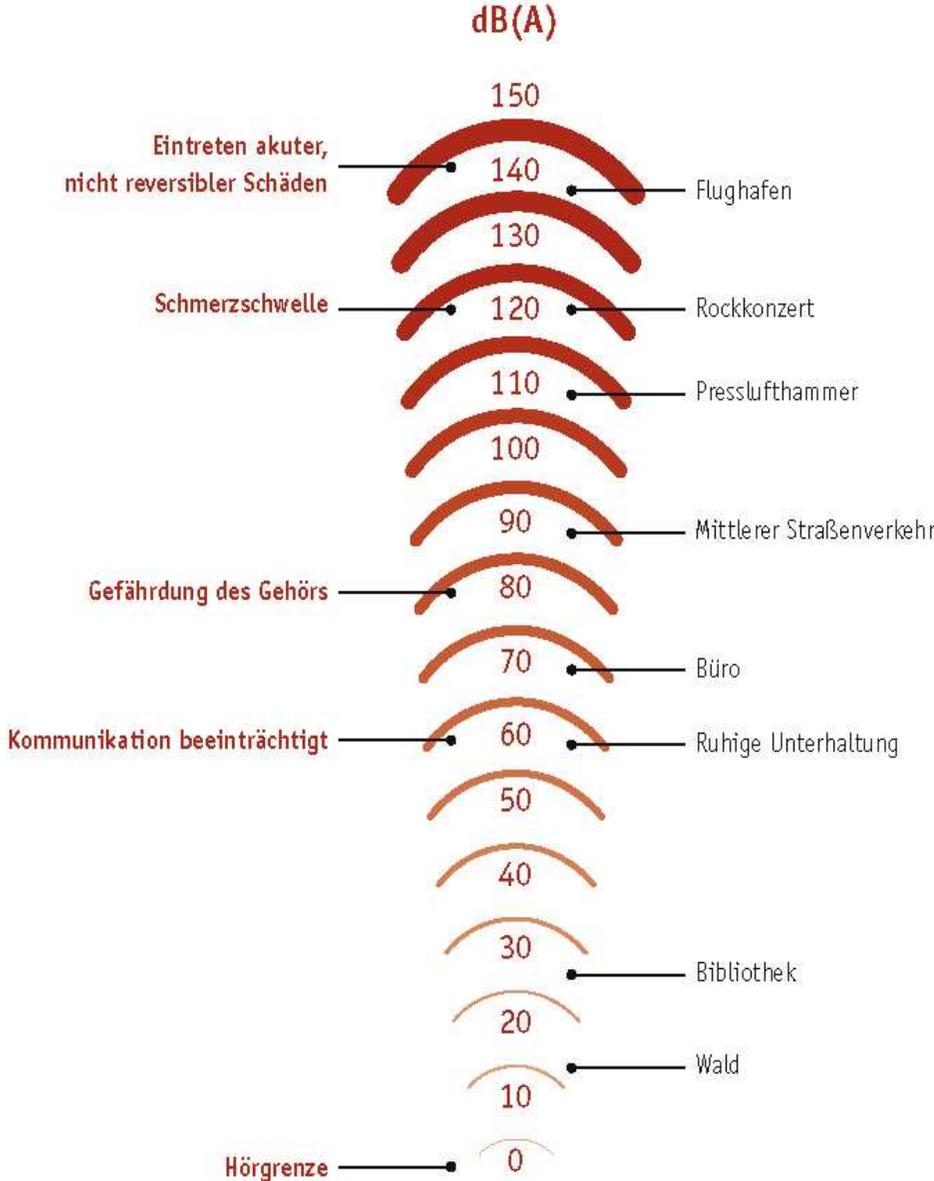
- Akzeptanz von Windenergieanlagen***
- Energiepotenziale & Szenarien***
- Externe Kosten der Energieversorgung***
- Windenergieanlagen***
 - Technik***
 - Leistung***
 - Schall / Infraschall***



Schallemissionen

Maximale Belastung für die an Windenergieanlagen angrenzende Wohnbebauung: 45 Dezibel (dBA)

Durchschnittliche Lärmbelastung in Städten und Durchgangsstraßen: 55-75 dBA (Tag und Nacht)





Gesundheitsbeeinträchtigung durch Infraschall? Ergebnisse aus Praxis und Forschung

**Als Infraschall bezeichnet man Luftschallwellen unterhalb
des menschlichen Hörbereichs.**

Menschlicher Hörbereich: 20 Hz - 20.000 Hz

Die ständige Präsenz von Infraschall im menschlichen Lebens- und Arbeitsbereich führte schon früh zu einer ausführlichen Untersuchung durch das Bundesgesundheitsamt. Auch beschäftigte sich die Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektronik mit den Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen.

FAZIT: Von einer unterschwelligen, gesundheitsschädlichen Gefährdung durch Infraschall ist nicht auszugehen!

Quelle: Bundesgesundheitsamt (1982), Zeitschrift für Lärmbekämpfung (1999)



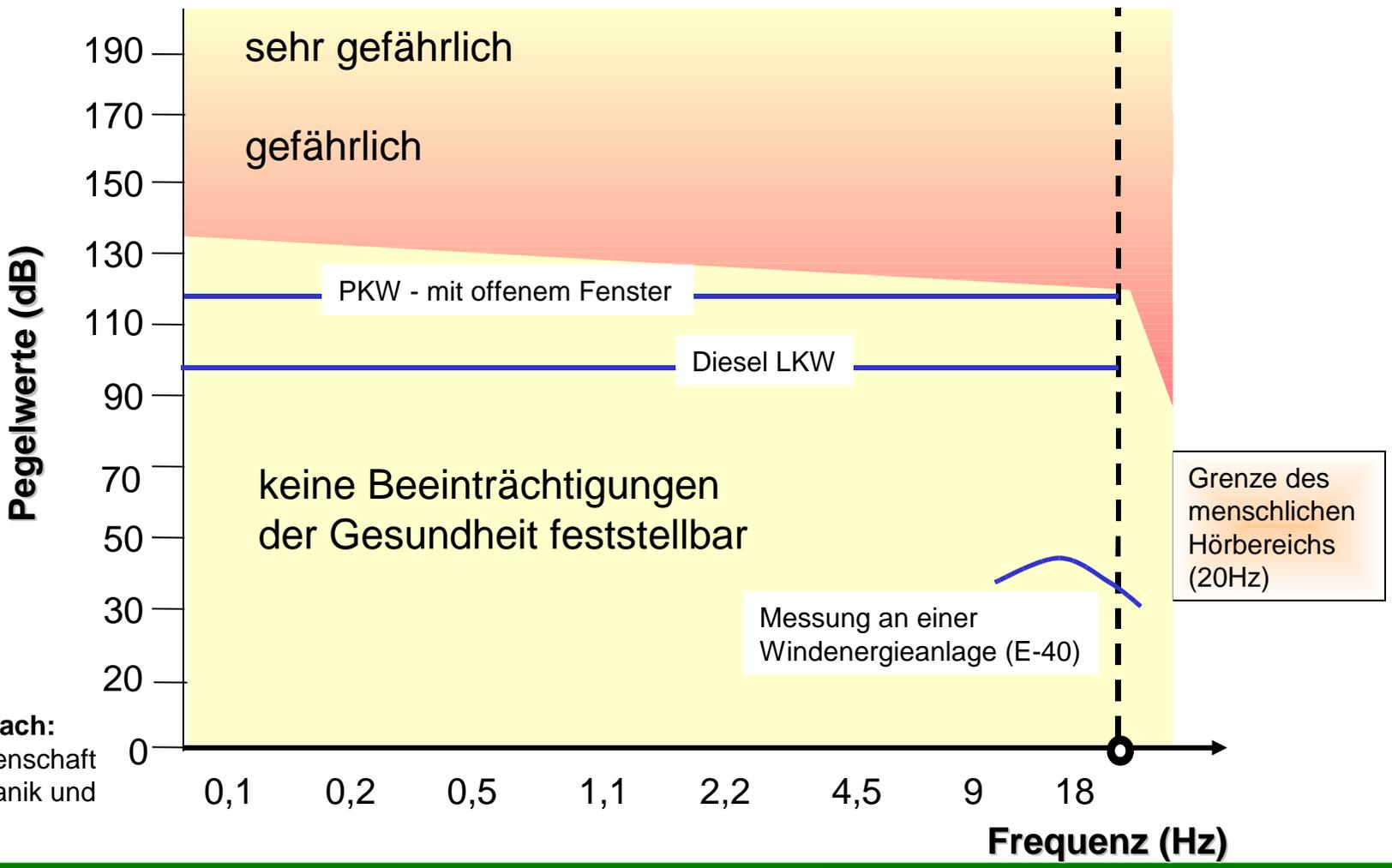
Grenzwerte für Infraschallbelastung

	Frequenz in Hz			
	1	5	10	20
Dauer in Stunden	Schalldruckpegel dB			
1	145	138	135	132
8	136	129	126	123
8h - Arbeitstag (Schweden)		110	110	110
8h - Arbeitstag (Norwegen)		120	120	120
24	131	124	121	118

Quelle: Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik



Gesundheitsbeeinträchtigung durch Infraschall? Ergebnisse aus Praxis und Forschung



Darstellung nach:
Berufsgenossenschaft
der Feinmechanik und
Elektronik



Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Energiepotenziale & Szenarien

Externe Kosten der Energieversorgung

Windenergieanlagen

- Technik***
- Leistung***
- Schall / Infraschall***
- Schattenwurf***



Licht und Schatten: Der Discoeffekt

Als Discoeffekt wird das Auftreten von Lichtreflexen an den Rotorblättern bezeichnet

- Ursache dieses Effektes: spiegelnde Oberflächen
- wetterabhängig: kann nur an sonnigen Tagen im Nahbereich von WEA bemerkt werden.
- nur zufällig und kurzzeitig wahrnehmbar.
- mit Beeinträchtigungen an einem Ort über mehrere Stunden ist nicht zu rechnen

Aufgrund der Verwendung von matten Farben für die Oberflächen von WEA spielt der Diskoeffekt bei neueren Anlagen keine Rolle mehr



Licht und Schatten: Der Schattenwurf

Der bei Sonnenschein von den Rotorblättern ausgehende, sich bewegende Schlagschatten.

- Schattenwurfzeiten hängen vom Zusammenspiel der Wetterbedingungen, Windrichtung und Sonnenstand sowie vom Betrieb der Anlage ab.
- **Theoretisch maximal mögliche Einwirkzeit:**
 - ⇒ stets Sonnenschein, bestimmte Windrichtung und drehende Rotoren

Reale Einwirkzeit:

- ⇒ Berechnung unter normalen, durchschnittlichen Wetterbedingungen

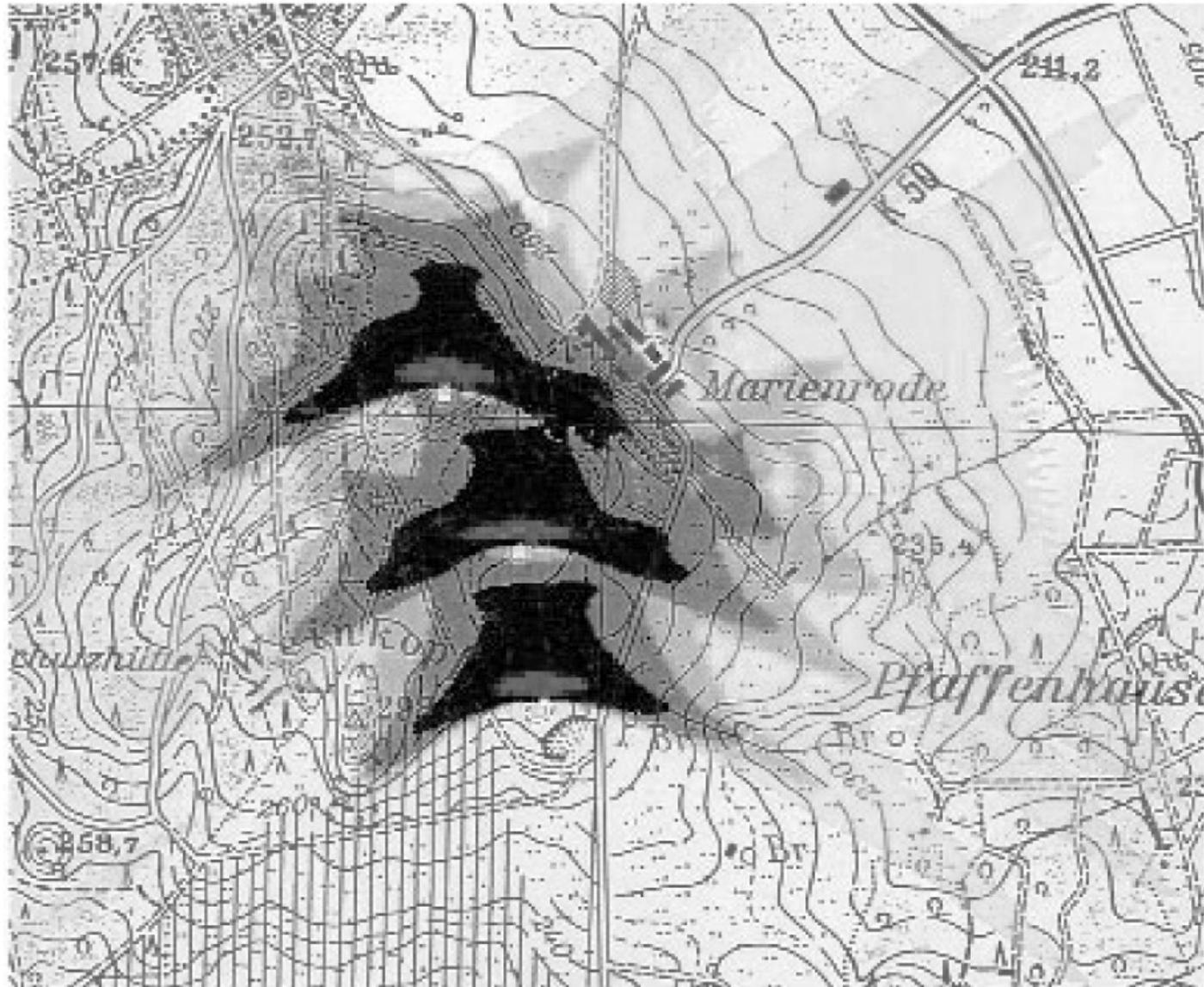
Gewichtete Beschattungsdauer

- ⇒ Theoretisch maximal mögliche Einwirkzeit, gewichtet nach Aufenthaltsdauer der Anwohner in den betroffenen Bereichen (Wohnzimmer, Toilette, Veranda, etc.).

Der von Bäumen und Laternen am Wegrand ausgehende Schatten während einer Auto- oder Zugfahrt kann als wesentlich intensiver betrachtet werden.

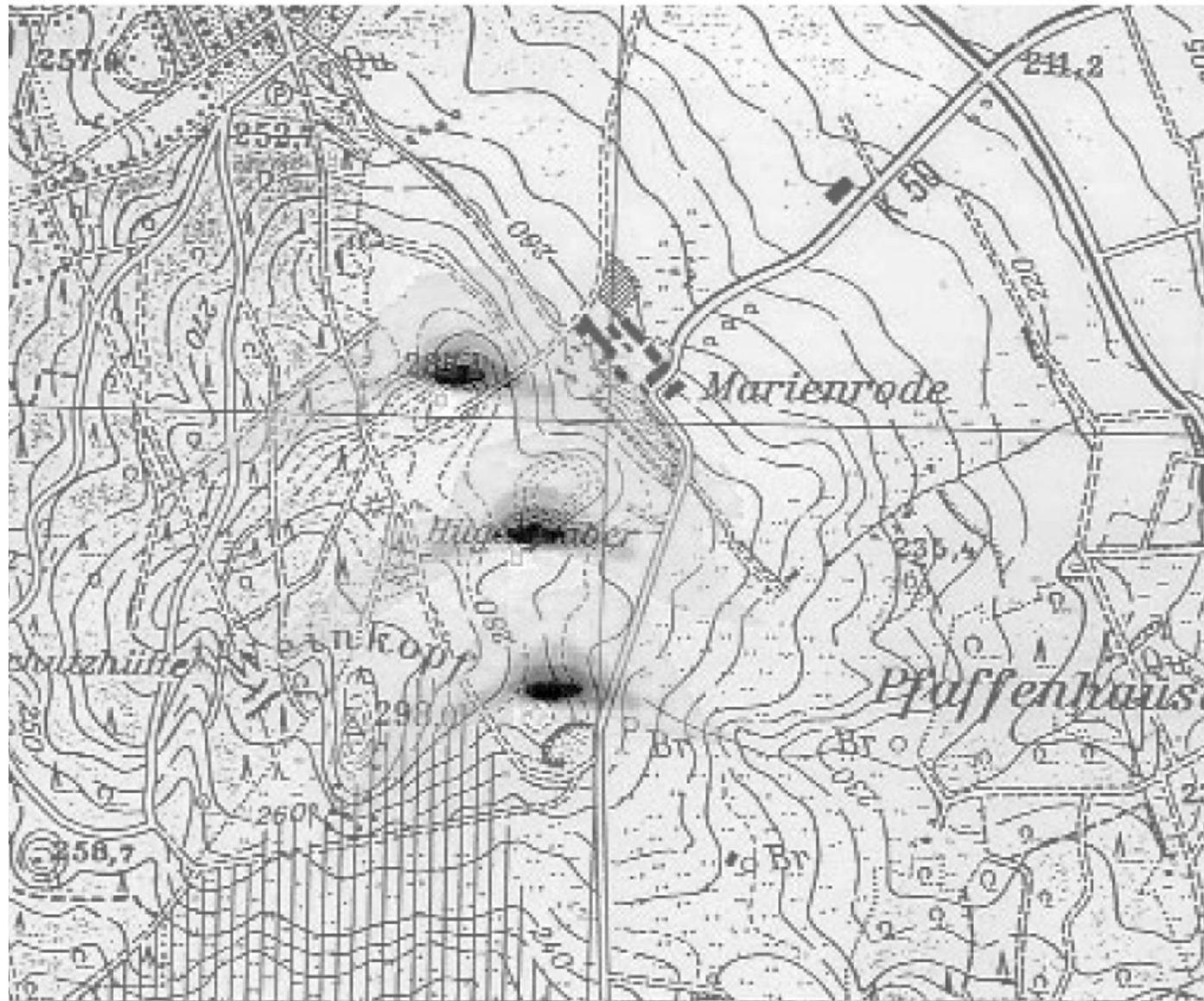


Theoretisch maximal mögliche Einwirkzeit





Reale Einwirkzeit





Schattenwurf - Berücksichtigung bei der Planung

- An Standorten, bei denen Schattenschlag auftreten kann, ist schon im Baugenehmigungsverfahren gutachterlich nachzuweisen, dass Nachbarn nicht durch unzumutbare Schattenemissionen beeinträchtigt werden.
- Zur Vermeidung von Schlagschatten ist es auch möglich Steuerungselemente zu installieren, welche die Anlagen bei Eintreten entsprechender Witterungsbedingungen automatisch abstellen

In Schleswig Holstein gilt ein reales Beschattungsaufkommen von 15h/Jahr als maximal zumutbar. Mit dem Grenzwert von 30h/Jahr gewichteter Beschattungsdauer wird dieser Grenzwert in der Regel weit unterschritten.

Quelle: Studie - Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Universität Kiel, 2000, Staatliches Umweltamt Schleswig.



Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Energiepotenziale & Szenarien

Externe Kosten der Energieversorgung

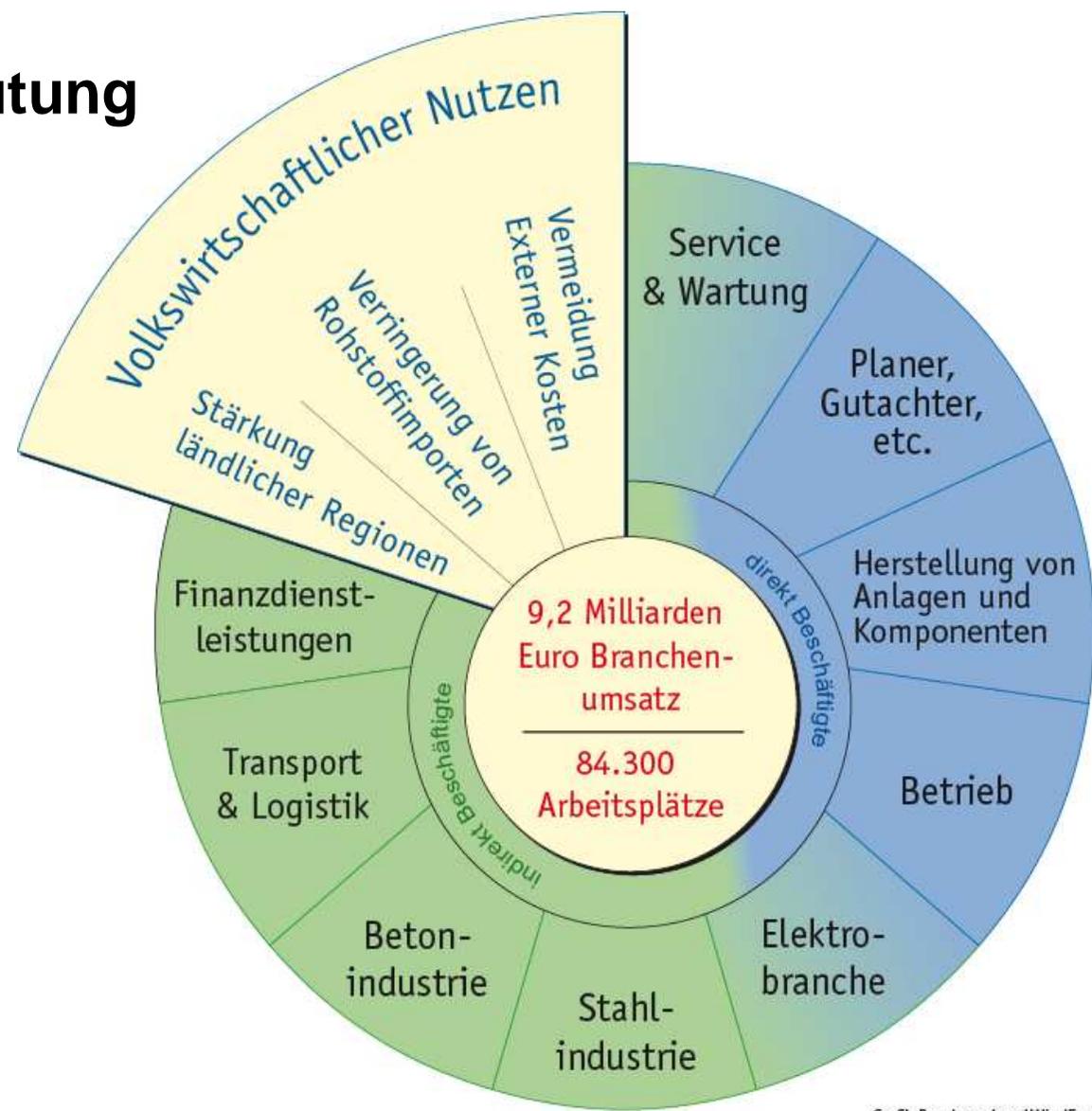
Windenergieanlagen

- Technik***
- Leistung***
- Schall / Infraschall***
- Schattenwurf***

Die wirtschaftliche Bedeutung



Wirtschaftliche Bedeutung der Windenergie

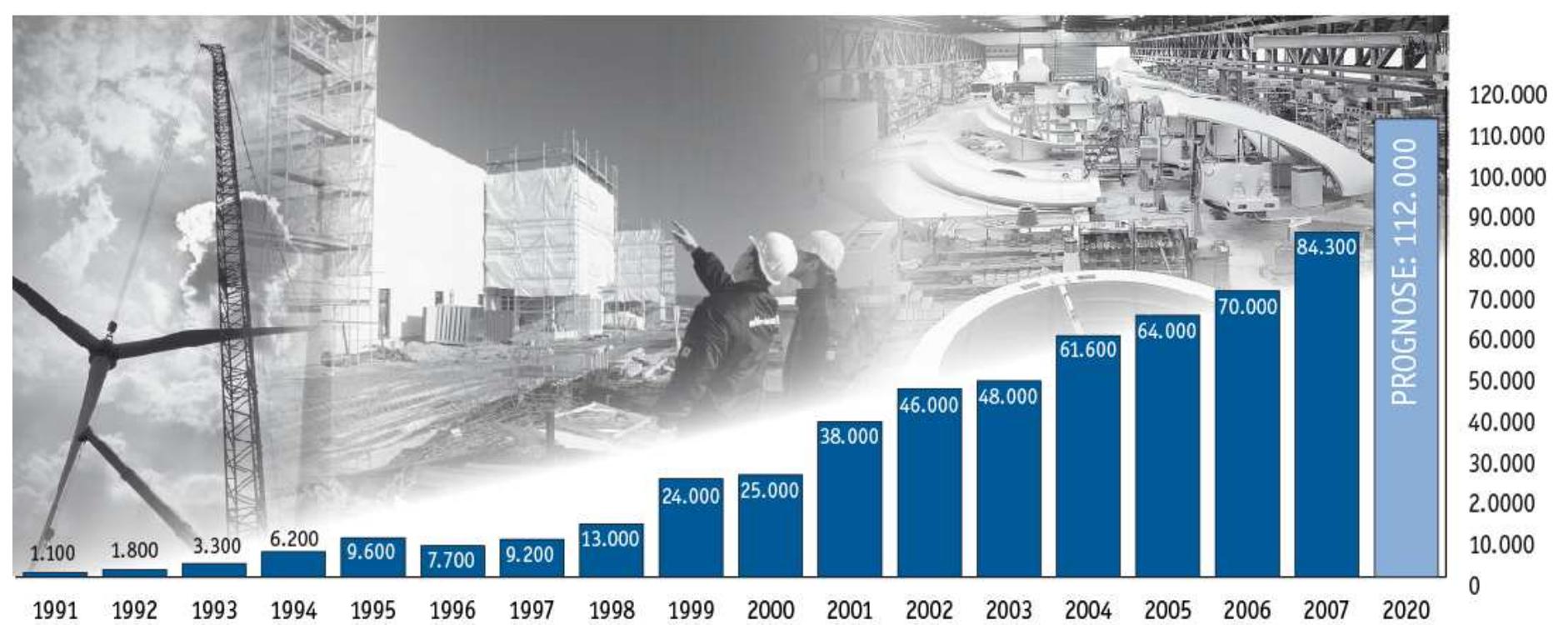


Grafik: Bundesverband WindEnergie



Wirtschaftliche Bedeutung: Arbeitsplätze

Bis 2020 können bei gleichbleibend stabilen Rahmenbedingungen über 110.000 Arbeitsplätze in der Windbranche entstehen. In der gesamten Branche der Erneuerbaren Energien können es sogar über 500.000 Jobs werden.





Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Energiepotenziale & Szenarien

Externe Kosten der Energieversorgung

Windenergieanlagen

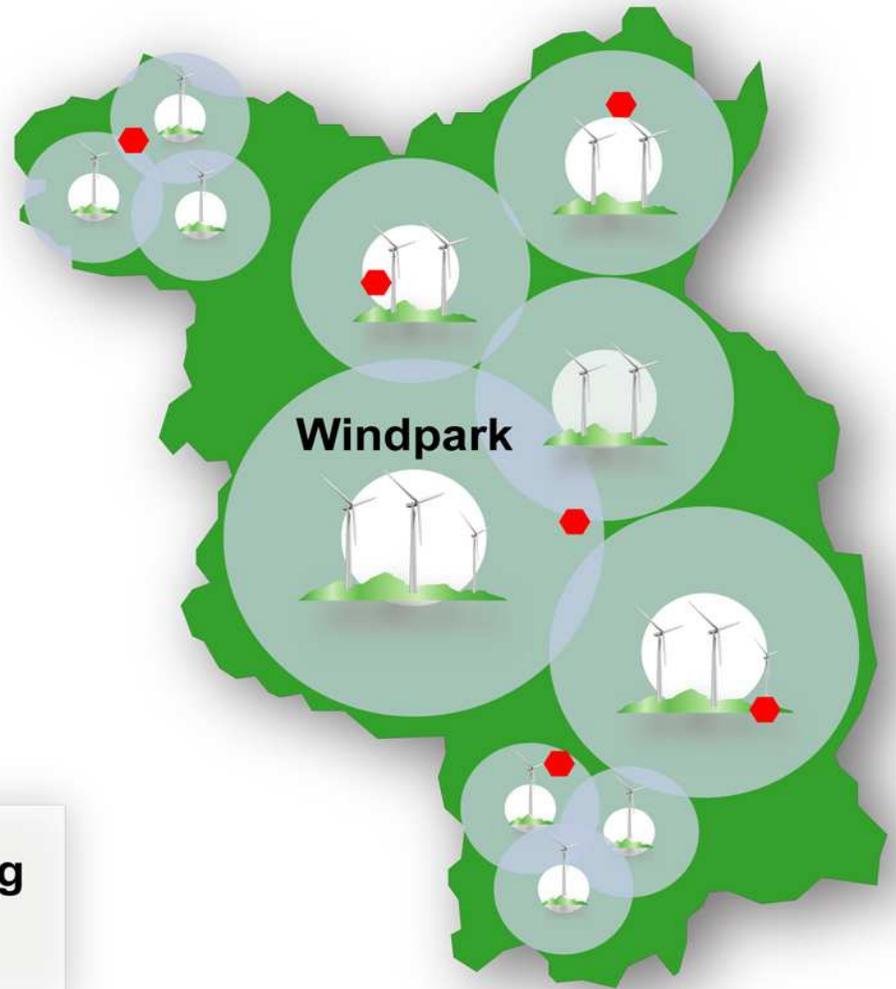
- Technik***
- Leistung***
- Schall / Infraschall***
- Schattenwurf***

Die wirtschaftliche Bedeutung

Dezentral & Regional



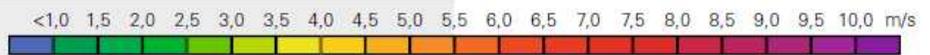
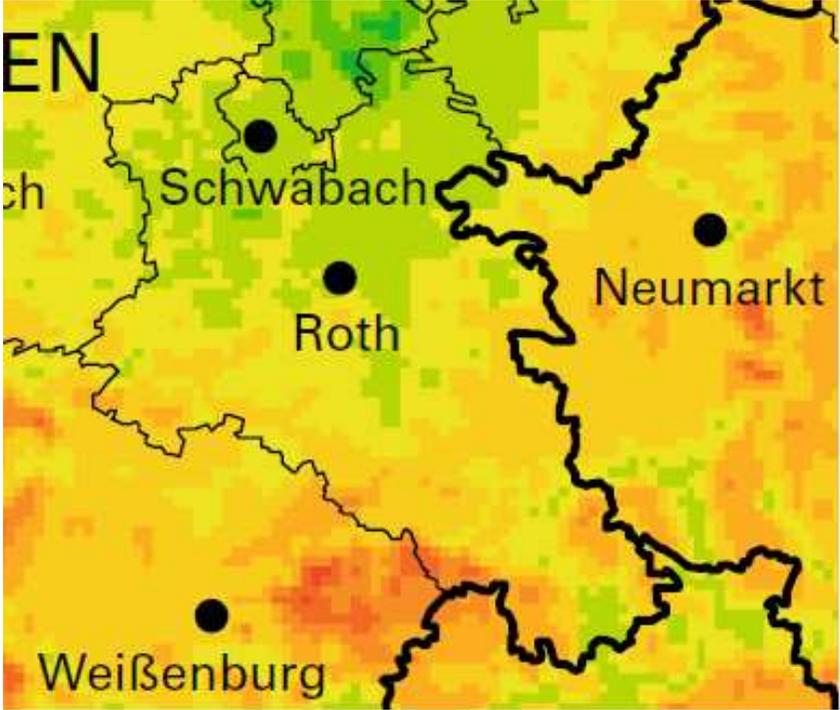
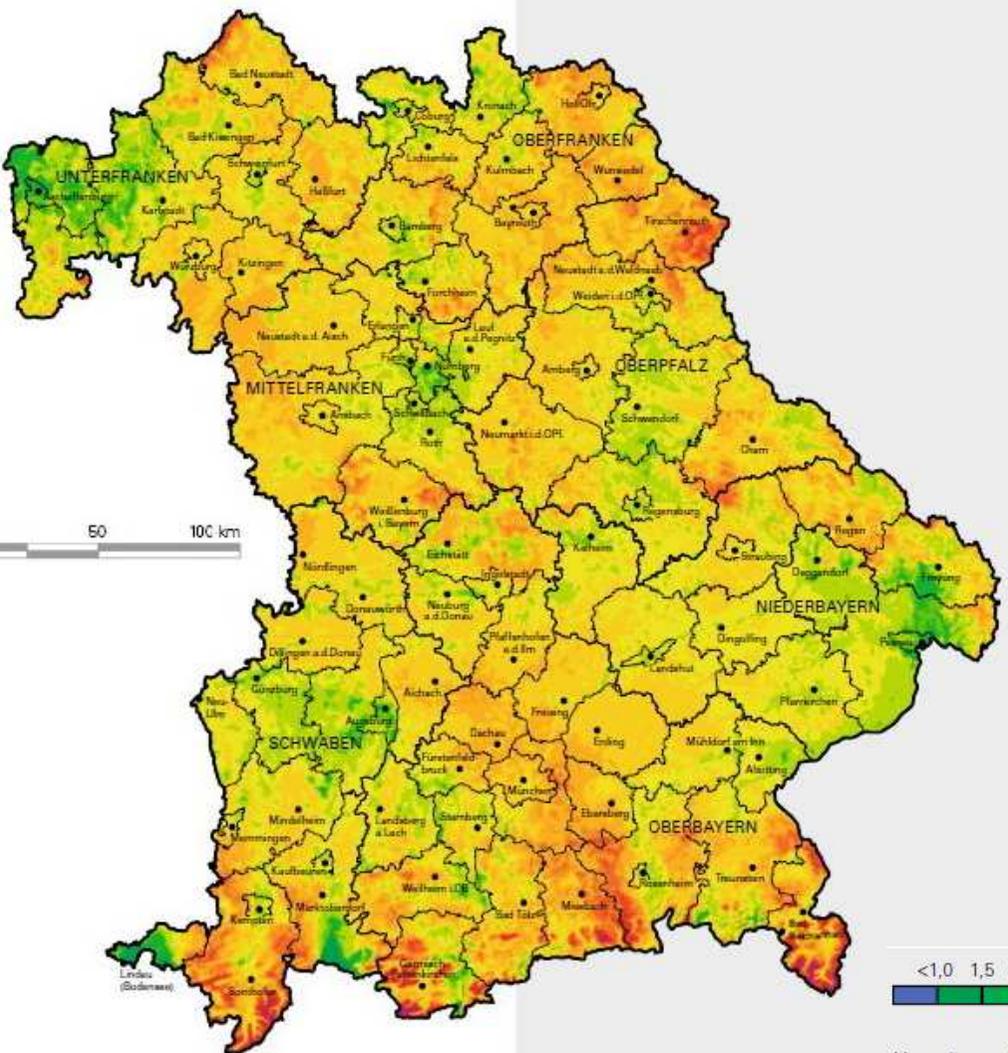
Chancen für die Region



Flächendeckende regionale Wertschöpfung durch Windenergie/ Erneuerbare Energien



Mittlere Jahreswerte in 80m über Grund

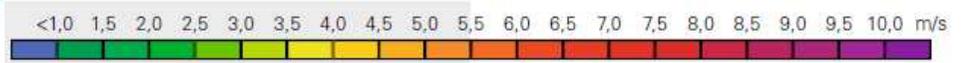
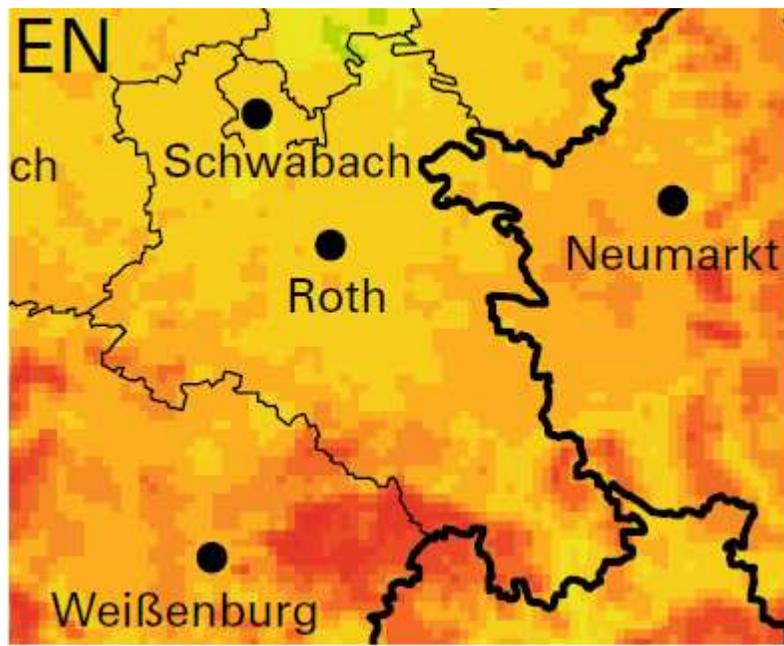
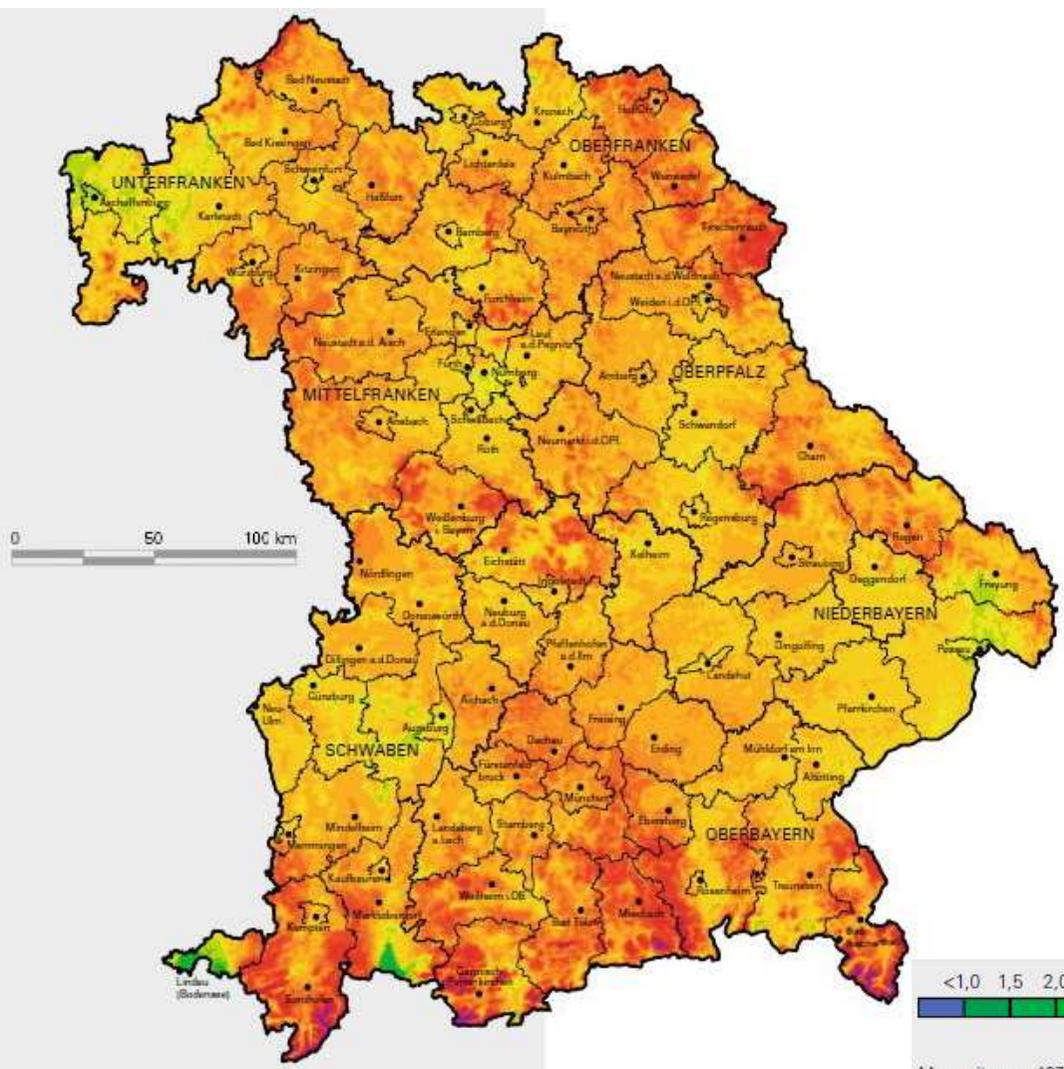


Messzeitraum: 1971–2000 und 2005–2009
 Datenquelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)
 Bearbeitung: geoKLIM consulting
 Kartenprojektion: Gauß-Krüger-Abbildung (12°)





Mittlere Jahreswerte in 140m über Grund



Messzeitraum: 1971–2000 und 2005–2009
 Datenquelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)



Bearbeitung: geoKLIM consulting
 Kartenprojektion: Gauß-Krüger-Abbildung (12°)



Chancen für die Region

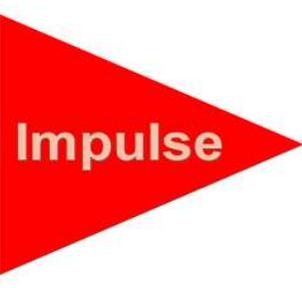


Arbeitsplätze

Steuereinnahmen
Lohn- und Einkommenssteuer, Gewerbesteuer, etc.

Stärkung der Kaufkraft

Wirtschaft
Aufträge an lokale Handwerks- und Gewerbebetriebe für Bau und Betrieb



Finanzierung I
Pachtverträge mit Grundeigentümern und Anwohnern

Bau und Betrieb des Windparks
Straßenbau, Fundament, Elektroarbeiten, Wartung, etc.

Finanzierung II
Beteiligung der Bevölkerung am Windpark-projekt

Betreiber-gesellschaft
Wirtschaftlicher Betrieb des Windparks





Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Energiepotenziale & Szenarien

Externe Kosten der Energieversorgung

Windenergieanlagen

- Technik***
- Leistung***
- Schall / Infraschall***
- Schattenwurf***

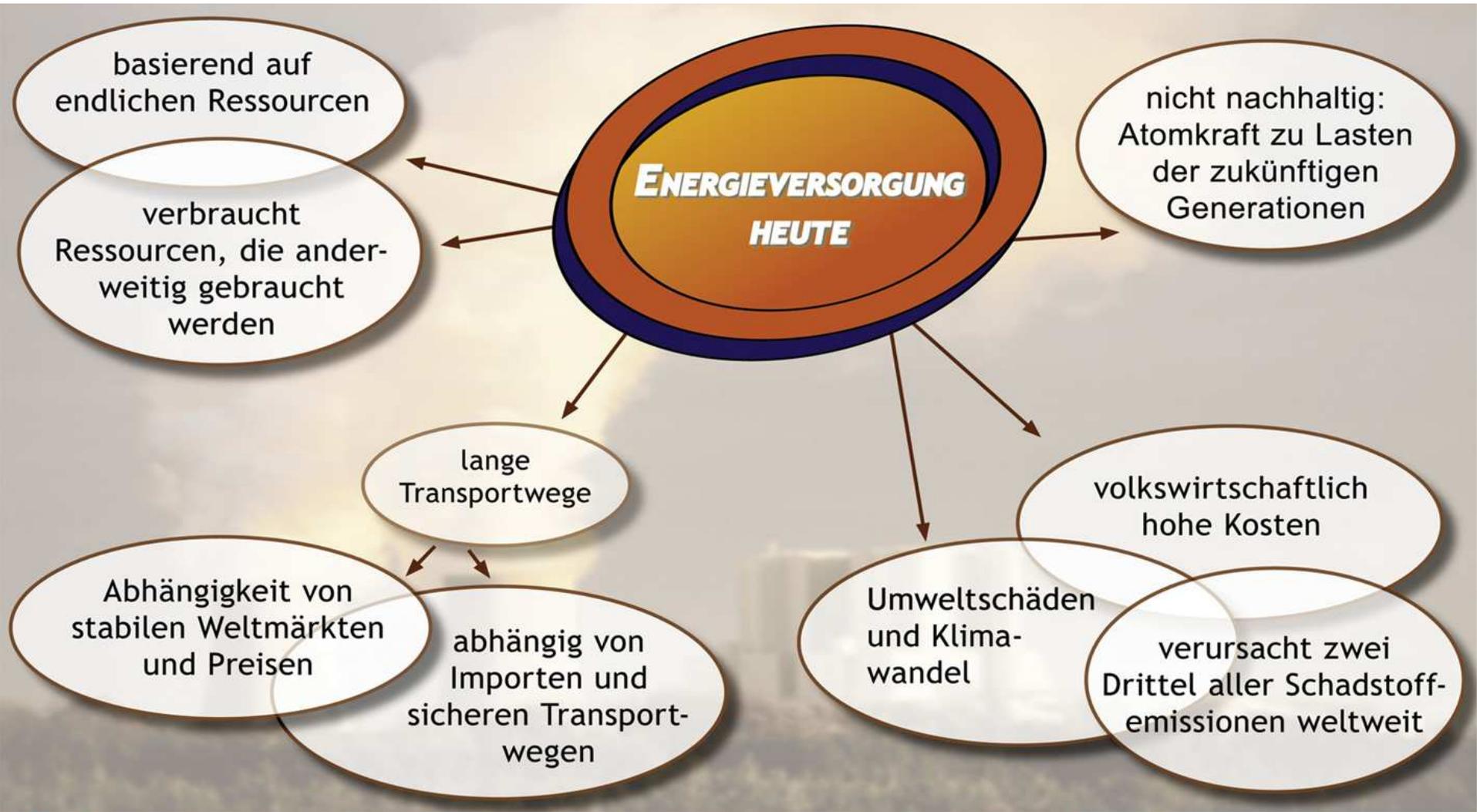
Die wirtschaftliche Bedeutung

Dezentral & Regional

Zur Energieversorgung

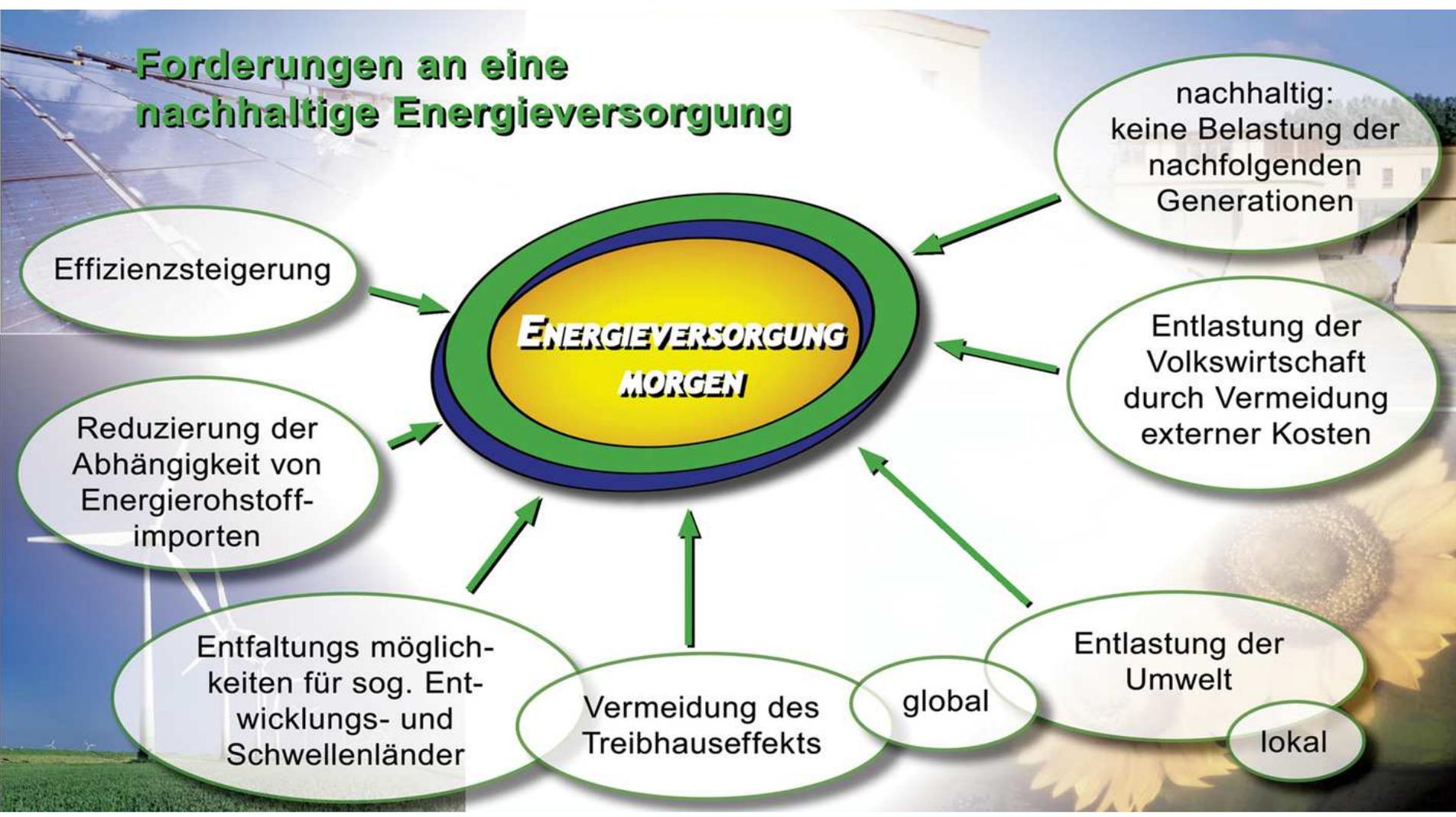


Energieversorgung heute: Probleme - Risiken - Folgen





Energieversorgung morgen





Inhalt:

Akzeptanz von Windenergieanlagen

Energiepotenziale & Szenarien

Externe Kosten der Energieversorgung

Windenergieanlagen

- Technik***
- Leistung***
- Schall / Infraschall***
- Schattenwurf***

Die wirtschaftliche Bedeutung

Dezentral & Regional

Sonstiges und Politik

8 Gute Gründe für die Windenergie



8 Gute Gründe für die Windenergie

Es muss sich etwas ändern nutzen wir die Chance!

Die Erde heizt sich auf. Die Ressourcen gehen zur Neige. Seit 1990 sind vor allem die energetisch bedingten CO₂-Emissionen weltweit um mehr als 16 Prozent gestiegen. Fachleute erwarten einen Anstieg auf rund 38 Milliarden Tonnen im Jahr 2020 – zu viel für unseren Globus. Zweidrittel der gegenwärtigen Emissionen werden von den westlichen Industriestaaten und Japan produziert. Diese müssten nach Angabe des Umweltbundesamtes bis Mitte des Jahrhunderts um 80 Prozent vermindert werden. Würden alle Länder den gleichen Lebensstandard erreichen wie die OECD Staaten, bräuchten wir vier Planeten, den Bedarf an Rohstoffen decken zu können.

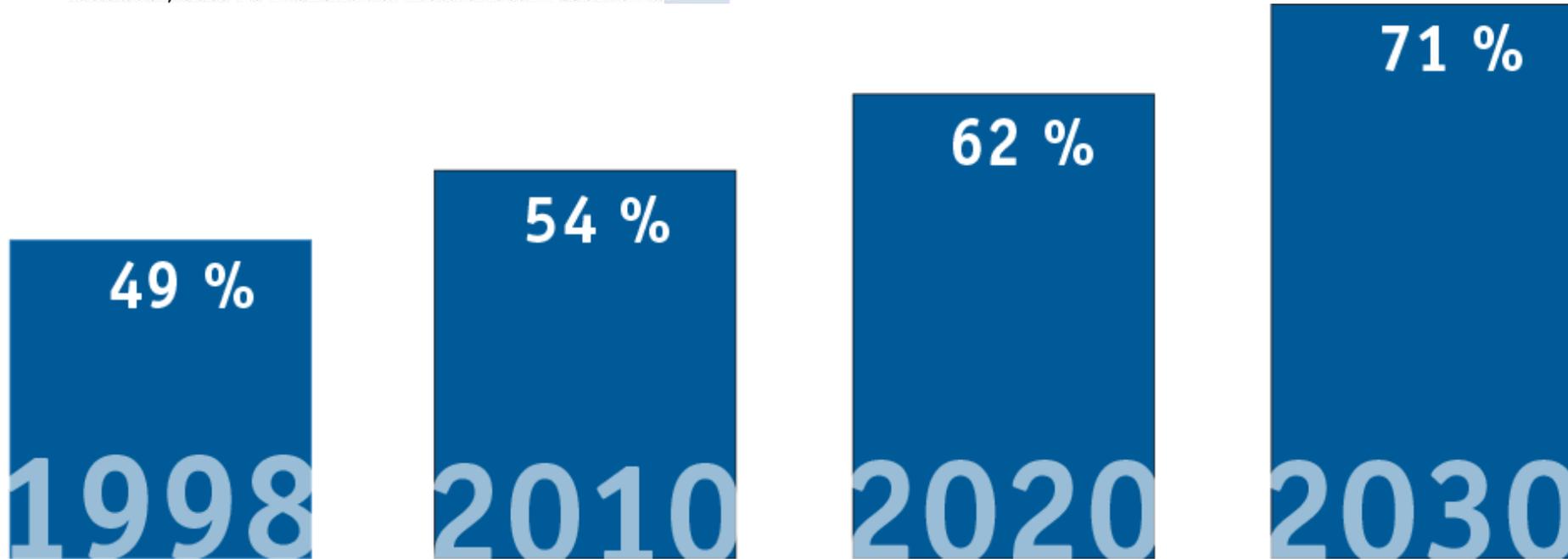
Industrieländer wie Deutschland stehen daher in der Verantwortung, Entfaltungsmöglichkeiten auch für die weniger entwickelten Länder zu schaffen. Das geht nur, wenn wir uns schnell wie möglich von unserem überbordenden Ressourcenverbrauch verabschieden und eine nachhaltige Energieversorgung aufbauen. Erneuerbare Energien sind dabei nicht nur die besten Klimaschützer. Sie stehen für Unabhängigkeit und Versorgungssicherheit. Investitionen in die neuen Energien haben bisher Hunderttausende neuer Jobs geschaffen und weltweit boomt die Branche – eine Chance für die deutsche Wirtschaft.

Unter den Erneuerbaren ist die Windenergie eine Schlüsseltechnologie. Daher hat der Bundesverband WindEnergie in diesem Flyer die wichtigsten Gründe für die Nutzung der Windkraft zusammengestellt.



1 FÜR MEHR SICHERHEIT

Versorgungssicherheit und Unabhängigkeit sind wichtige Ziele der Energieversorgung. Um Stabilität und Sicherheit der Versorgung zu gewährleisten, ist der Ausbau hiesiger Energiequellen notwendig. Laut einer EU-Studie wird sich der Importanteil von Rohstoffen für die Energieversorgung von derzeit 50 Prozent auf über 70 Prozent im Jahr 2030 in der EU erhöhen. Bedenklich ist dabei, dass 70 Prozent der Weltrohstoffreserven an



2 FÜR MEHR WIRTSCHAFTSKRAFT

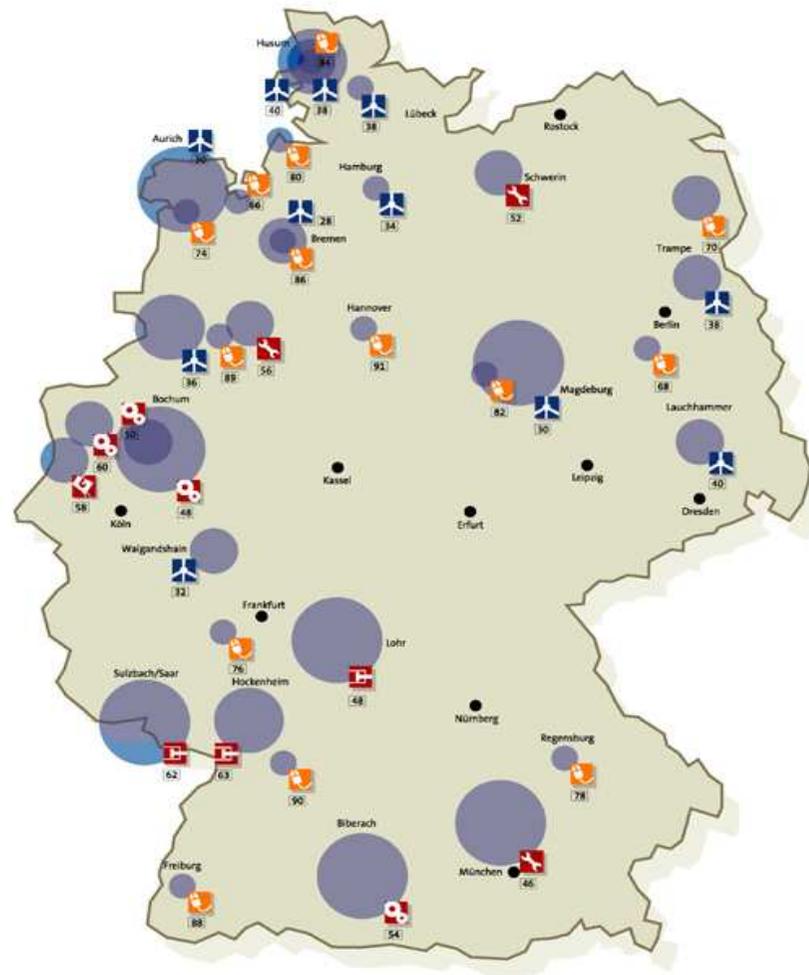
Windenergie ist heute ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Die Branche beschäftigt 2007 in Deutschland rund 80.000 Menschen. Die erneuerbaren Energien haben insgesamt sogar 230.000 Jobs geschaffen. Durch den geplanten Bau von Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee können 10.000 zusätzliche Arbeitsplätze an der Küste entstehen. Hinzu kämen weitere Stellen für Wartung und Betrieb von Windenergieanlagen an Land. Mittelfristig werden über 120.000 Menschen unmittelbar in der Windbranche beschäftigt sein. Die Windenergie als Jobmotor hat die Kohle- und Atomwirtschaft längst hinter sich gelassen. Hinzu kommen glänzende Aussichten auf einem boomenden Weltmarkt. Deutschland ist längst nicht mehr der größte Markt für neue Anlagen. Fast jede zweite Windenergieanlage kommt aus Deutschland. „Made in Germany“ ist gefragt.





3 FÜR REGIONALES WIRTSCHAFTSWACHSTUM

Windenergie ist eine Chance für strukturschwache Regionen. Bundesweit profitieren viele kleine Gemeinden und ihre Bewohner gleich mehrfach von „ihren“ Windparks: Die Projekte verschaffen dem lokalen Handwerk Aufträge und den Kommunen Gewerbesteuer-Einnahmen, sie stärken die Kaufkraft vor Ort und bringen den lokalen Flächenbesitzern Pachteinahmen. „Die Windenergie-Branche hat sich in unserem Kammerbezirk zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor bei Beschäftigung und Einkommen entwickelt“, stellt die Industrie- und Handelskammer (IHK) Flensburg fest.



Grafik: Zentren der Windindustrie

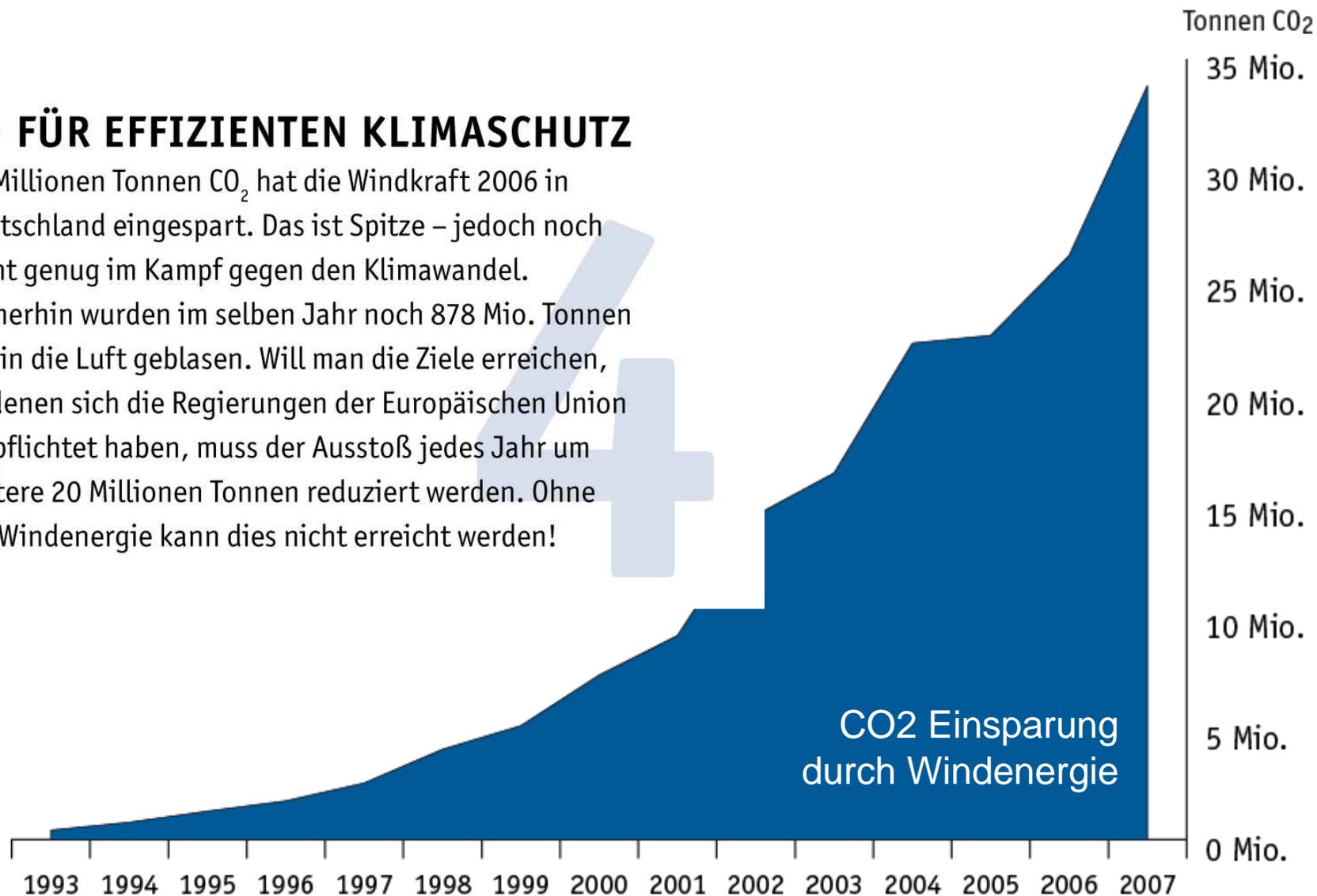
Quelle: BWE



4 FÜR EFFIZIENTEN KLIMASCHUTZ

26 Millionen Tonnen CO₂ hat die Windkraft 2006 in Deutschland eingespart. Das ist Spitze – jedoch noch nicht genug im Kampf gegen den Klimawandel.

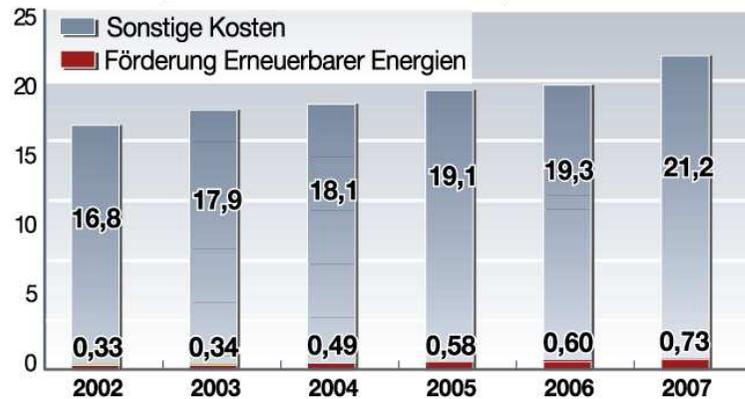
Immerhin wurden im selben Jahr noch 878 Mio. Tonnen CO₂ in die Luft geblasen. Will man die Ziele erreichen, zu denen sich die Regierungen der Europäischen Union verpflichtet haben, muss der Ausstoß jedes Jahr um weitere 20 Millionen Tonnen reduziert werden. Ohne die Windenergie kann dies nicht erreicht werden!





Erneuerbare Energien verteuern den Strompreis nur unwesentlich. Auf Dauer werden sie eine günstige Energieversorgung sicherstellen.

Durchschnittspreis für Privatkunden in Cent pro Kilowattstunde



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von VDN, EEX, ZfK u.a.
Stand 07/2007

Grafik: IKEE

5 FÜR GÜNSTIGE STROMPREISE

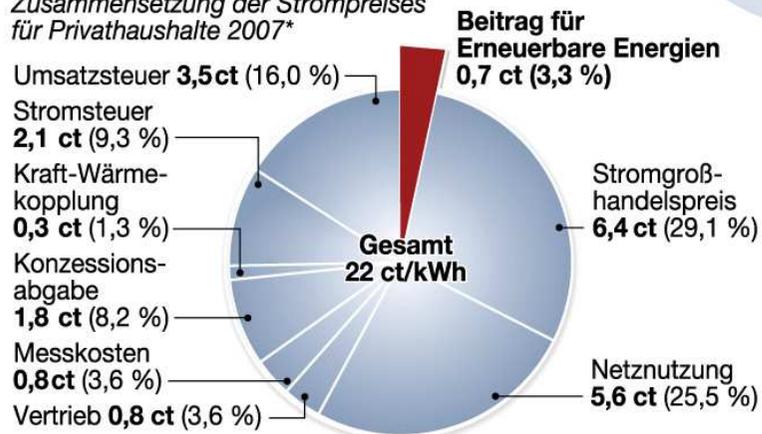
Die Preise für Energierohstoffe steigen und der Klimawandel sorgt für volkswirtschaftliche Schäden in Milliardenhöhe. Wer erschwingliche Energiepreise auch in Zukunft garantieren will, muss heute auf neue Energiequellen setzen, die weder Rohstoffe verbrauchen noch schädliche Klimagase verursachen.

Wind ist kostenlos. Windenergieanlagen verbrauchen im Betrieb keine Rohstoffe und produzieren kein CO₂. Durch den technologischen Fortschritt sinken die Kosten für eine Kilowattstunde Windstrom kontinuierlich: bis heute bereits um über 60 Prozent. Schon jetzt sinkt der Großhandelspreis für Strom an der Leipziger Strombörse umso stärker, je mehr Windenergie produziert wird. In 10 Jahren wird Strom aus Windenergie günstiger sein als Strom aus fossilen Energiequellen und damit dauerhaft stabile Energiepreise auch für die nächsten Generationen sicherstellen.



Die überhöhten Netznutzungskosten der Netzbetreiber treiben den Strompreis nach oben und verhindern den Wettbewerb. Neue Anbieter haben so keine Chance.

Zusammensetzung der Strompreise für Privathaushalte 2007*



* Durchschnittspreis für Privatkunden, Stand 06/2007
Eigene Berechnungen auf Grundlage von VDN, EEX, ZfK u. a.

Grafik: IKEE

6 FÜR MEHR WETTBEWERB

Wettbewerb auf dem Strommarkt findet nicht statt. Die großen Energieversorger haben den Markt fest im Griff und verhindern mit überhöhten Netznutzungsgebühren die Konkurrenz, so dass die Bürger mehr und mehr Geld bezahlen müssen, um ihre hohen Stromrechnungen zu begleichen.

Die wachsende Anzahl dezentraler Anlagen zur Stromerzeugung aus Wind, Sonne und Biomasse fördert offene Strommärkte und damit den Wettbewerb. Windkraft hat inzwischen einen Marktanteil von rund 6 Prozent. Bis 2020 sollen es über 20 Prozent werden. Marktanteile, die den vier großen Energieversorgungsunternehmen verloren gehen. Der Wettbewerb wird wieder spannend.



7 FÜR FAIREN WETTBEWERB

Kohle und Atomkraft wurden über Jahrzehnte subventioniert und werden es noch immer. Daher können die Energieversorger mit diesen Kraftwerken heute Billigstrom auf den Markt werfen. Diese Marktverzerrung hat zu einem Preis für Strom geführt, der heute unter den Gestehungskosten für Strom aus neuen Kohle- oder Atom-Kraftwerken liegt. Das belegt eine Studie des Saarbrücker IZES. Die Energieversorger brauchen in Zukunft höhere Strompreise, da sich ihre Investitionen in neue Kraftwerke sonst nicht rechnen.

Windenergie steht für fairen Wettbewerb, da die Kilowattstunde Windstrom die wahren ökonomischen und ökologischen Kosten enthält. Ein Preis, der auf Grund der technologischen Entwicklung stetig sinkt. Würde man darüber hinaus die Subventionen und auch die ökologischen Folgekosten im Preis für Kohle- und Atomstrom berücksichtigen, wäre Windstrom schon heute wettbewerbsfähig. Der volkswirtschaftliche Nutzen der erneuerbaren Energien beträgt allein in der Stromerzeugung knapp drei Milliarden Euro pro Jahr.

8 FÜR HIGHTECH „MADE IN GERMANY“

Deutschland ist im Bereich der erneuerbaren Energien weltweit technologisch führend. Die größten und effizientesten Windenergieanlagen werden in Deutschland gebaut und weltweit betrieben. Die sauberen Hightech-Kraftwerke „Made in Germany“ sowie das Know-how für Betrieb und Wartung sind rund um den Globus gefragt.



Weltweit wurden 2006 neue Windkraftwerke mit einer Leistung von über 15.000 Megawatt aufgebaut. Ein Markt, der in den nächsten Jahren stark wachsen wird. Deutsche Technologie ist ganz vorne dabei.



**„Die sicherste Art, die Zukunft vorherzusagen ist ...
... sie jetzt selbst zu gestalten.“**



**Denn: „Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben“
(Michail Gorbatschow)**

Diese Präsentation ist unter Zuhilfenahme von Folien und Informationen des Bundesverband WindEnergie e.V (www.wind-energie.de) entstanden.



Wolfgang Scharpff
Sperbersloher Str. 39
90596 Schwanstetten

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Diese Präsentation ist unter Zuhilfenahme von Folien und Informationen des Bundesverband WindEnergie e.V (www.wind-energie.de) entstanden.