

Fakten der Windenergienutzung

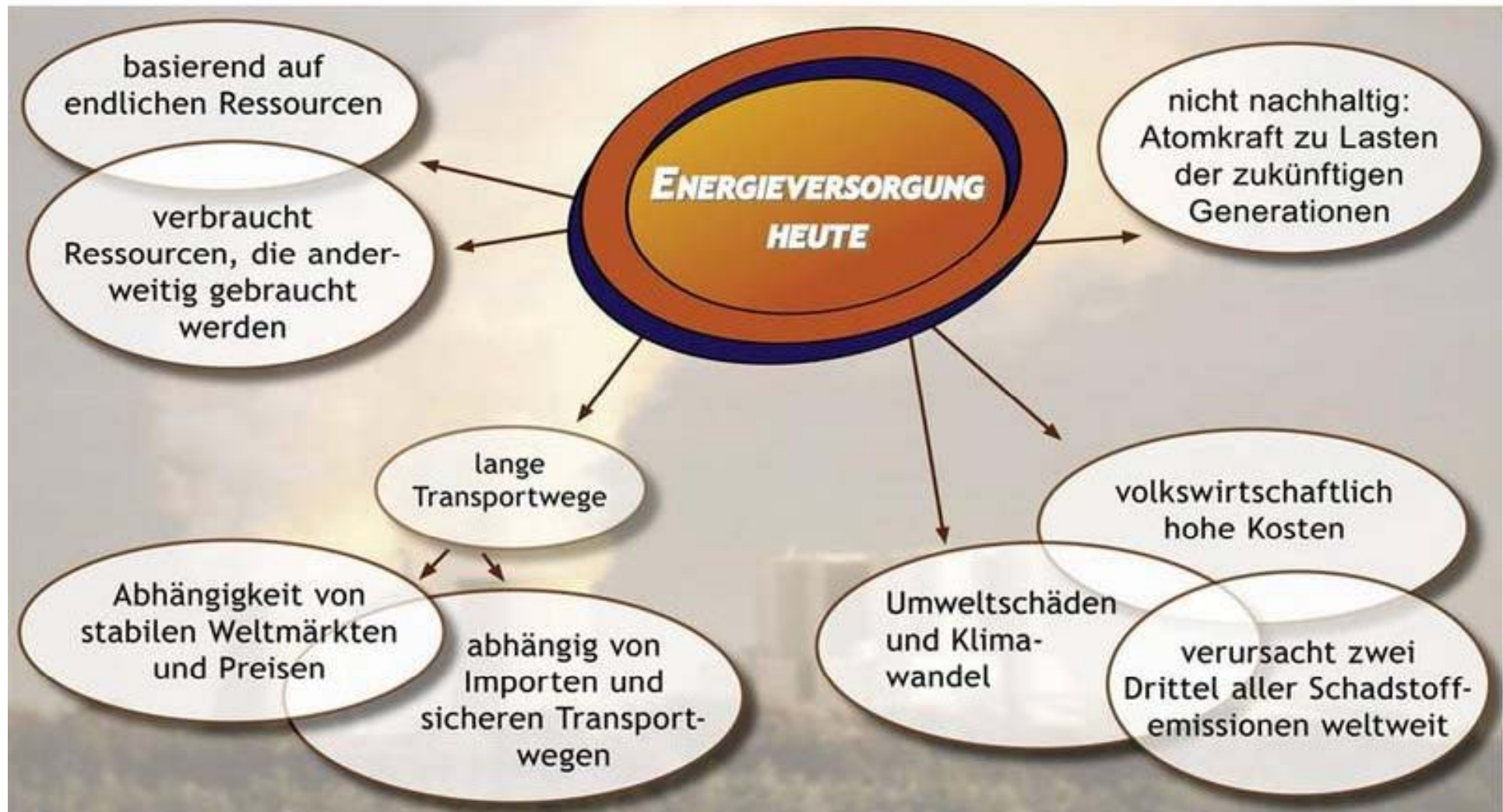
Isnyer Energiegipfel 29.03.2008

Verfasser:
Wendelin Einsiedler, 87499 Eufnach 85, 87499 Wildpoldsried
wendelin.einsiedlerQt-online.de

Vortragsgliederung

- Technik
- Emmissionen
- Effektivität und Menge
- Kosten
- Nutzen und Verfügbarkeit
- CO² und Emmissionseinsparung
- Bürgergesellschaften im Oberallgäu
- Akzeptanz
- Potenzial im Allgäu
- Hindernisse für den Ausbau

Energieversorgung heute: Probleme - Risiken - Folgen



Energieversorgung morgen



Angebot erneuerbarer Energien- weltweit

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

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

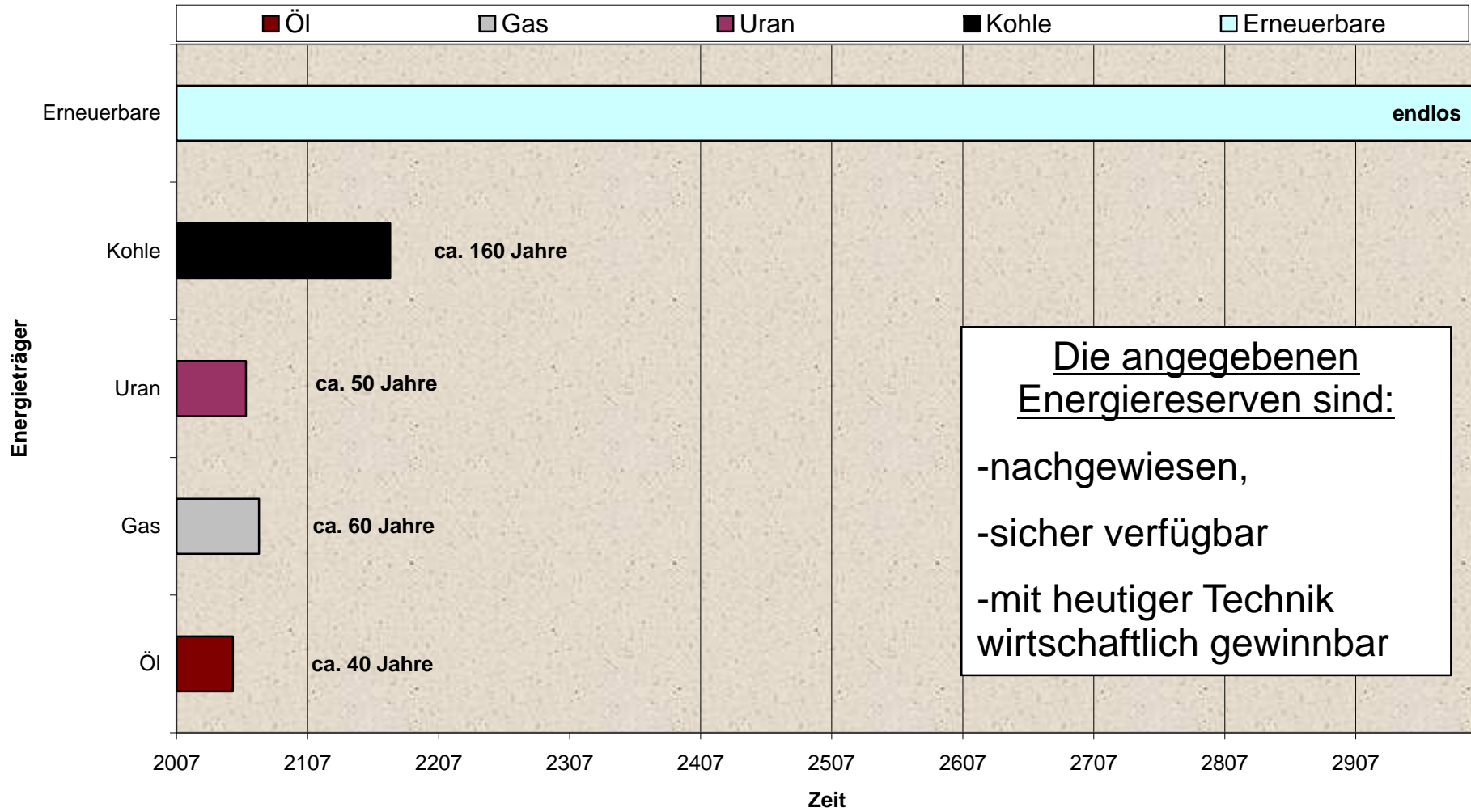
**Wellen- und
Meeresenergie**
 $762,1 \times 10^{13}$ kWh

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

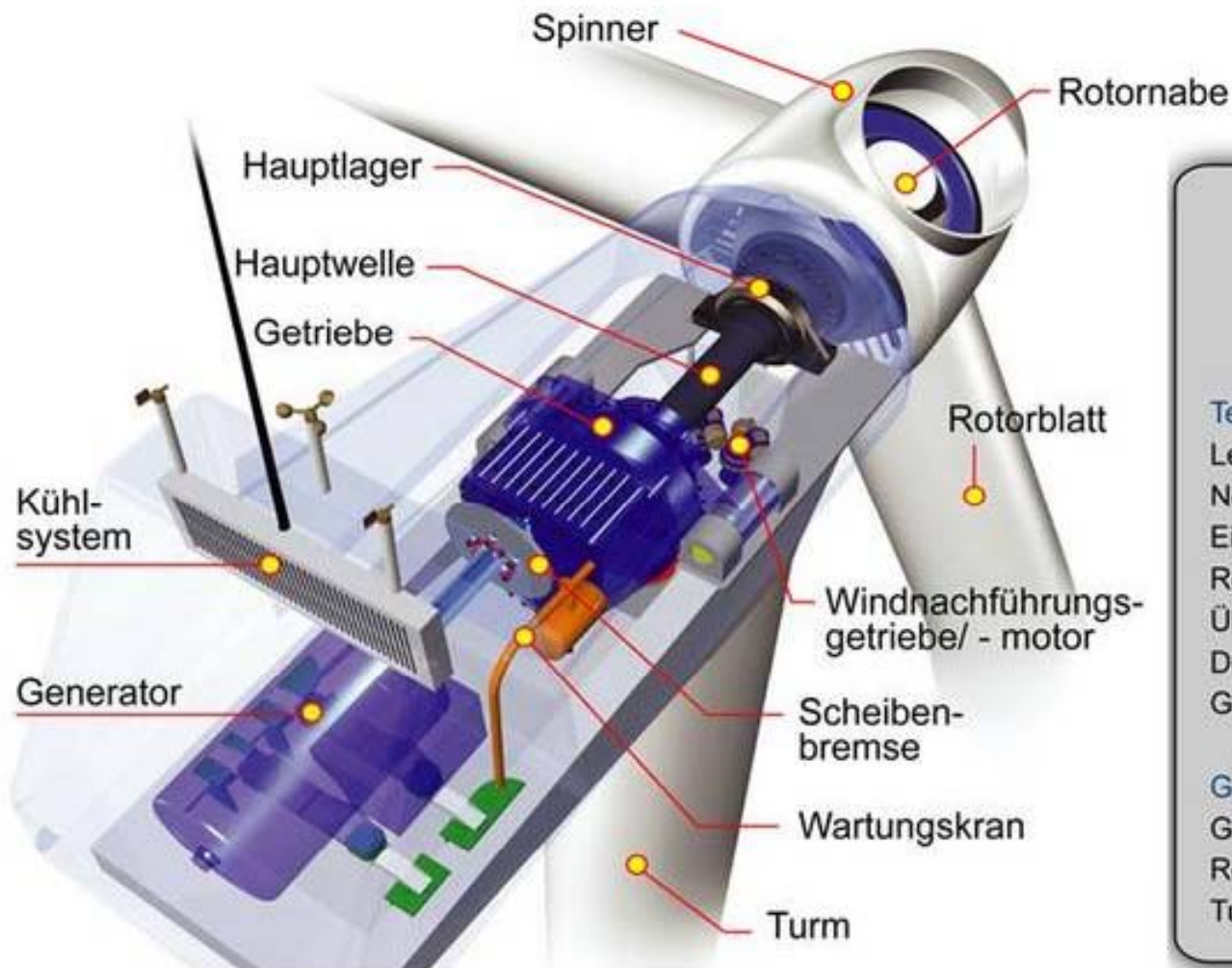


Verfügbarkeit fossiler Energieträger

(Zahlengrundlage: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bmwi)



Aufbau einer Gondel - mit Getriebe



Modell NEG Micon 52/900

- technische Daten -

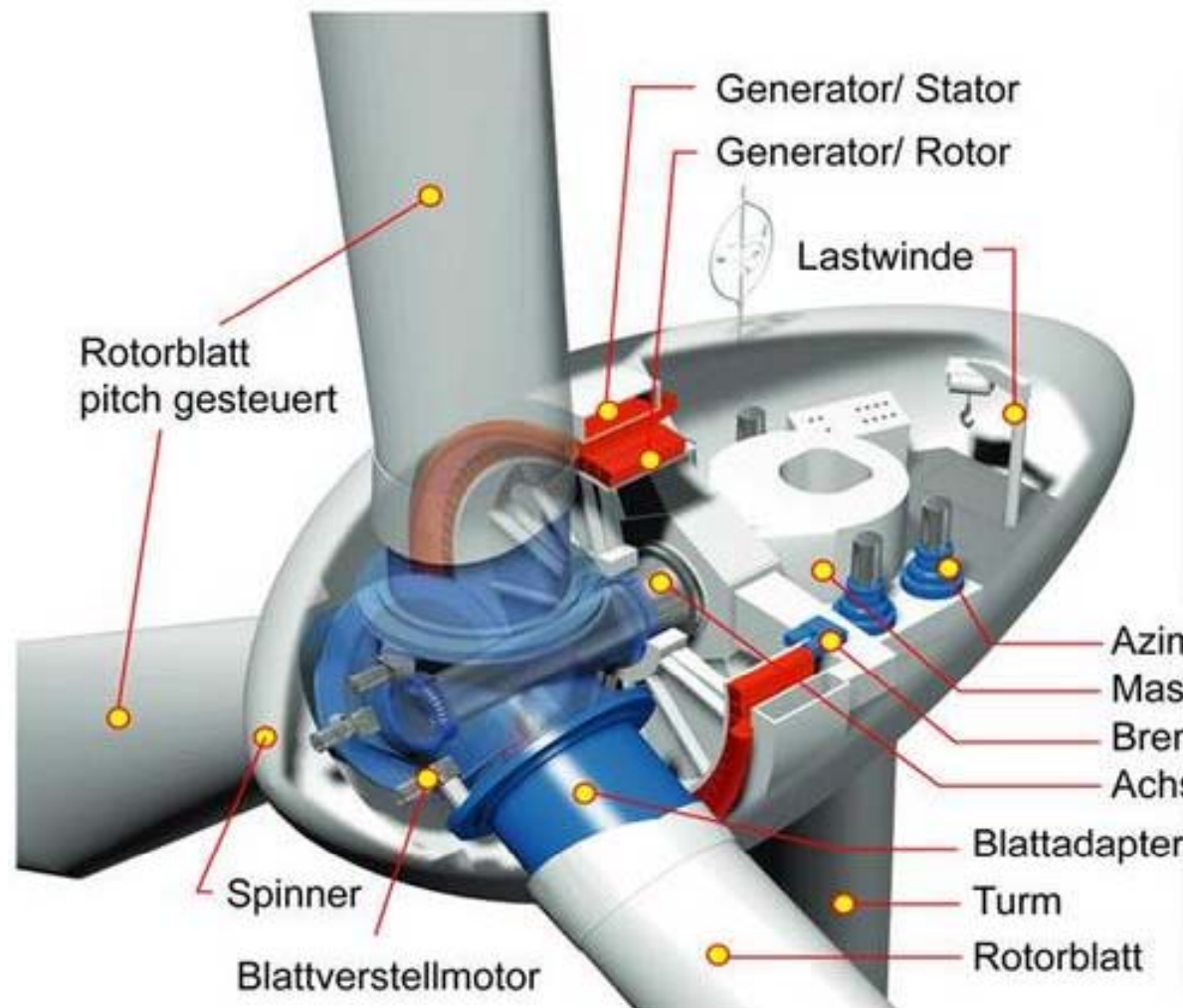
Technik

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 - getriebeles



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

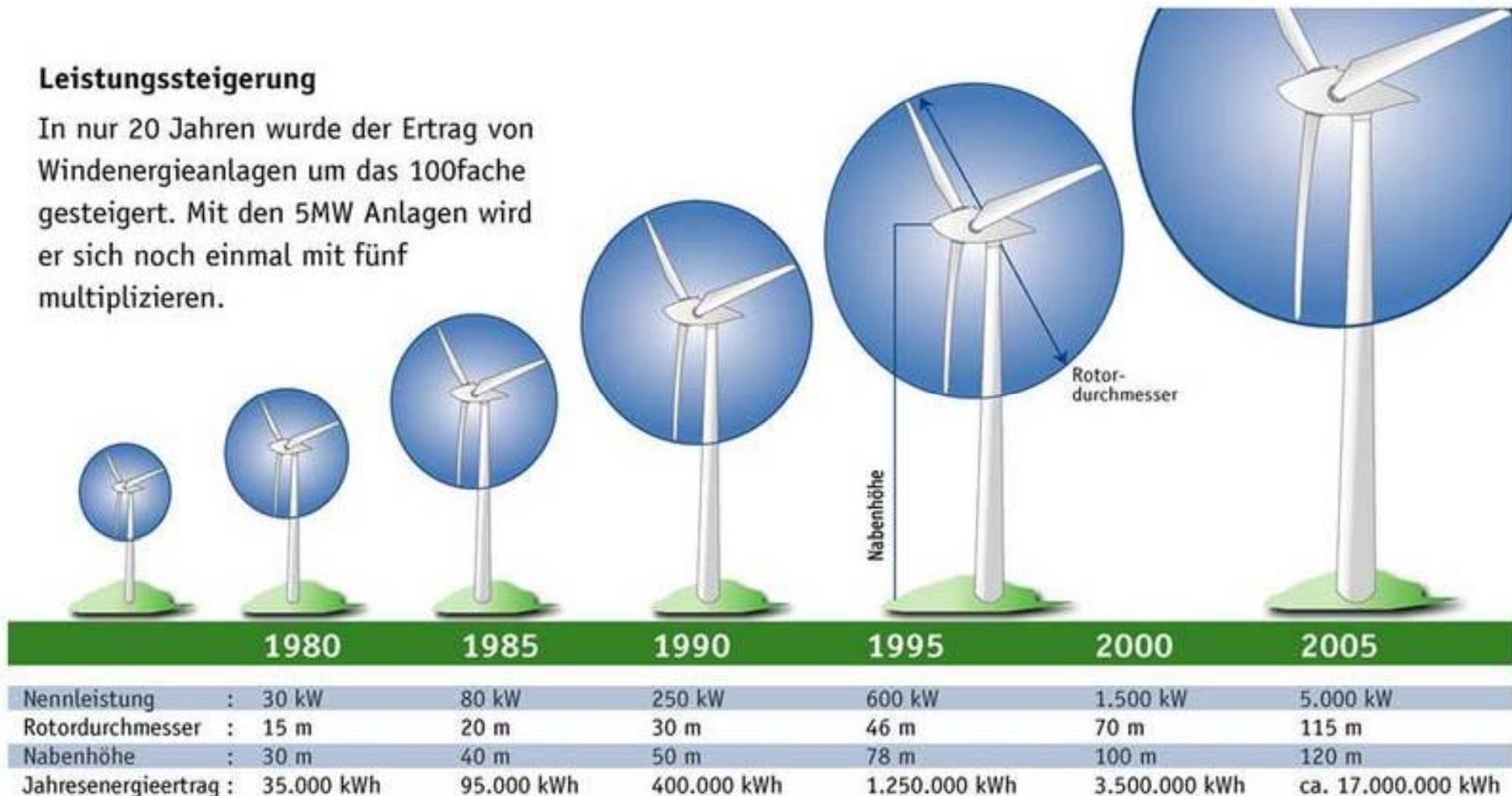
Gewicht

Gondel	: 68,8 t
Rotor (incl. Nabe)	: 31,7 t
Turm (98m, Beton)	: 861 t
Turm (86m, Stahlrohr)	: 219 t

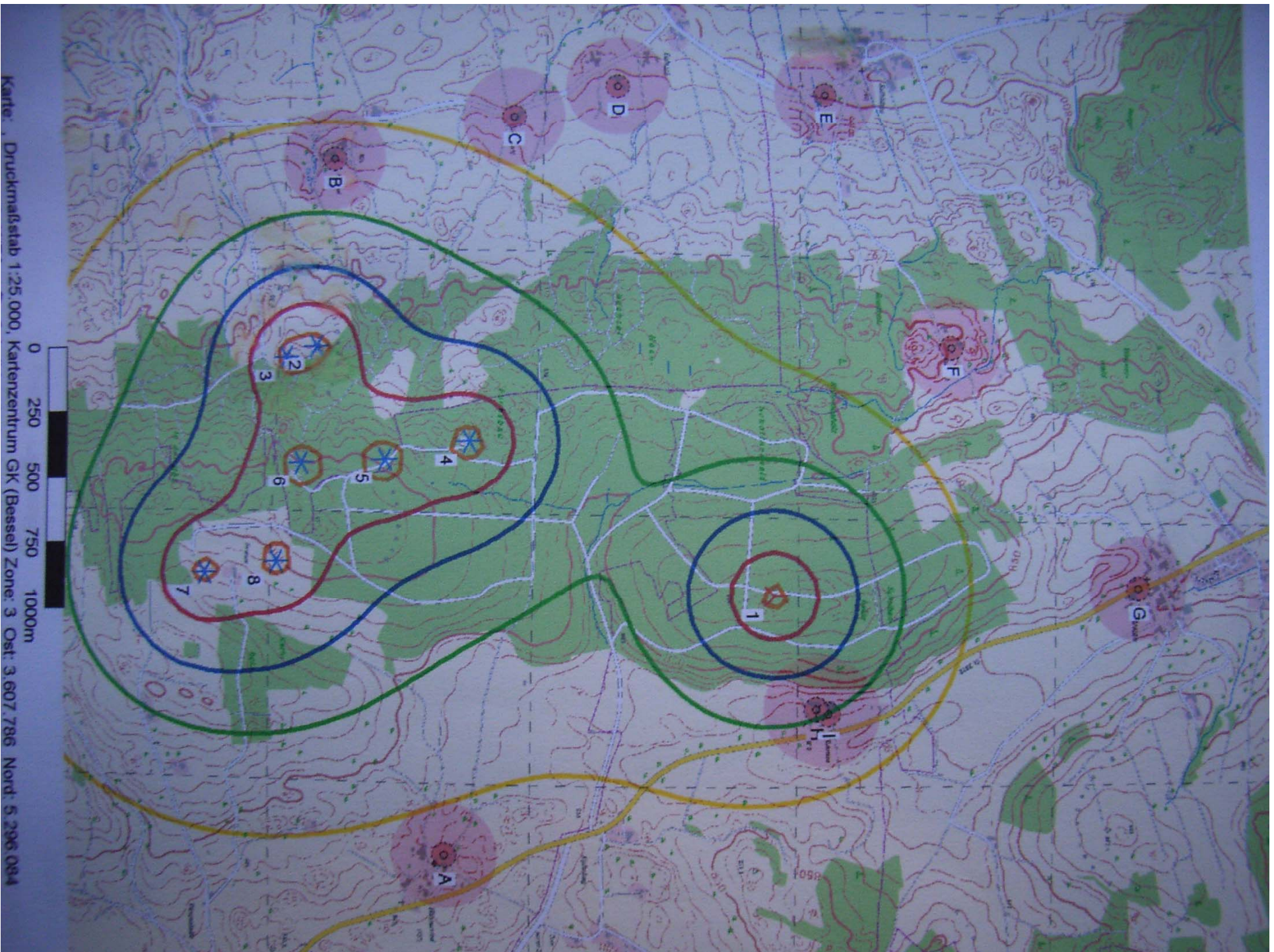
Die Technik - 500 Mal mehr Energieertrag seit 1980

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.



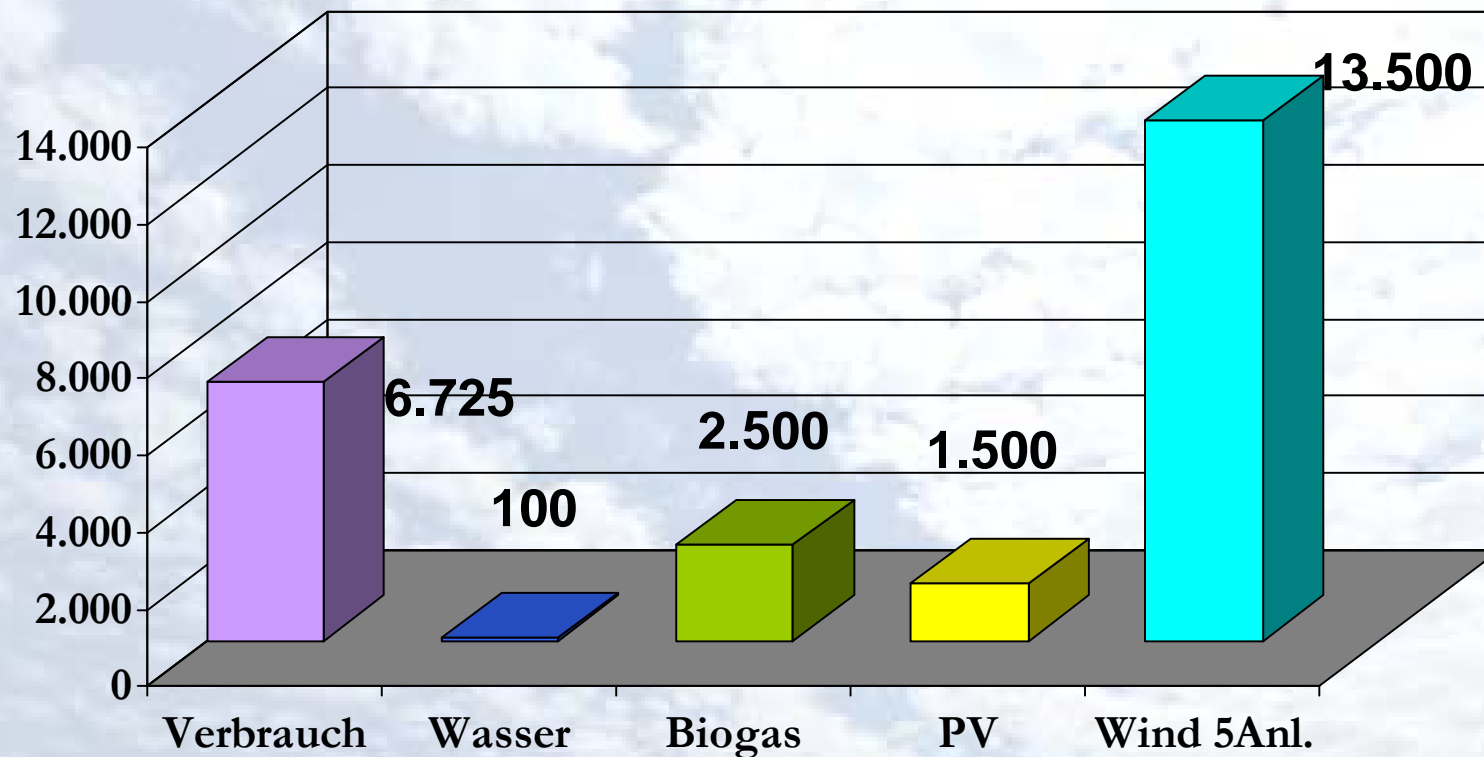




Karte: Druckmaßstab 1:25 000, Kartenzentrum GK (Bessel) Zone: 3 Ost: 3 607 786 Nord: 5 296 084



Erzeugung und Verbrauch EE Gde. Wildpoldsried MWh/a



Effektivität der Windkraft im Vergleich (WKA: 2MW, 108m NH)

CO₂ u. Energie Kompensation pro Jahr:

- 1.300 t Öl
- 4.500 t Braunkohle bei der Stromerzeugung
- 1,3 Mill m³ Erdgas bei der Stromerzeugung
- 450 Bürger (10t / Bürger)

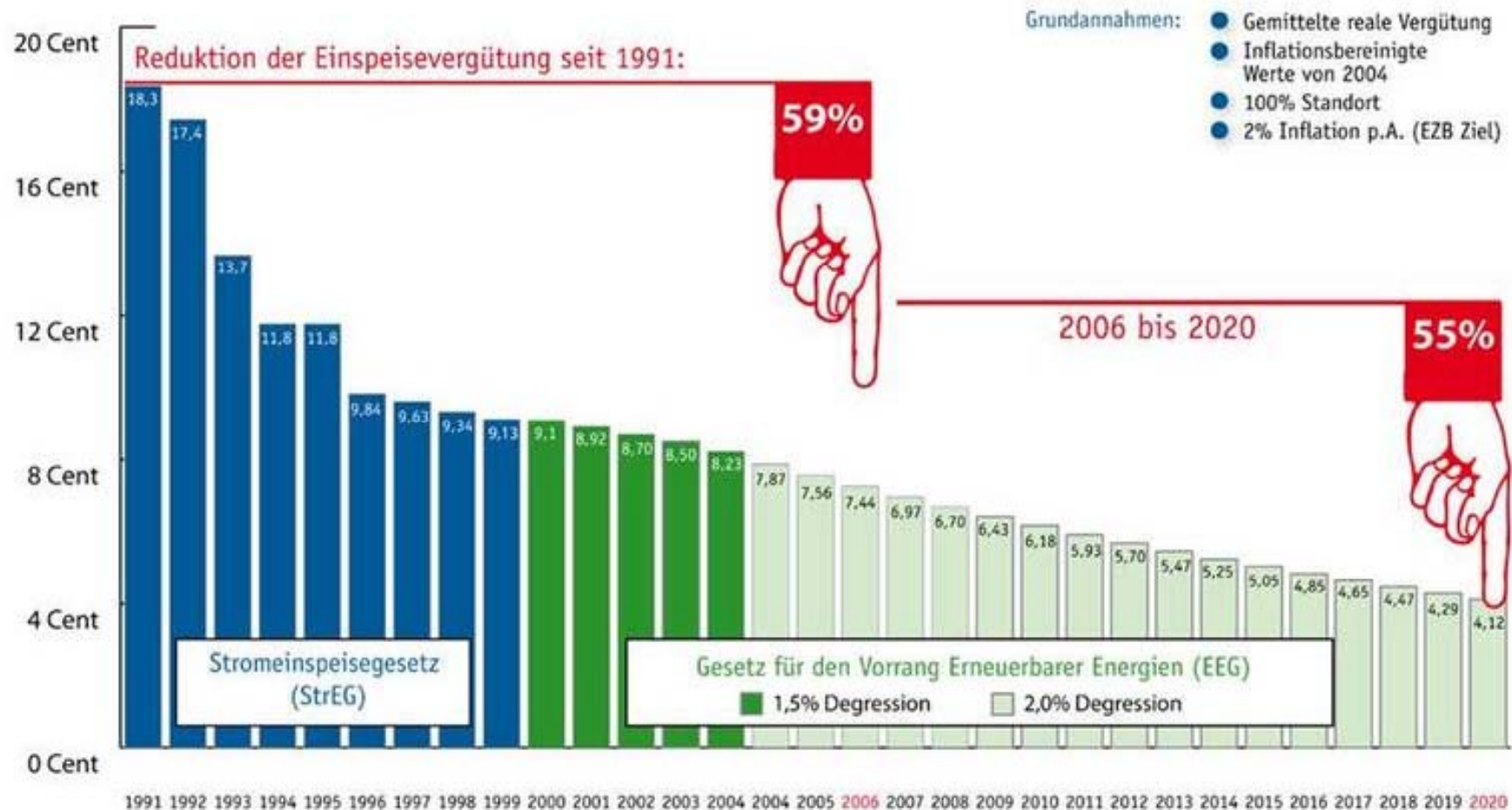
20m x20m Fläche ersetzen in der Stromerzeugung:

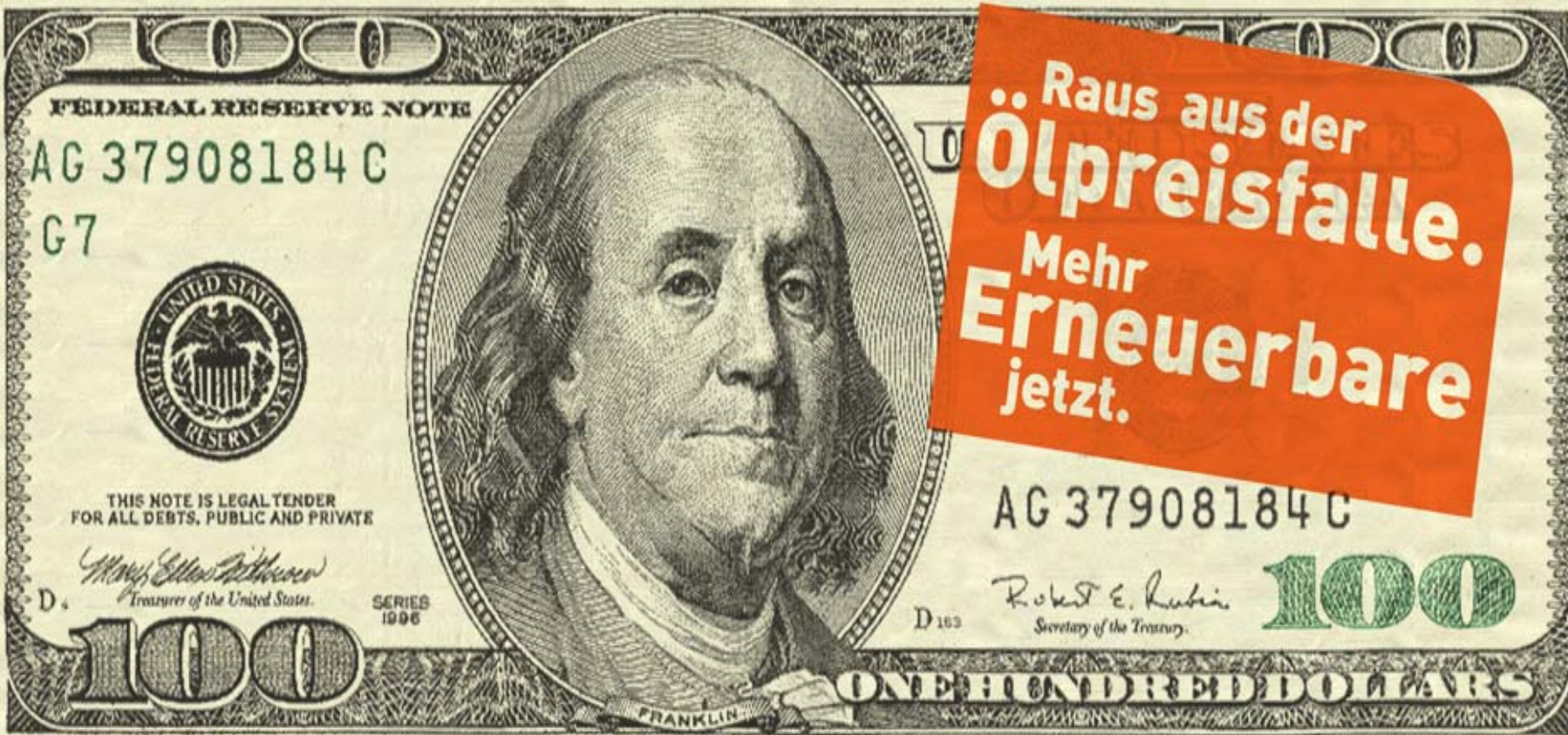
- 4.500 ha Waldrestholz
- 350 ha Intensivgrünland bei Biogas
- 3,5 ha PV – Dachfläche
- 7,0 ha PV – Freilandfläche

Eigene CO²-freie Stromversorgung

- *Eigenkapital (33%)* 1.000.000.- €
- *Stromerzeugung* 5.000.000 kWh/Jahr
- Ein Euro Eigenkap. 5 kWh/Jahr
- Verbrauch / Familie 3.500 kWh
- **Investition / Familie** **700.- €**
- Guthaben nach 20 Jahren 2000.- €

Entwicklung der Einspeisevergütung aus Windstrom – 77% Degression von 1991- 2020





.. Raus aus der
Ölpreisfalle.
Mehr
Erneuerbare
jetzt.

FEDERAL RESERVE NOTE
AG 37908184 C
G7



THIS NOTE IS LEGAL TENDER
FOR ALL DEBTS, PUBLIC AND PRIVATE

Mary Ellen Tenbrunsel
Treasurer of the United States.

SERIES
1996

100

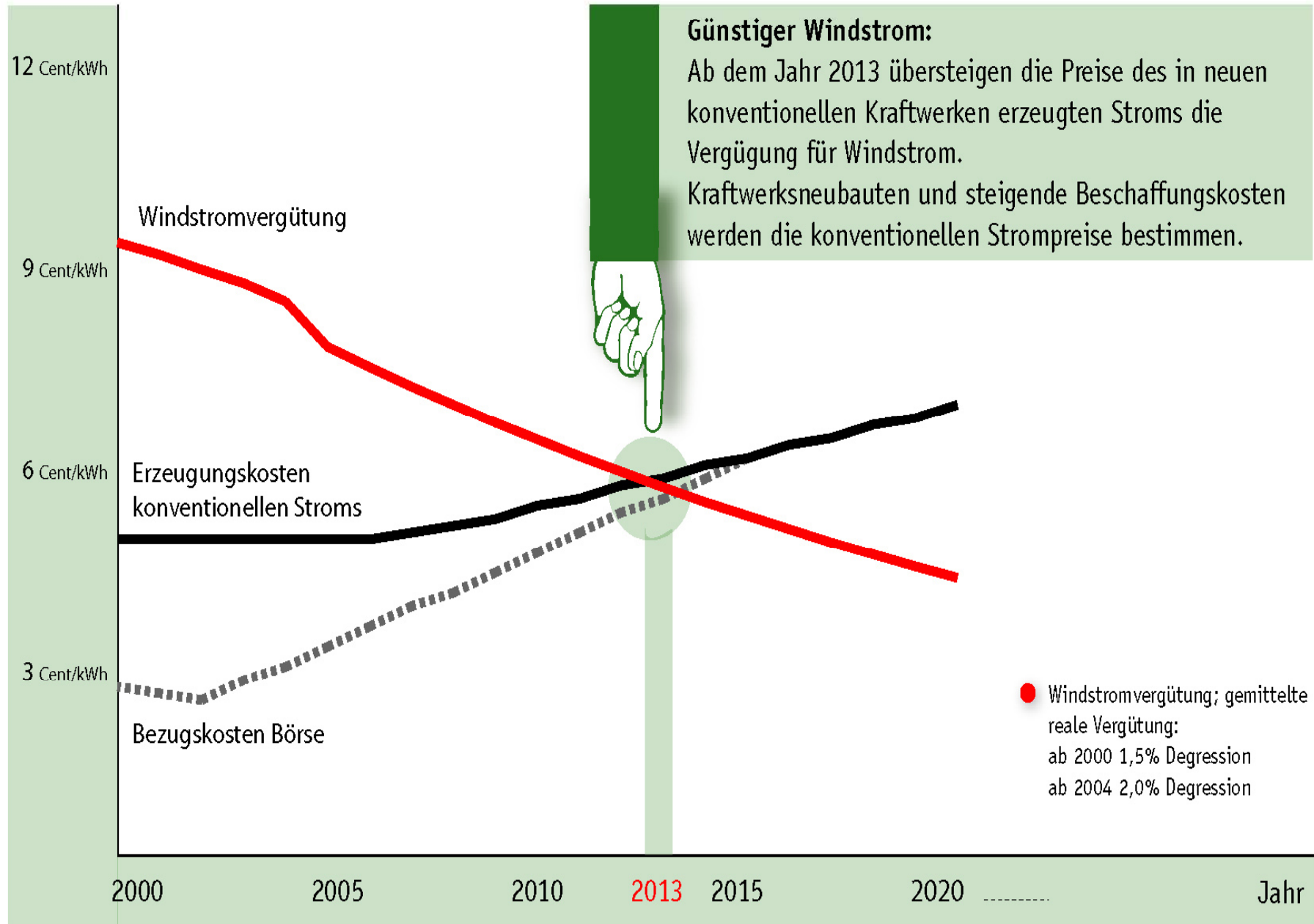
D 163

Robert E. Rubin
Secretary of the Treasury.

100

ONE HUNDRED DOLLARS

Windstrom macht künftigen Strom billig



Windstrom ist wertvoll!

(DENA-Studie – Referenzjahr 2015)

- 15 % des Strombedarfs kann 2015 aus Windenergie ohne wesentlichen Netzausbau gedeckt werden.
- Aufwand für Netzausbau bis 2015 ist gering (Neubedarf knapp 5% = ca. 0,87 €/Haushalt und Jahr)
- Keine negativen Folgen der Netzstabilität
- Deckung der Regelenergie ohne zusätzliche konventionelle Kraftwerke möglich
- Windkraft ist mit Abstand der größte Posten der CO₂-Einsparung
- Geringe Mehrkosten (**12,60** €/Haushalt u. Jahr)

Die Annahmen im Gutachten setzen konstante Preise für Kohle und sogar fallende Preise für Öl und Gas voraus.

Chancen für die Region



Vorteile

Arbeitsplätze

Steuereinnahmen

Lohn- und
Einkommenssteuer,
Gewerbesteuer,
etc.

**Stärkung
der Kaufkraft**

Wirtschaft

Aufträge an lokale
Handwerks- und
Gewerbebetriebe
für Bau und
Betrieb



Impulse

Finanzierung I

Pachtverträge mit
Grundeigen-
tümern 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



Windenergie Weltmarkt - 2005



Erneuerbare Energien machen unabhängig und schützen das Klima



Nur 3% des deutschen Ölverbrauchs werden lokal gefördert, 97% des Erdöls wird importiert.

Erneuerbare Energien haben Deutschland 2006 gespart:

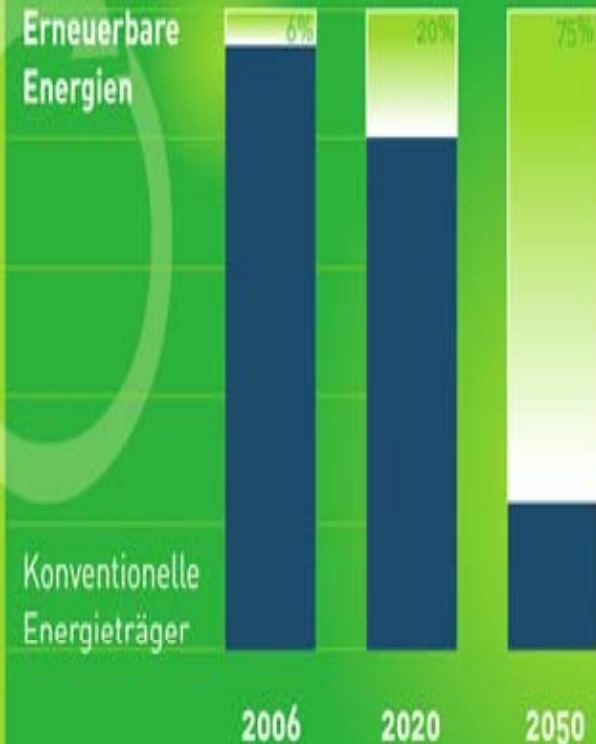
5,7 Milliarden Euro an Importen fossiler Energieträger

6,7 Milliarden Euro an Umwelt- und Klimaschäden

2006 haben wir **70 Milliarden Euro** für Öl-, Gas-, und Kohleimporte ausgegeben.

2006 deckten Erneuerbare Energien 6% unseres Energiebedarfs.

2020 werden es bereits 20% sein, 2050 über 75 % sein, wenn die politischen Rahmenbedingungen stimmen.

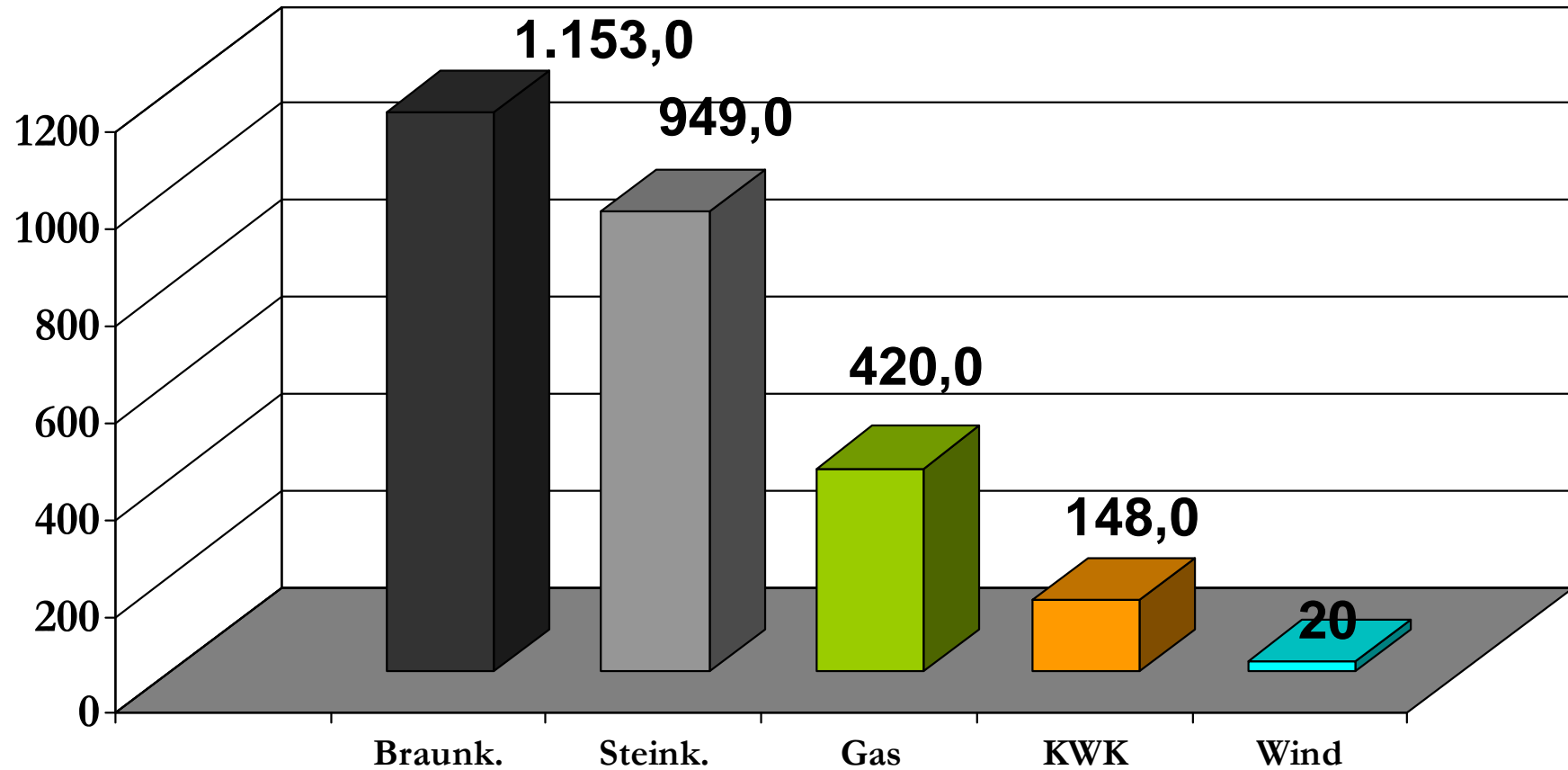


In den letzten zehn Jahren hat sich der Preis von Erdöl **verfünffacht** (1997:19 \$).

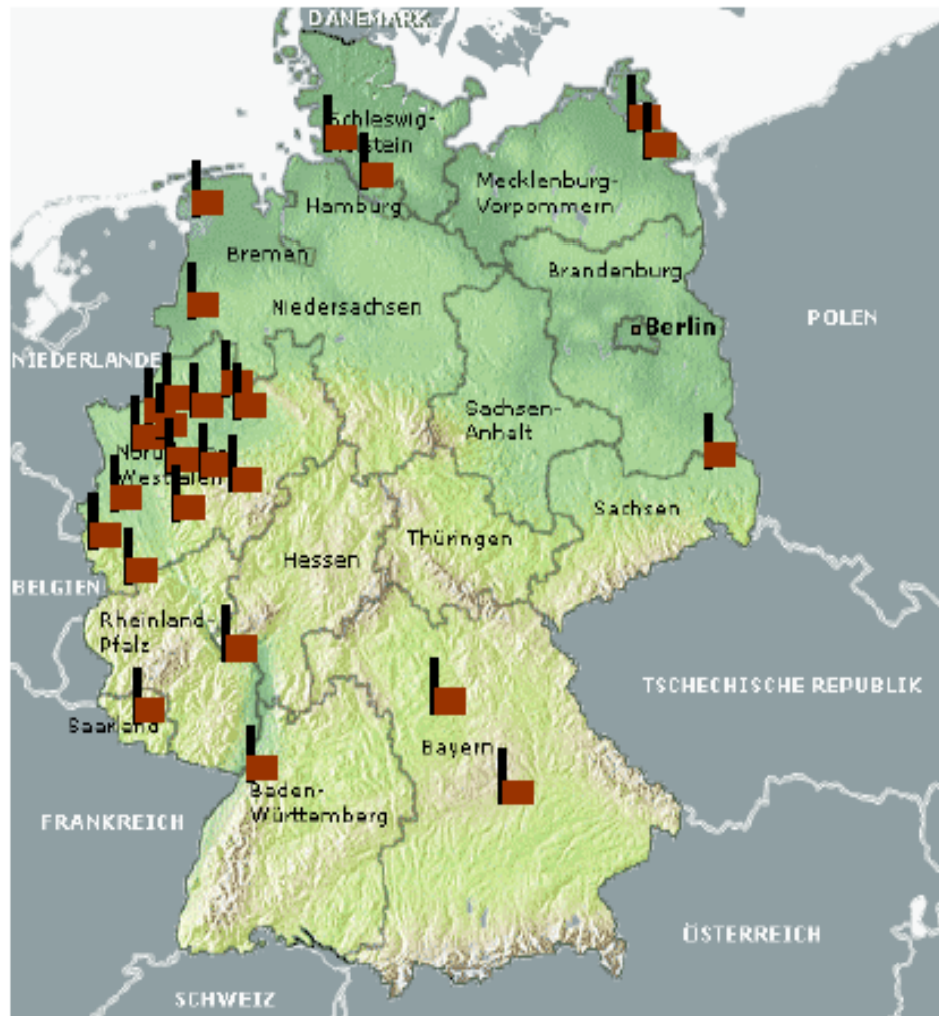
Der Preis Erneuerbarer Energien ist um **25% gesunken.**

www.unendlich-viel-energie.de

CO²-Ausstoß pro kWh in Gramm



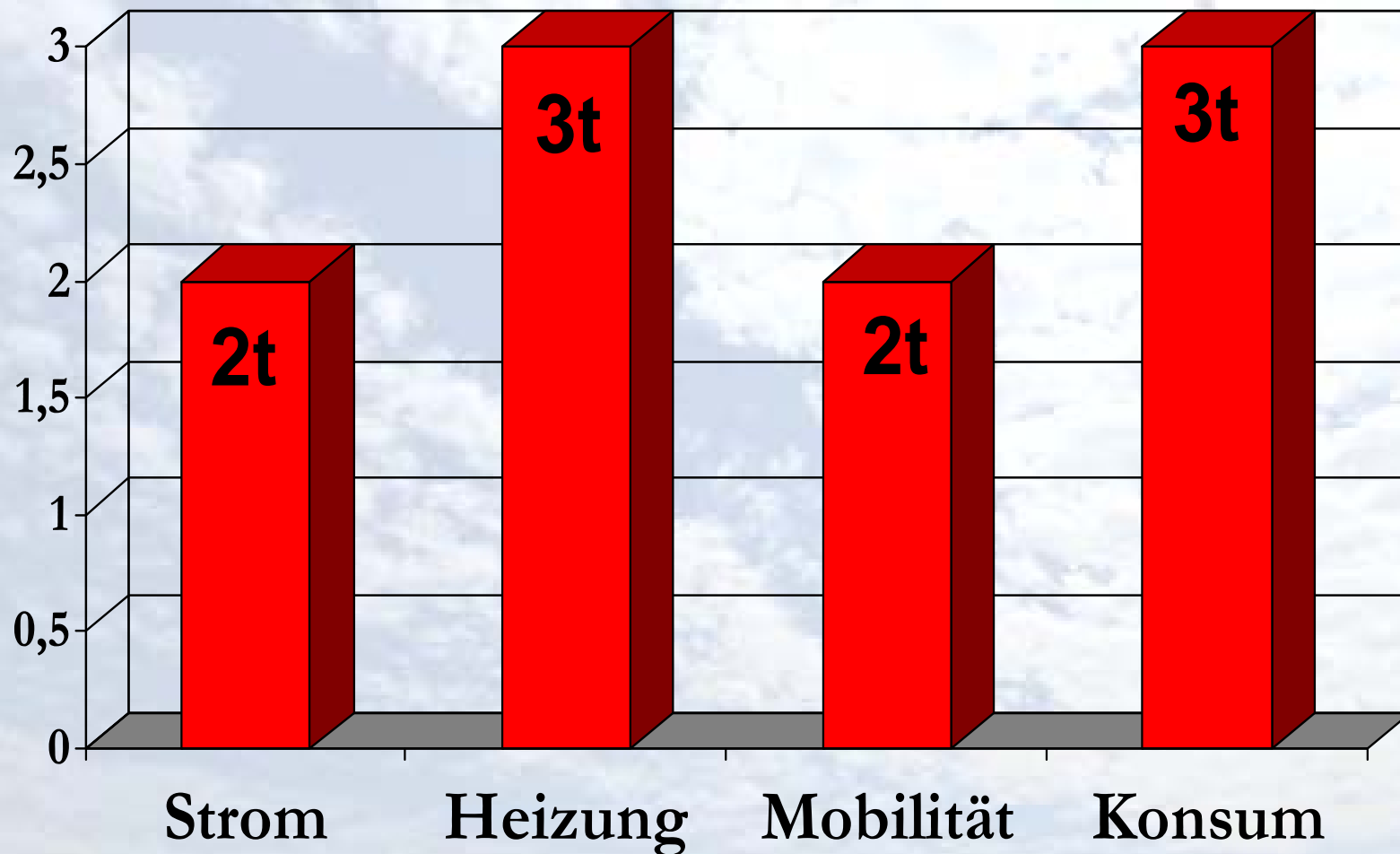
Kraftwerksprojekte - geplant und in Bau -



	Standort	Investor	Kraftwerkstyp	Leistung MW
1	Neurath	RWE	Braunkohle	2 * 1.050
2	Westfalen	RWE	Braunkohle	2 * 750
3	Lingen	RWE	Steinkohle	2 * 530
4	Weisweiler	RWE	Erdgas	540
5	Moorburg	Vattenfall	Steinkohle	2 * 820
6	Boxberg	Vattenfall	Braunkohle	660
7	Irsching	E.ON	Gas und Dampf	2 * 400
8	Datteln	E.ON	Steinkohle	1.050
9	Emden	E.ON	Erdgas	400
10	Karlsruhe	EnBW	Steinkohle	800
11	Lubmin	EnBW	Gas und Dampf	2 * 800
12	Duisburg	Steag	Steinkohle	750
13	Herne	Steag	Steinkohle	750
14	Brunsbüttel	Südweststrom	Steinkohle	870
15	Saarbrücken	Electrabel	Gas und Dampf	400
16	Hürth	Statkraft	Gas und Dampf	2 * 400
17	Herdecke	Mark-E	Gas und Dampf	400
18	Mainz	KMW	Steinkohle	750
19	Lubmin	Concord/Forum	Gas und Dampf	3 * 400
20	Hamm	Trianel	Gas und Dampf	2 * 400
21	Lünen	Trianel	Steinkohle	870
22	Dettelbach	N-Ergie	Gas und Dampf	800
23	Uerdingen	Trianel/Bayer	Steinkohle	870
24	Ruhrgebiet	Gs. f. Stromhandel	Gas und Dampf	400
25	Marl	örtl. Stadtwerke	Steinkohle	2 * 750
26	Hagen	örtl. Stadtwerke	Steinkohle	2 * 600
	Gesamt			24000

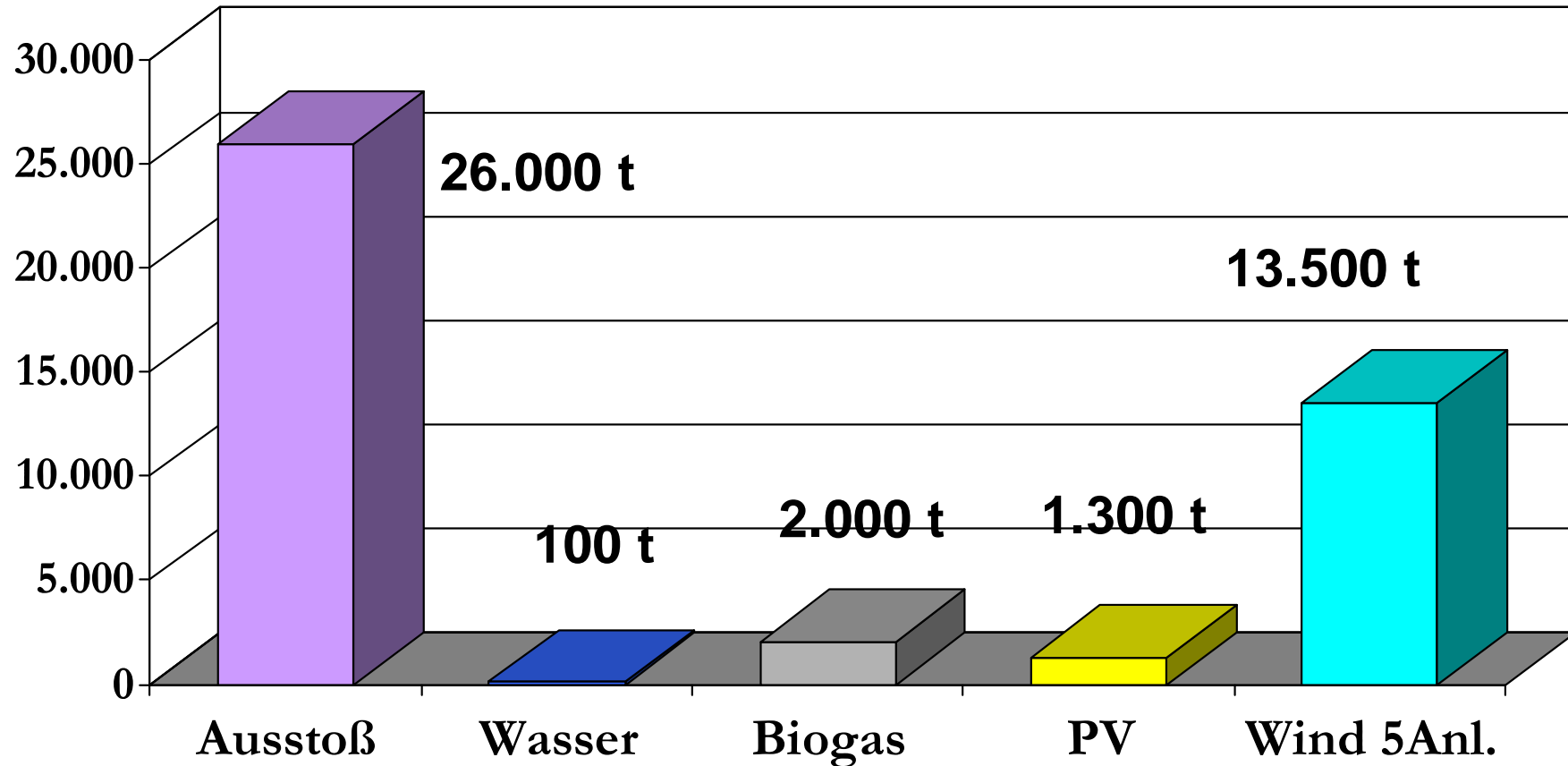
Quelle: www.ews-schoenau.de; Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH

Ausstoß CO² in t / Bürger u. a



65% CO²-Reduktion durch EE

in Wildpoldsried (bei 10 t CO²/a und Bürger)



Entlastung der Umwelt – CO2 Einsparung durch Windenergie in Deutschland



Kernpunkte einer Bürgerbeteiligung

**Geschafterversammlung
Mitbestimmung**

**Gewählter Beirat
Transparenz und Kontrolle**

**Einkommen und
Wertschöpfung vor Ort**

Bürgergesellschaften im Raum Oberallgäu

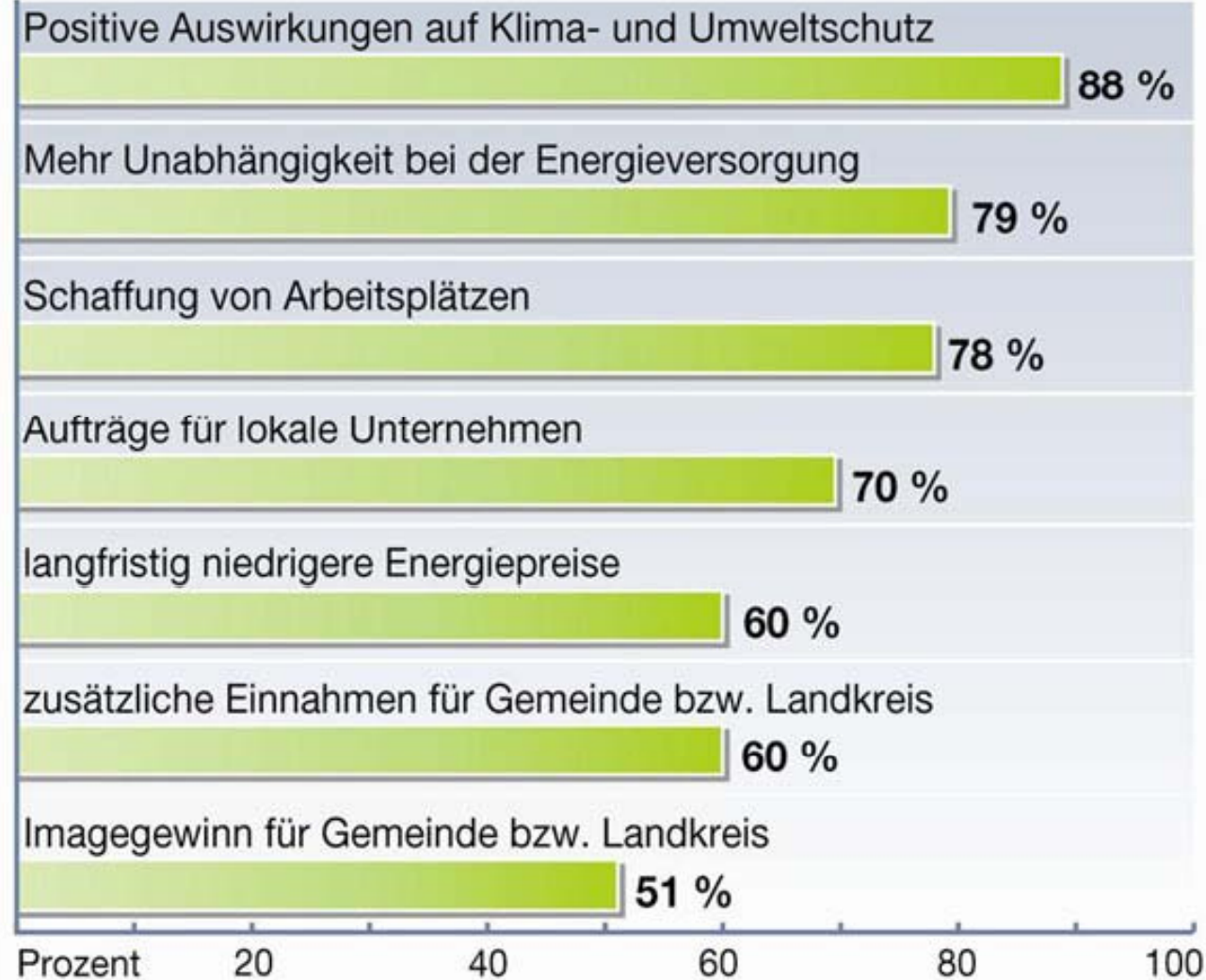
VKA	Bauj.	Leistung		Teilhaber
		Nennleistung MWh	GWh/Jahr	
Wiggensbach	1996	1	1,4	11
Wildpoldsried I	2000	2	3,5	30
Wildpoldsried II	2001	3	6,0	94
Altusried I	2001	3	6,4	124
Altusried II	2005	2,3	4,5	98
Haldenwang	2001	1,5	2,2	120
Kraftis-/W.ried	2002	1,5	1,5	60
Wildpoldsried III	2007	2,05	4,4	61
Unterthingau	2007	2,05	4,0	59
Gesamt		14,3	25,5	657
? 6-8 Anlagen	2009/10	20 MWh	50 GWh	400 Inv

Umfrageergebnis Windkraft 2006 in Wildpoldsried

- **Umfragebeteiligung
279 von 941 Haushalten**
- **Nichts gegen die bestehenden
Windkraftanlagen einzuwenden
86%**
- **Für den Bau weiterer
Windkraftanlagen
54%.**

Die Vorteile Erneuerbarer Energien sind den Menschen bewusst

Als wichtigste Vorteile Erneuerbarer Energien nennen die Deutschen...

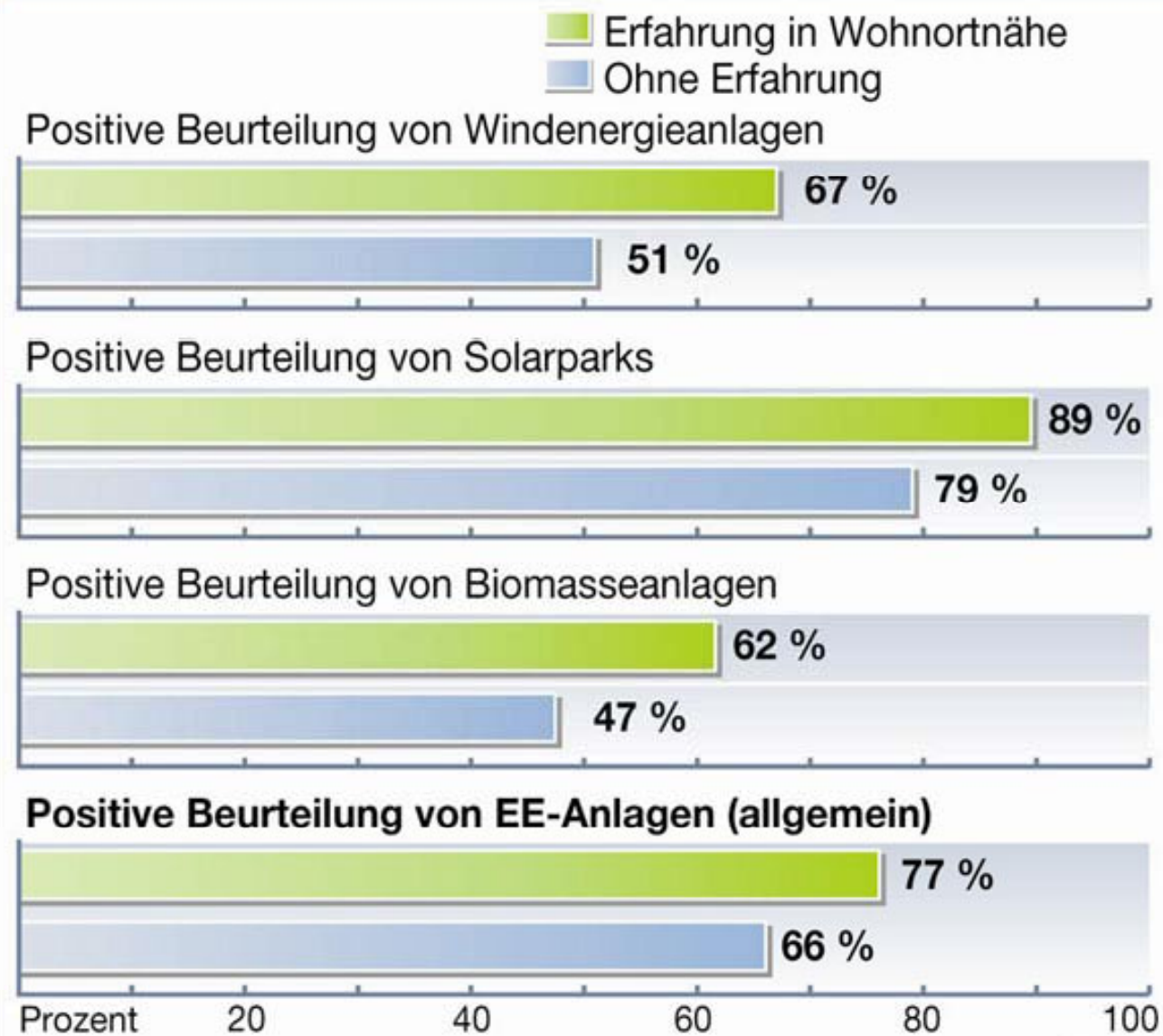


Mehrfachnennung möglich
Quelle: FORSA 11/2007

www.unendlich-viel-energie.de



Erfahrung mit Erneuerbare-Energien-Anlagen in der Nähe erhöht die Akzeptanz

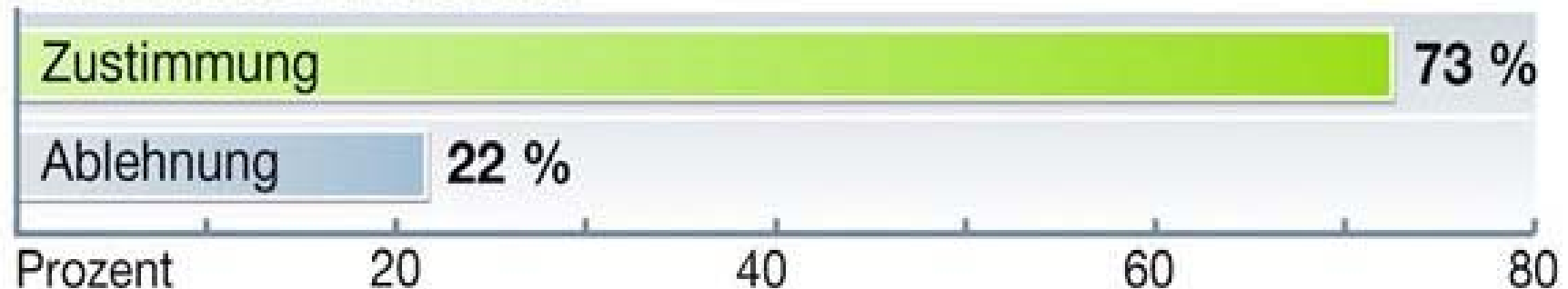


Die Mehrheit der Deutschen begrüßt Erneuerbare-Energien-Anlagen vor der eigenen Haustür

Akzeptanz von EE-Anlagen in unmittelbarer Nähe des Wohnorts



Politiker vor Ort sollten Erneuerbare Energien stärker vorantreiben als bisher



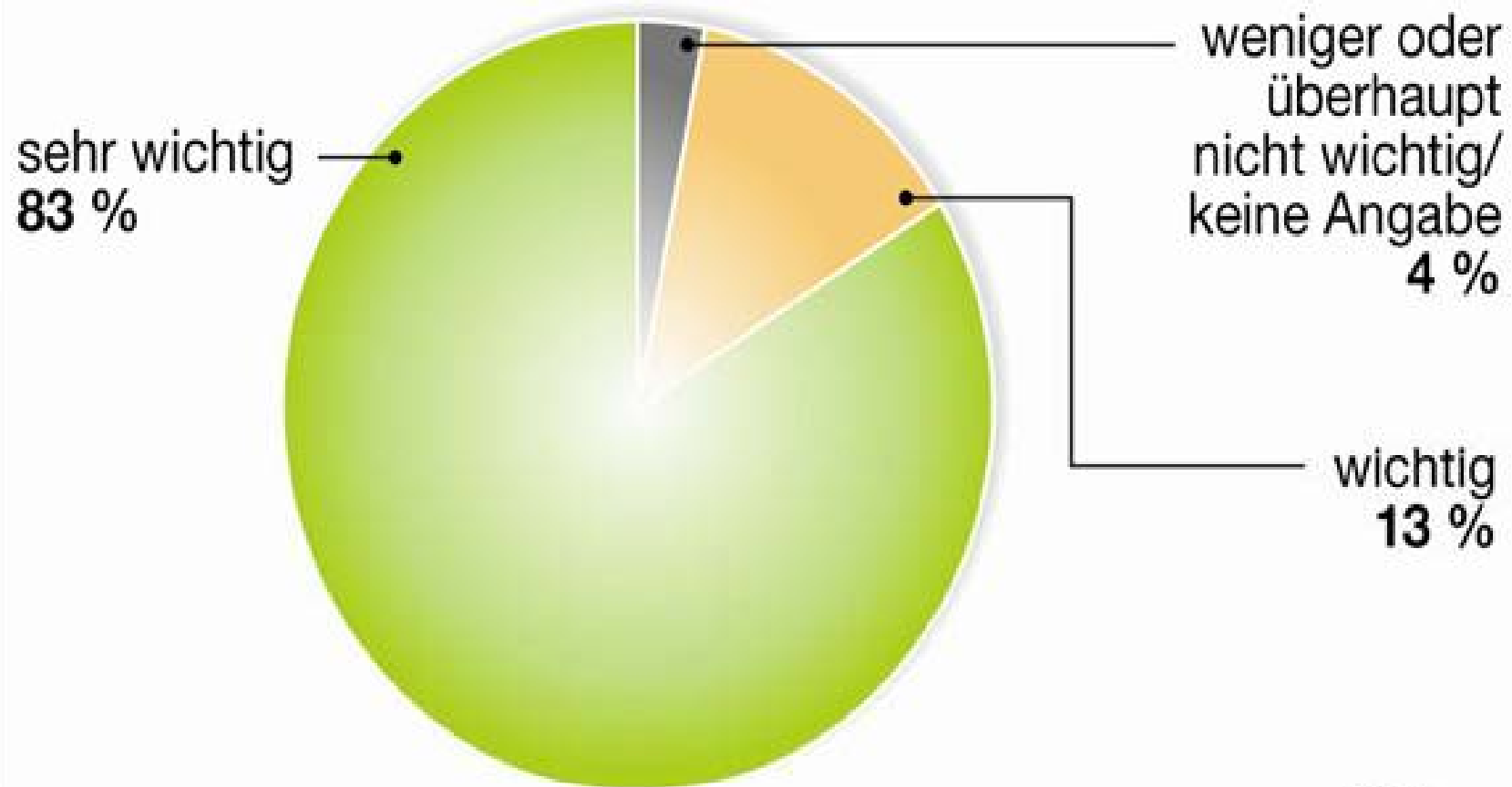
An 100 % fehlende: keine Angabe
Quelle: FORSA 11/2007

www.unendlich-viel-energie.de



96 Prozent der Deutschen befürworten den verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien

Erneuerbare Energien stärker zu nutzen bzw. auszubauen ist ...



Quelle: FORSA 11/2007

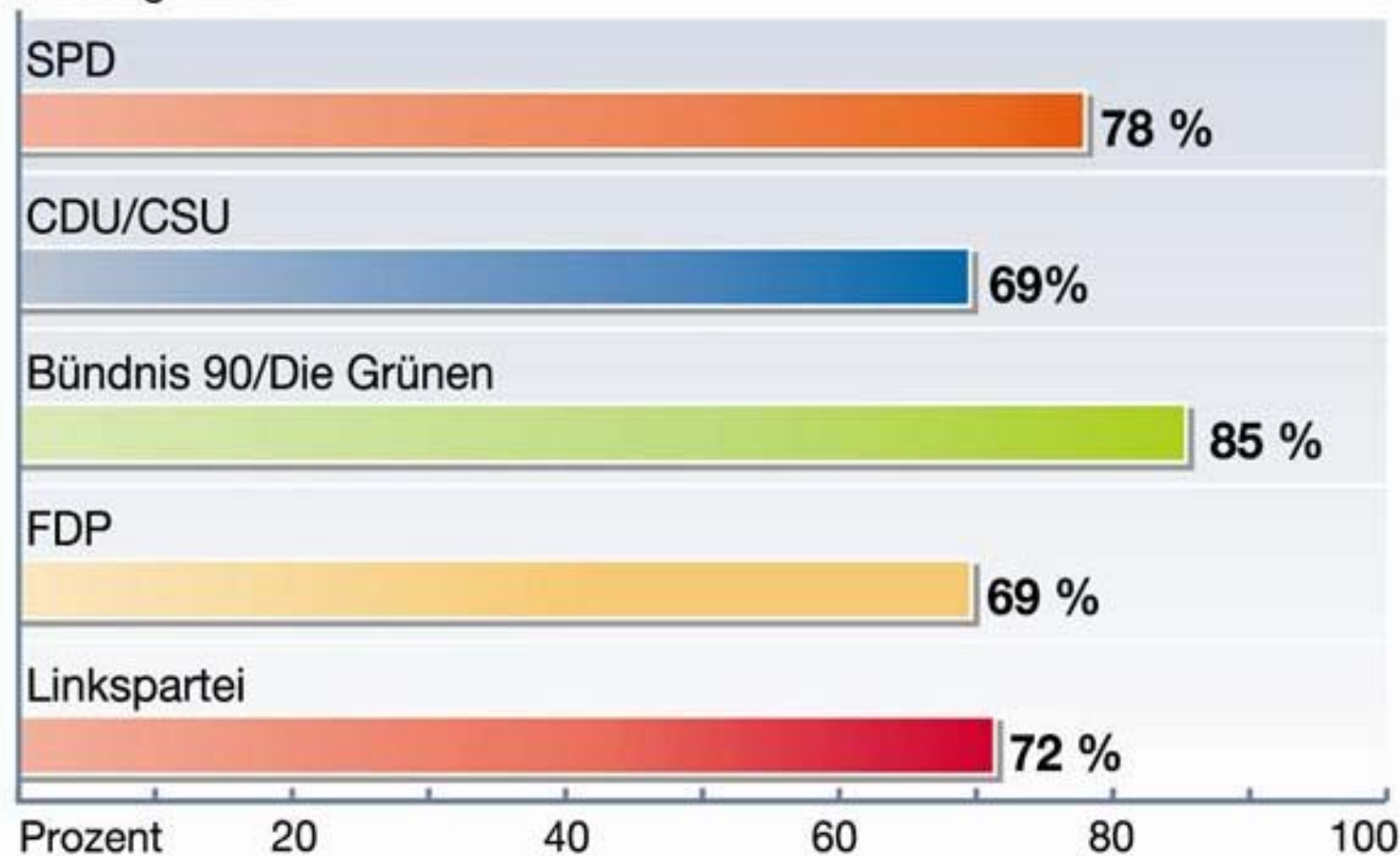
www.unendlich-viel-energie.de



Anhänger aller Parteien fordern mehr kommunales Engagement für Erneuerbare Energien

„Die verantwortlichen Politiker vor Ort sollten den Ausbau Erneuerbarer Energien stärker vorantreiben.“

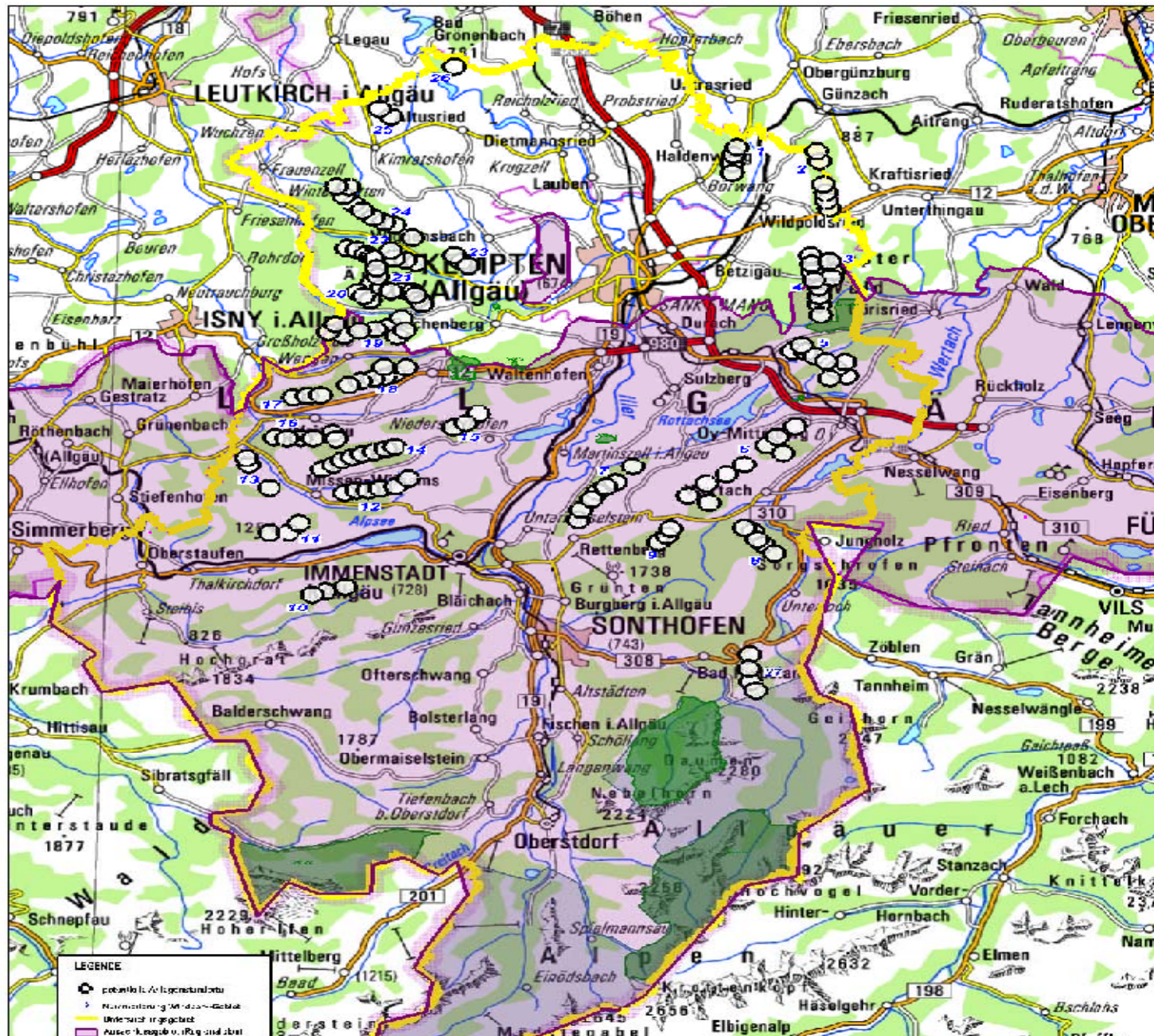
Anhänger von



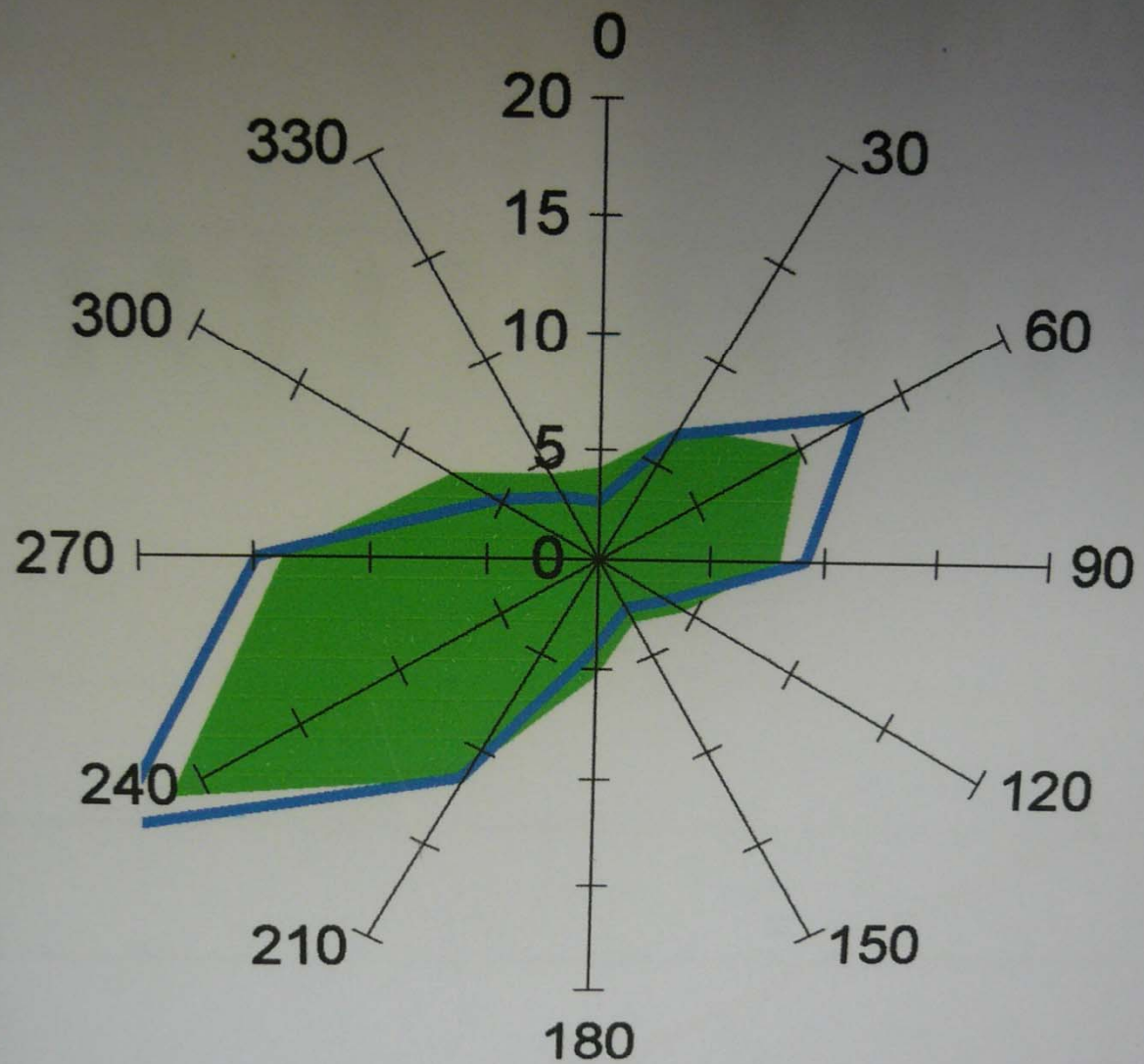
Quelle: FORSA 11/2007

www.unendlich-viel-energie.de



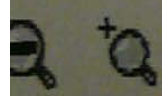
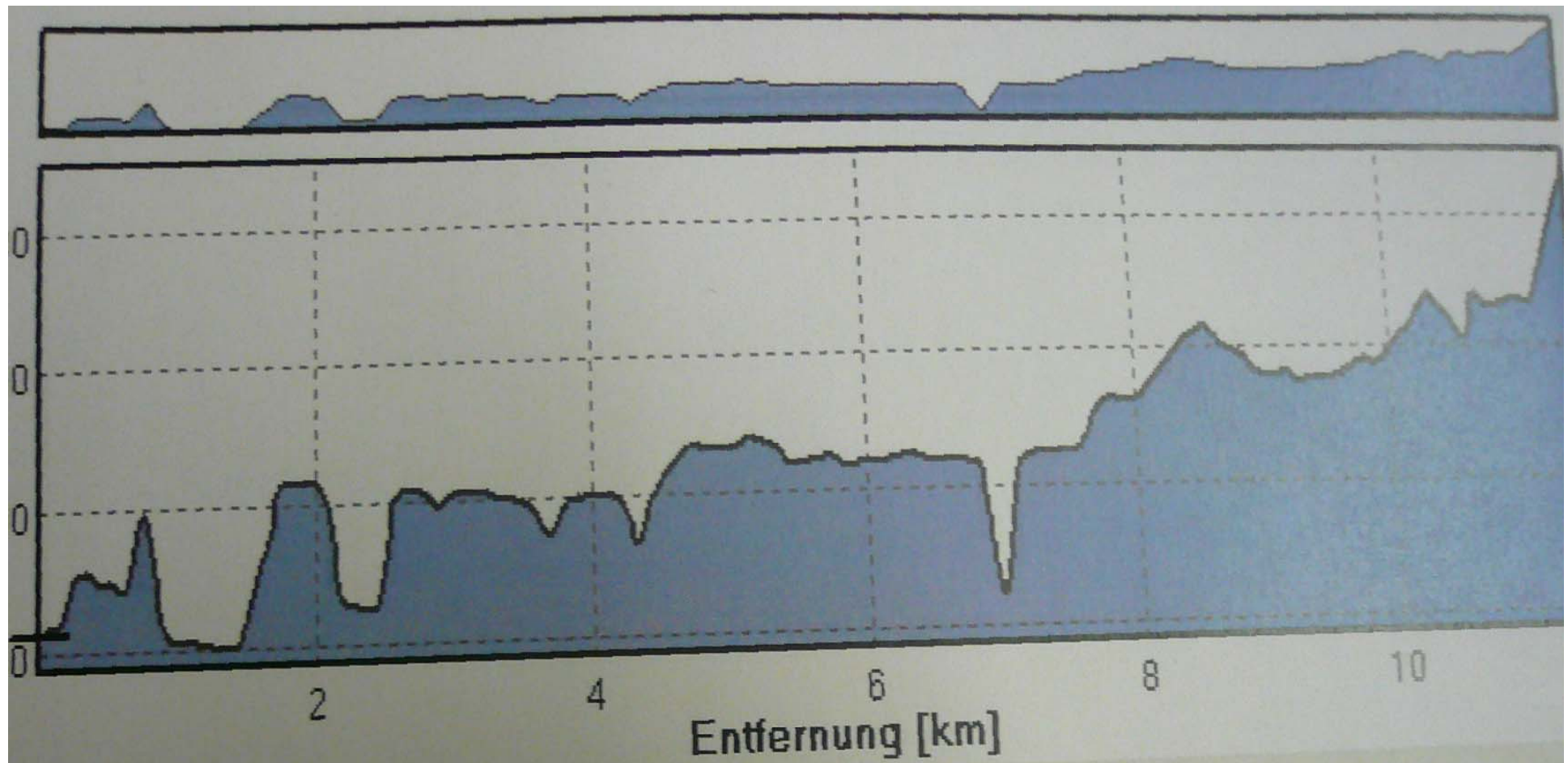






■ Schottner Wald

□ Memmingen



Aktuelle Entfernung: 0.000 km

Aktuelle Höhe: 655.62 m

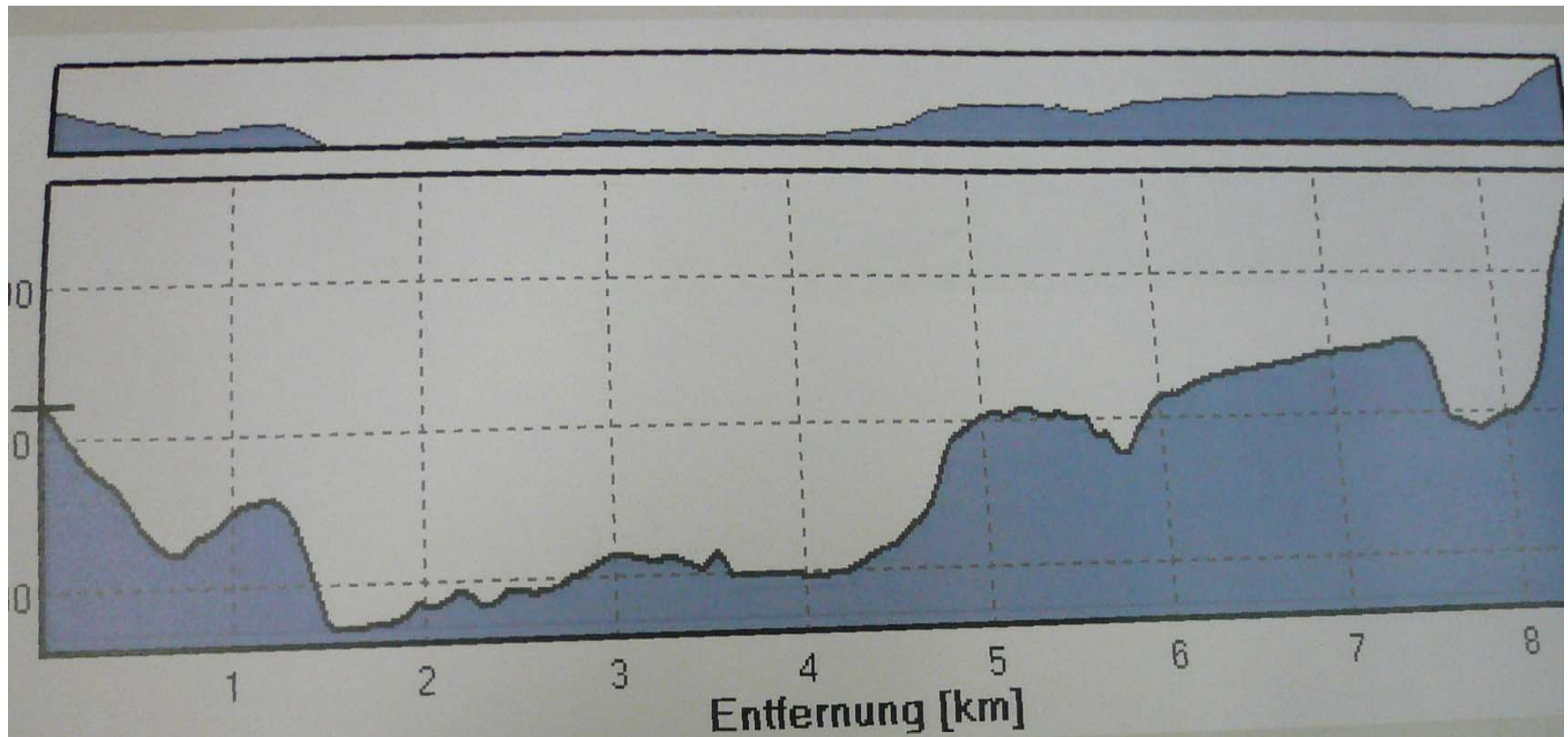


te darstellen

Skalierung
 Automatisch

Statistik Ausschnitt / Gesamt
Steigung: 407 / 407 m
Gefälle: 243 / 243 m

Höhe über Gelände
Startpunkt



Aktuelle Entfernung: 0.000 km

Aktuelle Höhe: 760.65 m

te darstellen erte anzeigen	Skalierung <input checked="" type="radio"/> Automatisch <input type="radio"/> Manuell	Statistik Ausschnitt / Gesamt Steigung: 226 / 226 m Gefälle: 155 / 155 m Höhe max: 832 / 832 m	Höhe über Ge Startpunkt Endpunkt
--------------------------------	---	---	--



**Ich danke
für die Aufmerksamkeit!**



Nur durch Erneuerbare Energien
können wir
Frieden sichern,
und unseren
Wohlstand und Komfort halten
und gegenüber der Schöpfung und
den kommenden Generationen
verantworten.