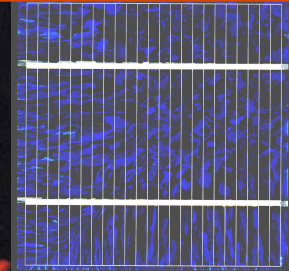


Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Energiewende mit Erneuerbaren Energien und Effizienz

**Vortrag im Rahmen des Treffens des ÖKOPROFIT®-Klubs
10 Jahre ÖKOPROFIT®-Mülheim an der Ruhr
am Montag, 11. März 2013,
16:00 Uhr im Rathaus Mülheim an der Ruhr**

Dr. Kurt Berlo, Wuppertal Institut



Wer ist das Wuppertal Institut?

- **Gründungspräsident:**
Prof. Dr. Ernst Ulrich v. Weizsäcker (1991)
- Vorheriger Präsident
Prof. Dr. Peter Henricke
- **Aktueller Präsident** (seit März 2010):
Prof. Dr. Uwe Schneidewind
- **Personal:** über 150 Beschäftigte, multidisziplinär
- **Rechtsform:** GmbH, Non-Profit-Organisation
- **Eigentümer:** Land Nordrhein-Westfalen
- **Projekte:** 80 - 100 Projekte pro Jahr
- **Budget 2009:**
ca. 2,3 Mio. Euro Landesförderung
(mit zunehmender Tendenz)
ca. 8 Mio. Euro von Drittmittelgebern
(z.B. UN, EU, Ministerien, Wirtschaft, NGOs)



Was macht das Wuppertal Institut?

Anwendungsorientierte Nachhaltigkeitsforschung

- Das Wuppertal Institut erforscht und entwickelt Leitbilder, Strategien und Instrumente für eine nachhaltige Entwicklung auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene.
- Im Zentrum steht die Ökologie und deren Wechselbeziehung mit Wirtschaft und Gesellschaft.
- Innovationen, Naturverbrauch und Wohlstandsentwicklung bildet einen Schwerpunkt seiner Forschung.



Die Energiewende in Deutschland

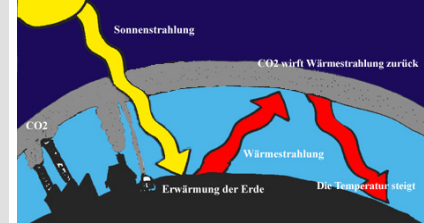
mit Erneuerbaren Energien und Effizienz



Die Welt nach Fukushima

Defizite der heutigen Energieversorgung

1. **Nukleare Gefährdung durch Kernenergie**
(beim Betrieb und bei der ungeklärten Entsorgung der radioaktiven Abfälle)
2. **Globale Klimaerwärmung**
3. **Hoher Anteil an fossilen Energieträgern** (starke Importabhängigkeit bei Erdöl, Erdgas und Steinkohle und zusätzliche Gefahr der Verknappung und Verteuerung)
4. **Dominanz der vier großen Stromerzeuger**
5. **Starkes Gefälle des Energieverbrauchs zwischen Industrie- und Entwicklungsländern**

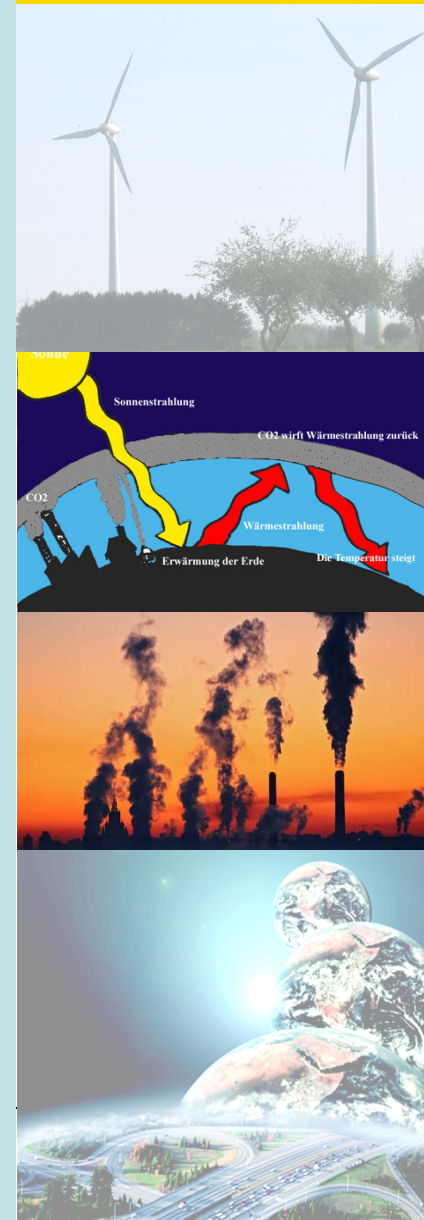


Regelzonen deutscher Übertragungsnetzbetreiber



Mythen und Behauptungen, um die Energiewende in Deutschland zu bremsen oder zu verhindern

1. Ausstieg aus der Kernenergie ist bis 2022 nicht zu schaffen
2. Zielmarke 2050: So lange im Voraus kann man doch gar nicht planen
3. Erneuerbare Energien brauchen ein Tempolimit
4. Es drohen Blackouts
5. Energiewende lässt die Strompreise explodieren
6. Es droht ein Kosten-Tsunami
7. Energiewende führt zu einer Deindustrialisierung in Deutschland
8. Wir brauchen keine Planwirtschaft – die Energiewirtschaft braucht Markt
9. Energiewende führt zur sozialen Verelendung
10. Mit seinem Alleingang isoliert sich Deutschland und gerät international ins Abseits



Klimaschutzziele laut Energiekonzept der Bundesregierung



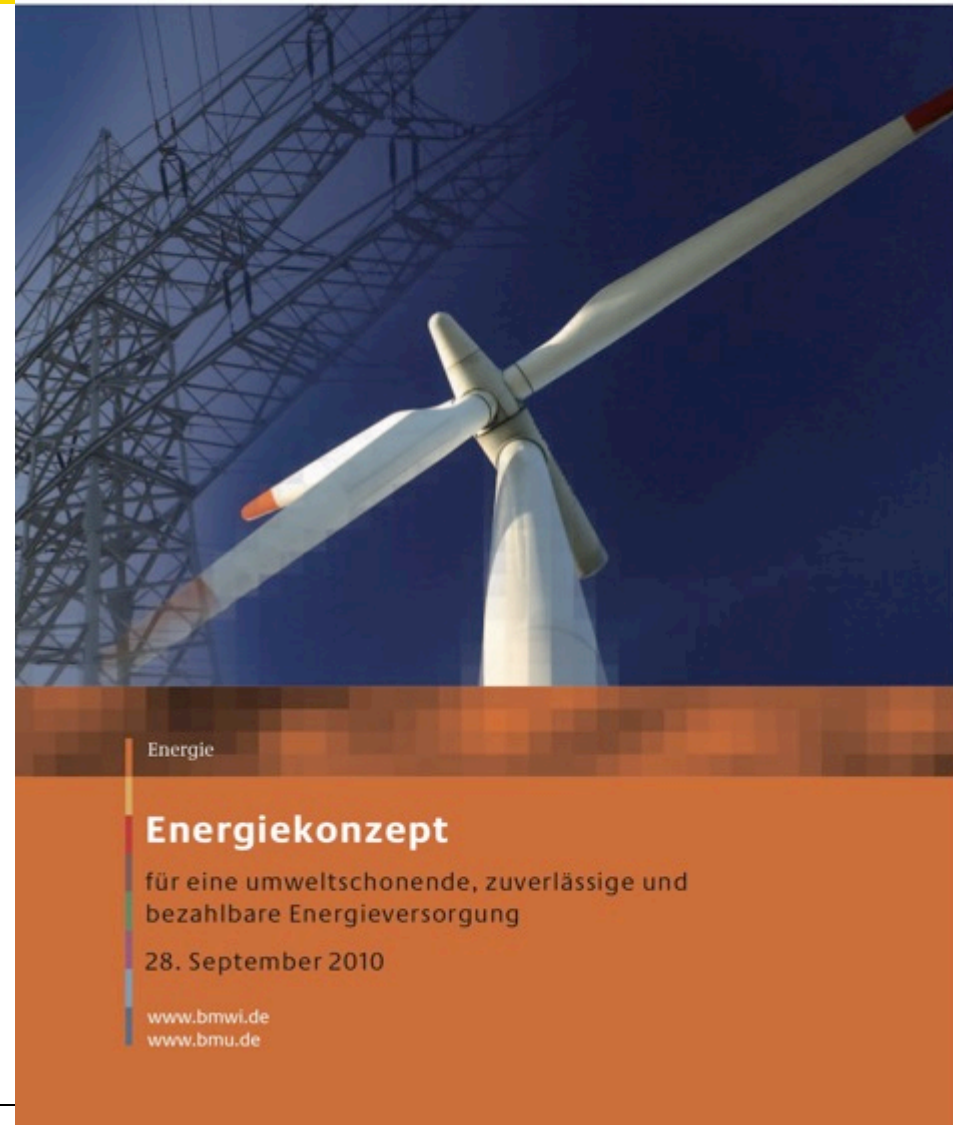
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Laut Koalitionsvereinbarung sollen **bis 2020** die Treibhausgasemissionen um **40%** und entsprechend der Zielformulierung der Industriestaaten **bis 2050** um mindestens **80%** – jeweils gegenüber 1990 – reduziert werden.

Entwicklungspfad bis 2050:
minus 55 % bis 2030,
minus 70 % bis 2040,
minus 80 % bis 95 % bis 2050.



Klimaschutzziele laut Energiekonzept der Bundesregierung

	Treibhaus- gas- Emissionen	Erneuerbare Energien		Minderung Energiebedarf				Kern- energie
		Brutto- Endenergie	Strom- erzeugung	Primär- energie	Gebäude- Wärme	End- energie Verkehr	Strom- verbrauch	
2011								-41%
2015								-47%
2017								-54%
2019								-60%
2020	-40%	18%	35%	-20%	-20%	-10%	-10%	
2021								-80%
2022								-100%
2030	-55%	30%	50%					
2040	-70%	45%	65%					
2050	-80 bis -95%	60%	80%	-50%	-80%	-40%	-25%	
Basis	1990	-	-	2008	2008	2005	2008	2010

Klimaschutzziele laut Energiekonzept der Bundesregierung

	Treibhaus- gas- Emissionen	Erneuerbare Energien		Minderung Energiebedarf				Kern- energie
		Brutto- Endenergie	Strom- erzeugung	Primär- energie	Gebäude- Wärme	End- energie Verkehr	Strom- verbrauch	
2011 2015 2017 2019								-41% -47% -54% -60%
2020	-40%	18%	35%	-20%	-20%	-10%	-10%	
2021 2022								-80% -100%
2030 2040	-55% -70%	30% 45%	50% 65%					
2050	-80 bis -95%	60%	80%	-50%	-80%	-40%	-25%	
Basis	1990	-	-	2008	2008	2005	2008	2010

Zielsetzungen der Deutschen Bundesregierung im Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) bis zum Jahr 2020

- **Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Strombereich von derzeit 17 % auf 35 % (schon nach oben hin korrigiert)**
- **Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Wärmebereich auf 14 %**
- **Verdopplung des derzeitigen Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung von 12 % auf 24 %**
- **Effizienz: Einsparziel im Strombereich von 11 %**
- **Reduktion der CO₂-Emissionen um 40 %**

Erforderliche Umgestaltung der Strukturen auf dem deutschen Erzeugungsmarkt:

- umfangreiche Kapazitäten fossiler Kraftwerke und Kernkraftwerke müssen in einem überschaubaren Zeitrahmen ersetzt werden
- Angebot und Verbrauch von Energie fallen zeitlich häufig auseinander
- der dynamische Ausbau der erneuerbaren Energien erfordert einen flexibleren Kraftwerkspark und fortentwickelte Netzinfrastrukturen
- die Erzeugungsmarktstruktur wird dezentraler und die Zahl der Kraftwerke – vom GuD-Großkraftwerk über jede einzelne Windenergieanlage bis zum Mikro-BHKW im Keller des Einfamilienhauses – wird zunehmen

Quelle: VKU-Positionspapier Energiewende 2011

Der Stern-Report von 2006



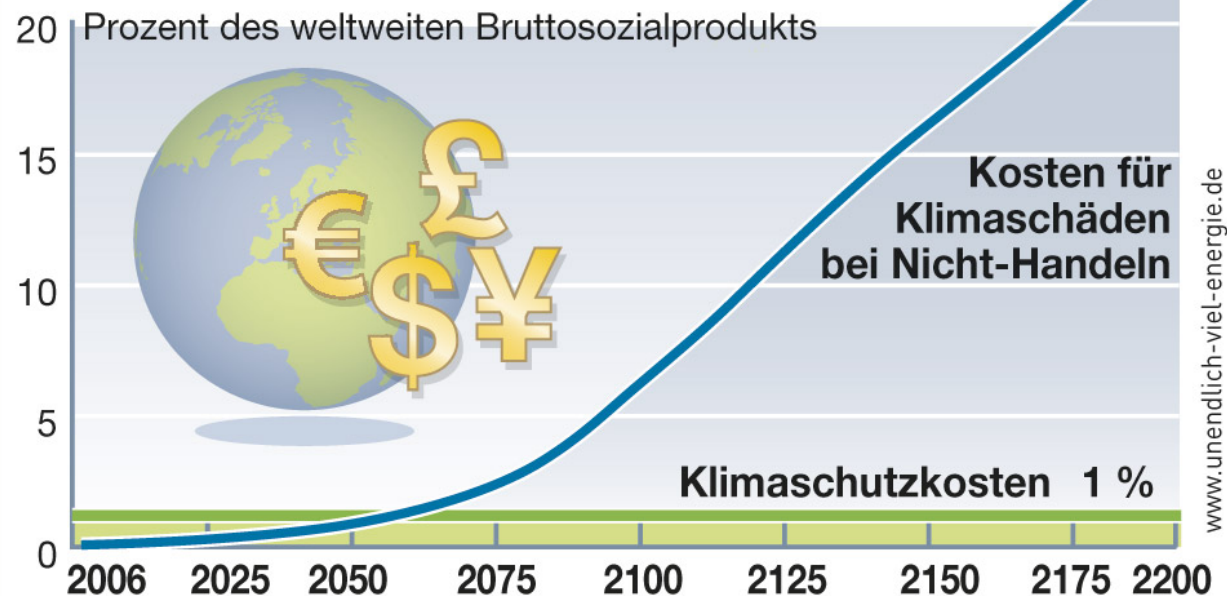
Nicholas Stern,
ehemaliger Weltbank-
Chefökonom

Dr. Kurt Berlo

Zentrale Botschaft:
Nichtstun wird für die Volkswirtschaften
teurer als aktiver Klimaschutz

Stern-Report: Klimaschäden kosten bis zu 20-mal mehr als Klimaschutz

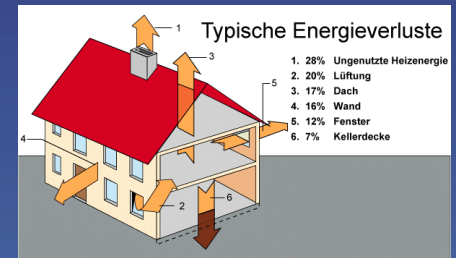
Nicht-Handeln ist teurer als Handeln: Um katastrophale Klimaschäden zu vermeiden, muss laut Stern-Bericht jährlich 1% des weltweiten Bruttosozialprodukts für den Klimaschutz ausgegeben werden. Passiert dies nicht, drohen Schäden von bis zu 25 % des BSP im Jahr 2200.



Quelle: Stern 2006

Strategien einer nachhaltigen Entwicklung im Energiebereich

- Markteinführung der rationellen Energienutzung - Steigerung der Endenergie-Effizienz
- Ausbau der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
- forcierter Ausbau der regenerativen Energien



Handlungsfeld Erneuerbare Energien

- Solare Stromerzeugung
- Solare Warmwasserbereitung
- Wasserkraft
- Windkraft
- Biomasse
- Geothermie (Erdwärme)

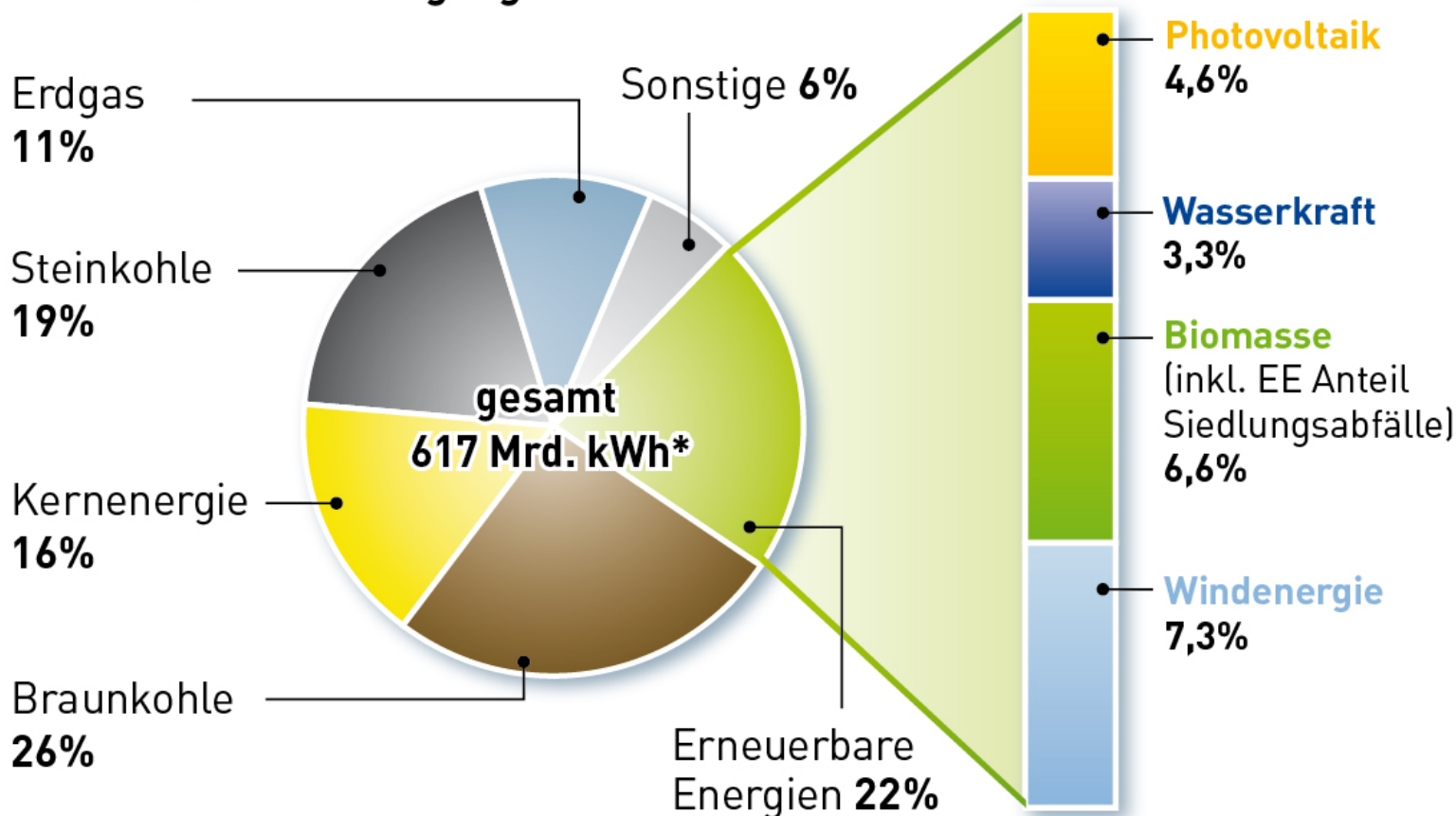


Strommix im Jahr 2012

Gesamtstromverbrauch in Höhe von **617 Mrd. kWh**

Der Strommix in Deutschland im Jahr 2012

Erneuerbare Energien lieferten **22%**
der Bruttostromerzeugung.

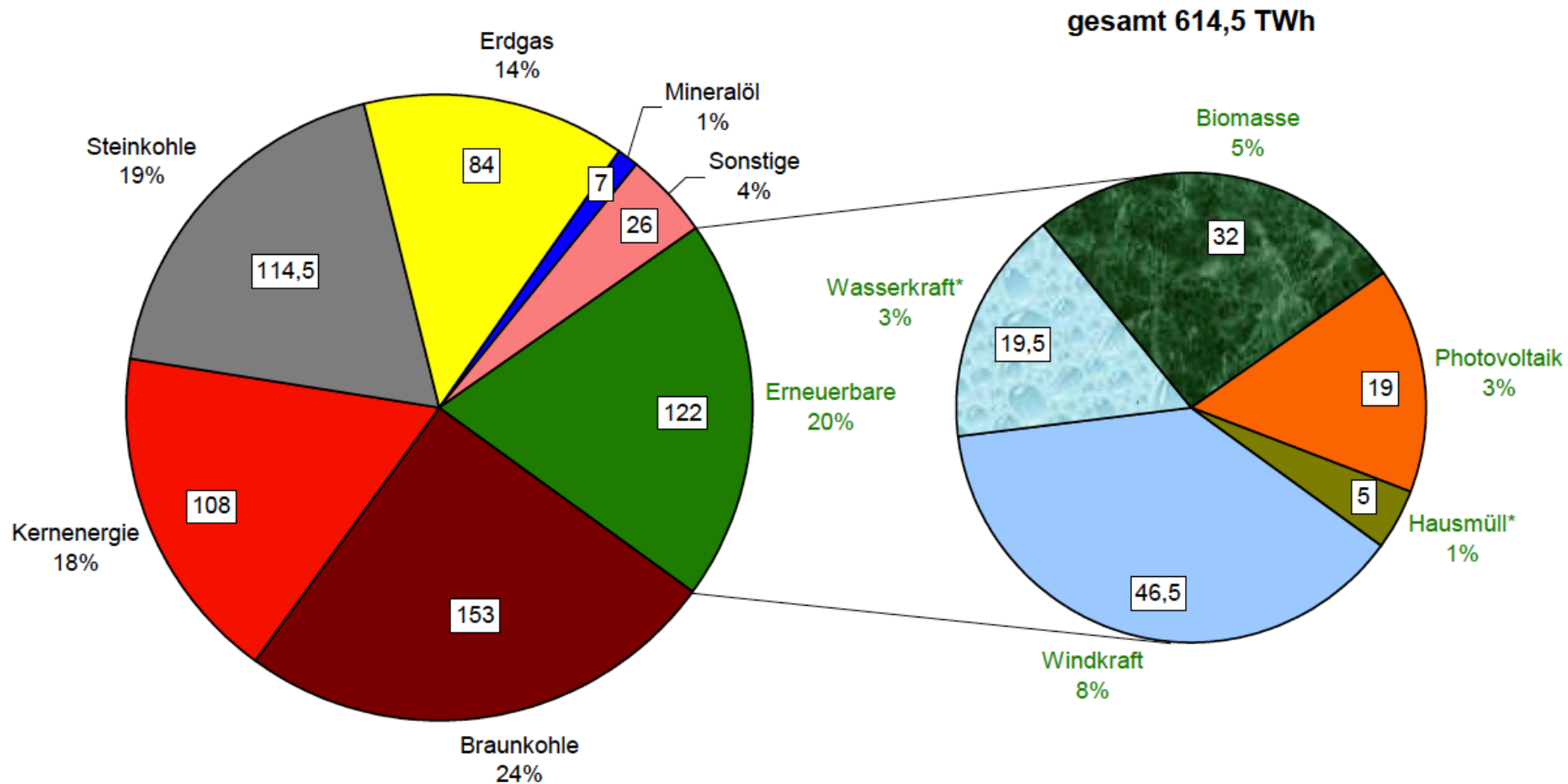


Quelle: BDEW
Stand: 12/2012

*vorläufig, teilweise geschätzt

www.unendlich-viel-energie.de

EE-Anteil an der Stromerzeugung in Deutschland 2011 ⁺⁾



Quelle: AG Energiebilanzen, Stand Febr. 2012

*) regenerativer
+) vorläufig

**... regenerative Energien, wie Sonne,
Wasser oder Wind können auch
langfristig nicht mehr als 4 % unseres
Strombedarfs decken.**



Viele junge Leute empfinden Kernkraftwerke als bedrohlich. Wir, die deutschen Stromversorger, haben ihre Kritik nie leichtfertig abgetan. Im Gegenteil: Wir stellen uns dieselben Fragen, die sie bewegen.

Kann Deutschland aus der Kernenergie aussteigen? Ja. Die Folge wäre allerdings eine enorme Steigerung der Kohleverbrennung, mithin der Emissionen des Treibhausgases CO₂. Denn **regenerative Energien wie Sonne, Wasser oder Wind können auch langfristig nicht mehr als 4 % unseres Strombedarfs decken.**

Können wir ein solches Vorgehen verantworten? Nein. Der steigende Energiebedarf der dritten Welt verpflichtet die reichen Staaten, ihre CO₂-Emissionen zu mindern.

Schaffen wir das ohne Kernkraft, allein durch Energiesparen? Nein. Kernkraftwerke liefern 34 % des deutschen Stroms und ersparen der Atmosphäre jährlich 160 Mio. Tonnen CO₂ – bei einem international vorbildlichen Sicherheitsstandard. Also: Treibhaus oder Kernkraft? Das ist hier die Frage!

Viele junge Leute stellen kritische Fragen. Wir auch. Denn unsere schärfsten Kritiker sind wir selbst.

Ihre Stromversorger

Badenwerk Karlsruhe · Bayernwerk München · EVS Stuttgart · Isar-Amperwerke München · Neckarwerke Esslingen · PreussenElektra Hannover · RWE Energie Essen · TWS Stuttgart · VEW Dortmund

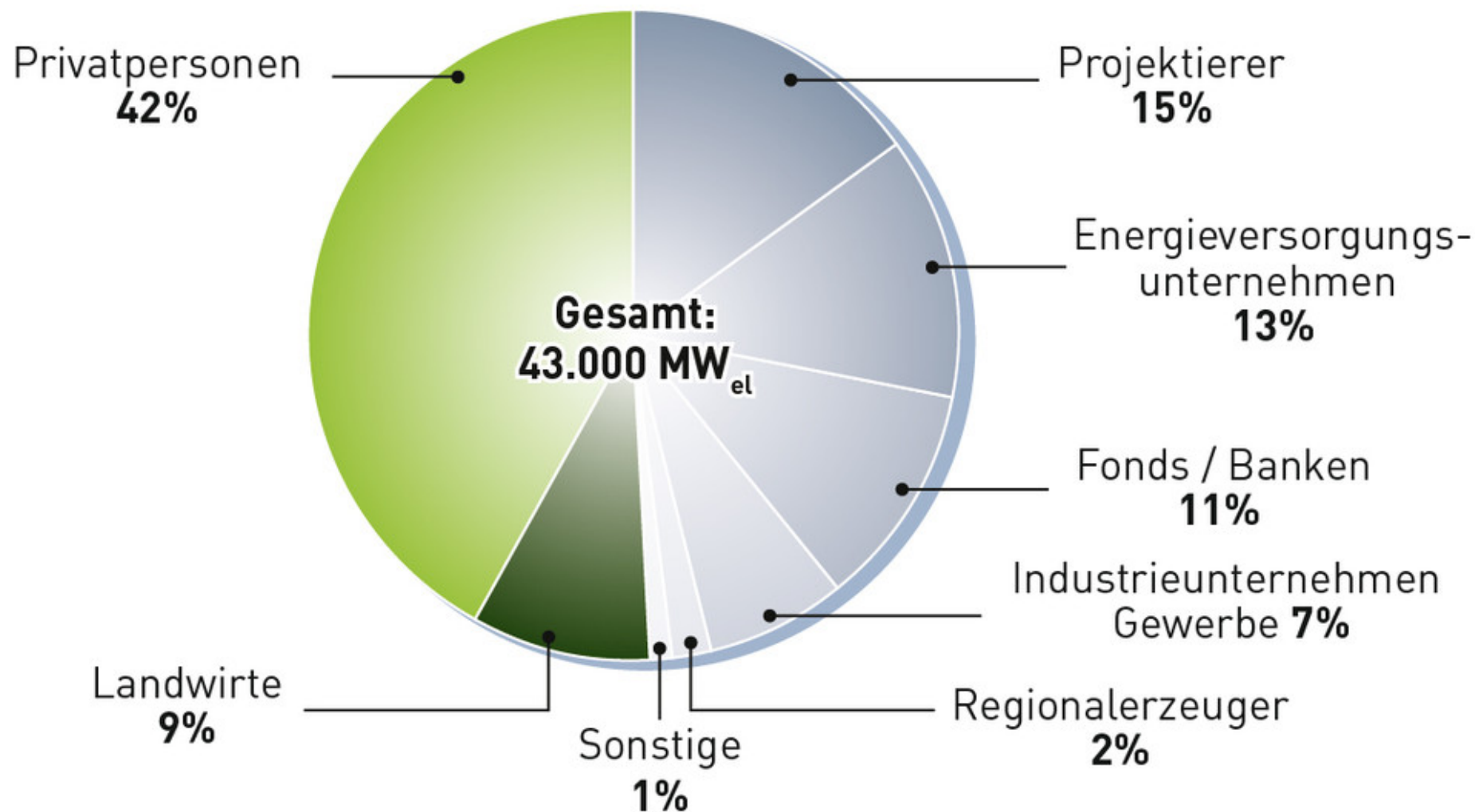
Anteil erneuerbarer Stromerzeugung deutscher KKW-Konzerne: Der bisherige Beitrag zu nachhaltiger Energie ist marginal! (Quelle: IÖW 2009)

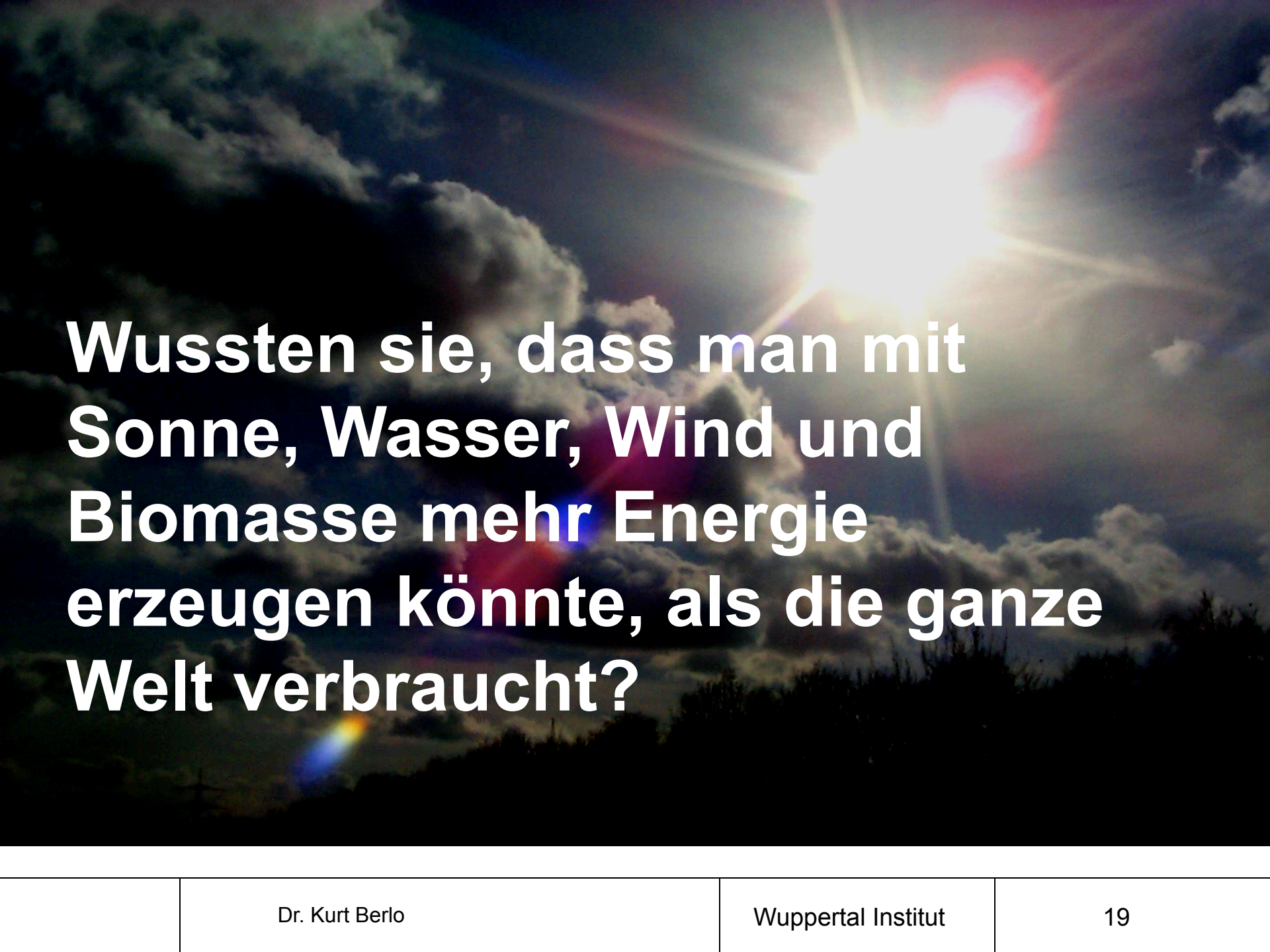
	E.ON 2007	RWE 2007	EnBW 2007*	Vattenfall 2007	Deutsch- land 2007
EE-Strom	7,2%	2,4%	11,4%	1,2%	14,2%
EE-Strom ohne (alte) Wasserkraftanlagen	1,4%	0,4%	0,1%	1,1%	10,8%

* Konzernwert

In der Hand der kleinen Leute

Anteile der verschiedenen Gruppen an der bundesweit installierten Leistung zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen (43.000 MW Ende 2009).





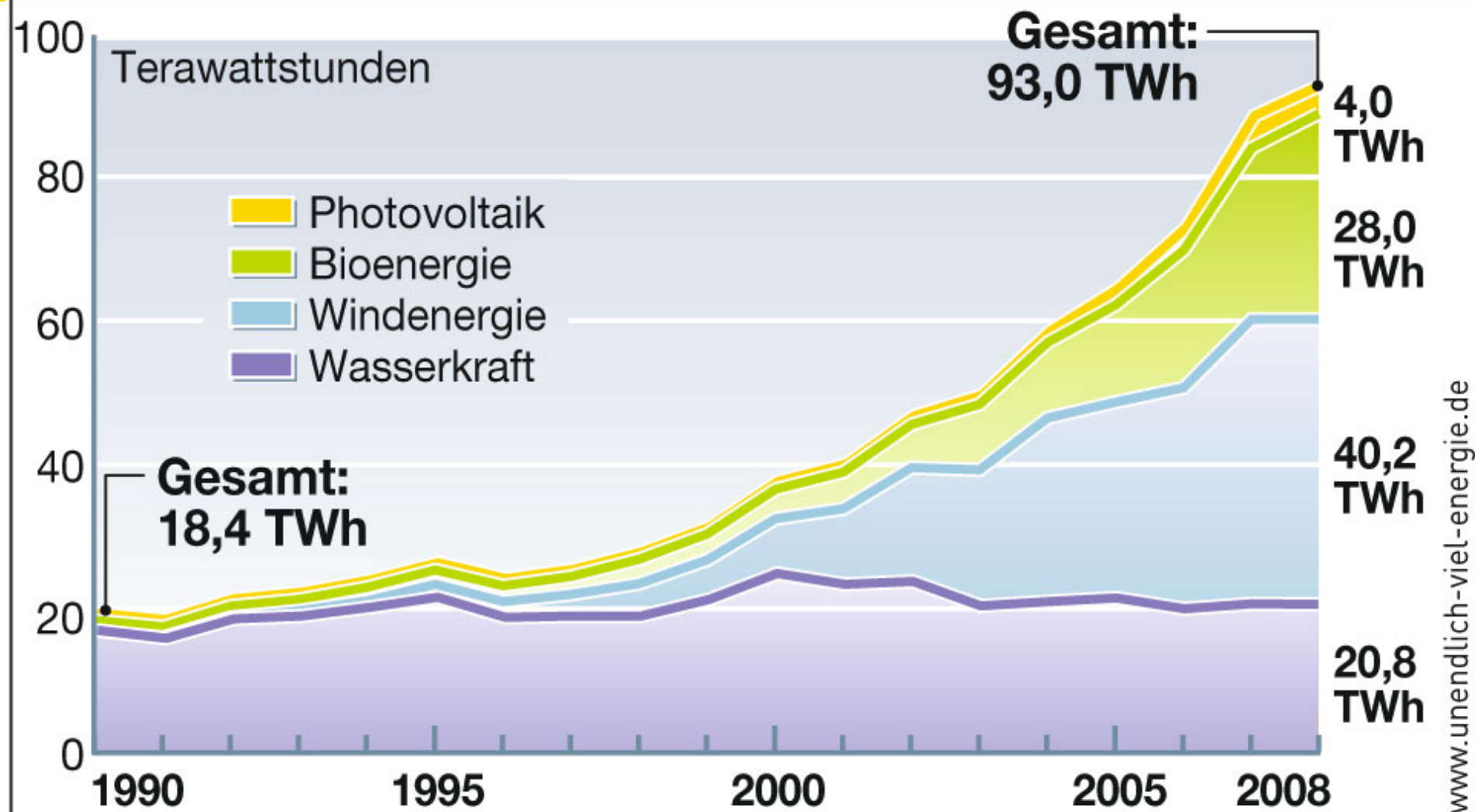
**Wussten sie, dass man mit
Sonne, Wasser, Wind und
Biomasse mehr Energie
erzeugen könnte, als die ganze
Welt verbraucht?**

**Das Potenzial der Sonne ist viel größer,
als allgemein bekannt ist oder angenommen wird**



Quelle: Energiedepesche

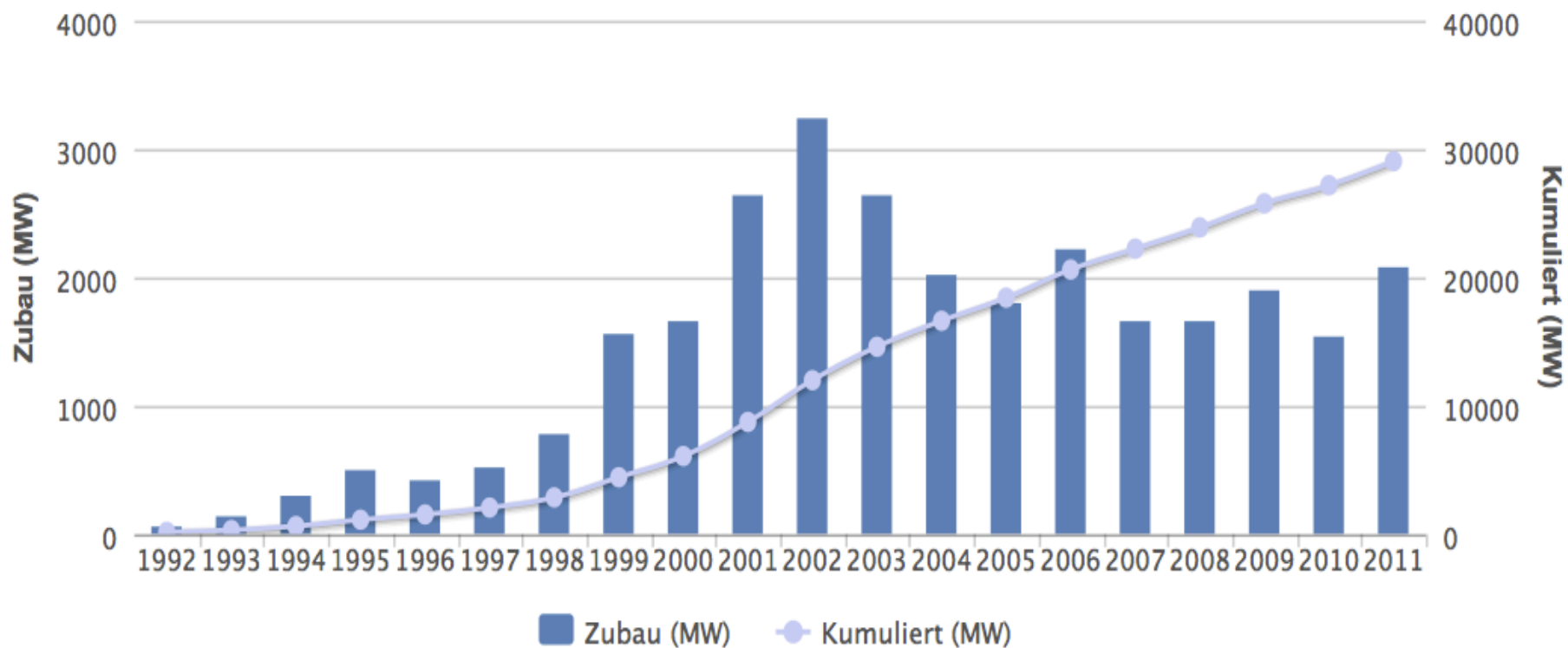
Strom aus Erneuerbaren Energien in Deutschland 1990-2008



Quelle: BDEW, BMU/AGEE-Stat; Stand 2/2009

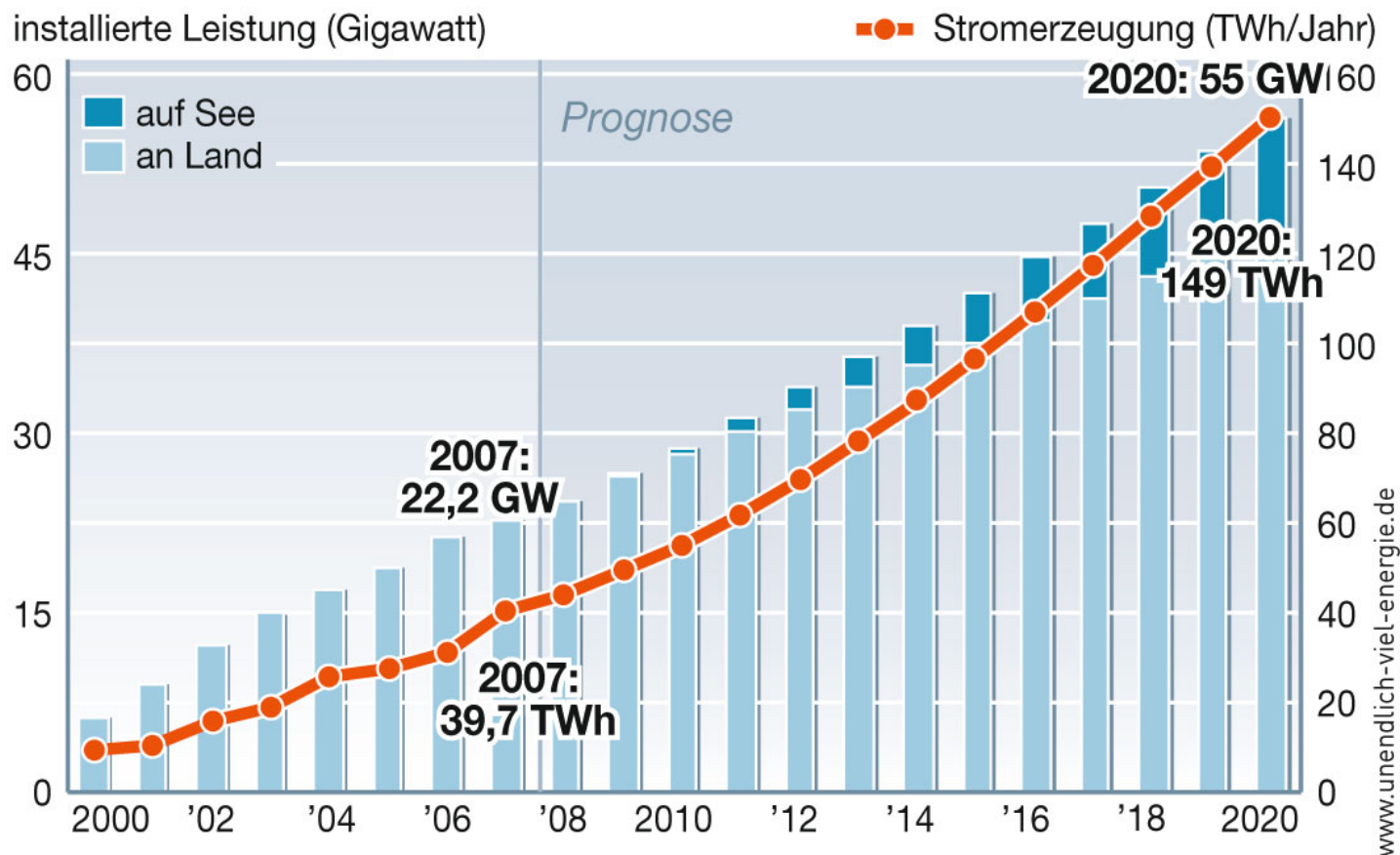


Agentur für
Erneuerbare
Energien



Quelle: Deutsches Windenergie-Institut (DEWI)

Strom aus Windenergie in Deutschland bis 2020



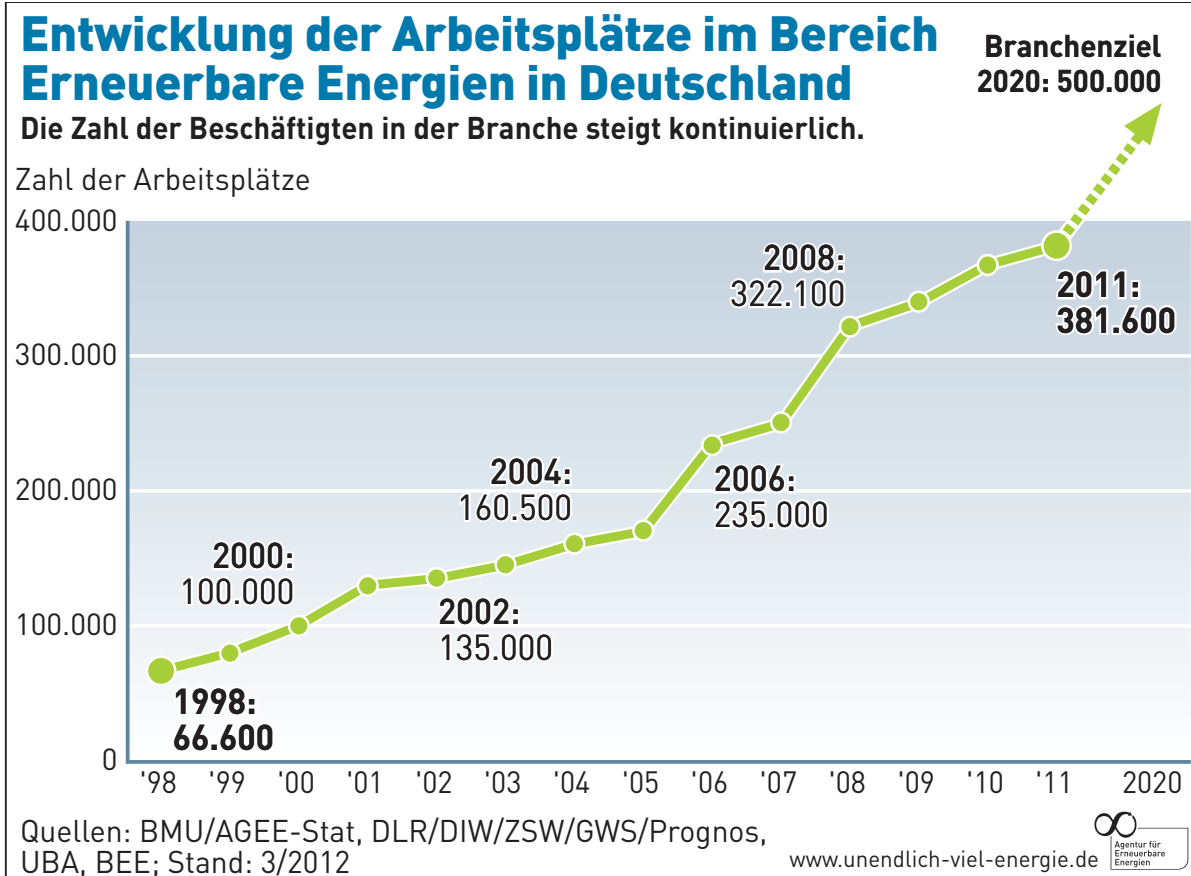
Quelle: Branchenprognose 2020
Stand: 1/2009



Jobmotor Erneuerbare Energien

Herstellung, Planung, Installation und Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen schaffen Arbeit.

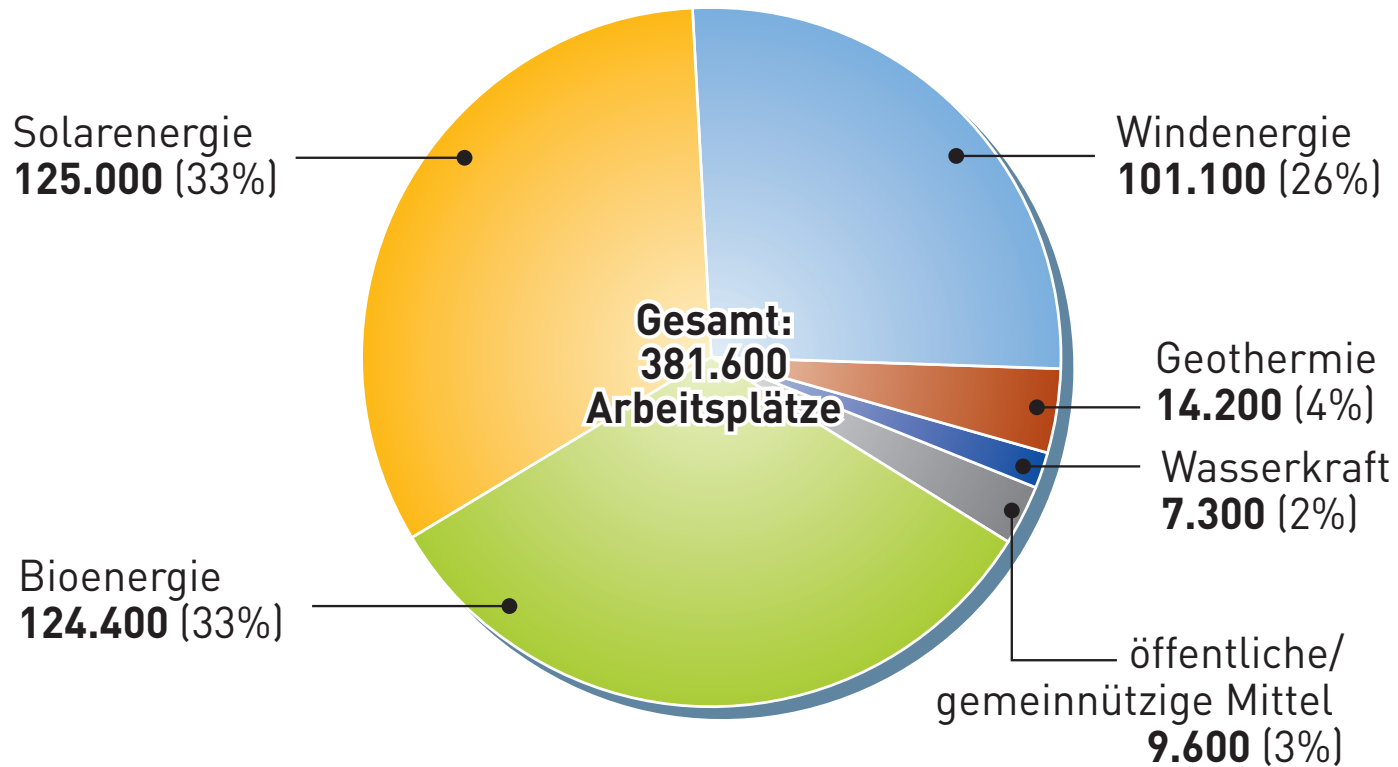
Während in anderen Wirtschaftszweigen in den vergangenen Jahren viele Stellen abgebaut worden sind, hat sich die Zahl der Arbeitsplätze bei den Erneuerbaren Energien seit dem Jahr 2000 etwa vervierfacht.



Jobmotor Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien: 381.600 Arbeitsplätze im Jahr 2011

Zahl der Arbeitsplätze nach Branchen



Quelle: DLR/DIW/ZSW/GWS/Prognos
Stand: 3/2012

www.unendlich-viel-energie.de
Agentur für Erneuerbare Energien

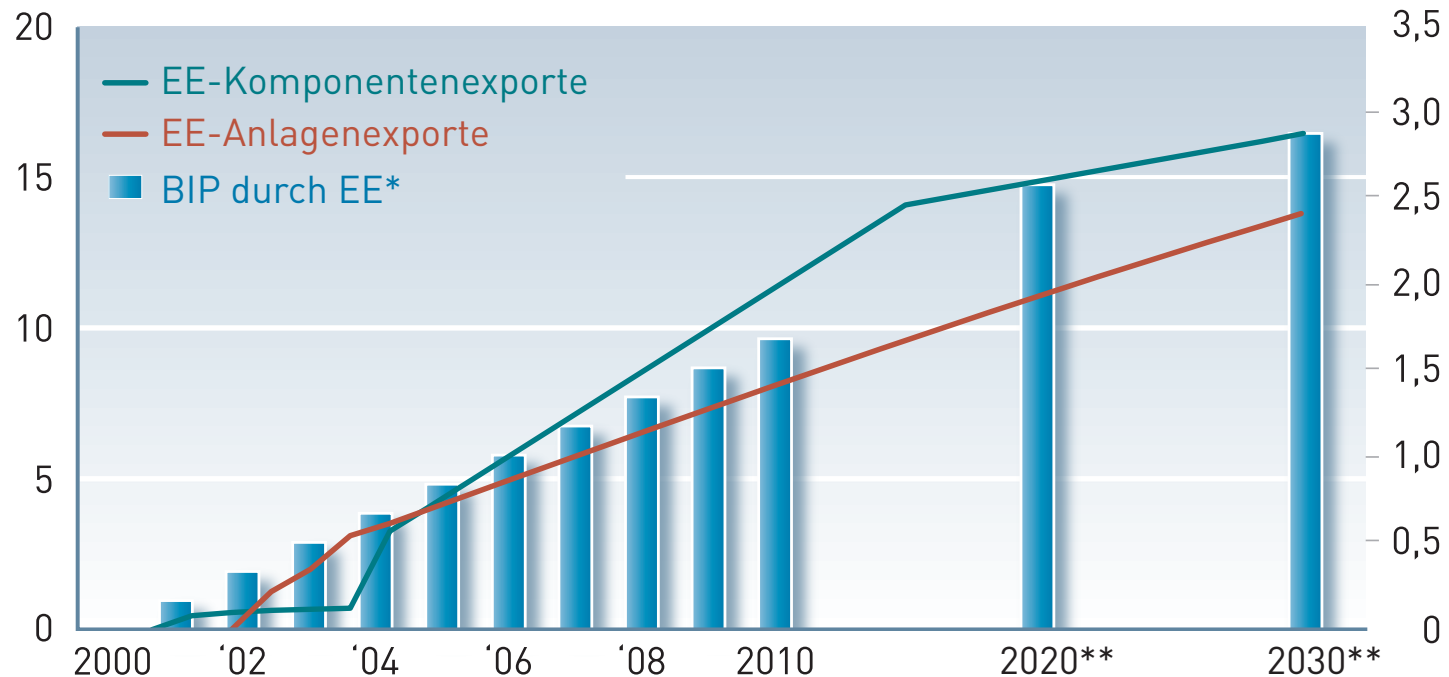
Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in Deutschland

Wachstum des Bruttoinlandproduktes und der Exportumsätze durch Erneuerbare Energien

Die deutsche Industrie profitiert durch kontinuierlich steigende Exporte von EE-Anlagen und -Komponenten.

Mrd. Euro

BIP in Prozent



Quelle: DIW
Stand: 03/2011

* EE=Erneuerbare Energien
**Prognose

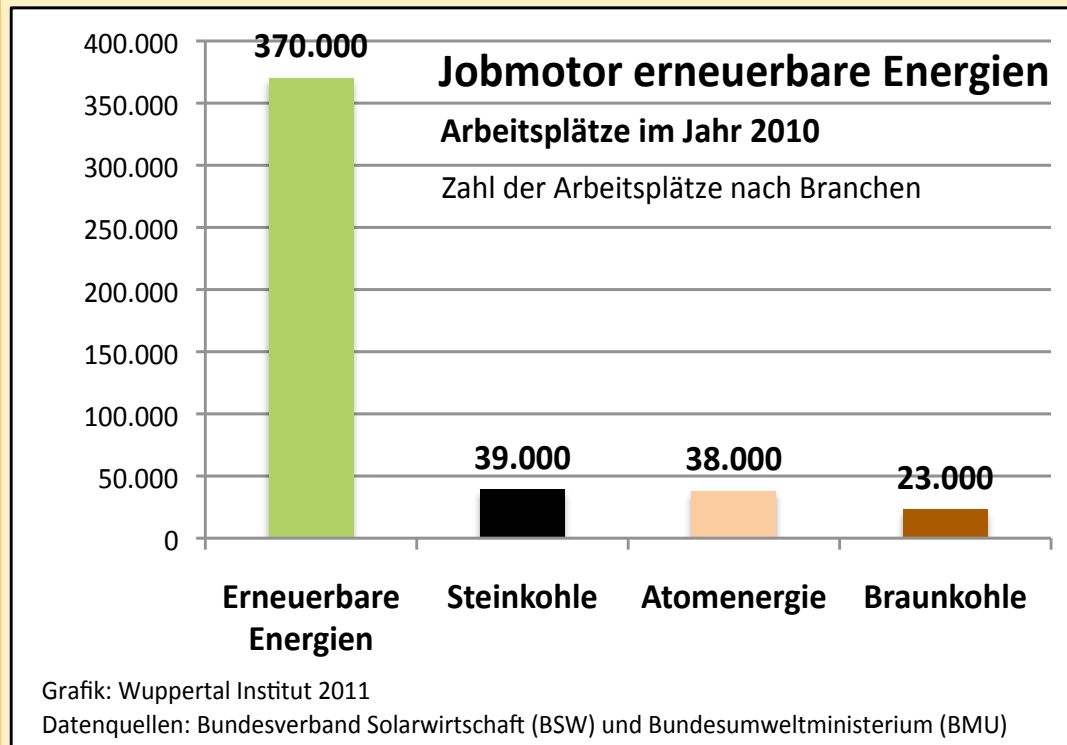
www.unendlich-viel-energie.de



Jobmotor Erneuerbare Energien:

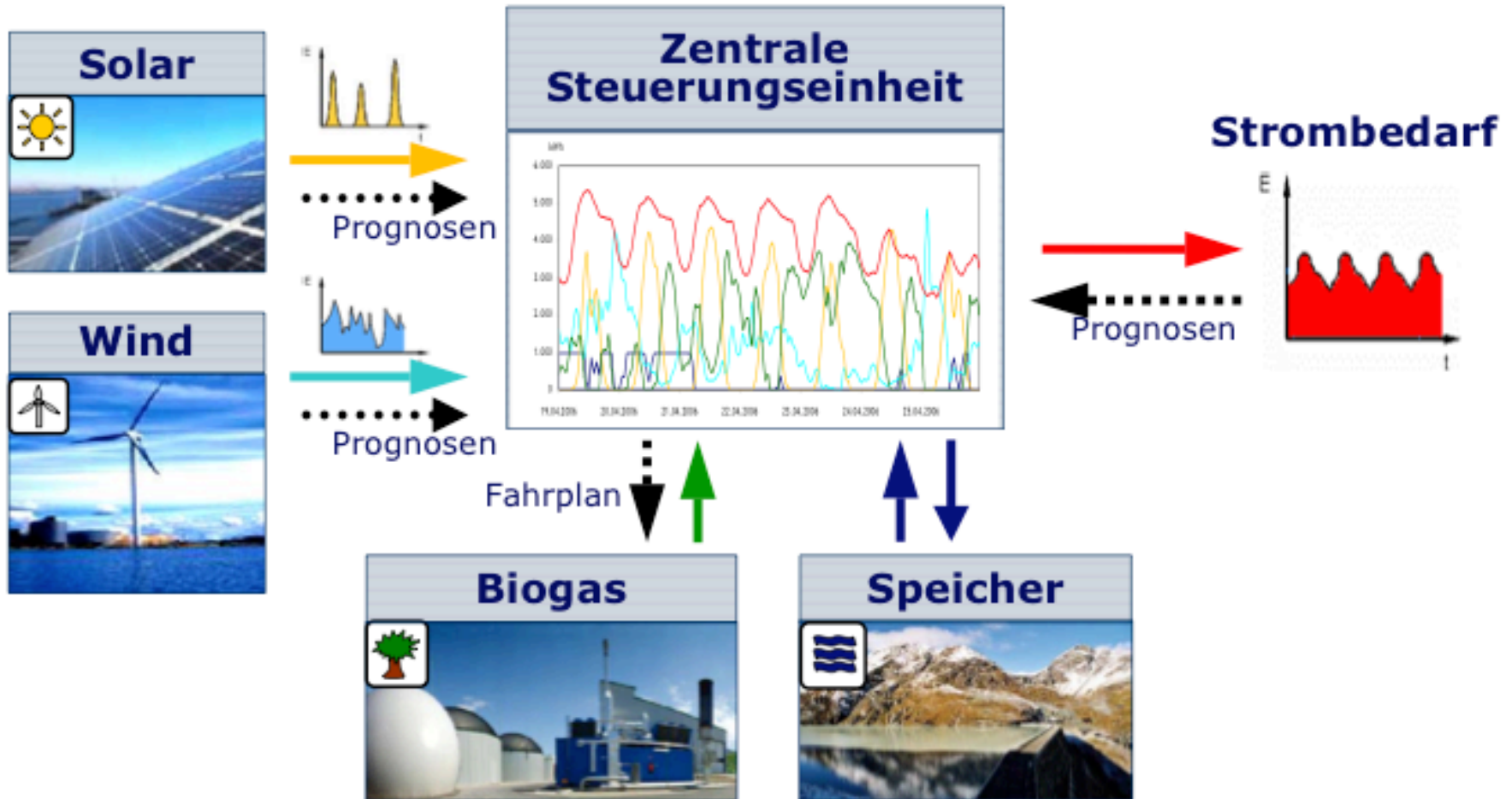
3,7 x so viel Jobs als bei Stein- und Braunkohle und Atomenergie!

Jobmotor Erneuerbare Energien



Maßnahmen zur Einbindung großer Anteile Erneuerbarer Energien

Steuerung eines Virtuellen Kraftwerks



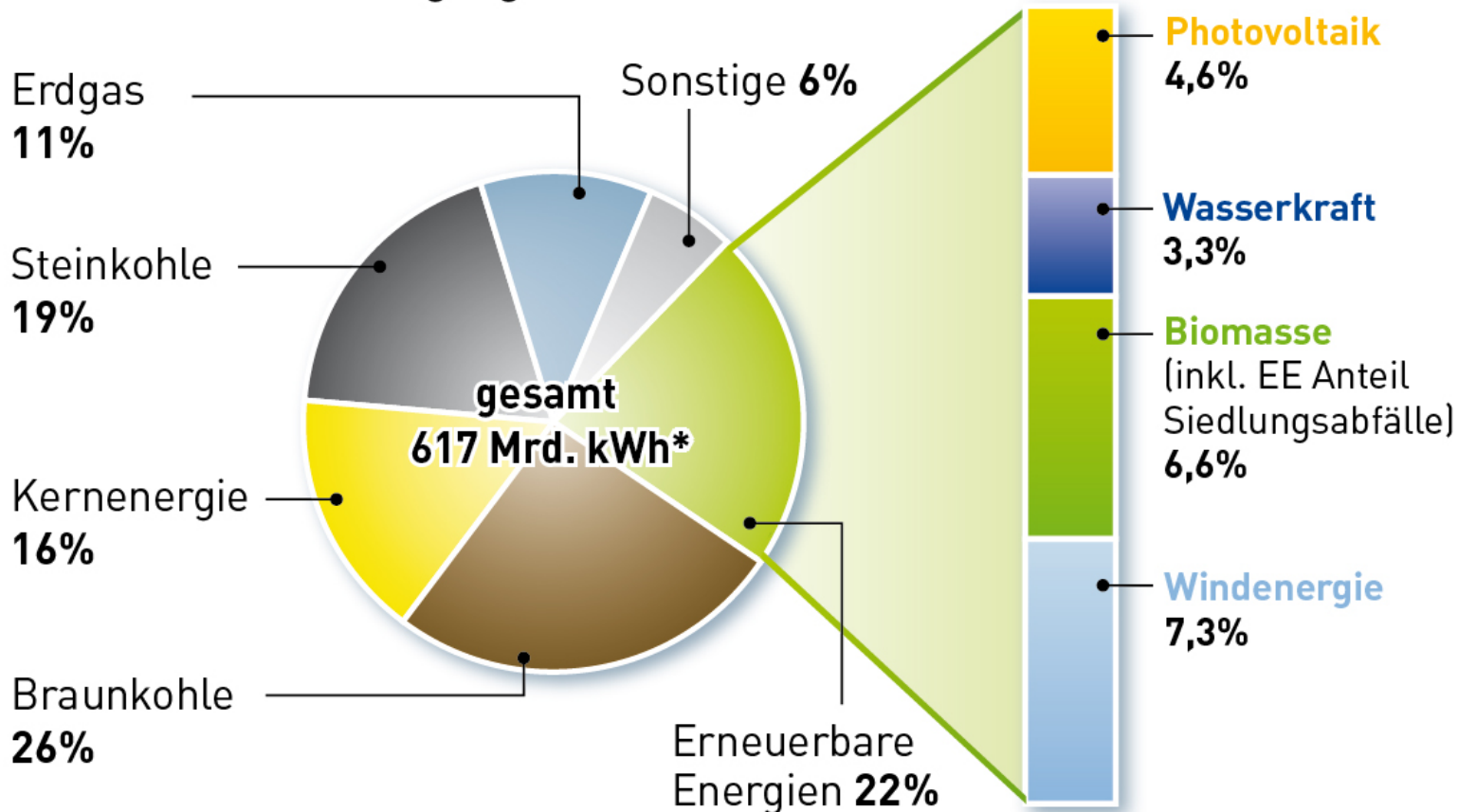
Quelle: „Das Regenerative Kombikraftwerk: 100% Erneuerbare Stromversorgung“ Vortrag EE07, 16.03.2007, Berlin

Strommix im Jahr 2012

Gesamtstromverbrauch in Höhe von **617 Mrd. kWh**

Der Strommix in Deutschland im Jahr 2012

Erneuerbare Energien lieferten **22%**
der Bruttostromerzeugung.



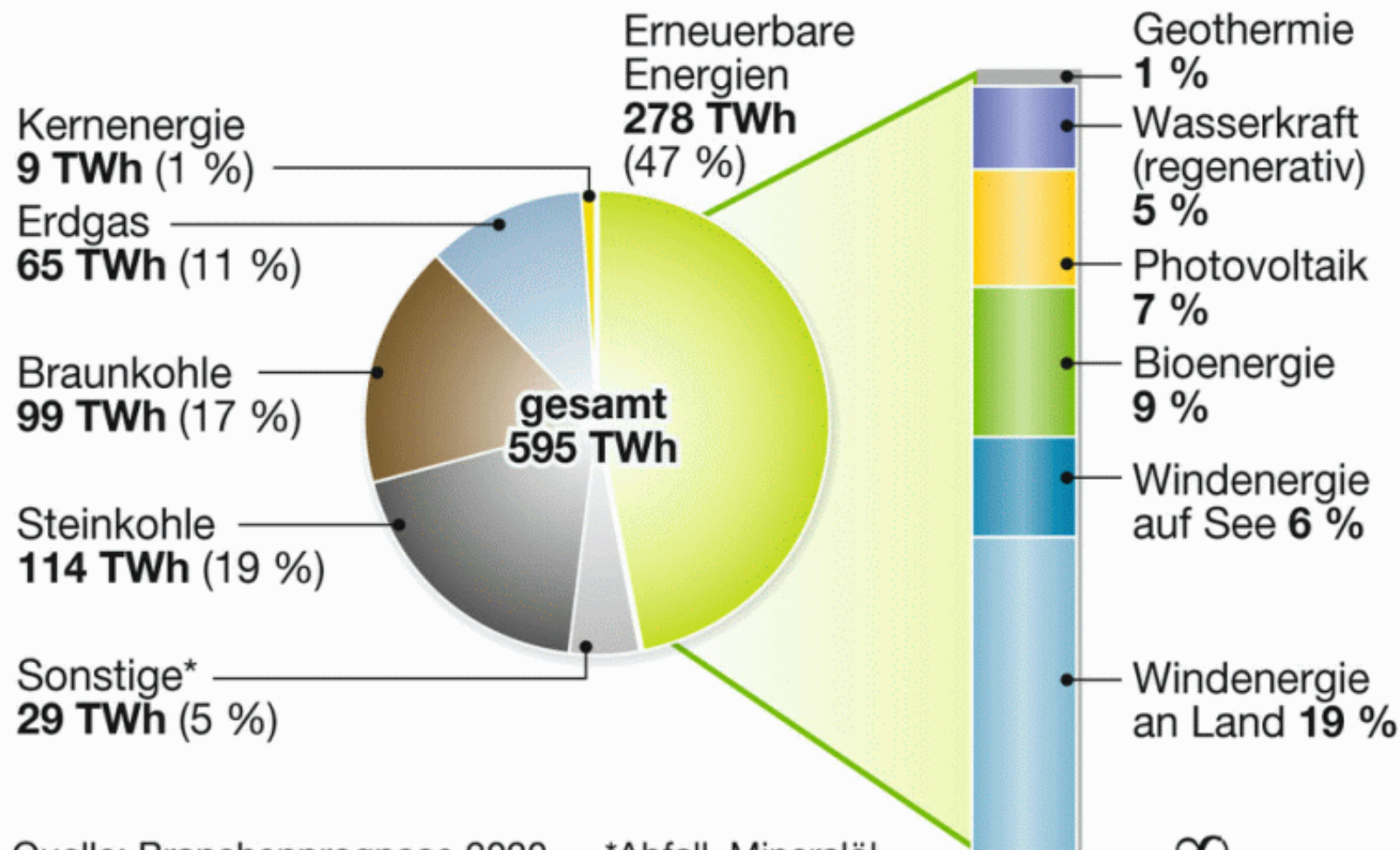
Quelle: BDEW
Stand: 12/2012

*vorläufig, teilweise geschätzt

www.unendlich-viel-energie.de

Strommix der Zukunft

Der Strommix im Jahr 2020: Erneuerbare Energien sichern 47 % der Versorgung



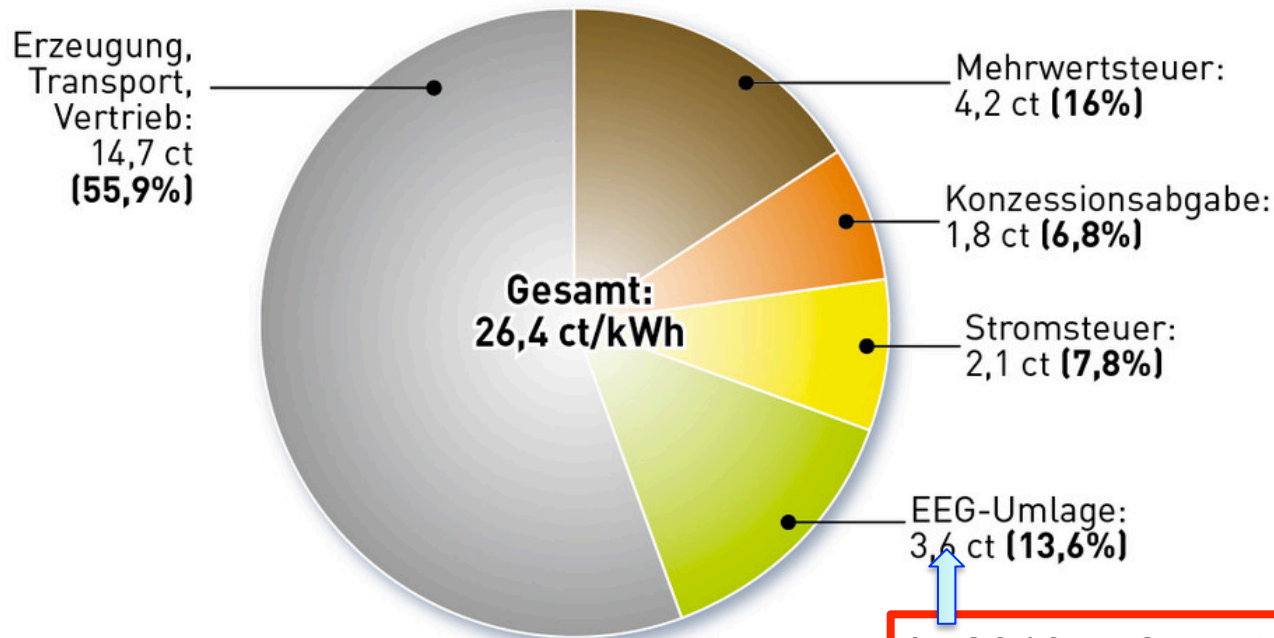
Quelle: Branchenprognose 2020
Stand: 1/2009

*Abfall, Mineralöl,
Speicher usw.

Zusammensetzung der Stromkosten

Von insgesamt 26,4 Cent pro Kilowattstunde entfallen 3,6 Cent auf die Förderung Erneuerbarer Energien.

in 2013: 5,277 ct/kWh



Quelle: unendlichvielenenergie.de

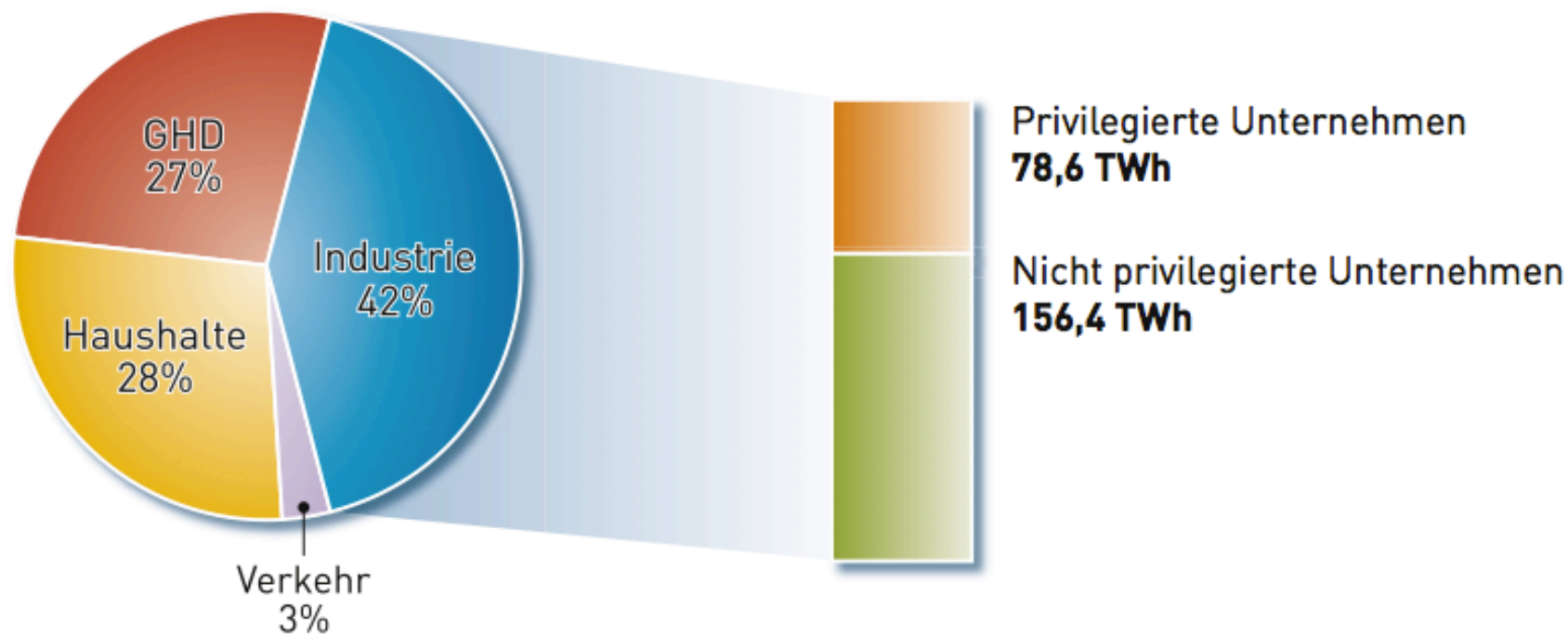
in 2013: 5,277 ct/kWh

Zum Vergleich: Jede Kilowattstunde Atomstrom wird durch staatliche Regelungen mit 4,3 Cent subventioniert.

Haushalte tragen derzeit die Hauptlast der EEG-Umlage

Anteile am Stromverbrauch in Deutschland 2009

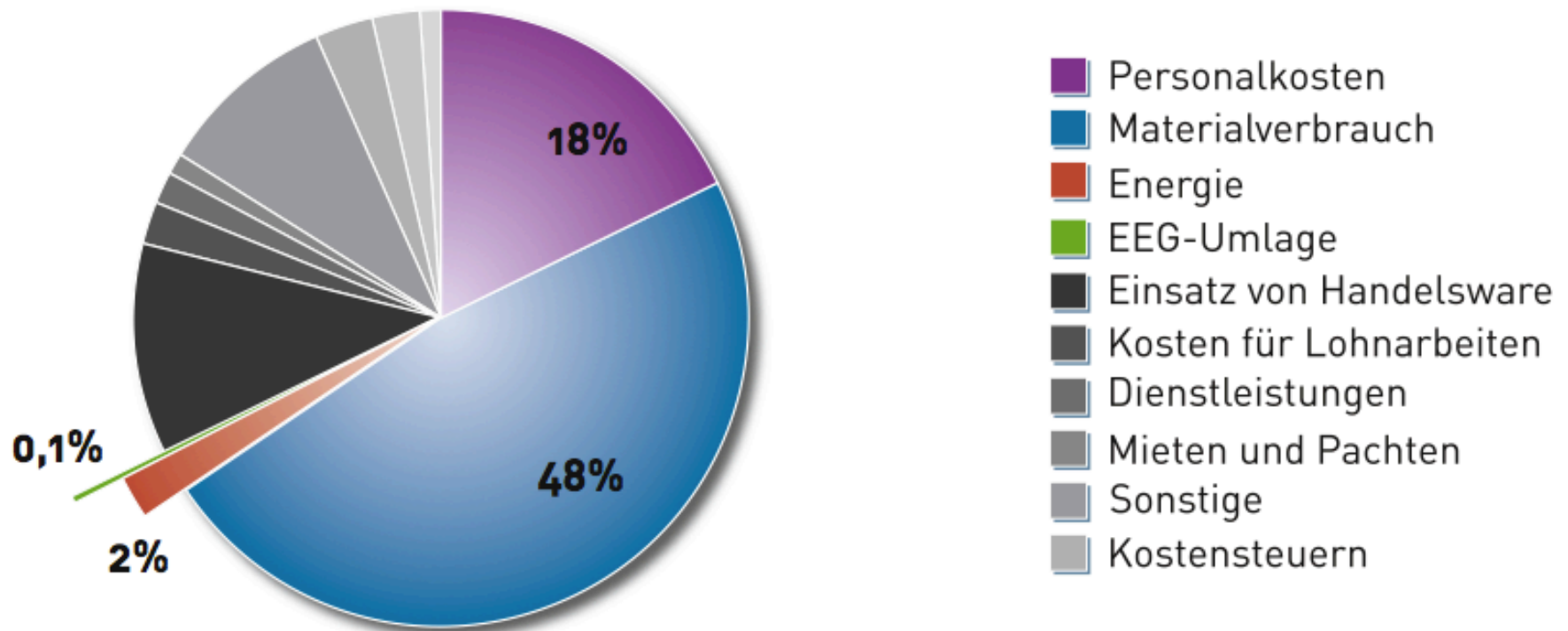
Der Industriesektor ist der größte Stromverbraucher in Deutschland. Ein Drittel des Industriestroms ist von der EEG-Umlage befreit - zu Lasten der anderen Sektoren.



Quelle: BMWi, destatis, eigene Berechnungen; Stand: 12/2010

Kritik: EEG-Umlage gefährdet die internationale Konkurrenzfähigkeit der deutschen Industrie

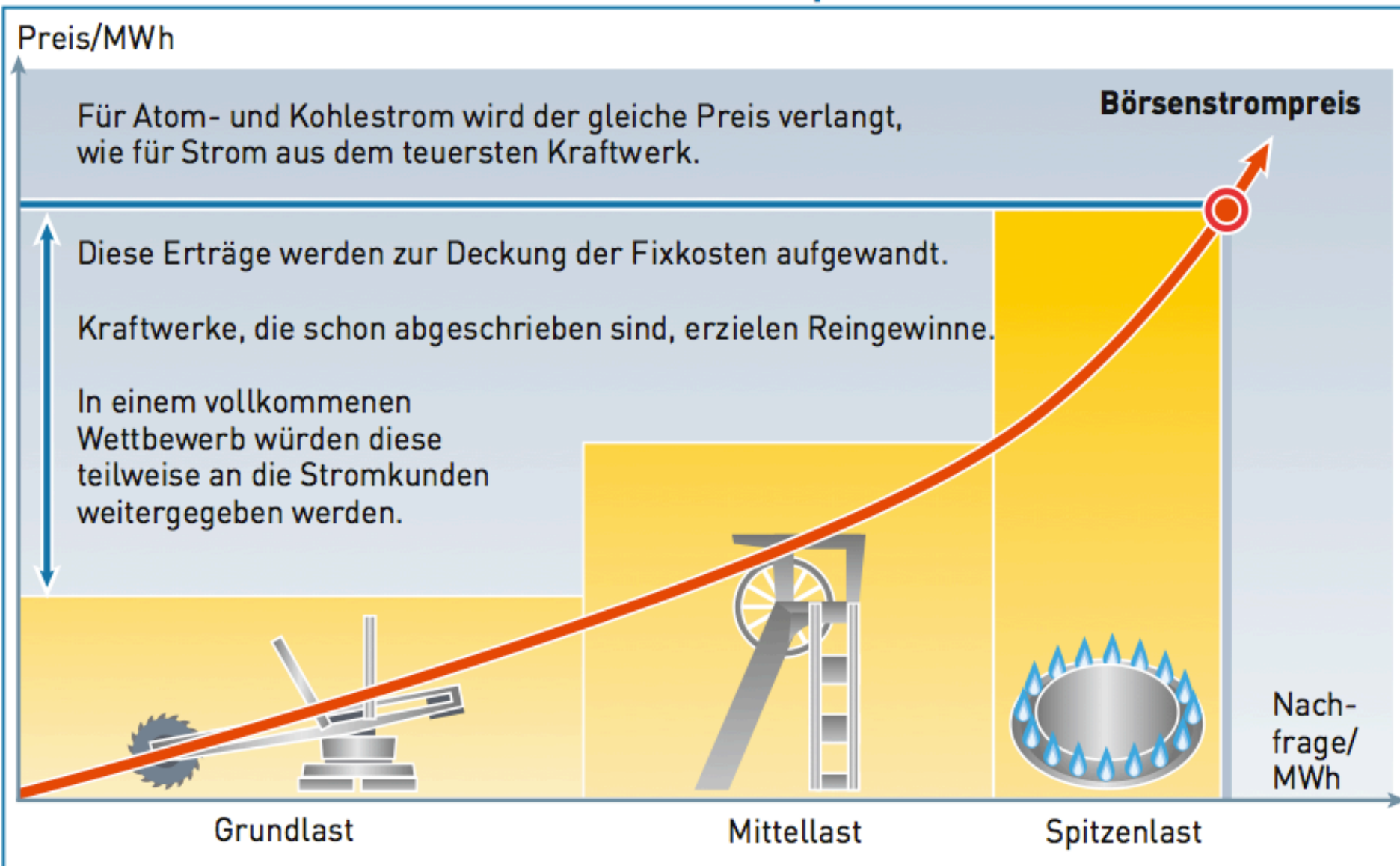
Zusammensetzung des Bruttoproduktionswertes im verarbeitenden Gewerbe 2008
Kosten des Ausbaus Erneuerbarer Energien machen nur einen geringen Anteil am Bruttoproduktionswert des verarbeitenden Gewerbes aus.



Quellen: destatis, BAFA; Stand: 12/2010

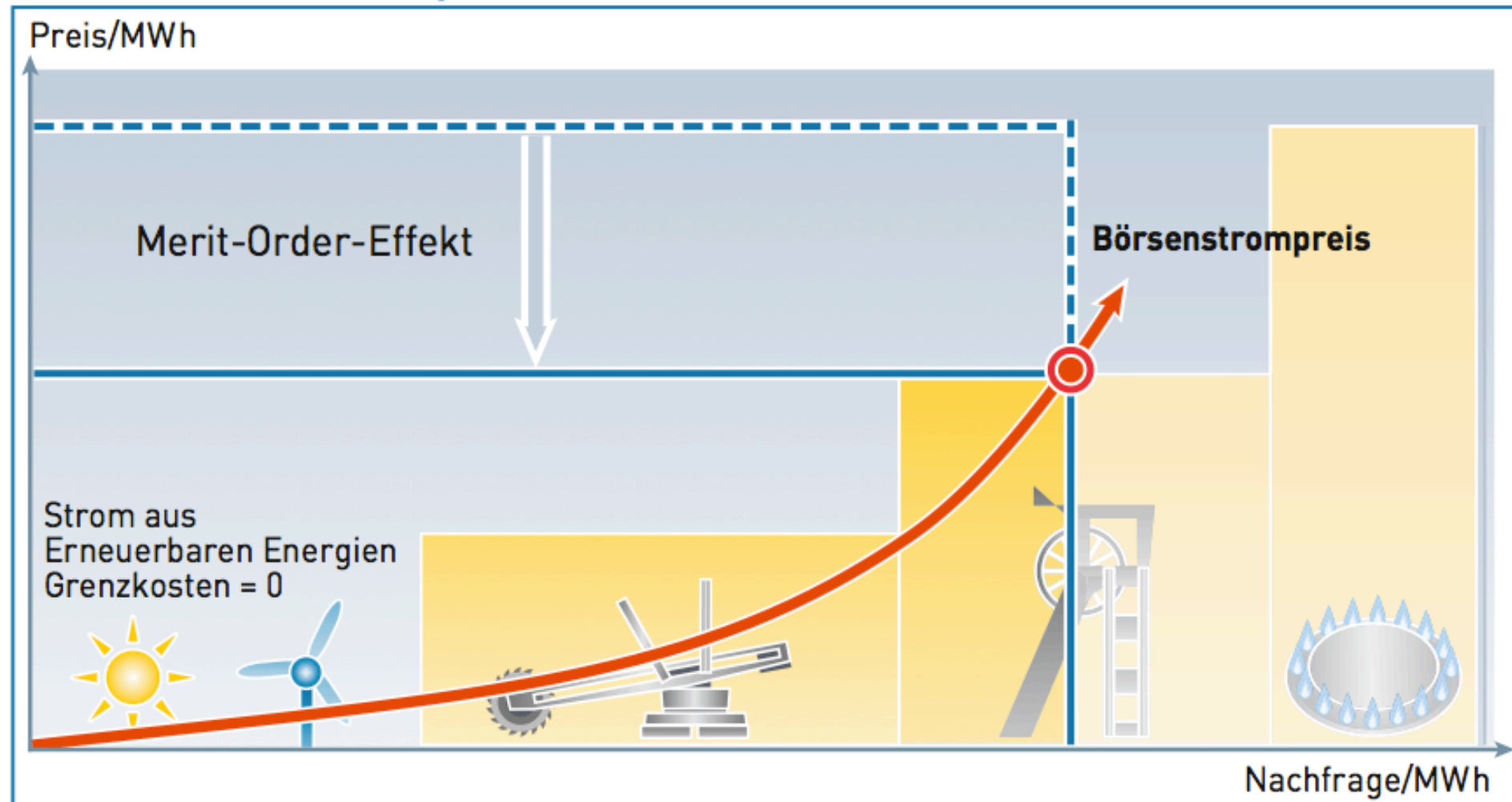
Entstehung des Börsenstrompreises

Das Grenzkraftwerk bestimmt den Börsenstrompreis



Erneuerbare Energien senken den Börsenstrompreis

Der strompreisdämpfende Effekt der Erneuerbaren Energien (Merit-Order-Effekt) senkt den Börsenstrompreis



Die meisten EU-Staaten setzen auf Einspeisevergütungen

Das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz hat vielen anderen Ländern als Vorbild gedient.

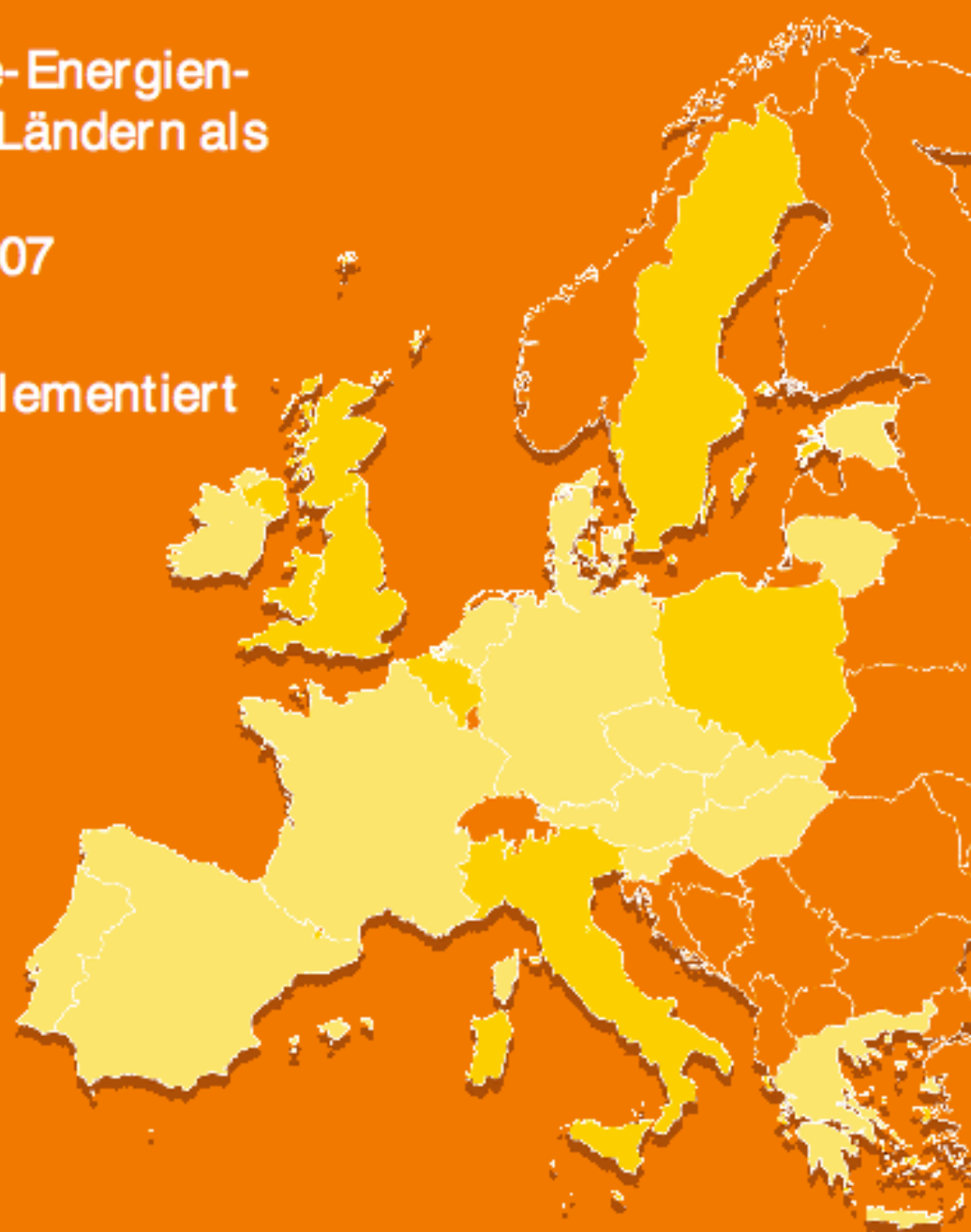
Allein in der EU sind bis 2007

19 Fördermodelle mit Einspeisevergütungen implementiert worden.

Für ein Quotenmodell entschieden sich nur 5 Länder.

■ Einspeisevergütung
■ Quotenmodell

Quelle: BMU



Einspeisevergütungen, wie das deutsche Erneuerbare-Energie-Gesetz, haben sich weltweit als Fördersystem durchgesetzt.

Das EEG hat sich zum internationalen Vorbild und Wegbereiter für die Förderung Erneuerbarer Energien entwickelt. Über 37 Länder weltweit nutzen Förderinstrumente mit Einspeisegesetzen.



Fazit zum EEG: Ein Erfolgsmodell

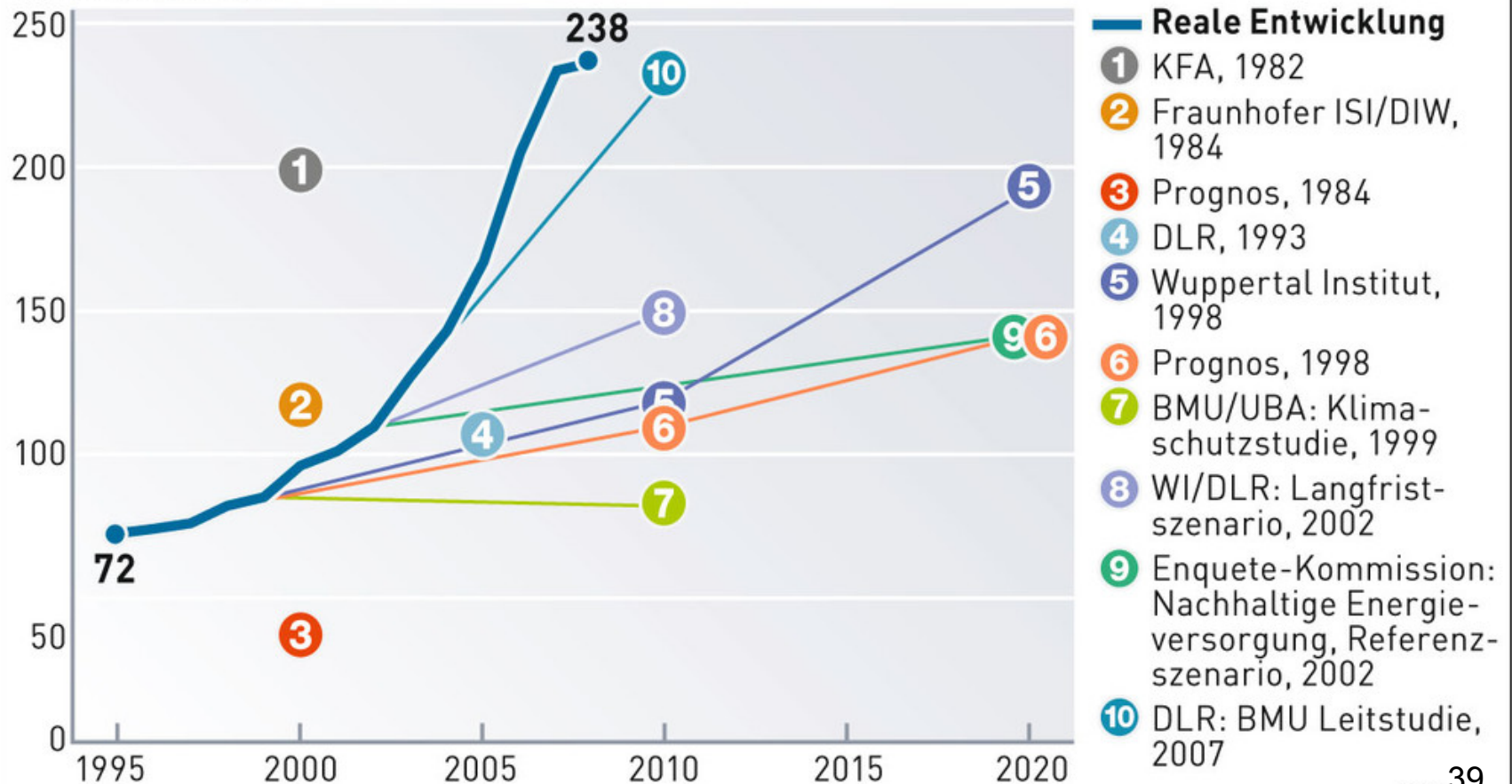
- Die Einspeisevergütung ist das erfolgreichste Modell für die Förderung der Erneuerbaren Energien und einer nachhaltigen Energiewirtschaft.
- Durch feste Einspeisevergütungen konnte im letzten Jahrzehnt in Deutschland ein massiver Ausbau der Erneuerbare-Energien-Kapazitäten erfolgen, mit moderaten Auswirkungen auf die Strompreise.
- Das bürokratische britische Quotenmodell bremst das Wachstum und schützt die Marktherrschaft der etablierten Stromkonzerne.
- Das britische Quotenmodell hält die meisten Erneuerbare Energien eher von den Strommärkten fern. Es kommt zu Mitnahmeeffekten und viele Potenziale bleiben ungenutzt.
- Einspeisevergütungsmodelle können die Zielmarke von 20 Prozent EE-Strom bis 2020 in ganz Europa sicherstellen.

In der Vergangenheit sind die realisierbaren Entwicklungspfade zum Ausbau der Erneuerbaren Energien immer unterschätzt worden

Prognose und Wirklichkeit

Entwicklung der Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland

Terawattstunden



Es gibt keine Energiequelle, die so viele Energieprobleme lösen kann und so vernachlässigt wird, wie das Energiesparen!



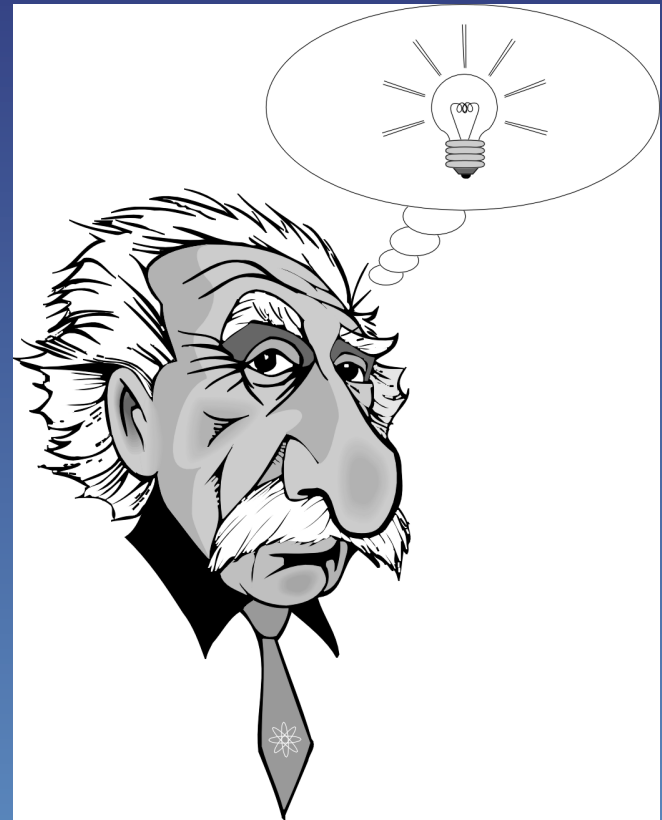
Steigerung der Energieproduktivität

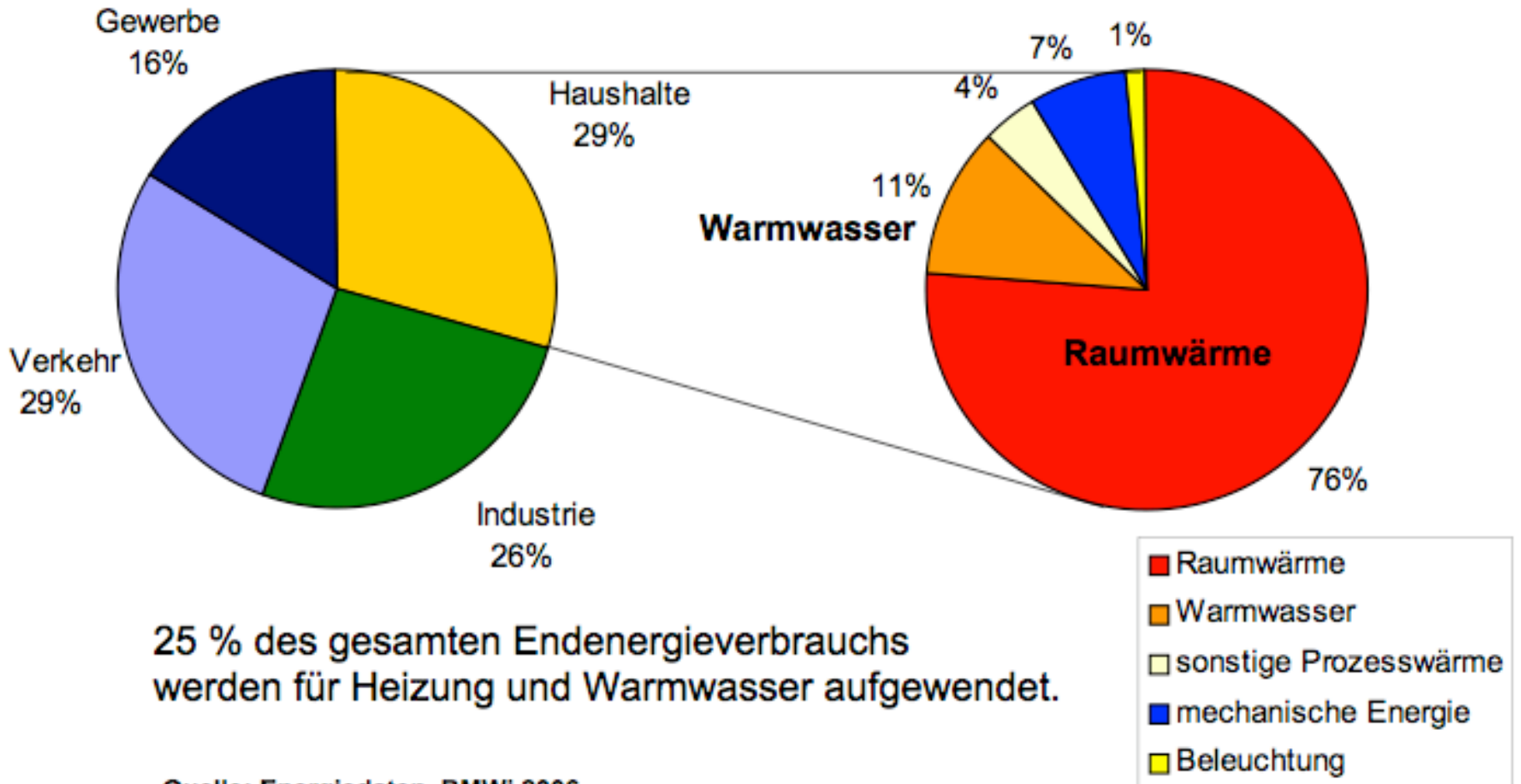
Ernst Ulrich von Weizsäcker
Amory B. Lovins
L. Hunter Lovins

FAKTOR VIER

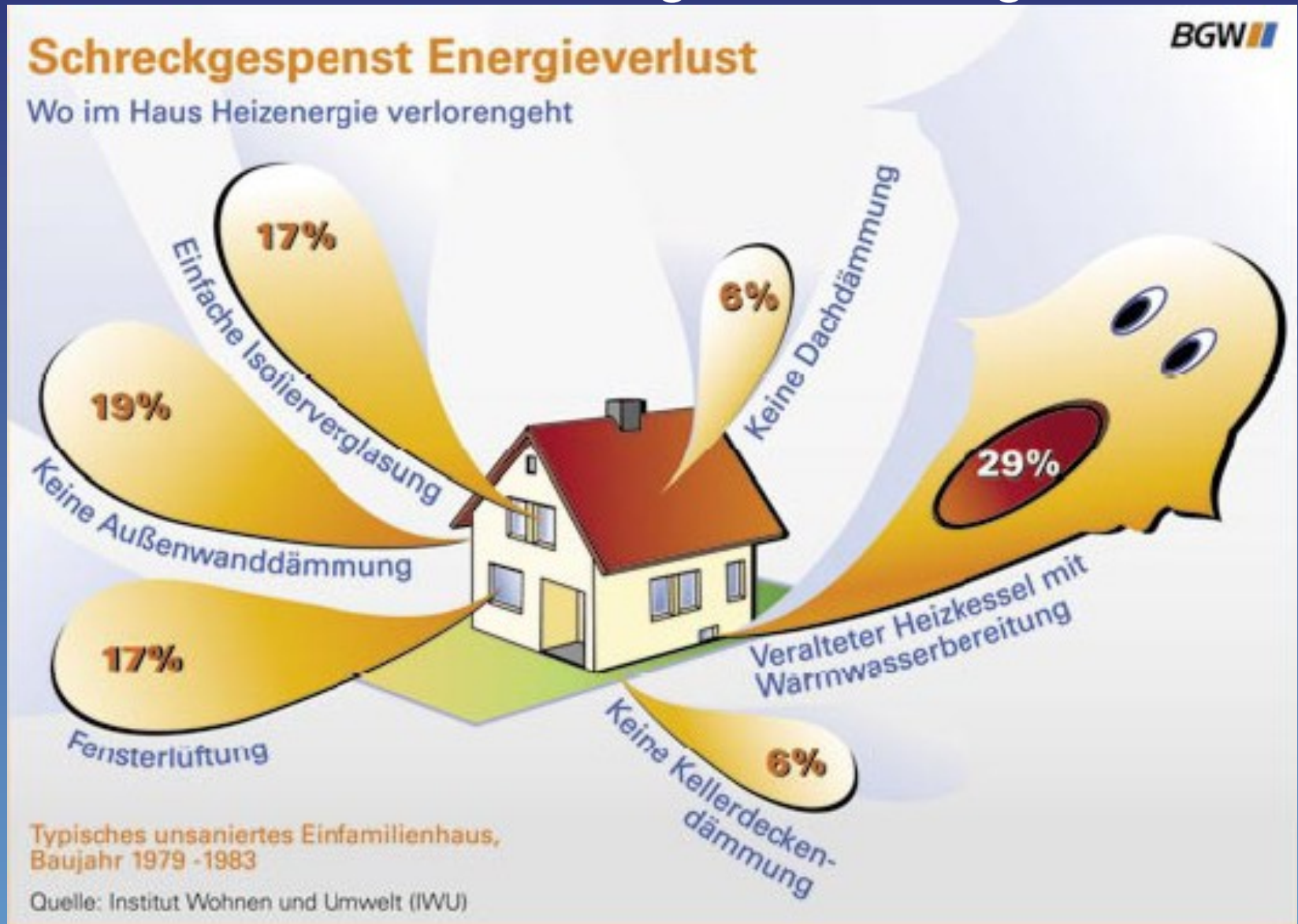
**Doppelter Wohlstand –
halbierter Naturverbrauch**

Der neue Bericht an den
CLUB OF ROME



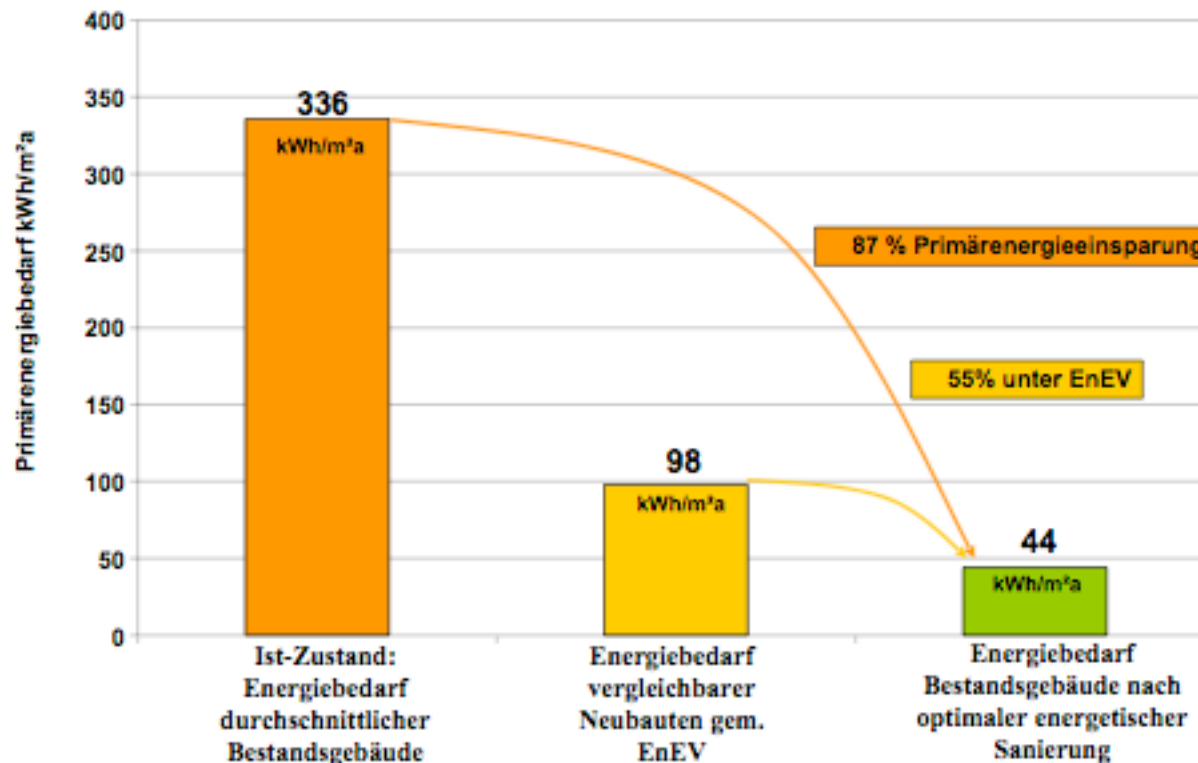


Mehr Wohnkomfort mit weniger Heizenergie



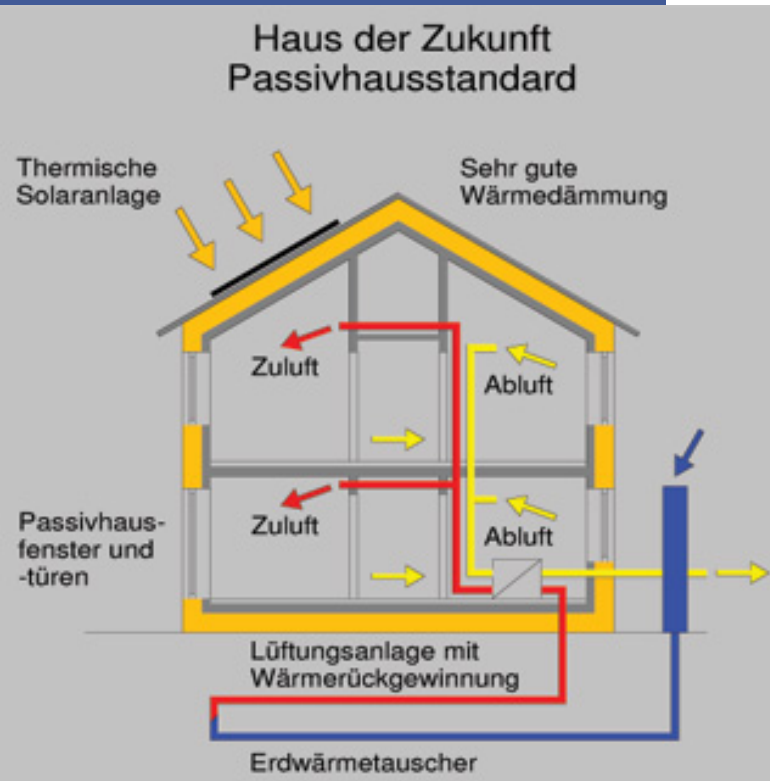
Energieeinsparung durch energetische Sanierung

Eine hocheffiziente Sanierung kann den Energiebedarf von Bestandsgebäuden um ca. 87% senken
(Ergebnis der dena-Pilotprojekte „Niedrigenergiehaus im Bestand“).



Quelle: dena 2007

Das Passivhaus



Große, sehr gut isolierende Südfenster

- erhöhen solare Gewinne

Hervorragende allgemeine Wärmedämmung

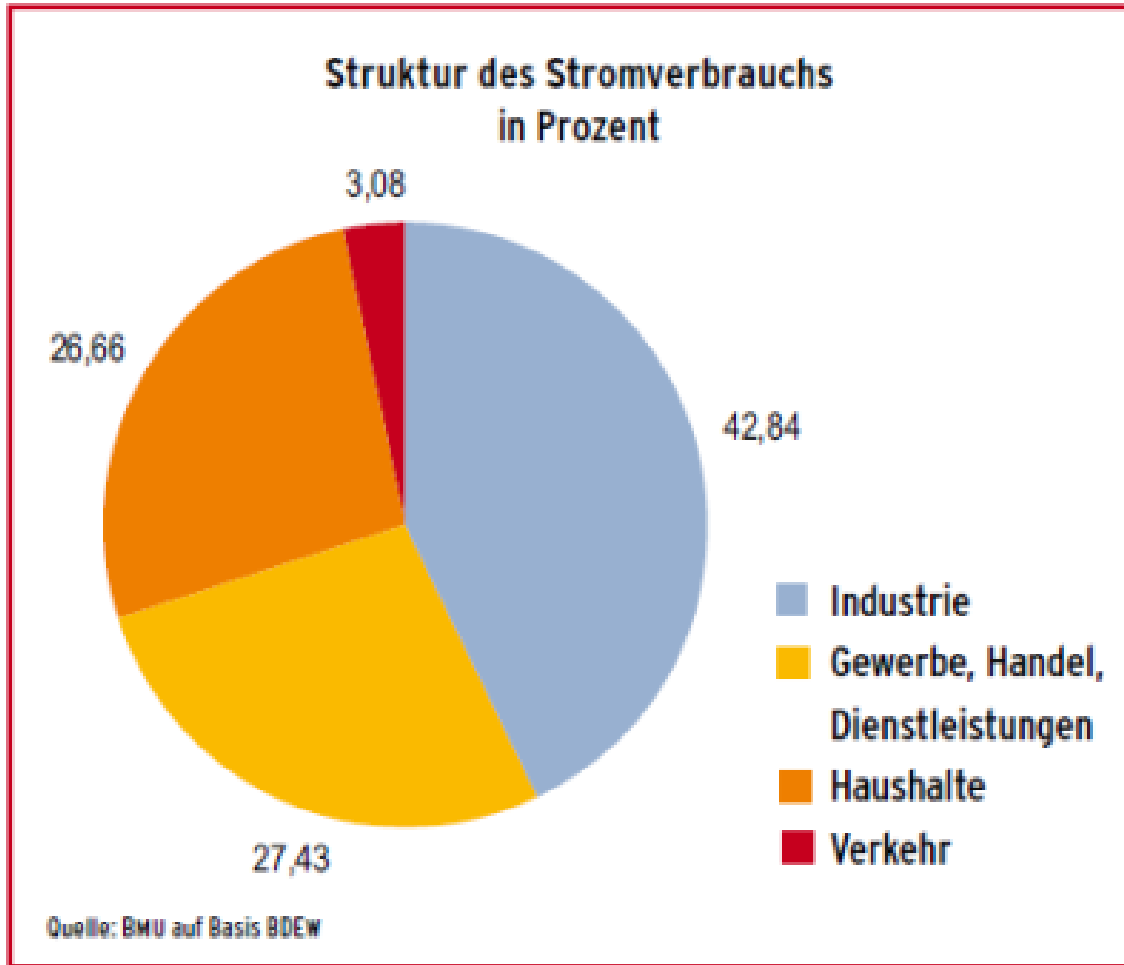
- verringert Wärmeverluste (Transmission)

Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung

- sorgt für Frischluft und recycelt die Wärme der Abluft

Fazit: Fast kein Heizwärmebedarf

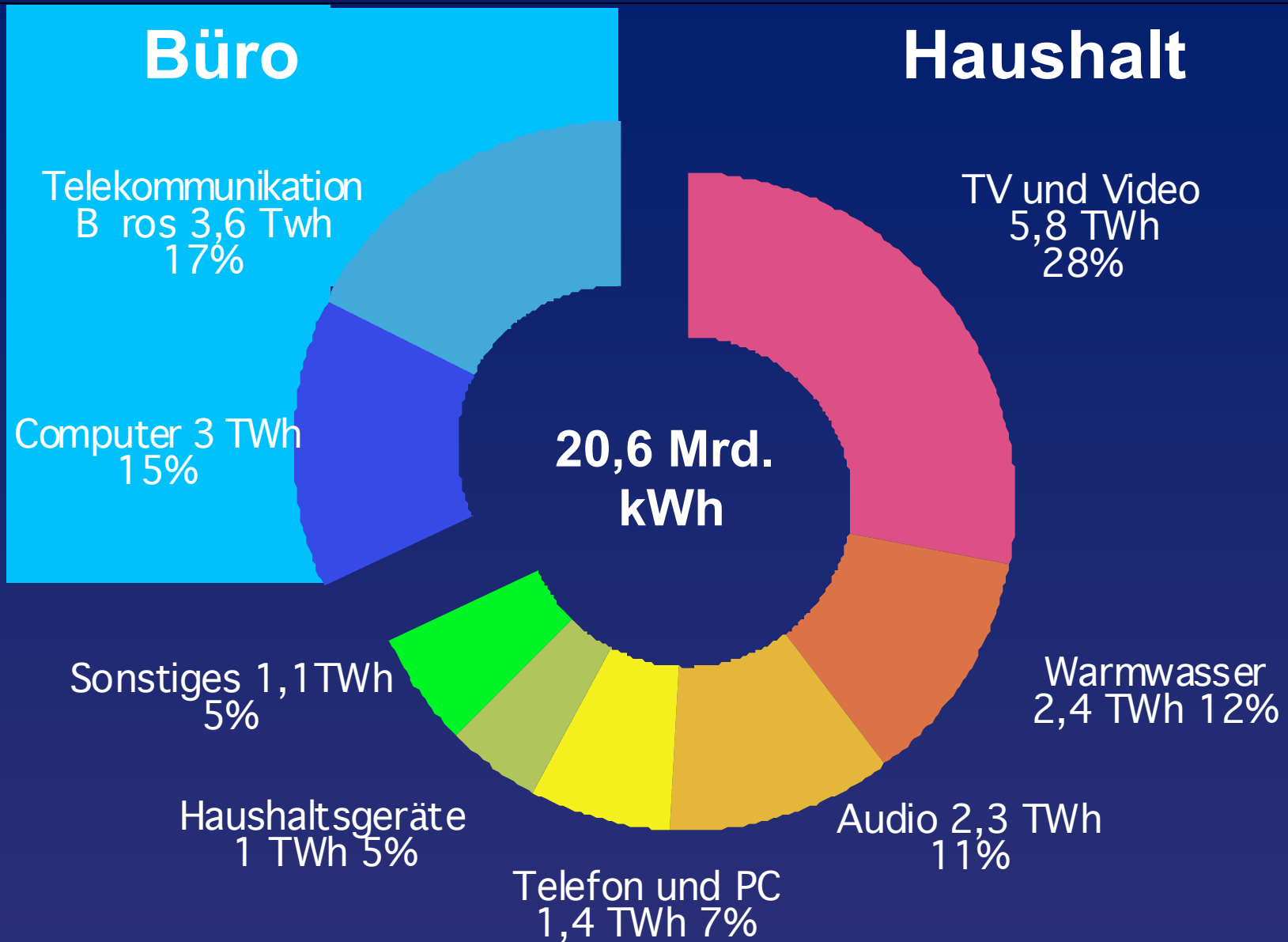
Die Stromverbraucher in Deutschland



2009:
Stromverbrauch
von insgesamt
512 Mrd.
Kilowattstunden
(kWh)

Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU):
Roadmap Energiepolitik 2020, Berlin 2009

Energieverluste durch Stand-by-Geräte in Deutschland



Wie viele Großkraftwerke sind in Deutschland notwendig, um die Stand-by-**Verluste** zu erzeugen ?

Wo treten die Verluste auf?

Kampagnen für
weniger Standby, z.B.
mit Powersaver (Stand-
by Sparboxen)

- IT-Technologie
- Musikanlage
 - Fernseher
- Videorecorder
- DVD-Player
- Sat-Receiver
- Halogenlampen
- Ladegeräte
- ...

Stand-by-**Verluste**

20,6 Mrd.
kWh/a



Einsparkkraftwerk Umwälzpumpe



Alte Pumpen:

- Überdimensioniert
- schlechter Wirkungsgrad

Moderne Pumpen:

- Leistung: 5 bis 30 Watt statt 40 bis 80 Watt
- Wirkprinzip: Drehstrom-Synchronmotor mit Permanentmagnet-Rotor

Innovative Finanzierung: „Bürgercontracting“ Solar&Spar-Projekte in Schulen in NRW

■ Ziel

- Erprobung des „Bürgercontractings“;
- Kombination von Energieeinsparung (50% und mehr) mit Solarenergie

■ Ansatz

- Vier Pilotprojekte (Engelskirchen, Emmerich, Köln, Gelsenkirchen):
- GmbH&Co. KG mit Bürgerkapital;
- Verträge mit Kommunen (14 bis 20 Jahre): Finanzierung aus eingesparten Kosten und EEG-Vergütung

■ Ergebnisse

- Gesamtinvestition rd. 3 Mio. Euro;
- Bürgerkapital rd. 2 Mio. Euro;
- Renditeziel 5 bis 6 %, Ergebnisse bisher deutlich über Plan



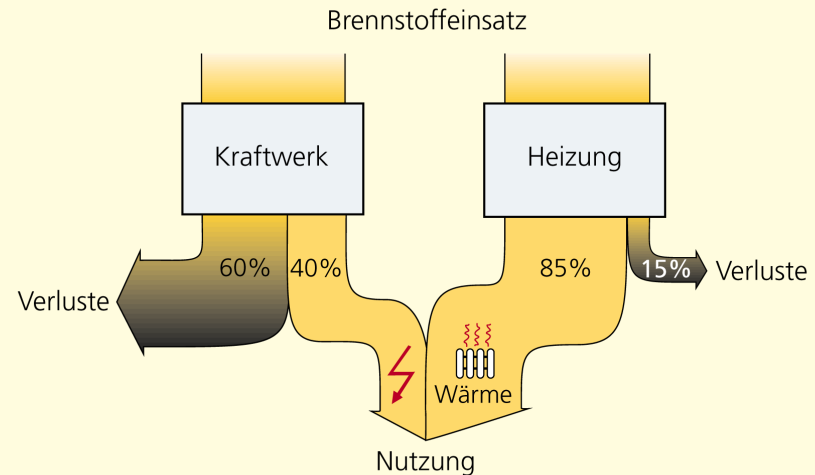
Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung



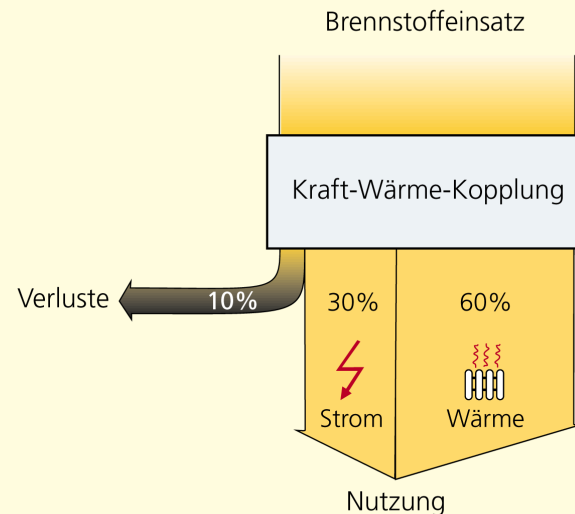
Kraftwerk Frimmersdorf:
in Grevenbroich ist eines der
größten Braunkohlekraftwerke in
Deutschland. Es verfügt über 14
Blöcke mit einer Gesamtleistung
von 2.413 Megawatt (MW).

Dr. Kurt Berlo

Getrennte Erzeugung

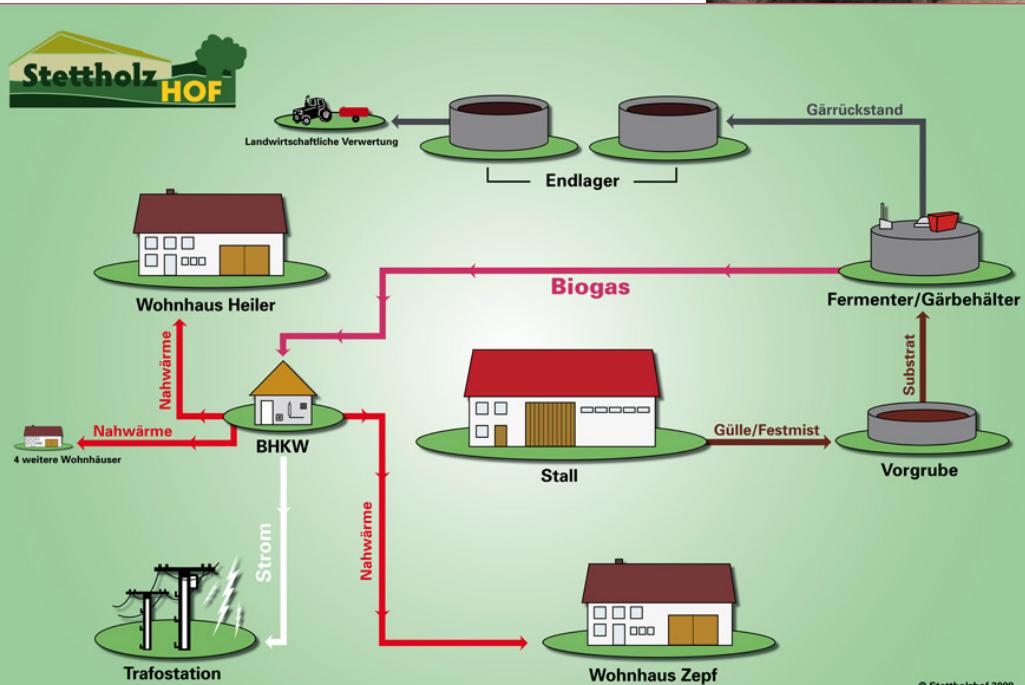
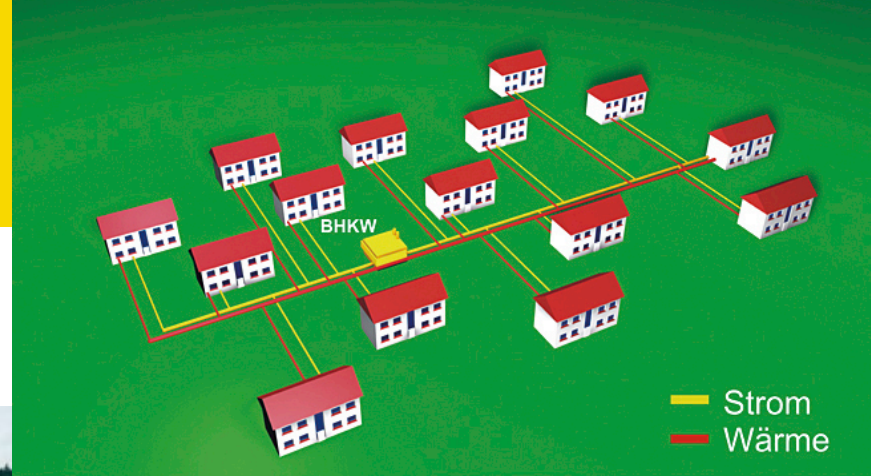


Gekoppelte Erzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung)



**Durch die gekoppelte Erzeugung wird der
Primärenergieeinsatz um ca. 40% reduziert.**

Nahwärmenetze auf der Basis dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung



Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung

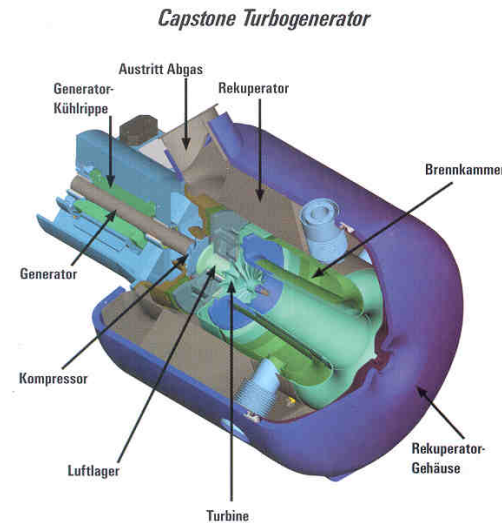
Bandbreite der Optionen

■ Erprobte Technologien

- Gasturbinen
- Dampfturbinen
- GuD-Anlagen
- Motor-BHKW

■ „Neue“ Technologien

- Mikro-Gasturbinen
- Dampfmotoren
- Stirling
- Brennstoffzelle



250 kW_{el} Hot Module (MTU)

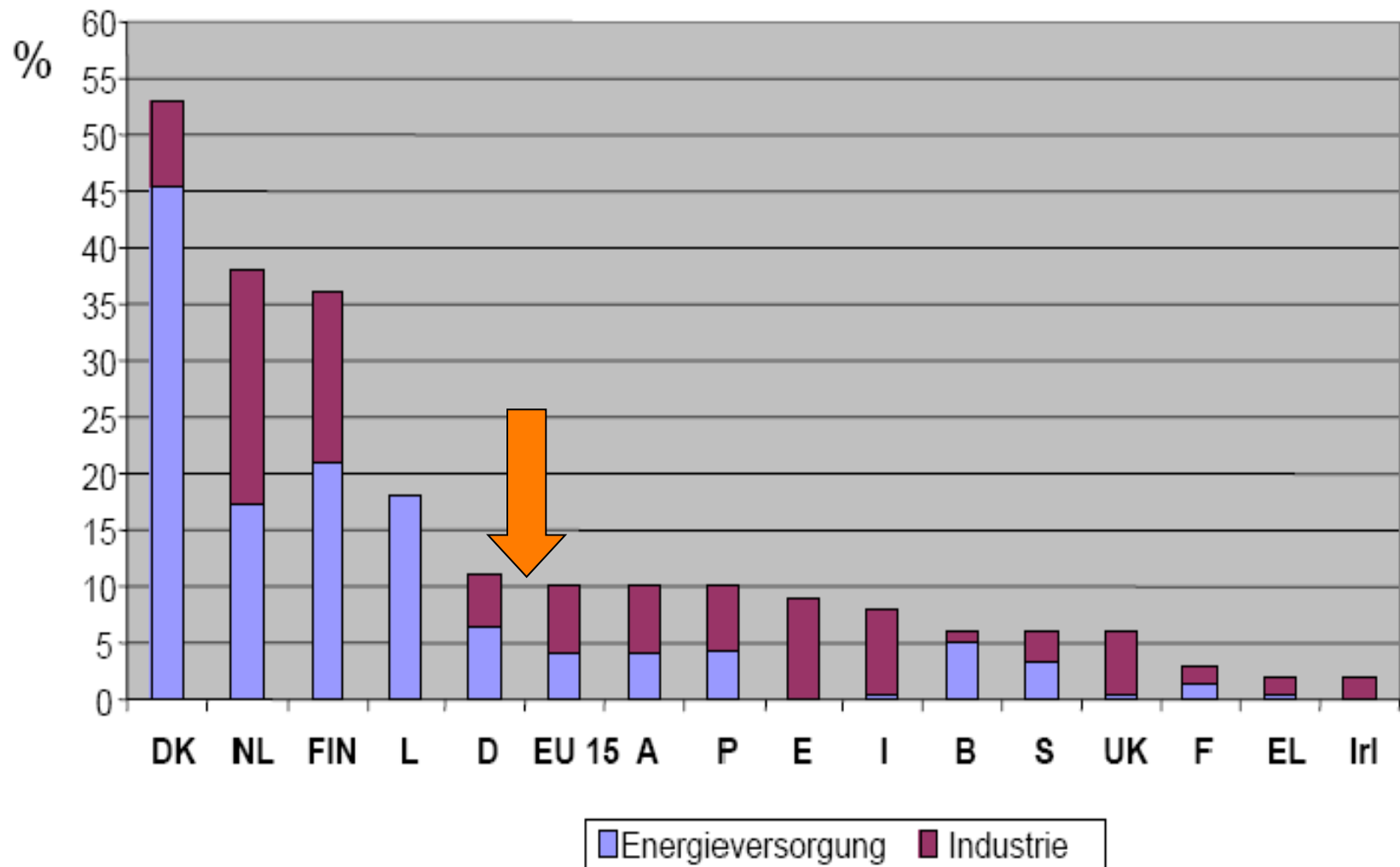


SenerTec Dachs
5,5 kW_{el}
12,5 kW_{th}



800 kW_{el} Dampfturbinenrotor (P. Brotherhood Ltd.)

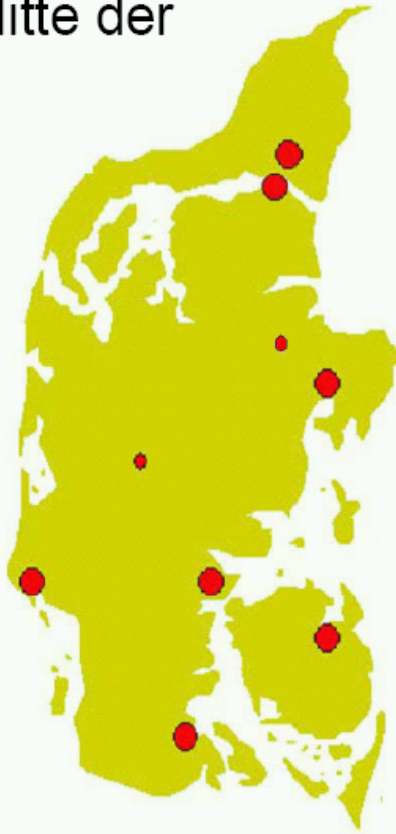
KWK-Stromerzeugung in der EU im Jahr 2000



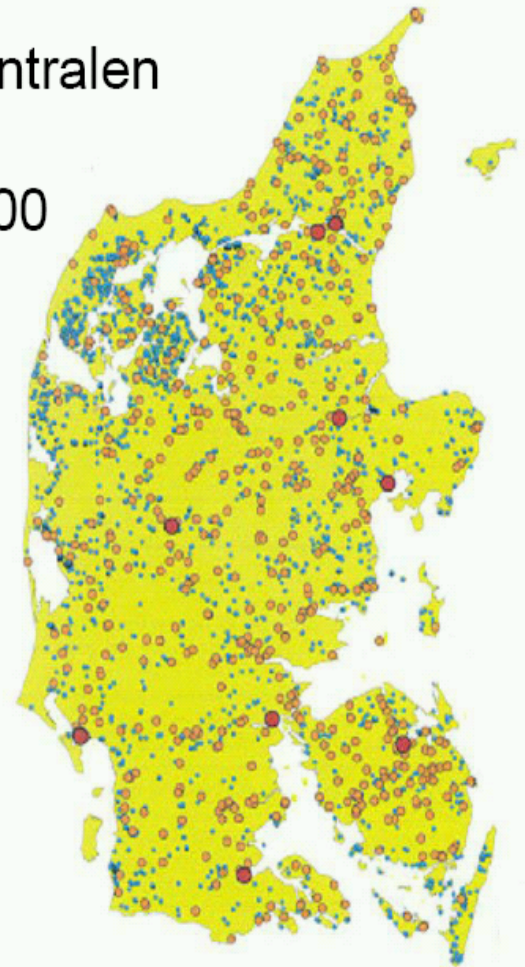
Quelle: EUROSTAT 12 / 2003

Dezentralisierung in Dänemark

Von der zentralen
Erzeugung Mitte der
80er Jahre



...zur dezentralen
Erzeugung
Im Jahr 2000



Betrieb eines BHKW an der Europaschule Köln



Ein erdgasbetriebenes Blockheizkraftwerk im Keller der Europa-Schule stellt mit einer elektrischen Leistung von 50 Kilowatt Strom und Wärme zur Verfügung. Ein danebenstehender Heißwasser-Speicher (Fassungsvermögen von 14.000 Litern) sorgt für eine optimalere Betriebsführung.

Die Zukunft der Energieversorgung ist effizient, dezentral, erneuerbar und atomstromfrei

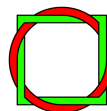
Herausforderungen der Zukunft bieten für Energieversorger viele Chancen:

- Atomausstieg verbessert die Ausbau- und Realisierungs-Chancen für Effizienz, Erneuerbare und dezentrale KWK
- Klimaschutz- und Energiewende-Maßnahmen als lukratives Geschäftsfeld – als nachhaltige Wertschöpfungskette
- Umweltrendite regenerativer Strom- und Wärmeerzeugung zahlt sich künftig noch stärker aus
- Politischer Stellenwert von Klimaschutz wird weiterhin ansteigen
- Energieversorger positionieren sich als pro-aktive Gestalter der Energiewende und als wichtigste kommunale Klimaschutzakteure

Fazit und Ausblick (I)

Perspektiven für Energieversorger zur Sicherung der dezentralen Energieversorgung

- Qualitätswettbewerb statt Preiswettbewerb
- Beiträge fürs örtliche Gemeinwohl („Public Value“) statt für private Kapitalgeber („Shareholder Value“)
- Qualitätsdienstleistungen zu konkurrenzfähigen Preisen
- Partner für innovative Lösungen bei lokalen Unternehmen
- Weiterentwicklung zum „Infrastruktur-Dienstleister der Zukunft“ mit hoher lokaler Problemlösungskompetenz
- Qualitätssicherung und Kostensenkung durch Erschließung von Synergien zwischen Energie, Abfall, Wasser/Abwasser

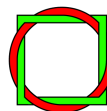


Fazit und Ausblick (II)

Perspektiven für Klimaschutz, Wirtschaft und Arbeitsplätze in Deutschland

Ausbau der Erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz schafft

- hohe Beiträge zur CO₂-Reduktion
- neue Zukunftsmärkte (national und international) und Geschäftsfelder für Handel, Dienstleister, Gewerbe, Handwerk und Industrie
- mittel- und langfristig erhöhte Wettbewerbsfähigkeit für deutsche Unternehmen im Rahmen einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung
- Hohe Arbeitsplatzeffekte und Impulse für örtliche und regionale Wertschöpfung



Fazit und Ausblick (III):

Energiewende in Deutschland

Eine Sonnenenergie- und Einsparwirtschaft ist möglich

Unternehmen können sich den Herausforderungen pro-aktiv stellen und die gegebenen Chancen nutzen:

- Regenerative Energien
- Einsparpotenziale
- Kraft-Wärme-Kopplung

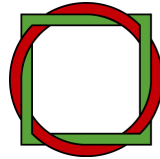
Dezentrale Stromerzeuger als Haupt-Akteure und Vorreiter in Sachen kommunaler Klimaschutz und Nachhaltigkeit im Rahmen einer dezentralen Energieversorgung

Fazit und Ausblick (IV):

Energiewende in Deutschland

Am Ende wird alles gut. Wenn es nicht gut wird, ist es noch nicht das Ende.

Oscar Wilde



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Energiewende mit Erneuerbaren Energien und Effizienz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!