

„Klimawandel: Was müssen Brüssel und Berlin tun? “

**Vortrag im Rahmen des Klimaschutz-Symposiums der
Stadtwerke Unna**

Uwe Leprich

**Hochschule für Technik und Wirtschaft des
Saarlandes, Saarbrücken**

Unna, den 25. August 2007

Was müssen Brüssel und Berlin tun?



1. .. in welchem Geiste, mit welchen Zielen ?
2. technisch ?
3. gesetzlich ?
4. grundsätzlich ?

1. .. in welchem Geiste, mit welchen Zielen ?

- Schaffung eines verallgemeinerbaren Energiesystems / Vorbild für China und Indien
- mittelfristig Halbierung der CO₂-Emissionen pro Kopf, langfristig 80% Reduzierung
- Konfliktbereitschaft demonstrieren gegenüber der etablierten Wirtschaft, insbesondere gegenüber den Großunternehmen der Energiewirtschaft („Modernisierungsverlierer“)
- Die Verantwortung für den Klimaschutz in erster Linie bei den Verbrauchern abzuladen ist unanständig
- Gleichwohl ist die Unterstützung einer Suffizienzkultur in den Köpfen notwendig – Wochenendshoppen in New York ist „mega uncool“

Pro-Kopf CO2-Emissionen ausgewählter Länder

	Pro-Kopf Emissionen t CO ₂ äq./cap		Pro-Kopf Emissionen t CO ₂ äq./cap
Industrieländer	15,3	Ägypten	2,4
Entwicklungsländer	3,2	Süd Afrika	8,6
Gesamt	5,6	Nigeria	1,7
USA	25	Rest North Afrika	3,6
EU15	11,4	Rest Afrika	1,3
10 neue EU Mitglieder	10	Saudi Arabien	17,8
Rest Westeuropa	10,2	V. Arabische Emirate	47,7
Russland	14,1	Rest Mittlerer Osten	6,8
Rest Osteuropa	8,2	China	3,6
Japan	10,9	Indien	1,8
Türkei	4,6	Indonesien	2,1
Argentinien	8,2	Süd Korea	10,7
Brasilien	4,3	Malaysia	6,3
Mexiko	5	Philippinen	1,6
Venezuela	10,2	Singapur	10,8
Rest Lateinamerika	5,2	Thailand	4,3
		Rest Asien	2,1
Nötiges Durchschnittsniveau in 2050, um das 2°C Ziel einzuhalten			2-3

Enthält CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs und SF₆ aus allen Sektoren, ausgenommen Landnutzungsänderungen. Quelle: Nationalberichte an die Klimarahmenkonvention, Internationale Energie Agentur, zitiert nach Höhne 2005 „What is next after the Kyoto Protocol“, Dissertation, Universität Utrecht.

Was müssen Brüssel und Berlin tun?

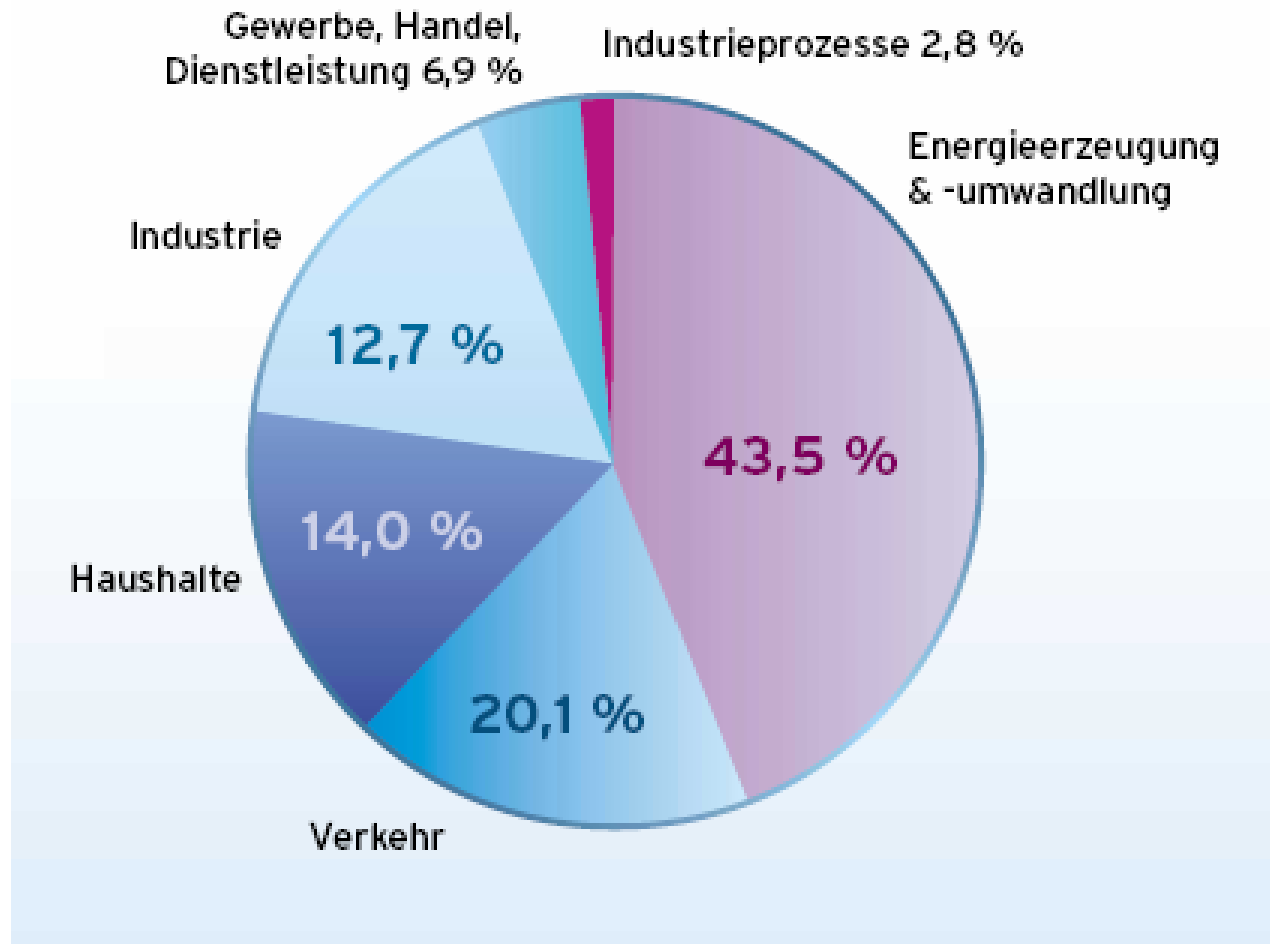


1. .. in welchem Geiste, mit welchen Zielen ?

- 2. **technisch** ?
- 3. **gesetzlich** ?
- 4. **grundsätzlich** ?

Wo sind die größten Klimaschutzpotenziale?

Anteil an der CO₂-Emission in Deutschland (2002)



Straßenverkehr mit dem größten Zuwachs

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003 ¹	2004 ¹
Struktur der CO ₂ -Emissionen in %											
Energiesektor	42,4	41,0	40,4	39,6	40,3	39,9	41,2	41,3	42,8	43,3	43,2
Kraftwerke	34,0	34,6	34,0	33,8	34,4	34,3	35,0	35,0	36,6	37,2	37,1
Heizkraftwerke/Fernheizwerke	4,3	3,3	3,3	2,9	3,0	2,9	3,3	3,4	3,3	3,3	3,4
Übrige Umwandlungsbereiche	4,2	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8
Übriger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	12,8	10,1	9,8	9,9	9,5	10,0	9,5	9,1	8,7	8,7	9,2
Verkehr (national) ²	15,4	18,8	18,3	19,0	19,5	20,7	20,2	19,5	19,5	18,7	18,9
Schienenverkehr	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Straßenverkehr	14,6	18,0	17,5	18,2	18,7	19,9	19,4	18,7	18,8	17,9	18,2
Luftverkehr (national)	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Küsten- und Binnenschifffahrt	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Haushalte	12,6	14,1	15,1	15,2	14,6	13,6	13,2	14,6	13,6	13,7	13,1
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ³	8,8	7,4	8,4	7,5	7,4	7,1	6,7	6,9	6,7	6,8	6,6
Summe energiebedingte Emissionen	91,9	91,4	92,1	91,2	91,2	91,3	90,8	91,4	91,3	91,3	91,0
Prozessbedingte Emissionen	8,1	8,6	7,9	8,8	8,8	8,7	9,2	8,6	8,7	8,7	9,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Technische Ansatzpunkte: Strom

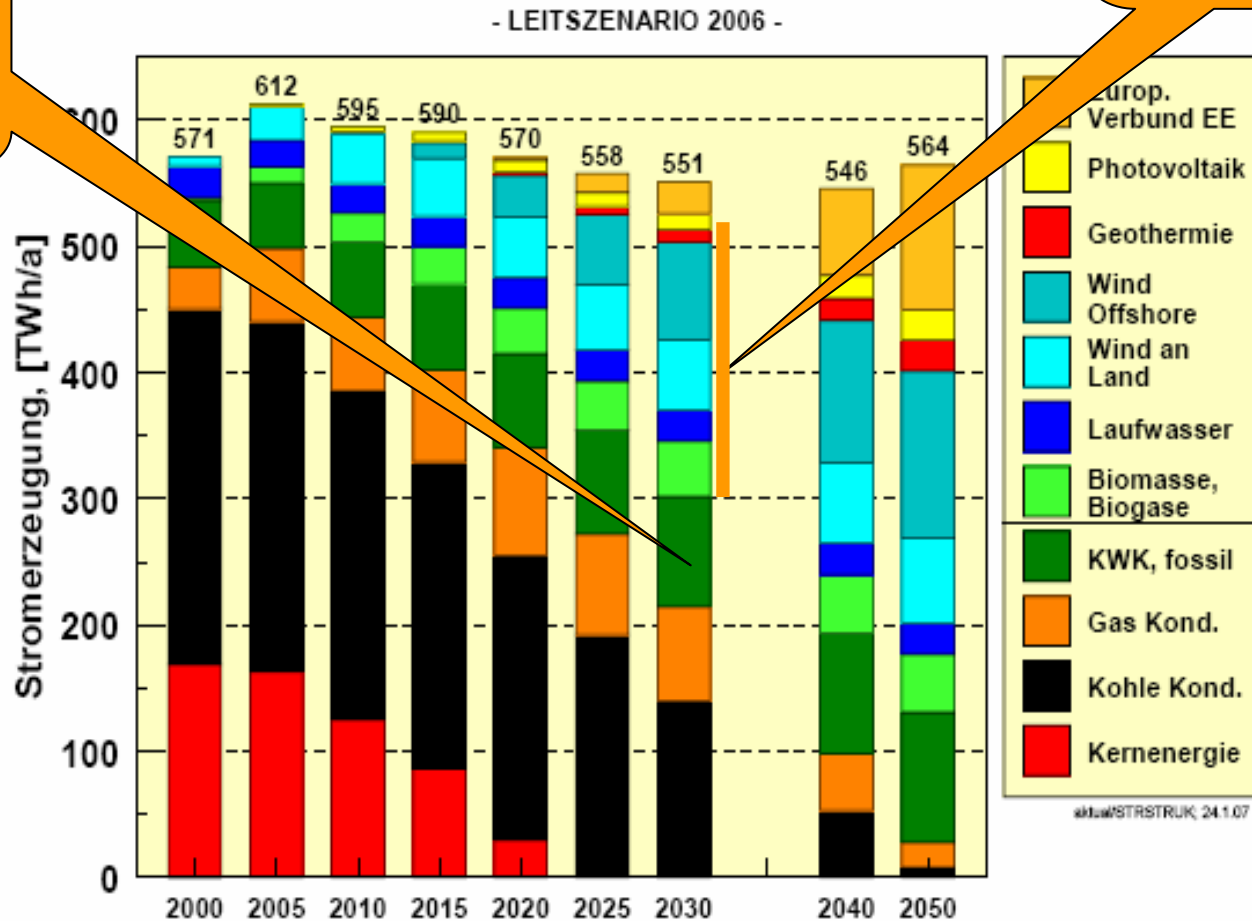
- Atomkraftwerke
- Carbon Capture and Storage (CCS)
- Erneuerbare Energien
- stärkerer Einsatz CO₂-armer Brennstoffe
- Kraft-Wärme/Kälte-Kopplung
- Stromeffizienz

Leitszenario des BMU: Stromerzeugung

Struktur der Bruttostromerzeugung

16 %
KWK

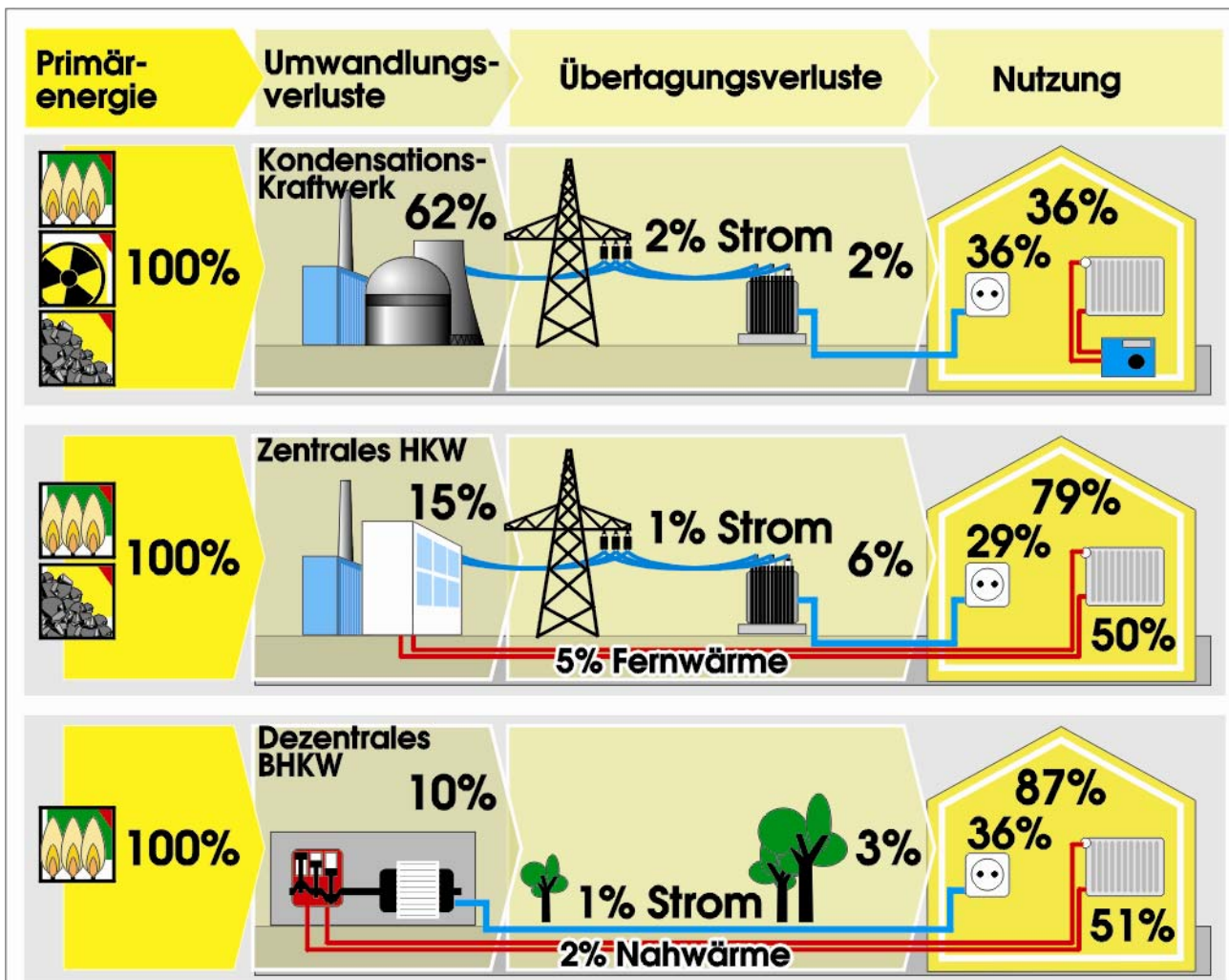
25 %
REG



Emissionsvergleich Kraftwerke

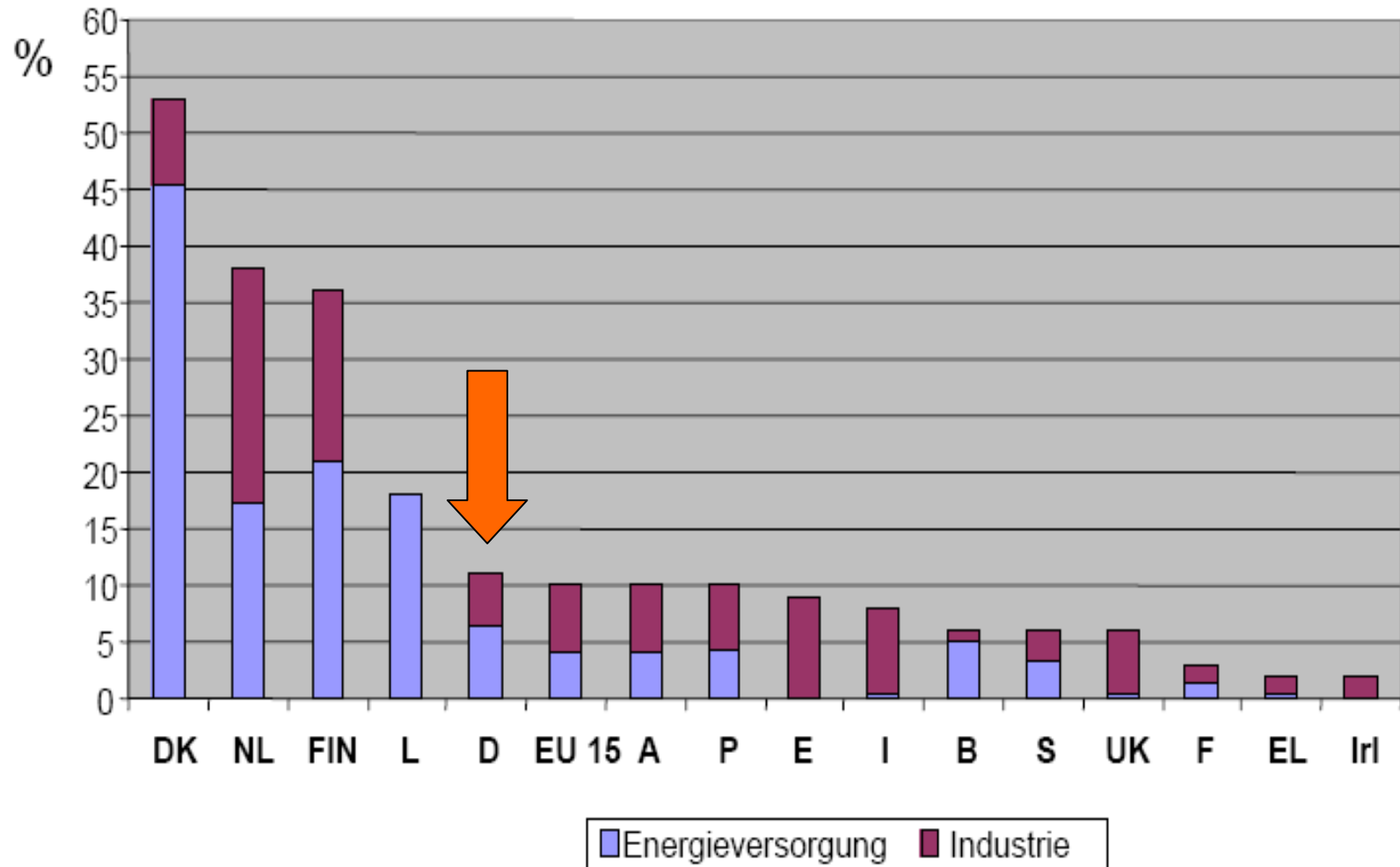
Fossiler Brennstoff	Derzeitiger Kraftwerkspark	Heutiger Stand der Technik	Heutiger Stand der Forschung
	Wirkungsgrad (%) g CO ₂ -Äq/kWh	Wirkungsgrad (%) g CO ₂ -Äq/kWh	Wirkungsgrad (%) g CO ₂ -Äq/kWh
Braunkohle	35 % 1.183	43 % 963	55 % 753
Steinkohle	35 % 1.114	44 % 886	50 % 780
Erdgas	50% 492	58 % 424	60% 410

Hocheffiziente Energienutzung durch Kraft-Wärme-Kopplung



Energieflüsse bei der reinen Stromerzeugung sowie der zentralen und dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung.

KWK-Stromerzeugung in der EU im Jahr 2000



Dezentralisierung in Dänemark

Von der zentralen
Erzeugung Mitte der
80er Jahre

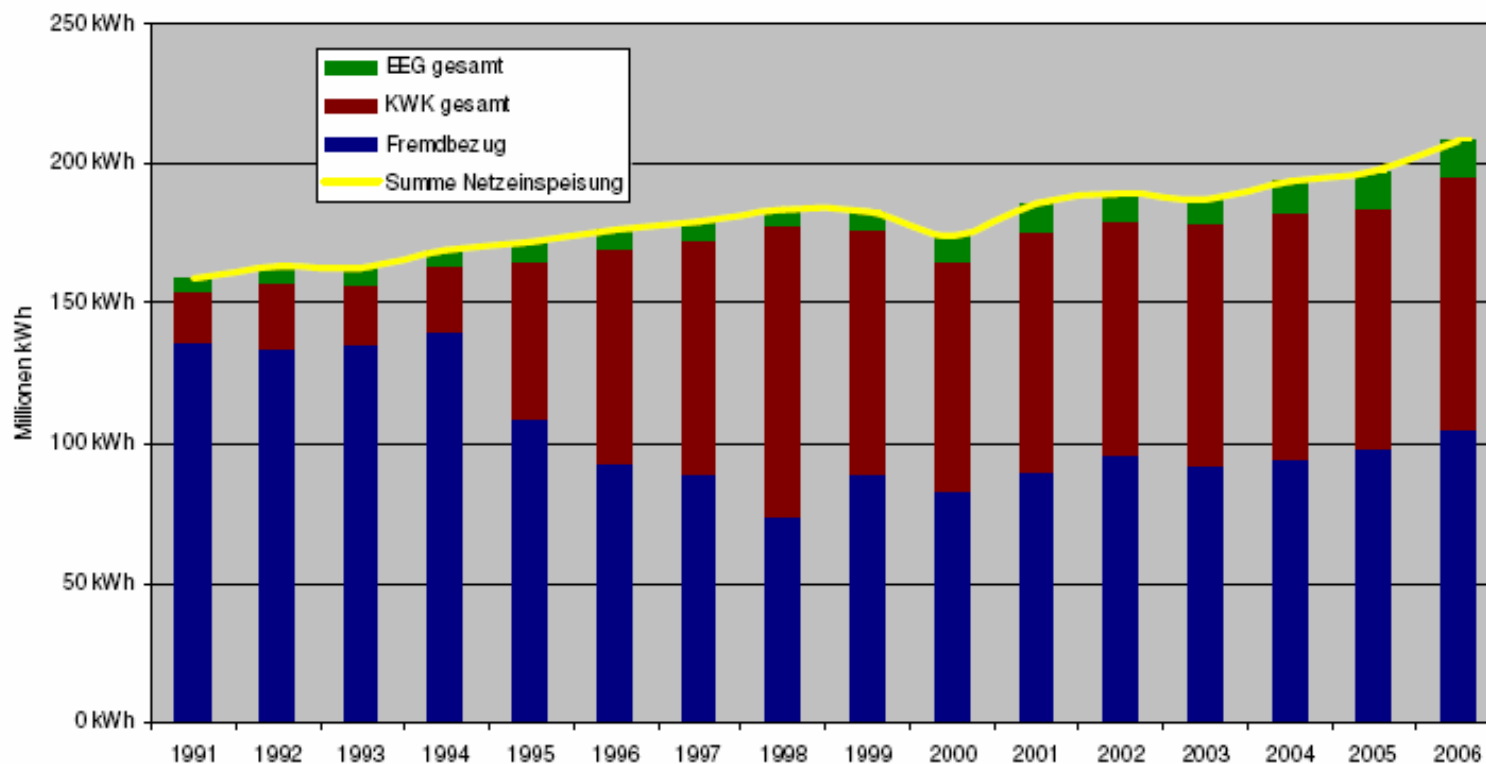


...zur dezentralen
Erzeugung
Im Jahr 2000

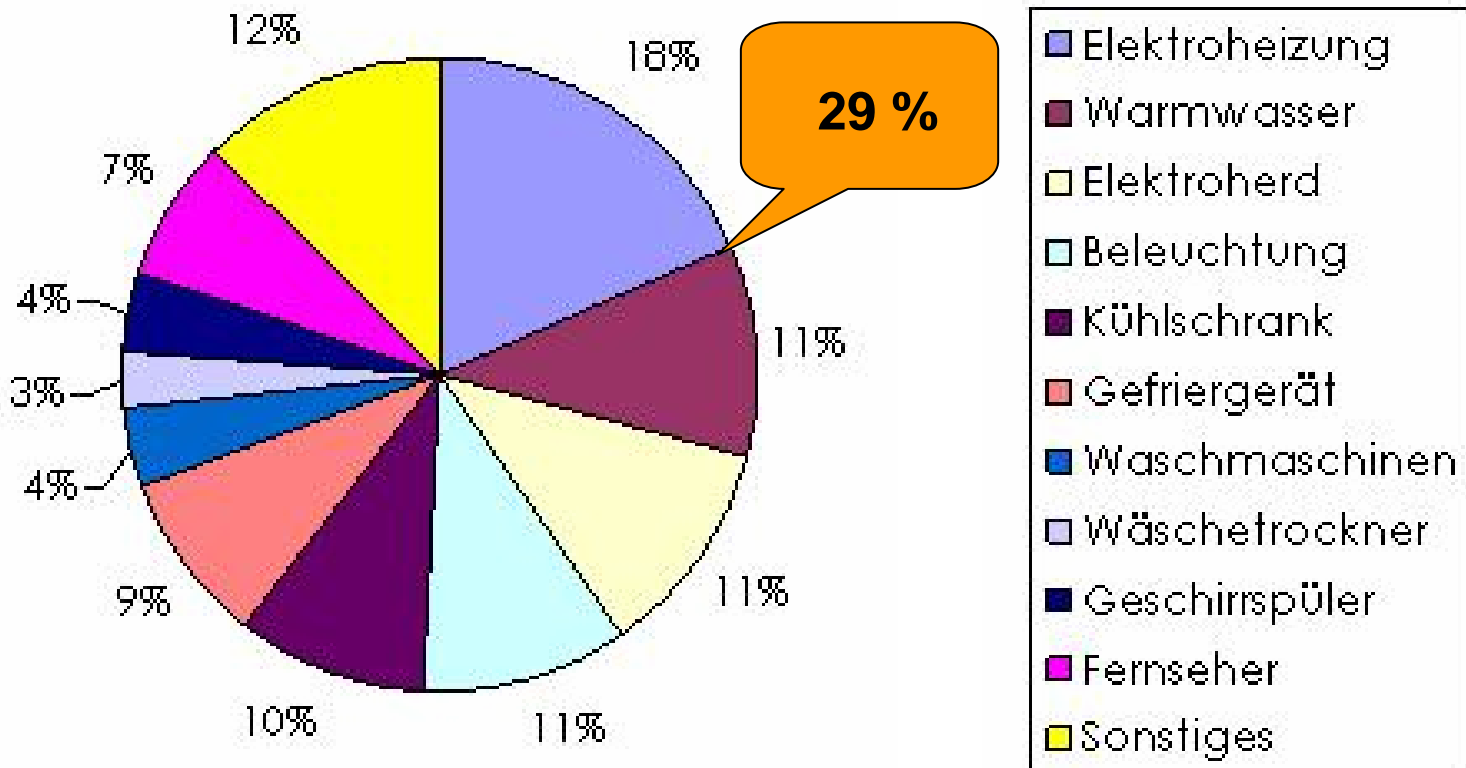


... auch in Deutschland möglich

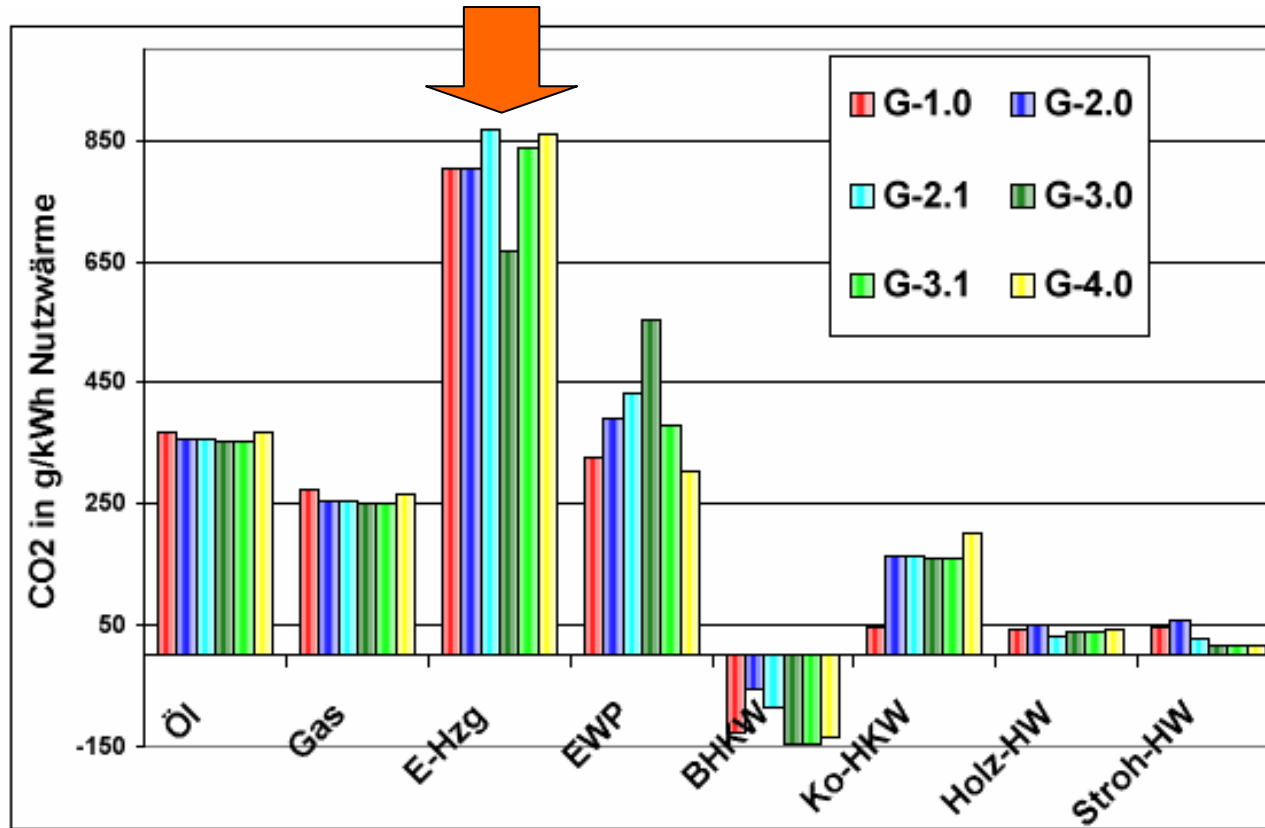
Strommix Netz Schwäbisch Hall



Haushaltsstromverbrauch in D 2003



Emissionsvergleich von Heizsystemen



E-Hzg = Elektrospeicherheizung, EWP = Elektrowärmepumpe, BHKW = Block-Heizkraftwerk, HW = Heizwerk

Neu ist nicht automatisch hocheffizient!

Kühl- und Gefriergeräte	Form/Größe	Anzahl	Energieeffizienzklasse								
			A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
Kühlschränke ohne Sternefach	TG/TGU	60	2	19	30	9	--	--	--	--	--
Kühlschränke ohne Sternefach	SG -400 l	57	3	24	30	0	--	--	--	--	--
Kühlschränke mit (*/***)-Fach	TG/TGU	54	2	20	31	1	--	--	--	--	--
Kühlschränke mit (*/***)-Fach	SG -400 l	27	0	10	15	--	--	--	--	--	--
Kühlschränke mit (*/***)-Fach	EG, 89 cm	103	1	41	54	7	--	--	--	--	--
Kühl-Gefrier-Kombis / MZG	SG 200-400 l	401	13	111	266	11	--	--	--	--	--
Gefrierschränke	TG/TGU	51	1	16	29	5	--	--	--	--	--
Gefrierschränke	SG -400 l	197	35	76	79	7	--	--	--	--	--
Gefriertruhen	200-400 l	88	28	41	4	13	--	--	2	--	--

180-200 cm hoch⁽⁴⁾

Besonders sparsam: ⁽³⁾

AEG Santo D 91841-4 i	275	205	70	208	A++	178,0	56,0	55,0	468,-
Küppersbusch IKE 309-5 T2	280	210	70	208	A++	177,2	54,0	54,7	468,-

Relativ sparsam: ⁽²⁾

AEG Santo D 91840-4 i	275	205	70	272	A+	177,1	56,0	55,0	612,-
Liebherr ICU 3252	289	219	70	284	A+	177,8	57,0	56,0	639,-

Mittlerer Verbrauch (70 Modelle):

	---	---	---	323	--	---	---	---	735,-
--	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-------

Hoher Verbrauch:	312	244	68	448	B	---	---	---	1008,-
-------------------------	-----	-----	----	-----	---	-----	-----	-----	--------

Technische Ansatzpunkte: Verkehr

- Effizientere Fahrzeuge
- CO2-arme bzw. CO2-freie Treibstoffe
- Verkehrsverlagerung / Verkehrsvermeidung

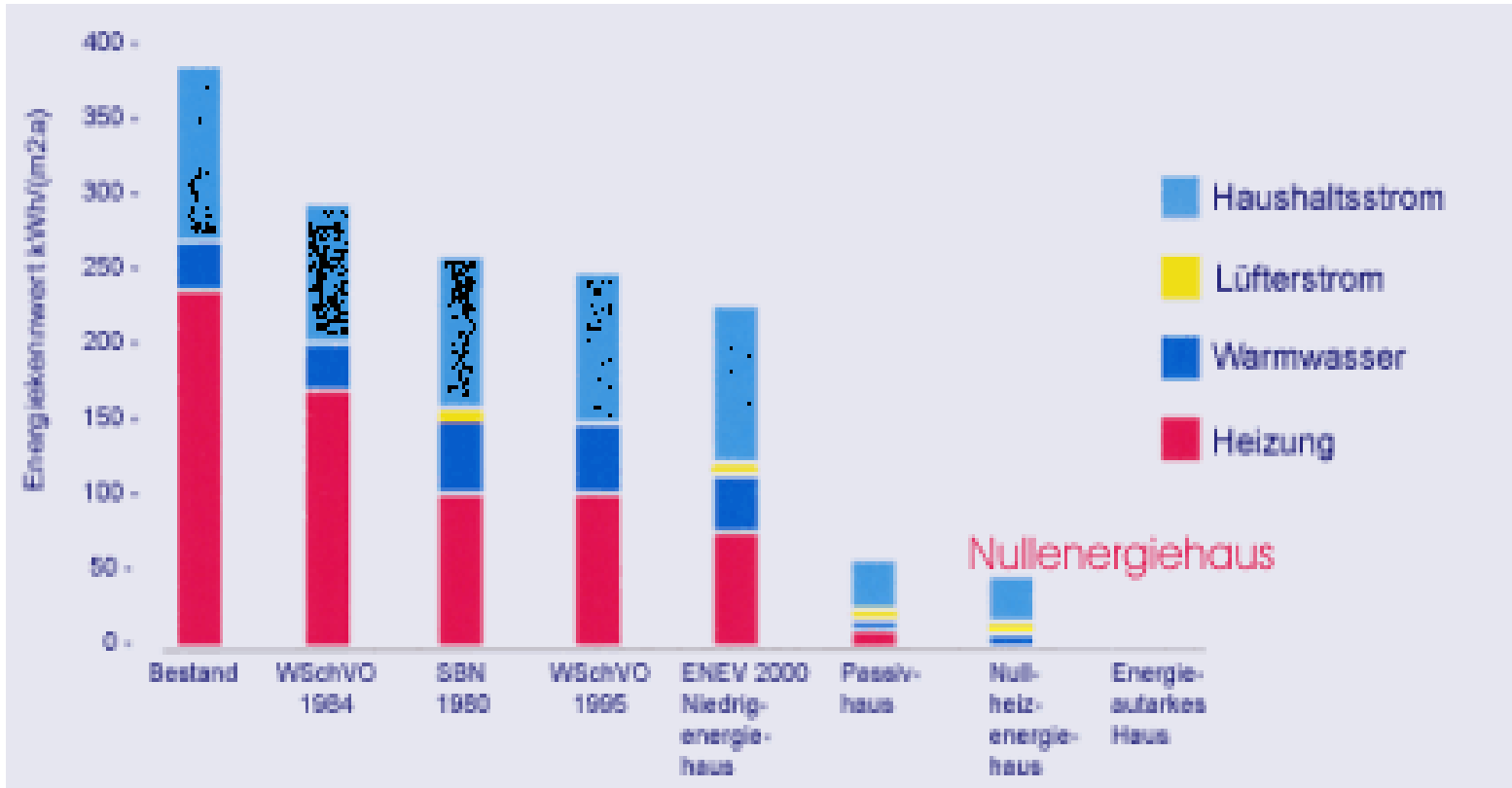
Twingo Smile



Technische Ansatzpunkte: Wärme

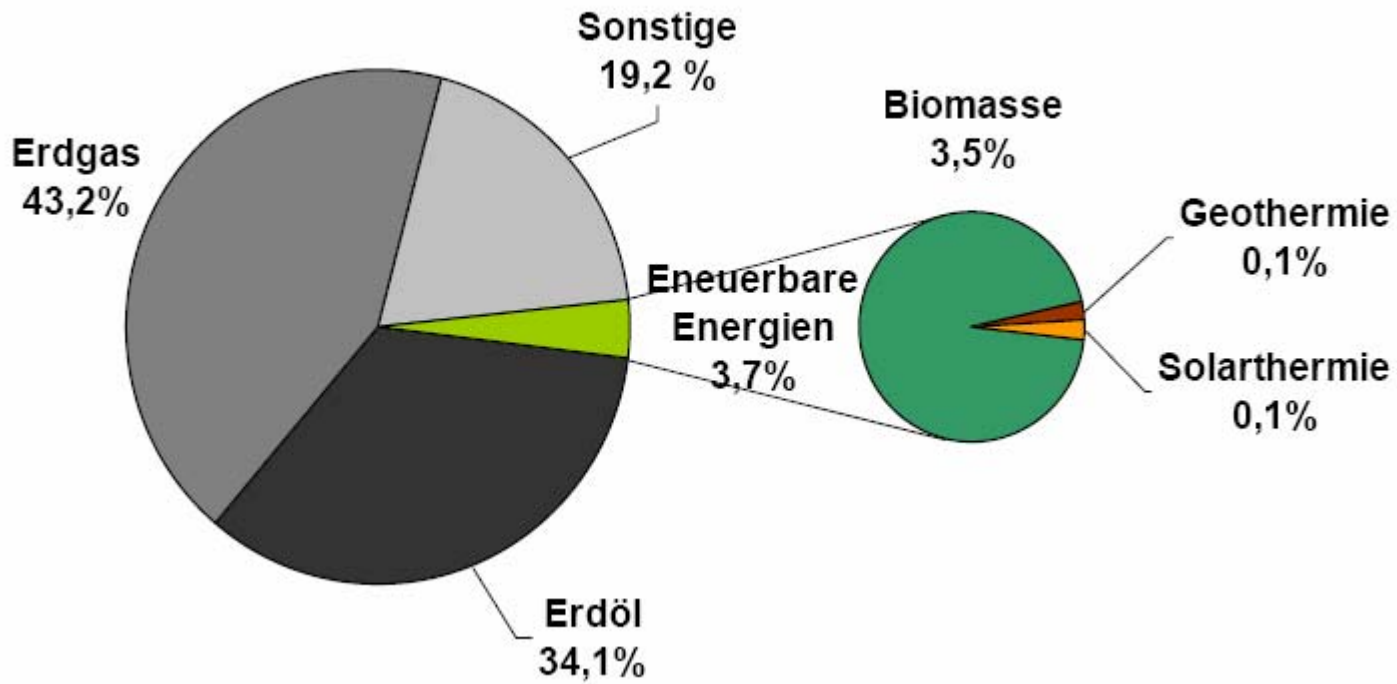
- Bereitstellung
 - Abwärmenutzung / Nah- und Fernwärme
 - Erneuerbare Wärme
- Vermeidung
 - hochwertige Sanierung der Gebäude
 - effiziente Heizsysteme

Vernünftig bauen und sanieren !

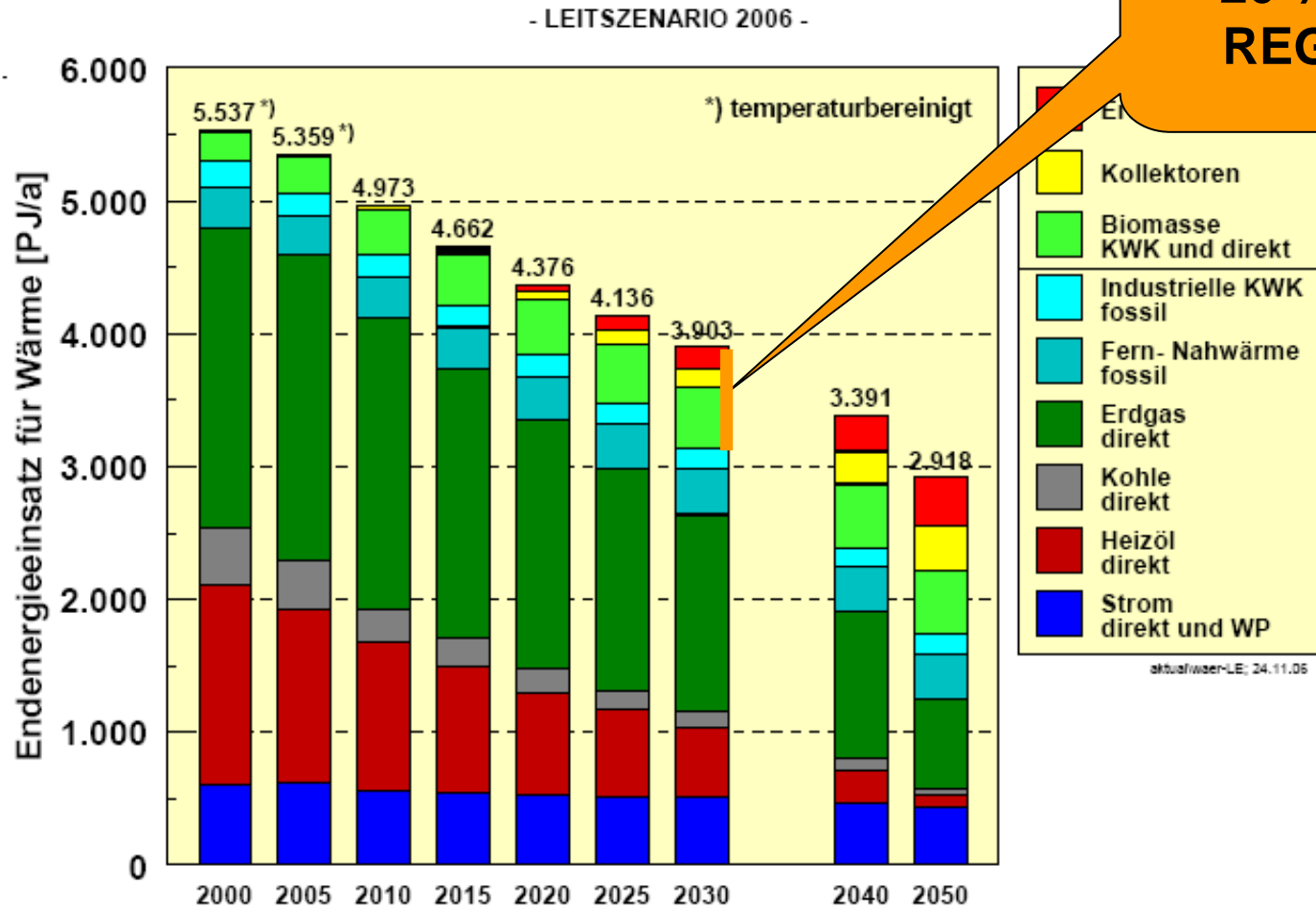


„Eine Gebäude sollte keine Energie benötigen, sondern bereitstellen!“ (Rolf Disch)

Anteil Erneuerbarer Wärme 2005



Leitszenario des BMU: Wärme



20 %
REG

Was müssen Brüssel und Berlin tun?



1. .. in welchem Geiste, mit welchen Zielen ?
2. technisch ?
- 3. **gesetzlich** ?
4. grundsätzlich ?

Roter Faden für den Gesetzgeber



- Klimaschutz ist in erster Linie Sache des souveränen Verbrauchers
- Der Gesetzgeber hat insbesondere die Aufgabe, den souveränen Verbraucher mit umfassenden und aussagekräftigen Informationen zu versorgen und Markttransparenz herzustellen, damit der Verbraucher gute Entscheidungen fällen kann
- Der Verbraucher entscheidet souverän, ob er Kohlestrom beziehen will, ob er mit Strom heizt, ob er Spritfresser oder sparsame Autos kauft und ob er Stand-by-Strom verschwenden will
- Der Kunde hat allein durch sein Kaufverhalten den Sicherheitsgurt, entschwefelte Kraftwerke, FCKW-freie Spraydosen, asbestfreie Dachziegel und vieles mehr durchgesetzt
- Die Industrie beugt sich dem Diktat des souveränen Verbrauchers – er ist König!

wirklich?

Roter Faden für den Gesetzgeber

- Klimaschutz ist in erster Linie Sache des Staates – ökonomisch gesehen handelt es sich um ein öffentliches Gut
- Private Kapitalgesellschaften treffen die weitaus wichtigsten Entscheidungen zum Klimaschutz – beim Bau von Kraftwerken, der Herstellung von Automobilen oder der Herstellung von Geräten mit hohem Stand-By-Verbrauch
- Der Verbraucher ist das schwächste Glied in der Kette der Entscheider mit sehr begrenzten Entscheidungsmöglichkeiten und begrenzter Rationalität
- Es ist die Aufgabe des Staates, ausschließlich an der Rendite orientierten Unternehmen die Investitionskorridore vor dem Hintergrund politisch beschlossener Klimaschutzziele einerseits zu verengen, andererseits neue zukunftsverträgliche Investitionskorridore zu eröffnen
- Klimaschutz schafft selten „Win-Win“-Konstellationen und ist auch nicht zum Nulltarif zu haben → harte Konflikte sind unausweichlich





Handlungsfeld Strom

- Weniger als die Hälfte der eingesetzten Energie zur Stromerzeugung wegwerfen !
-   Gesamtenergieausnutzungsgrad neuer Kraftwerke > 60%

Kraftwerksneubauten als klimapolitische Nagelprobe

- Laut Leitstudie 2007 des BMU können wir uns klimapolitisch bis 2020 noch maximal 12 neue Kohle-Kondensationskraftwerke leisten
- Wenn Erreichung eines Gesamtenergie-Ausnutzungsgrades von mindestens 60% gesetzlich vorgeschrieben wäre → geeignete Standorte für eine signifikante Nutzung der Abwärme Voraussetzung
- Gas-GuD-Kraftwerke im Vorteil, da bereits rund 58% Gesamtenergieausnutzungsgrad
- Einheitlicher Kraftwerks-Benchmark beim Emissionshandel vermeidet Marktverzerrungen
- Versteigerung aller CO₂-Zertifikate vermeidet inakzeptable Windfall-Profite

Handlungsfeld Strom

- Weniger als die Hälfte der eingesetzten Energie zur Stromerzeugung wegwerfen !
-   Gesamtenergieausnutzungsgrad neuer Kraftwerke > 60%
-   Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung

Unterstützung der KWK als Schlüsselement

 Hinterlegung quantitativer Ziele in der europäischen KWK-Richtlinie von 2004








überfällige Novellierung des KWK-Gesetzes:

- z.T. höhere Vergütungssätze; keine Leistungsbegrenzung der geförderten Anlagen; Hinterlegung quantitativer Ziele (Verdopplung bis 2020)
- alternativ: Quotenmodell für KWK-Ausbau



Öffentliche Infrastrukturförderung für Wärmenetze für KWK-Wärme und Regenerativwärme

Handlungsfeld Strom

- Weniger als die Hälfte der eingesetzten Energie zur Stromerzeugung wegwerfen !
-   Gesamtenergieausnutzungsgrad neuer Kraftwerke > 60%
-   Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung
-  Abwärme statt Stromwärme – Strom raus aus dem Wärmemarkt !








Nachtspeicherheizungen: Totgesagte leben länger

*Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sind für ganz Deutschland hehre Ziele verknüpft: bis 2020 soll der Anteil der erneuerbaren Energie bei der Stromversorgung mindestens 20% betragen. Diese Entwicklung zu einem umweltschonenden und –bewussten Energiemix **spricht für die Nutzung des Stroms auch im Bereich Wärme. Reden wir also mal Klartext zu Elektrospeichergeräte.***

Homepage EnBW, 2007

- Es gibt derzeit rund 1,5 Millionen WE mit Elektroheizungen in Deutschland
- Rund 18% des gesamten Haushaltsstromverbrauchs wird in Elektroheizungen eingesetzt (ca. 24 TWh)
- Zwischen 1995 und 2004 stieg der Stromverbrauch für Raumwärme in den privaten Haushalten um 5,7%.
- Förderprogramm bis 2020 bei 40% Umstellungszuschuss: 575 Mio. Euro/a
- CO₂-Einsparung: rund 23 Mio. Tonnen zu 16 €/t









Handlungsfeld Strom

- Weniger als die Hälfte der eingesetzten Energie zur Stromerzeugung wegwerfen !
-   Gesamtenergieausnutzungsgrad neuer Kraftwerke > 60%
-   Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung
-  Abwärme statt Stromwärme – Strom raus aus dem Wärmemarkt !
-  Stromfresser schneller aus dem Markt nehmen!
- 



Was tun ?

- Die festzulegenden Mindestnormen der 14 ausgewählten Produktgruppen im Aktionsplan der europäischen Kommission sollten der Logik des Top Runner-Ansatzes folgen
- Der 1-Watt-Standard für Stand-By-Geräte sollte dort den Startwert für den Top Runner-Ansatz bilden
- Die Bundesregierung sollte auf EU-Ebene mit Nachdruck diesen Ansatz einfordern.

Handlungsfeld Strom

- Weniger als die Hälfte der eingesetzten Energie zur Stromerzeugung wegwerfen !
-   Gesamtenergieausnutzungsgrad neuer Kraftwerke > 60%
-   Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung
-  Abwärme statt Stromwärme – Strom raus aus dem Wärmemarkt !
-  Stromfresser schneller aus dem Markt nehmen!
-   Erneuerbare Energien weiter ehrgeizig ausbauen!

Handlungsfeld Verkehr

-  Obergrenzen für CO₂-Ausstoß pro km (PKW)
-  Einführung einer Kerosinsteuer






Die überfällige Kerosinsteuer



80% der Billigflüge sind preisinduziert.

Seit 2004 ist es EU-rechtlich möglich, national eine Kerosinsteuer für Binnenflüge zu erheben.

Handlungsfeld Verkehr

-  Obergrenzen für CO₂-Ausstoß pro km (PKW)
-  Einführung einer Kerosinsteuer
-  Aufhebung der Mehrwertsteuerbefreiung für innerdeutsche Flüge
-  Einführung eines Tempolimits
-  Begrenzung der steuerlichen Dienstwagenprivilegierung

Begrenzung der steuerlichen Dienstwagenprivilegierung

- Anwendung des Ziels der freiwilligen Selbstverpflichtung (140 g CO₂/km) auf die steuerliche Absetzbarkeit von Dienstwagen
- Absetzbarkeit nur bis zur Höhe der Anschaffungskosten eines Wagens mit vergleichbarem Anforderungsprofil
- Absetzbarkeit der Spritkosten nur bis zur Höhe des Normwertes
- rasche Dynamisierung des Grenzwertes

Handlungsfeld Wärme



Erheblich schärfere Kontrolle der Einhaltung der EnEV



Förderung der Altbausanierung und Verschärfung der EnEV



verbindliche Einführung einer kommunalen Wärmeplanung

- systematische Abwärmenutzung

- Vorrang für Nah- und Fernwärme; Rückbau von Gasnetzen

- Verabschiedung eines Erneuerbaren Wärmegesetzes



Verankerung in der EE-Rahmenrichtlinie



nationale Umsetzung

Was müssen Brüssel und Berlin tun?



1. .. in welchem Geiste, mit welchen Zielen ?

2. technisch ?

3. gesetzlich ?



➤ 4. **grundsätzlich ?**

Grundsätzliche Handlungsleitlinien

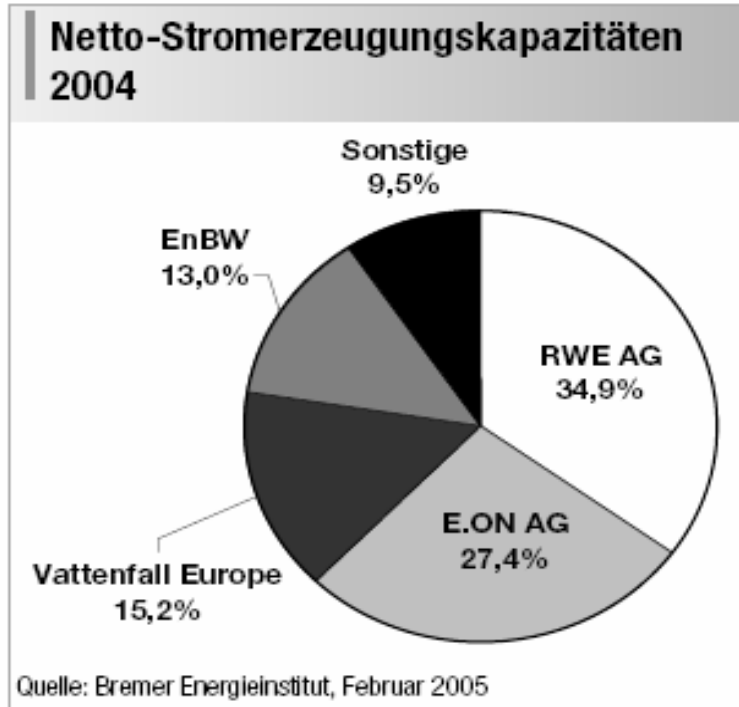
- Wir haben kein Forschungs-, sondern ein Umsetzungsdefizit – die Forschung sollte nicht als Feigenblatt für politische Passivität missbraucht werden
- Die Energiepreise müssen die Wahrheit sagen – die Ökosteuer muss wiederbelebt werden
- Die Liberalisierung der Energiemärkte ist energisch voranzutreiben und zielführend zu flankieren
- Stadtwerke sollten Umbauakteur für eine nachhaltigere Energiewirtschaft werden können

Liberalisierung der Energiemärkte: Kernelemente

Mehr Wettbewerb bei der Stromerzeugung durch

-  Ownership unbundling der Übertragungsnetze
-  keine Perpetuierung der Marktmacht durch Neubau




Marktmacht und Neubauplanung konkret / Sommer 2007



	BK	SK	Gas
RWE	2.100 MW (2)	1.600 MW (2)	876 (1)
E.ON	-	1.050 MW (1)	1.330 MW (2)
EnBW		800 MW (1)	
Vattenfall Europe	660 MW (1)	1.640 MW (1)	
sonstige		2.300 MW (3)	
Summe	2.760 MW (3)	7.390 MW (8)	2.206 MW (3)

Liberalisierung der Energiemärkte: Kernelemente

Mehr Wettbewerb bei der Stromerzeugung durch




-  Ownership unbundling der Übertragungsnetze
-  keine Perpetuierung der Marktmacht durch Neubau
-  Zurückführung der vertikalen Vorwärtsintegration

Stadtwerkebeteiligungen der 4 Großen

	$\leq 25\%$	$25\% < X < 50\%$	$\geq 50\%$	Summe
E.ON	83	86	15	184
RWE	51	38	10	99
EnBW	7	24	1	32
Vattenfall	6	1	3	10
Summe	147	149	29	325 (282)

Liberalisierung der Energiemärkte: Kernelemente

Mehr Wettbewerb bei der Stromerzeugung durch

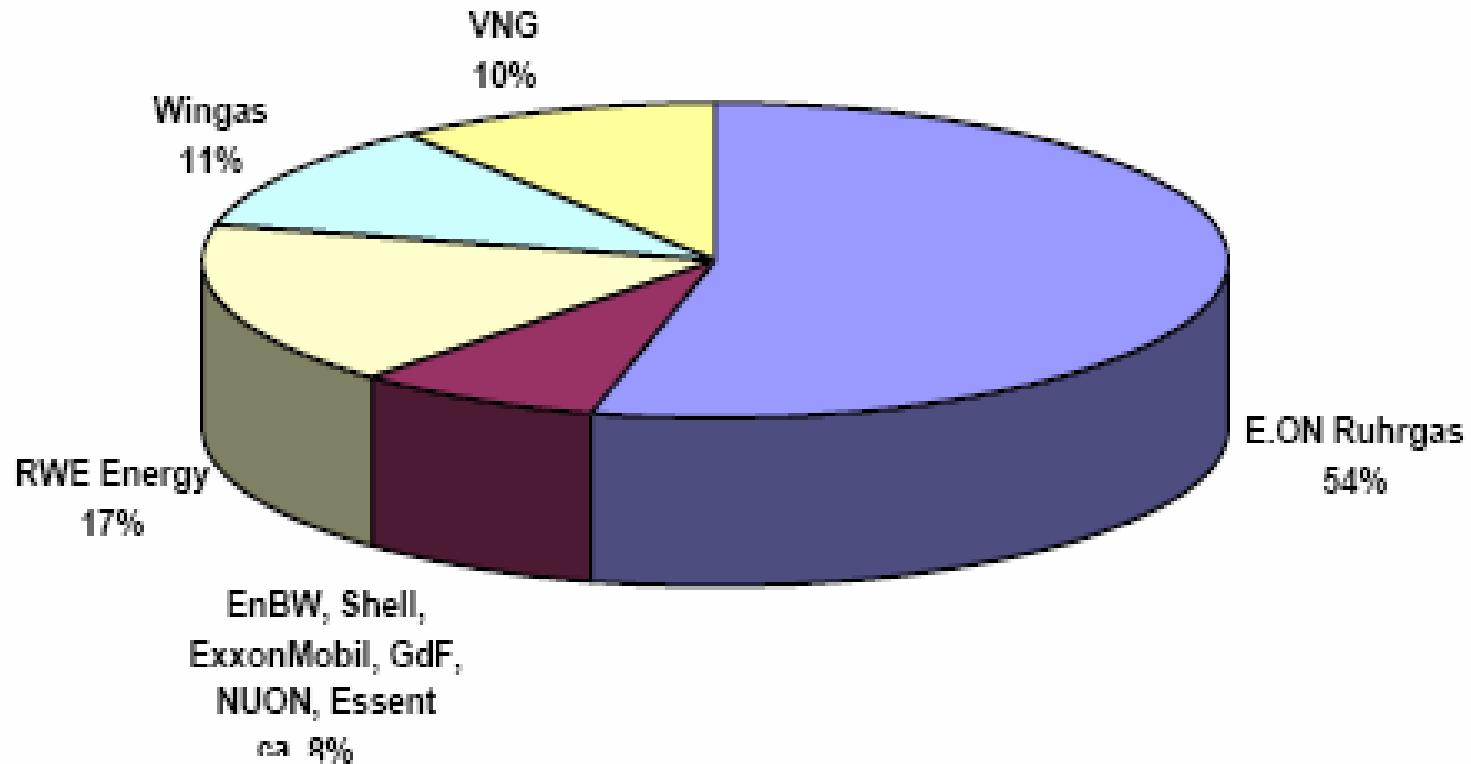
-  Ownership unbundling der Übertragungsnetze
-  keine Perpetuierung der Marktmacht durch Neubau
-  Zurückführung der vertikalen Vorwärtsintegration

Mehr Wettbewerb beim Gasbezug durch

-  Zugang zum Gas – „Gas Release“-Programm insbesondere für E.ON Ruhrgas

Marktmacht bei den Erdgasimporten




4 Unternehmen importieren ca. 90 Prozent des Erdgases nach Deutschland





[zurück](#)

Liberalisierung der Energiemärkte: Kernelemente

Mehr Wettbewerb bei der Stromerzeugung durch

-  Ownership unbundling der Übertragungsnetze
-  keine Perpetuierung der Marktmacht durch Neubau
-  Zurückführung der vertikalen Vorwärtsintegration

Mehr Wettbewerb beim Gasbezug durch

-  Zugang zum Gas – „Gas Release“-Programm insbesondere für E.ON Ruhrgas
-  ein massenmarkttaugliches Netzzugangsmodell

Stadtwerkeleitbild „aktiver Netzbetreiber“

- Er ist mehr als ein Durchleitungshelfer für zentral erzeugten Strom
- Er versteht sich als Akteur, der den Umbau des bestehenden zentralistischen Systems hin zu einem stärker dezentralisierten System umfassend unterstützt
- Er optimiert sein Netz unter systematischer Berücksichtigung aller „sinnvollen“ dezentralen Angebots- und Nachfrageoptionen („level playing field“-Abwägung), u.a. durch Förderung engpassorientierter Einspeisung und Effizienzaktivitäten beim Verbraucher
- Er sorgt für den standortoptimierten Anschluss dezentraler Erzeugungsanlagen an das Netz
- Er vernetzt die Anlagen über moderne Steuerungs- und Regelungstechniken und ermöglicht ihren optimalen Beitrag zu seinem Netzlastmanagement
- Er bietet allen dezentralen Einspeisern und Anlagenbetreibern einen umfassenden Service und minimiert ihre Transaktionskosten

Rahmenbedingungen für „aktive Netzbetreiber“

Für die Umsetzung eines solchen Leitbildes sind die Rahmenbedingungen essentiell:



Ausgestaltung der Anreizregulierung / Innovations-spielräume und zielführende Effizienzreize



Ausgestaltung der Gemeindeordnungen / Spielräume für unternehmerische Optimierungen

- Emanzipation von den Interessen der Verbundwirtschaft
- Unternehmerischer Ehrgeiz

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Hochschule für Technik und Wirtschaft

Waldhausweg 14

66123 Saarbrücken

Tel. 0681 – 5867 526

Fax 0681 – 5867 507

email: uleprich@htw-saarland.de