



„Starkes Stromsparen“ oder Die Alternative zum Kraftwerk – das Einsparkraftwerk?

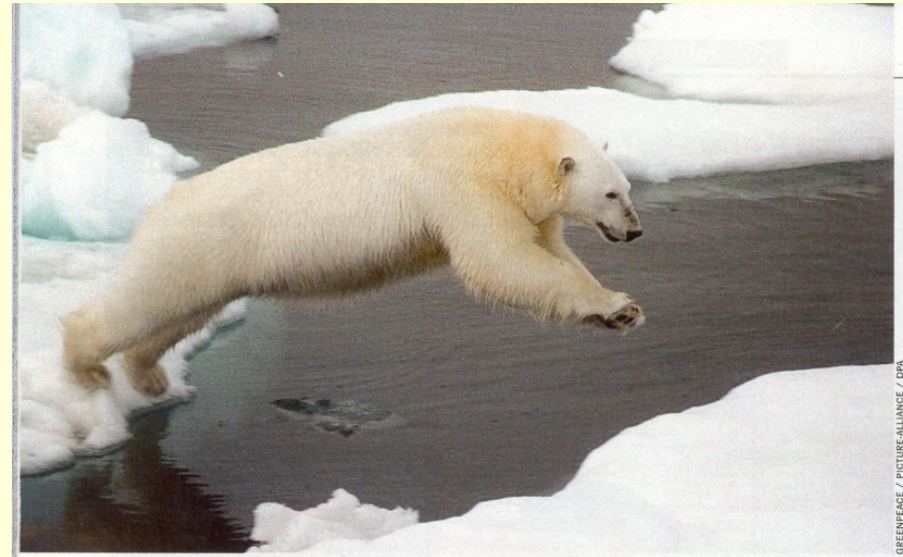
Dipl.-Ing., Dipl. Volksw. Dieter Seifried
Geschäftsführer Büro Ö-quadrat,
Freiburg November 2009

Überblick

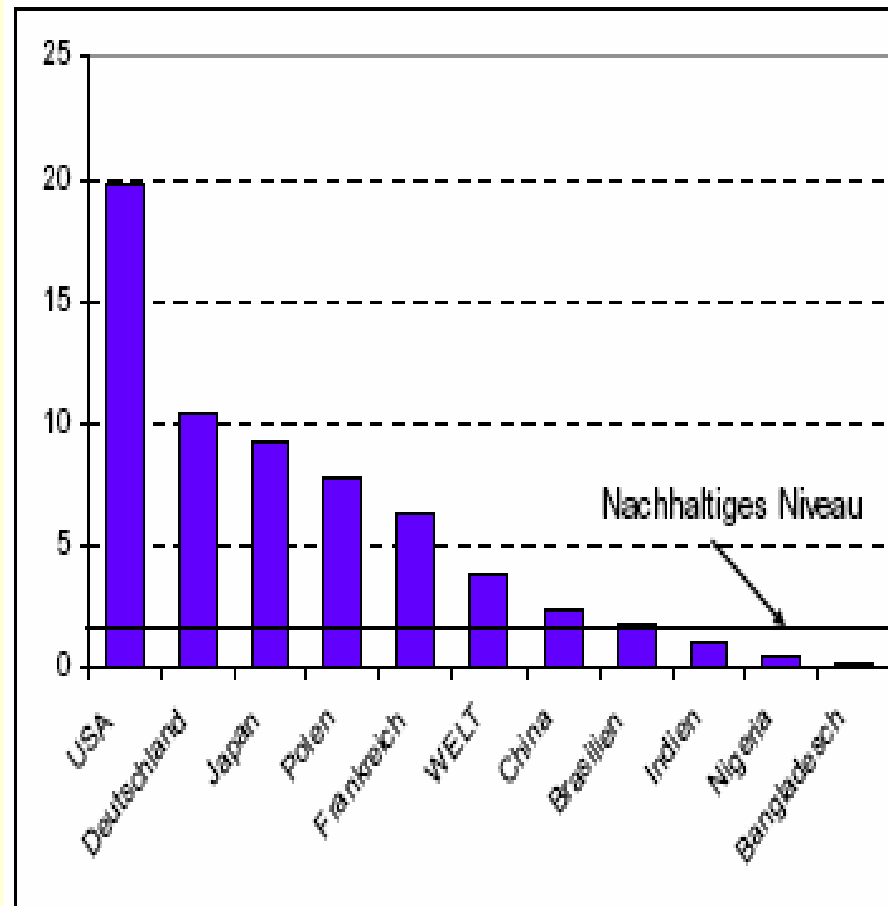
- Stromsparen – mit effizienter Technik
- Stromsparen – durch bewusstes Verhalten
- Was kostet das Stromsparen?
- Stromsparen – eine Aufgabe für EDU?
- Stromsparen – eine energiepolitische Herausforderung
- Stromsparen trotz Emissionshandel?
- Stromsparen trotz Öko-Strom?
- Notwendigkeit und Vorteile einer Effizienzstrategie
- Stromsparen im Netz

Was muss geschehen, um das Klima zu retten?

- Temperaturerhöhung auf maximal höchstens zwei Grad beschränken („2-Grad-Leitplanke“)
- Bis 2050 weltweit 50% Reduktion der Treibhausgase; in den Industrieländern 95%
- Klimaagenda der Bundesregierung: 40% Reduktion bis 2020 (ohne Bedingung)



Die OECD Pro-Kopf-Verbräuche sind nicht übertragbar



Quelle: Internationale Energieagentur, 2004

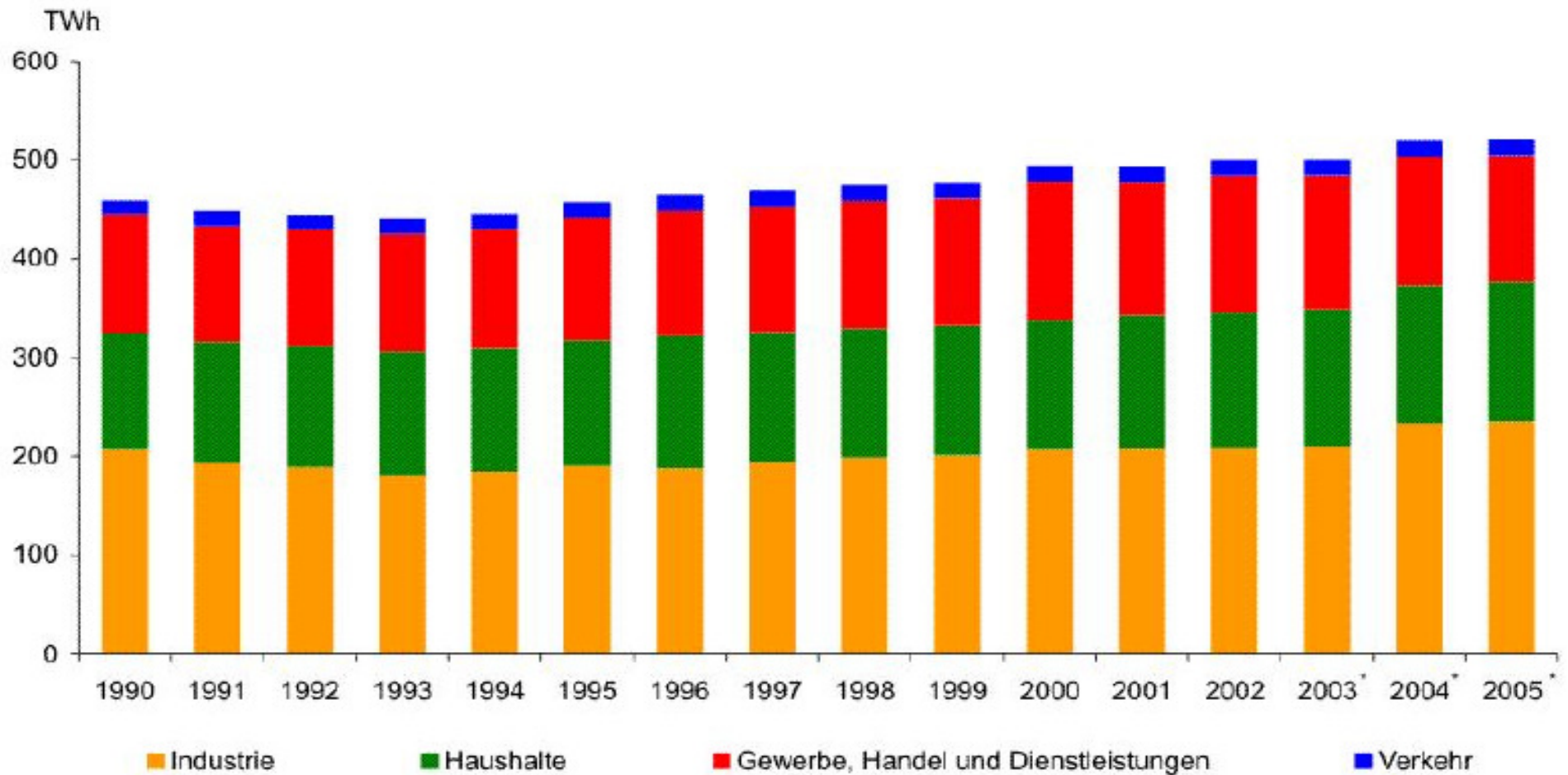
CO₂ -Emissionen pro Kopf und Jahr in ausgewählten Ländern in t/a

Wo entstehen die Treibhausgasemissionen? Emissionen pro Kopf in D

Bereiche	CO _{2e}
Heizung	2,0 t
Privatfahrzeuge	1,6 t
Öffentlicher Verkehr	0,1 t
Flugzeug	0,9 t
Strom	0,9 t
Lebensmittel	1,5 t
Herstellung Produkte und Güterverkehr	2,5 t
Öffentliche Infrastruktur	1,2 t
Gesamt	10,7 t

Stromverbrauch im Überblick I

Stromverbrauch nach Sektoren in Deutschland



Stromverbrauch im Überblick II

- Gesamter Stromverbrauch in D in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen
- Auch Stromverbrauch der Haushalte gestiegen (1%/a)
- Starke Reduktion des Stromverbrauchs bei vielen Großgeräten
- Effizienzstau – zögerliches Kaufverhalten
- Viele neue Geräte, vor allem IT-Produkte und steigende Ansprüche sowie kleinere Haushalte
- Anteil Hh am Gesamtstromverbrauch (2008): 140 TWh von 542 (=26%)

Stromverbrauch im Überblick III



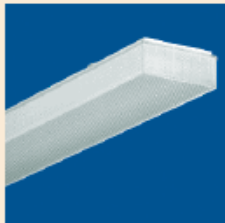
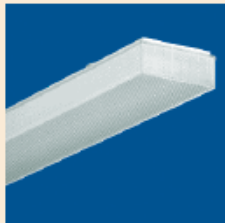
Beispiel Beleuchtung I

- Anteil Beleuchtung am gesamten Haushaltsstrom: 8 bis 10 %
- In Schulen, öffentlichen Gebäuden Anteil bis über 50%
- Straßenbeleuchtung
- Gewerbe und Industrie
- So genannte „Querschnittstechnologie“
- Weltweit Emissionen von 2.000 Mio. Tonnen CO₂ entspricht 70% der Emissionen des Individualverkehrs weltweit.

Beispiel Beleuchtung II

Hohes Einsparpotential

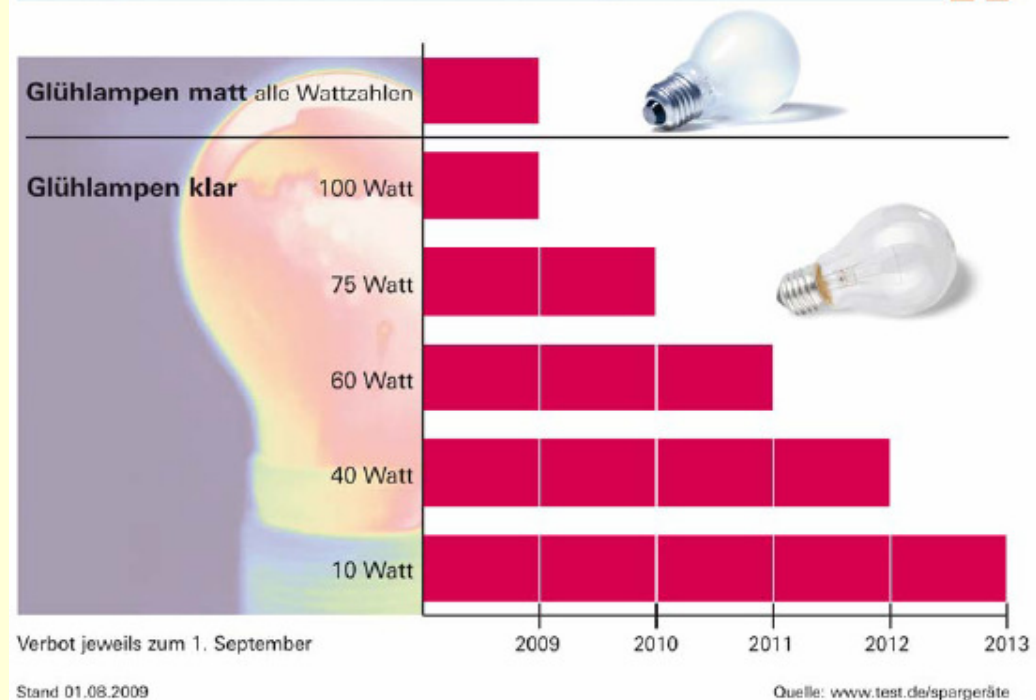
- Großer technischer Fortschritt in den letzten 15 Jahren
- Geringe Investitionsneigung im Bereich der öffentlichen Hand, hohe Renditeerwartungen in Industrie
- Schlechte Auslegung von Beleuchtungsanlagen
- Einsparpotential wird nicht ausgeschöpft

Leuchtenoptionen			
			
	Istzustand	Option 1	Option 2
Technik	Prismenwannenleuchte	Prismenwannenleuchte	Spiegelrasterleuchte
Leistung	2 x 58 Watt	1 x 58 Watt	1 x 35 Watt

Beispiel Beleuchtung III

Effiziente Beleuchtung ist mehr als Ersatz von Glühlampen durch Stromsparlampen oder LED

Fahrplan zum Verbot der Standardglühlampe



Effiziente Beleuchtung umfasst Gesamtkonzeption von Lichtbedarf über Raumgestaltung bis technische Ausführung der Beleuchtung

Beispiel Beleuchtung IV

Festlegung Lichtniveau

Raumgestaltung

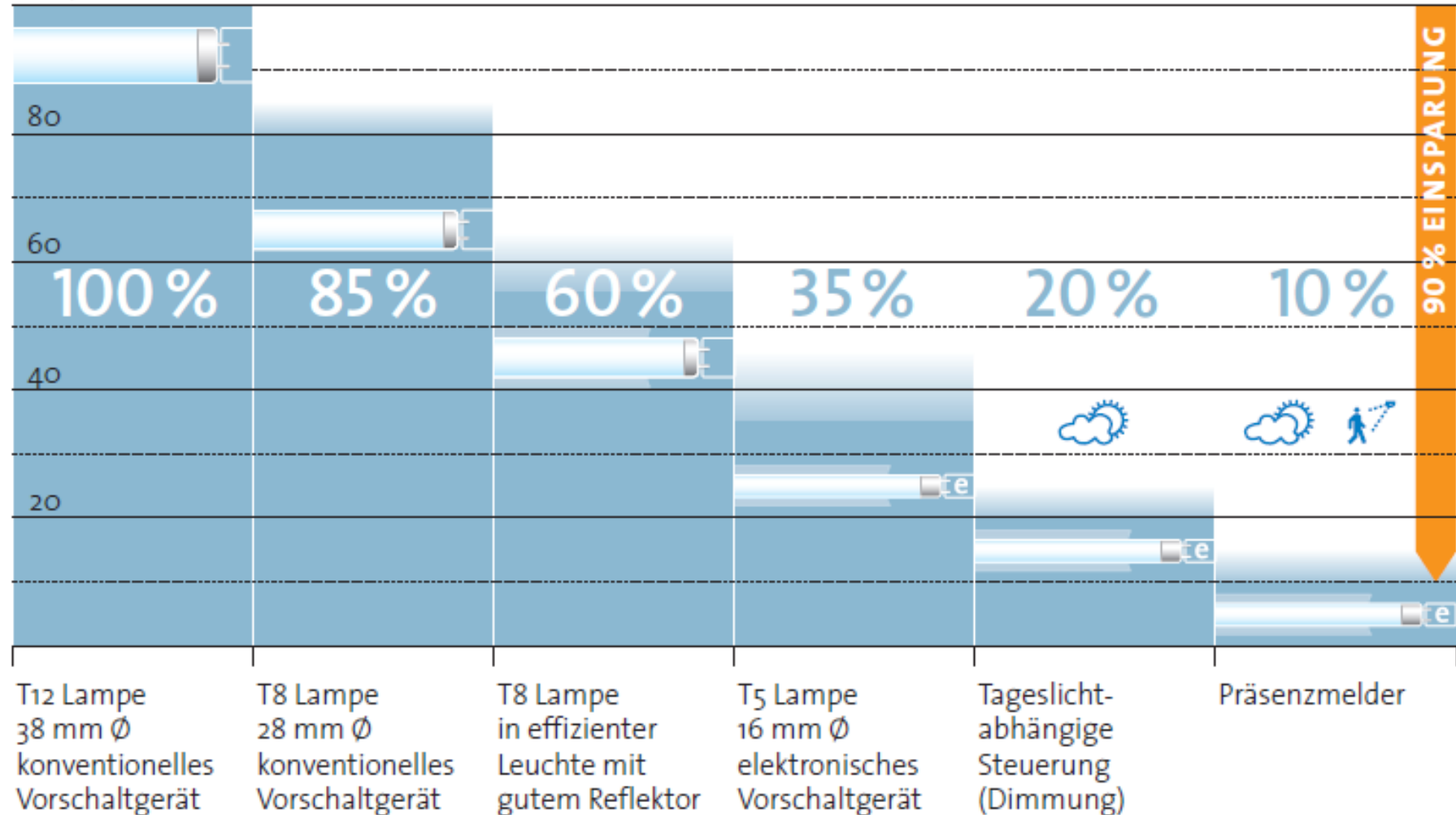
Lichttechnik optimieren

Tageslicht nutzen

Präsenzwächter/Überwachung

Beispiel Beleuchtung V

100 % Stromverbrauch



Beispiel Beleuchtung VI

2.1 Unterrichtsraum



2.2 Bibliothek



2.3 Flur



2.4 Werkstattraum

Beleuchtungssanierung in
4 typischen Räumen der
Universität in Mexiko-City

Beispiel Beleuchtung VII



Laborraum mit neuer Beleuchtungsanlage mit Tageslichtregelung



	vor Sanierung	nach Sanierung
Lampensystem	2 x 32 Watt (T8)	1 x 28 Watt (T5)
Vorschaltgeräte	konventionell	dimmbar, elektronisch
Effektive Leistungsaufnahme	60 Watt	33 Watt (max)
Wirkungsgrad Leuchte	40%	75%
Tageslichtabhängige Steuerung	nein	ja
Beleuchtungsstärke (durchschnittlich)	374 Lux	438 Lux
Stromeinsparung	–	72 %

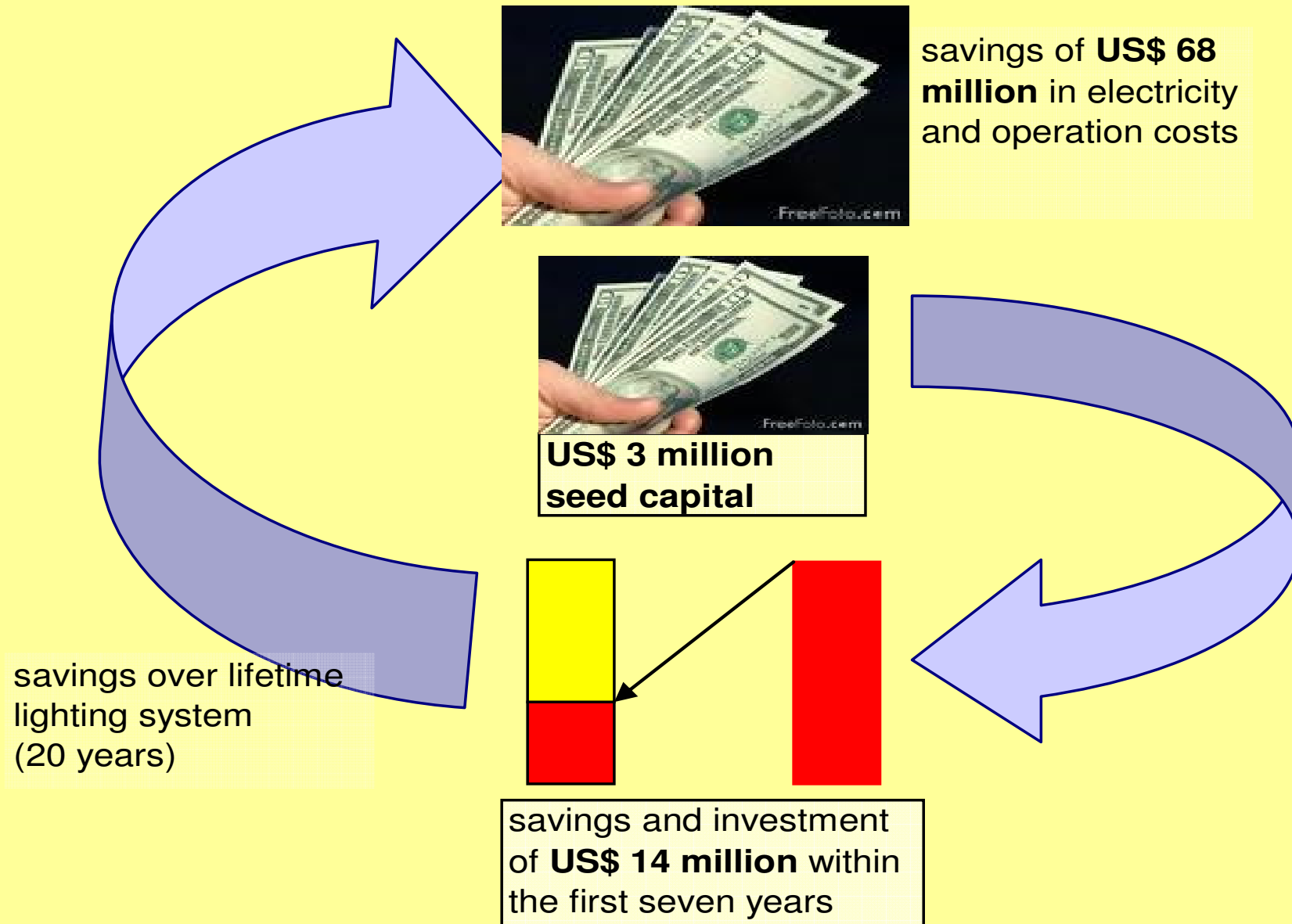


Ergebnisse des Pilot-Projekts: Strom- und Kosteneinsparung



	Investition	Betriebskosten-einsparung	Amortis- ations- zeit	Stromein- sparung in %
	US\$	US\$/Jahr	Jahre	%
Laboratory	4,400	811	5.4	72
Library Rivero Borrell	2,900	235	12.3	59
Foyer Centro de Ciencias Atmósfera	4,900	3,893	1.3	92
Workshop Centro	1,700	290	5.9	65

Seed Capital and Results of the Master Plan



Beispiel Beleuchtung KG II



Freiburg und Mexiko-City liegen nahe beieinander

Beispiel Beleuchtung KG I



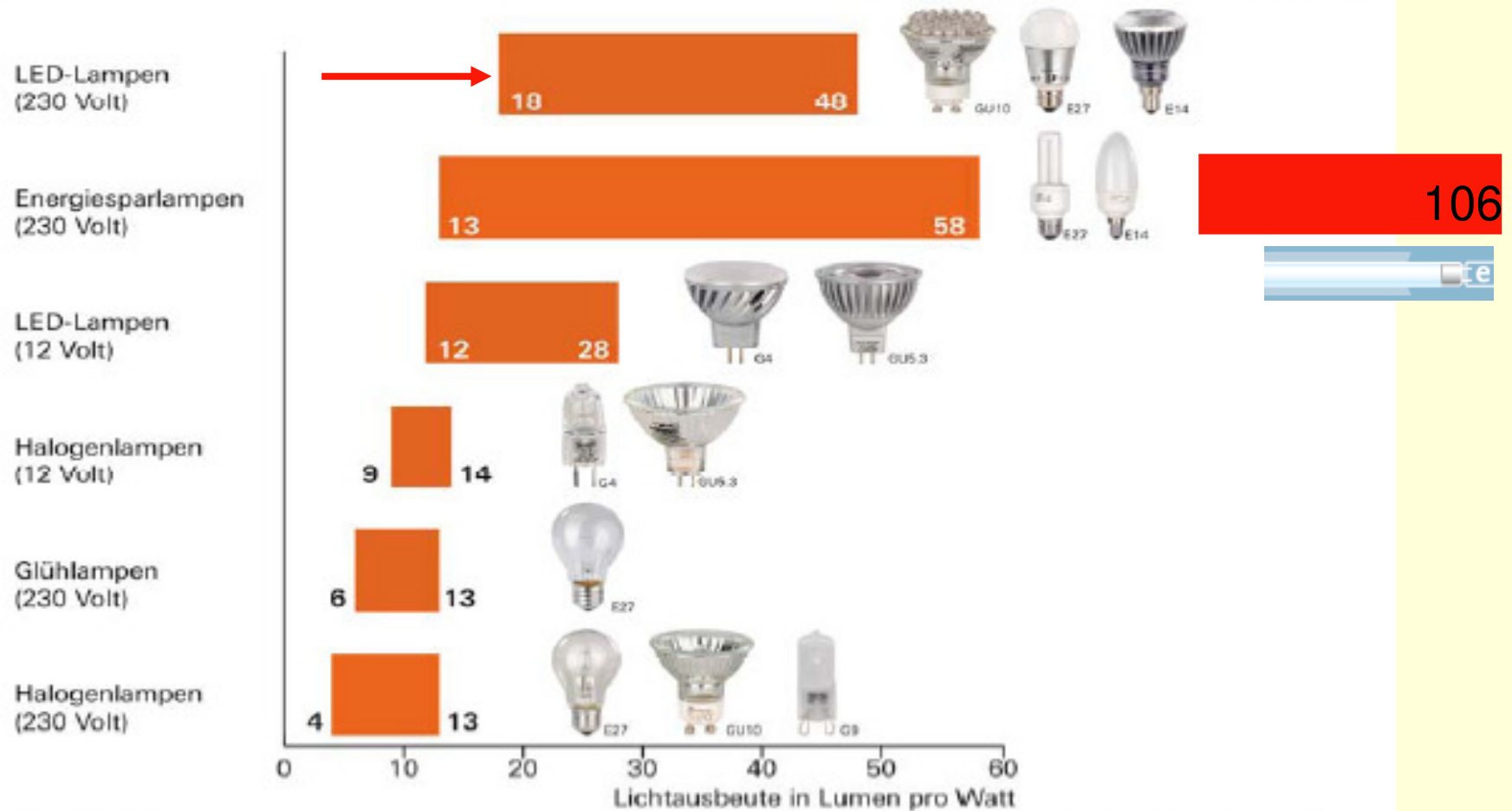
Beispiel Beleuchtung KG I: Flur im oberen Stockwerk





Wunderwaffe LED?

Lichtausbeute verschiedener Lampentypen

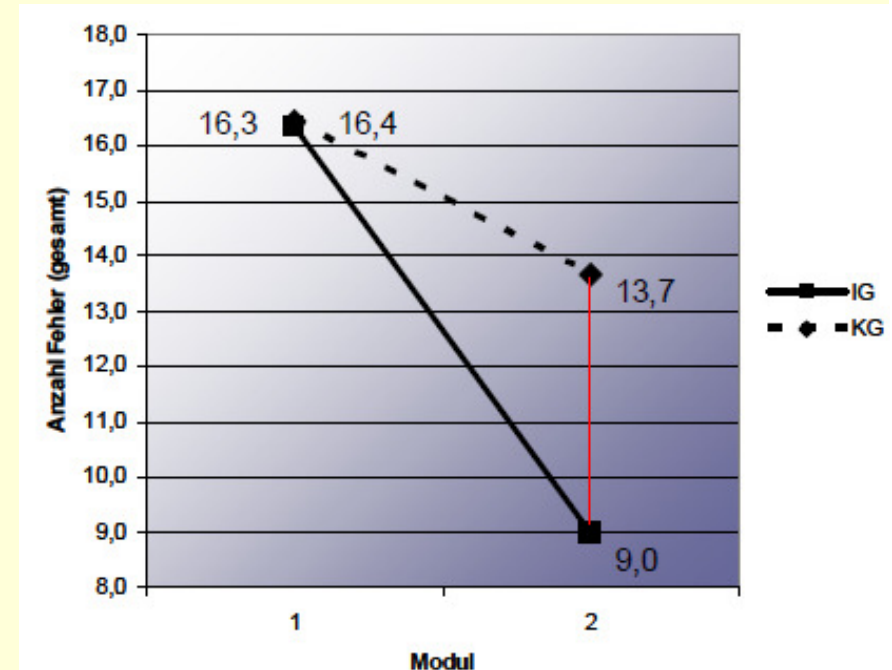


Stand: 6/2009

Quelle: www.test.de/spargeräte

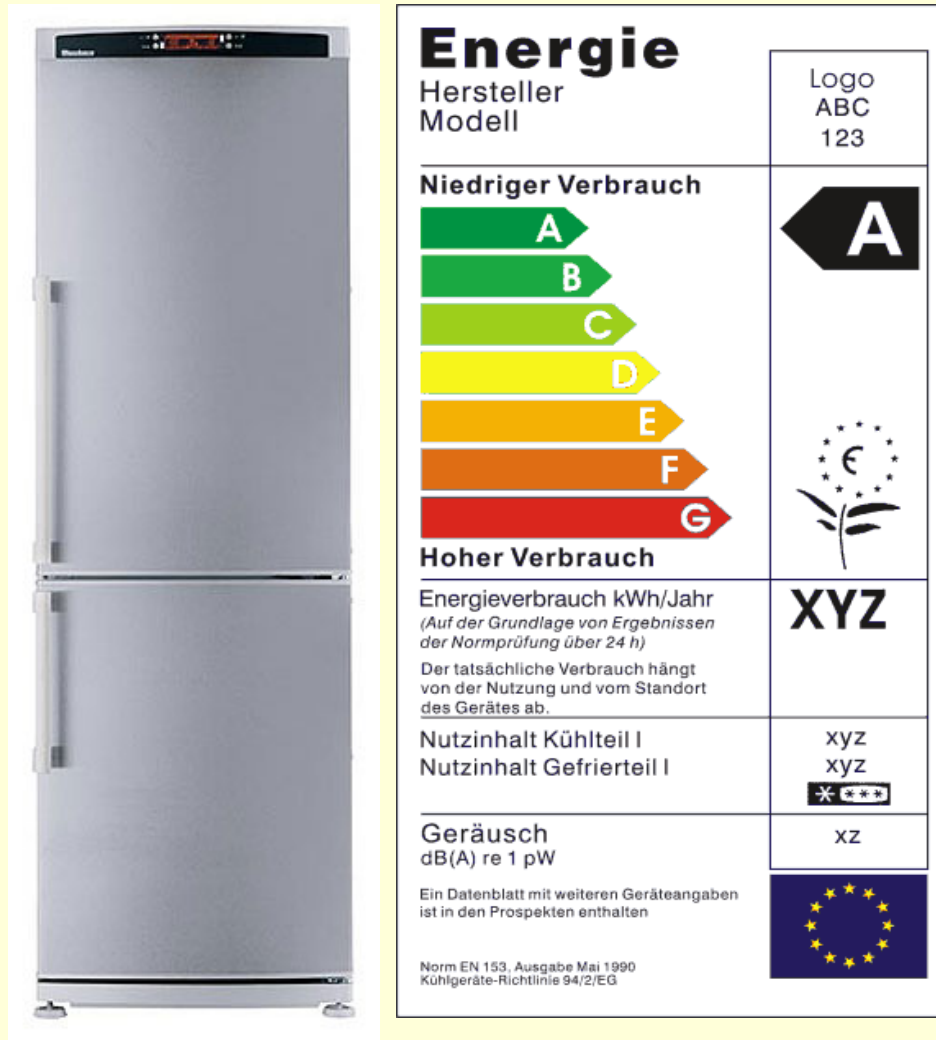
Über die Stromeinsparung hinaus

- Eine kürzlich publizierte Studie der Hamburger Universität belegt: Schüler zeigen ein besseres Konzentrationsverhalten mit einem dynamischen Lichtsystem (Studie: Wirksamkeit von dynamischen Licht in Hamburger Schulklassen, 2009).
- Die Stadt Hamburg beschloss 1.000 dynamische Systeme in Schulklassen einzubauen.
- Der Wert dieser Maßnahme lässt sich nicht messen – dürfte aber immens sein..



Potenziale der Effizienzsteigerung: Kühlgeräte

Hemmnis Label



A-Klasse alles gut?

Potenziale der Effizienzsteigerung

Beispiel **Kühlgeräte**



Blomberg A
328 kWh/a

**Energieeinsparung
gegenüber
Energieeffizienzklasse A:**

**- 191 kWh/a
- 58 %**



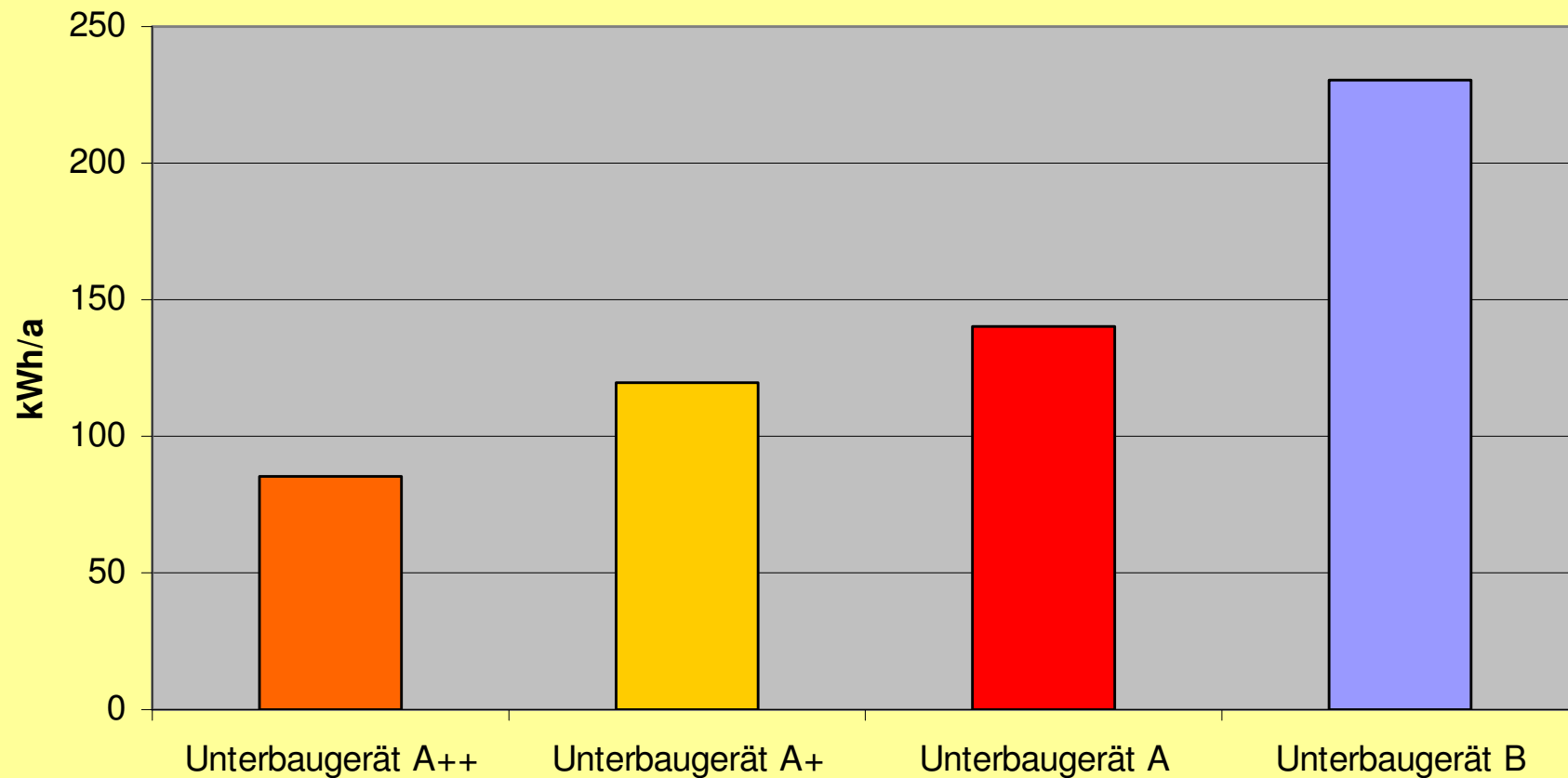
Blomberg A++
137 kWh/a

Einsparung Betriebskosten: 600 Euro

Potenziale der Effizienzsteigerung

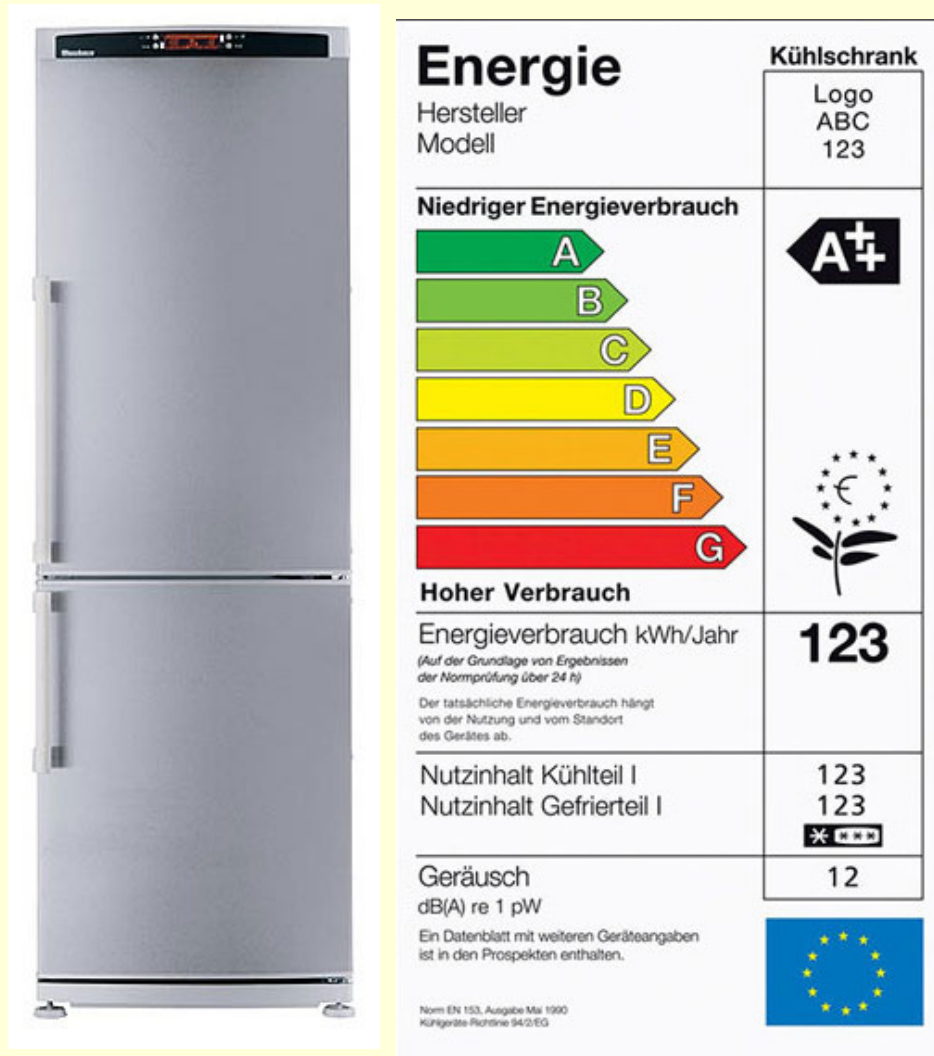
Beispiel **Kühlgeräte**

Vergleich Stromverbrauch Kühlschrank-Untertischgerät ohne Sternefach



Potenziale der Effizienzsteigerung: Kühlgeräte

Hemmnis Label

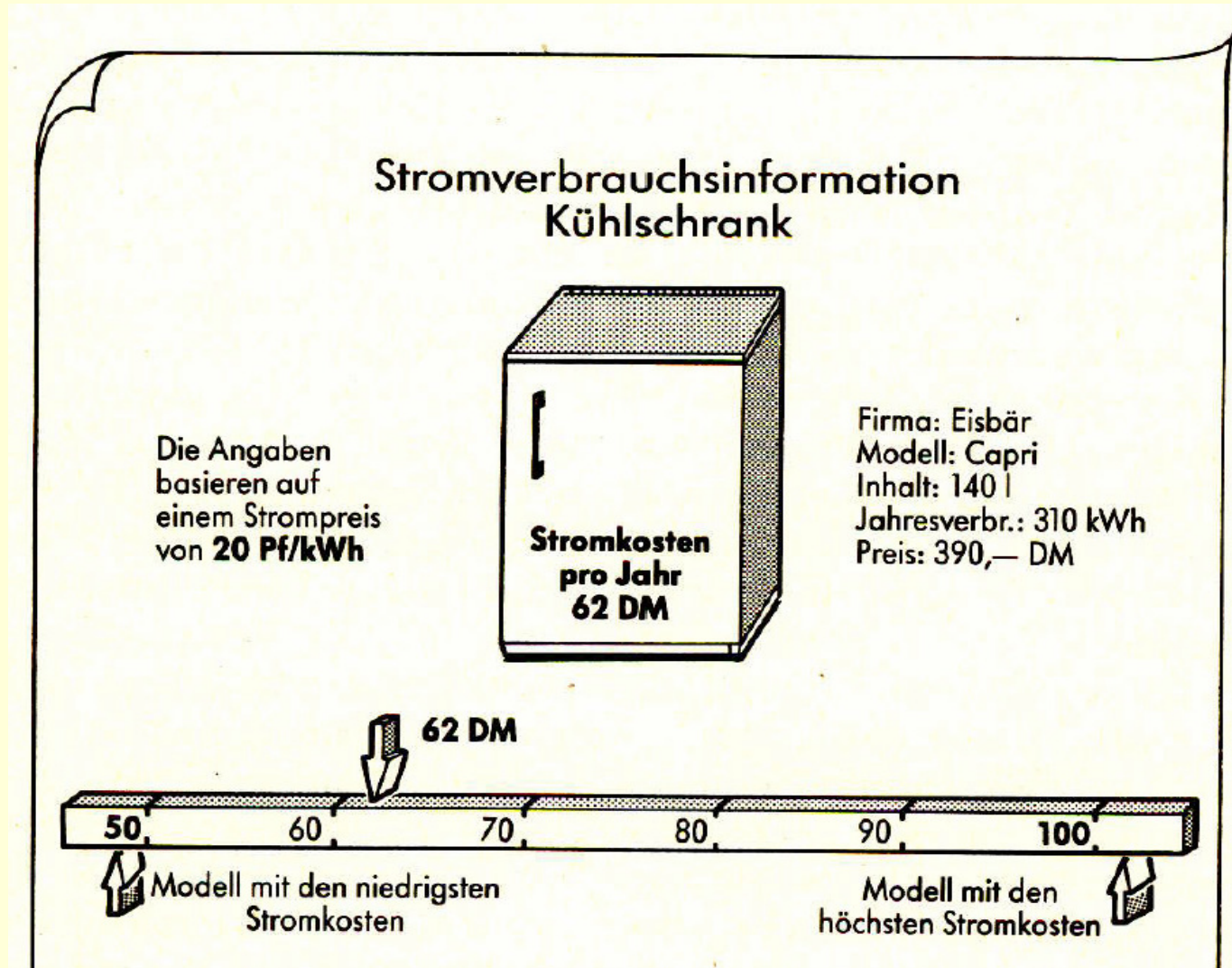


Letzte Entwicklung:

- Klasseneinteilung bleibt erhalten
- Abstufung bis A+++
- Weitere Produkte werden einbezogen

Potenziale der Effizienzsteigerung: Kühlgeräte

Hemmnis Label



Potenziale der Effizienzsteigerung

Beispiel EWZ Zürich



Kühlgeräte der Klasse A++ kühlen effizienter.
ewz-Kunden kaufen diese 200 Franken günstiger.

ewz fördert ausschliesslich Kühl- und Tiefkühlgeräte der Energieeffizienzklasse A++

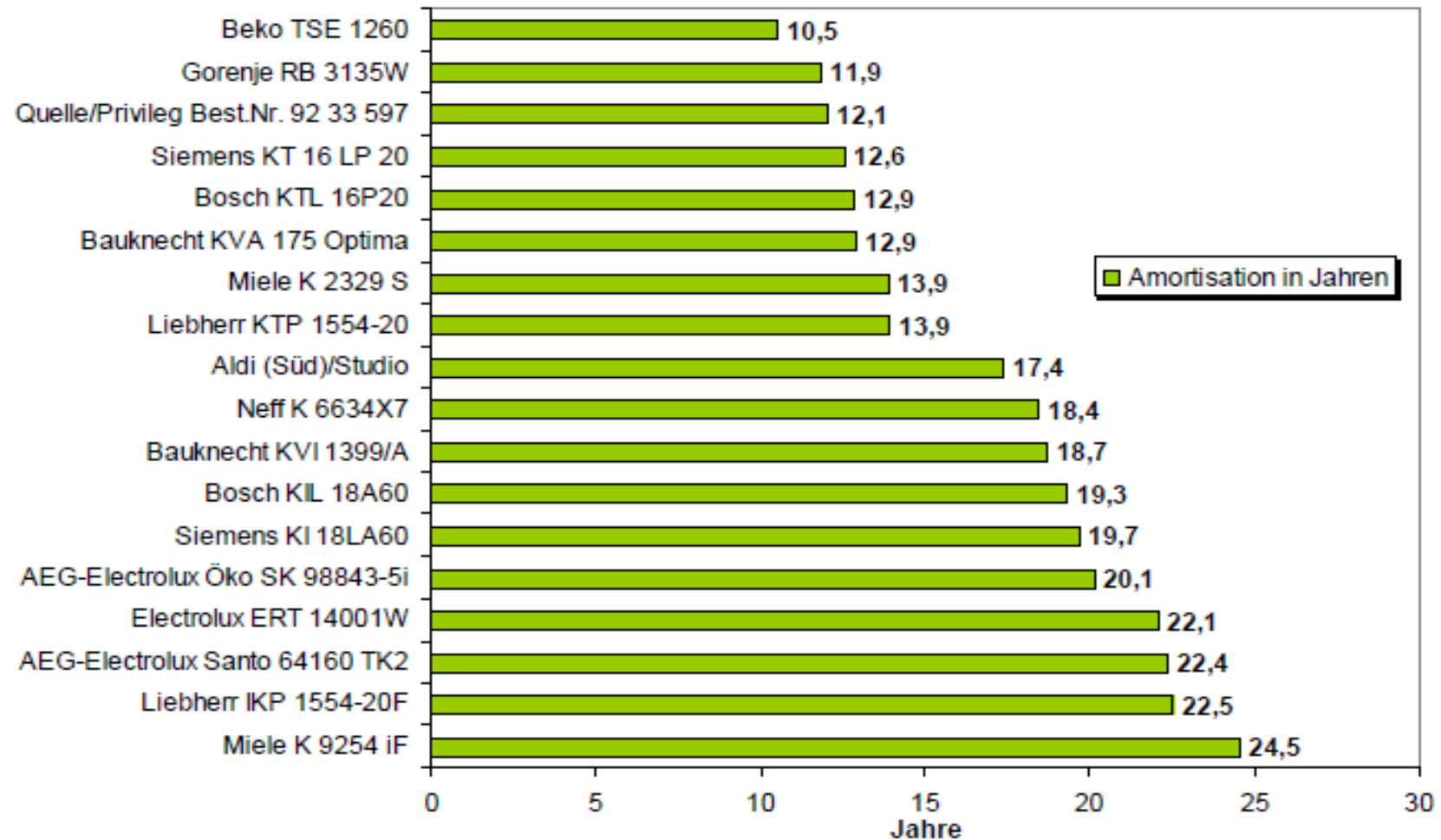
Pro Haushalt höchstens zwei Förderbeiträge.
Start der Förderaktion: 1. Juni 2007.



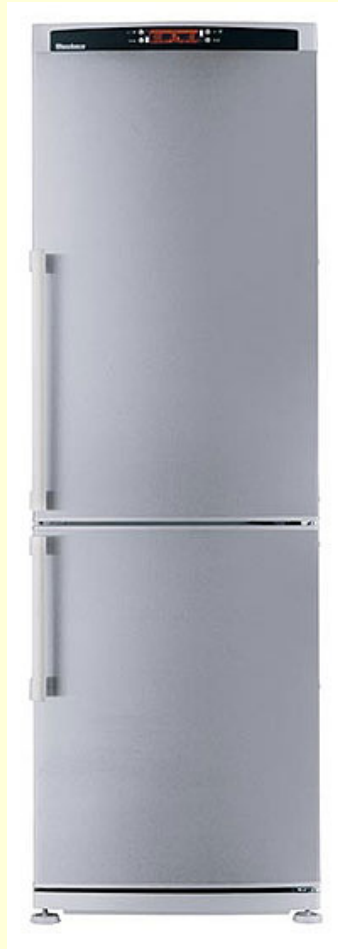
Effiziente Kühlgeräte haben ein A+ oder A++ Label
Kaufen Sie keine Kühlgeräte der Effizienzklasse A (oder schlechter)!!!

Ersatz lohnt sich selbst bei funktionstüchtigen Altgeräten

Kühlschränke mit 4-Sterne-Gefrierfach - Amortisation

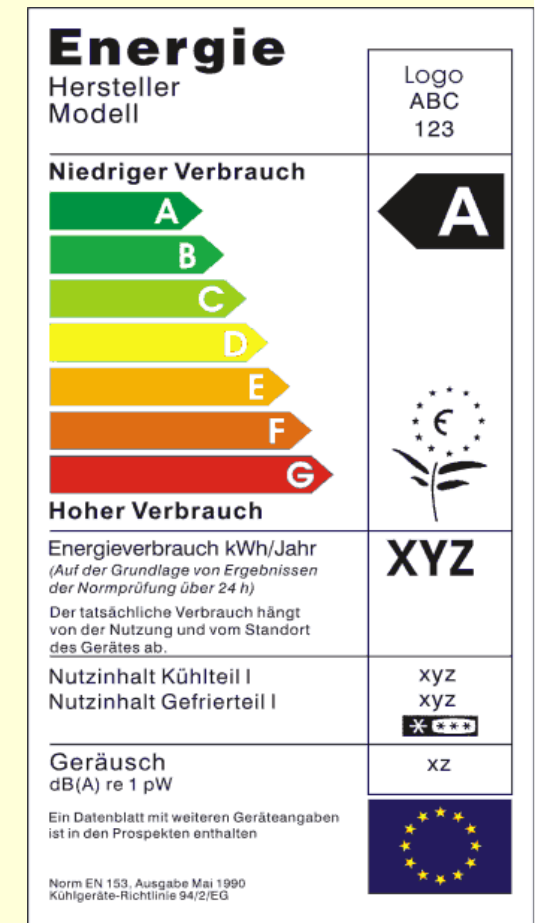


Potenziale der Effizienzsteigerung: Hemmnisse

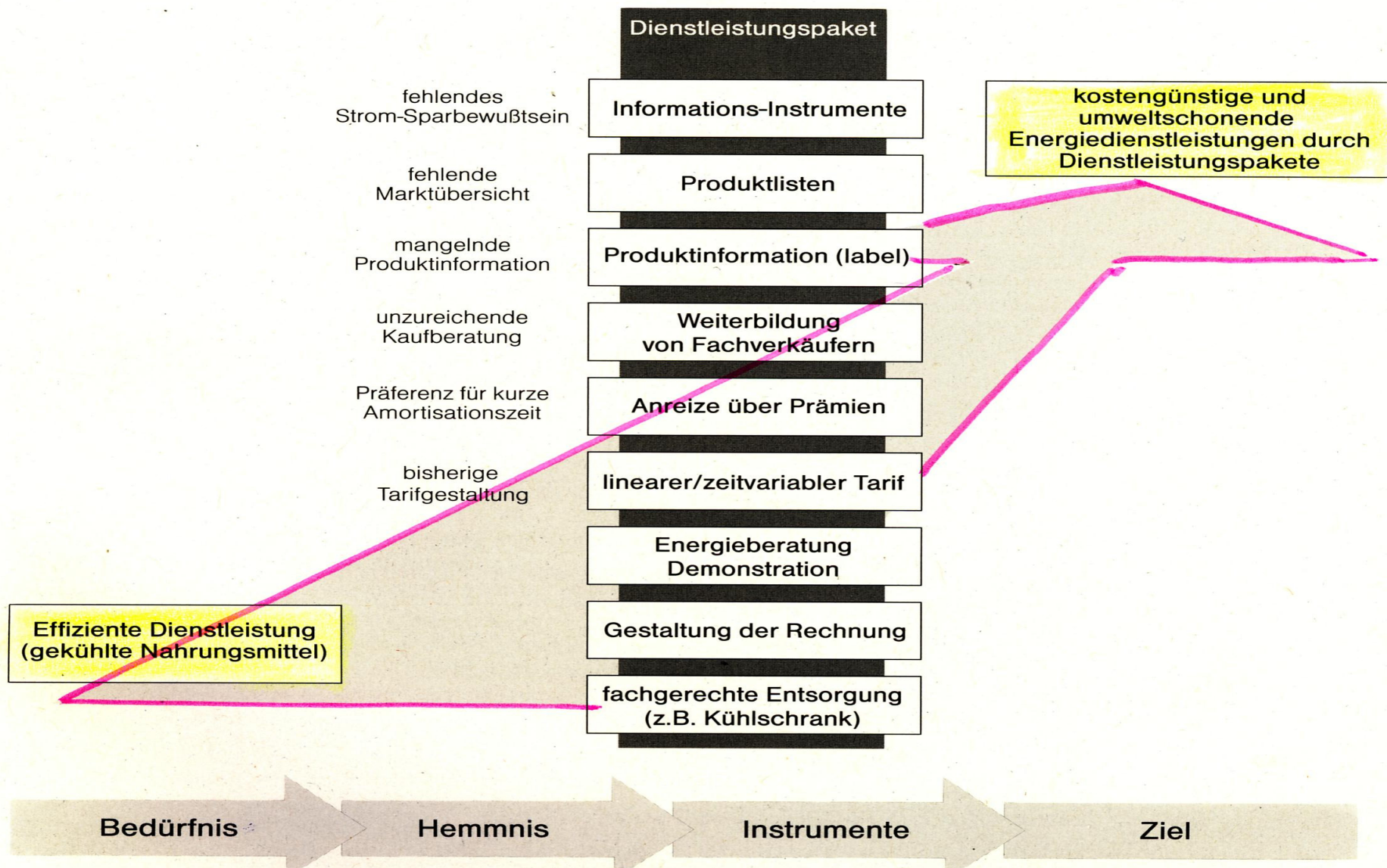


Typische Hemmnisse

- Information durch EU-Label ungenügend
- Informationsdefizite der Verbraucher
- Beratung durch Verkäufer häufig ungenügend
- Kunden handeln nicht wirtschaftlich
- Aufpreis nicht finanzierbar
- Mangelndes Bewusstsein, bzw. Achtsamkeit



Energiedienstleistungen zur Überwindung von Markthemmnissen



Beispiel Stand-by Stromverbrauch

Öko-Design-Richtlinie EU:

- Ab 1.1.2010 nur noch Stand-by-Verbrauch von 1 Watt zulässig:
Jahresverbrauch 9 kWh
- Ab 1.1.2013 nur noch 0,5 Watt zulässig
- Abschätzung für D: 10 TWh Einsparung pro Jahr = 2 Mrd. Euro/Jahr
Mehrkosten: geringfügig

Folgerung: Markt alleine kann Einsparpotentiale nicht erschließen. Es bedarf auch der Ordnungspolitik

Beispiel Espresso- Maschine: Verluste durch Betriebsbereitschaft

- Schnell wachsender Markt
- Großer Verbrauchsunterschied zwischen Geräten
- Keinerlei Information über Stromverbrauch im Handel
- Bislang keine Vorschriften für Verbrauchskennzeichnung

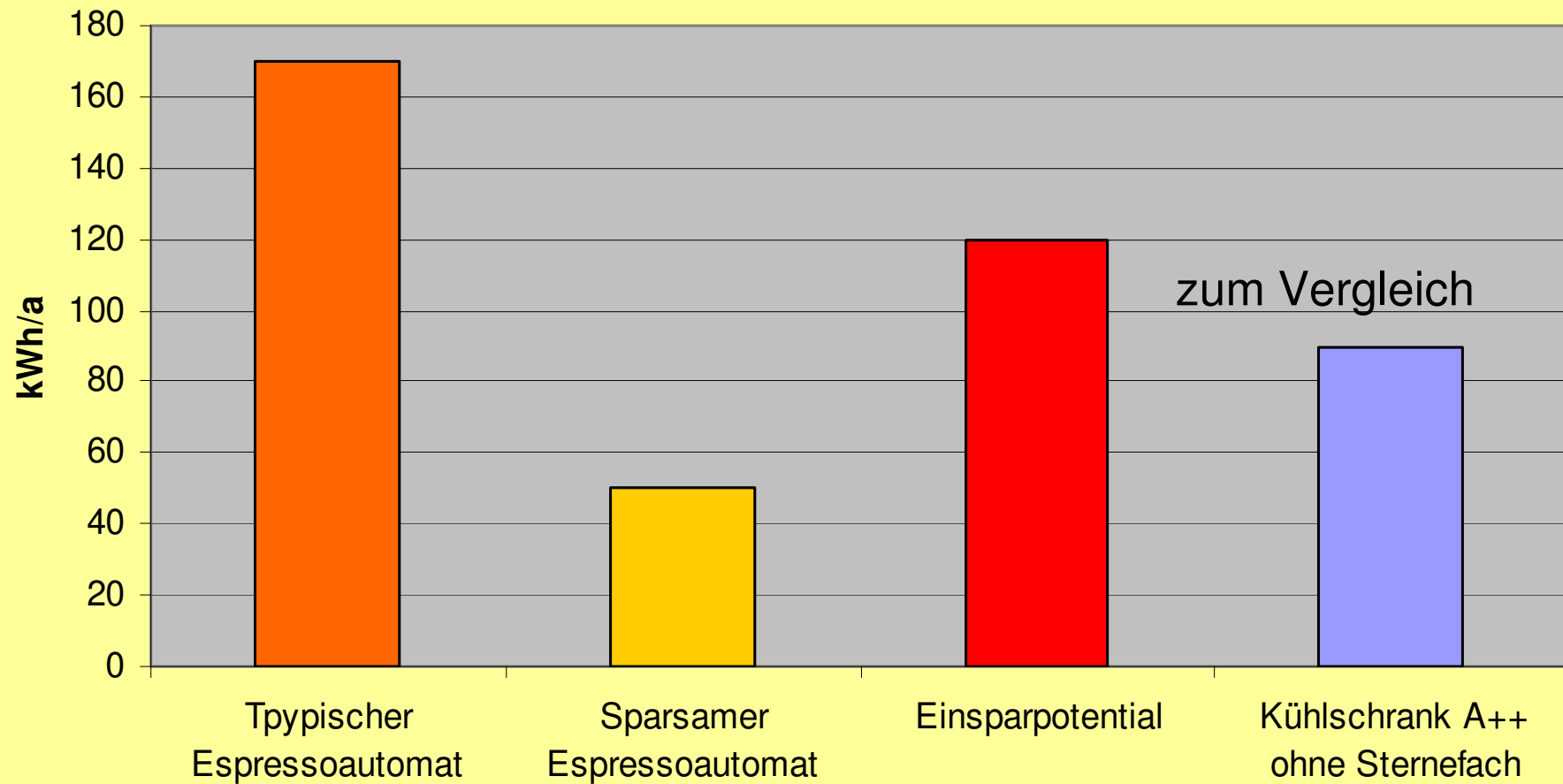


Große Auswahl an Produkten – keine Information über Stromverbrauch

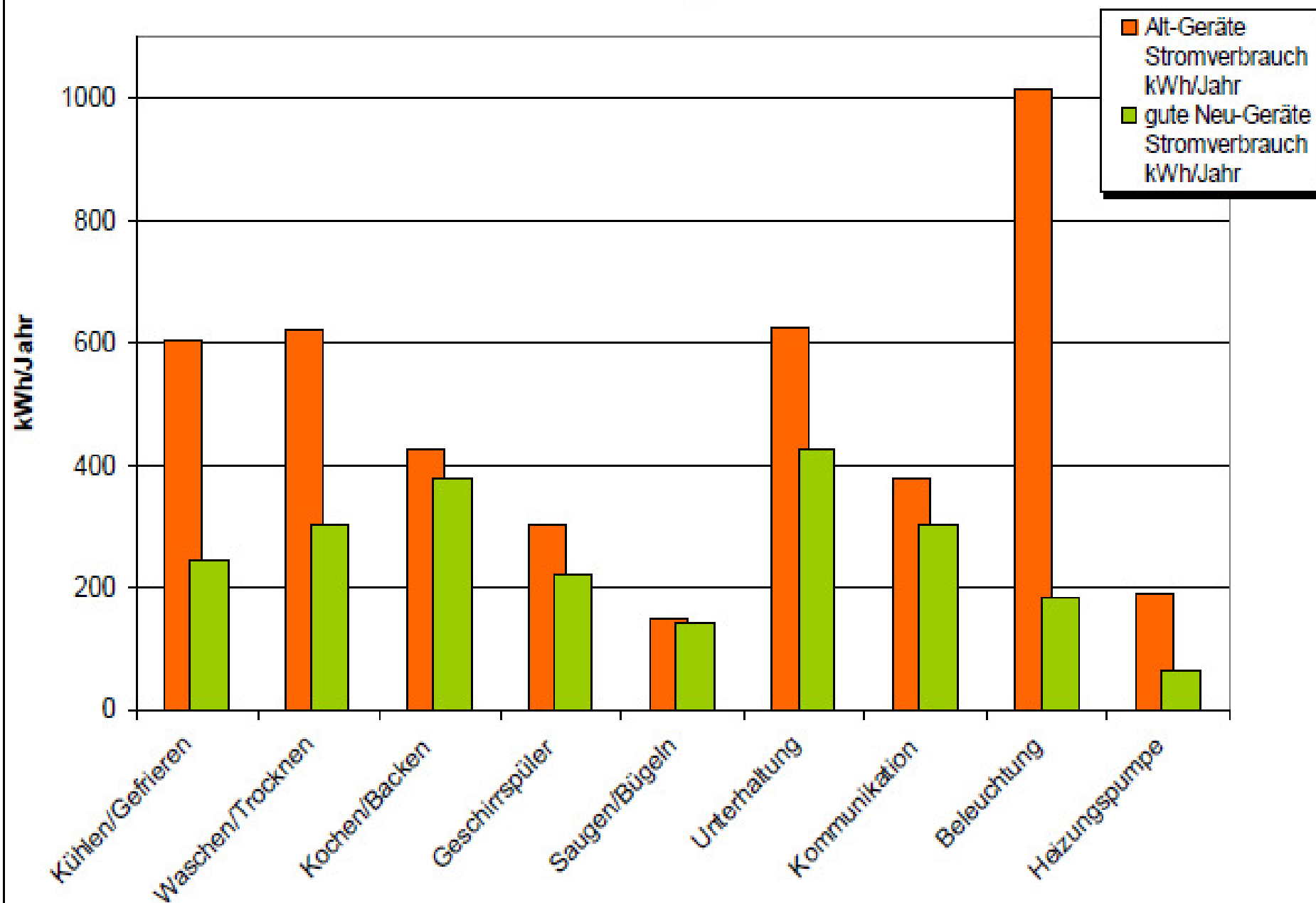


Einsparpotential bei espressomaschine

Vergleich Stromverbrauch



Stromverbrauchsentwicklung im Haushalt



Zielgruppenorientierte Einsparprogramme



Strom gespart,
Fußball
gekauft



Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte

Eine Gemeinschaftsaktion von:



Deutscher
Caritasverband e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte

Gefördert durch BMU im Rahmen seiner Klimaschutzinitiative
Verbundprojekt von Caritas und eaD



Phase 1 abgeschlossen: Dez. 2008 bis August 2009

Phase 2 begonnen: Sep. 2009 bis Ende 2010



Eckdaten Phase 2:

- Teilnahme von ca. 70 Caritas-Standorten bundesweit sowie 13 Energieagenturen des eaD
- Schulung von ca. 750 Langzeitarbeitslosen zu Stromsparhelfern
- Durchführung von ca. 36.000 neuen Stromspar-Checks
- Zielgruppe: Einkommensschwache Haushalte (Empfänger von Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe, Wohngeld)



Erzielte Einsparungen pro Haushalt und Jahr

- Strom: 490 kWh
- Wassereinsparung: 16 m³
- Wärme: 290 kWh
- Einsparung beziehen sich nur auf Direktinstallation
nicht auf Beratung
- Einspartipps unter www.stromspar-check

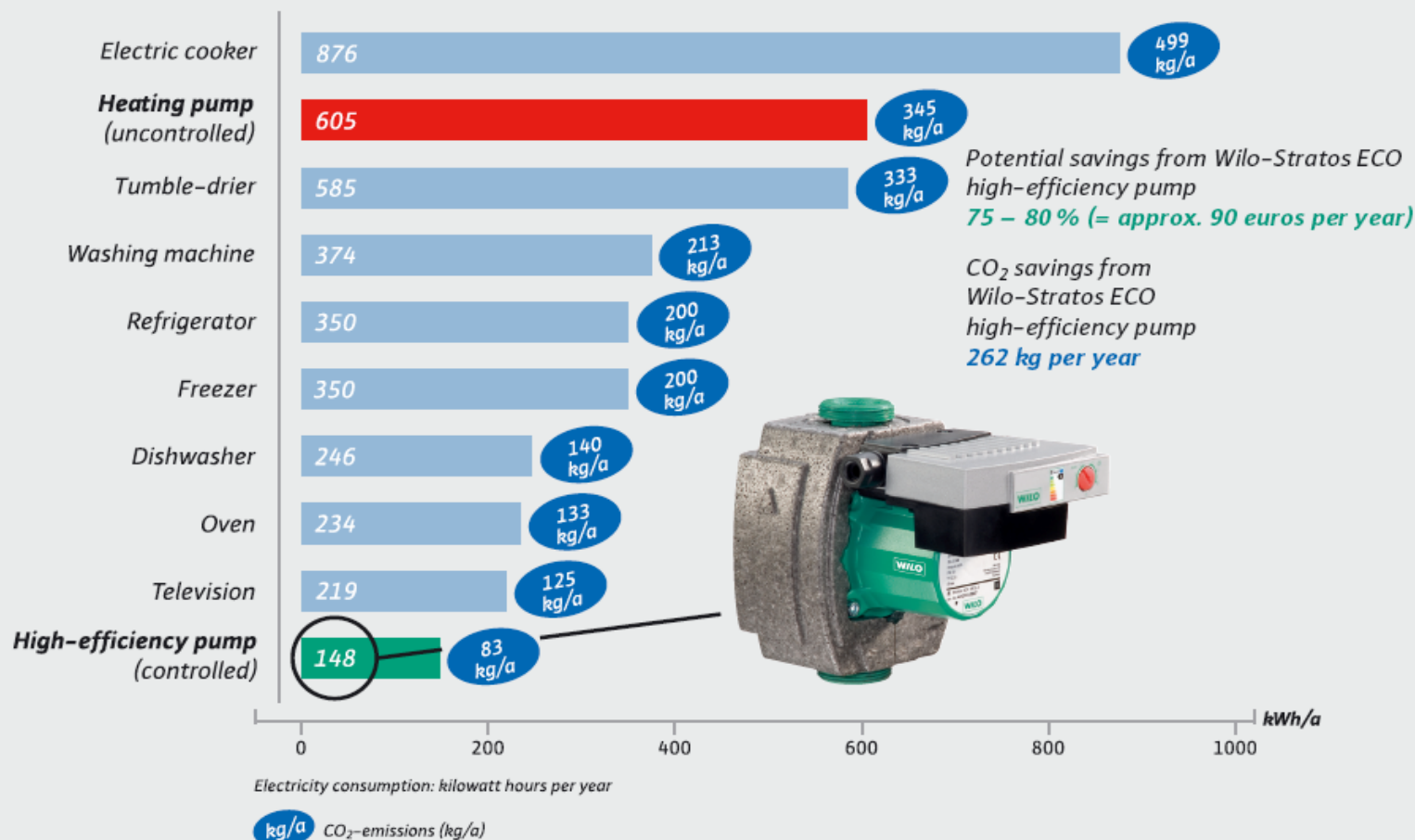
Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte

Stromspartipps zum Kochen und Backen (aus www.stromspar-check.de)

- 1. Wann immer möglich, Kochstelle anstelle des Backofens benutzen. Der Backofen braucht bis zu viermal so viel Energie wie herkömmliche Kochstellen!
- 2. Kochen Sie immer mit **Deckel auf dem Topf**. Ohne benötigt man etwa dreimal so viel Energie, um ein Essen am Kochen zu halten.
- 3. Beim Kochen mit **Elektroherd** Töpfe mit glattem Boden verwenden, mit möglichst wenig Flüssigkeit kochen und immer den passenden Deckel zum kleinstmöglichen Topf verwenden. Kochplatte und Backofen rechtzeitig abschalten und die Nachwärme nutzen.
- 4. **Schnellkochtöpfe** sparen bei Speisen, die länger garen müssen, bis zu 50 Prozent Energie.
- 5. Für die Erhitzung von Wassermengen bis zu zwei Liter nutzen Sie den **Wasserkocher**. Gegenüber Elektroherd oder Mikrowelle benötigt er deutlich weniger Strom und Zeit. Doch nur Geräte, die sich selbst abschalten, sobald das Wasser siedet, sind wirklich energieeffizient.
- 6. Sie müssen häufig ein schon zubereitetes Essen aufwärmen? Dann ist der **Mikrowellenherd** geeignet. Für andere Anwendungsgebiete bietet sich die Mikrowelle jedoch nicht an.

Hoch-effiziente Heizungs-pumpe: Unspektakulär aber wirkungsvoll: ca. 1% des europäischen Stromverbrauchs kann eingespart werden.

Electricity consumption / CO₂-emissions



Stromsparangebot der Stadtwerke Tübingen



Angebot:

- Austausch der Heizungspumpe in Ein- oder Zweifamilienhäusern
- Durchschnittliche Stromeinsparung 418 kWh/a
- Kunde hat diesen (Minder-)Verbrauch über 4 Jahre hinweg zu bezahlen
- Nach vier Jahren: Einsparung für Kunde
- Produktgarantie: 5 Jahre
- Zusätzliche Bedingung: Kunde muss Öko-Strom beziehen
- Wenn der Kunde den Anbieter vor dem 4. Jahr wechselt, muss er für die Pumpe bezahlen.

Eine Einsparaktion als Teil eines Einsparkraftwerks



Einsparaktion der FEW, Januar 1996: “Meister Lampe” kommt in die Haushalte und ins Gewerbe.

1 Lampe kostenlos + 1 Gutschein pro Haushalt.

Die Presse spricht von “Lampenfieber”.

Eine Einsparaktion als Teil eines Einsparkraftwerks

Ergebnis:

- * Über 100.000 Stromsparlampen in Freiburger Haushalten installiert
- * Jährliche Einsparung von 4,8 Mio. kWh
- Technikkosten pro eingesparte kWh:
- * Kosten: 2 Cent/kWh
- * Handel einbezogen



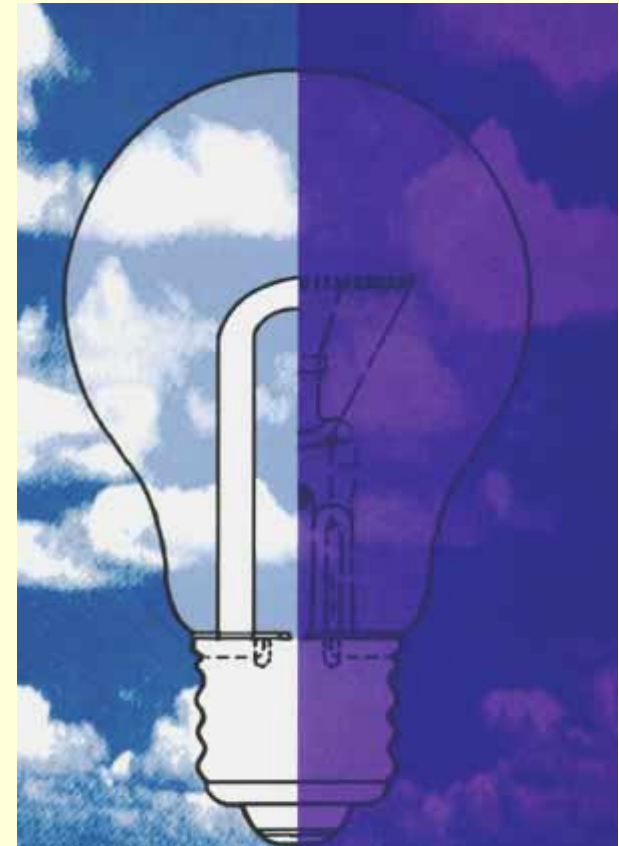
Handelsabkommen.



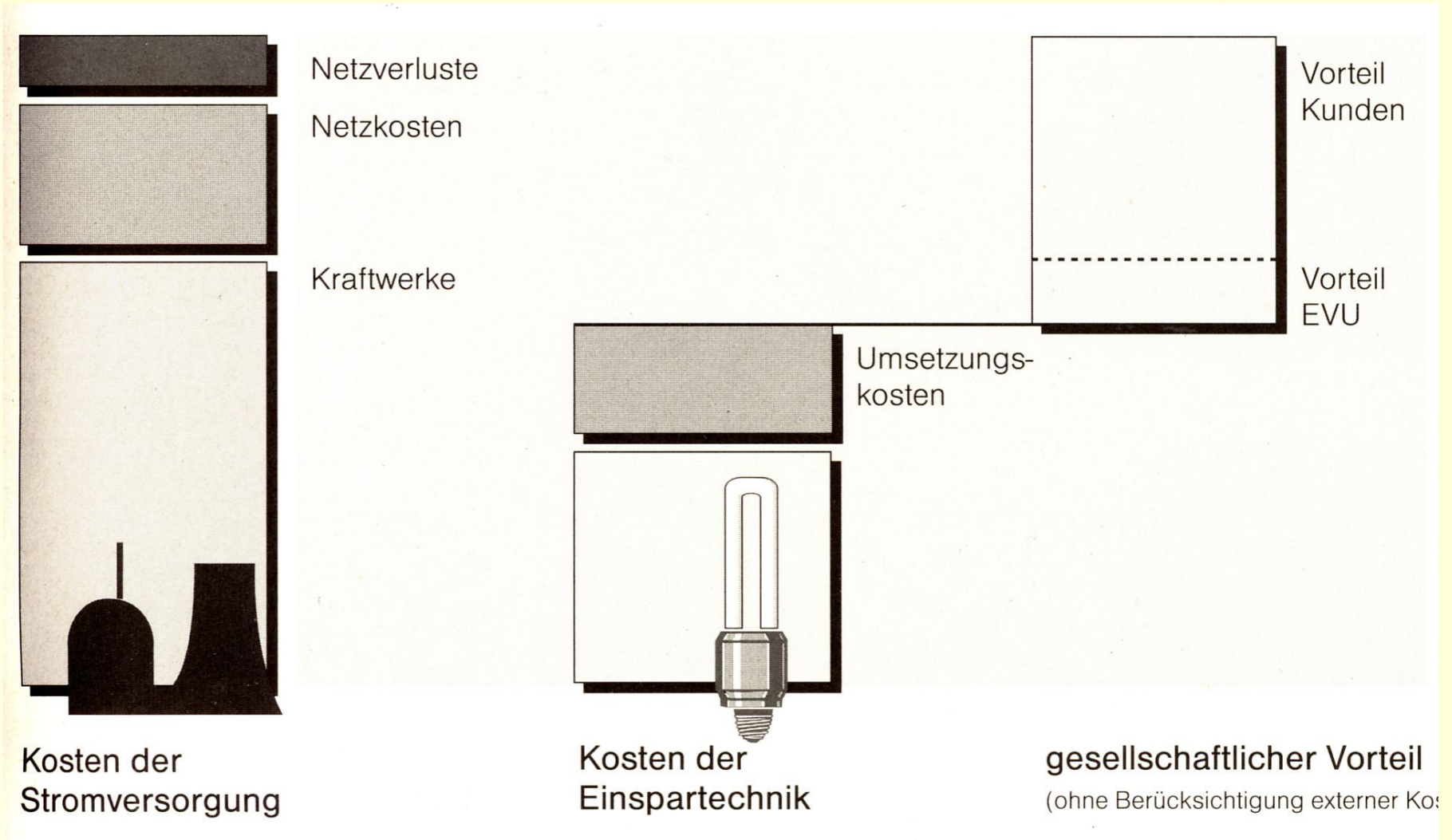
Was steckt hinter der Idee “Einsparkkraftwerk”?

„Wir sollten uns zunächst an den Gedanken gewöhnen, dass wir durch den Kauf eines stromsparenden Geräts dasselbe tun wie mit dem Bau eines winzigen Kraftwerks im eigenen Haus oder in der eigenen Fabrik. Wenn ich also eine neue Birne installiere, die 15 Watt braucht, aber genauso viel Licht abgibt wie eine normale 75 Watt-Birne, habe ich gerade so ein kleines Kraftwerk gebaut. Es produziert 60 Negawatt, also ungenutzte Watt. Dieser eingesparte Strom wird praktisch an das Energieversorgungsunternehmen zurückgesandt und kann an einen anderen Kunden verkauft werden, ohne neu erzeugt werden zu müssen.“

Amory Lovins, Rocky Mountains Institut



Das Grundprinzip Least-Cost Planing



Was spricht gegen den Weg vom EVU zum EDU?

- Stromsparen: “Sägen am eigenen Ast”?
- Noch vorherrschende Situation in D: Kunden schauen auf Kilowattstundenpreis nicht auf sonstige Leistungen des Anbieters
- Überwälzung der Einsparkosten kann zu Kundenverlust führen.
- Kundenaufklärung notwendig



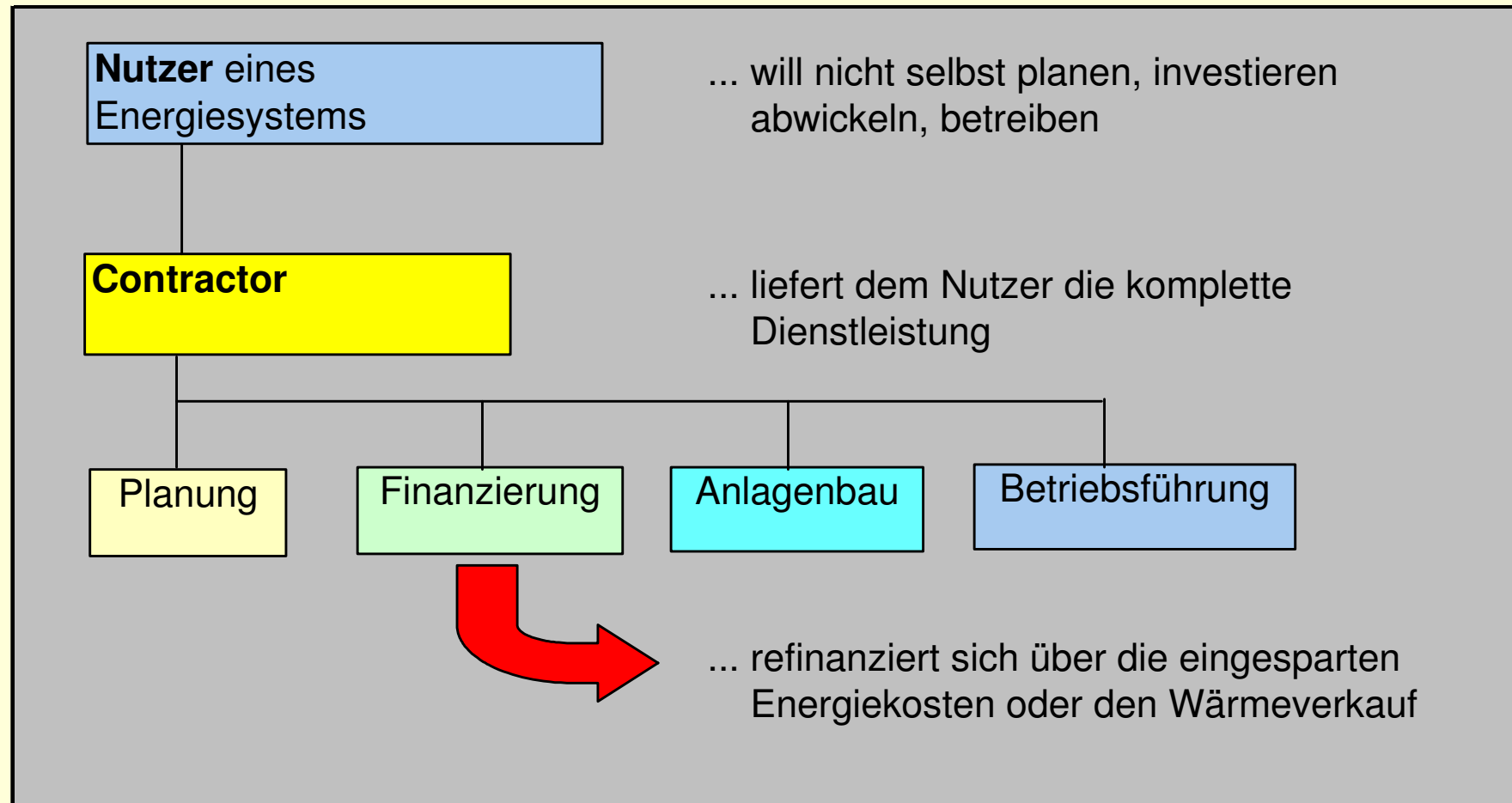
“Least-Cost” ist nicht das ganze Leben

Prof. Joergen Noergard:

**„It may not be cost-effective
to save the world,
but it will be worthwhile anyhow“**

(„Es ist vielleicht nicht profitabel, die Welt zu retten,
aber es lohnt sich in jedem Fall“)

Grundprinzip Contracting



Erstes Einspar-Contracting mit Bürgerbeteiligung: Staudinger Gesamtschule in Freiburg



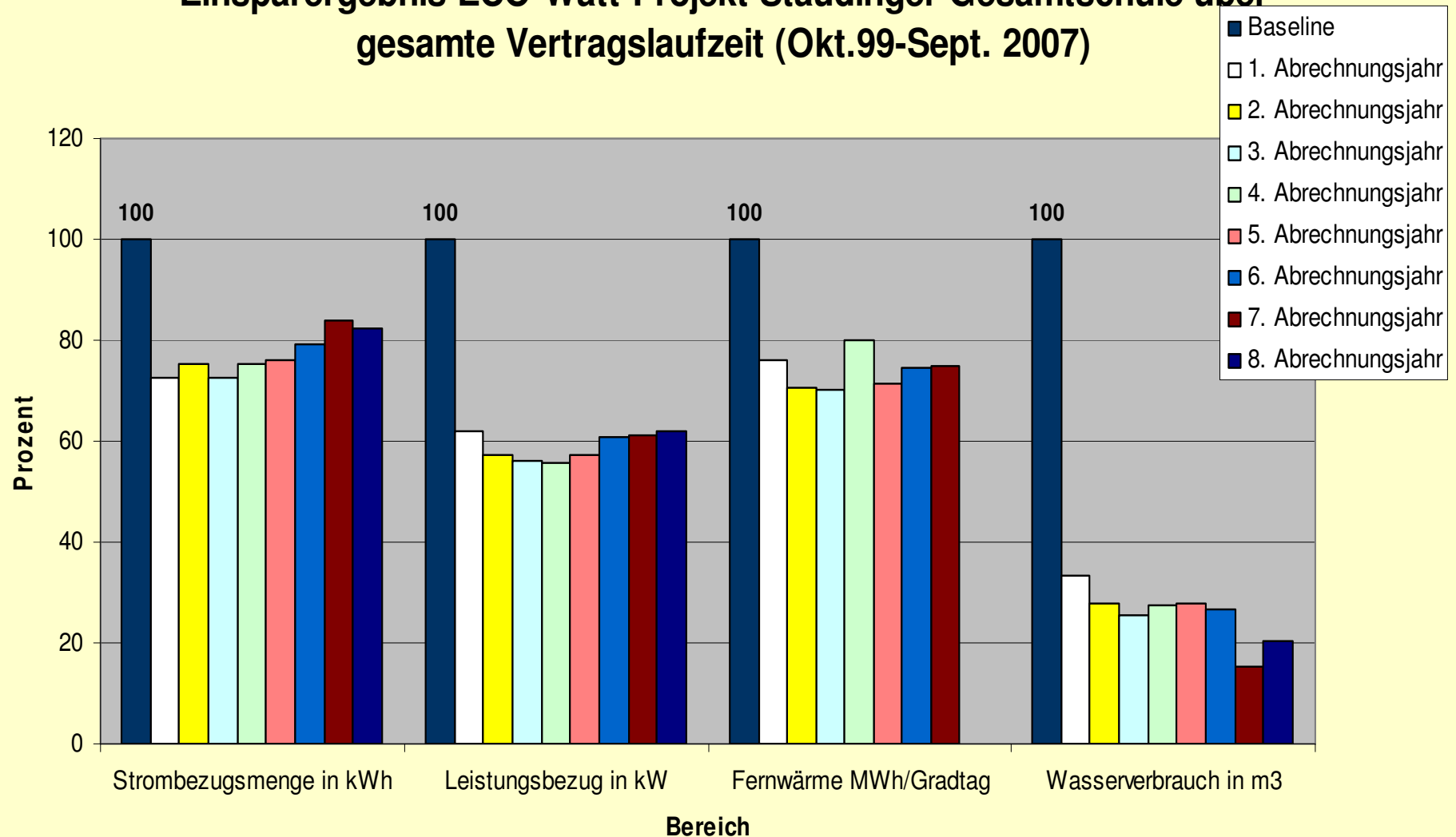
- Typischer Schulbau der 70er Jahre: Glas, Beton und 6 cm Wärmedämmung

- Rund 1.100 SchülerInnen

- Dreifachturnhalle, Gymnastik-Turnhalle, Jugendzentrum, Bibliothek, Mensa

Klimaschutz mit Rendite

Einsparergebnis ECO-Watt-Projekt Staudinger Gesamtschule über gesamte Vertragslaufzeit (Okt.99-Sept. 2007)





Windrad Staudinger Gesamtschule



ECO-Watt: Vorbild für die Solar- und Spar-Projekte des Wuppertal Instituts

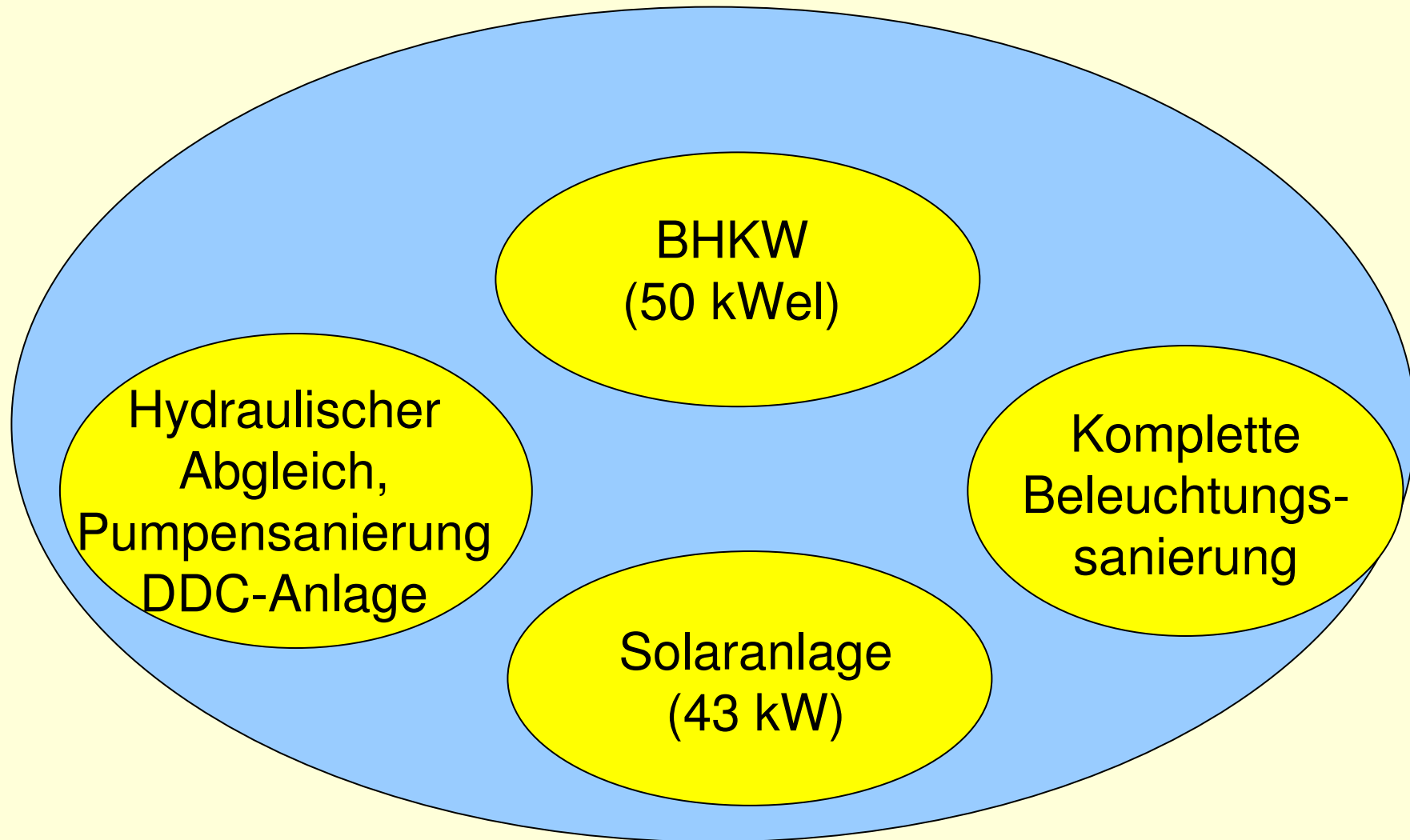
1. Aggertal-Gymnasium in Engelskirchen
2. Willibrord-Gymnasium in Emmerich am Rhein
3. Gesamtschule Berger Feld in Gelsenkirchen
4. Europaschule in Köln

Umgesetzt von der solar+spar contract
Geschäftsführer: Dr. Kurt Berlo



Beispiel Aggertal-Gymnasium Engelskirchen

Projekt 100.000 Watt-Solar-Initiative



Beispiel Aggertal-Gymnasium Engelskirchen (1. Schule im Rahmen der 100.000 Watt-Solar-Initiative)

Installierte Pumpenleistung

vor Sanierung: 6 kW

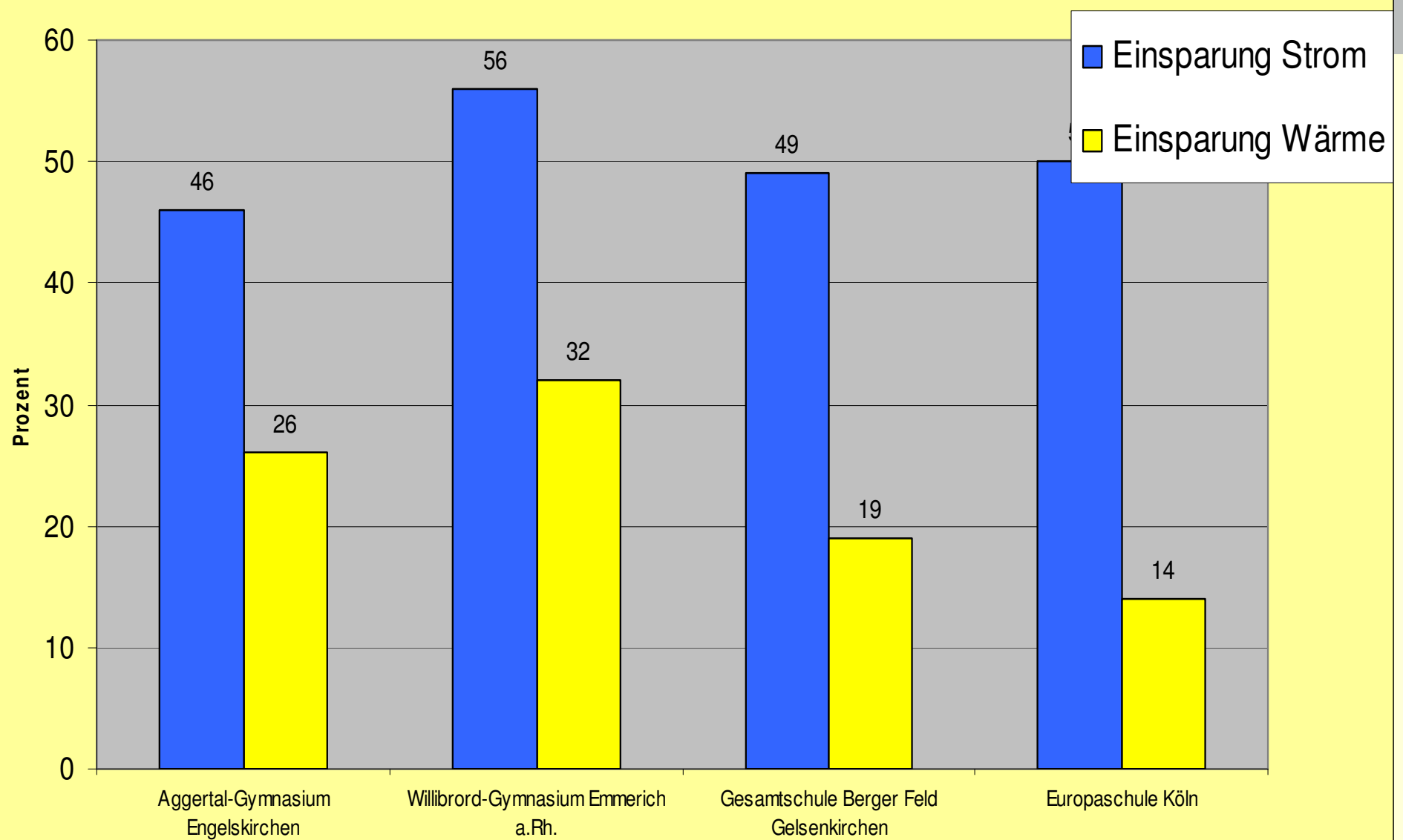
nach hydraulischem

Abgleich: 1,2 kW

Stromeinsparung: ca. 90%



Strom- und Wärmeeinsparung an den Solar&Spar-Schulen



58

Klimaschutz mit Rendite

„Erkläre mir, und ich werde vergessen;
zeige mir, und ich werde mich erinnern;
beteilige mich, und ich werde verstehen.“

Konfuzius

Beispiel Effizienzpotentiale bei Lüftungsanlagen

Strom- und Wärmeverbrauch von vielen Faktoren abhängig

- Angepasste Luftmenge (Steuerung Lüftungsgerät)
- Motor Lüftungsgerät (Effizienz, Stufenregelung, Frequenzumrichter)
- Antrieb (Keil- oder Flachriemen)
- Lüftungsrad
- Lüftungskanal, Auslässe
- Wärmerückgewinnung (Zuluft-/Abluftführung)
- Lüftung und Heizung
- Wirtschaftlichkeit der Einzelmaßnahmen beeinflussen sich gegenseitig



Beispiel Green IT

Situation Schule:

- Voll ausgestattete Computer-Räume (Einzelplatzrechnern, Röhrenbildschirme oder Flachbildschirme) plus Server
- Kein zentraler Schlüsselschalter

Alternative:

- Thin Client und ein Server (Nur Eingabe- und Ausgabe)

Vorteil:

- Mehr als 50% Stromeinsparung
- Kosteneinsparung bei Wartung
- Kein Missbrauch möglich





Ersatz Elektroheizung durch Gasheizung: Keine Einsparung von CO₂?

- CO₂-Emission pro kWh Elektrowärme 0,6 bis 0,9 kg/kWh
- CO₂-Emission pro kWh Gaswärme 0,2 kg/kWh
- Umstellung von Elektrowärme auf Gas oder Öl bringt deutliche Emissionsminderung
- Aber: Emissionshandel im Rahmen der EU verhindert reale Minderung:
 - Emissionsmenge an CO₂-Zertifikaten für die verpflichteten europäischen Unternehmen ist festgelegt.
 - Zusätzliche Stromeinsparungen führen in der Periode 2008 bis 2012 zu einer Senkung des Zertifikatspreises, nicht zu weniger CO₂-Emissionen
 - Im Kleinverbraucher und Haushaltsbereich: kein Emissionshandel.

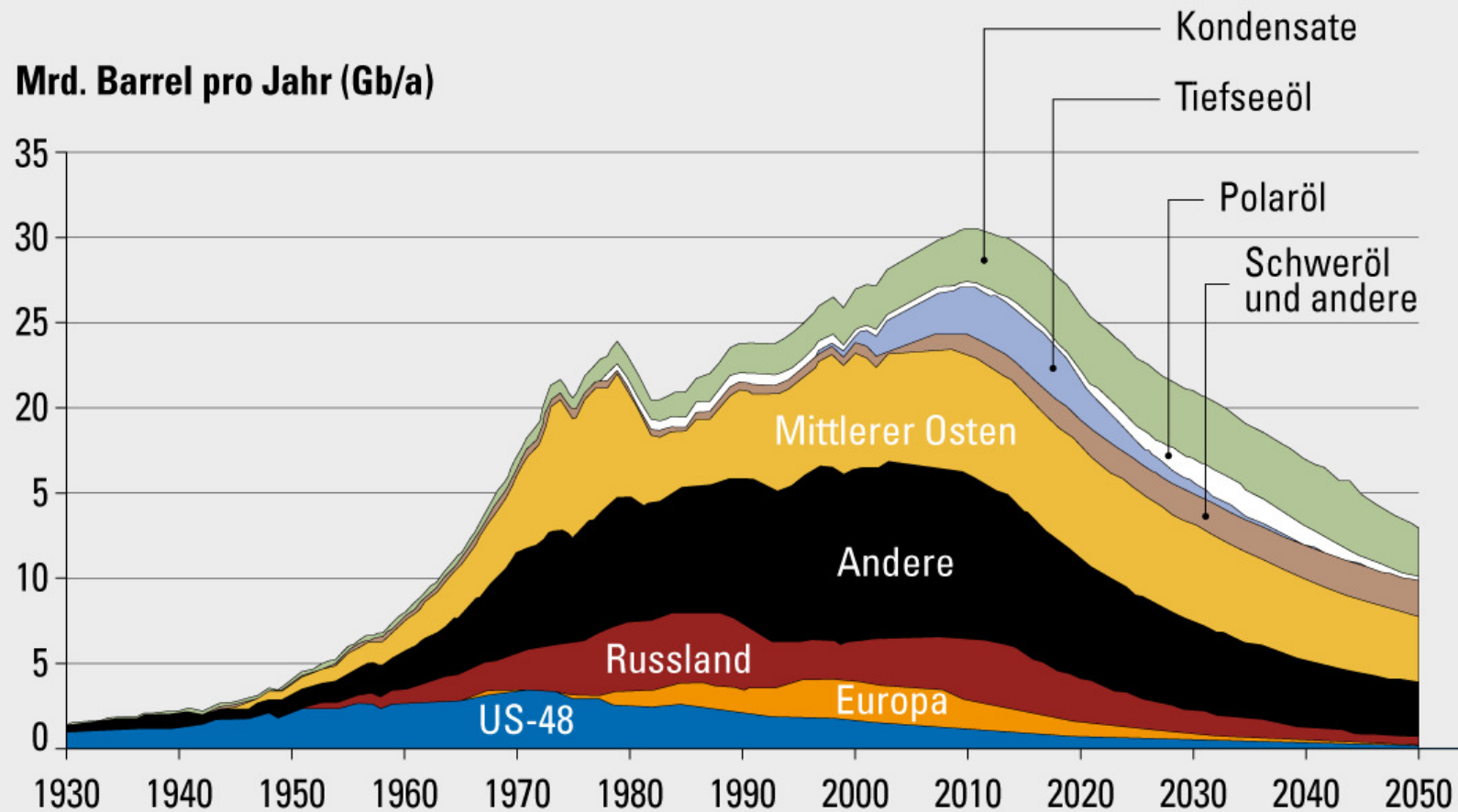
Folge: Umstellung von E-Heizung auf Gasheizung bedingt mittelfristig höhere Emissionen

Warum zu kurz gedacht?

Nicht nur Substitution sondern auch jede Stromeinsparung wäre wirkungslos jedoch:

- Anpassung der Zertifikatsmenge im Zeitablauf
- Weitere Vorteile von Stromeinsparung:
 - Ressourceneinsparung, Reduzierung Abhängigkeit,
 - Emissionsminderung bei anderen Schadstoffen
 - Kosteneinsparung (gegenüber Erzeugung)
 - Technologieentwicklung
 - Arbeitsplätze
 - Internationale Wettbewerbsfähigkeit

Ölpreis bald 100\$/b? Maximum der globalen Ölförderung um 2010?



source: The Association for the Study of Peak Oil&Gas (ASPO): Oil and Gas Liquids 2004 Scenario, updated by Colin J. Campbell, 2004-05-15, in: www.peakoil.net, Recherche v. 08.07.2004

Öko-Strom – Warum noch einsparen? Das Beispiel Kassel

„ Alle reden vom Klimawandel
– wir handeln und machen unsere
Kunden zum Klimaschützer! Ab
November 2007 erhalten alle
Kasseler Haushalte sauberen
Naturstrom. Ohne Aufpreis und
ohne Aufwand. Als erste Großstadt
in ganz Deutschland ist Kassel jetzt
Vorreiter für umweltgerechte
Stromerzeugung.“ (Zitat aus
Internetseite der Stadtwerke
Kassel)



Öko-Strom Mogelpackungen: nutzlos aber harmlos? Nein, eher gefährlich! Die Gefahren im Überblick

- Kundenbindung bei ansonsten nicht nachhaltiger Unternehmenspolitik (Bsp. Kassel)
- Echte Energiedienstleistungen unterbleiben
- Falsche Schlüsse in Bezug auf den kommunalen Klimaschutz und der erzielten Ergebnisse
- Falsche Bewertung von anderen Technologien (z.B. Wärmepumpe, BHKW, Einspartechnologien, Strom für Wärmeanwendungen)
- Zusätzlicher Stromverbrauch durch falsche Einschätzung der Umweltwirkung

Klimaschutzziele sind erreichbar

- 50% Stromverbrauchsreduktion sind langfristig möglich
- Erneuerbarer Anteil von über 50% kann in 20 Jahren erreicht werden
- Bisher: punktuelle Ansätze zum Stromsparen
- Nötig: Gezieltes, konsequentes Vorgehen beim Stromsparen und beim Klimaschutz

Starkes Stromsparen – was braucht es dazu?

- Informatives Label
- Verbraucherinformation am „point of sale“
- Denkanstöße und Anreize (z.B. Prämienprogramm, Demo-Projekte)
- Effizienzstandards
- Energiedienstleistungsunternehmen, die die Kunden EDL anbieten
- Rahmenbedingungen, die Einsparung für EVUs interessant machen
- Energieeffizienzfonds
- Vorreiter (z.B. Beschaffungswesen Verwaltung, Kirchen, Großbetriebe)
- Zielsetzung und konsequente Umsetzung (z.B. Stadt Freiburg)
- Bessere Ausbildung von Ingenieuren und Betriebswirten
- Bewusstseinsbildung
- Subventionsabbau, Flugbenzinsteuern, Tempolimit....

Nur ein zielgruppen- und sektorspezifischer Instrumentenmix erschließt die wirtschaftlichen Effizienzpotentiale!

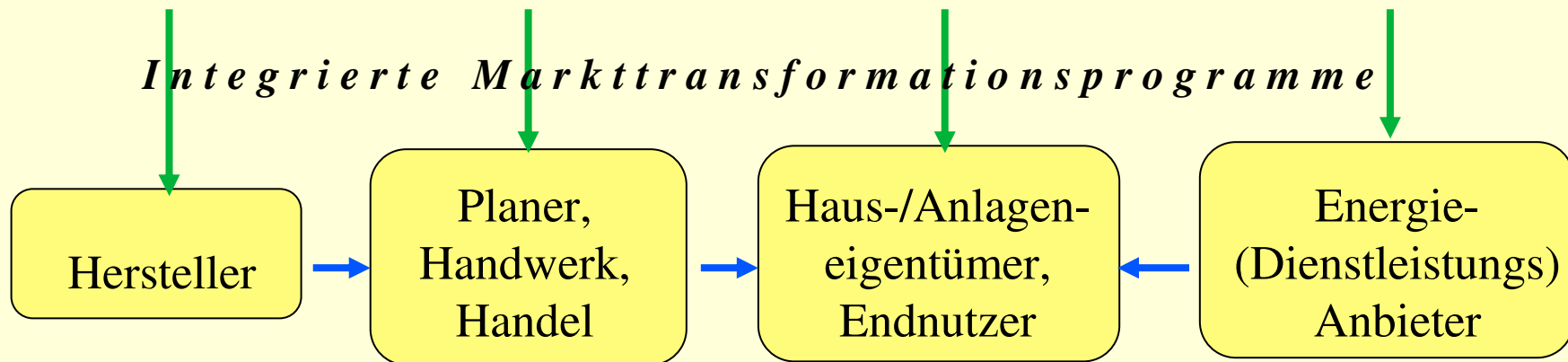
Energiesteuer,
Subventionsreform

Preisstrukturen,
kostenorientierte Preise

Emissionshandel, JI, CDM

- **Anreize** und Hilfen (finanziell, organisatorisch) für Investition, F&E, Demonstration, Markteinführung
- Motivation, Information, Energieanalysen, Labelling, Training
- **Produkt- und Produktionsstandards** (verpflichtend/freiwillig)
- Markteinführung durch **gemeinsame Beschaffung**, Nachfragebündelung etc. („Procurement“)
- **Verpflichtung von Energieanbietern** auf Energieeffizienz-Programme und -Dienstleistungen
- Einführung eines **Energieeffizienzfonds**
- **Demand Side Management**; Contracting und Intracting

Integrierte Markttransformationsprogramme





Sie befinden sich:

>> Home >> Ziele und Förderung

[Links](#) · [Impressum](#) · [Drucken](#)

Produkttempfehlungen

- Wohnen
- Mobil sein **Neu**
- Essen & Trinken
- Kühlen, Kochen, Spülen **Neu**
- Hose, Hemd & Co.
- Wäsche waschen & trocknen
- Informieren & Kommunizieren
- Fernsehen & Co.
- Strom beziehen
- Geld anlegen

Interaktiv!

- Machen Sie mit: online-Umfrage zu den steigenden Kraftstoffpreisen >>
- Informieren Sie sich: kostenlosen Newsletter

EcoTopTen – mehr Überblick für Verbraucher

Kennen Sie das auch? Sie wollen ein neues Produkt kaufen und stehen vor der Qual der Wahl: Welche Marke? Wie steht es mit der Qualität? Welches Modell ist umweltfreundlicher? Wo finde ich schließlich ein preisgünstiges Angebot?

Mit der EcoTopTen-Kampagne nimmt Ihnen das Öko-Institut die aufwändige Recherchearbeit ab - durch regelmäßige Produkttempfehlungen in zehn Bereichen. Die dort empfohlenen "EcoTopTen-Produkte" haben

- eine **hohe Qualität**,
- ein **gutes Preis-Leistungsverhältnis** und
- sind allesamt **ökologische Spitzenprodukte**.

Außerdem zeigen wir Ihnen mit den "**jährlichen Gesamtkosten**", was die Produkte "wirklich" kosten. Das heißt, es wird nicht nur der **Kaufpreis** verglichen, sondern es fließen auch die **Folgekosten** in die Bewertung ein.

Was unterscheidet EcoTopTen von anderen



EcoTopTen

- Das Projekt
- Die Kampagne
- Downloads **Neu**
- Kontakt

News

- Aktualisiert: Marktübersichten zu Autos >>
- EcoTopTen-Geschenkideen für's Fest >>
- The initiative at a glance & news >>
- Zur Übersicht >>

Suche

 >>

Stromsparen im Internet

- www.ecotopten.de
- www.topten.ch
- www.test.de/spargeräte
- www.spargeräte.de
- www.co2-online.de
- www.stromspar-check.de
- www.energieagentur-freiburg.de
- www.oe2.de



**Starkes Stromsparen oder:
Das Einsparkraftwerk – der
wichtigste Baustein für eine
zukunftsfähige Energiepolitik**