



HOCHSCHULE RUHR WEST  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

INSTITUT ENERGIESYSTEME + ENERGIEWIRTSCHAFT

# Hersteller-Prämien

Prof. Dr. Wolfgang Irrek  
in Kooperation mit Dieter Seifried (Ö-quadrat) und  
Dr. Rainer Grießhammer (Öko-Institut e.V.), aufbauend auf einer  
Arbeit von Prof. Irrek im Projekt „Energiebalance“ von ifeu-Institut  
Heidelberg und Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Kongress „Stromeinsparung in Haushalten – 1.000 kWh Strom pro  
Haushalt sparen“ des Öko-Instituts e.V.



Philips LED L Prize® Lamp [ $\cong$  60 W Glühlampe]

Test (200 Lampen): 910 lm, 2727 K, CRI 93, 93,4 lm/W

Markteinführung in den USA: Anfang 2012

Quelle: <http://www.usa.lighting.philips.com/lightcommunity/trends/l-prize/lprizeinfo.wpd> (29.11.2011)

# Überblick

- Warum den Herstellern Anreize setzen?
- Möglichkeiten und Grenzen der Förderung von Herstellern
- Herstellerwettbewerb: Europäischer Herstellerpreis
- Effizienzprämie für Hersteller von Best-Geräten mit Markttransformations- und Innovationsprämie
- Vergleich der Anreizinstrumente
- Schlussfolgerungen und Empfehlungen

# Warum den Herstellern Anreize setzen?

## Beispiel Kühl- und Gefriergeräte:

- Durchführungsmaßnahme der Ökodesign-Richtlinie ohne große Wirkung in Deutschland
- Fehlenkung EU-Energielabel
- Kein Anreiz für Neuentwicklungen über A+++ hinaus
- Keine Anreize für nicht-energetische Weiterentwicklungen (Lärm, Kältemittel, Entsorgung / Recycling)
- Gute Erfahrungen mit kooperativer Beschaffung (Energy+) und Herstelleranreizen bei anderen Produktgruppen (z. B. Lampen)
- Hebeleffekt auf EndverbraucherInnen-Preise möglich (im Gegensatz zu Impulsprogrammen, die bei Nachfrage ansetzen)

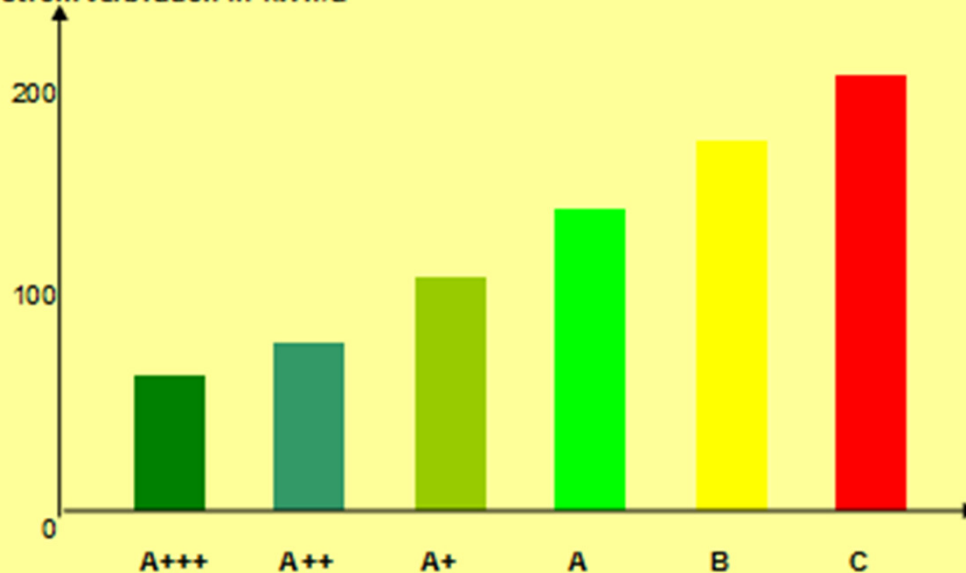


# Zusammen- spiel der Instrumente

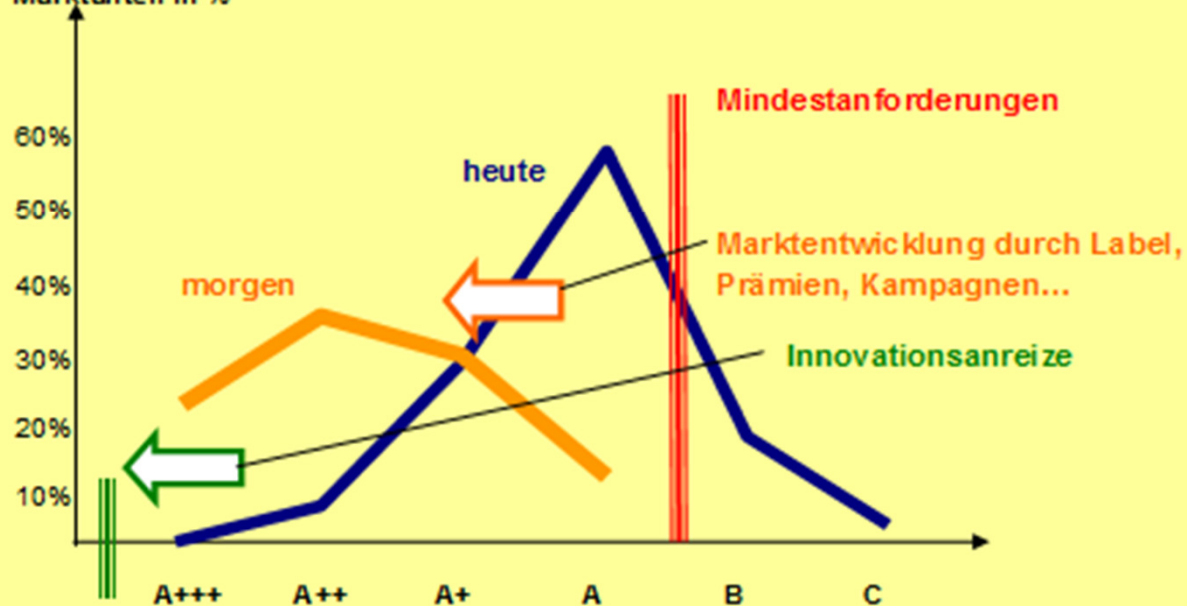
Push & Pull

=> Welches  
Politikinstrumente-  
Bündel ist effektiv  
und effizient?

Stromverbrauch in kWh/a



Marktanteil in %



Quelle: Seifried 2011

# Möglichkeiten und Grenzen der Herstellerförderung

- Möglichkeiten:  
**Herstellerwettbewerb**, kooperative Beschaffung, **Effizienzprämien für Markttransformation und / oder Innovation**
- Grenzen:  
EU-Beihilferecht / Wettbewerbsverzerrungen, Wettbewerbssituation, Mitnahmeeffekte, physikalisch-technische Grenzen der Produktentwicklung



# Herstellerwettbewerb: Ausschreibung

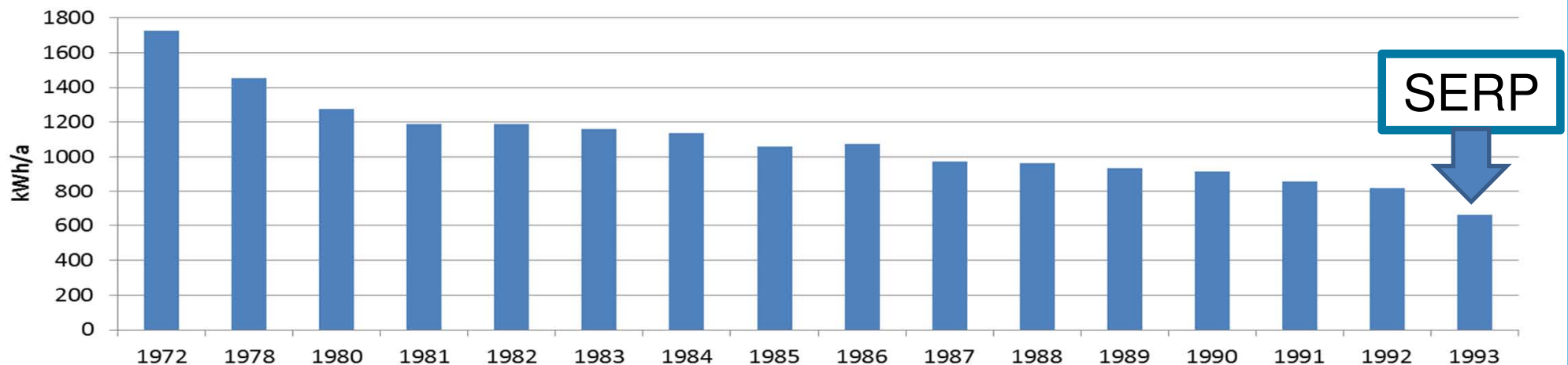
## Beispiel Kühlschranks-Programm Kalifornien 1992:

- Golden Carrot zur beschleunigten Entwicklung hocheffizienter und umweltfreundlicher Produkte (SERP – Super Efficient Refrigerator Program)
- Preisgeld: 30 Mio. US\$, finanziert durch Gruppe von 25 Energieunternehmen (1,50-2,00 US\$ je Haushaltsanschluss)
- Kriterien für den zu entwickelnden Kühlschrank:
  - 25% effizienter als kalifornischer Standard
  - ohne FCKW
  - Verkaufsvolumen  $\geq 250.000$  Geräte

# Herstellerwettbewerb: Ergebnisse

## Beispiel Kühlschranks-Programm Kalifornien 1992:

- 14 Bewerbungen; zwei Finalisten (Whirlpool, Frigidaire)  
-> Gewinner: Whirlpool
- 29,7% effizienter als Mindeststandard (Standard: 953 kWh/a)
- ca. 1 TWh Stromeinsparung (303 kWh/a je Gerät)
- Prämienkosten = ca. 3 Cent / eingesparte kWh
- „Marketing Coup“ für Whirlpool wichtiger als Prämie



Quelle: Seifried 2011 nach Association of Home Appliance Manufactures-Daten zu durchschnittl. 561 l - Gerät



# Herstellerwettbewerb: „Golden Carrot“

## Vorgehensweise

- Aktuelle Marktübersicht gewinnen
- Technische Verbesserungsmöglichkeiten beschreiben
- Ziele definieren
- Mit Herstellern kooperieren: Ziele realistisch?
- Ausschreibung konzipieren
- Begleitende Maßnahmen (z. B. Procurement)
- Mögliche Strom- und CO<sub>2</sub>-Einsparung abschätzen
- Nutzen-Kosten-Verhältnis vorläufig abschätzen

# Herstellerwettbewerb: Ausschreibung

## Beispiel LED-Wettbewerb L-Prize USA 2009/2011 (10 Mio. US\$ Preisgeld)

- Lichtstrom  $> 900$  lm; aufgenommene Leistung  $< 10$  W
- CRI  $> 90$
- Lebensdauer  $> 25.000$  h
- Maximaler Lichtstrom nach 0,5 Sekunden
- Differenzierter Belastungstest im Vergleich zu Kompaktleuchtstofflampen bezüglich Temperatur, Dimmbarkeit, Farbechtheit, Beibehaltung Farben über Lebensdauer, etc.
- Kompatibel zu mindestens drei üblichen Dimmsystemen
- Verkaufsvolumen  $\geq 250.000$  Lampen im 1. Jahr, danach steigend

# Herstellerwettbewerb - Ergebnis

## Beispiel LED-Wettbewerb L-Prize USA 2009/2011

**Gewinner: Philips**



	L Prize Requirement	Philips Result (average for 200 units)*
Luminous flux (lumens, lm)	> 900 lm	910 lm
Wattage (W)	$\leq$ 10 W	9.7 W
Efficacy (lm/W)	> 90 lm/W	93.4 lm/W
Correlated color temperature (CCT)	2700-3000 K	2727 K
Color rendering index (CRI)	> 90	93

\*NOTE: TRC approval was based on a complete analysis of the distribution of values for each parameter, not just the average values.

Markteinführung Anfang 2012 mit 31 Partnerunternehmen

Quelle: [http://www.lightingprize.org/overview\\_60watttest.stm](http://www.lightingprize.org/overview_60watttest.stm) (29.11.2011)

# Herstellerwettbewerb

## Zur Diskussion: Europäischer Herstellerpreis

- Europäischer Binnenmarkt => EU-weiter Wettbewerb
- Bezeichnung des Wettbewerbs? (~~Golden Carrot~~)
- Mögliche Produktgruppen:
  - Haushaltskühl- und -gefriergeräte (Energieeffizienz, Lärm, Kältemittel, verwendete Materialien, Recyclingfähigkeit)
  - Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte
  - LED bzw. OLED (z. B. Bürobeleuchtung)
  - Wäschetrockner
  - Informations- und Kommunikationstechnologie
  - Gaswärmepumpen
  - Transformatoren

# Effizienzprämie für Hersteller

## Beispiel: Kompaktleuchtstofflampen Polen 1995/1997

GEF-Förderung und Beiträge des privaten Sektors	2 Phasen 1995-1997
Subventionierte, verkaufte Kompaktleuchtstofflampen	1.218.888
Durchschnittliche GEF-Förderung / Lampe	<b>\$ 2,14</b>
Durchschnittliche Reduktion Herstellerabgabepreis	<b>\$ 1,23</b>
Zusätzliche Marge Hersteller	\$ 0,91
Handels- und MWSt-Multiplikator	1,7538
Theoretische Verbilligung EndverbraucherInnen-Preis	<b>\$ 2,16</b>
Tatsächliche Reduktion EndverbraucherInnen-Preis aufgrund Nachfragesteigerung und Skaleneffekte	<b>\$ 5,91</b>

Quelle: GEF 1998

# Effizienzprämie für Hersteller

**Zur Diskussion: Zuschüsse für Hersteller besonders energieeffizienter Haushaltskühl- und -gefriergeräte**

- **3 Cent/kWh<sub>eI</sub> Markttransformationsprämie** für die Stromeinsparung aller verkauften Geräte mit Stromverbrauch < Durchschnitt effizientestes Quartil
  - **1 Cent/kWh<sub>eI</sub> Innovationsprämie** für die Stromeinsparung aller verkauften Geräte mit EEI < 22
  - **Kapitalisierte Einmal-Prämienzahlung** bei Verkauf
- Als nationales oder als EU-weites Anreizinstrument?

# Effizienzprämie für Hersteller

## Finanzierung

- Direkte staatliche Förderung = Verstoß gegen EU-Beihilferecht
- Umlage nach dem Vorbild des EEG rechtlich unproblematisch, aber politisch schwer durchzusetzen

# Wirkung Effizienzprämie - Kühlgeräte

## Prämien für energieeffiziente Kühl- und Gefriergeräte – Beispiel: \*\*\*\*Gefriertruhe 205 I

Max. Energieverbrauch ab 01.07.2014	185 kWh/a
Angenommener Energieverbrauch bestes Quartil	141 kWh/a
Energieverbrauch A+++ minus 10%	87 kWh/a
Markttransformationsprämie	0,03 Euro/kWh
Innovationsprämie	0,01 Euro/kWh
Kalkulationszinssatz	4%
Nutzungsdauer	15 a
Anschaffungspreis Gerät	599,00 Euro
Barwert Stromkosteneinsparung je Gerät	106,91 Euro
Barwert Markttransformations- + Innovationsprämie	24,09 Euro
Angenommene Hebelwirkung auf EndverbraucherInnen-Preis	250%
Hebelwirkung Prämie: Reduktion Gerätepreis	9,6%
<i>Summe Prämienzahlungen Förderprogramm</i>	<i>17 Mio. Euro</i>
<i>Summe Energieeinsparungen gg. bestem Quartil</i>	<i>47 GWh/a</i>
<i>Durchschnittliche Prämienkosten je eingesparte kWh</i>	<i>3,6 Cent/kWh</i>



# Wirkung Effizienzprämie - Transformatoren

<b>Markttransformationsprämie für energieeffiziente Verteiltransformatoren – Beispiel: 100 kVA-Trafo</b>	
Reduktion lastabhängiger und Leerlaufverluste	1.117 kWh/a
Nutzungsdauer	40
Kalkulationszinssatz	4%
Markttransformationsprämie	0,03 Euro/kWh
Angenommener Verlustenergiepreis (Durchschnitt)	0,11 Euro/kWh
Anschaffungspreis energieeffizienter Transformator	3.780 Euro
Barwert Verlustenergie-Kostenreduktion	2.460,46 Euro
Barwert der Markttransformationsprämie	663,20 Euro
Prämie/Mehrkosten energieeffizienter Transformator	90%
<i>Gesamtes Potenzial Verlustenergiereduktion in D</i>	<i>1.212 GWh/a</i>
<i>Summe Prämien bei Potenzialausschöpfung</i>	<i>688 Mio. Euro</i>
<i>Durchschnittliche Prämienkosten je eingesparte kWh</i>	<i>3 Cent/kWh</i>

# Instrumente im Vergleich

Golden Carrot (Wettbewerb)	Effizienzschluss
Anreiz Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte	Anreiz zur Markttransformations und / oder Innovation
Höhe Einsparungen unsicher; Höhe Prämienzahlung sicher	Höhe Einsparungen unsicher; Gesamtsumme Prämien unsicher
Staatliche Kosten: Wettbewerb und Prämie	Keine staatlichen Kosten bei Finanzierung über Umlage
Mitnahmeeffekte nicht völlig auszuschließen	Mitnahme- und Reboundeffekte (auch Exportproblematik)
Durch EU-weite Ausschreibung lösbare Beihilfeproblematik	Staatliche Förderung wäre Beihilfe, daher nur mit Umlagesystem möglich
Markteinführungskriterium lässt sich vermutlich nicht auf D beschränken -> EU-weite Ausschreibung	Bund hat Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenz; Umlage politisch schwer durchsetzbar

# Schlussfolgerungen und Empfehlungen

- **Abgestimmtes Politikinstrumentenbündel** zur Energieeffizienzsteigerung bei Produkten sinnvoll: Standard, Energiekennzeichnung, Qualifikation, Information und Förderung
- Oft kombinierte Förderung von Beratung, Energieanalyse, Technik zur Systemoptimierung sinnvoller statt ausschließlicher Produktförderung
- Produktförderung: Hebeleffekt spricht für Herstellerzuschüsse
- Beihilferecht beschränkt Möglichkeiten für Herstelleranreize
- Akzeptanz für ergänzendes Umlagesystem zum EEG fraglich
- **Europäischer Herstellerwettbewerb mit verschiedenen Kriterien; parallel Markttransformation durch nachfrageseitige nationale Förderprogramme (EnergieSparFonds) beschleunigen**
- **Mögliche Produktgruppen: LED bzw. OLED, Wäschetrockner, (gewerbliche und Haushalts-) Kühl- und Gefriergeräte, Informations- und Kommunikationstechnologie, ggf. auch Gaswärmepumpen und Transformatoren oder weitere Technologien**

# Allgemeine Leitfragen für die Konzeption der Förderinstrumente

**Letztlich für den jeweiligen Technologie- bzw. Anwendungsbereich zu entscheiden:**

- Eher die Entwicklung auf der Herstellerseite, auf der Nachfrageseite oder bei den Umsetzungsakteuren stimulieren?
- Eher Einzeltechnologien oder komplexere Maßnahmen?
- Eher einen Rahmen für die Durchführung von Energieeffizienz-Programmen und Energieeffizienz-Dienstleistungen schaffen oder Verbesserungen von Geräten fördern (mit Orientierung an „Toprunnern“)?
- Passt das Förderinstrument zum gesamten Politikpaket?

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

[www.hochschule-ruhr-west.de](http://www.hochschule-ruhr-west.de)  
[www.innovationcityruhr.de](http://www.innovationcityruhr.de)

