



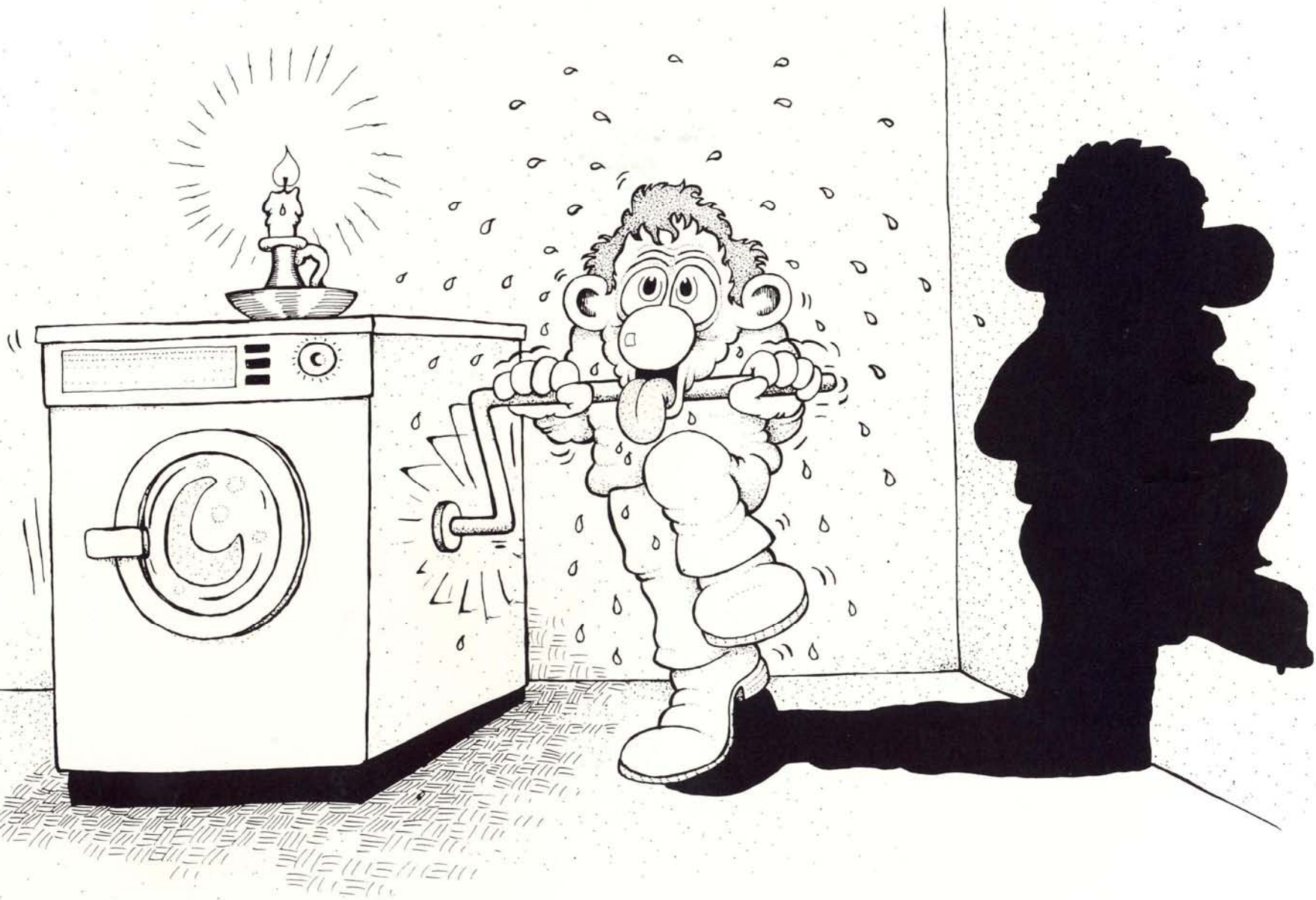
## Impulsprogramme für hocheffiziente Kühlgeräte

Dipl.-Ing., Dipl.-Volksw. Dieter Seifried,  
Büro Ö-quadrat

# Überblick

- Ausgangslage
- Markttransformation benötigt aktive Energiepolitik
- Volkswirtschaftlicher Vorteil von Impulsprogrammen
- Auto-Abwrackprämie im Vergleich zu Effizienzprämie Kühlgeräte
- Zielgruppenspezifische Impulsprogramme
- Ein Blick über die Grenzen
- Empfehlungen

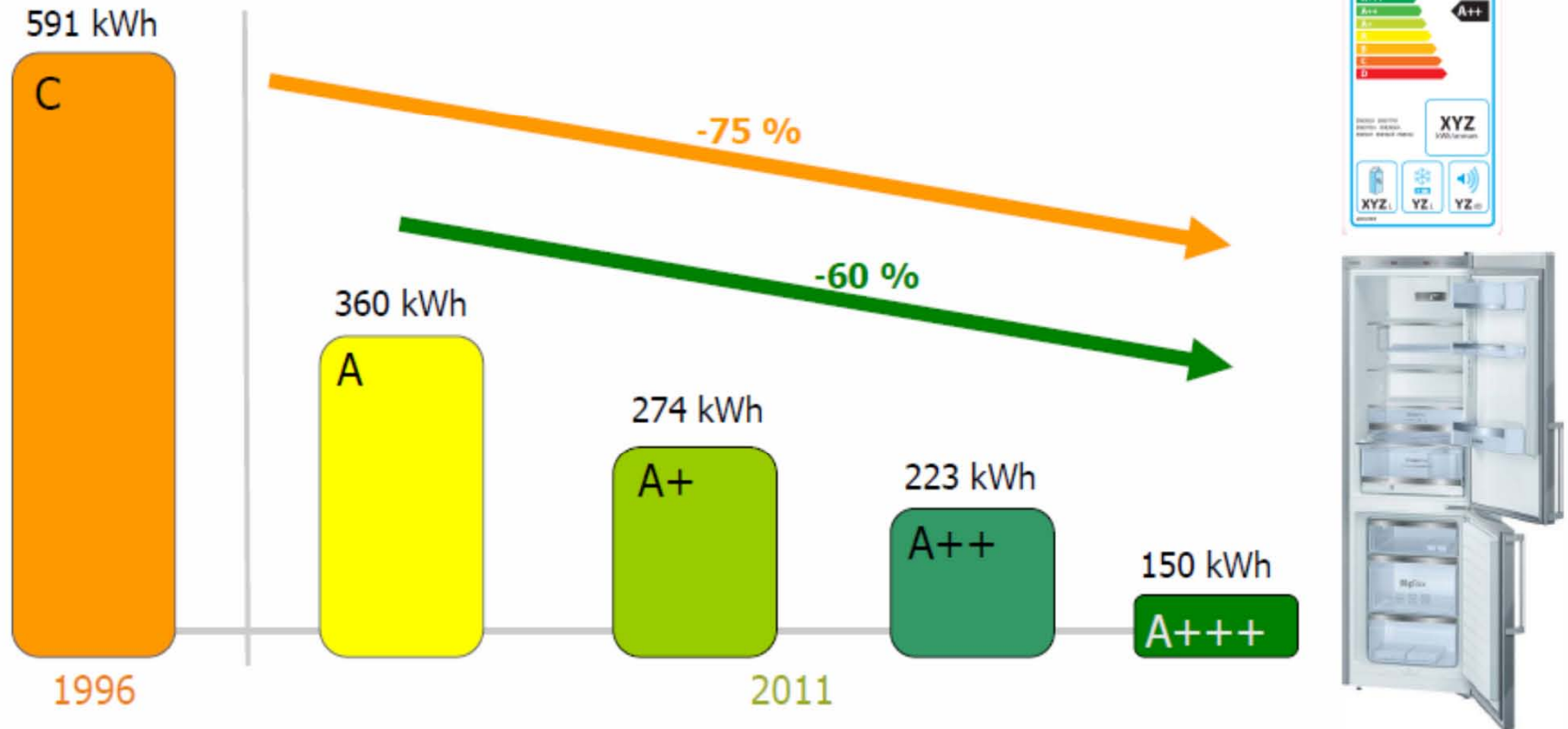
RAPK



# Hohes Einsparpotential durch effiziente Kühlgeräte

## A+++ Kältegeräte nutzen 60% weniger Strom als Energieeffizienzklasse A!

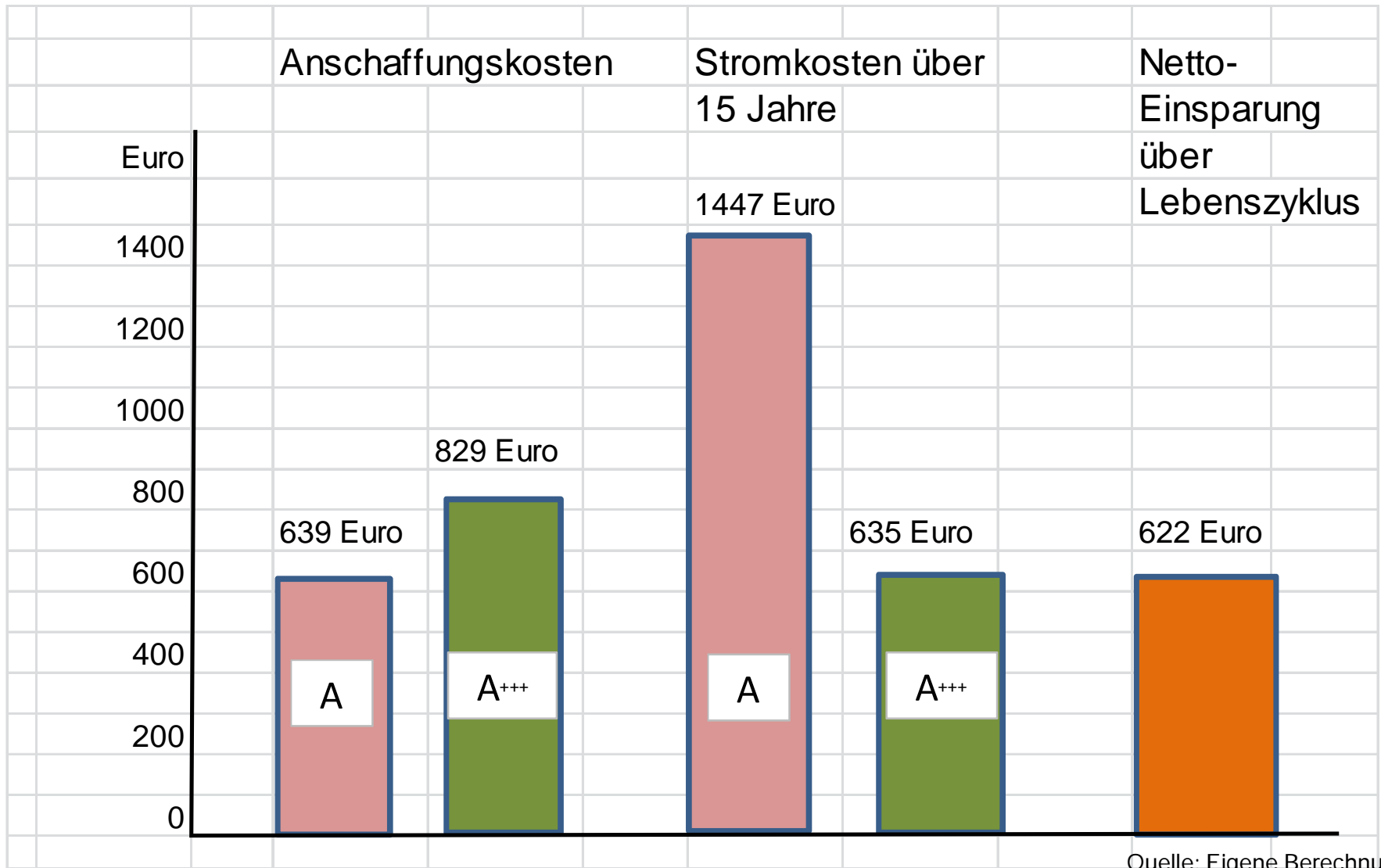
Gegenüberstellung vergleichbarer Kältegeräte mit unterschiedlichen EEK



Anmerkung: Energieverbrauch in kWh/ p.a.; Quelle: BSH

# Vergleich Lebenszyklus-Kosten Kühl-Gefrier-Kombi

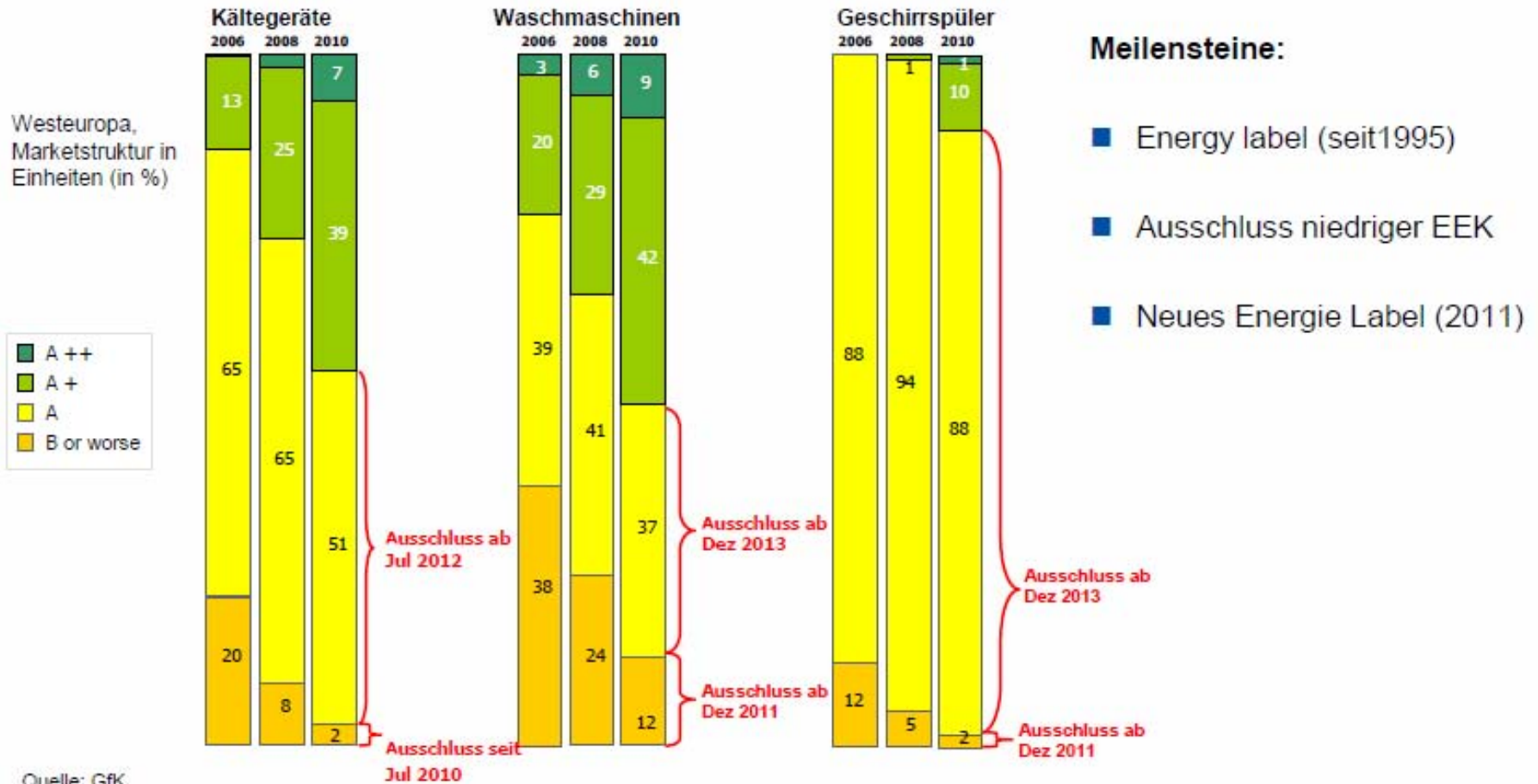
(Strompreis Ausgangsjahr 0,24 Euro, 2%Preissteigerung/a, statische Betrachtung)



Quelle: Eigene Berechnungen

# Anteil hocheffizienter Geräte in Europa ist gering

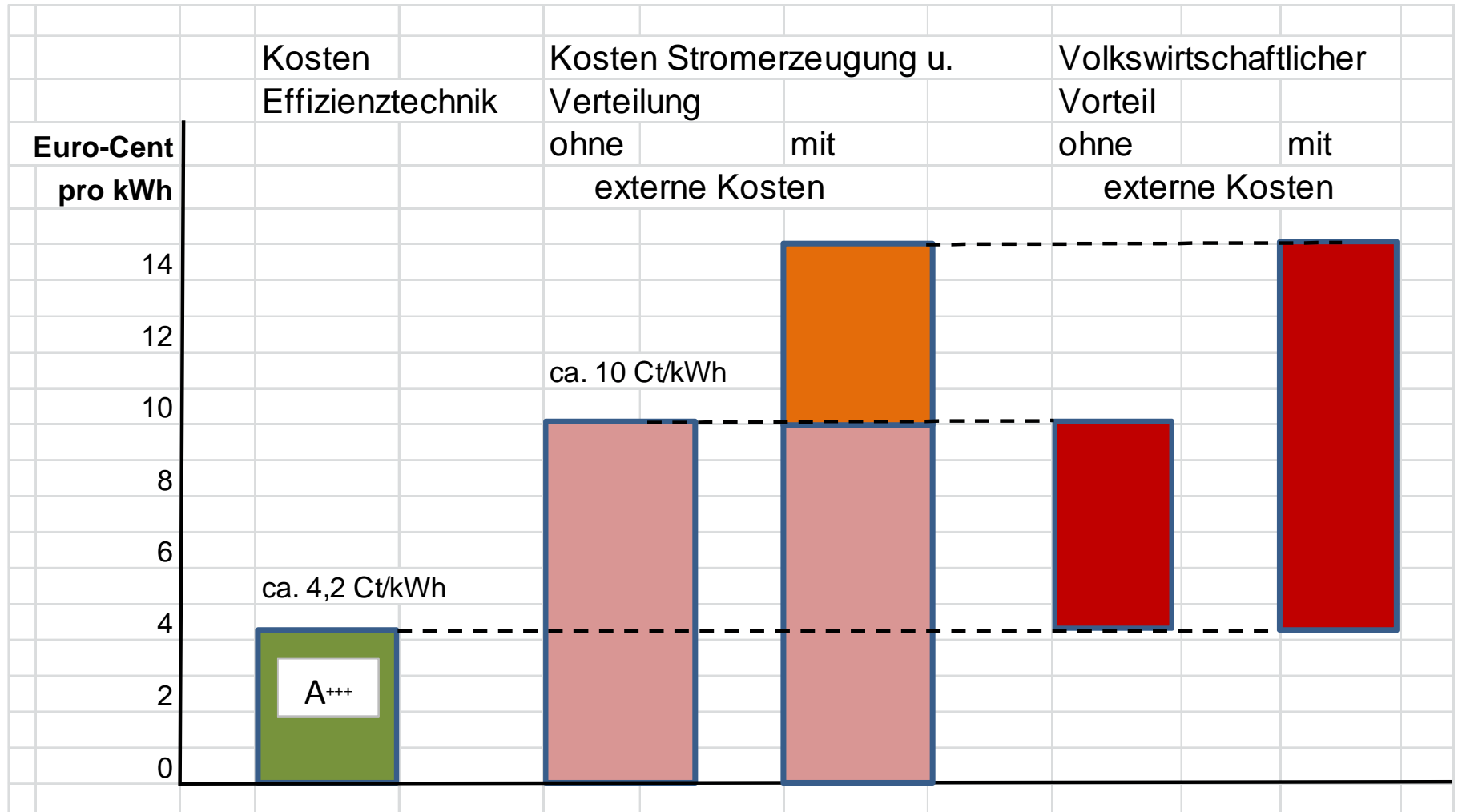
## Politischer Rahmen beschleunigt Markttransformation zu mehr EE



Quelle: GfK

Anmerkung: Für Waschmaschinen: A++ = A-20% oder besser; A+ = A-10%

# Volkswirtschaftlicher Vorteil Effizienztechnik (Bsp. Kühl-Gefrier-Kombi)



Quelle: Eigene Berechnungen

# Markt-Transformation benötigt aktive Politik

## LESS – Ineffizienz verdrängen

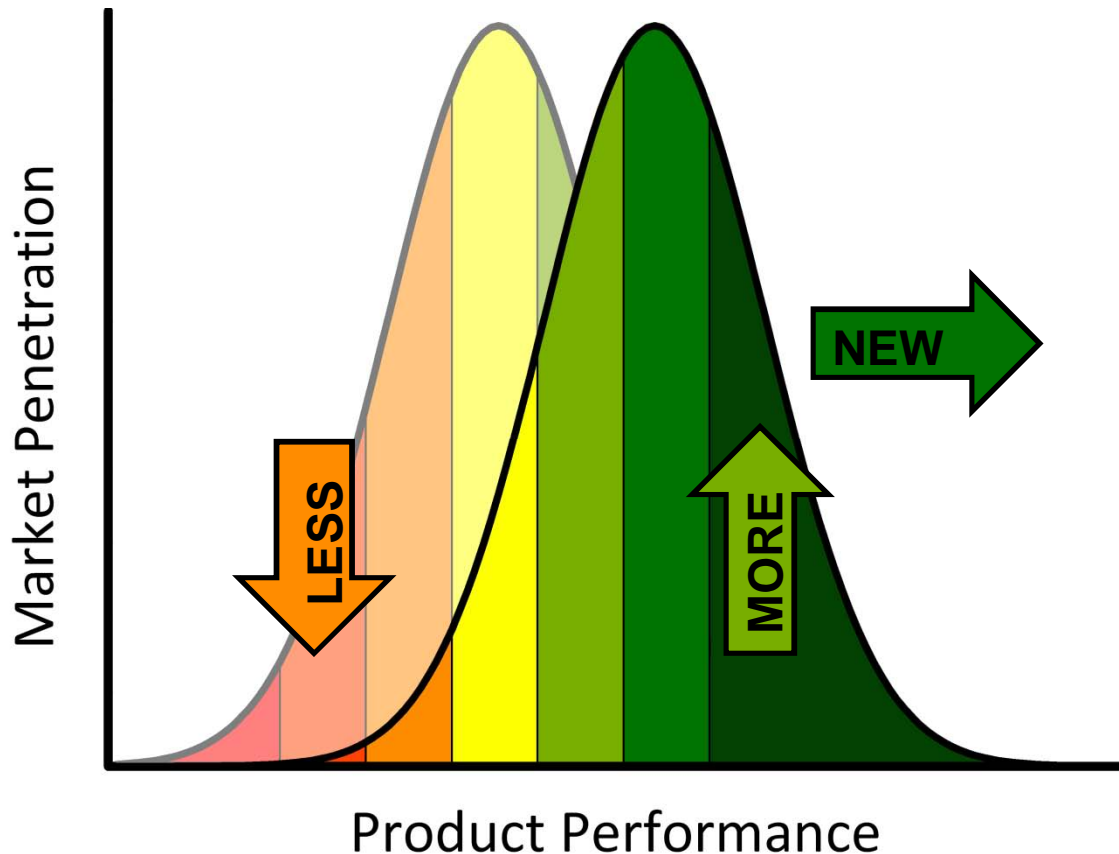
- Mindesteffizienzstandards
- Produkttest
- Labeling
- Steuern auf Energie

## MORE – Effizienz befördern

- Life-Cycle-Cost
- Procurement
- **Prämien/Impulsprogr.**
- Zertifikate/Effizienzfonds

## NEW – Weiterentwicklung

- R&D
- Cool-price



Source: Peter Bach, Danish Energy Agency



# Auf dem Weg zu einem Impulsprogramm



## Konzeption eines produktbezogenen TopRunner-Impulsprogramms

Wissenschaftliche Beratungsleistungen für das Bundesministerium für  
Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Freiburg November 2009

# Ziele und Erkenntnisse der Studie

- Vorbereitung eines TopRunner Förderprogramms
- Auswahl Produktgruppen
- Kombination aus Stromsparberatung und finanzieller Förderung
- Ermittlung der Einsparwirkung in Abhängigkeit der Ausgestaltung des Programms
- Vorschlag für Förderhöhe und Ermittlung der Fördereffizienz

# Ergebnisse Impulsprogramm (Quelle Öko-Institut)

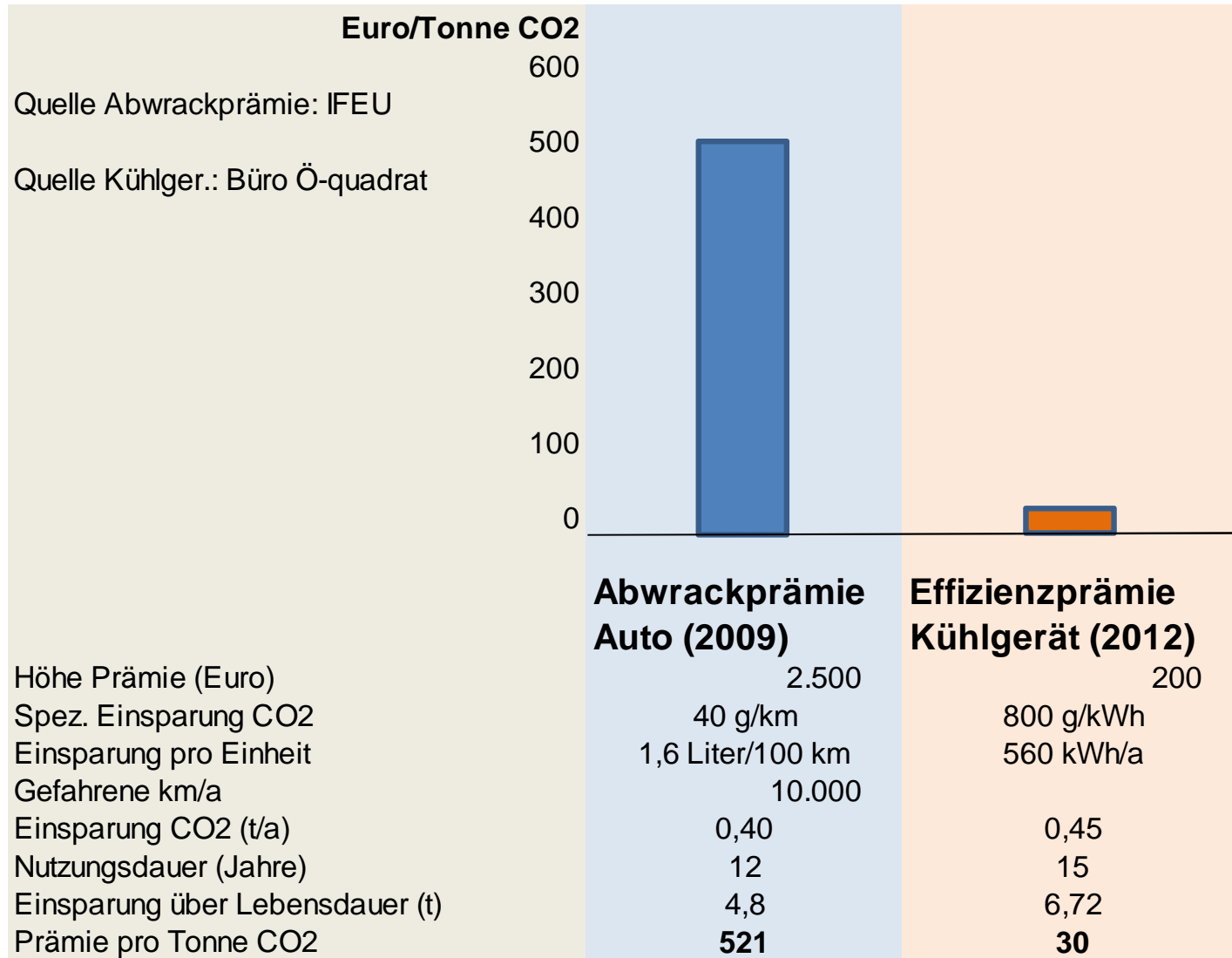
|  | Kühl-<br>schrank | Kühl-<br>Gefrier-<br>Kombi | Trockner<br>(2-P-HH) | Trockner<br>(4-P-HH) | Gasherd     | Umwälz-<br>pumpe |
|--|------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|-------------|------------------|
| Nutzungsdauer Gerät in Jahren  | 15               | 15                         | 13                   | 13                   | 15          | 15               |
| Einsparung Strom in (el.) kWh/Gerät über Lebensdauer                         | 1.290            | 1.905                      | 2.136                | 3.738                | 6.000       | 4.575            |
| Mehrverbrauch Gas in (th.) kWh/Gerät über Lebensdauer                        |                  |                            |                      |                      | 8.000       |                  |
| CO2 in kg/kWh (el.)  | 0,596            | 0,596                      | 0,596                | 0,596                | 0,596       | 0,596            |
| CO2 in kg/kWh (th.)/Gas  |                  |                            |                      |                      | 0,251       |                  |
| CO2-Einsparung pro Gerät in t  | 0,77             | 1,14                       | 1,27                 | 2,23                 | 1,57        | 2,73             |
| Mitnahmeeffekt in %  | 2,9              | 1,9                        | 3,8                  | 3,8                  | 5,0         | 20,0             |
| Einsparung CO2 in t pro Gerät unter Berücksichtigung Mitnahmeeffekt          | 0,75             | 1,11                       | 1,22                 | 2,14                 | 1,49        | 2,18             |
| Marktentwicklungs-Faktor   | 6                | 6                          | 6                    | 6                    | 3           | 3                |
| Einsparung CO2 in t pro Gerät unter Berücksichtigung Marktentwicklungseffekt | 4,48             | 6,68                       | 7,35                 | 12,86                | 4,47        | 6,54             |
| <b>Förderhöhe in €</b>   | <b>50 €</b>      | <b>50 €</b>                | <b>50 €</b>          | <b>50 €</b>          | <b>50 €</b> | <b>50 €</b>      |
| <b>Fördereffizienz (€/t CO2)</b>   | <b>11 €</b>      | <b>7 €</b>                 | <b>7 €</b>           | <b>4 €</b>           | <b>11 €</b> | <b>8 €</b>       |

Quelle: Öko-Institut 2009

# Abwrackprämie statt Impulsprogramm

- Kühlschrankprämie: BMU und BMWI können sich nicht auf ein gemeinsames Impulsprogramm für Haushaltsgeräte einigen
- Finanzkrise 2009: Einbruch im Automobilbereich
- Bund stellt 5 Mrd. Euro für Abwrackprämie zur Verfügung
- Rund 2 Mio. Altfahrzeuge werden verschrottet u. durch Neufahrzeuge ersetzt

# Vergleich Prämienwirksamkeit Abwrack-Prämie versus Effizienzprämie Kühlgeräte



# Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte startet Ende 2008

Strom gespart,  
Fußball  
gekauft



Quelle: Caritas u. ea

# Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte

- Verbundprojekt des Deutschen Caritasverbands (DCV) e. V. und des Bundesverbands der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands (eaD) e. V.
- Gefördert vom BMU im Rahmen seiner Klimaschutzinitiative
- Projektstart Dezember 2008
- 43.000 Stromspar-Checks bis Ende 2010
- Zielgruppe: Einkommensschwache Haushalte (Empfänger von Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe, Wohngeld)
- Kostenlose Energiesparberatung durch geschulte Langzeitarbeitslose (Beschäftigungsförderungsprojekt)
- Einbau von kostenlosen Soforthilfen (Energiesparlampen, Strahlregler, schaltbare Steckerleisten usw.) im Wert von ca. 70 Euro je Haushalt



Quelle: Caritas u. ea

# Vorschläge für eine Ergänzung/Erweiterung des Stromspar-Checks

- Projekt Stromspar-Check wird sehr erfolgreich umgesetzt

## Optimierungsmöglichkeiten

- Einbezug von Kühlschranksaustausch in Stromspar-Check-Projekt
- Zusätzliche Direktinstallationen im Wärmebereich
- Konzentrierte Aktionen in Brennpunktzonen (Modell Vernier)
- Erweiterung der Zielgruppe
  - \* Alleinerziehende Mütter und Väter
  - \* Rentnerhaushalte

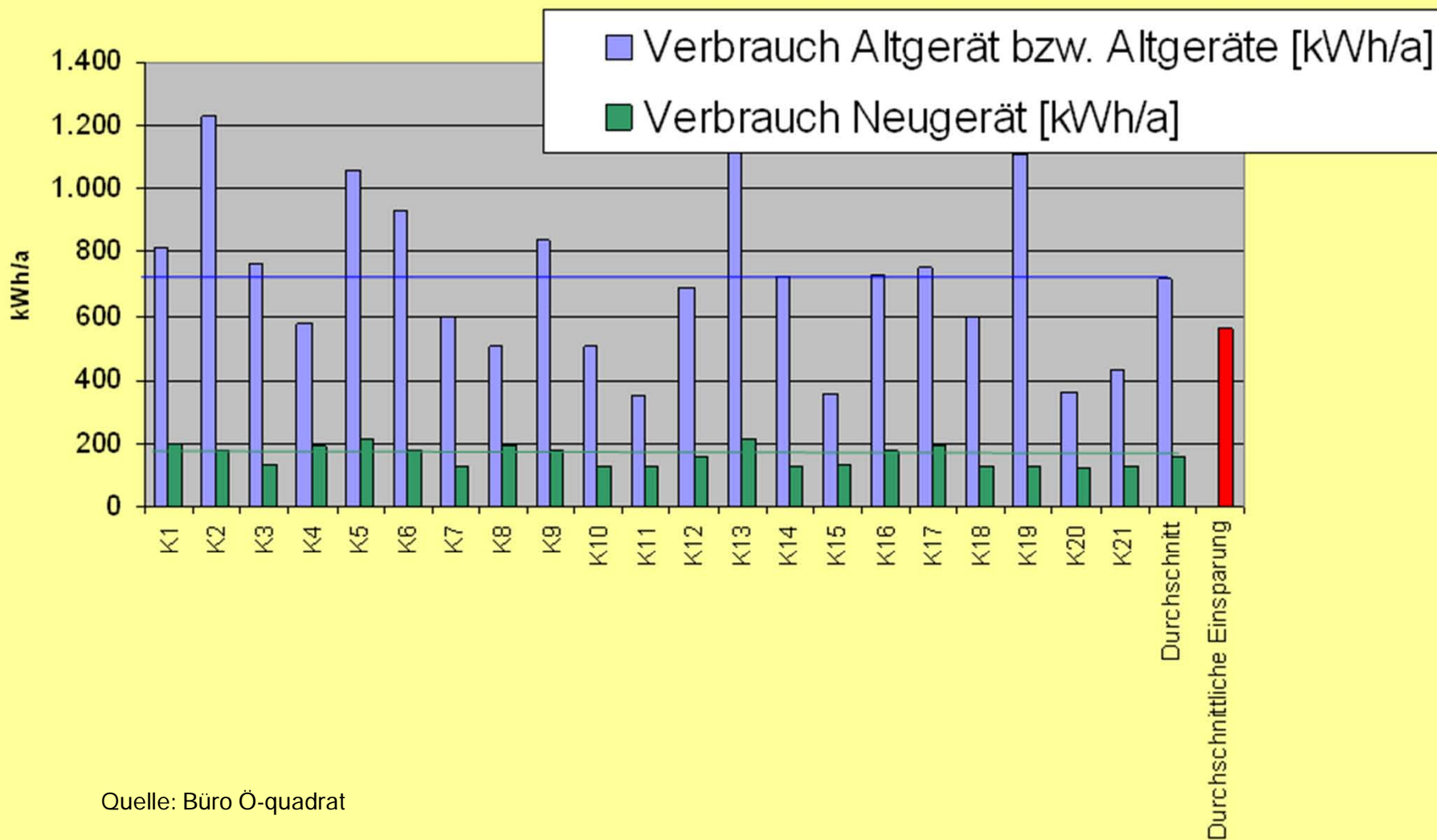


# Pilot-Vorstudie zu Stromspar-Check in Freiburg u. Berlin

- Konzeption vergleichbar mit jetzigem Stromspar-Check
- Jedoch **Kühlschranktausch** falls Einsparung > 200 kWh/Jahr gegenüber Altgerät
- Prämie in Höhe von 200 bis 300 Euro
- Kleinkredit für Kaufpreis abzüglich Prämie

# Hohe durchschnittliche Einsparung durch Kühlschranktausch bei Pilot-Studie

## Jährlicher Stromverbrauch der Alt- und Neugeräte

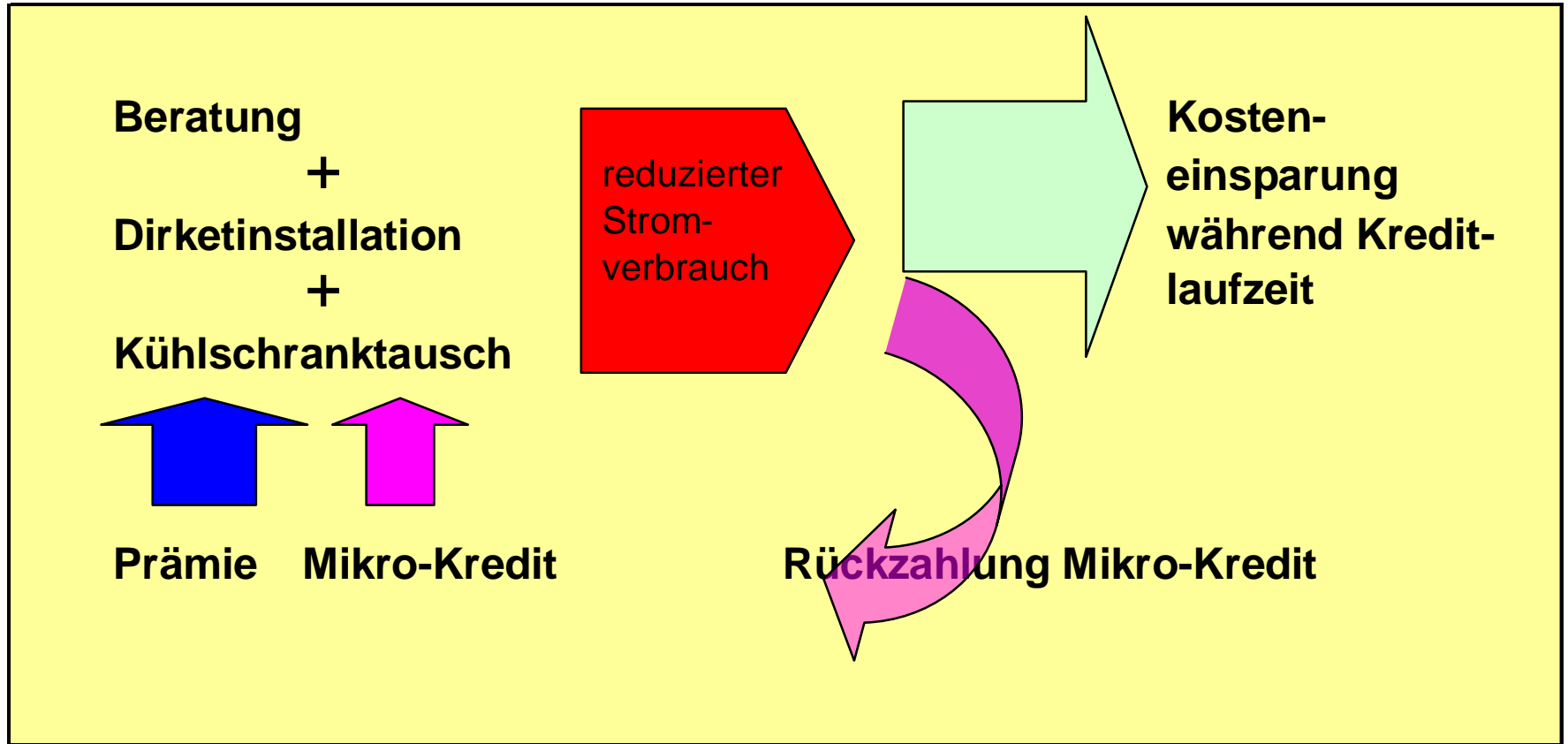


Quelle: Büro Ö-quadrat

# Modalität Kühlgerätetausch bei Pilotstudie

- Erwartete Einsparung größer 200 kWh/a
- Geräteklasse A++
- Rückgabe Altgerät, bzw. Altgeräte, Entsorgungsnachweis
- Prämienhöhe 200 Euro bei Kühlschrank
- Bei Kühl-Gefrier-Kombi: 50% des Kaufpreises, max. 300 Euro, min. 200 Euro
- Darlehen in Höhe bis zu 300 Euro, Zinssatz 4%, Darlehensbetrag kleiner als Rest Kaufpreis nach Prämie
- Darlehenslaufzeit maximal drei Jahre

# Finanzierungskonzept für einkommensschwache Haushalte



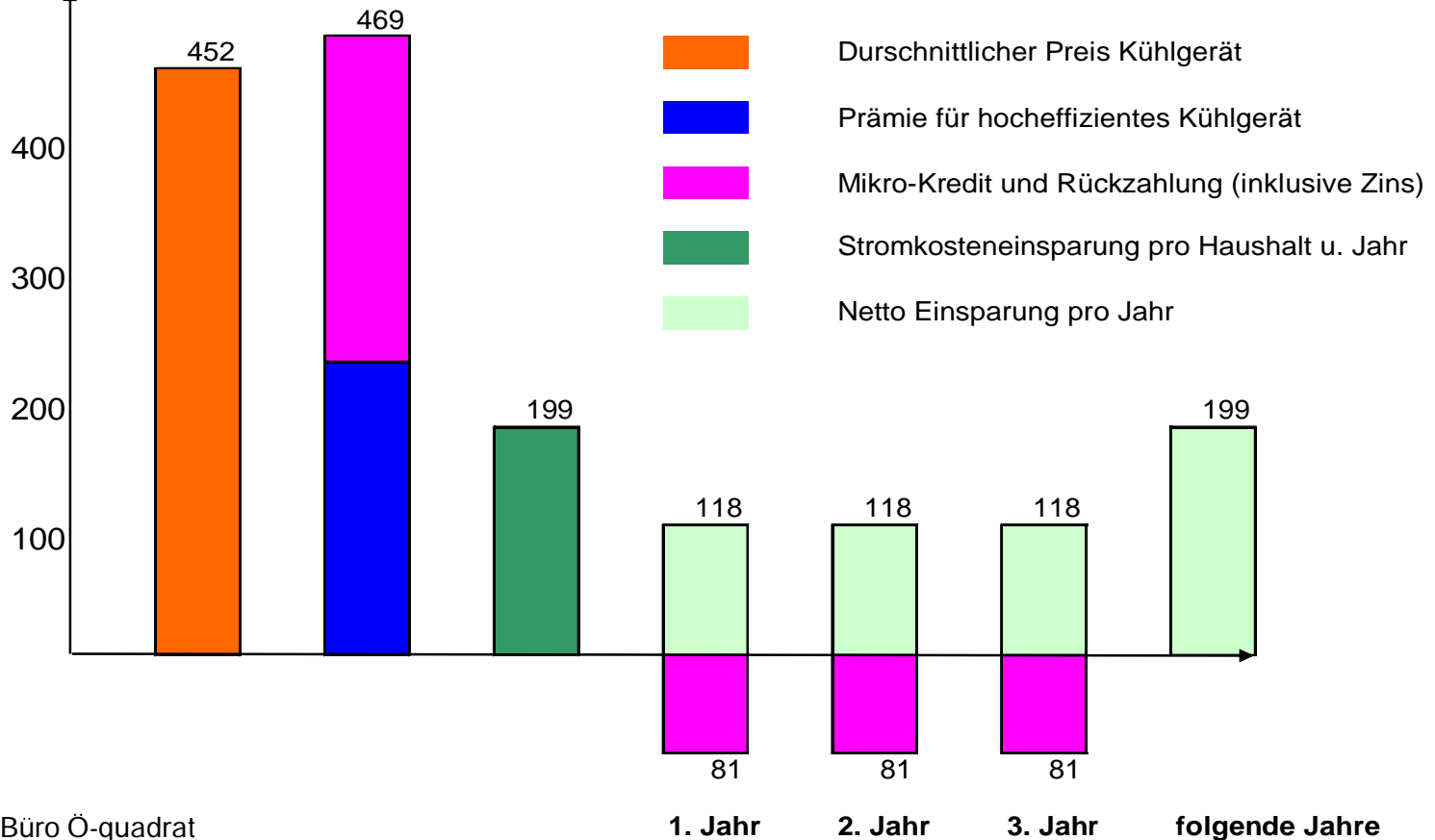
Quelle: Büro Ö-quadrat

# Geldfluss bei Stromspar-Check mit Kühlschranksaustausch

## Stromspar-Check kombiniert mit Kühlgeräte-Austauschprogramm

(Prämie 225 Euro/Kühlgerät, zusätzlich Mikro-Kredit über 3 Jahre)

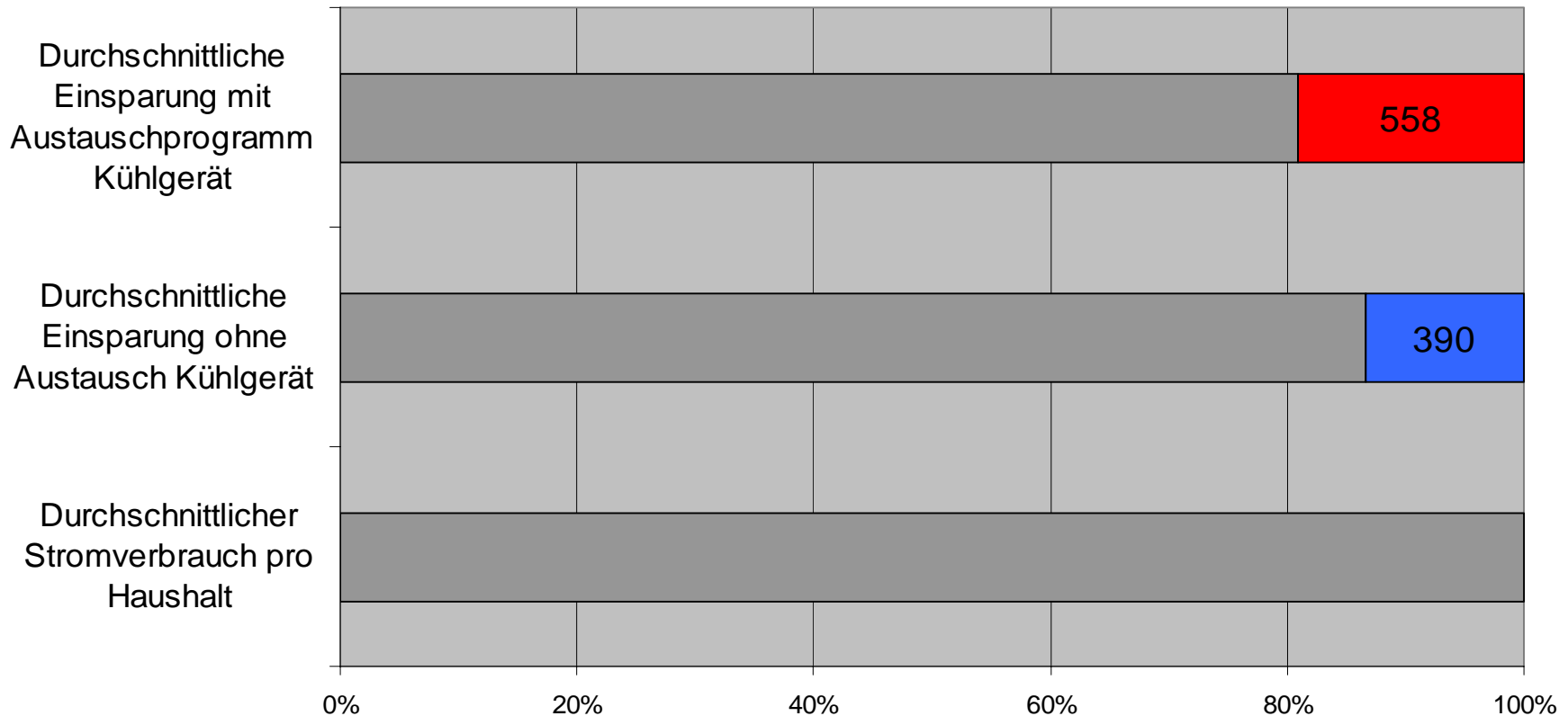
Euro



Quelle: Büro Ö-quadrat

# Stromspar-Check: Optimierung durch KÜHLSCHRANKTAUSCH

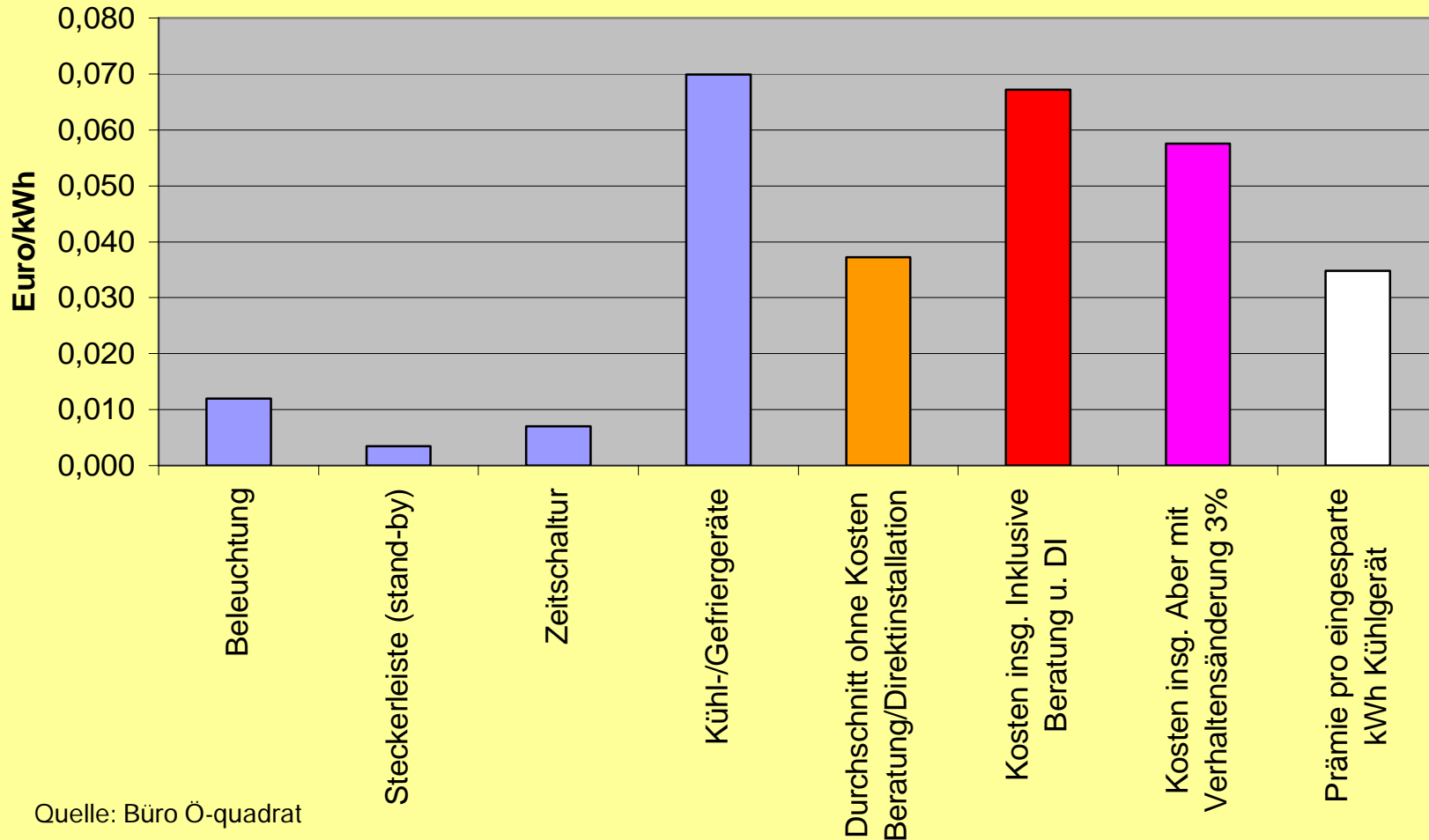
**Stromeinsparung im Stromspar-Check Projekt **mit** und **ohne** KÜHLSCHRANKTAUSCH (Durchschnittlicher Verbrauch pro Haushalt 2.917 kWh/Jahr)**



Quelle: Öko-Institut 2011

# Positive volkswirtschaftliche Bilanz bei der Durchführung von Direktinstallationsprogramm u. Kühlgerätetausch

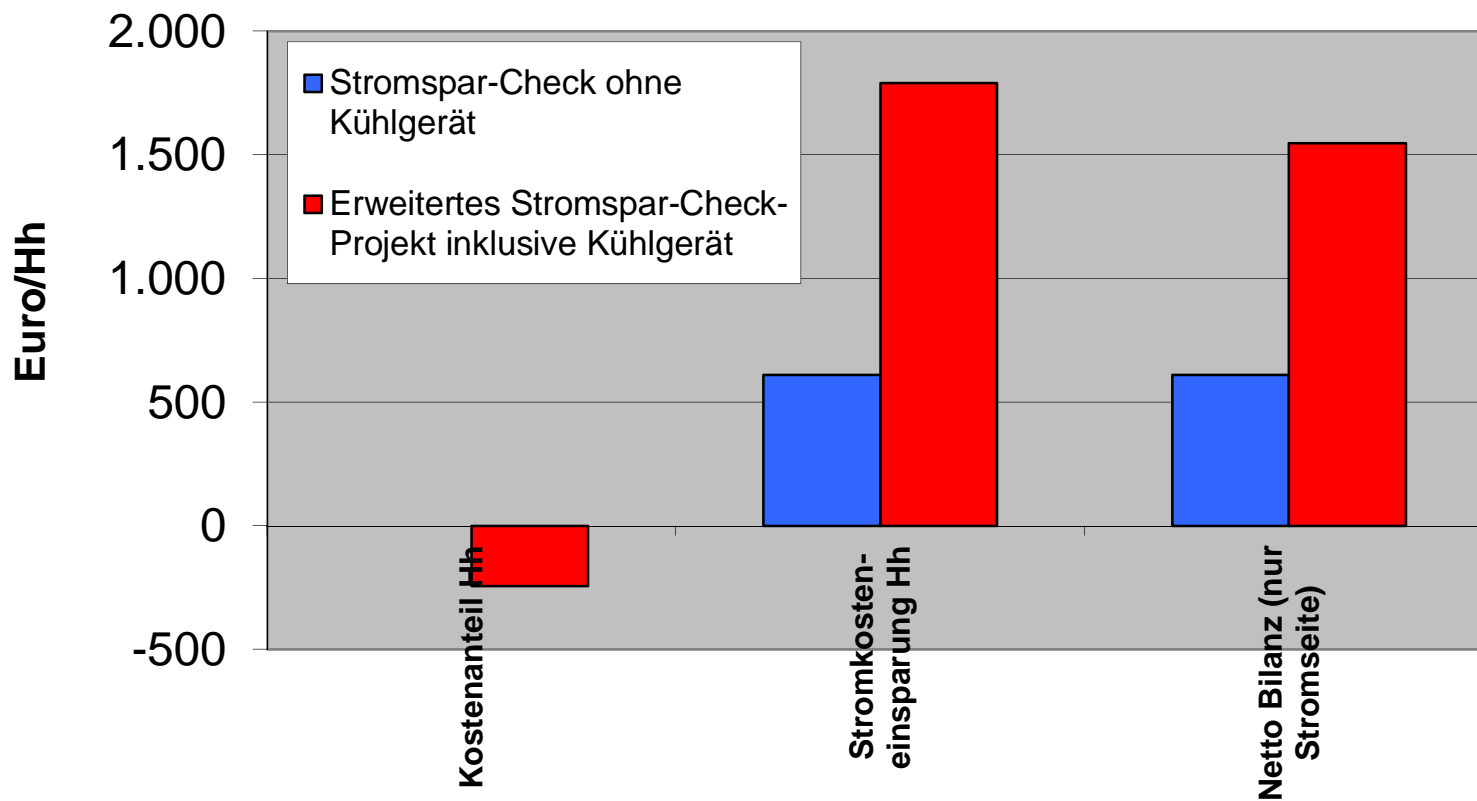
Kosten pro eingesparte kWh Strom im Rahmen des Hartz-IV-Soforthilfeprogramms



Quelle: Büro Ö-quadrat

# Haushalte werden an Kosten beteiligt – gewinnen aber mehr

**Kosten-Nutzen Bilanz aus der Perspektive der teilnehmenden Haushalte für ein erweitertes Stromspar-Check-Projekt**  
(Nur Stromteil betrachtet, Daten Kühlgeräte basierend auf Pilotprojekt in Freiburg)



Quelle: Öko-Institut 2011



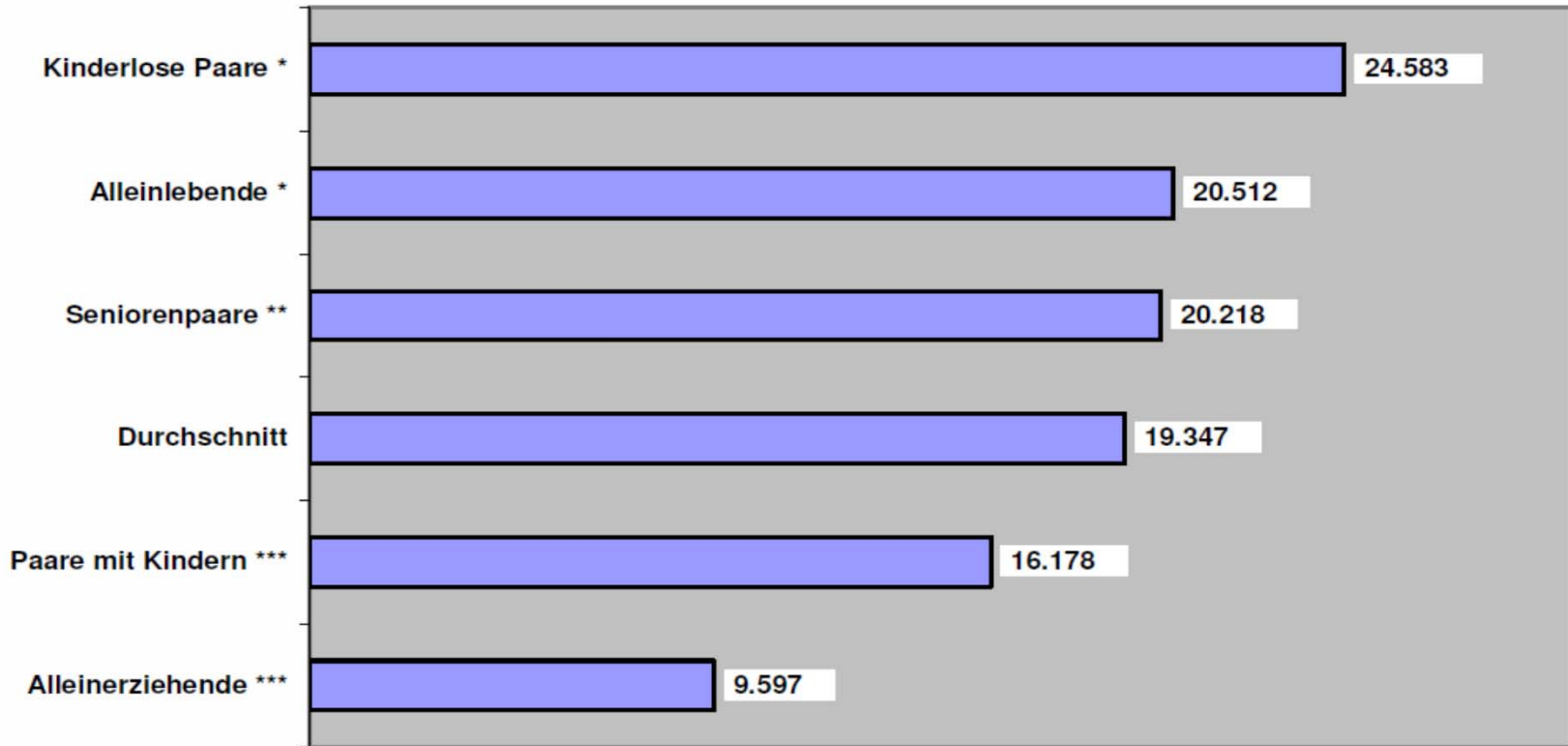
# Konzentrierte Aktionen in Brennpunkten (Modell Vernier)

- Stromspar-Check in Gebäude mit 504 Wohneinheiten
- 334 Beratungen/Direktinstallationen durchgeführt
- Geringere Umsetzungskosten
- Zielgruppe erweitert
- Aufwertung Quartier



# Erweiterung der Zielgruppe auf Alleinerziehende u. Senioren

Durchschnittlich verfügbares Jahreseinkommen pro Haushaltsmitglied in Euro



\* im Alter von 30 bis 65 Jahren  
\*\*ein Partner oder beide älter als 65 Jahre  
\*\*\* jüngstes Kind bis drei Jahre  
Quelle: DIA 2008, SOEP, DIW

# Brasilien: Kostenlose Kühlgeräte für Favelabewohner



- **Was: Kostenlose Abgabe von 100.000 Kühlgeräten an arme Hh**
- **Wo: Sao Paulo, Brasilien**
- **Einsparung: 700 kWh/Kühlgerät u. Jahr**
- **Wer: Bahia Energy Company and BSH**
- **Warum: Win Win-Situation**

# Stromverbrauch ineffizienter Kühlschränke in Brasilien

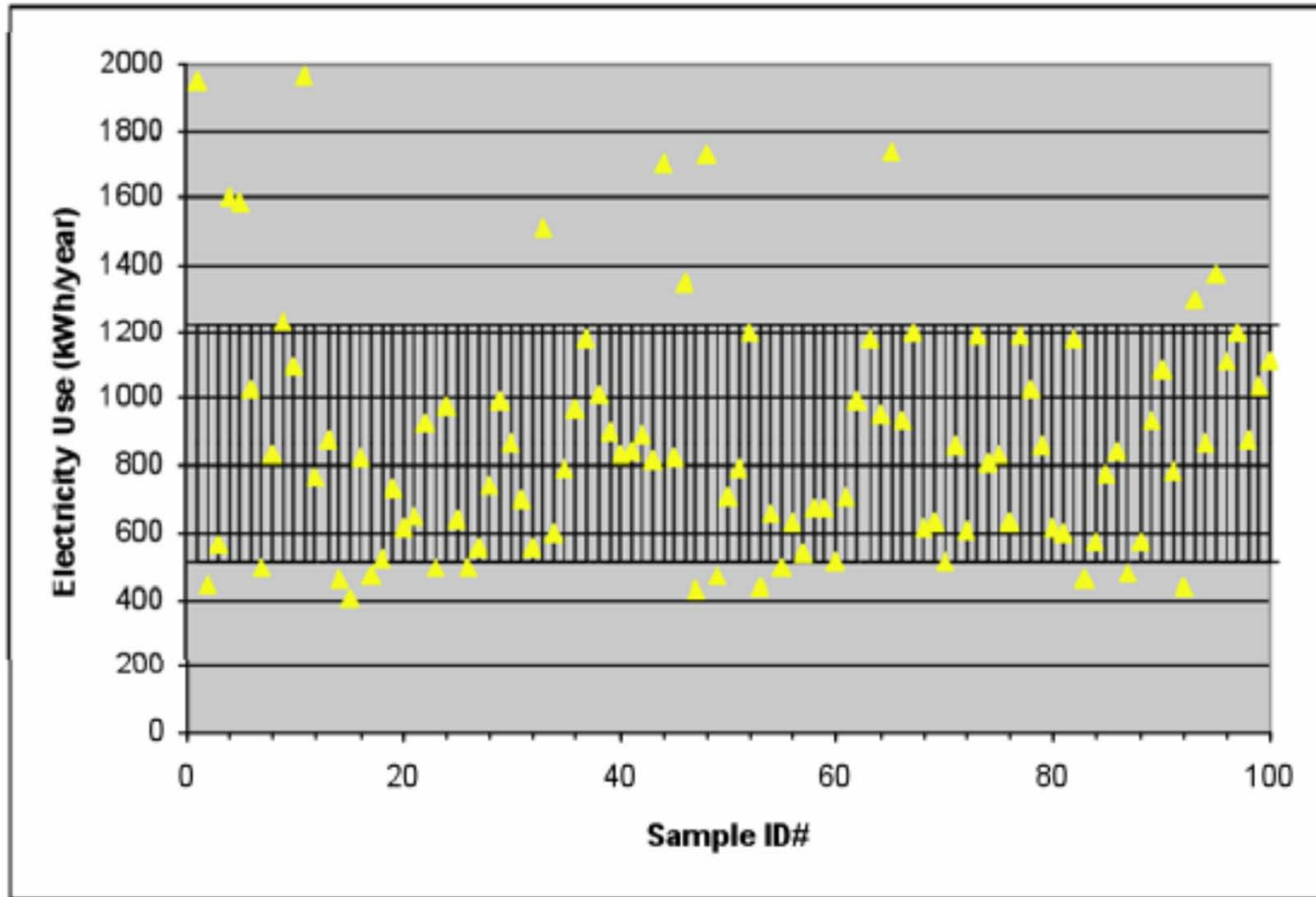


Figure 2. Electricity use of old refrigerators from Brazilian favelas (

# Kostenlose Kühlgeräte für einkommensschwache Haushalte in Favelas



- **Hintergrund**
- Gesetzgebung: Ein halbes Prozent des Umsatzes der Stromversorger muss in Effizienzprogramme investiert werden
- Die Hälfte dieses Betrages muss in einkommensschwachen Haushalten investiert werden
- Hohe Verluste durch unbezahlte Abnahme von Strom (18% des Hh-stromverbrauchs wird gestohlen)
- Nur Hh mit Stromzähler erhalten Kühlgerät
- Hh mit geringem Einkommen erhalten einen Zuschuss auf ihre Stromrechnung.

# Energierevolution in Kuba 2007-2008

## Sustitución de equipos ineficientes. Sector Residencial.



Quelle: UNE

# Kuba: 2,4 Millionen Kühlgeräte durch effizientere ersetzt

## Household sector: Appliances substituted



**2 404 035**  
**91%**



**9 407 710**  
**100%**



**209 480**  
**69%**



**1 043 709**  
**100%**



**216 149**  
**21%**



**267 568**  
**99,8%**

Quelle: UNE

# Erkenntnisse u. Empfehlungen für Impulsprogramm

- Prämienprogramm für hocheffiziente Kühlgeräte aus volkswirtschaftlicher Sicht sinnvoll, da Kosten Einsparung < Erzeugung
- Hebelwirkung auf Marktentwicklung
- Kostengünstig zu erschließendes CO<sub>2</sub>-Einsparpotential
- Prämienprogramme für spezielle Zielgruppen aus allen Perspektiven sinnvoll und notwendig:
  - wirtschaftlich
  - sozial
  - ökologisch
  - Zielerreichung bei Klimaschutz erfordert Einbezug aller Bevölkerungsschichten



**Danke für´s Zuhören!**

**Mehr Infos :**

**seifried@oe2.de**

**[www.oeko.de](http://www.oeko.de)**

**[www.oe2.de](http://www.oe2.de)**

**Danke!**