

# SECO@home

## Die – ökologische - Wirksamkeit ausgewählter Instrumente

Dr. Bettina Brohmann, Lothar Rausch  
Öko-Institut

Abschlussstagung „Wenn weniger mehr ist“  
Evangelische Akademie Loccum, 29.-30.9.2010

## Festlegung der Rahmenbedingungen und Auswahl der Instrumente zur Szenarienbewertung

Definition und Untersuchung dreier relevanter Bereiche im  
Haushaltssektor auf Basis der Ergebnisse aus Conjoint-Analyse:

- **Handlungsbereich Strom**
  - Kauf und Nutzung von Geräten
  - Ökostrombezug
- **Handlungsbereich Wärme**
  - Gebäudeisolierung und Heizungsmodernisierung

Definition der Politiken und Instrumente auf der Basis einer  
Instrumentenbewertung (s. Vortrag DIW)

- Einführung verschärfter Standards bei TV und Heizung
- Erhöhung Umsetzungsraten Wärmeisolierung
- Einführung von Standards für Ökostrombezug

## Szenarienbewertung

- Was genau interessiert an einer Wirkung bzw. an einer bestimmten Entwicklung: Präzisierung der Fragestellung
- Diskussion und Festlegung einer Basisentwicklung Business-as-usual (BAU-Szenario) – unter Einbeziehung bestehender Standards ohne die Einwirkung des zu untersuchenden Instrumentes: Datenermittlung, Festlegung der Modellierung
- Festlegung der Wirkungstiefe und Reichweite des Instrumentes: Definition der Szenarioannahmen und Randbedingungen
- Vergleich Basisentwicklung mit Szenario über Instrumentenentwicklung: Wirkungsanalyse zu ökologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Parametern
- Zwei Arten von Modellierung werden eingesetzt: Stock-Exchange-Modelle und Bilanzierung, Rückgriff auf bestehende Datenbanken wie GEMIS

## 1 Verschärfte Standards bei TV (Einführung Labels)

**Fragestellung:** Was wäre, wenn es auch bei Fernsehern Energielabels geben würde und wie würde sich die Einführung der Labels A+ und A++ auf den Stromverbrauch/CO<sub>2</sub>-Emission auswirken.

**These:** Wenn es keine Labels A+ und A++ gibt, dann gibt es keine Nachfrage nach diesen energiesparenden Geräte

**Randbedingungen:** Einführung des Entwurfs eines Labelsystems für TV auf EU-Ebene, COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) implementing Directive 2010/.../EU of the European Parliament and of the Council with regard to **energy labelling of televisions**

## Annahmen zu Basis- und Instrumentenszenario

### Gemeinsamkeiten

- Labels für TV werden 2010 eingeführt
- Demografische Änderungen entsprechend DeStatis
- 4 Größenklassen für neue TV
- Leichter Mehrverbrauch durch Verhaltensänderung,
  - Längerer Fernsehkonsum
  - Größere Geräte
- keine Änderung des Käuferverhaltens bezüglich Bildschirmgröße nach Einführung der neuen Labels
- Labeldefinition berücksichtigt Größe des Geräts
- Betrachtungszeitraum 2010 bis 2030

### Unterschiede

- Neue Labels (A+ und A++) werden ab 2015 am Markt eingeführt und es gibt ‚Anreize‘ dass der Verbraucher sie nachfragt. (Systemvergleich und Hemmnisse siehe Beitrag Stefanie Heinzle, St. Gallen)



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



ZEW  
Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung



Universität St. Gallen



DIW Berlin



Fraunhofer  
ESI



Öko-Institut e.V.  
Institut für Nachhaltige  
Energieeffizienz

## Kaufverhalten

Neugeräte 2010	Label D	Label C	Label B	Label A	Label A+	Label A++
32" und kleiner		4,5%	4,5%	18,0%	18,0%	
37"		4,0%	4,0%	16,0%	16,0%	
40"		1,0%	1,0%	4,0%	4,0%	
größer 46"		0,5%	0,5%	2,0%	2,0%	

Neugeräte 2030, Basisszenario	Label D	Label C	Label B	Label A	Label A+	Label A++
32" und kleiner				4,5%	10,5%	
37"				4,5%	10,5%	
40"				12,0%	28,0%	
größer 46"				9,0%	21,0%	

Neugeräte 2030, Neue Verbrauchlabels	Label D	Label C	Label B	Label A	Label A+	Label A++
32" und kleiner				1,5%	4,5%	4,5%
37"				1,5%	4,5%	4,5%
40"				4,0%	12,0%	12,0%
größer 46"				3,0%	9,0%	9,0%



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



ZEW  
Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung



Universität St. Gallen



DIW Berlin

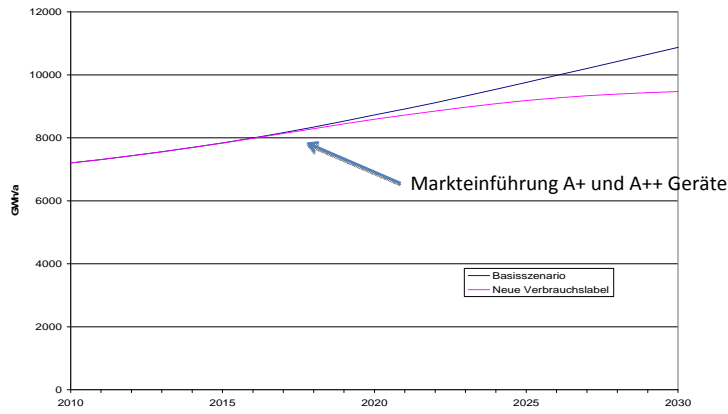


Fraunhofer  
ESI



Öko-Institut e.V.  
Institut für Nachhaltige  
Energieeffizienz

## Ergebnis: Vergleich der Stromverbrauchsentwicklung



Bundesministerium für Bildung und Forschung



ZEW  
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung



Universität St. Gallen



DIW Berlin

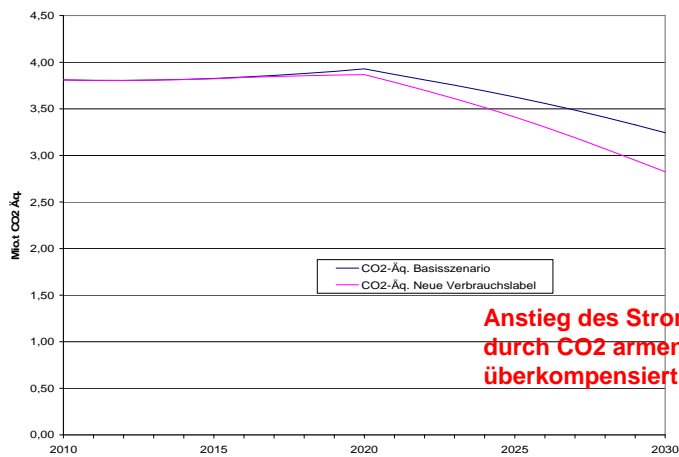


Fraunhofer ISI



Öko-Institut e.V.

## Entwicklung CO<sub>2</sub>-Äquivalente



Anstieg des Stromverbrauchs wird durch CO<sub>2</sub> armen Kraftwerkspark überkompensiert



Bundesministerium für Bildung und Forschung



ZEW  
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung



Universität St. Gallen



DIW Berlin



Fraunhofer ISI



Öko-Institut e.V.

## Ergebnisse TV

- Zuwachs des Stromverbrauchs durch weiterhin größere Fernseher und durch längeren Konsum.
- Leichte Reduktion durch weniger Gesamtbevölkerung wird durch kleinere Haushaltsgrößen und damit mehr Fernseher ausgeglichen
- Verbrauchsarme Fernseher sind erst nach einigen Jahren im Bestand wirksam
- Nur die Einführung von Geräteklassen A+ und A++ führt zu einer Gesamtreduktion des Stromverbrauchs

## 2 Bezug von Ökostrom

**Instrument:** Verpflichtung zur Einführung von Ökostrom

**Fragestellung:** Welchen ökologischen Nutzen hat die verpflichtende Einführung von Ökostrom

**Randbedingungen:** Ökostrom hat dann Wirkung auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen, wenn durch Ökostrom ein Ausbau der Erneuerbaren Energien über die Baseline hinaus erfolgt und so fossile Kraftwerke verdrängt werden

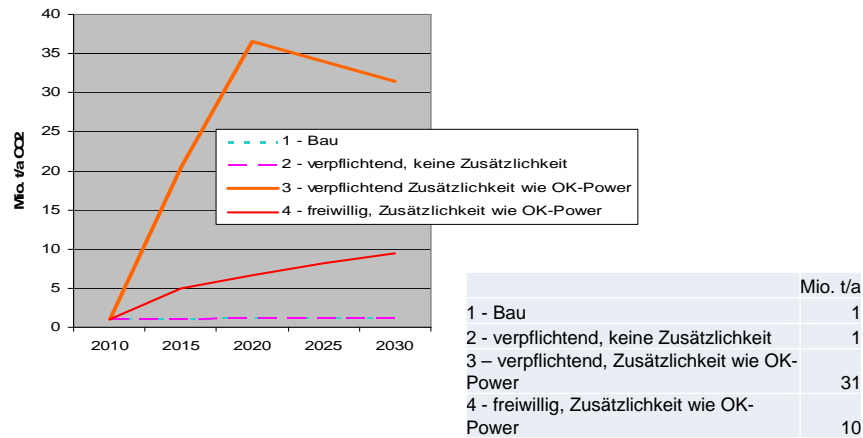
Eine „Zusätzlichkeit“ (Additionality) von Ökostrom kann als gegeben angesehen werden, wenn ein Produkt einen gewissen Anteil von Strom aus neu gebauten Anlagen beinhaltet, der nicht von einem Förderinstrument wie dem EEG initiiert wurde. Altanlagen liefern keinen neuen Beitrag zum Klimaschutz.

### Vergleich von 3 Varianten mit der Basisentwicklung

- **Szenario 1: Business-as-usual**
  - Ökostrom-Anteil steigt weiter moderat an (von 6% heute auf 15% in 2030)
  - Anteil an Strom mit Zusatznutzen leicht rückläufig (von 33% heute auf 25% in 2030)
- **Szenario 2: Ökostrom für Haushalte verpflichtend, aber keine Anforderung an die Zusatzlichkeit**
  - Annahme: Die meisten Anbieter werden Ökostrom ohne Zusatznutzen liefern.
  - Ökostrom-Anteil springt 2015 auf 100%
  - Strom mit Zusatznutzen absolut genau wie BAU, Anteile stark rückläufig (von 33% heute auf 4% in 2030)
- **Szenario 3: Ökostrom für Haushalte verpflichtend, Anforderung an Zusatzlichkeit wie ok-power**
  - Ökostrom-Anteil springt 2015 auf 100%.
  - Annahme: 2015 muss 50% des Stromes mit Zusatzlichkeit wie ok-power geliefert werden, ab 2020 100%.

- **Szenario 4: Ökostrom für Haushalte weiterhin freiwillig, aber alle Produkte müssen Zusatzlichkeit wie ok-power haben**
  - Abschätzung der Entwicklung der Ökostrom-Kunden aufgrund der Zusatzkosten für neue EE-Anlagen und der declared Willingness-To-Pay sowie der Wechselbereitschaft entsprechend der Ergebnisse Conjoint-Analyse
  - Diskrepanz zwischen declared preference und revealed preference: nur 10% verhalten sich wie behauptet
  - Nur schwache Tendenz zum Wechsel weg von Ökostrom
  - Ökostrom-Anteil steigt 2020 auf 18%, 2030 auf 30%.
  - 100% des Stromes mit Zusatzlichkeit wie ok-power.

## THG-Minderungspotenzial der Szenarien



Szenario	Mio. t/a
1 - Bau	1
2 - verpflichtend, keine Zusätzlichkeit	1
3 - verpflichtend, Zusätzlichkeit wie OK-Power	31
4 - freiwillig, Zusätzlichkeit wie OK-Power	10

## 3 Verbesserte Umsetzung der Wärmedämmung und verschärfte Standards bei Heizung und Lüftung

**Instrument:** Erhöhung der Dämmraten im Bestand, Einführung verbesserter Heizanlagen, verstärkte Reduktion von Lüftungswärmeverlusten

**Fragestellung:** Wie entwickelt sich der Heizenergiebedarf durch Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand und bei den Heizanlagen.

**Definition der Basisentwicklung:** Annahmen in Anlehnung an historische Daten

**Definition der Szenarioentwicklung:** Ambitioniertes, aber dennoch realistisches Experten-Szenario (Weigl) zu Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand und bei den Heizanlagen

**Randbedingung:** Es werden nur Ein-/Zweifamilienhäuser im Bestand betrachtet (keine Neubautätigkeiten)

## Annahmen zu Basis- und Expertenszenario

### Gemeinsamkeiten:

- Betrachtungszeitraum 2010-2030
- 14,5 Mio. EFH/ZFH mit insgesamt 17,7 Mio. WE

### Basis:

- Abgang/Abriss 0,2%/a bei Häusern von vor 1970
- Es wird nach gültigen Standards saniert, angenommene Sanierungsraten sind
  - 0,64 %/a beim Dach, 0,8 %/a bei der Außenwand, 2,5 %/a bei den Fenstern, 3 %/a bei der Heizung
- Reduktion der Lüftungsverluste bei alten Häusern 30%, Wirkungsgrad der Beheizung steigt um 10 Prozentpunkte

### Ambitioniert:

- Abgang 0,5%/a bei Häusern von vor 1970, 0,05%/a bei Häusern nach 1970
- Es wird nach verschiedenen Standards saniert, angenommene Sanierungsraten sind
  - 2,0 %/a bei Dach/obere Geschoßdecke, 0,8 %/a bei der Außenwand, 2,5 %/a bei Fenstern, 2,5 %/a bei Heizung
- Reduktion der Lüftungsverluste bei alten Häusern 50%, Wirkungsgrad der Beheizung steigt um 15 Prozentpunkte
- Anteil regenerative Wärme 15% im Jahr 2030



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



ZEW  
Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung



Universität St.Gallen



DIW Berlin



Fraunhofer  
ESI



Öko-Institut e.V.  
Institut für Nachhaltige  
Energieeffizienz

## Ergebnisse Basisentwicklung

- Reduktion des Heizenergiebedarfs von 1656 PJ/a auf 1424 PJ/a
- Es werden
  - 222 Mio. m<sup>2</sup> Dachfläche,
  - 510 Mio. m<sup>2</sup> Außenwand und
  - 243 Mio. m<sup>2</sup> Fenster saniert

## Ergebnisse ambitionierte Entwicklung

- Reduktion des Heizenergiebedarfs von 1656 PJ/a auf 1256 PJ/a
- Es werden
  - 695 Mio. m<sup>2</sup> Dachfläche,
  - 510 Mio. m<sup>2</sup> Außenwand und
  - 243 Mio. m<sup>2</sup> Fenster saniert

## Wirkungen

- Reduktion CO<sub>2</sub>-Äquivalent (17 vs. 36 Mio.t/a)
- Zusätzliches Investitionsvolumen (32 Mrd. €)



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



ZEW  
Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung



Universität St.Gallen



DIW Berlin



Fraunhofer  
ESI



Öko-Institut e.V.  
Institut für Nachhaltige  
Energieeffizienz

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

[b.brohmann@oeko.de](mailto:b.brohmann@oeko.de)  
[l.rausch@oeko.de](mailto:l.rausch@oeko.de)