

Bundesarbeitsgemeinschaft Energie  
Düsseldorf, 5. Juli 2014

## **Energieeffizienz(politik) – ohne sie gelingt die Energiewende nicht**

### **Dr. Stefan Thomas**

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH  
Leiter der Forschungsgruppe Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik

### Das Wuppertal Institut - ein Wissenschaftsunternehmen

- Präsident: Prof. Dr. Uwe Schneidewind
- Vizepräsident und Prokurist: Prof. Dr. Manfred Fishedick
- Kaufmännische Geschäftsführerin: Brigitte Mutert-Breidbach
- Gründung: 1991 unter der Leitung von Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker (-2000), gefolgt von Prof. Dr. Peter Henicke (-2008)
- Rechtsform: gemeinnützige GmbH, Non-Profit-Organisation
- Eigentümer: Land Nordrhein-Westfalen
- Personal: ca. 200 Beschäftigte, multidisziplinär
- Projekte: ca. 150 -170 Projekte pro Jahr
- Budget 2012:  
4,0 Mio. Euro Landesförderung  
> 8,5 Mio. Euro von Drittmittelgebern  
(von UN, EU, Ministerien, Wirtschaft, NGOs)
- Gemeinsames Tochterunternehmen von UNEP und WI

UNEP/WI Collaborating Centre on  
Sustainable Consumption and  
Production (CSCP)



Hauptsitz  
Wuppertal

Berliner Büro

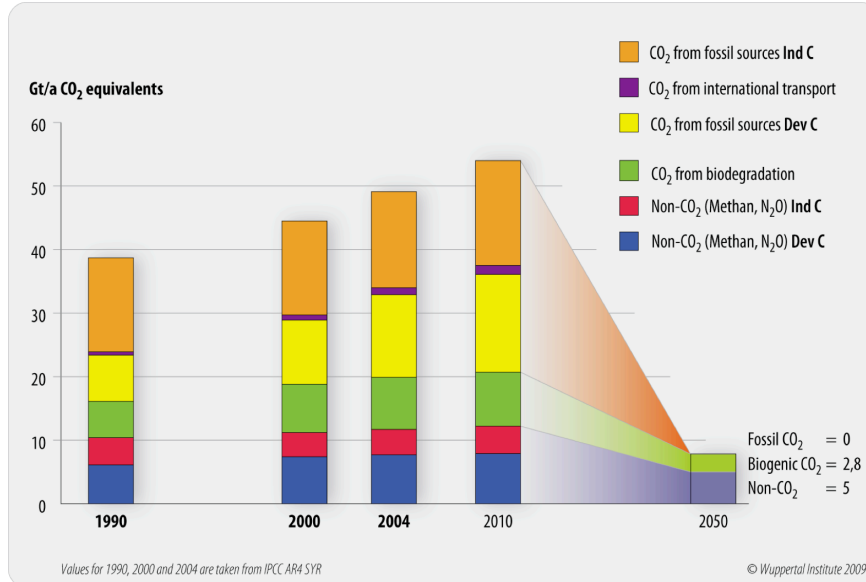


## Warum Energieeffizienz?

### Herausforderungen

#### 1. Klima- und Umweltschutz:

weltweit müssen Treibhausgas-Emissionen bis 2050 um 60 bis 80 % sinken, in Deutschland sogar um 80 bis 95 %

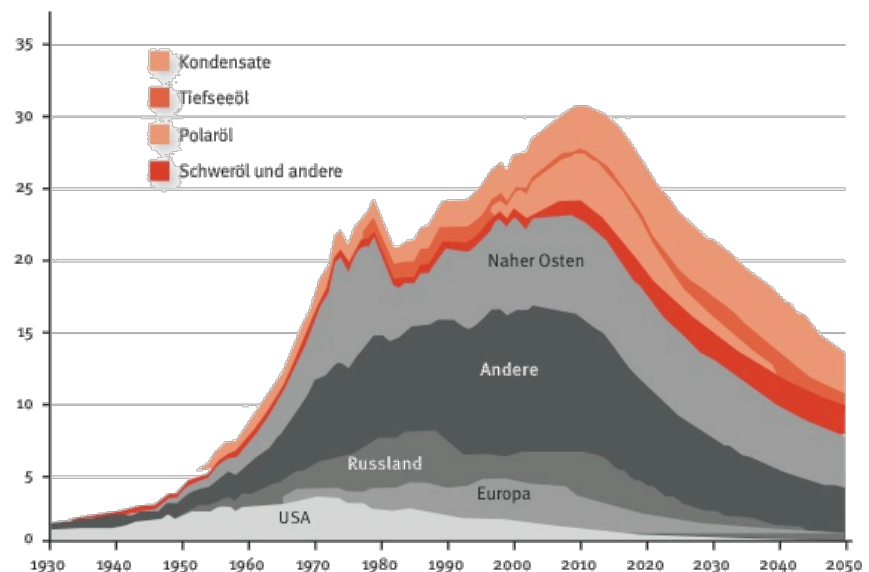


## Warum Energieeffizienz?

### Herausforderungen

#### 2. Versorgungssicherheit:

- **Öl/Gas/Kohle:**  
Fördermaximum:  
wann erreicht?  
(Peak Oil etc.)  
⇔ Nachfrage-  
Wachstum in  
Entwicklungs-  
und Schwellen-  
ländern
- **Strom:**  
schwankende  
Einspeisung  
erneuerbarer  
Energien



### 3. Begrenzung der Energiekosten, Wettbewerbsfähigkeit:

#### Energiekosten = Verbrauch mal Preis

- Können wir Energie schneller einsparen als die Preise steigen?

=> Energiekosten bezahlbar halten, Energiearmut vermeiden

=> Wettbewerbsfähigkeit der Industrie

- Wann sind erneuerbare Energien billiger als fossile Energien?  
Energieeffizienz ist es schon jetzt!

- Energieeffizienz und erneuerbare Energien als **Konjunkturlokomotive**?

=> Stärkung der Realwirtschaft

=> Schaffung von Arbeitsplätzen (Kilowattstunden statt Menschen arbeitslos machen)

=> Technischer Vorsprung => Exportchancen

#### Ziele (1):

#### EU-Energieeffizienzrichtlinie (2012/27/EU): konkrete Politikziele

- Absolute **Verbrauchsziele** für 2020 von den Mitgliedsstaaten festzulegen (Artikel 3) – wie im Energiekonzept der Bundesregierung; Gesamtzielwert für EU-27: 1.474 Mtoe Primärenergie im Jahr 2020 (Teil der 20-20-20 Ziele für 2020)
- **Wirkungsziel** für die Politik (Artikel 7): 1,5 % nachgewiesene Energieeinsparung pro Jahr (unter Berücksichtigung von Schlupflöchern min. 1,1%) durch einen **koordinierten Gesamtrahmen für die Finanzierung und Organisation von Energieeffizienz-Programmen**:
  - **Energiesparverpflichtung der Energiewirtschaft**
  - **ODER Alternativen: Ausbau und Verstetigung bestehender und neuer Förder- und Beratungsprogramme und Energieeffizienzfonds, Energiesteuer**
  - **Nachweis auf Basis konkreter individueller Einsparhandlungen (Bottom-up)**

Ziele (2):

**Ziele der Bundesregierung (Energiekonzept 2010/11)**

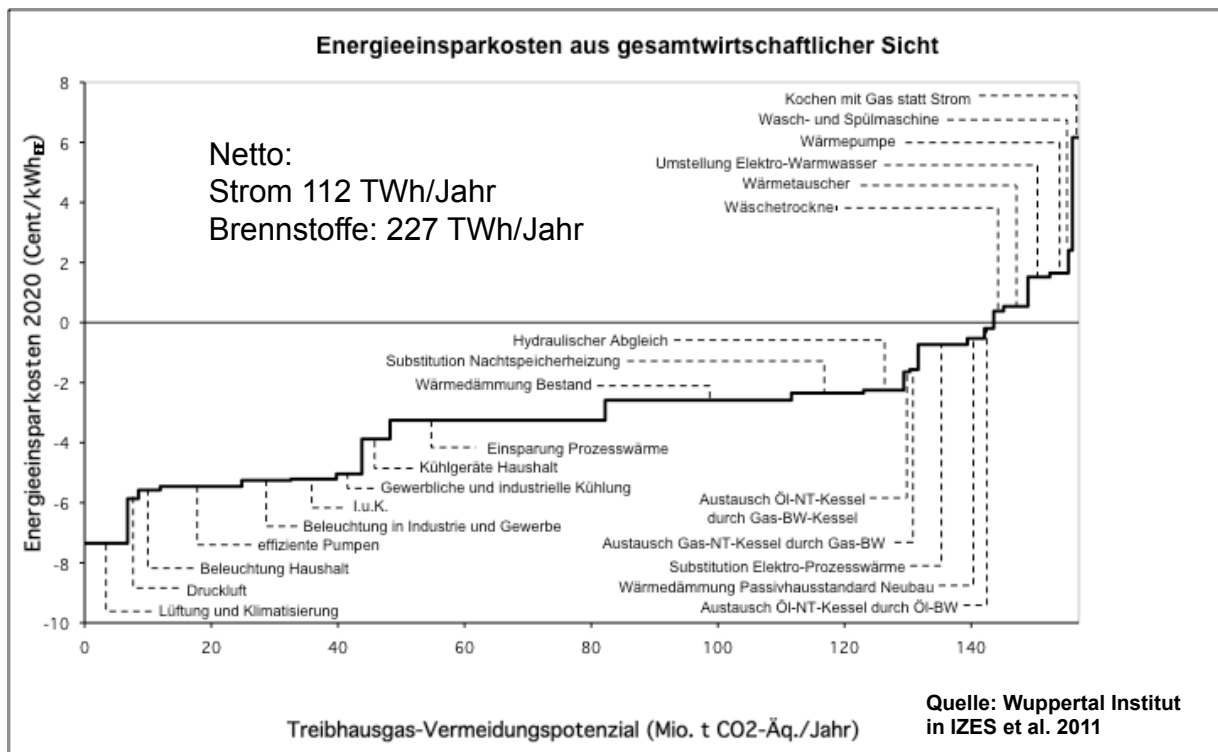
- **Treibhausgasemissionen (gegenüber 1990):**  
– 40 % bis 2020, – 80 bis 95 % bis 2050
- **Energieeinsparung durch Energieeffizienz (gegenüber 2008):**  
**Primärenergieverbrauch** – 20 % bis 2020, – 50 % bis 2050  
**Stromverbrauch** – 10 % bis 2020, – 25 % bis 2050  
**Gebäude: Wärmebedarf** – 20% bis 2020;  
*Primärenergieverbrauch* – 80 % bis 2050  
**Energieverbrauch im Verkehr** – 10 % bis 2020, – 40 % bis 2050
- **Erneuerbare Energien:**  
**Anteil am Bruttoendenergieverbrauch insgesamt**  
18 % bis 2020, 60 % bis 2050  
**Anteil Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Verbrauch**  
35 % bis 2020, 80 % bis 2050
- (Annahme zum Wirtschaftswachstum bis 2050: 0,8 % pro Jahr, d.h. 37,5 % bis 2050)

Energieeffizienz:

**Hohe Potenziale**

- **Gesamtpotenzial gegenüber dem Trend: Insgesamt über 50 %** mit heute verfügbarer Technik (BMU/Fhg-ISI 2012)
- Davon **rund 45 % wirtschaftlich**, aber **Hemmnisse**
- **Mit engagierter Politik bis 2 % pro Jahr zusätzlich umsetzbar**  
=> würde ausreichen, um Ziele zu erreichen
- Dann nur zusätzliche Investition der effizienten Technik und optimierter Systeme gegenüber 1:1-Erneuerung mit Durchschnittstechnik ansetzen
- Annuisieren über technische Lebensdauer und durch jährliche eingesparte Energiemenge teilen: Mehrkosten für Einsparung einer kWh
- Vergleich mit Kosten der Bereitstellung einer kWh, die durch Einsparung vermeidbar:  
=> Nettokosten der Einsparung
- **Wirtschaftlich, wenn Nettokosten < 0**

## Deutschland kann schon in 10 Jahren über 20 Prozent Energie und CO<sub>2</sub> wirtschaftlich einsparen



### Komplexe Märkte – zahlreiche Hemmnisse (3)

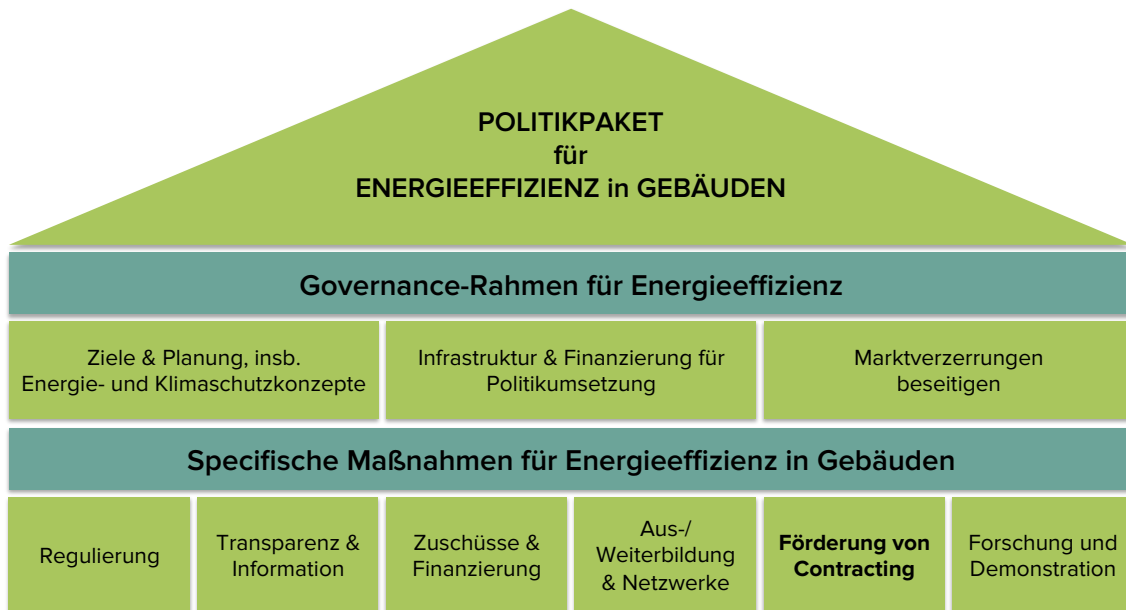
- Energieverbrauch und Energieeinsparung sind ‚unsichtbar‘
- Energieeffizienz = viele kleine bis mittlere technische Verbesserungen und nicht Hauptzweck der Technik/Gebäude/Betriebe
  - Fehlender Überblick (wo anfangen?), komplexe Systeme
  - Fehlende Information (VerbraucherInnen UND Technikanbieter!),
  - z.B. fehlende Markttransparenz und Anreize zum Kauf sparsamster Geräte/Anlagen
  - Keine einfachen Werkzeuge zur Lebenszykluskostenanalyse bei Investitionen
  - Manchmal geringe Kosteneinsparungen durch eine Maßnahme

=> Energieeffizienz keine Priorität

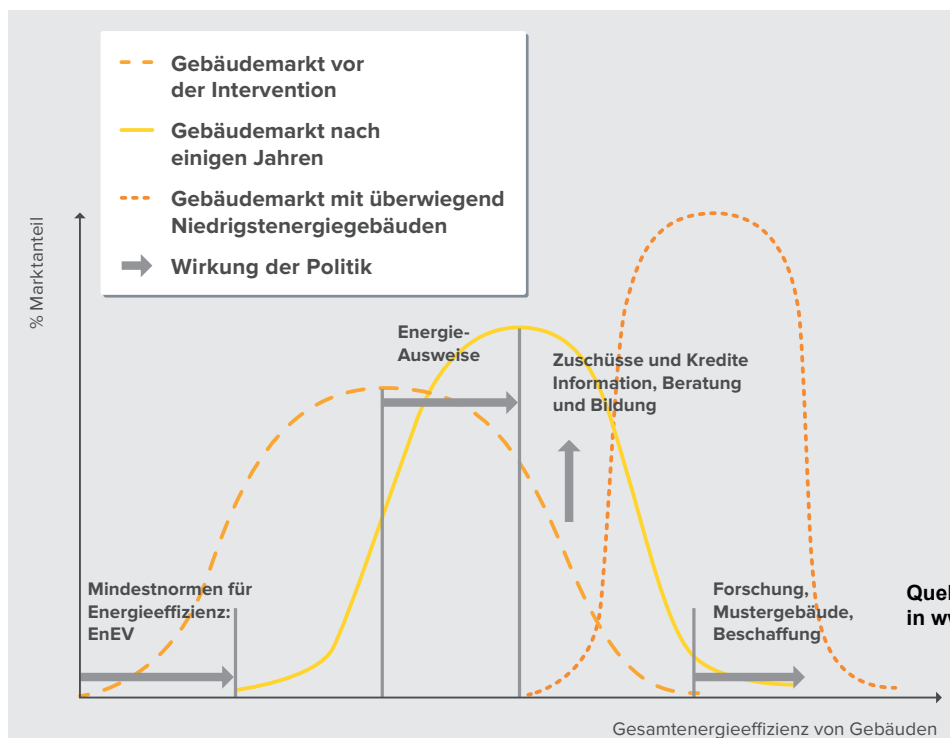
- Manchmal fehlende Mittel
- Investor und Nutzer oder Gebäudeentwickler und Käufer haben widersprüchliche Anreize

=> mehr Information, praktische Anleitung, Regulierung, und Finanzierungsunterstützung erforderlich („Zuckerbrot, Peitsche und Werbetrommel“)

**Ziel: Endenergieeffizienz einfach und attraktiv machen**



Integrierte Politikpakete:  
**Neue Gebäude**



Quelle: Wuppertal Institut  
in [www.bigee.net](http://www.bigee.net)

## Integrierte Politikpakete: Bestehende Gebäude



5. Juli 2014

ENERGIEEFFIZIENZ(POLITIK)

Seite 13

Wuppertal Institut

## Integrierte Politikpakete:

### Optionen für Organisation und Finanzierung von Programmen

- **Energiesparverpflichtung der Energiewirtschaft**
  - Vorteile: haushaltsunabhängig, Finanzierung über Energiepreise, Energie und Effizienz aus einer Hand
  - Nachteile: Gefahr der Zersplitterung und des Rosinenpickens => Regulierungsaufwand
- **ODER Alternativen: Ausbau und Verstetigung bestehender und neuer Förder- und Beratungsprogramme und Energieeffizienzfonds**
  - Vorteile: Fortführung etablierter Programme, Chance einheitlicher Programme
  - Nachteile: Haushaltsfinanzierung, Abhängigkeit von schwankenden CO<sub>2</sub>-Preisen im Emissionshandel (EH) bei Finanzierung aus EH-Erlösen
- In beiden Fällen: **Bundesagentur für Energieeffizienz als Koordinator der Energieeffizienzpolitik!**

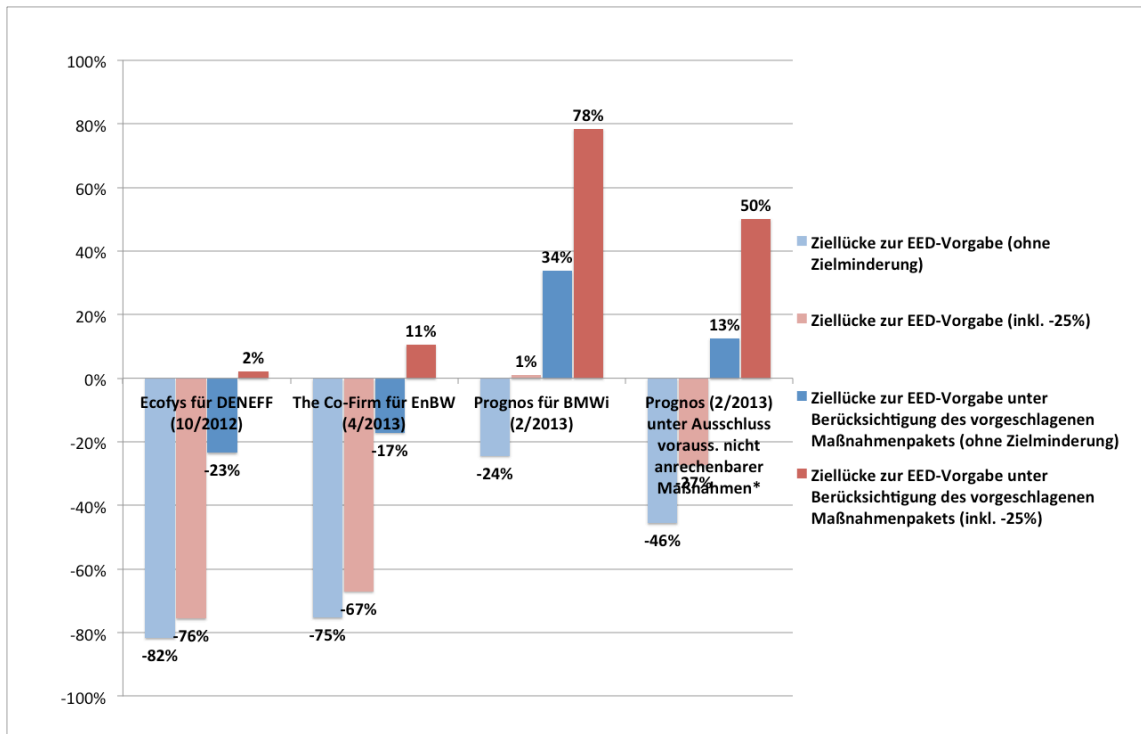
5. Juli 2014

ENERGIEEFFIZIENZ(POLITIK)

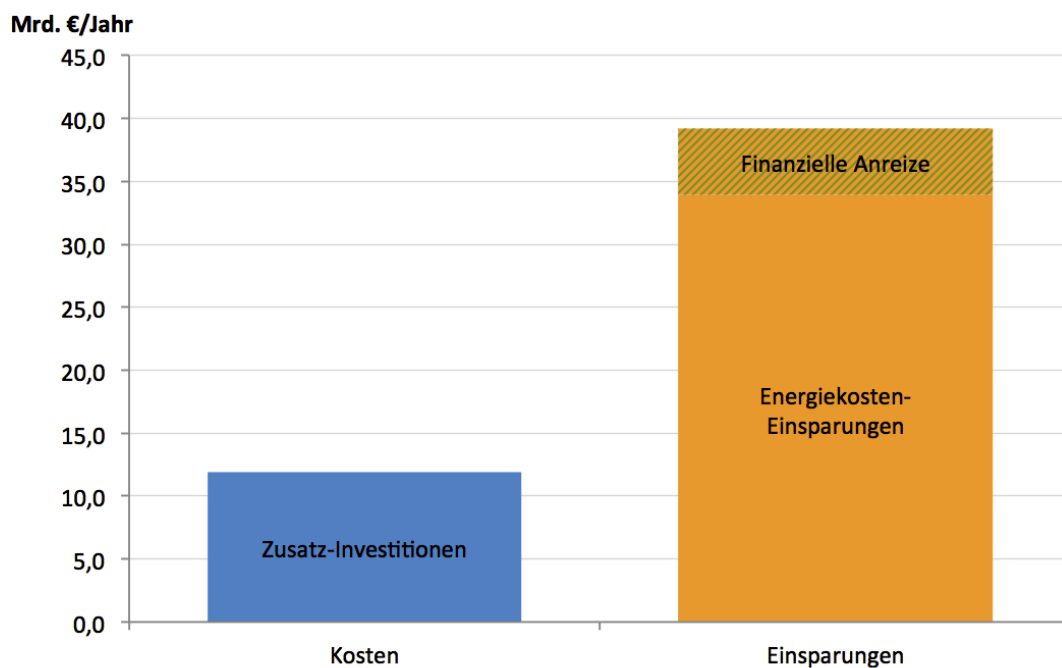
Seite 14

Wuppertal Institut

## Ein Portfolio von Beispielprogrammen kann die Einsparlücke nahezu schließen

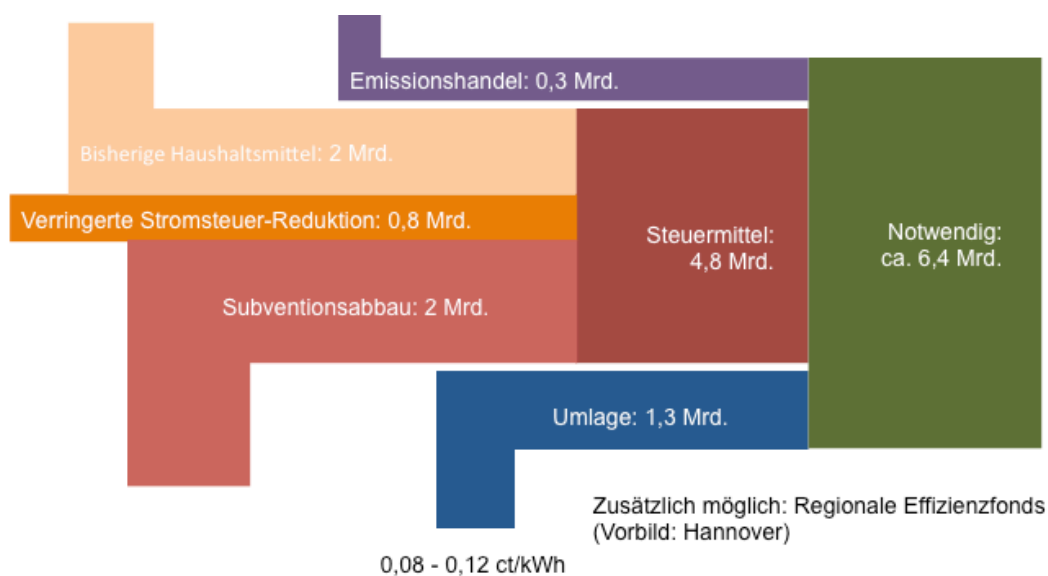


## Wirtschaftliche Effekte von eines Portfolios von Beispielprogrammen (bei Haushaltsfinanzierung)





## Ein mögliches Finanzierungskonzept



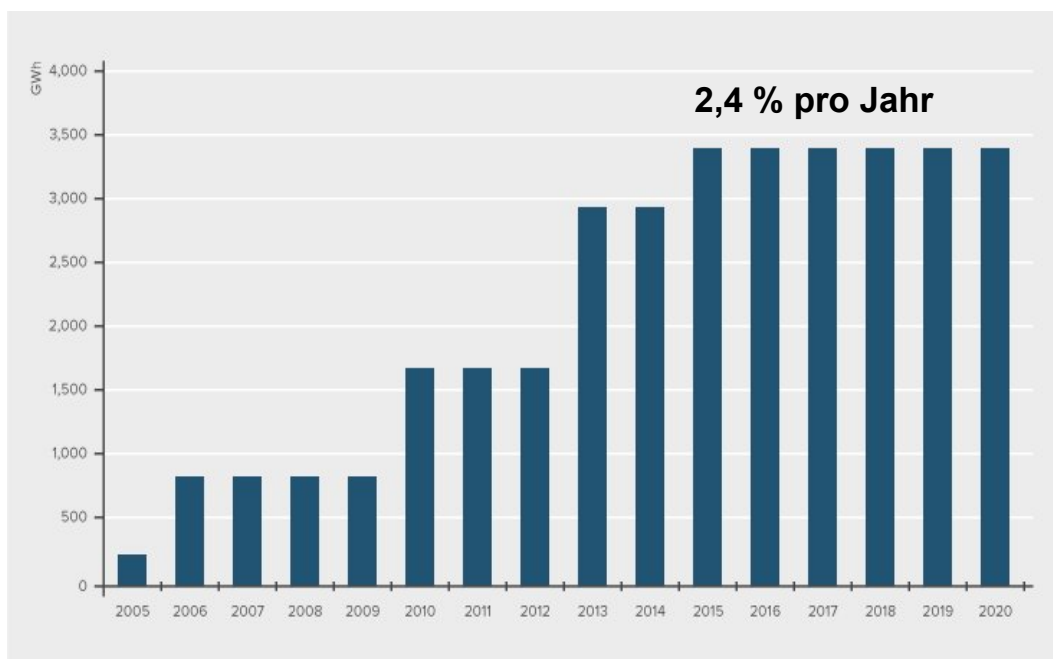
→ Umlage: statische Betrachtung! Voraussichtlich Maximalhöhe, da Kosten eines Jahres direkt überwältzt werden (anders als EEG! dort: Umlage über 20 Jahre, schaukelte sich seit 1991 hoch)

## Wirtschaftliche Effekte von umlagefinanzierten Programmen: Gebäudeeigentümer-/Energieverbraucher-Sicht ein Beispiel: Fenstersanierung im Einfamilienhaus (3-Personenhaushalt)

Verbrauch, Einsparungen, Kosten	
Ölverbrauch vor Sanierung	30.000 kWh/Jahr
Stromverbrauch vor/nach Sanierung	3.700 kWh/Jahr
Energieeinsparung	5.754 kWh/Jahr
Energiekosteneinsparung (heutige Preise)	516 €/Jahr
Technische Mehrkosten (annuisiert 205 €/Jahr: abgedeckt durch Förderung)	0 €/Jahr
Preiszuschlag Ölrechnung (0,37 Cent/kWh; 24.246 kWh/Jahr)	111 €/Jahr
Preiszuschlag Stromrechnung (0,33 Cent/kWh; 3.700 kWh/Jahr)	12 €/Jahr
Summe der Kosten	123 €/Jahr
<b>Saldo Einsparung (516 €/Jahr – 123 €/Jahr =)</b>	<b>393 €/Jahr</b>
Sensitivität mit Energiepreissteigerung: 803 €/Jahr – 123 €/Jahr =	680 €/Jahr

Dänemark:

gewachsene Erfahrungen ermöglichen hohe Einsparziele



Quelle:  
EA Energieanalyse et al. 2012

## Erreichte Energieeinsparungen und Kosten in Großbritannien und Dänemark

Land und Instrument	Kosten der Energieeinsparung (pro <b>eingesparte</b> kWh)
Großbritannien: EEC* 2005-08	Kosten der Gesamtwirtschaft: 2,2 Cent/kWh Strom, 0,65 Cent/kWh Gas; Kosten der Lieferanten: 0,53 Cent/kWh
Dänemark: Elsparefonds <sup>°</sup>	ca. 3 Cent/kWh Strom für Gesamtwirtschaft, 1 Cent/kWh für Fonds
Dänemark: Netzbetreiber	ca. 0,6 Cent/kWh bei den Netzbetreibern

\* EEC = Energy Efficiency Commitment, Zielgruppe nur Haushalte

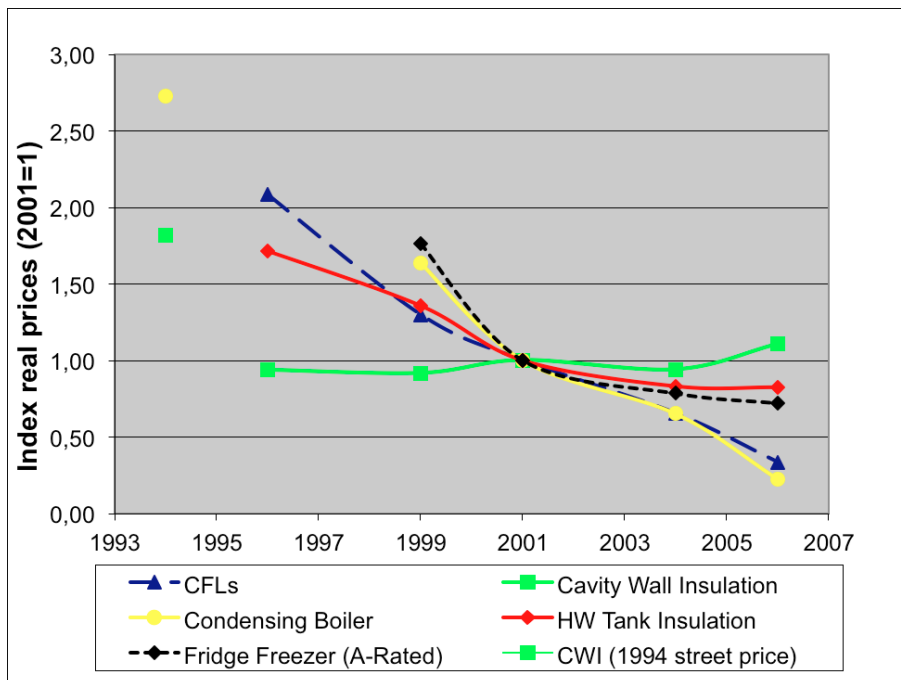
<sup>°</sup> Zielgruppe nur Haushalte und öffentlicher Sektor!

Quellen: Thomas 2007,  
Lees 2012

## Folgen (1):

### Nutzen und Kosten aus verschiedenen Perspektiven

**Technikkosten der Energieeffizienz sinken mit zunehmender Erfahrung! Beispiel UK**  
(Quelle: Lees 2012)

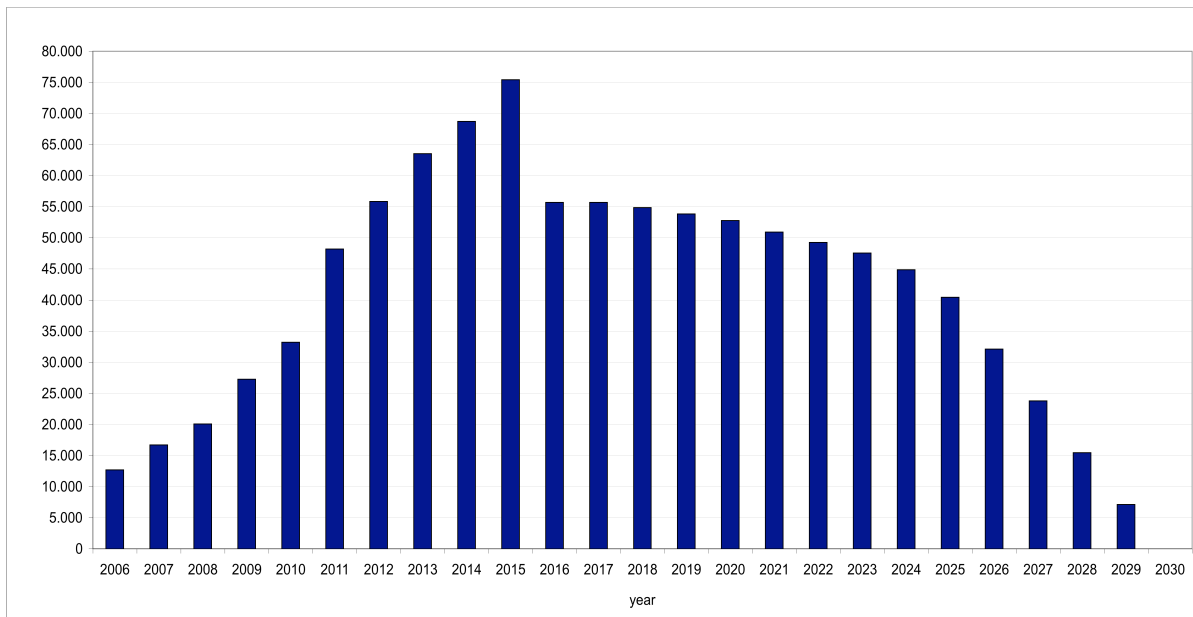


## Folgen (2):

### Arbeitsplatzeffekte im Saldo positiv

- Europäische Kommission im Energieeffizienzplan 2011 (ex ante):  
2 Mio. zusätzliche Arbeitsplätze bei Erreichen 20% Ziel
- Deutsche Klimapolitik (ex ante): zusätzlich 500.000 Arbeitsplätze bis 2020;  
800.000 bis 2030 (FhG-ISI et al. 2009)
- KfW-Programme (Ex post; BEI/IWU 2010, 2012; STE 2012):
  - 2009: 111.000
  - 2011: 121.000

Programmpakete gesamt:  
positive Arbeitsplatzeffekte  
(insg. 1 Mio. Personenjahre, maximal 75.000 im 10. Jahr)



### Folgen (3):

#### weitere ökonomische Effekte – Beispiel KfW-Programme 2011

- Fördermittel von 1,5 Mrd. EUR aus Bundeshaushalt
- Induzierte Investitionen: knapp 9 Mrd. EUR (STE 2012)
- Induzierte Mehreinnahmen oder gesparte Kosten Bundeshaushalt: insg. 4,3 Mrd. EUR (STE 2012), davon
  - Umsatzsteuer 1,7 Mrd. EUR
  - Lohnsteuer und SV-Beiträge 1,9 Mrd. EUR
  - Vermiedene Arbeitslosigkeit 1,3 Mrd. EUR
- Bei Ausweitung (Sanierungsrate 2,5 % statt 1 % pro Jahr): BIP könnte um 0,25 % pro Jahr steigen (Prognos 2013)

## Resümee: Energieeffizienz hat viele Vorteile

- **Energieeffizienz ist die schnellste, größte und wirtschaftlichste Option für Klimaschutz, Versorgungssicherheit und „grüne“ Wirtschaft.**
- **Mit engagierter Politik bis 2 % pro Jahr zusätzliche Energieeinsparung umsetzbar**  
=> würde ausreichen, um Energieeffizienzziele 2020 zu erreichen und wäre wirtschaftlich:  
Zusatzinvestition 12 Mrd. EUR pro Jahr (ohne Verkehrssektor)  
⇔ Einsparung (Barwert) 19 Mrd. EUR (WI / DENEFF 7.4.2011);  
Energiekosten Verbraucher um mindestens 14 Mrd. EUR (2020) niedriger (ifeu-Institut 21.11.2011, ohne Einsparungen im Verkehr)
- **Damit und mit KWK-Ausbau auf 25 % und Lastmanagement:**  
Netzausbaubedarf minimieren  
(10% Einsparung sind 8.000 MW weniger Spitzenlast!)



**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

stefan.thomas@wupperinst.org  
www.wupperinst.org