



# Wie kann die Energiewende gelingen?

Prof. Dr. Christoph M. **Schmidt**  
RWI, RUB und Sachverständigenrat

A decorative graphic element consisting of a blue triangle on the left side and a grey triangle on the bottom right side, both pointing towards the center of the slide.

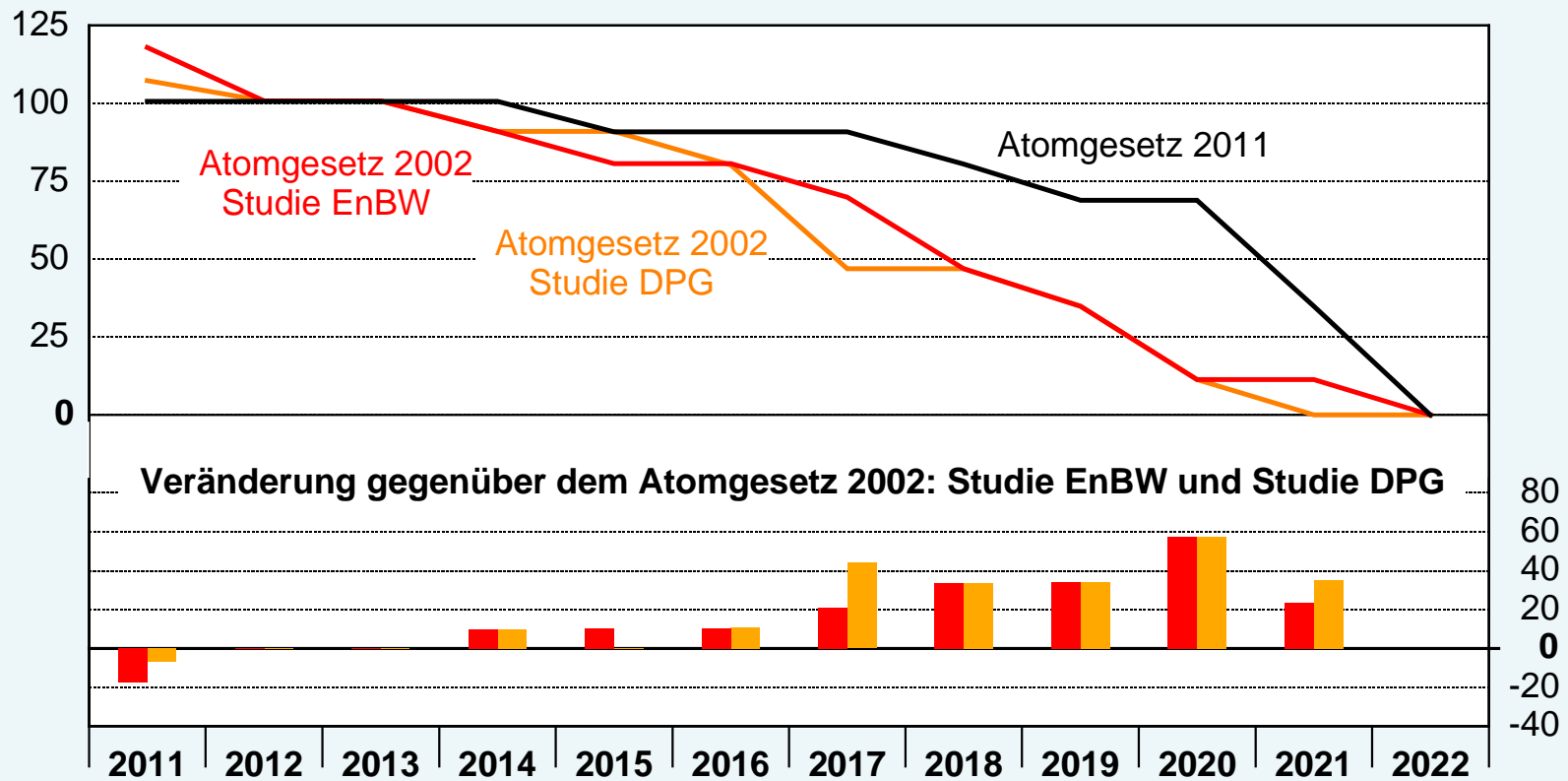
1. Die Energiewende wird von den (privaten) Stromkunden zu bezahlen sein.
2. Ob die Energiewende gelingt, ist zum derzeitigen Zeitpunkt unklar.
  - » Kosten – Akzeptanz
3. Mindestvoraussetzung für ihr Gelingen ist Kosteneffizienz.
4. Dieses Prinzip wird aktuell verletzt, vor allem beim EEG.
5. Umstellung der Förderung auf Mengensteuerung ist anzuraten.
  - » Weg vom Irrweg der Industriepolitik
  - » Technologieneutrale Förderung
  - » Ausweitung auf andere europäische Länder möglich

## Klima- und energiepolitische Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung

	Ausgangs- lage	Zielvorgaben			
	2010	2020	2030	2040	2050
<b>Veränderungen (vH):</b>					
Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 .....	- 23	- 40	- 55	- 70	- 80
Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 .....	- 1	- 20	.	.	- 50
Stromverbrauch gegenüber 2008 .....	- 2	- 10	.	.	- 25
Endenergieverbrauch im Verkehrsbereich gegenüber 2005 .....	- 1	- 10	.	.	- 40
<b>Anteile in vH:</b>					
Erneuerbare Energien am Bruttoendenergieverbrauch .....	11	18	30	45	60
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Brutto- stromverbrauch .....	17	35	50	65	80

SVR (2011), Tabelle 24.

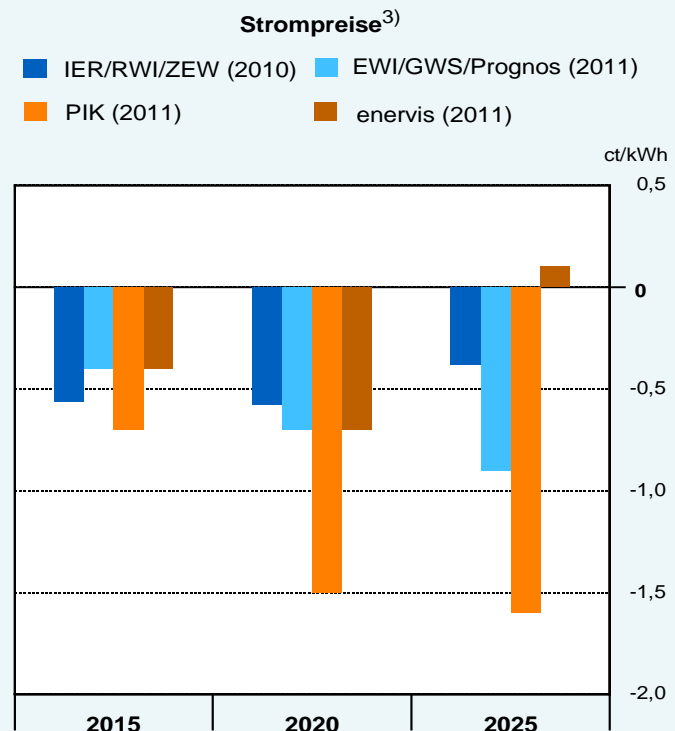
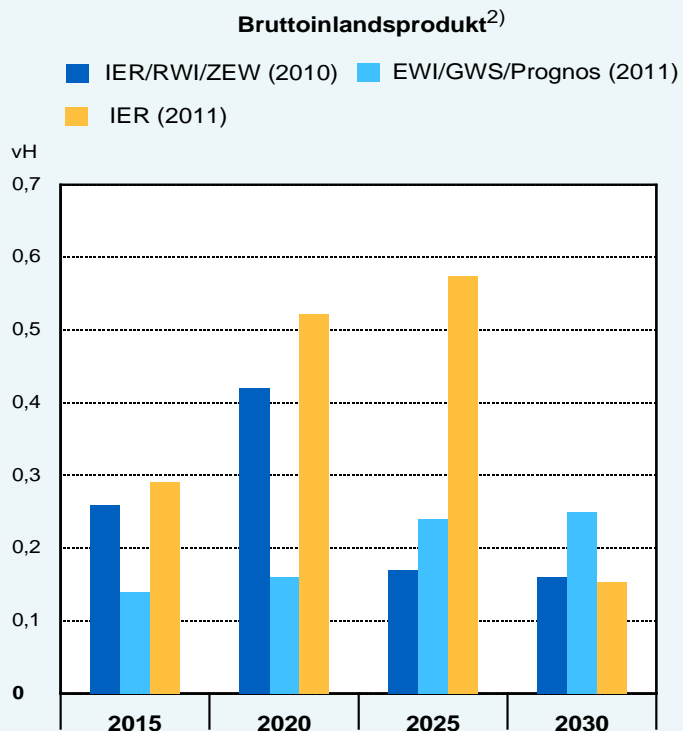
## Voraussichtliche Bruttostromerzeugung aus Kernkraftwerken TWh



SVR (2011), Schaubild 54.

## Auswirkungen einer Laufzeitverlängerung der Atomkraftwerke gegenüber dem Atomgesetz 2002

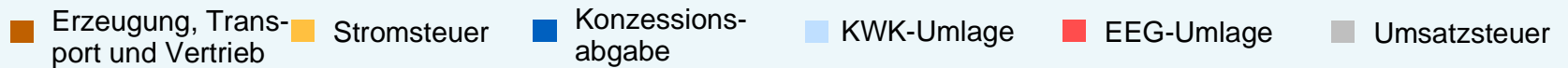
Abweichungen gegenüber dem Ausstiegspfad im Atomgesetz 2002<sup>1)</sup>



SVR (2011), Schaubild 55.

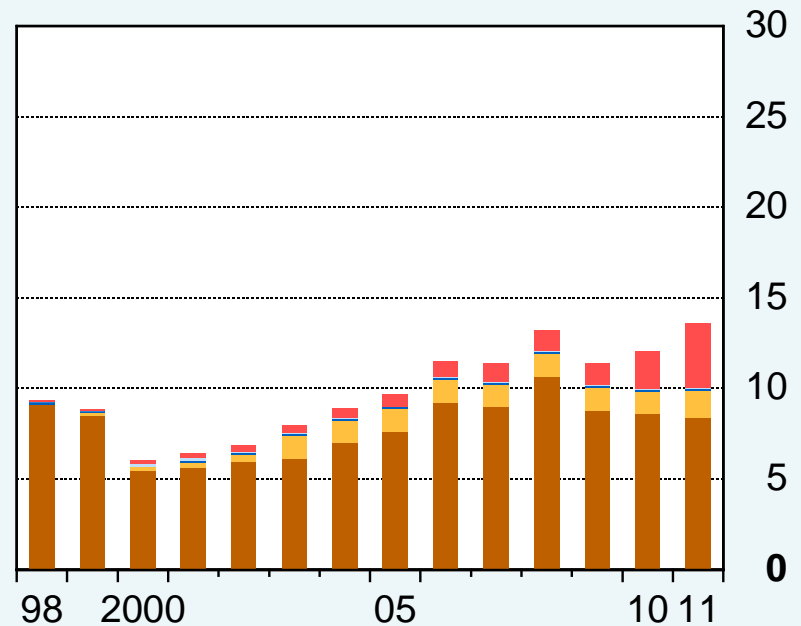
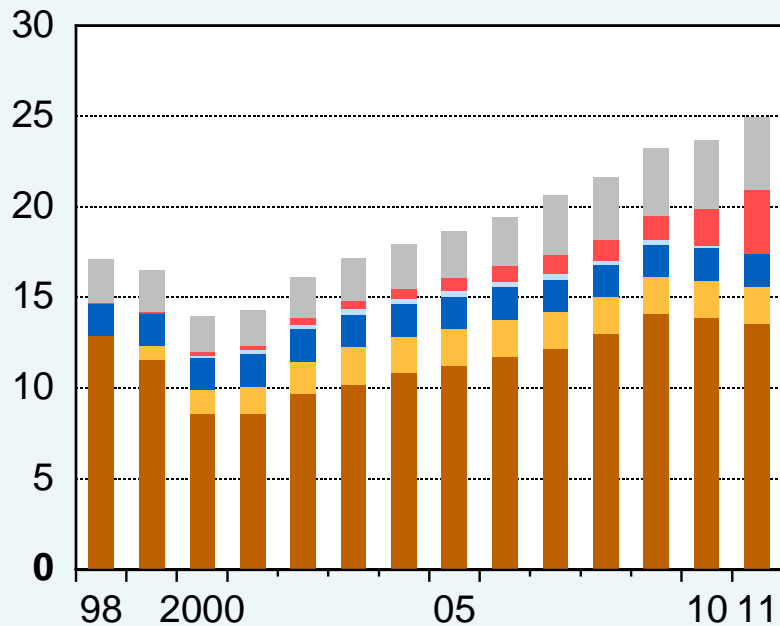
## Strompreise für Privathaushalte und Industriekunden im Vergleich

ct/kWh



Privathaushalte<sup>3</sup>

Industrie



SVR (2011), Schaubild 57.

Der Weg zur Umsetzung der Energiewende ist noch nicht vollständig ersichtlich:

- › Akzeptanz bei der Bevölkerung
  - » Kosten
  - » Netzausbau
- › Koordination wichtiger Akteure
  - » BMWi und BMU
  - » Bund und Länder

Die Ausbauziele der EU bis zum Jahr 2020 bilden einen bislang unberücksichtigten Rahmen:

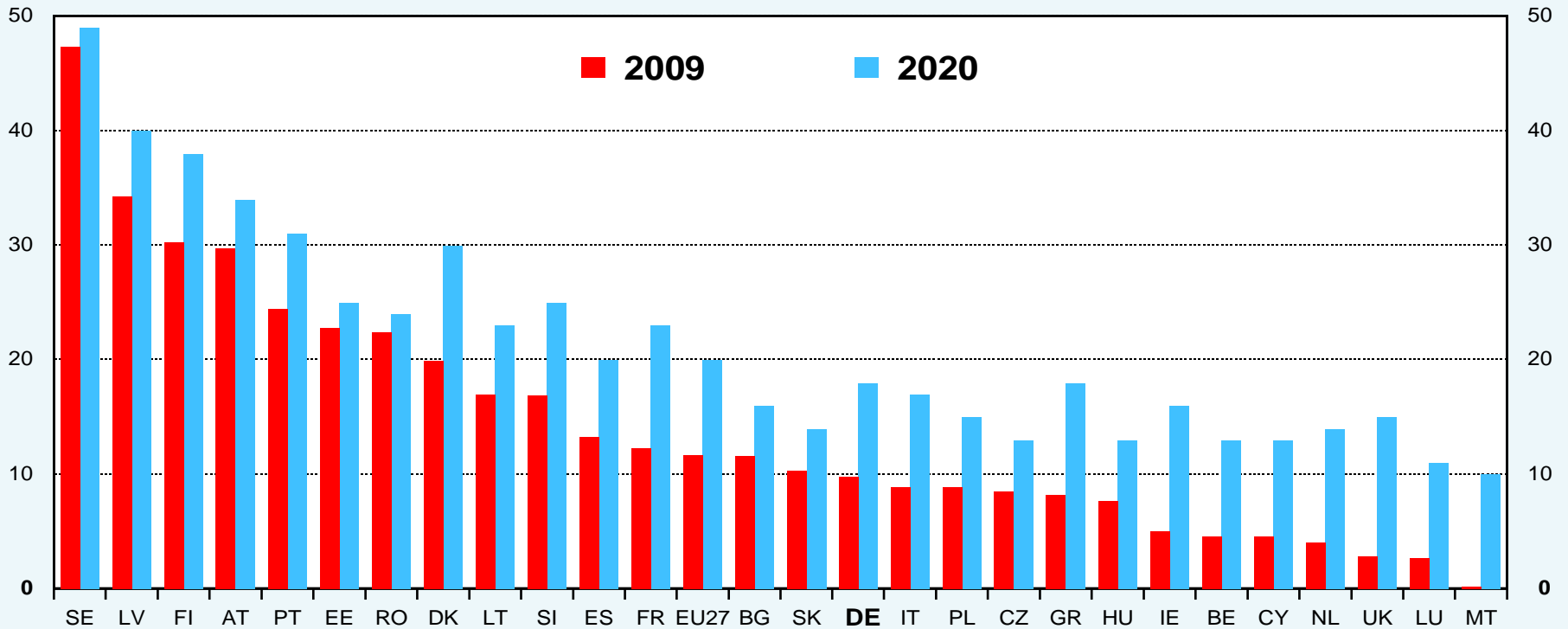
- › Sinnhaftigkeit (Klimawirkung zusätzlich zu EU-ETS) nicht hinreichend hinterfragt
- › Ausbauziele orientieren sich nicht am Potential des jeweiligen Landes

Die nationale Förderpolitik für die Erneuerbaren ist keineswegs kosteneffizient:

- › In Deutschland Förderung durch EEG
  - » nicht technologieneutral
  - » weniger effiziente Anlagen werden stärker gefördert

## Erneuerbare Energien in der Europäischen Union

Anteil am Gesamtenergieverbrauch in vH

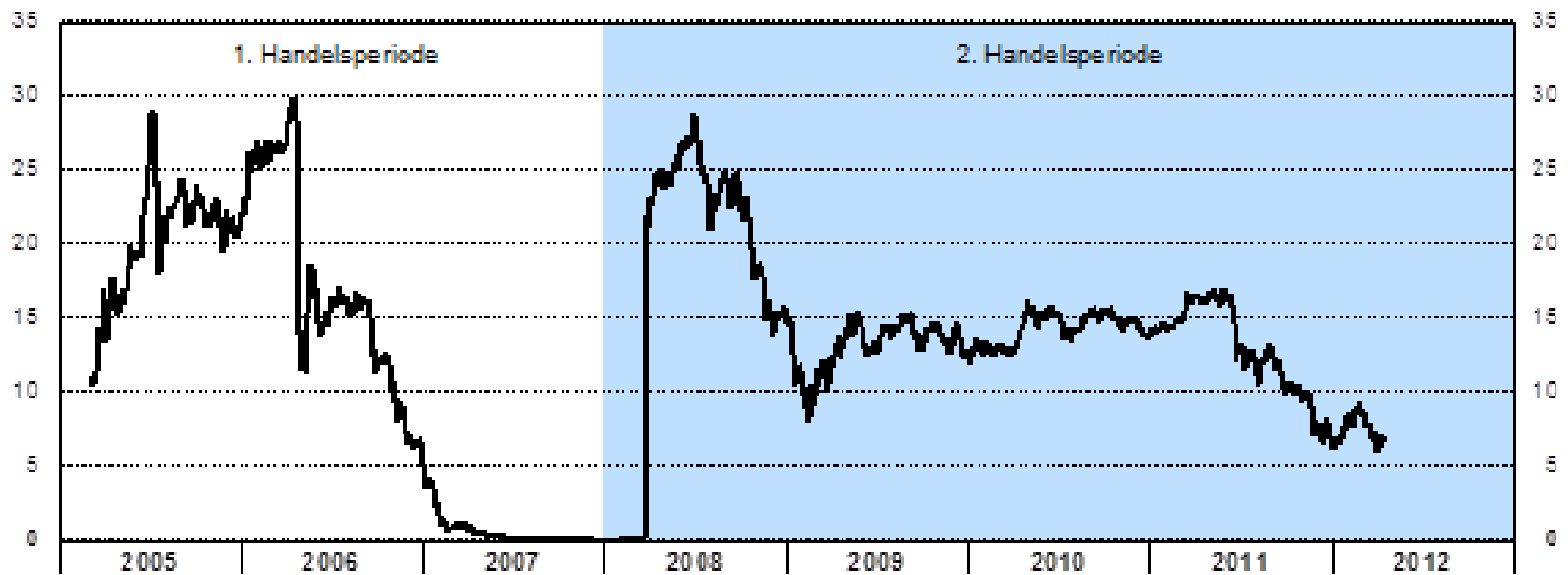


SVR (2011), Schaubild 59.



## Preis für EU-Emissionsberechtigungen

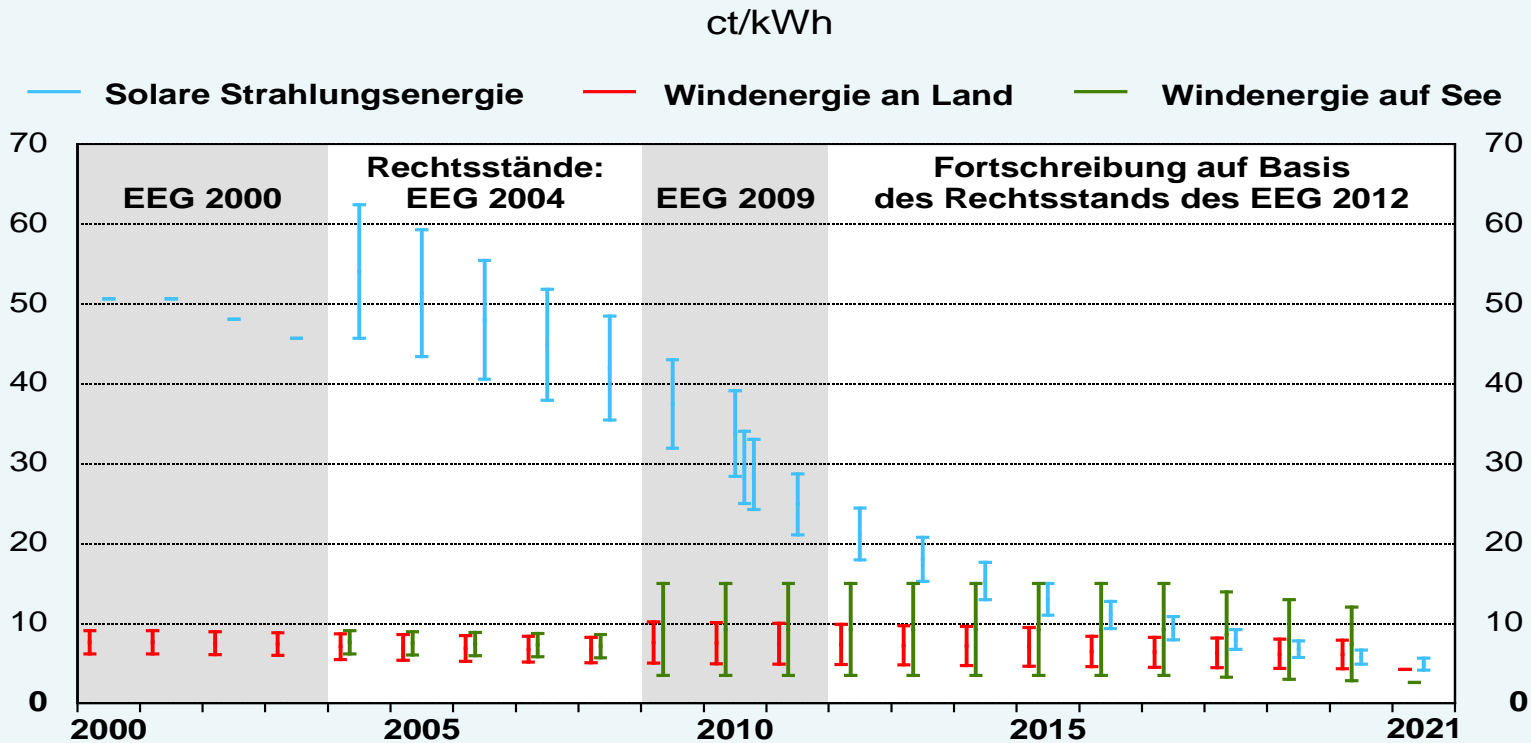
Euro je Emissionsberechtigung für eine Tonne CO<sub>2</sub>



Quelle: Thomson Financial Datastream

SVR (2011), Schaubild 59.

## Bandbreite der Vergütungssätze für Stromerzeugung nach ausgewählten Energieträgern gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

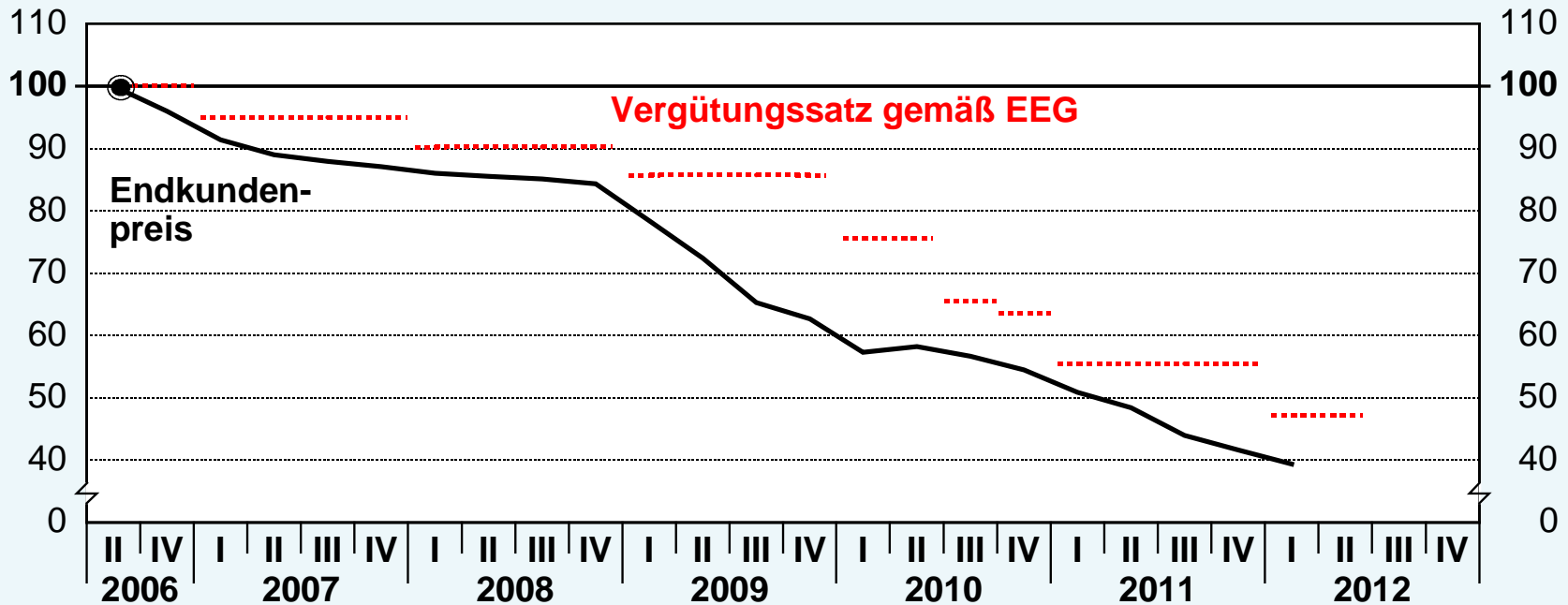


SVR (2011), Schaubild 61.

Durch Ausbauboom der teuren Stromerzeugungstechnologien stieg die EEG-Umlage von 0,54 ct/kWh (2004) auf 3,53 ct/kWh (2011). Die EEG-Subventionen für Photovoltaik werden Ende 2011 knapp 100 Mrd. € betragen (Fronde, Ritter, aus dem Moore, Schmidt, 2011).

## Preisindizes für installierte Photovoltaik-Aufdachanlagen bis 100 Kilowattpeak

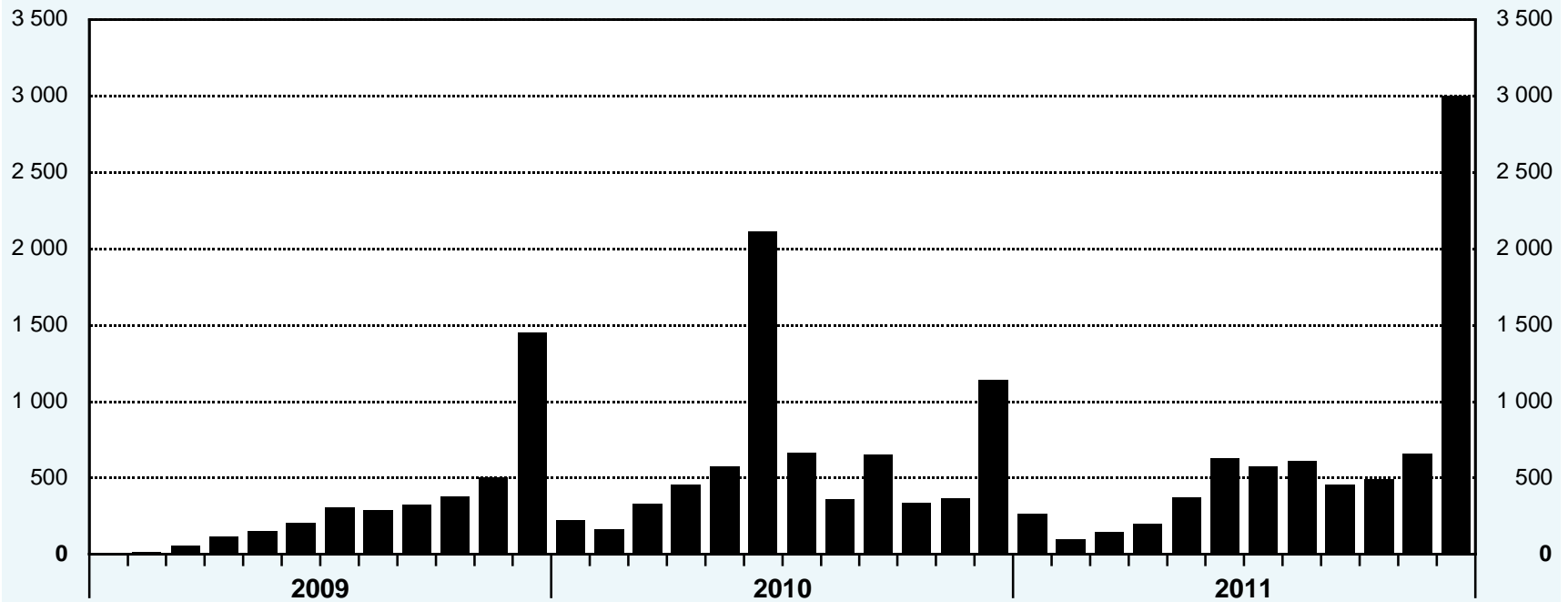
2. Vierteljahr 2006 = 100



SVR (2011), Schaubild 62.

## Installierte Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland<sup>1)</sup>

MWp

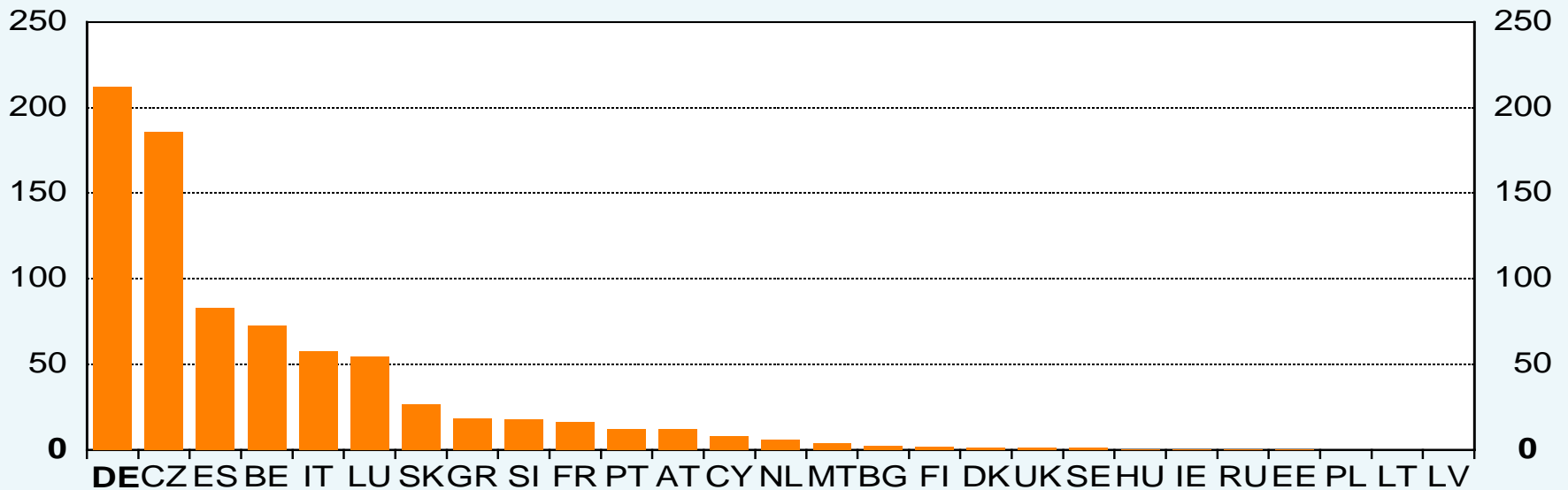


Quelle: Bundesnetzagentur

- › Die Bevorzugung von weniger wirtschaftlichen Technologien könnte durch einen Verweis auf technologiepolitische Dimension der Förderung gerechtfertigt werden.
- › Gezielte technologiepolitische Eingriffe sind aber nur gerechtfertigt, wenn dadurch ein Entdeckungsprozess in die Wege geleitet wird.
- › Die Ausgestaltung des EEG erfüllt diese Anforderung nicht:
  - » Der Staat agiert als vorausschauender Planer
  - » Keine zeitliche Beschränkung der Förderung
  - » Überförderung, wie z.B. bei Photovoltaik, kann offenbar nicht korrigiert werden

# Photovoltaik-Kapazitäten in der Europäischen Union im Jahr 2010<sup>1)</sup>

Wattpeak<sup>2)</sup> je Einwohner



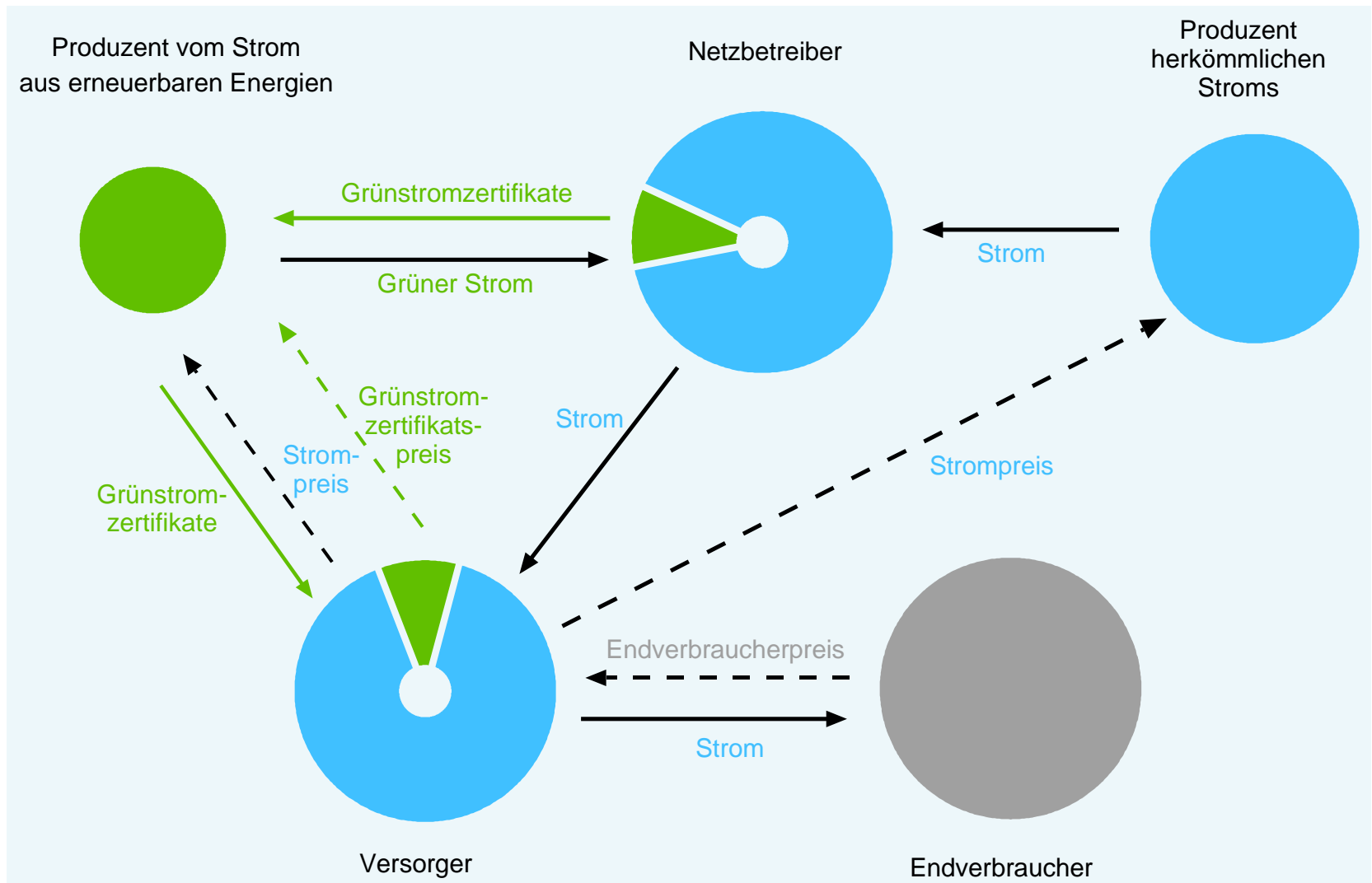
SVR (2011), Schaubild 60.

- > Ohne eine Neugestaltung des derzeitigen Fördersystems für die erneuerbaren Energien werden sich die Ausbauziele nicht erreichen lassen
- > Kriterien für eine Neugestaltung:
  - » Durch eine technologieneutrale und auf europäischer Ebene koordinierte Förderung lassen sich Ausbauziele zu minimalen Kosten erreichen.
  - » Trennung von reinen Ausbauzielen und Technologiepolitik
- > Eine Umstellung auf eine **Mengensteuerung** (Quotensystem) genügt diesen Anforderungen:
  - » Technologieneutral
  - » Kann einfach mit Mengensystemen in anderen Ländern verknüpft werden (bottom-up-Harmonisierung)
  - » Flankiert durch gezielte Technologieförderung nach innovationsökonomischen Prinzipien

- › **Technologieneutrale Förderung durch Einführung von Grünstromzertifikaten**
  - » Energieversorger müssen bestimmten Anteil des gelieferten Stroms aus erneuerbaren Energien beziehen
  - » Da Strom nicht unterscheidbar, erhalten Produzenten von Strom aus erneuerbaren Energien Zertifikate für Einspeisung
  - » Versorger müssen bestimmte Menge an Zertifikaten vorweisen, die proportional von vertriebener Strommenge abhängt
  - » Einnahmen aus Verkauf der Zertifikate ersetzt bei Produzenten von Strom aus erneuerbaren Energien die EEG-Förderung
  - » Produzenten haben Anreiz, Strom aus erneuerbaren Energien so günstig wie möglich zu erzeugen
  - » Altanlagen werden weiterhin mit EEG gefördert
- › **Weiterer Schritt Ausweitung der Grünstromzertifikate auf andere EU-Länder**
  - » Ausnutzung von Standortvorteilen



# Mengensteuerung durch Grünstromzertifikate



[www.rwi-essen.de](http://www.rwi-essen.de)

Prof. Dr. Manuel Frondel, Nils aus dem Moore, ...

[www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de](http://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de)

Dr. Benjamin Weigert, Dr. Malte Hübner, ...

Prof. Dr. Justus Haucap, ...