

# Klimaschutz: National und kommunal

**Dr. Hans-Joachim Ziesing**

Mitglied der Expertengruppe  
zum Monitoring der Energiewende



**DIE BMU  
KLIMASCHUTZ-  
INITIATIVE**

**Auftaktveranstaltung „Wir erneuern Frankfurts Energie!“**

**Masterplan 100% Klimaschutz Stadt Frankfurt am Main**

**Frankfurt, 13. Juni 2013**

# Der Klimaschutzpolitische Hintergrund (I)

---

## **Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, Rio de Janeiro 1992**

*„Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird.“*

## **Kyoto Protokoll 1997:**

*Erstmals verbindliche und quantifizierte Reduktionsziele für Industrieländer (EU: minus 8% bis 2008/2012 versus 1990)*

## **Kopenhagen-Vereinbarung vom 18. Dezember 2009:**

*„Wir betonen, dass der Klimawandel eine der größten Herausforderungen unserer Zeit darstellt.... Wir sind uns einig, dass enorme Reduzierungen bei den weltweiten Emissionen ... notwendig sind ..., die weltweiten Emissionen so zu verringern, dass der weltweite Temperaturanstieg unter 2 Grad Celsius gehalten wird.“*

## Der Klimaschutzpolitische Hintergrund (II)

---

### **Internationaler Konsens:**

Begrenzung der Anhebung der globalen Temperaturen auf maximal 2 °C.

### **Beschluss des Europäischen Rates:**

Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2050: 80 bis 95 %.

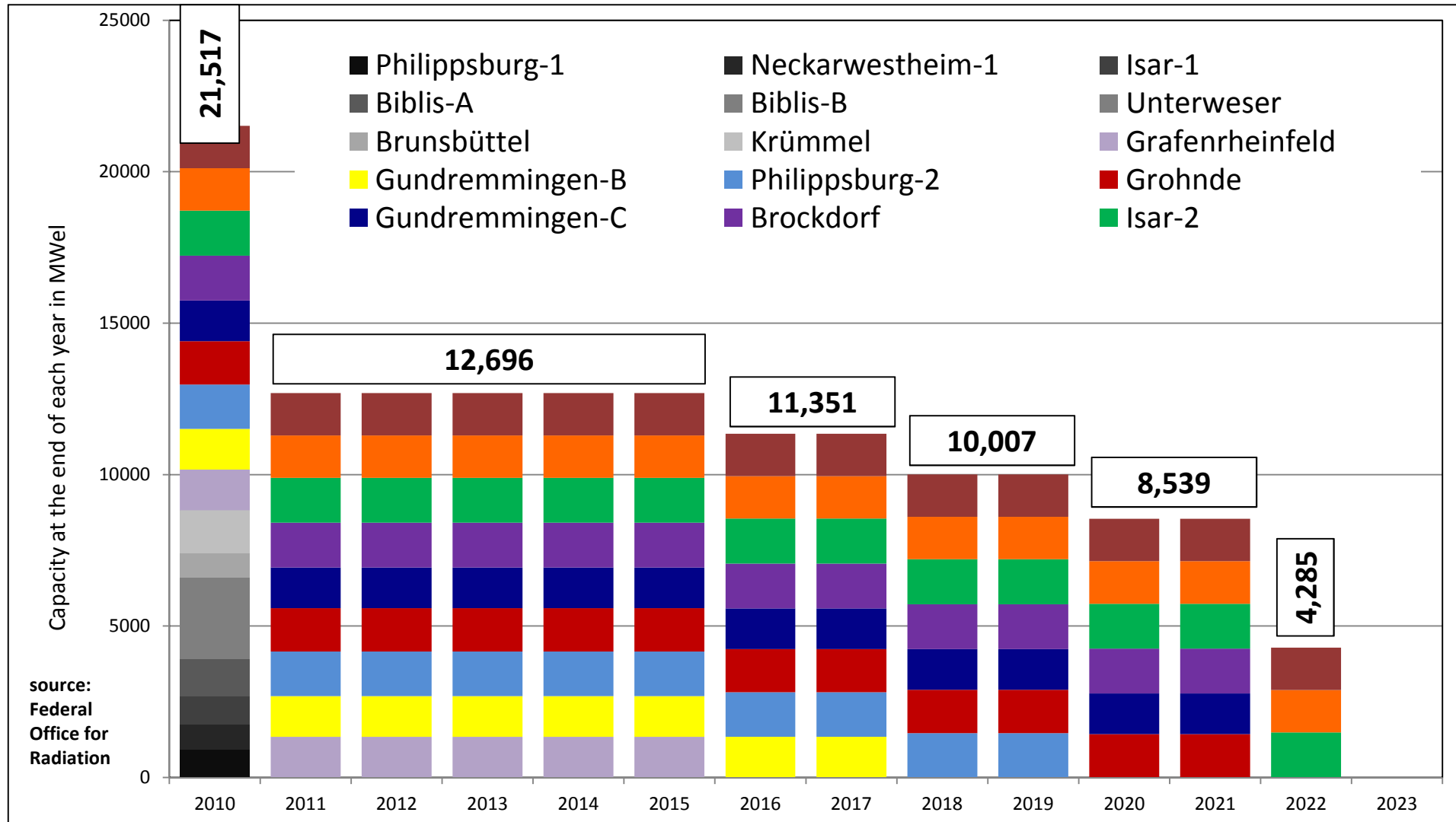
Dazu wurden verabschiedet:

- „Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050“ vom 08.03.2011
- “Energy Road Map” vom 15.12.2011. Beschreibung von Szenarien zur Umsetzung einer klimaverträglichen Energiestrategie.

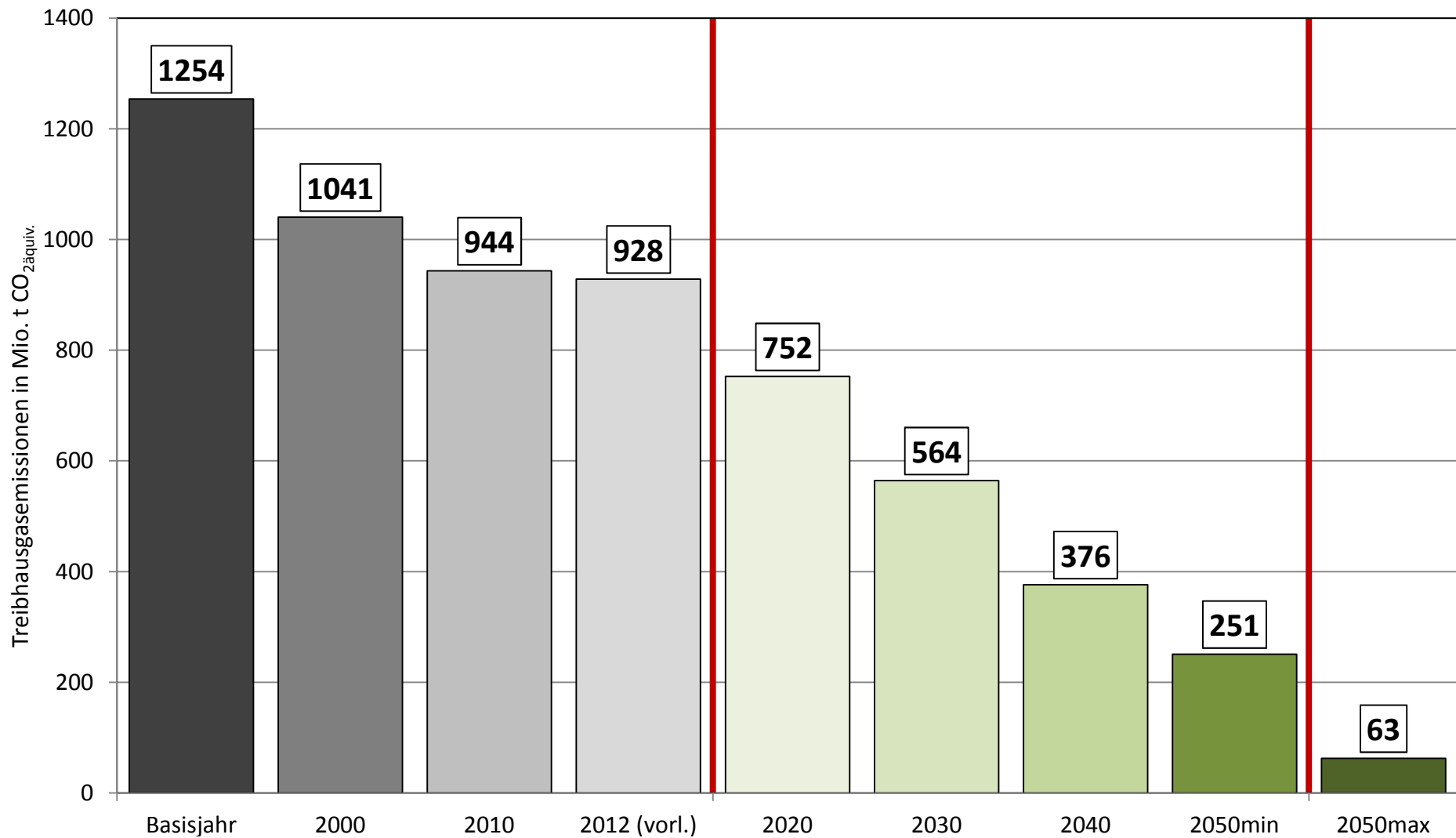
# Die quantitativen Ziele im Energiekonzept Deutschlands

	Basis-jahr	2020	2030	2040	2050
<b>Atomkraftwerke (MW)</b>	<b>21517</b>	<b>8539</b>	<b>Abschalten des letzten Reaktors bis Ende 2022</b>		
<b>Treibhausgasemissionen</b>	<b>1990</b>	<b>-40%</b>	<b>-55%</b>	<b>-70%</b>	<b>-80% to -90%</b>
		<b>Anteile der erneuerbaren Energien</b>			
<b>Brutto-Endenergieverbrauch</b>	xxx	<b>18%</b>	<b>30%</b>	<b>45%</b>	<b>60%</b>
<b>Stromerzeugung</b>	xxx	<b>35%</b>	<b>50%</b>	<b>65%</b>	<b>80%</b>
		<b>Energieverbrauch/Energieeffizienz</b>			
<b>Primärenergieverbrauch</b>	<b>2008</b>	<b>-20%</b>	xxx	xxx	<b>-50%</b>
<b>Raumheizung</b>	<b>2008</b>	<b>-20%</b>	xxx	xxx	<b>-80%</b>
<b>Verkehr</b>	<b>2005</b>	<b>-10%</b>	xxx	xxx	<b>-40%</b>
<b>Stromverbrauch</b>	<b>2008</b>	<b>-10%</b>	xxx	xxx	<b>-25%</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Endenergieproduktivität: Steigerung um 2.1% p.a. von 2008 bis 2050</b></li> <li>▶ <b>Verdoppelung der jährlichen Sanierungsrate im Gebäudebestand auf 2%</b></li> <li>▶ <b>Annähernd klimaneutraler Gebäudebestand im Jahr 2050</b></li> </ul>					

# The phase-out pathway of nuclear energy in Germany: the last reactors will be shut down at the end of 2022

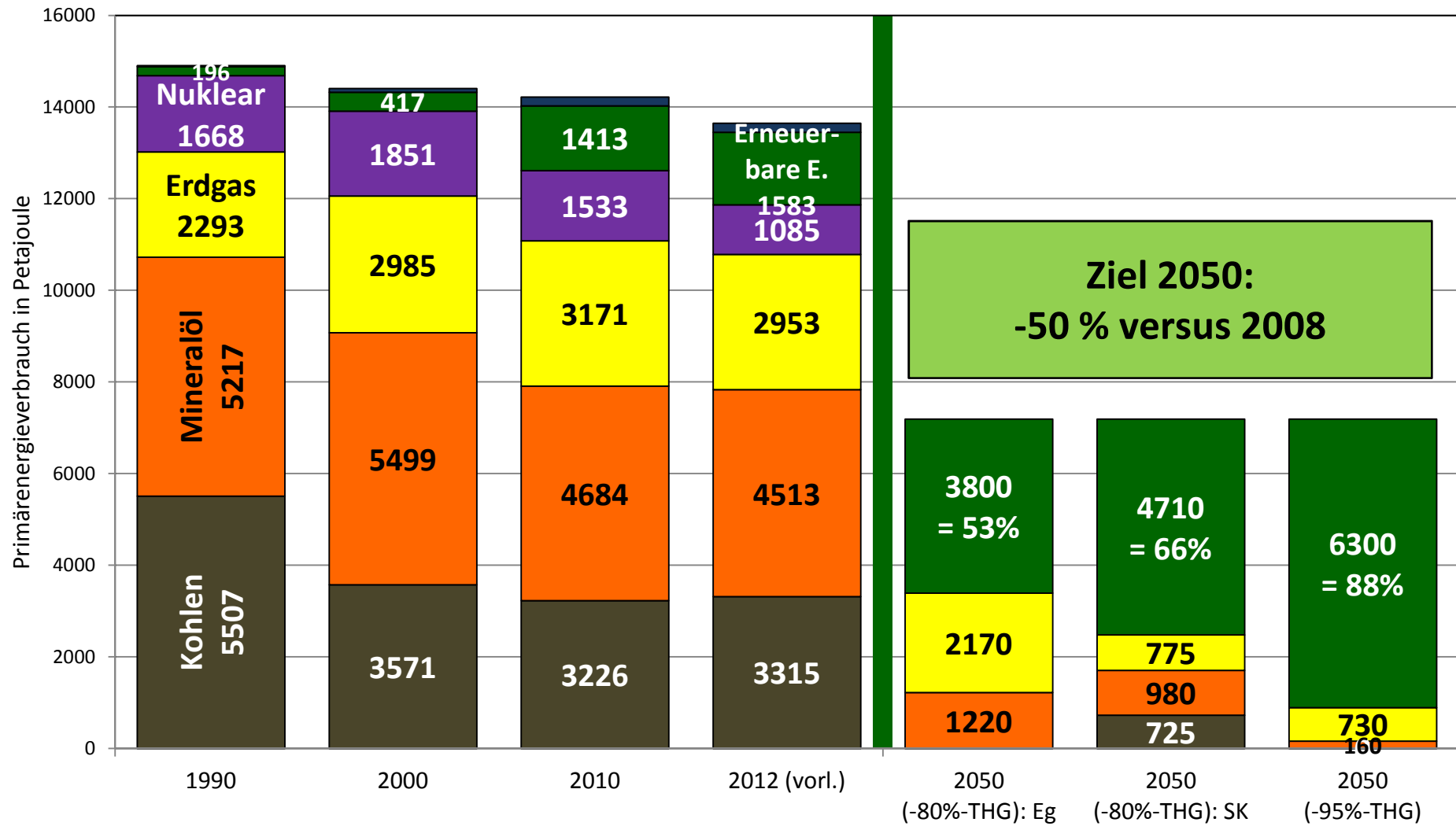


# Ziele für die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2050

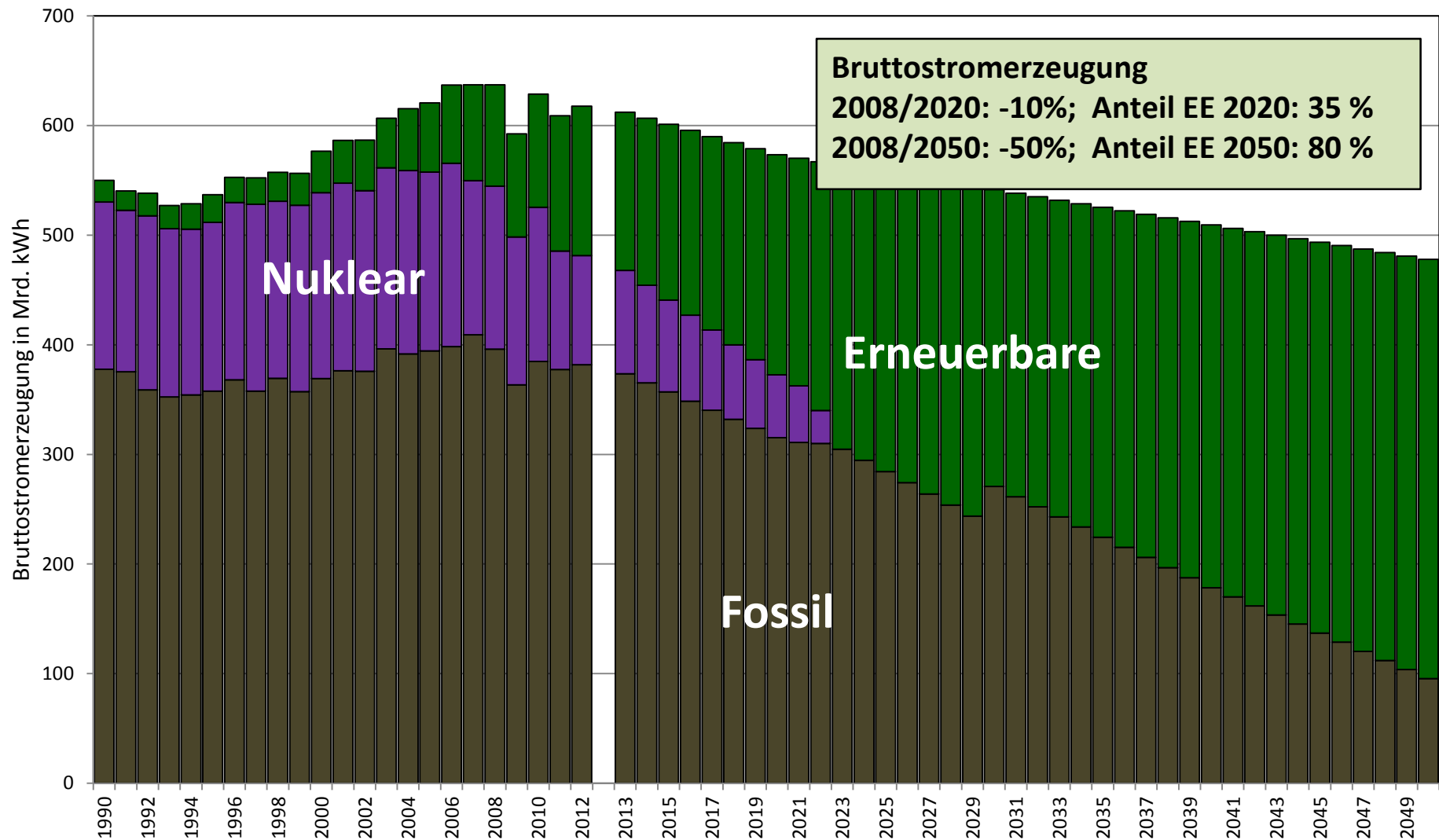


Quellen: Bundesregierung; Umweltbundesamt; Ziesing, „et“, Heft 4, 2013.

# Ziele für den Primärenergieverbrauchs bis 2050 ⇒ Energiestruktur



# Ziele für die Bruttostromerzeugung bis 2050 ⇒ Energiestruktur

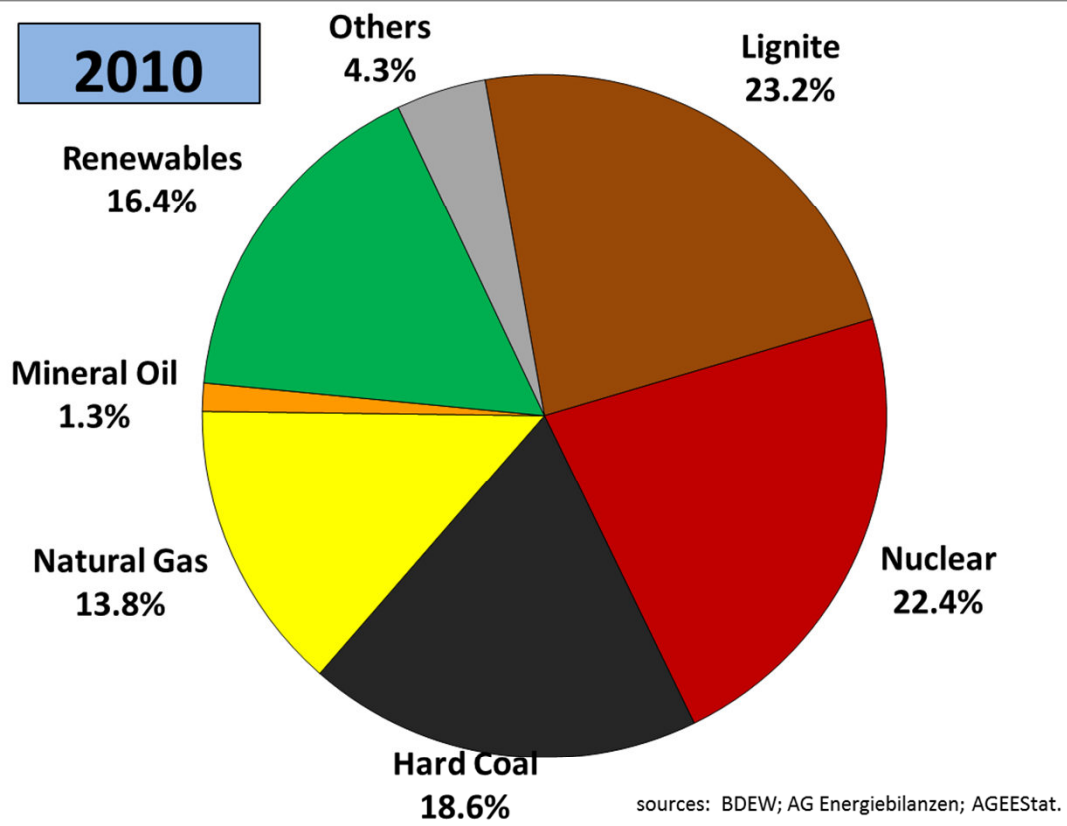


Quellen: Bundesregierung; AG Energiebilanzen.

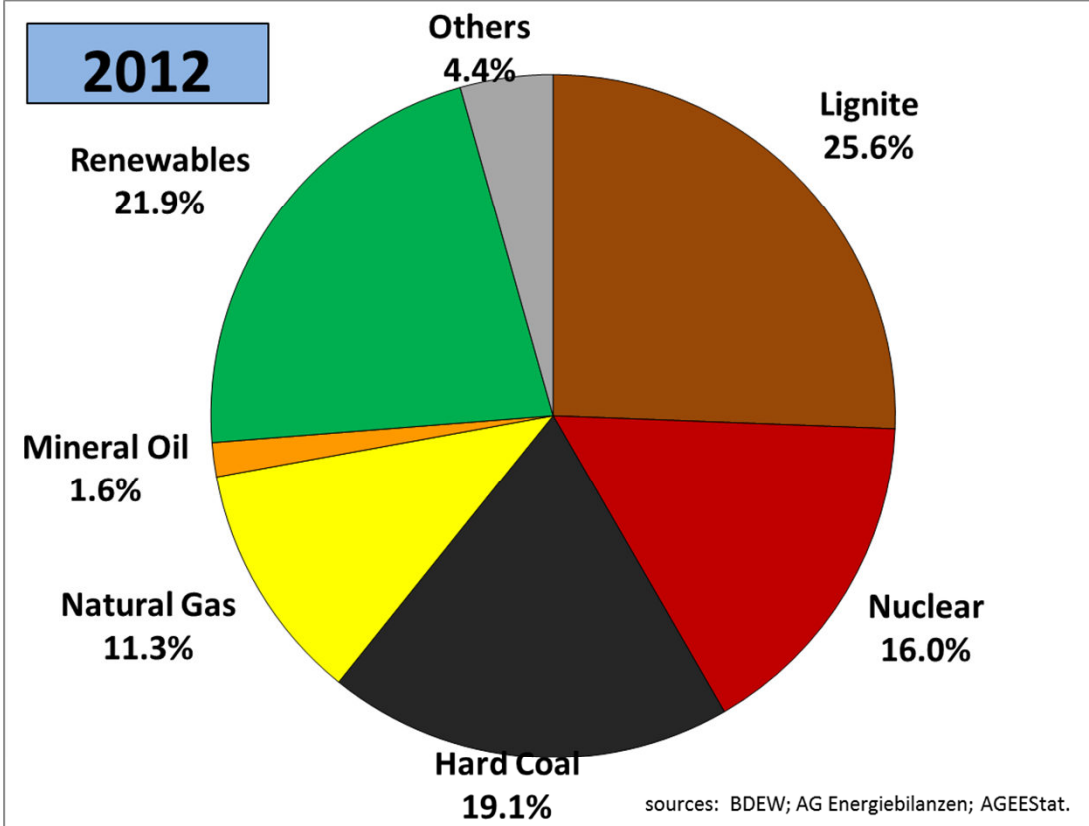


# Struktur der Bruttostromerzeugung in Deutschland 2010 und 2012

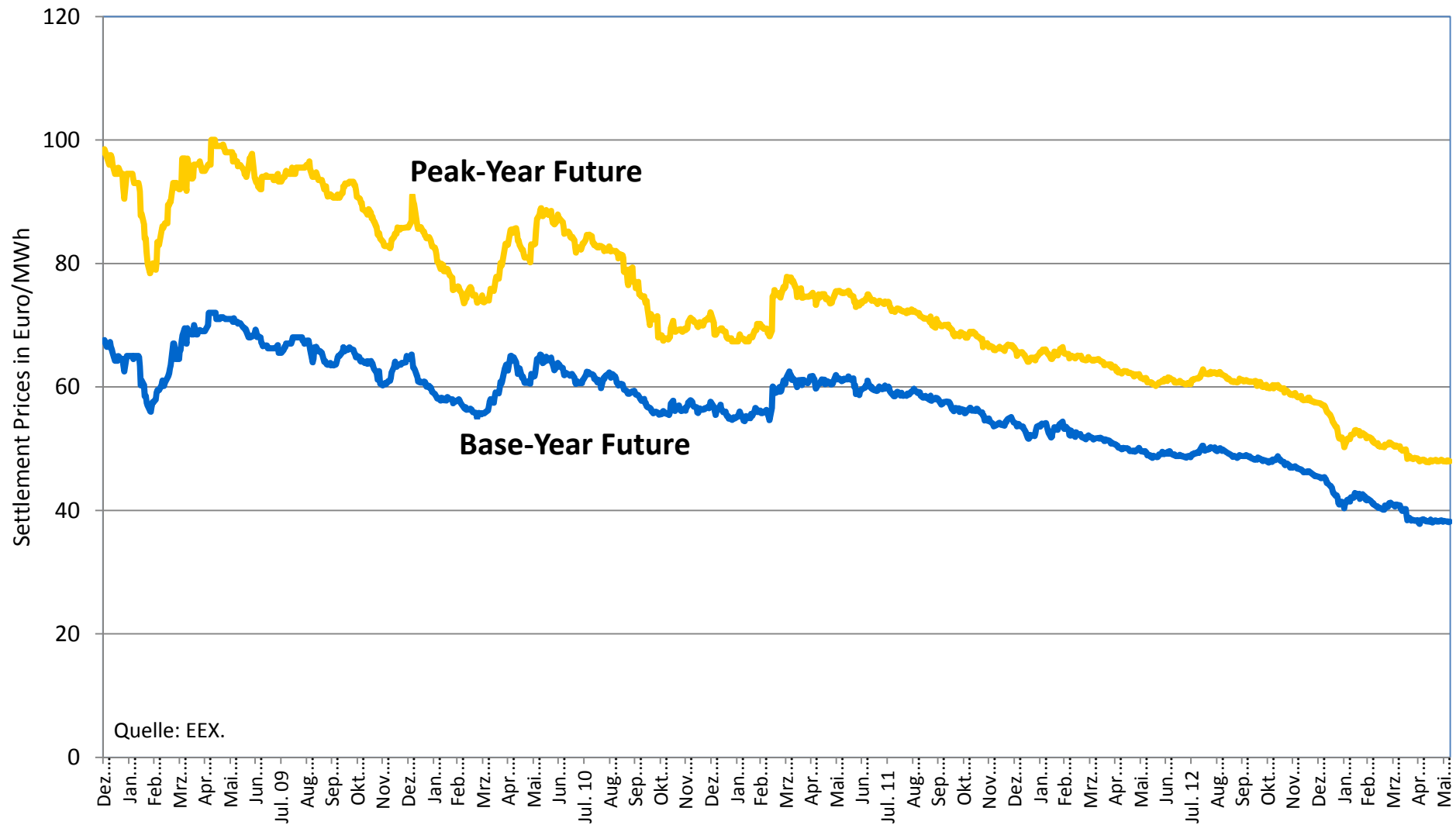
**2010**



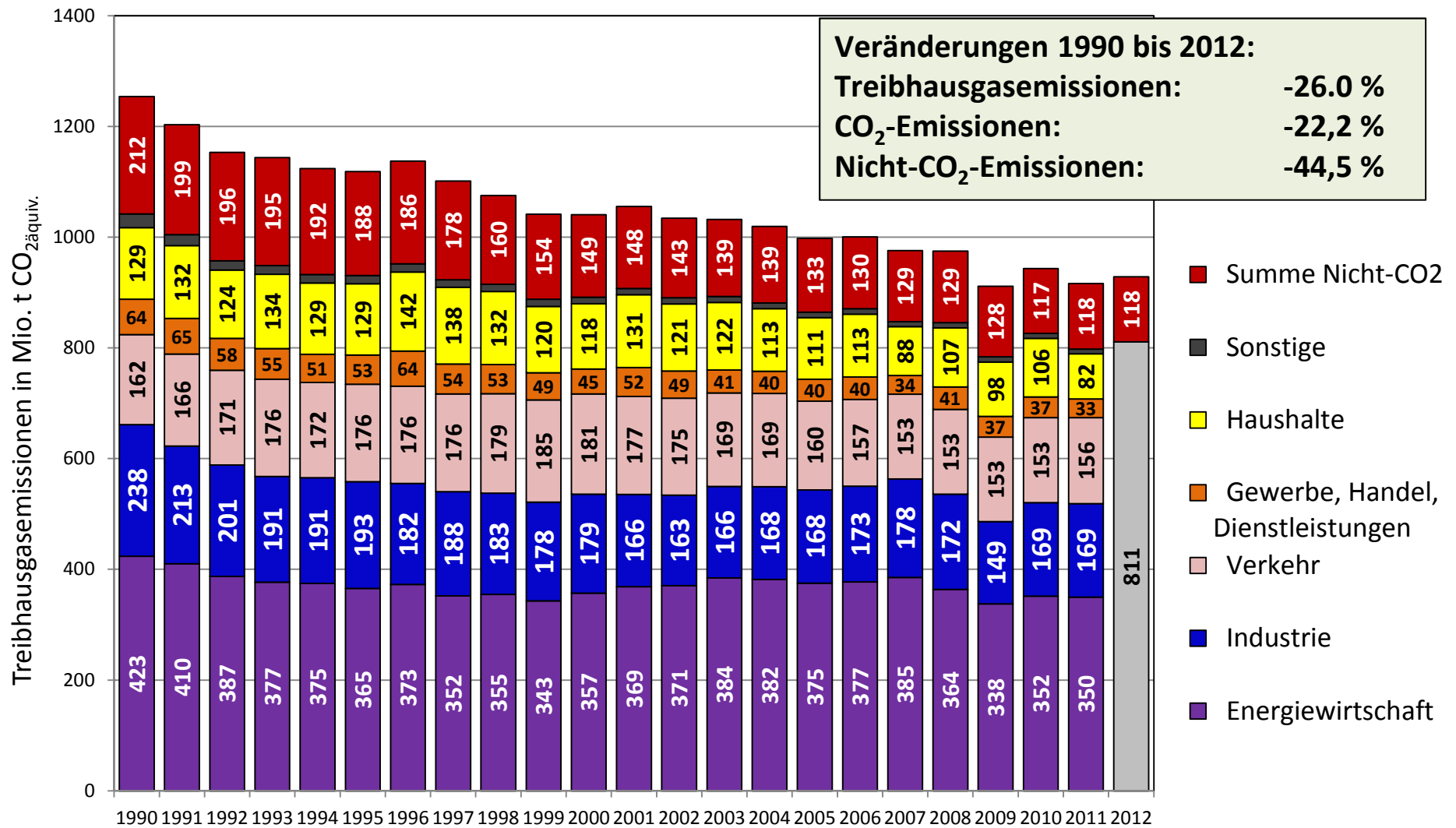
**2012**



# EEX-Futures für Strom von 2008 bis 2013 für Lieferperiode Januar 2015

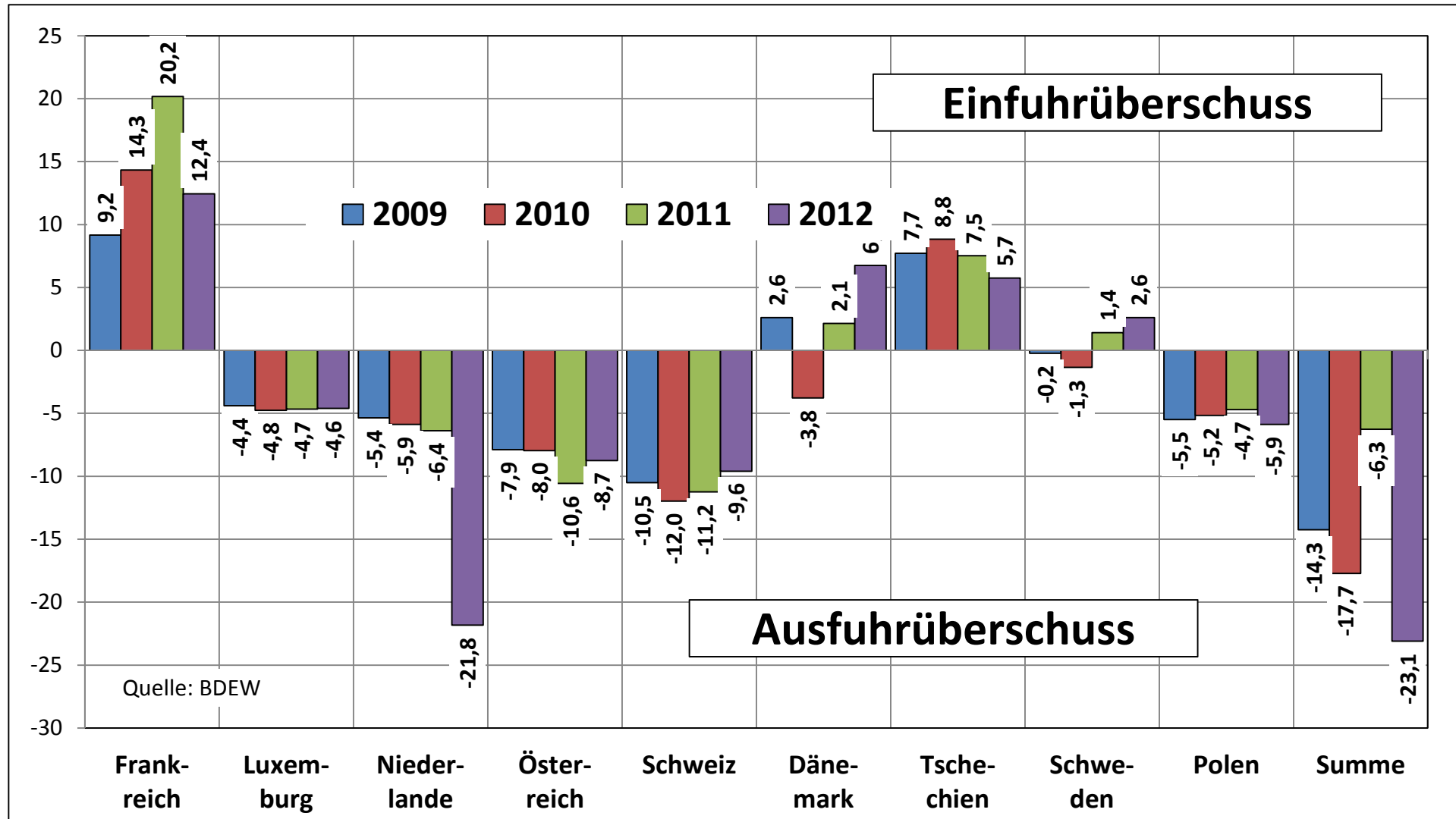


# Emissionstrends in Deutschland 1990 bis 2012



Quelle: Umweltbundesamt, Nationales Emissionsinventar 2012.

# Außenhandelsbilanz Strom für Deutschland 2009 - 2012



# CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreise von 2008 bis 05/2013 auf dem EEX-Spotmarkt



# Herausforderungen der Energiewende

---

- **Fundamentaler Umbau** der Energieversorgung weg von fossilen/ nuklearen Energien hin zu einer **hocheffizienten Energienutzung** mit einem dominierenden Beitrag **erneuerbarer Energien**.
- Reduktion der Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 % bedeutet: Weitgehende **DEKARBONISIERUNG** von Wirtschaft und Gesellschaft.
- Umfassende **Investitionen für die Transformation** der energetischen Infrastruktur (Erzeugungsseite, Transport- und Verteilnetze, Speicherkapazitäten sowie alle sektorbezogenen Effizienzmaßnahmen).
- **Marktendogene Entwicklungen** reichen für Gelingen der Energiewende nicht aus.
- Die Energiewende hängt primär von **politischen Entscheidungen** und von der Umsetzung langfristig wirksamer Maßnahmen ab.

## Beispiel: Belastungen durch hohe Ausgaben für Energieimporte in Deutschland von 2009 bis 2012

	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2012 ./ 2009</b>
	Außenhandels <b>ss</b> aldo (Importe ./ Exporte) in Mrd. Euro				
Kohle, Koks und Briketts	3,7	4,4	5,9	5,0	<b>1,4</b>
Erdöl, Erdölerzeugnisse und verwandte Waren	34,7	49,4	64,5	70,2	<b>35,5</b>
Erdgas	22,3	20,7	26,7	30,3	<b>8,0</b>
<b>Summe fossile Energien</b>	<b>60,7</b>	<b>74,6</b>	<b>97,1</b>	<b>105,6</b>	<b>44,9</b>
Elektrischer Strom	-0,8	-1,0	-0,4	-1,4	<b>-0,5</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>59,8</b>	<b>73,5</b>	<b>96,7</b>	<b>104,2</b>	<b>44,4</b>

# Die zentralen Baustellen der Transformation

---

- Anpassung der Infrastruktur für Transport- und Verteilnetze sowie Speicher im Stromsektor (aber auch im Gasbereich) an den Übergang auf erneuerbare Energiequellen.
- Sicherstellung ausreichender Stromerzeugungskapazitäten (neues Marktdesign? Käufermarkt?).
- Auflegung eines umfassenden Programms zur nachhaltigen Steigerung der Energieeffizienz auf der Angebots- und Nachfrageseite.
- Schaffung der Verkehrsinfrastruktur für neue Mobilitätssysteme und Nutzung alternativer Energieträger (Strom; Wasserstoff, o.A.)
- Anreize für einen klimaneutralen Gebäudebestand.
- Potentiell: Nutzung der CCS-Technologie („carbon storage, transport and capture) auch für industrielle Bereiche (z.B. Stahlindustrie).



# Den Umbau der Infrastruktur beherrschen

---

- Umstellung der nach wie vor auf einer zentralen Einspeisung basierenden Infrastruktur mit ihrer eigenen Netzoptimierung auf eine mehr und mehr dezentrale Stromerzeugung mit überdies zunehmenden Anteilen fluktuierender Erzeugung.
- Ausgleich der regionalen Differenzen zwischen den Verbrauchszentren im Süden und dem wachsenden Angebot von Strom, z.B. aus (durchaus zentralen) Off-shore-Windkraftwerken im Norden Deutschlands.
- Weitere Anpassungsnotwendigkeiten im Netz mit der angestrebten Ausweitung des europaweiten Stromhandels.
- Überwindung der zeitlich asymmetrischen Entwicklung zwischen dem äußerst expansiven Ausbau der dezentralen erneuerbaren Energien auf der einen Seite und der mangelnden Anpassung der Stromnetze (einschließlich Speicherung) auf der anderen Seite.
- Letztlich: Infrastruktur tauglich für die Energiewende machen!

# Den Gebäudebestand klimaneutral machen

---

- Die Ziele für den Gebäudebestand sind nur zu erreichen über die energieeffiziente Sanierung des Gebäude-/Wohnungs**bestands**.  
Gebäudebestand (Ende 2011): 18,204 Mio.  
Wohnungsbestand (Ende 2011): 40,474 Mio.
- Errichtung neuer Gebäude 2011: 96,4  $10^3$  bzw. 0,53 %  
Errichtung neuer Wohnungen 2011: 161,2  $10^3$  bzw. 0,40 %
- Totalabgang an Gebäuden 2011: 6,6  $10^3$  bzw. 0,04 %  
Totalabgang an Wohnungen 2011: 27,9  $10^3$  bzw. 0,07 %
- Klimaneutralität bedeutet, dass bis 2050 praktisch kein Gebäude energetisch „unangetastet“ bleiben darf. Bei Gleichverteilung und auf die verbleibenden knapp 40 Jahre umgerechnet, müssen also rund 1 Mio. Wohnungen pro Jahr auf Klimaneutralität saniert werden.
- Um 80 % sollen der Raumwärmebedarf gesenkt und der Rest mit erneuerbaren Energien gedeckt werden.

# Was bedeutet die Energiewende für die Gemeinden?

---

- Ohne aktives Mittun der Gemeinden ist die Energiewende nicht zu erreichen. Keine Gemeinde (wie auch kein Energieverbraucher) wird sich dem 80-95 %-Reduktionsziel entziehen können!
- Vor diesem Hintergrund erhält der ambitionierte kommunale Klimaschutz als Pflichtaufgabe der Daseinsvorsorge seine zentrale Bedeutung.
- Energiewende bedeutet aber auch, wirtschaftliche Chancen zu nutzen, die sich im Zuge einer klimaschutzstrategischen Ausrichtung ergeben, bei der unter Einbeziehung aller kommunalen Akteure eigene Strategien in Richtung eines wertschöpfungssteigernden wie ressourcen-schonenden Strukturwandels in und für die Kommune entwickelt und umgesetzt werden. Ein zentraler strategischer Ansatzpunkt ist die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft.

## Warum gerade Kommunen?

---

„Die Zukunft der Energieversorgung und -erzeugung ist dezentral und bürgernah. In den Städten und Gemeinden werden die alternativen Energien geplant und angesiedelt, die Stromtrassen gebaut, die Energiekonzepte entwickelt und die notwendige Infrastruktur geschaffen. Städte und Gemeinden können zudem als größter öffentlicher Auftraggeber, als großer Gebäudebesitzer und als Berater für die Bevölkerung und die örtliche Wirtschaft maßgebliche Energieeinsparpotenziale generieren.“

*(Gemeinsame Pressemitteilung vom Bundesumweltministerium und Deutschen Städte- und Gemeindebund e.V. vom 28.02.2013)*

# Ohne Kommunen keine Energiewende: Was vor Ort zu tun ist

---

- ✓ **Schaffung von klimafreundlichen Strukturen**

- ❖ Verkehrs- und Bauleitplanung
- ❖ Strom- und Wärmeversorgung,
- ❖ Flächen für Erneuerbare Energien,
- ❖ Ausbau intelligenter Netze,
- ❖ Siedlungsentwicklung

- ✓ **Vorbildfunktion** (z.B. Gebäudesanierung)

- ✓ **Kontakt und Beteiligung vor Ort** (z.B. Klimaschutzkampagnen, Smart Meter, Energieberatung)

- ✓ Kommune als **Ort für den gesellschaftlichen Diskurs**

**Kommunen** spielen eine **zentrale Rolle** beim Ausbau der erneuerbaren Energien und bei der Ausschöpfung der Energieeffizienzpotenziale.

**Aber:** den **Bund nicht aus seiner Verantwortung** für die Verwirklichung der Energiewende und der dazu notwendigen Maßnahmen **entlassen!**

# Rolle der Kommunen in der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des BMU

---

- Die **Kommunalrichtlinie** bildet ein zentrales Element innerhalb der NKI. Die Kommunalrichtlinie besteht seit 2008 und wird seitdem weiterentwickelt und regelmäßig um neue Förderaspekte ergänzt.
- Grundlage für die **Weiterentwicklung** sind primär Erfahrungen des Projektträgers, der Servicestelle Klimaschutz, Erkenntnisse aus der Evaluierung sowie der wissenschaftlichen Begleitforschungen bzgl. der Integration neuer Förderschwerpunkte. Dazu gehört z.B. der **„Masterplan 100%Klimaschutz“**.
- Die Angebote der Kommunalrichtlinie treffen auf ein sehr großes Interesse. Die Antragszahlen steigen stetig, das 3000. Projekt konnte längst bewilligt werden. Um alle Kommunen in Deutschland zu erreichen, sie vom Motto der Nationalen Klimaschutzinitiative „Klimaschutz zahlt sich aus“ zu überzeugen und ihr Engagement zu unterstützen, sind Vorreiter unverzichtbar. Dazu gehören auch **„Leuchttürme“**.

## Wie kam es zu den Masterplan-Kommunen?

---

- Von den **Leuchttürmen zum Lichtermeer**, das ist die Vision des BMU für die kommenden Jahre und die Masterplan-Kommunen sind die Leuchttürme – die „Meisterklasse“ der kommunalen Vorreiter im Klimaschutz.
- Im Rahmen der Kommunalrichtlinie wurde 2011 erstmals das Programm Masterplan 100% Klimaschutz angeboten. Gesucht wurden Kommunen und Landkreise, die sich besonders ehrgeizige Klimaschutzziele verordnen (-95 % Treibhausgasemissionen) und sich darüber hinaus vornehmen, den Endenergiebedarf bis 2050 um 50% zu senken.
- Es wurden 33 Projektskizzen eingereicht. Die Auswahl der Kommunen erfolgte auf der Grundlage von Gutachten des Umweltbundesamtes (UBA) und des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu).

# Welche Kriterien qualifizieren einer Masterplan-Kommunen?

---

Maßgebliche Kriterien für die Qualifizierung als Masterplan-Kommune waren:

- dass die Kommune bereits ein ausgeprägtes klima- und energiepolitisches Profil entwickelt hat,
- über das erforderliche Know how verfügt und die Verwaltung entsprechend aufgestellt ist, dieses Wissen umzusetzen. Weiterhin entscheidend:
- Umfang, Tiefe und Machbarkeit der Umsetzungsstrategien, sowie
- der Grad der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an der Entwicklung und Umsetzung des Masterplan-Vorhabens.

Diese Anforderungen erfüllten außer Frankfurt nur weitere 18 Kommunen bzw. Landkreise/Regionen.



# Was heißt Masterplan 100 % Klimaschutz

---

- Grundgedanke eines Masterplan 100 % Klimaschutz: Maximale Effizienzsteigerung, Schließung von Energie-, Finanz- und Stoffkreisläufen und maximale Nutzung erneuerbarer Energien und weiterer Rohstoffquellen vor Ort.
- Nutzen für die Gemeinden: Erhöhung der Wertschöpfung durch verstärkten Einsatz lokal und regional verfügbarer erneuerbarer Energieressourcen sowie von lokalen Dienstleistungen (Planung, Handwerk etc.). Durch langfristige Einsparung von Energie und Rohstoffen Minderung der Kosten und Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern.
- Voraussetzung 1: Aufbau zielführender Organisationsstrukturen auf kommunaler Ebene und Besetzung mit entsprechend geschulten und engagierten Personen.
- Voraussetzung 2: Öffentliche Kommunikation und Sichtbarkeit des Vorhabens und Partizipation aller Akteure.

# Die Herausforderung: Vom Ziel 2050 her denken

---

## **100 % Klimaschutz heißt:**

Strom-, Wärme- und Verkehrsversorgung auf 100% Erneuerbare Energien umstellen.

- Nur erreichbar durch eine erhebliche Steigerung der Energieeffizienz in allen Bereichen.
- Deutliche Reduktionen der Emissionen in Industrie/Landwirtschaft.

## **Die gute Nachricht:**

- Technologien weitgehend verfügbar.
- Ergebnis: Deutliche Steigerung der lokalen Wertschöpfung.

# Konkretisierungen des Masterplans 100 % Klimaschutz (I)

---

1. **Politischer Beschluss** der Kommune zur Minderung der Treibhausgas-emissionen bis 2050 um mindestens 95 % in der Gemeinde sowie mindestens Halbierung des Endenergieverbrauchs zur Gewährleistung der zentralen Rolle der Energieeffizienz.
2. Die Umstellung allein auf erneuerbare Energien erfüllt die Anforderungen eines Masterplans 100 % Klimaschutz nicht.
3. Einführung eines **systematischen Prozessmanagements** zur Umsetzung der ökologisch/ökonomisch sinnvollen Maßnahmen.
4. Berücksichtigung der **Emissionen wie Abfall, Abwasser und thermische Emissionen** mit dem Ziel, unter konsequenter Umsetzung von Abfall- und Abwasservermeidung verbleibende Abfälle bzw. Abwässer als Sekundärressourcen in effizienten Kreisläufen zu nutzen.

# Begleitung der Masterplan-Vorhaben

---

- Das Interesse des Bundesumweltministeriums ist es, die Masterplan-Vorhaben zu begleiten, ihre Ansätze nachzuvollziehen, die Akteure aus den Vorhaben übergreifend miteinander zu vernetzen und einen gemeinsamen Lernprozess zu initiieren, in dem ein Austausch über Erfolge und Hemmnisse stattfindet.
- Dem dient die **wissenschaftliche Begleitung** im Rahmen der strategischen Weiterentwicklung der Nationalen Klimaschutzinitiative.

## Weitere Vorhaben sind:

- **Klimaschutzdialog**, der zahlreiche Aktivitäten für Know-how-Management und Vernetzung im kommunalen Klimaschutz anleiten wird.
  - **Klimaschutz-Planer** zur Harmonisierung der CO<sub>2</sub>-Bilanzierungs-methodiken und zur Entwicklung eines Basistools für die Kommunen.
  - **Exergievorhaben**: Systemoptimierung im Sinne von energetischer Kopplung und Kaskaden.
-

# Schlussfolgerungen (I)

---

- Die Energiewende stellt uns vor große, bisher nicht gekannte Herausforderungen. Wesentlich ist es: Vom Ziel 2050 her denken und handeln.
- Wir wissen heute noch nicht im Detail, welche Effekte mit der Energiewende wirklich verbunden sind. Es ist aber klar, dass die fossile wie die nukleare Option keinen Bestand haben können.
- Viele Energieszenarien lassen erkennen, dass die mit der Energiewende verbundenen Ziele technisch und ökonomisch erreichbar sind.
- Erkennbar ist aber auch: Es gibt keinen marktendogenen Weg zur Energiewende. Es bleibt die Frage, ob die Politik die Kraft und Durchsetzungsfähigkeit zur Umsetzung der notwendigen Maßnahmen haben wird. Kommunen spielen hierbei eine wesentliche Rolle.
- Klar ist auch: Bund, Bundesländer, Regionen und Kommunen können die Energiewende nur gemeinsam und zusammen mit allen anderen Akteuren schaffen.

## Schlussfolgerungen (II)

---

- Mit den Elementen Energieeffizienz und erneuerbaren Energien stehen auch für die Kommunen die beiden zentralen strategischen Optionen mit den bei weitem aussichtsreichsten Potentialen zur Verfügung.
- Der grundlegende Umbau unserer Energieversorgung bedeutet nicht zuletzt auch große wirtschaftliche Chance für die Zukunft.
- Mit der Umsetzung des Masterplans 100 % Klimaschutz kann gezeigt werden, dass ambitionierter Klimaschutz auch zur Stärkung der regionalen Wirtschaft einen wesentlichen Beitrag leisten kann.
- Der Konsens, der in unserer Gesellschaft im Hinblick auf die Ziele der Energiewende besteht, muss auch zu einem Konsens über die zu ihrer Umsetzung erforderlichen Maßnahmen werden.
- Dazu brauchen wir alle Beteiligten, und zwar von Anfang an. Frühzeitige und gleichberechtigte gesellschaftliche Beteiligung muss Realität insbesondere auch vor Ort von Investitionsvorhaben werden.

---

# Vielen Dank für Ihr Interesse

Dr. Hans-Joachim Ziesing

[hziesing@t-online.de](mailto:hziesing@t-online.de)

<http://www.ag-energiebilanzen.de>



DIE BMU  
KLIMASCHUTZ-  
INITIATIVE

# Zu späteren Nachlesen

Dr. Hans-Joachim Ziesing



## Masterplan 100% Klimaschutz - auf dem Weg zur Null-Emissions- Kommune

### Strategiepapier

im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und  
Reaktorsicherheit

Erstellt im Rahmen des Forschungsvorhabens „Wissenschaftliche  
Begleitforschung zu übergreifenden technischen, ökologischen,  
ökonomischen und strategischen Aspekten des nationalen  
Teils der Klimaschutzinitiative“

#### Autoren:

IFEU: Angelika Paar, Sabine Frisch, Dr. Martin Pehnt  
Dr. Hans-Joachim Ziesing  
IfaS: Anja Folz, Prof. Dr. Peter Heck  
IZES: Prof. Frank Baur  
Universität des Saarlandes: Dr. Petra Schweizer-Ries,  
Anne Zimmermann, Michaela Gigli

Heidelberg, Mai 2010

In Zusammenarbeit mit:



## Null-Emissions-Kommune Policy Paper

Bericht im Rahmen des Vorhabens

„Wissenschaftliche Begleitforschung zu übergreifenden technischen,  
ökologischen, ökonomischen und strategischen Aspekten des  
nationalen Teils der Klimaschutzinitiative“

FKZ 03KSW016A und B

Dr. Hans-Joachim Ziesing

Heidelberg, Karlsruhe  
13. Juli 2010