

Umsetzung des Energiekonzeptes: Mit Augenmaß und Realismus ins neue Energiezeitalter!

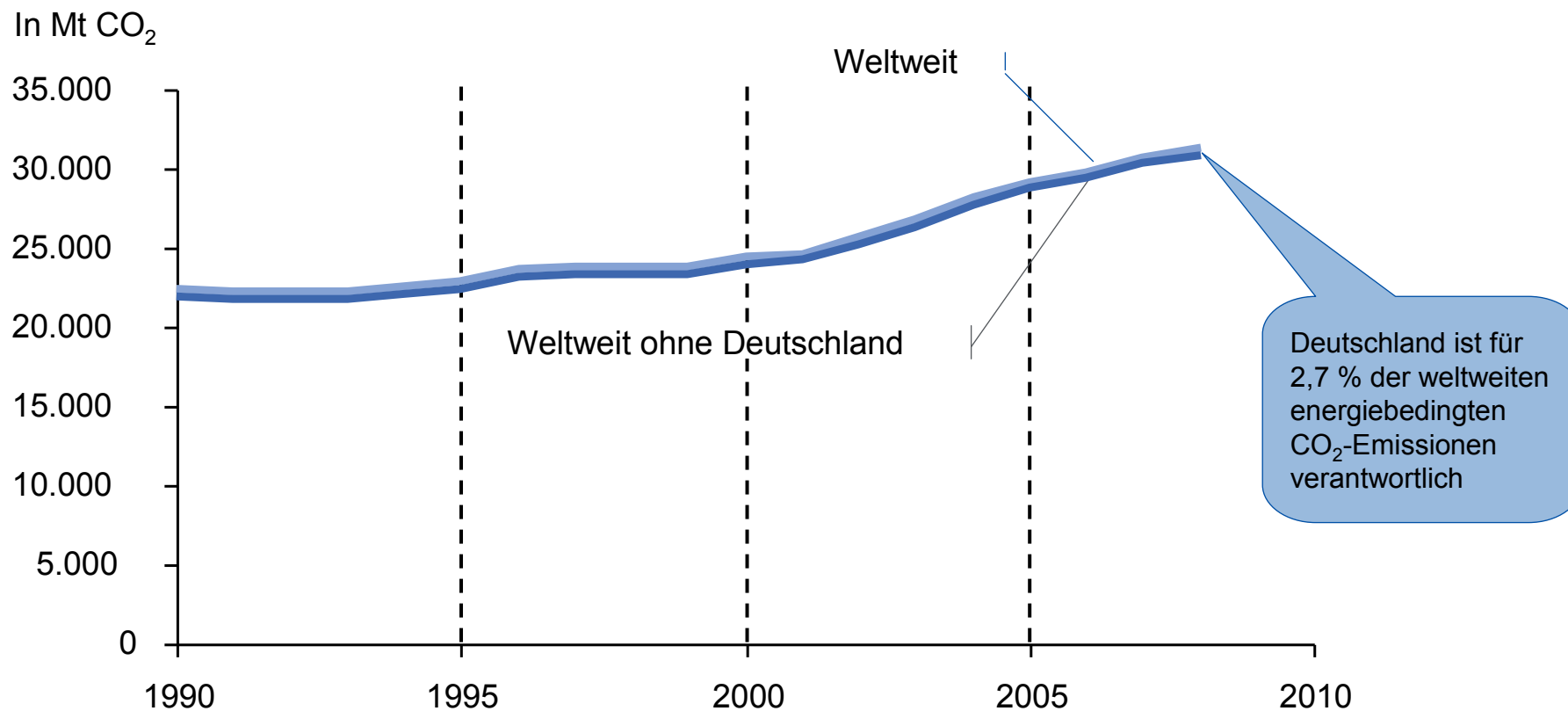
Dr. Johannes Lambertz

Vorsitzender des Vorstandes, RWE Power AG

Jahrestagung des Instituts für Energie- und Regulierungsrecht Berlin
29. November 2010



CO₂-Emissionen weltweit bis 2008 um 39 % ggü. 1990 gestiegen – minus 17% in Deutschland

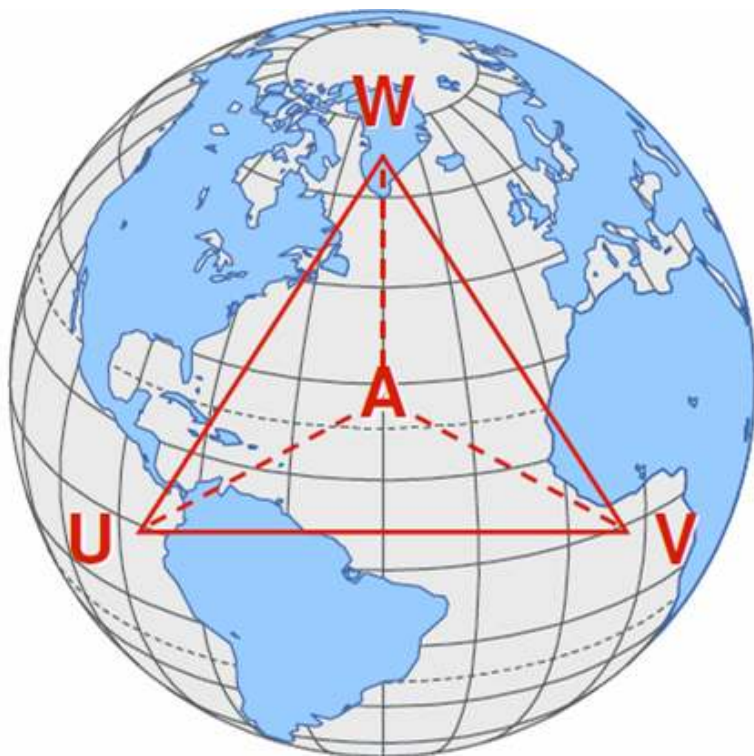


Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, BP



Nur ein Umbau der Energiearchitektur der wirtschaftlich sinnvoll ist, kann der internationalen Vorreiterrolle gerecht werden.

Energiekonzept für eine nachhaltige Energieversorgung muss vier Ziele erfüllen



W Wirtschaftlichkeit

- Bereitstellung einer kosteneffizienten Energieversorgung

V Versorgungssicherheit

- Breiter Energiemix
- Technologievelfalt

U Umweltfreundlichkeit

- Klimaschutz
- Schadstoffminimierung (NO_x/SO₂/Staub)
- Ressourcenschonung

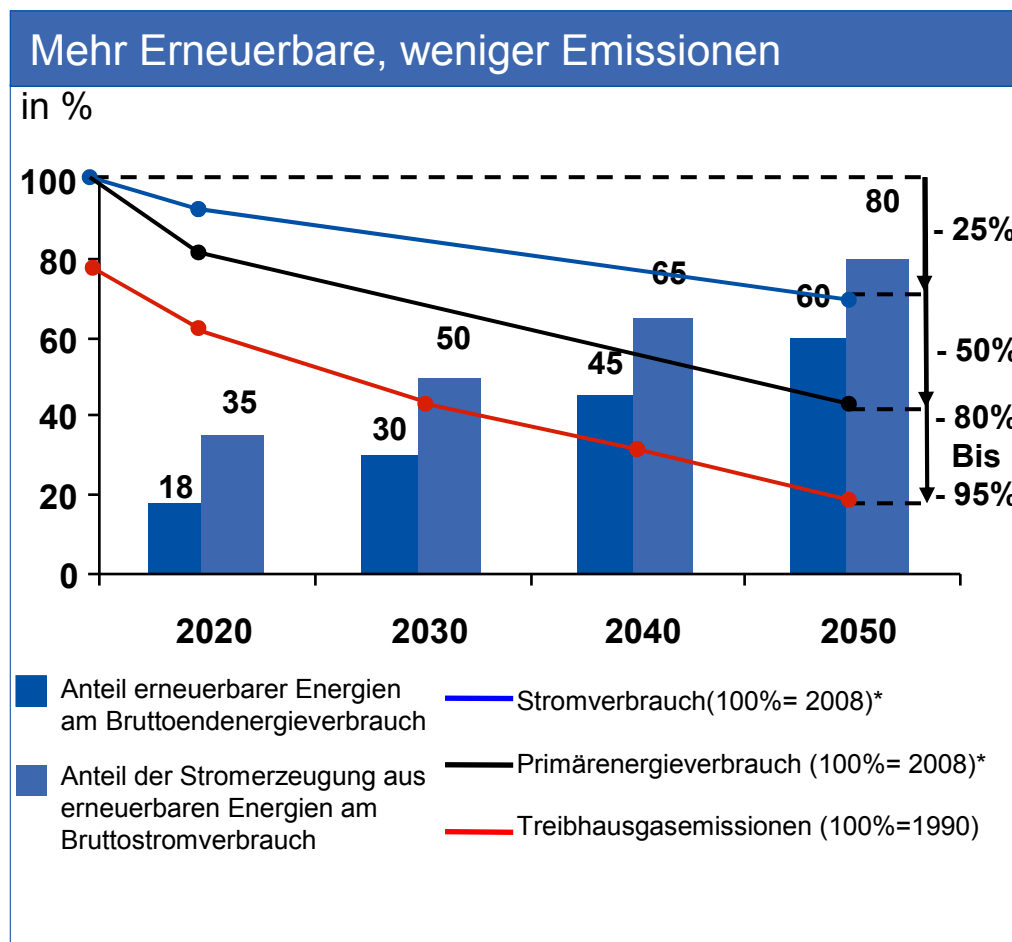
A Akzeptanz

- Akzeptanz der Technologien



Die sichere Bereitstellung von Elektrizität zu bezahlbaren Preisen und das Erfüllen der Klimaziele sind gleichwertige Herausforderungen für die Energieversorger

Das Energiekonzept der Bundesregierung gibt konkrete Ziele für den Energiesektor vor



Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energien am Bruttoenergieendverbrauch auf 60% bis 2050

Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energien am Strombedarf auf 80% (heute: 15%)

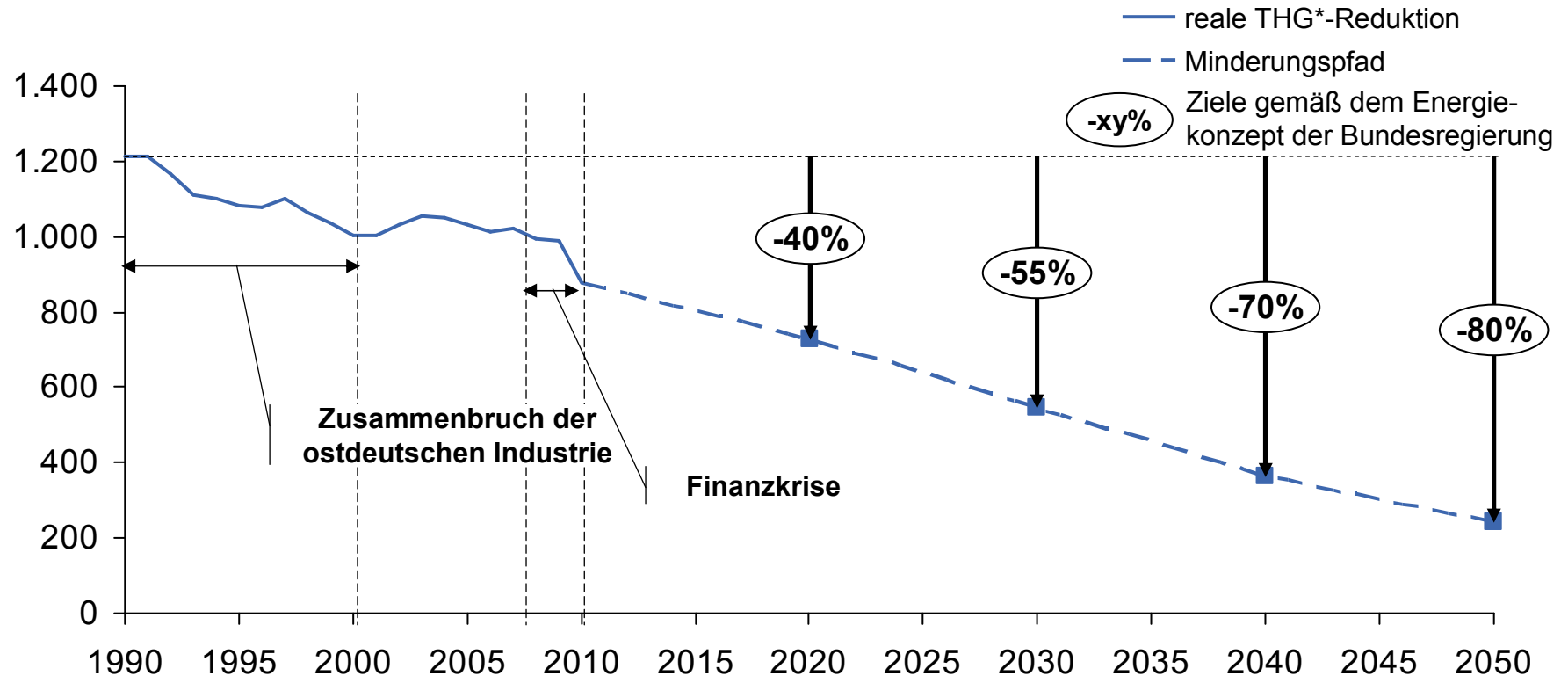
Reduktion des Stromverbrauchs um 25% gegenüber 2008 bis 2050

Senkung des Primärenergieverbrauchs um 50 % gegenüber 2008 bis 2050

Senkung der Treibhausgasemissionen um 80% bis 95% gegenüber 1990

* : Es sind nur konkrete Zahlen für die Jahre 2020 und 2050 im Energiekonzept enthalten.

Energiekonzept: Treibhausgasemissionen sollen bis 2050 um 80% bis 95% gesenkt werden



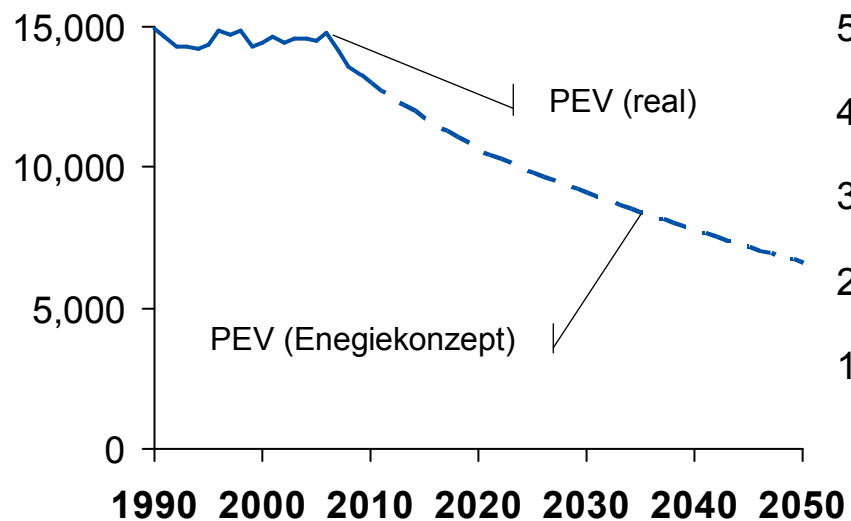
- > Sollen die Minderungsziele erreicht werden, muss die Geschwindigkeit der CO₂-Minderung deutlich gesteigert werden: alle Sektoren müssen ihren Beitrag leisten
- > Gutachter von EWI/Prognos/GWS: volkswirtschaftlich vertretbar nur bei Abschluss eines international verbindlichen Klimaschutzabkommens mit ambitionierten Minderungszielen

*THG = Treibhausgas

Energiekonzept: Primärenergieverbrauch soll bis 2020 um 20%*, bis 2050 um 50%* sinken

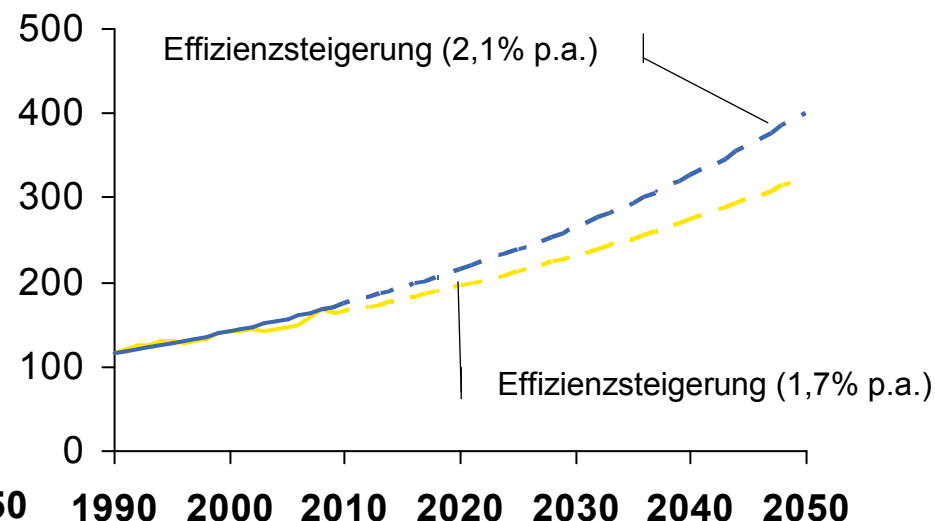
Primärenergieverbrauch

in PJ



Effizienzsteigerung

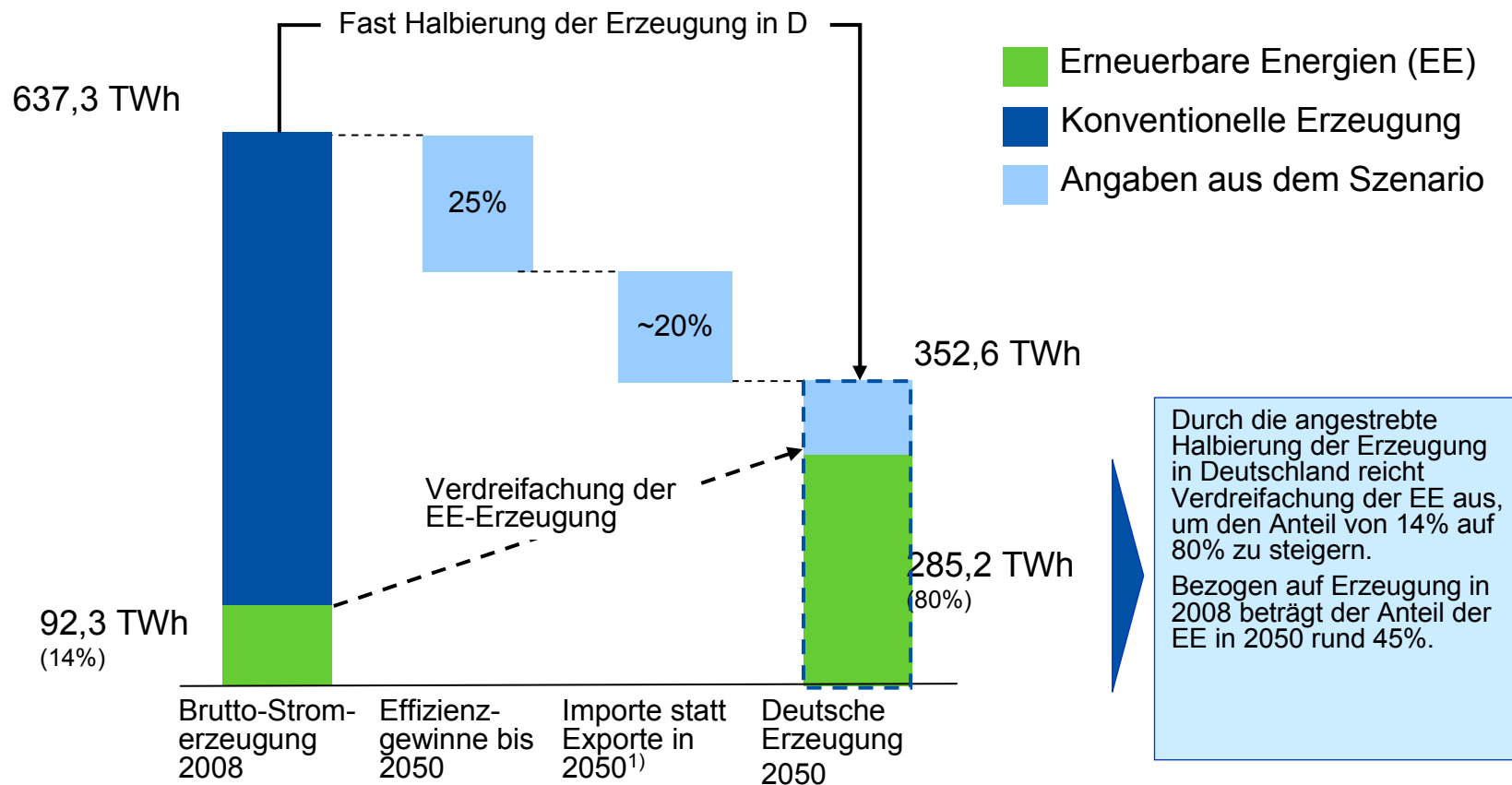
in %



- > Das erfordert eine Steigerung der Energieproduktivität auf durchschnittlich 2,1 % pro Jahr.
- > Sanierungsrate für **Gebäude** soll von weniger als 1% auf 2% des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden: finanzielle Förderung bei gleichzeitiger Sanierung der öffentlichen Haushalte?
- > Im **Verkehrsbereich** soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um 10% und bis 2050 um rund 40% gegenüber 2005 zurückgehen

* jeweils ggü. 2008

Das Ziel „80% Erneuerbare Energien in 2050“ bezieht sich auf halbierte Stromerzeugung!

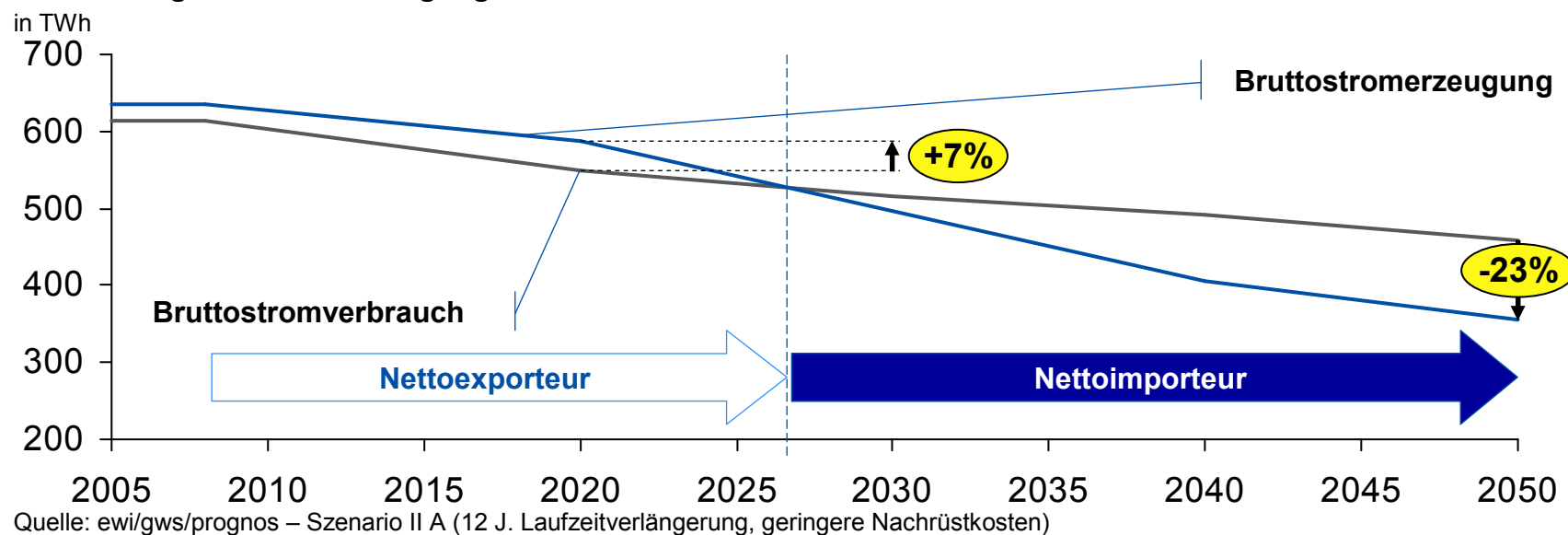


Quelle: Szenario IIA (LZV 12 Jahre) von ewi, gws, prognos für die Bundesregierung 2010 (Tabelle A 1-12)

1) gem. Szenario IIA wird Deutschland vom Exporteur (22,5 TWh in 2008) zum Importeur (104,8 TWh Importsaldo 2050)

Energiekonzept: Stromverbrauch soll bis 2020 um 10%*, bis 2050 um 25%* sinken

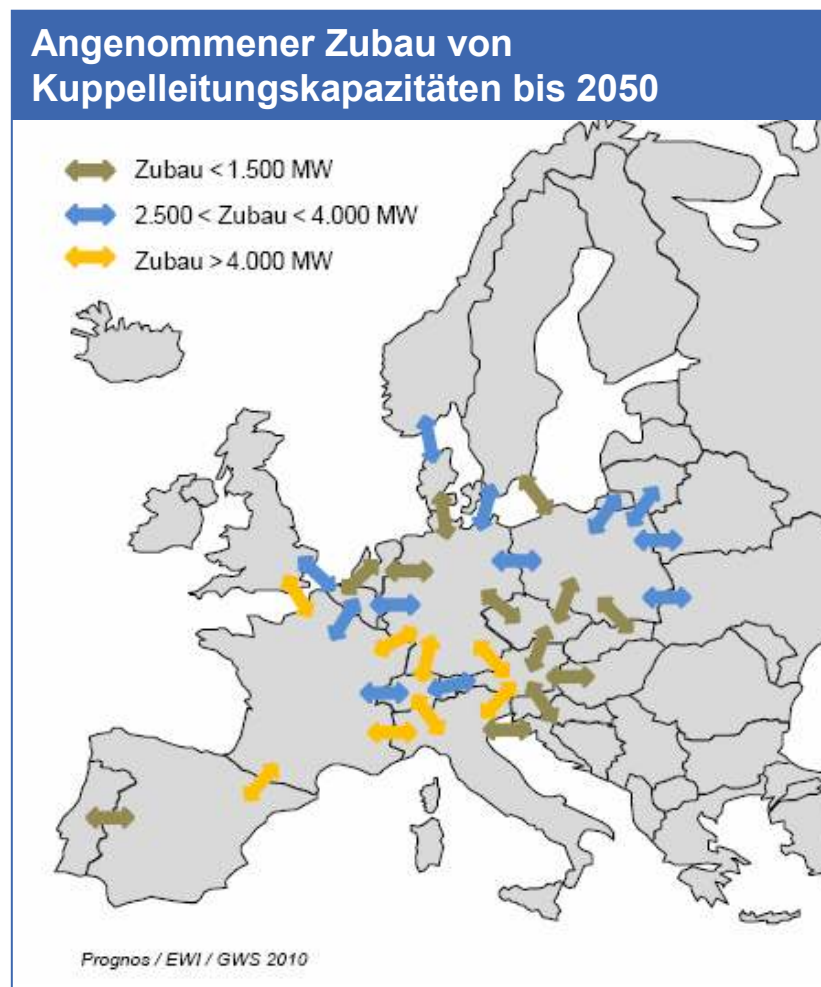
Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch



- > **Vom Stromexporteur zum Stromimporteur:** kann ein Anteil der Stromimporte an der Bruttostromnachfrage in 2050 zwischen 22% und 31 % ohne Folgen für die Versorgungssicherheit bleiben?
- > Die Rolle von **Strom als Zukunftsenergie**, die in immer neue Anwendungen vordringt und andere Anwendungen substituiert, wird im Energiekonzept nicht anerkannt.
- > Auch bei rückläufigem Stromverbrauch werden Reserve- und Ausgleichskapazitäten notwendig.

* jeweils ggü. 2008

Verdreifachung der Kuppelkapazitäten in Europa nötig – bis zu 33 % Anteil der Stromimporte an deutscher Stromnachfrage



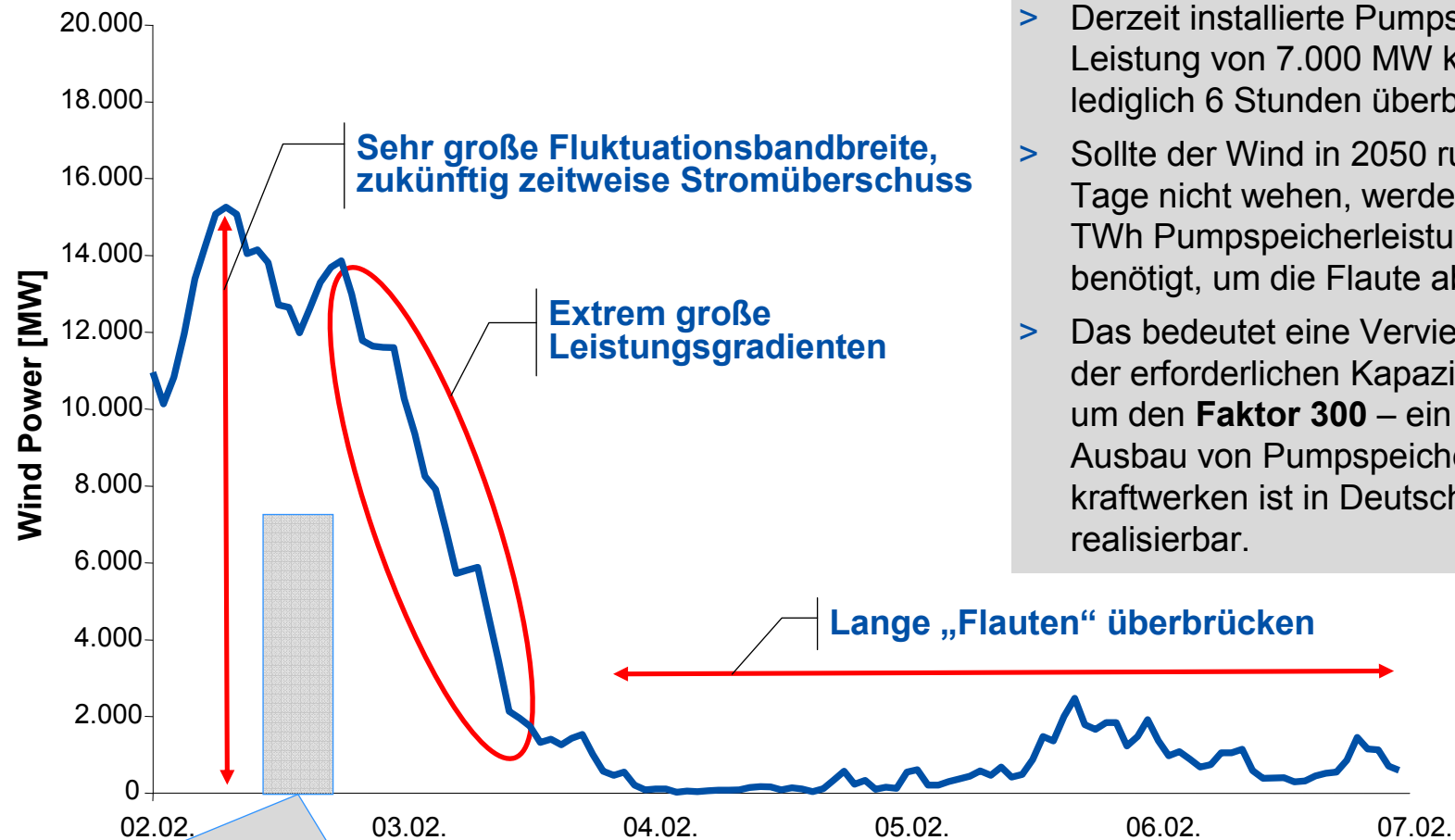
> Steigender Investitionsbedarf in Übertragungsnetze:

- Ausbau national in Nord-Süd-Richtung, um Windstrom nach Süden zu bringen
 - 850 km dena-I Projekte
 - Ca. 3.600 km dena-II Projekte zusätzlich zu dena-I
- Ausbau international zum Ausgleich der Einspeiseschwankungen erneuerbarer Energien (europ. ÜNB: 42.000 km bis 2020)

> **Aber:** Der Ausbau des Stromübertragungsnetzes stößt auf Finanzierungs- und Akzeptanzprobleme und schreitet nicht wie geplant voran, z.B.:

- In Deutschland liegen aktuell 38 von 159 Projekten hinter Plan; 90 von 850 km verwirklicht
- In den Pyrenäen hat die Ausbauplanung 1982 begonnen – bislang ohne Erfolg

Speicher dämpfen Lastgradienten im Netz und überbrücken lange Flaute, aber Potenzial begrenzt



Heute verfügbare Pumpspeichervermögen in D 2009

Quelle: ISET (2009)

- > Derzeit installierte Pumpspeicherleistung von 7.000 MW kann lediglich 6 Stunden überbrücken.
- > Sollte der Wind in 2050 rund 10 Tage nicht wehen, werden 12,5 TWh Pumpspeicherleistung benötigt, um die Flaute abzufangen.
- > Das bedeutet eine Vervielfachung der erforderlichen Kapazitätsreserve um den **Faktor 300** – ein solcher Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken ist in Deutschland nicht realisierbar.

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ)

- > Bereich der AWZ in der deutschen Nordsee: 28.593 km²

Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*

AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	
- Militärische Nutzung	
- Kabel u. Forschung	
- Vorrang Windenergie	
- Genehmigte Windparks	
- Schlickgebiete	
- Geplante Windparks	
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	28.593

* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Schifffahrtswege	
> Dadurch sind 12.348 km ² für Offshore-Windparks nicht nutzbar.	
Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*	
AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	
- Militärische Nutzung	
- Kabel u. Forschung	
- Vorrang Windenergie	
- Genehmigte Windparks	
- Schlickgebiete	
- Geplante Windparks	
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	16.245

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Rohstoff- u. Naturschutzgebiete und Militärische Nutzung

> Dadurch sind weitere 1.575 km² für Offshore-Windparks nicht nutzbar.

Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*

AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	5.872
- Militärische Nutzung	1.575
- Kabel u. Forschung	
- Vorrang Windenergie	
- Genehmigte Windparks	
- Schlickgebiete	
- Geplante Windparks	
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	8.798

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Kabeltrassen und Forschung

> Dadurch sind weitere **862 km²** für Offshore-Windparks nicht nutzbar.

Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*

AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	5.872
- Militärische Nutzung	1.575
- Kabel u. Forschung	862
- Vorrang Windenergie	
- Genehmigte Windparks	
- Schlickgebiete	
- Geplante Windparks	
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	7.936

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Vorranggebiete Windenergie

> Dadurch sind weitere 874 km² für Offshore-Windparks nicht nutzbar.

Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*

AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	5.872
- Militärische Nutzung	1.575
- Kabel u. Forschung	862
- Vorrang Windenergie	874
- Genehmigte Windparks	
- Schlickgebiete	
- Geplante Windparks	
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	7.062

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Genehmigte Windparks

> Dadurch sind weitere 541 km² für Offshore-Windparks nicht nutzbar.

Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*

AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	5.872
- Militärische Nutzung	1.575
- Kabel u. Forschung	862
- Vorrang Windenergie	874
- Genehmigte Windparks	541
- Schlickgebiete	
- Geplante Windparks	
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	6.521

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Schlickgebiete

> Dadurch sind weitere 416 km² für Offshore-Windparks nicht nutzbar.

Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*

AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	5.872
- Militärische Nutzung	1.575
- Kabel u. Forschung	862
- Vorrang Windenergie	874
- Genehmigte Windparks	541
- Schlickgebiete	416
- Geplante Windparks	
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	6.105

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Geplante Windparks	
> Dadurch sind weitere 2.400 km ² für Offshore-Windparks nicht nutzbar.	
Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*	
AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	5.872
- Militärische Nutzung	1.575
- Kabel u. Forschung	862
- Vorrang Windenergie	874
- Genehmigte Windparks	541
- Schlickgebiete	416
- Geplante Windparks	2.400
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	
Rest	3.705

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ



* Flächen werden abzüglich Überschneidungen mit vorher genannten Flächen ausgewiesen.

Technische, wirtschaftliche Machbarkeit

- > Realisierung aufgrund technischer und wirtschaftlicher Hindernisse auf Fläche von ca. 2.900 km² unrealistisch.

Nutzbare Fläche für Offshore-Wind*

AWZ	28.593
- Schifffahrtswege	12.348
- Rohstoff- u. Naturschutzgebiete	5.872
- Militärische Nutzung	1.575
- Kabel u. Forschung	862
- Vorrang Windenergie	874
- Genehmigte Windparks	541
- Schlickgebiete	416
- Geplante Windparks	2.400
- Mangelhafte Realisierungsbedingungen	2.900
Rest	~ 800

Mögliche Offshore-Leistung in der AWZ

Welche Flächen sind in der AWZ insgesamt für Offshore-Windparks nutzbar?

Rest	~ 800
+ Vorranggebiete Windenergie	874
+ genehmigte Windparks	541
+ geplante Windparks	2.400
Nutzbare Fläche für Offshore-Wind	~ 4.500

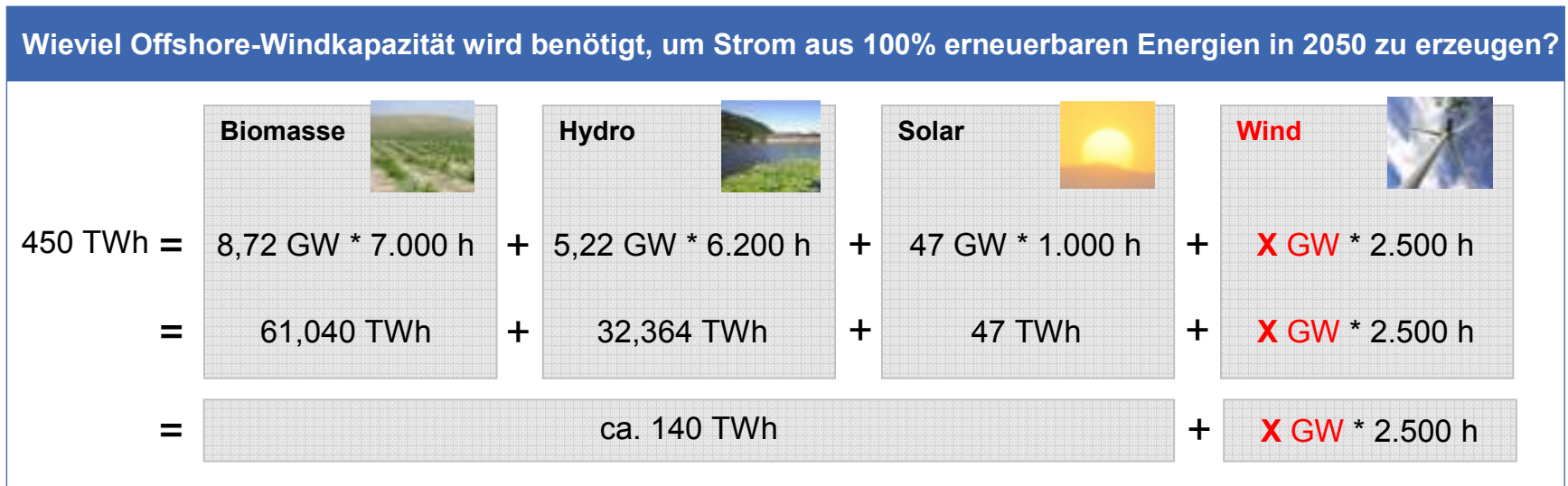
Wieviel Offshore-Windkapazität kann mit der zur Verfügung stehenden Fläche in der AWZ errichtet werden?

Nutzbare Fläche AWZ [km ²]		Installierbare Kapazität [MW / km ²]		Potenzial Offshore-Wind in AWZ [MW]
4.500 km²	x	6 MW / km²	=	27.000 MW



Die maximal mögliche Kapazität der Offshore-Windenergie in der AWZ ist angesichts der Flächenrestriktionen auf 27.000 MW beschränkt.

Theoretische Betrachtung eines 100% erneuerbare Energien Szenario in 2050 - Notwendige Offshore-Leistung



$$X \text{ GW} = (450 \text{ TWh} - 140 \text{ TWh}) / 2.500 \text{ h}$$

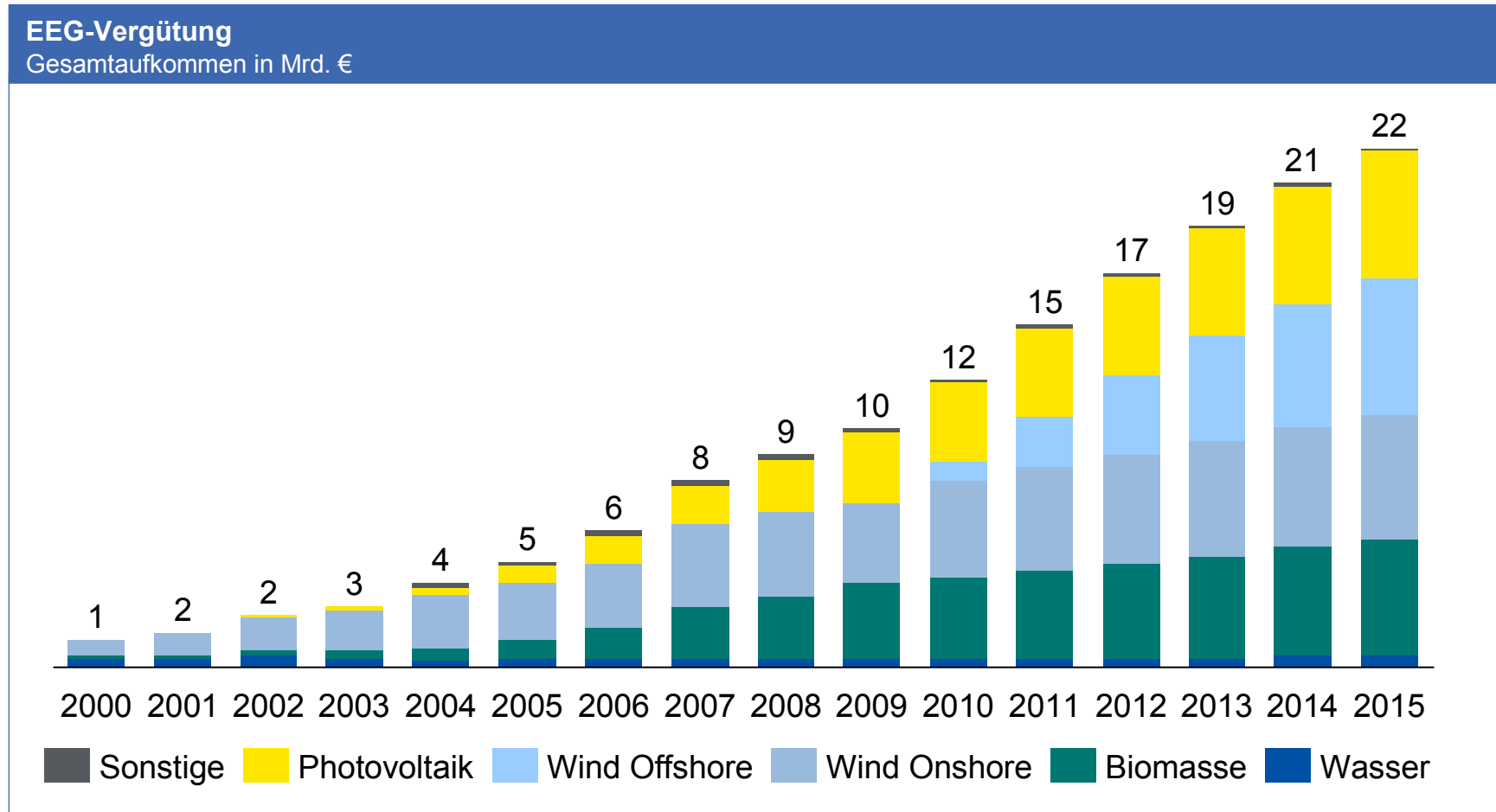
$$= 124 \text{ GW}$$

	Wind Onshore ca. 60 GW	+		Wind Offshore ca. 64 GW
---	----------------------------------	---	---	-----------------------------------

> Neben der geringen Flächenverfügbarkeit würden 64 GW dem Dreifachen der derzeit von der Bundesregierung angestrebten Offshore Leistung entsprechen.

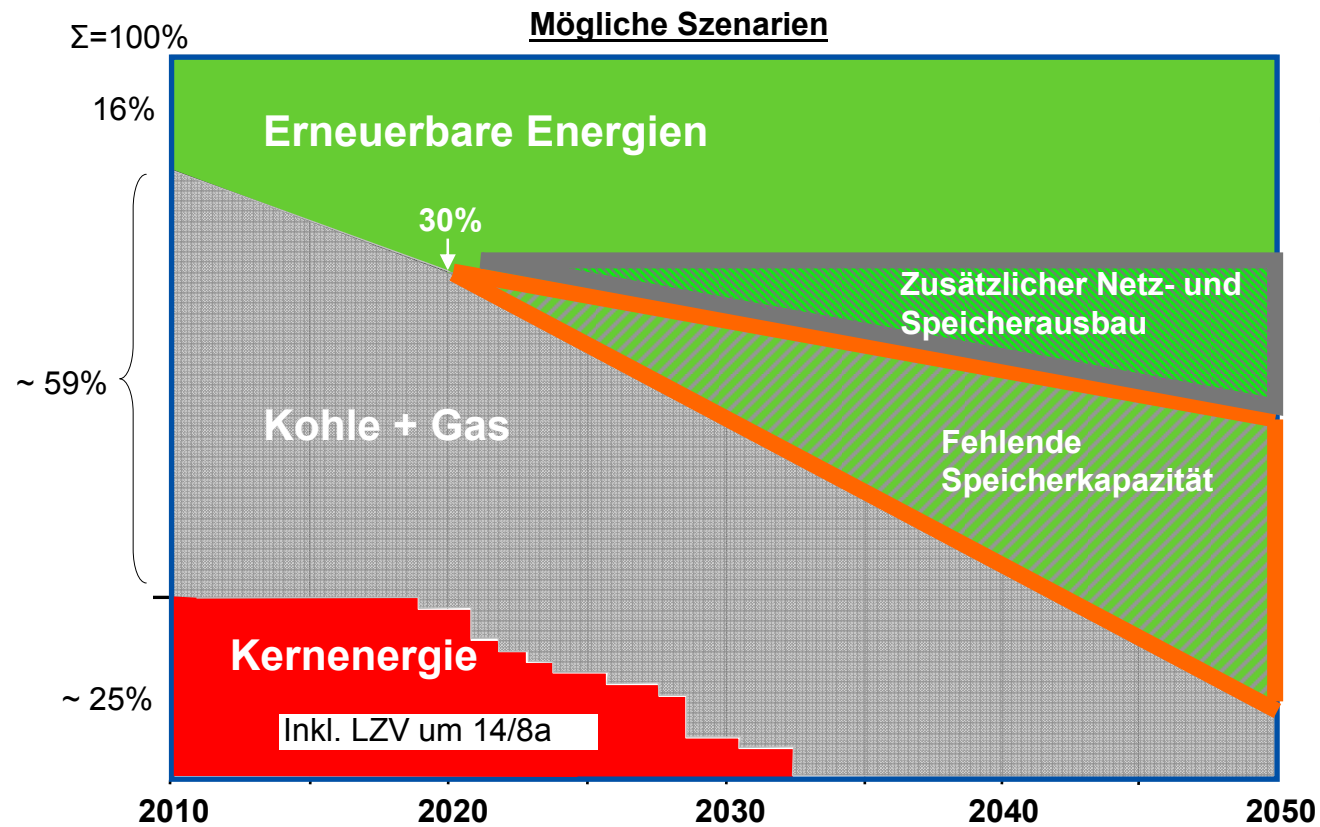
Quelle: GW nach BMU (Leitszenario 2009); Volllaststunden nach SRU (100% erneuerbare Stromversorgung bis 2050)

Der Umbau der Energiewirtschaft muss bezahlbar sein, für alle Beteiligten



Quelle: BMU Leitstudie 2008, EEG-Mittelfristprognose der Stromtransportnetzbetreiber

Ungeachtet der Stromnachfrageentwicklung muss auch langfristig die Hälfte des Energiebedarfs fossil und nuklear gedeckt werden



Zu berücksichtigen:

- Ausbaumöglichkeiten der Erneuerbaren Energien
- Sicherstellung Versorgungsqualität und -sicherheit
- Preisentwicklung
- Netzstabilität und -ausbau

Umbau der Energieversorgung muss realistisch bleiben

**Herausforderungen annehmen:
Die Zukunft gehört den Erneuerbaren**

- Die ökologische Ausrichtung unserer Energieversorgung ist richtig.
- Erneuerbaren und CO₂-freien Energien gehört die Zukunft.

**Ökologischen Umbau ermöglichen:
Investitionen politisch nicht blockieren**

- Der Ausbau der Erneuerbaren erfordert Investitionen.
- Die finanziellen Mittel müssen von Energieversorgern und Verbrauchern erwirtschaftet werden.

**Weichen stellen:
weniger Bürokratie für eine starke Infrastruktur**

- Die neuen Energien werden entfernt von den Verbraucherzentren produziert.
- Neue leistungsfähige und intelligente Stromnetze müssen ebenso wie Energiespeicher entwickelt und ausgebaut werden.

**Wohlstand sichern:
Energie muss bezahlbar bleiben**

- Deutschland braucht eine starke und wettbewerbsfähige Industrie, die sich global behauptet.
- Sichere, saubere und bezahlbare Energie ist unverzichtbar.

**Realistisch bleiben:
Deutschland braucht weiter Kernenergie und Kohle**

- Erneuerbare brauchen starke und flexible Partner.
- Moderne Kohlekraftwerke und Kernenergie helfen unsere CO₂-Minderungsziele schneller und preiswerter zu erreichen.