Stephan Kohler

Grundsatzfragen der Energiewende und aktuelle Herausforderungen

17. Mai 2014, Stuttgart

Die Gesellschafter der Deutschen Energie-Agentur.

dena

Bundesrepublik Deutschland	**50 %**
KfW Bankengruppe	**26 %**
Allianz SE	**8 %**
Deutsche Bank AG	**8 %**
DZ BANK AG	**8 %**

- Vertreten durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

im Einvernehmen mit:

- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Geschäftsführung

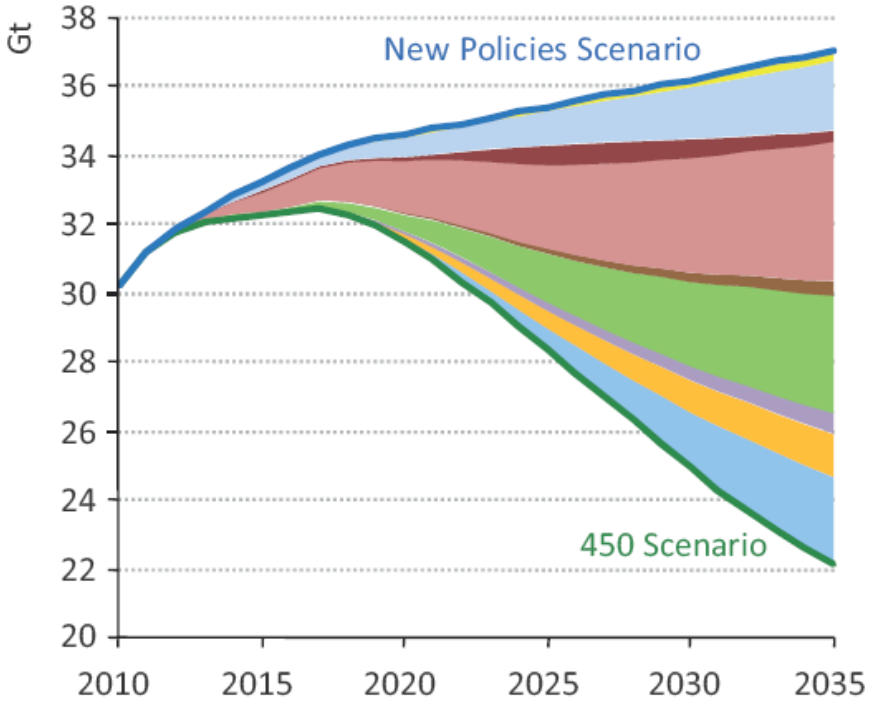
Stephan Kohler – Vorsitzender

Energiewende - Geschäftsgrundlage der dena.

Bausteine der Energiewende	dena-Produkte (Beispiele)			
Energieeffizienz in allen Bereichen	Initiative Energieeffizienz	Zukunft Haus	effizient mobil	
Nutzung regenerativer Energieträger	Biogas-partnerschaft	REG-Wärme	Biogas im Mobilitätssektor	
Entwicklung der Infrastrukturen	dena-Netzstudien I+II	Verteilnetzstudie	Entwicklung europäischer Netze	
Versorgungssicherheit	Kraftwerksstudie	Energiewirt-schaftliche Studien	Pumpspeicher-gutachten	
Intelligente Energiesysteme	EDL-Plattform	Power to Gas	Entwicklung von DSM-Maßnahmen	
Einbettung in europäische und internationale Koop.	Europa	Russland	China	Exportinitiative Erneuerbare E.

Energiepolitische Rahmenbedingungen.

Globale Entwicklung der energiebedingten CO_2-Emissionen in den klimapolitischen Szenarien.



Reduktion der CO_2-Emissionen im 450 Szenario durch:

CO_2 abatement	2020	2035
Activity	2%	2%
End-use efficiency	18%	13%
Power plant efficiency	3%	2%
Electricity savings	50%	27%
Fuel and technology switching in end-uses	2%	3%
Renewables	15%	23%
Biofuels	2%	4%
Nuclear	5%	8%
CCS	4%	17%
Total (Gt CO_2)	**3.1**	**15.0**

Energie-effizienz

REG

- Energieeffizienzsteigerungen sowie der Einsatz regenerativer Energien mittel- und langfristig wichtigste Faktoren für Emissionsreduktionen.
- Flankierend weiterer technologischer Fortschritt notwendig.

Quelle: IEA, World Energy Outlook 2012

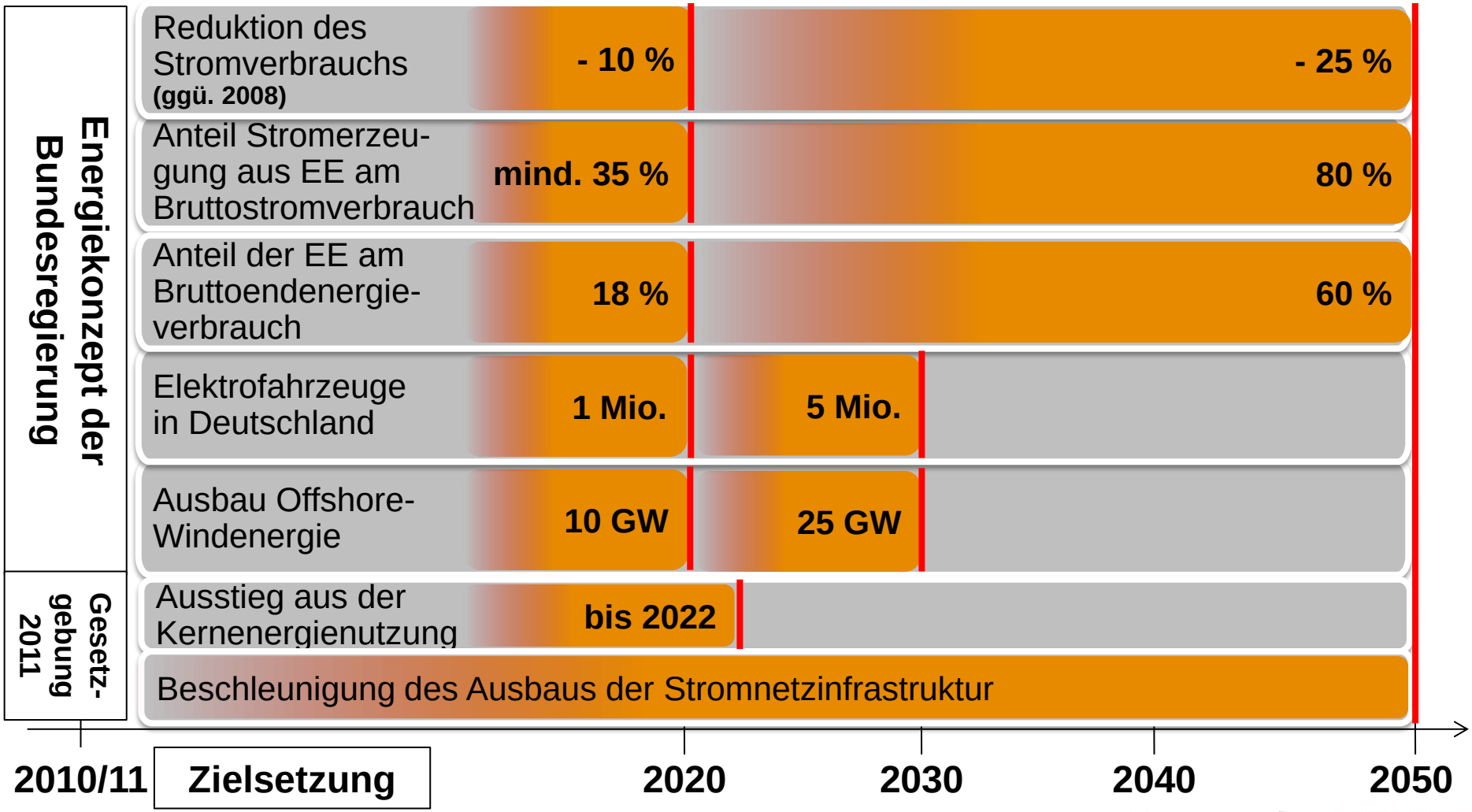
Die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung (I).

Energiekonzept der Bundesregierung

Reduktion der Treibhausgasemissionen (ggü. 1990)	**- 40 %**	**- 80 %**
Senkung des Primärenergieverbrauchs (ggü. 2008)	**- 20 %**	**- 50 %**
Steigerung der Energieproduktivität (ggü. 2008)	**um durchschnittlich 2,1 % p.a. bezogen auf den Endenergieverbrauch**	
Reduktion des Wärmebedarfs in Gebäuden (ggü. 2008)	**- 20 % Endenergie**	**- 60 % Endenergie**
Verdoppelung der energetischen Sanierungsrate	**von ca. 1 % auf 2 % zur Erreichung eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050.**	

2010 | **Zielsetzung** | **2020** | **2030** | **2040** | **2050**

Die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung (II).

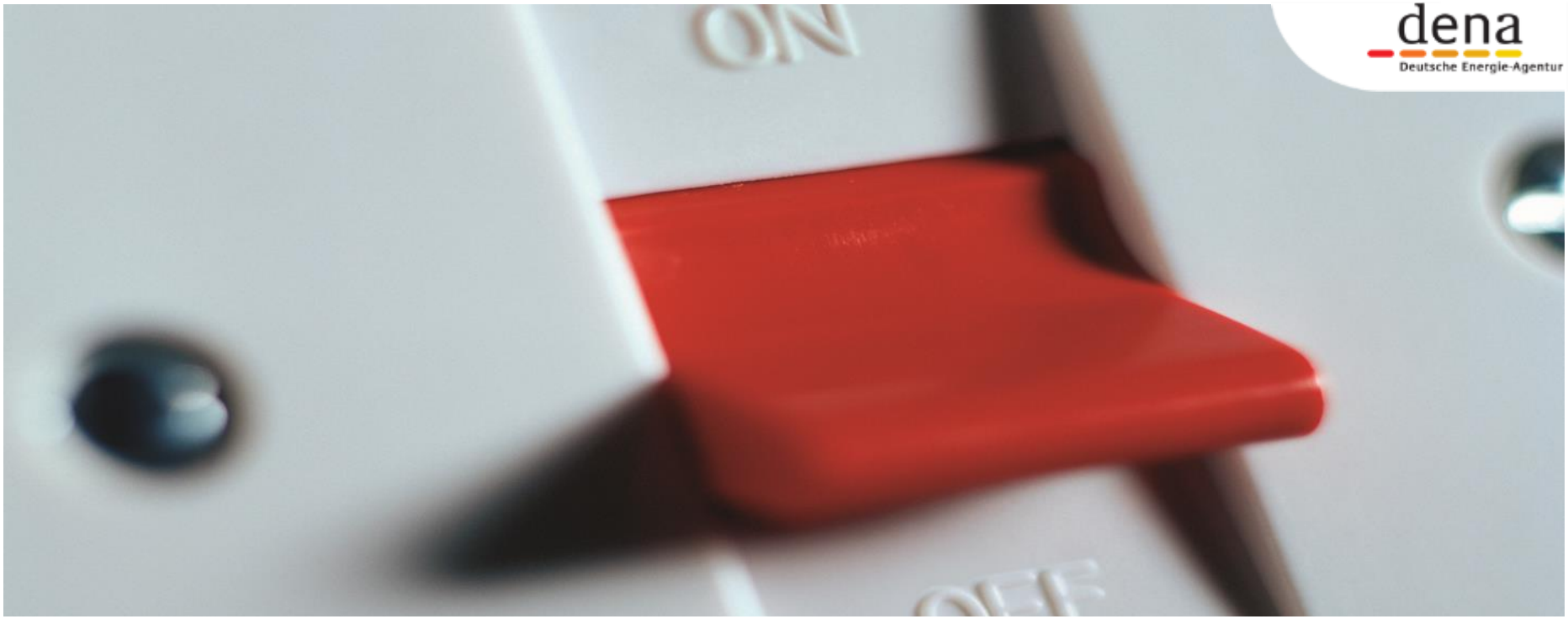


- Nachfrage - Strom
- Nachfrage - Wärme
- EE
- Kraftwerke
- Übertragungsnetz
- Verteilnetz
- Offshore-Netz
- Speicher
- EU
- Marktdesign

Status Quo der Handlungsfelder.

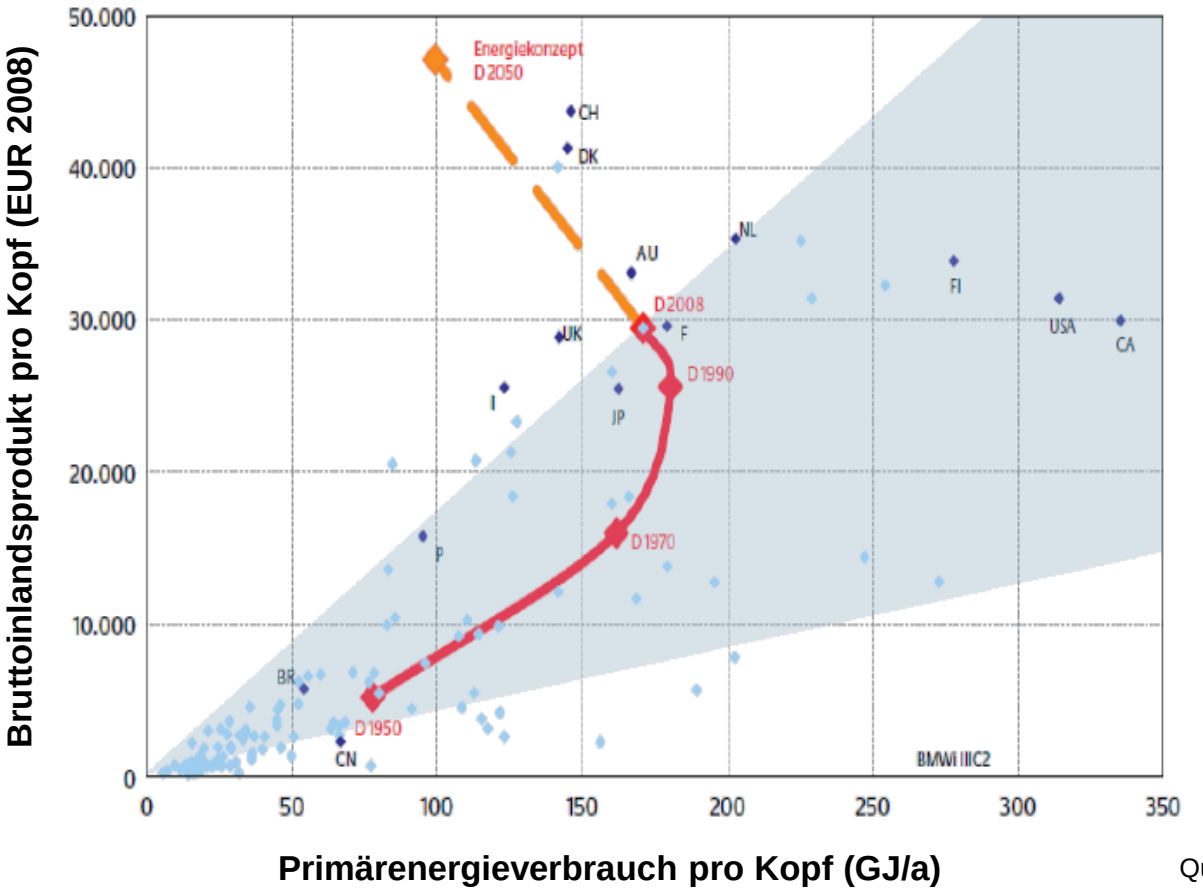
- Ausbauziel erneuerbare Energien (EE) als einziges Ziel (über-)erfüllt: Allerdings zu sehr hohen Kosten.
- Auf allen Ebenen dringender Handlungsbedarf: Kernaspekt ist die Koordination des EE-Ausbaus mit dem Fortschritt der anderen Handlungsfelder.
- Akuter Handlungsbedarf u. a. in:
  - Koordination des Netzausbaus mit dem EE-Ausbau
  - Senkung der Energienachfrage (d. h. Energieeffizienz)
  - Erstellung eines neuen Strommarktdesigns

Die Weichen für eine erfolgreiche Energiewende müssen jetzt gestellt werden.



Energieeffizienz – Der Schlüssel für Kostendämpfung und das Gelingen der Energiewende.

Die Energiewende in Deutschland -
Können Energieverbrauch und Wachstum entkoppelt werden?



Strategische Linien:

- Ausbau der Nutzung von regenerativen Energiequellen.
- Dezentralisierung der Energieerzeugung (Smart Grids).
- Massive Verbesserung der Energieeffizienz.

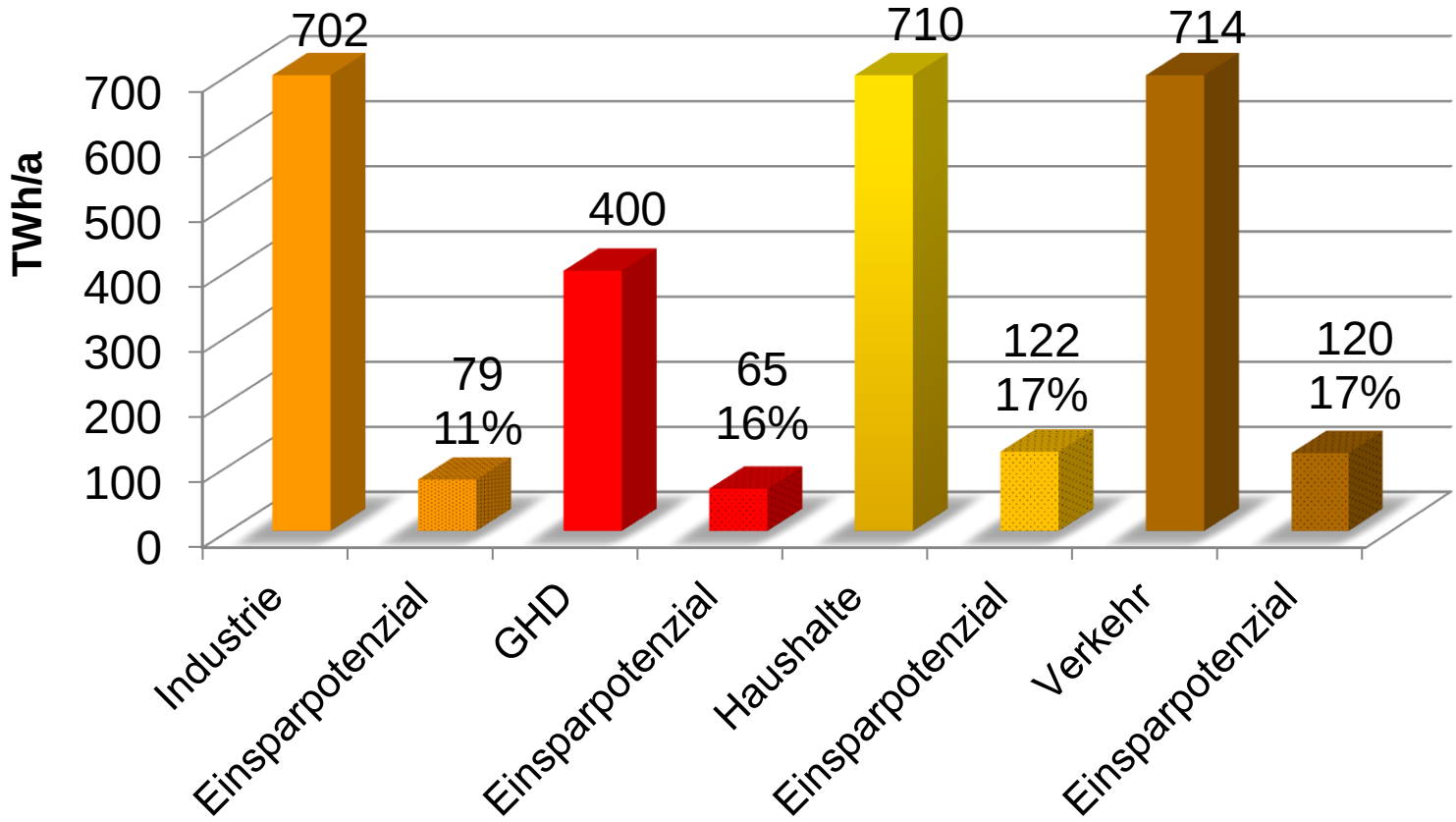
Quellen: BMWi 2011, EEP/ Prof. Dr. Bauernhansl 2013

Energieeffizienz – Der Schlüssel für eine sichere und nachhaltige Energieversorgung.

- Rationelle Energienutzung (Nachfrageseite)
- Effiziente Wandlung von Primärenergie in Endenergie (Angebotsseite)

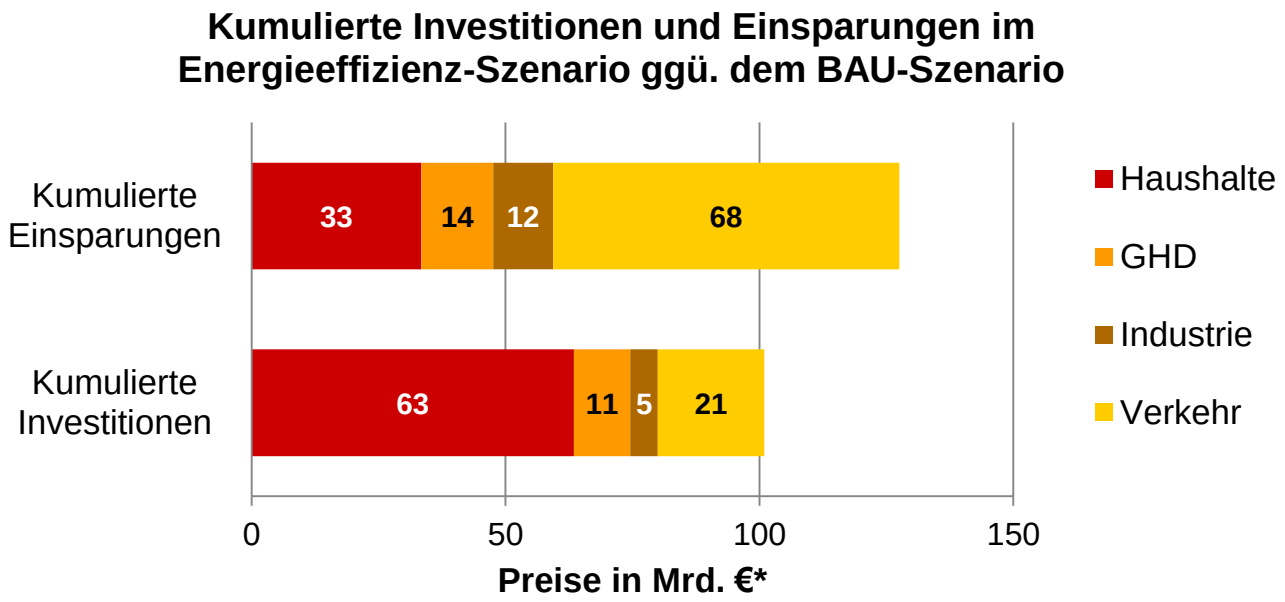
1. **Klimaschutz:** Erreichung der nationalen und europäischen Klimaschutzziele 2020 und der G8-Ziele bis 2050.
2. **Kostenreduktion:** Ausgleich zu steigenden Energiekosten.
3. **Versorgungssicherheit:** Reduktion der Energieimporte, Senkung der Risiken der Energieversorgung.
4. **Zukunftsmarkt:** Vorteile für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation, Chancen für Spitzentechnologie.
5. **Ein hoher Anteil an regenerativer Energieversorgung ist nur mit der Realisierung der Effizienzpotenziale möglich.**

Endenergieverbrauch 2008 und wirtschaftliche Endenergieeinsparpotenziale bis 2020.



Quellen: BMWi Energiedaten 2012;
Energieeffizienz-Szenario in dena-Studie EnEffVSys 2013

Investitionen und Energiekosten-Einsparungen zur Hebung der zusätzlichen Energieeffizienz-Potenziale.



- Im Betrachtungszeitraum 2009 bis 2020 ergeben sich aus Verbraucher-sicht kumulierte Energiekostenentlastungen von ca. 128 Mrd. €*.
- Dafür sind im Zeitraum 2009 bis 2020 kumulierte Investitionen in Höhe von 101 Mrd. € erforderlich.

*Endenergiepreise 2012, inklusive Steuern und Abgaben; ohne Preissteigerungen
Quelle: Eigene Berechnungen im Rahmen der dena-Studie EnEffVSys (2012)

Salzgitter Flachstahl GmbH –Steigerung der Energieeffizienz und Optimierung der Kuppelgasnutzung.

- Energieeffizienzmaßnahmen
  - Einsatz von reinem Sauerstoff zur Brennstoffreduzierung im Wärmeofen, Erneuerung der Hallenheizungssteuerung im Bereich Kaltflach, Einsatz von Rekuperatoren bei Hochtemperaturprozessen, Optimierung von Anlagenabschaltungen während Stillständen, bedarfsabhängiger Betrieb von Fördereinrichtungen, Einbau von Frequenzumrichtern zur Drehzahloptimierung, Optimierung des Druckluftverbrauchs und der Hallenbeleuchtung
  - Modernisierung eines Kuppelgaskraftwerks
- Energieeinsparung: 580 GWh/a
- Prozentuale Energieeinsparung: 29 %
- Investitionen: 268,6 Mio. €
- Kapitalrendite: 14 %
- CO_2-Reduzierung: 238.063 t/Jahr

1. Preisträger 2013 des Energy Efficiency Award der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)

Harting KGaA – Ganzheitliche Unternehmensstrategie zur systematischen Senkung des Energieverbrauchs.

- Energieeffizienzmaßnahmen:
  - Unternehmensweites Energiemanagementsystem
  - Runderneuerung der Wärmeversorgung
  - Systematische Optimierung der Drucklufterzeugung
  - Bedarfsorientierte, energieeffiziente Kälteversorgung und Einsatz eines Freiluftkühlers
  - Energetische Optimierung des Mittelspannungsnetzes
  - Tageslichtabhängige Steuerung der Beleuchtung, Bewegungsmelder
- Energieeinsparung: 3,3 GWh/a
- Prozentuale Energieeinsparung: 29 %
- Investitionen: 1,1 Mio. €
- Kapitalrendite: 30 %

1. Preisträger 2012 des Energy Efficiency Award der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)

Initiative EnergieEffizienz der dena - Ziele.

- Seit 2002 bundesweite Aktionsplattform und Marke für Energieeffizienz.
- Ziel der Informations- und Motivationskampagne ist die Erschließung der vorhandenen Energieeinsparpotenziale durch die effiziente Stromnutzung in allen Verbrauchssektoren.
- Ansätze zur Zielerreichung:
  - Information und Kommunikation der Energieeffizienz als zentrale Ressource.
  - Erhöhung des Angebots energieeffizienter Produkte.
  - Schaffung von Nachfrage nach energieeffizienten Produkten.
  - Schaffung von Markttransparenz.
  - Verbesserung des Beratungsangebots zu Energieeffizienz.
  - Vernetzung mit allen relevanten Akteuren und Multiplikatoren.

www.stromeffizienz.de

Initiative EnergieEffizienz - Handlungsfelder/Produkte für Industrie & Gewerbe.

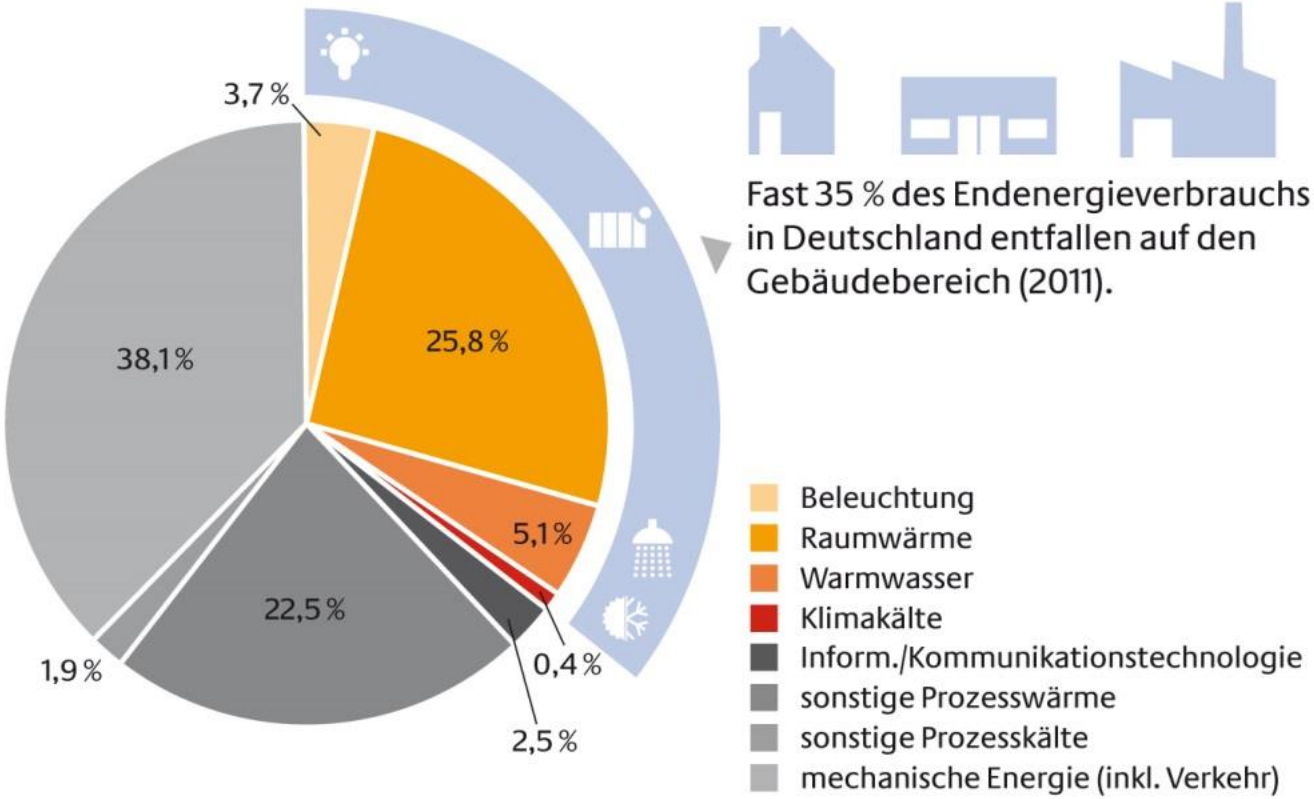
- **Energiemanagement und -beratung**
- **Querschnittstechnologien**
- **dena-Referenzprojekte**
- **Energy Efficiency Award**
- **Arbeitshilfen Energieeffizienz**

Energieeffizienz im Gebäudebereich – ein zentraler Bestandteil der Energiewende.

Zentrale Bedeutung des Gebäudebereichs für das Gelingen der Energiewende.

Zentrale Bedeutung beim Endenergieverbrauch.

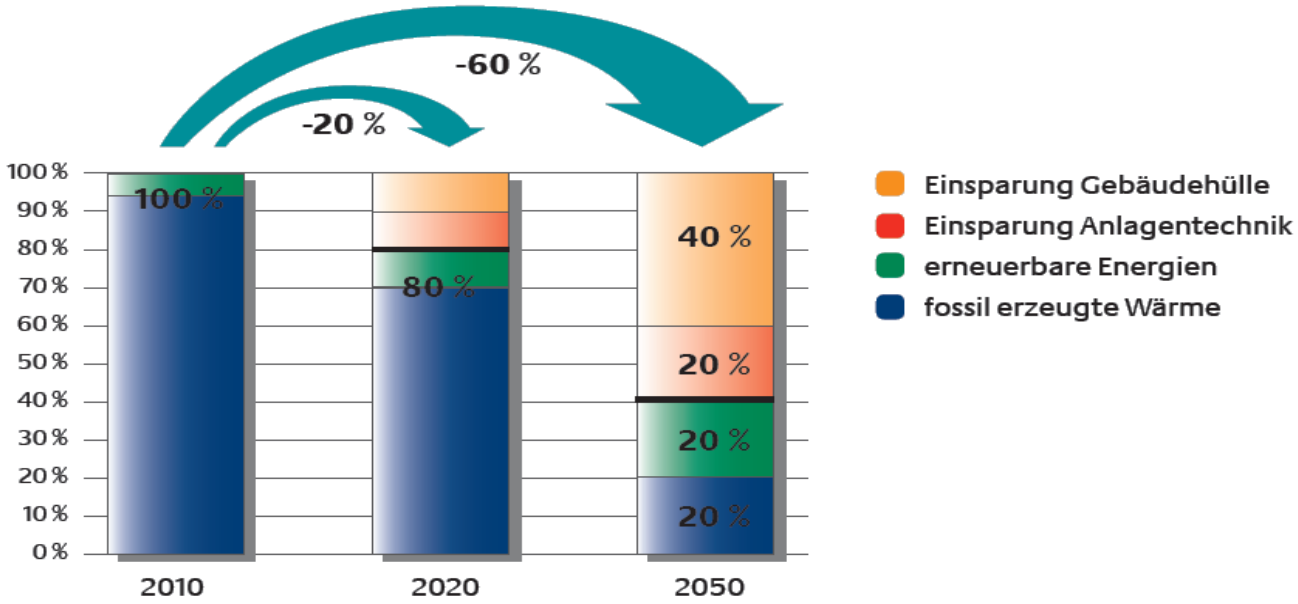
Der Gebäudebereich ist der größte Einzelposten in der Verbrauchsbilanz.



Quelle: BMWi-Energiedaten, Stand 2013

Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung im Gebäudebereich.

Endenergieverbrauchsszenario (Wärme) für den Wohngebäudebestand zur Erreichung der Energieziele der Bundesregierung.



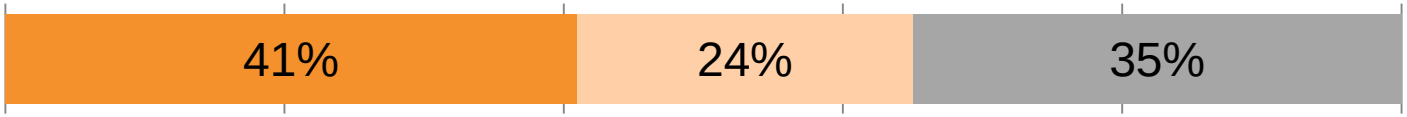
Erläuterung: Mit einer Endenergieeinsparung im Wohngebäudebestand (Raumwärme + Warmwasser) bis 2050 in Höhe von 60 % kann der fossile Primärenergieverbrauch bis 2050 um 80 % gesenkt werden (Ziel des Energiekonzepts der Bundesregierung). Die Hälfte der verbleibenden Endenergie wird dann mit erneuerbaren Energien gedeckt.

Quelle: Berechnungen der dena.

Der deutsche Gebäudebestand und sein Verbrauch.

Ein-/Zweifamilienhäuser **Mehrfamilienhäuser** **Nichtwohngebäude**

Anteil am Gebäudeenergieverbrauch

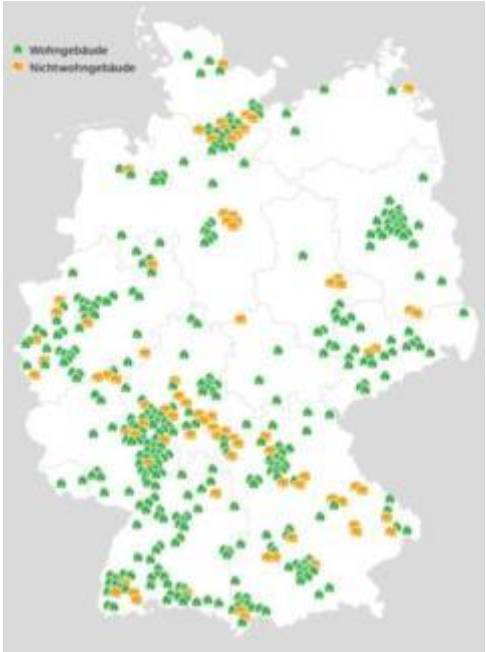


Der Gebäudeenergieverbrauch entspricht 38 % des gesamten deutschen Endenergieverbrauchs.

Quellen: BBSR, Stat. Bundesamt, Hochrechnung der dena

dena-Modellvorhaben Effizienzhäuser: Bundesweite Vorbilder mit geringem Energieverbrauch und hohem Wohnkomfort.

- **412 reale Gebäude**
  - 64 Schulen, Sporthallen, Museen etc.
  - 152 Einfamilienhäuser
  - 196 Mehrfamilienhäuser
- Erzielte durchschnittliche **Energieeinsparung rund 80 Prozent**



Projektpartner: Gefördert durch: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

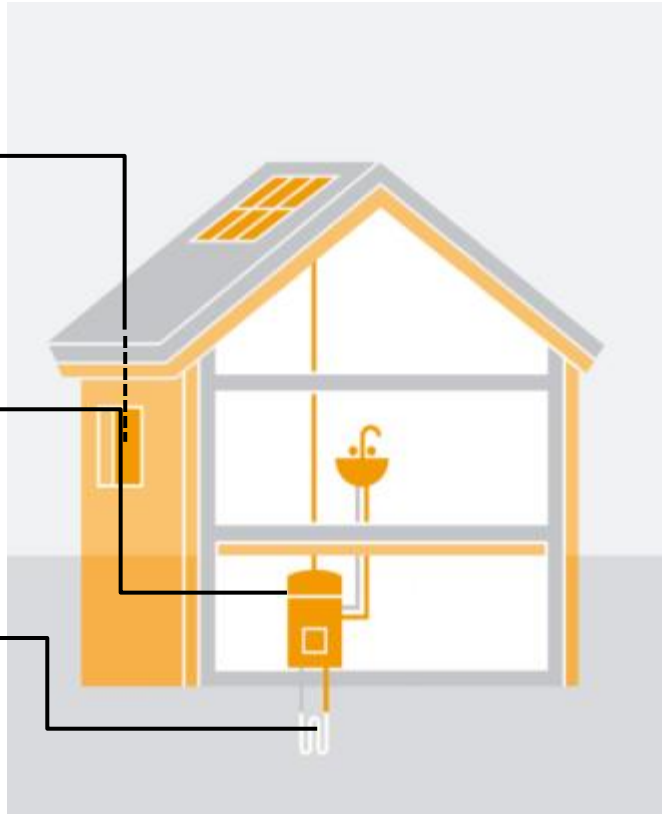
Unterstützt durch: VIESSMANN climate of innovation

Wesentliche Instrumente für Energieeffizienzmärkte.

Ordnungsrecht	Förderung	Marktinstrumente
- gesetzliche Anforderungen an Gebäudequalität und Energieverbrauch für Neubauten und Sanierungen (EnEV) - EDL-Gesetz - Energieverbrauchs-kennzeichnung (EU)	- KfW-CO_2- Gebäude-sanierungsprogramm - Marktanreizprogramm - Steuererleichterungen - Technologieförderung, z.B. Erneuerbare Energien - KfW-Programm „Energie-beratung Mittelstand“ - BAFA-Programm „Querschnittstechnologien“	- Schaffung von Markt-transparenz - Energieausweis - Pilotprojekte - Information & Motivation - Qualifizierung von Fachleuten

Große Einsparpotenziale im Wohngebäudebestand.

- **Gebäudehülle**:
  - Ca. 65 % der Fassaden sind ungedämmt
    + 20 % noch nicht auf dem Stand der Technik.
  - Ca. 30 % der Dächer sind ungedämmt
    + 35 % noch nicht auf dem Stand der Technik.
  - Ca. 60 % der Fenster sind energetisch schlecht.
- **Anlagentechnik:**
  - Ca. 80 % der Gas- und Ölheizungen sind noch nicht auf dem Stand der Technik.
- **Erneuerbare Energien:**
  - nur ca. 13 % heizen mit Holz oder Wärmepumpen.
  - nur ca. 9 % verfügen über Solarkollektoren.
- Soll-Sanierungsrate: **2,5 %** des Gebäudebestandes pro Jahr.
  Ist-Sanierungsrate: **0,9 – 1,3 %** pro Jahr.



Quelle: dena-Berechnungen aus IWU, ZIV, BDH

Hemmnisse und Lösungen für mehr Energieeffizienz im Gebäudebereich.

Hemmnisse der energetischen Sanierung

- Mangelnde Markttransparenz für Gebäudeeigentümer.
- Zu geringes Vertrauen in versierte Fachakteure.
- Zu wenig verlässliche Sanierungsergebnisse.
- Fehlende Information & Motivation.
- Finanzierungsprobleme.

Lösungen für mehr energetische Sanierung

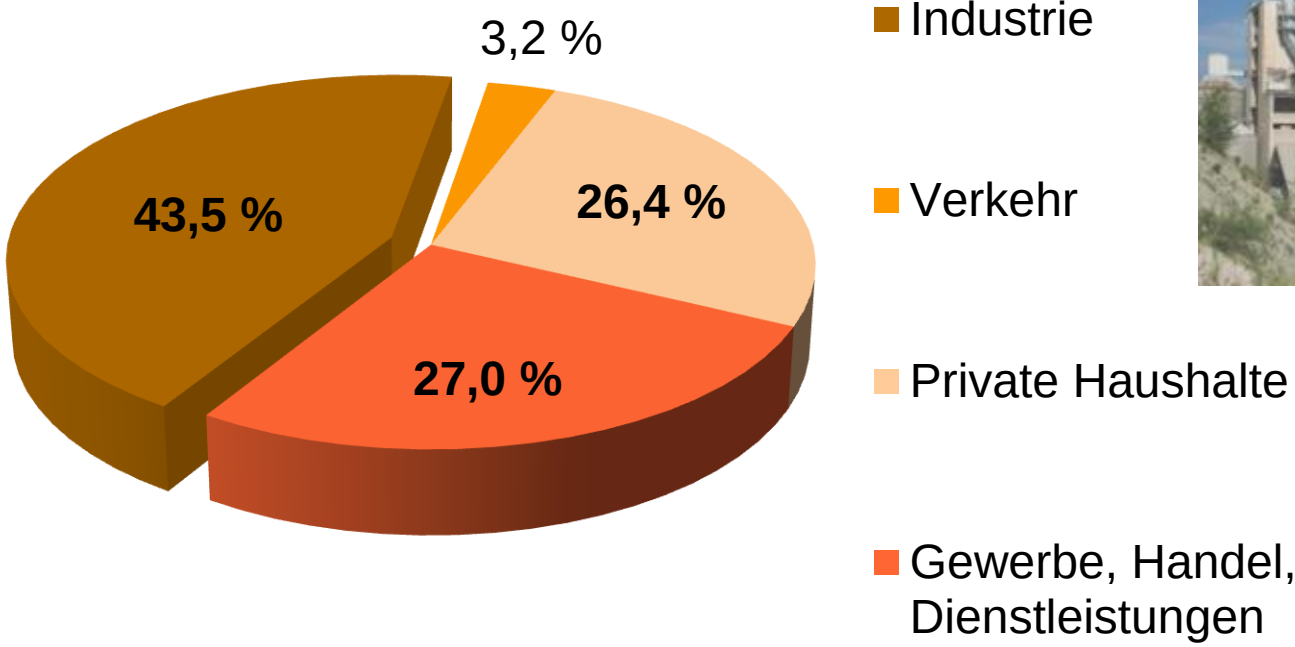
- Starker Energieausweis.
- Qualifizierte Expertenliste.
- Qualitätssicherung und Auszeichnung von Gebäuden.
- Informations- und Motivationskampagnen.
- Aufgestockte und verläss. Förderung (KfW-Programme etc.).

Die Hauswende: geea-Kampagne für mehr Sanierung!

- Erste bundesweite **gewerkeübergreifende** Kampagne für energetische Sanierung.
- Gemeinsam von **öffentlicher Hand und Privatwirtschaft**: BMWi, BMUB Unternehmen und Branchenverbände (Heizungstechnik, Dämmung, Fenster), Handwerk, Energieagenturen, Forschung und Baufinanzierer.
- Zielgruppe: **Ein- und Zweifamilienhausbesitzer**.
- Ziel: Verbraucher werden direkt zu qualifizierten Experten vor Ort geführt (**„Am Ende muss ein Name stehen“**).
- **Start** am 11. März 2014 mit BM Hendricks.

Herausforderung der Energiewende - Systemoptimierung.

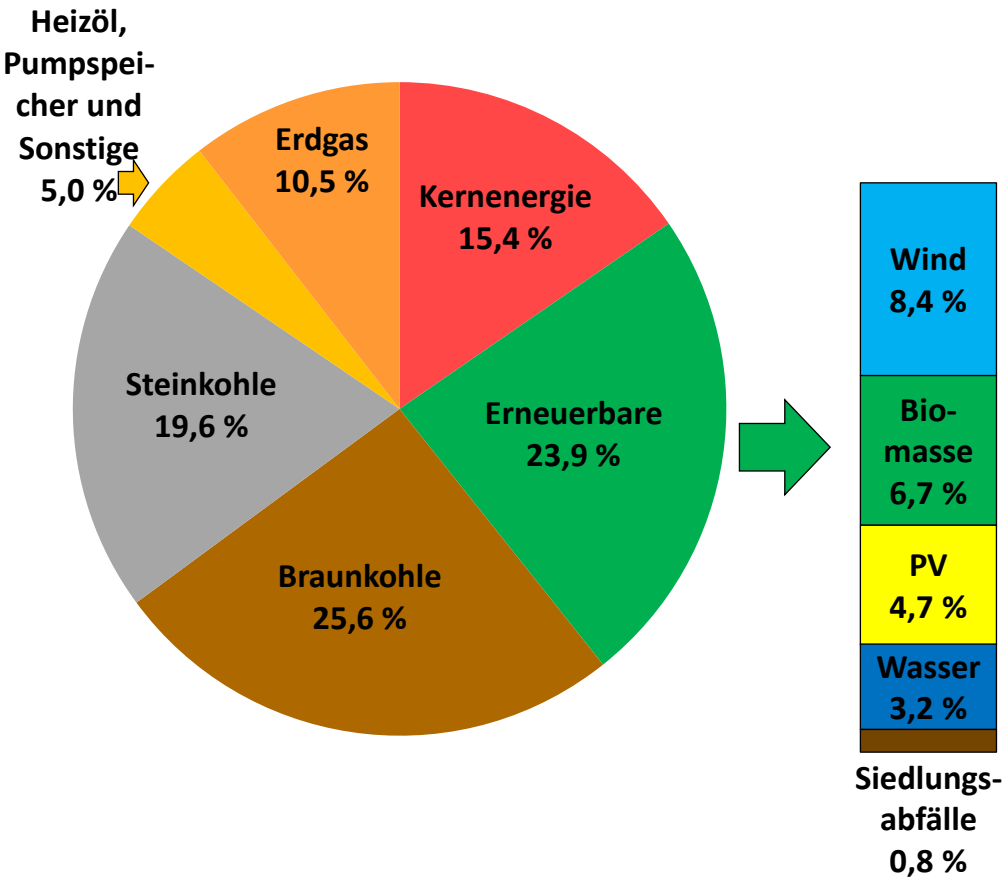
Stromverbrauch in Deutschland nach Verbrauchergruppen (2012).



- Nettostromverbrauch in 2012: 519,3 Mrd. kWh
- **Industrie und Gewerbe** haben mit ~ 70 % den größten Anteil am Nettostromverbrauch.

Quelle: AG Energiebilanzen, Stand 01/2014.

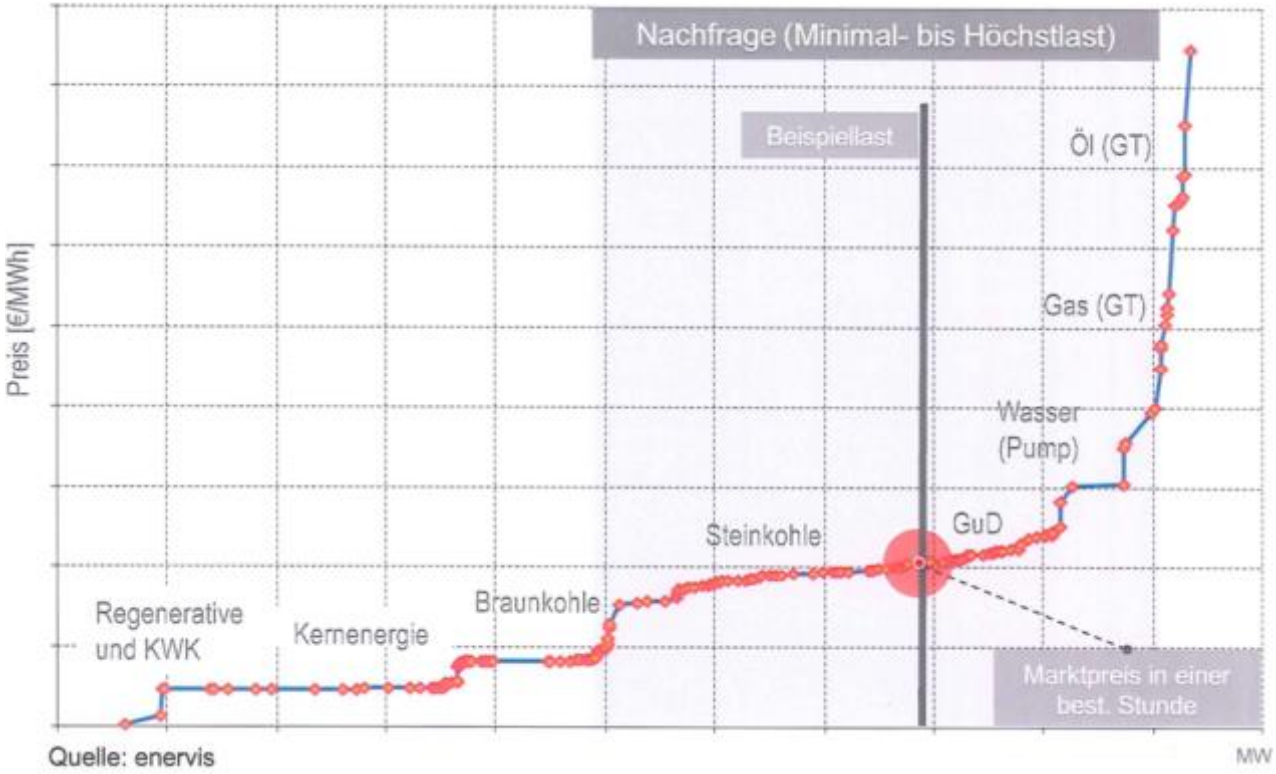
Bruttostromerzeugung in Deutschland 2013 * nach Energieträgern (634 TWh).



- Der **Kohle-Anteil** an der Bruttostromerzeugung wächst weiter – Veränderung ggü. 2012:
  - Erneuerbare Energien: + 5,0 %
  - **Braunkohle: + 0,8 %**
  - **Steinkohle: + 6,5 %**
  - Kernenergie: - 2,5 %
  - Erdgas: - 12,6 %
    (Rückgang in reinen Stromkraft-werken ohne Wärmeerzeugung sogar um 33,6 %)

*vorläufige Angaben.
Quelle: BDEW / AG Energiebilanzen, Stand 02/2014.

Schematische Merit-Order-Kurve - Deutschland.



- Koordination des Kraftwerkseinsatzes eine der zentralen Funktionen des Strommarktes.
- Kraftwerkseinsatz erfolgt dabei grundsätzlich nach den Grenzkosten der Kraftwerke.
- Energy-Only-Markt (EOM) hat sich als effizienter Mechanismus für die Koordination des Kraftwerkseinsatzes bewährt.

- Preisbildung auf dem Strommarkt erfolgt nach Grenzkosten der Erzeugung; PV und Wind weisen die niedrigsten Grenzkosten auf.

Quellen: enervis, Thüga AG

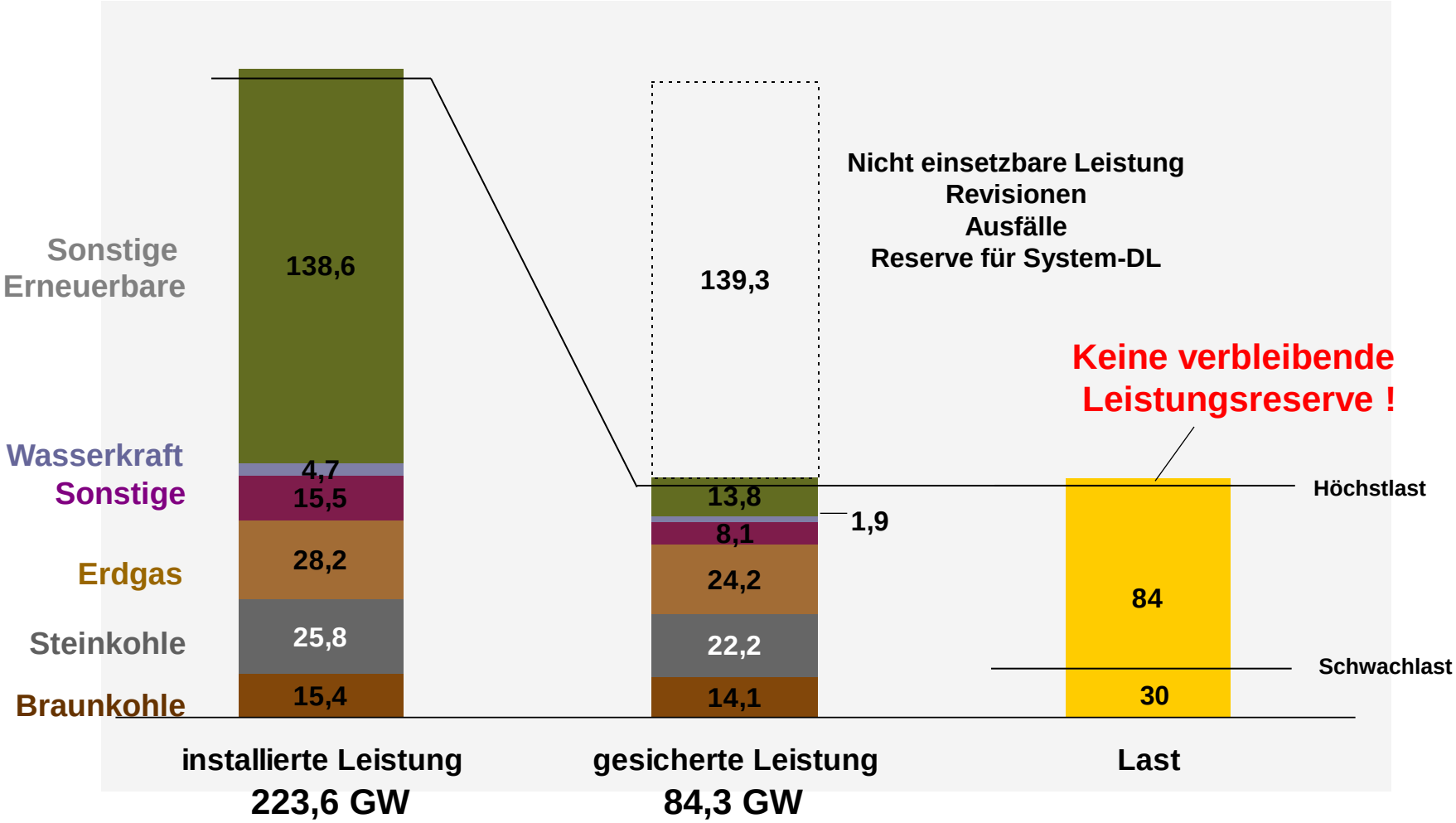
Vergleich NEP 2014 mit EEG-Eckpunktepapier: installierte Leistung EE in 2024.

Energie-träger [in GW]	Aktueller Stand 31.12.2013*	NEP 2014: Szenario A 2024*	NEP 2014: Szenario B 2024*	Eckpunkte-papier zur EEG-Reform 2024**	Differenz EEG-Eckpunktepapier zu NEP 2014 Szenario B für 2024
Wind Onshore	33,7	49,0	55,0	61,2	**+ 6,2**
Wind Offshore	0,9	11,5	12,7	9,9	**- 2,8**
Photovoltaik	35,7	54,8	56,0	56,0	**0,0**
Biomasse	5,7	8,3	8,7	6,8	**- 1,9**
Summe	**76,0**	**123,6**	**132,4**	**133,9**	**+ 1,5**

***Wind Onshore/Offshore: DEWI, Photovoltaik: BSW Solar, Biomasse: eigene Recherche.**
****Genehmigungsdokument zum Szenariorahmen des NEP 2014, BNetzA 2013:**
http://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/III/Szenariorahmen/GenehmigungSzenariorahmenIII.pdf;jsessionid=9A939A64F750F8175245FC73846022E8?__blob=publicationFile
***** Eckpunktepapier zur EEG-Reform, BMWi, 29. Januar 2014:**
http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eeg-reform-eckpunkte,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf
Werte für 2024: Offshore-Wind: 6,5 GW in 2020, 2030: 15 GW → Wert 2024 mit Annahme linearer Ausbau zwischen 2020 und 2030. Für Wind Onshore, Photovoltaik und Biomasse : jährlicher Zubau nach Ausbaukorridor gemäß EEG-Eckpunktepapier, unter Berücksichtigung des „PV-Deckels"; Ausgangspunkt für Extrapolation: aktueller Stand 2013.

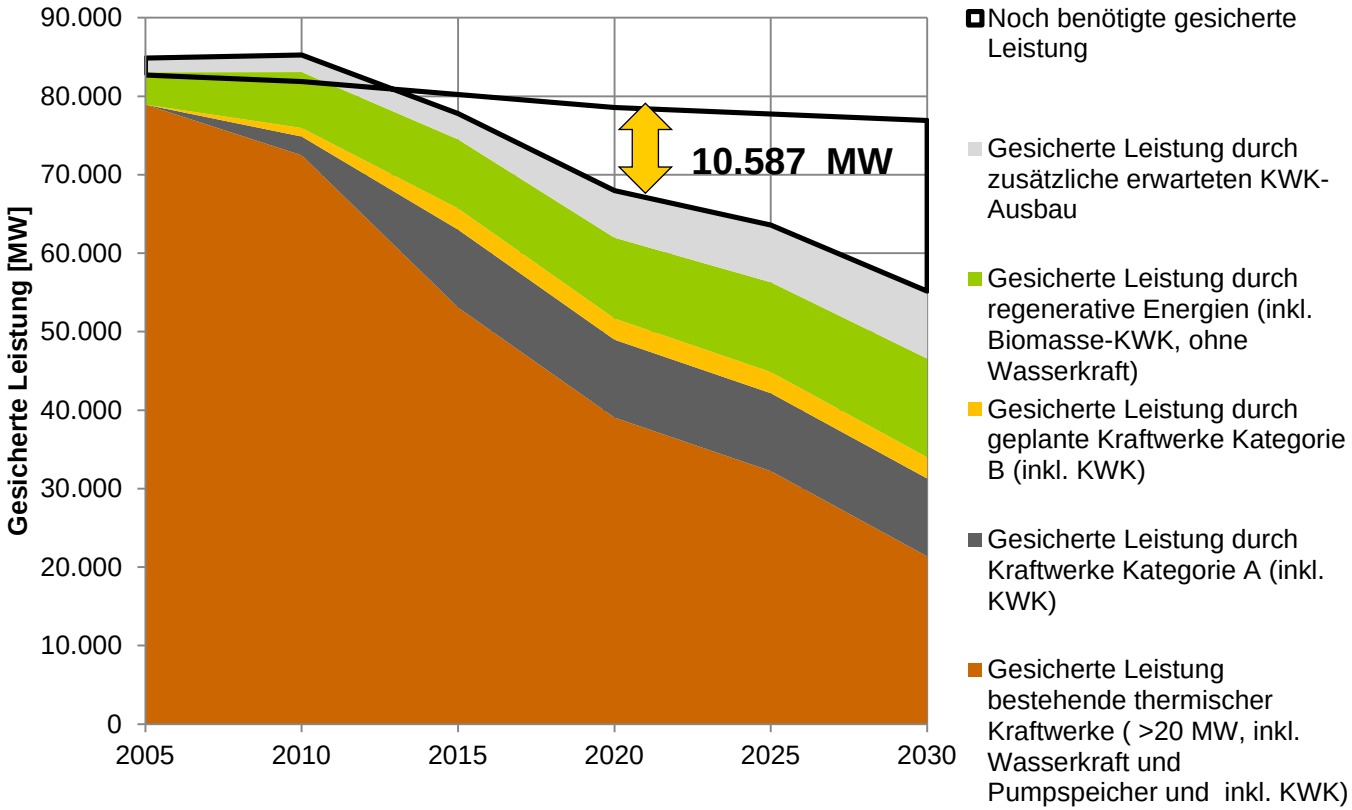
Installierte Leistung, gesicherte Leistung und Last (2024)

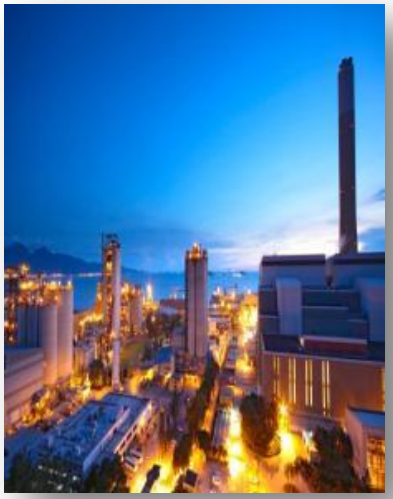
in Verbindung mit Szenario B des NEP Strom 2014 für das Jahr 2024.



Quellen: Szenario B aus dem Szenariorahmen für den NEP Strom 2014;
dena Netzstudie I; eigene Berechnungen

Entwicklung der verfügbaren gesicherten Leistung im Szenario „Sinkende Stromnachfrage“.

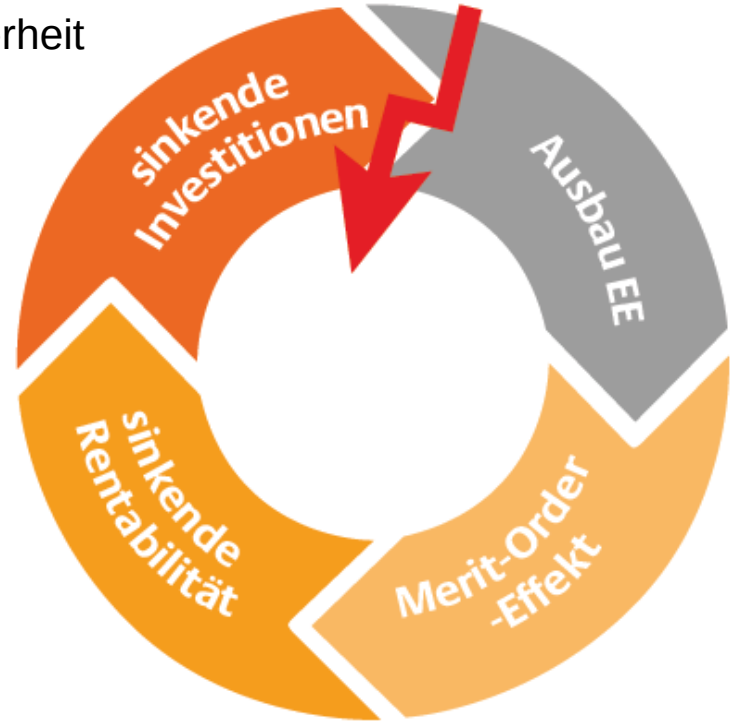




Quellen: dena, Analyse Kraftwerksplanung in Deutschland bis 2020, Aktualisierung 2009.
Szenario „Sinkende Stromnachfrage“: ewi / Prognos Energieszenarien für den Energiegipfel 2007 und BMU-Leitstudie 2007 (ab 2020).

Vereinfachte Darstellung des heutigen Dilemmas in der Erzeugung.

- Zunehmende Unsicherheit führt zu rückläufigen Erzeugungs-investitionen.
- Rentabilität der konventionellen Erzeugungsanlagen sinkt.
- EE-Anlagen wären ohne Subventionen nicht rentabel.

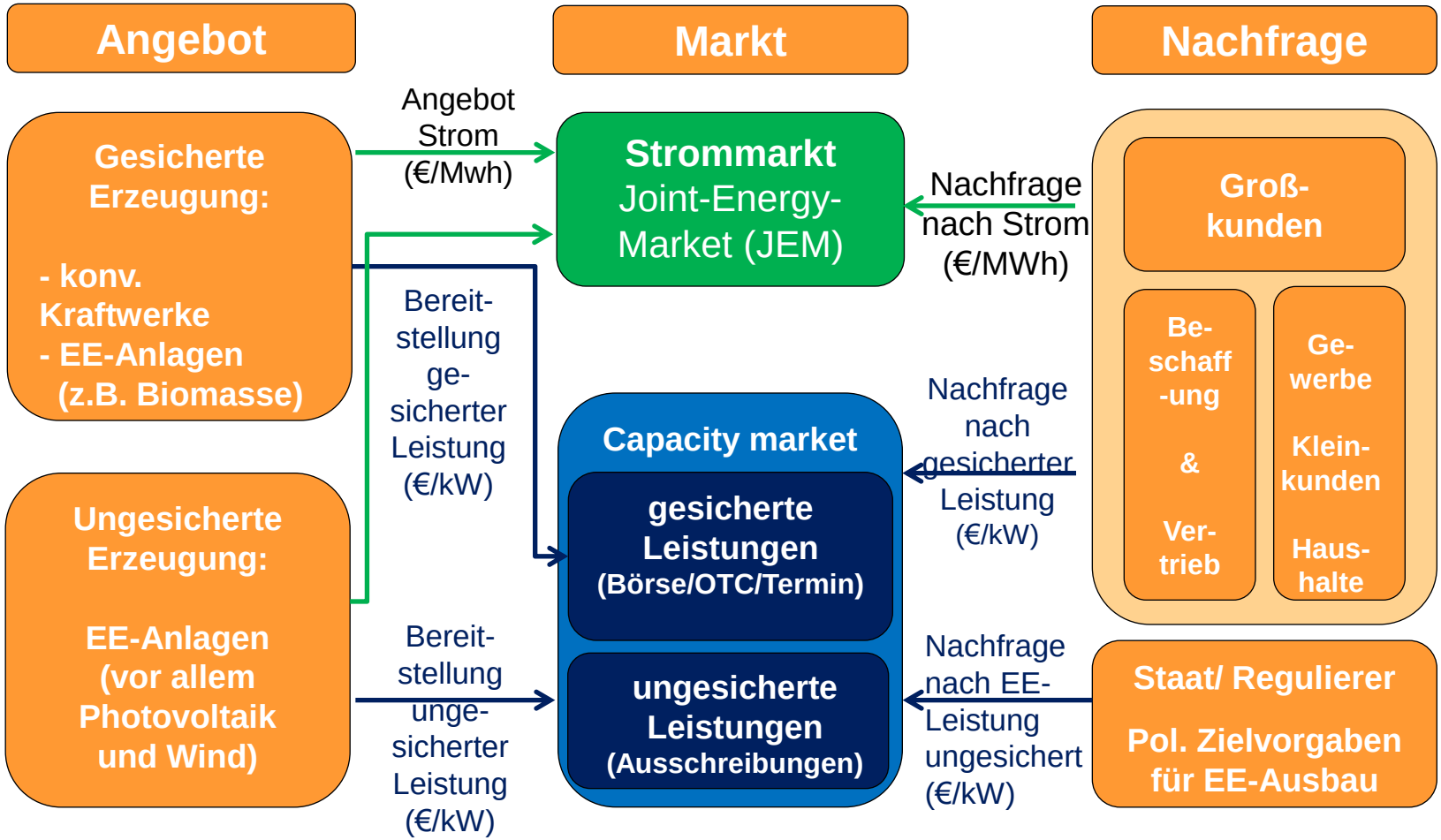


- Langfristig sollen 80 % des Stromverbrauchs aus EE stammen.
- EE-Anlagen üben mit ihren niedrigen variablen Grenz-kosten einen preisdämpf-enden Effekt aus.
- Einsatzzeiten konventioneller Kraftwerke nehmen ab.

- Ein Zubau an (un-)gesicherter Kraftwerksleistung ist ohne belastbare Kalkulationsgrundlage wirtschaftlich nicht darstellbar.

Quelle und Grafik: Thüga AG

Skizzenhafte Darstellung des „Integrated-Market-Model“.



Quelle: Thüga AG

Notwendiger Netzausbau für die Energiewende.

Kraftwerke in Deutschland ab 100 MW und Windleistung.

Konzentration fossiler und nuklearer Erzeugungskapazitäten nahe der Lastzentren im Westen und Süden Deutschlands.

Quelle: Umweltbundesamt (UBA) 2013, Stand 30.06.2013

Bestehende Übertragungsnetze stoßen auf Nord-Süd- und Ost-West-Trassen an ihre Kapazitätsgrenze, wenn erneuerbare Energien effizient integriert werden sollen.

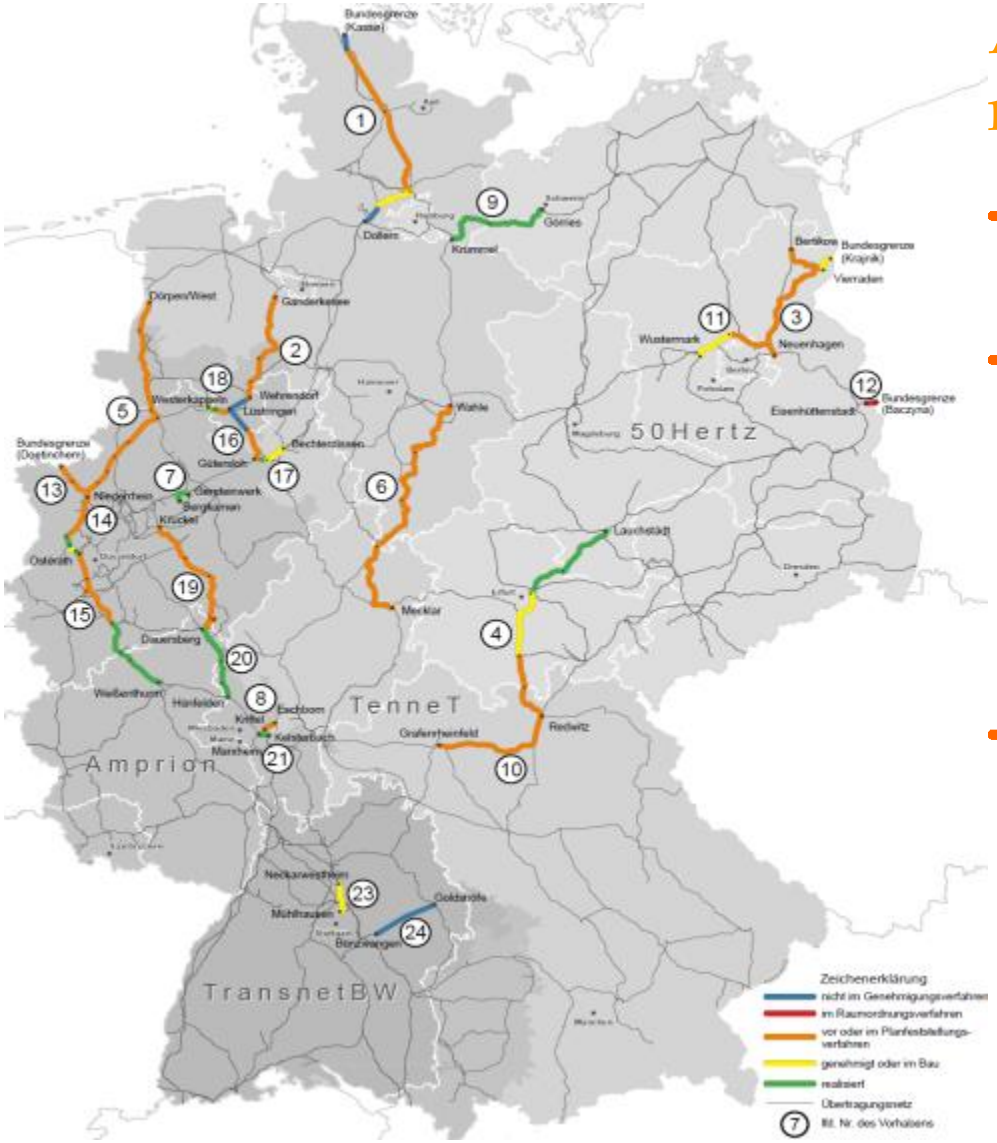
Bundesländer:
Ausbauziele erneuerbarer Energien bis 2024.

Alle Angaben in GW	Photovoltaik	Wind onshore	Wind offshore	Sonstige EE	Summe EE
Baden-Württemberg	10,0	4,7	0	1,9	16,6
Bayern	14,3	5	0	3,8	23,1
Berlin	0,2	0,1	0	0,2	0,5
Brandenburg	3	8,4	0	0,5	11,9
Bremen	0,0	0,2	0	0,1	0,3
Hamburg	0,1	0,1	0	0,1	0,3
Hessen	3,7	3,7	0	0,4	7,8
Mecklenburg-Vorpommern	2	8,6	2,9	0,4	13,9
Niedersachsen	7,1	14,5	10,2	1,8	33,6
Nordrhein-Westfalen	5,5	11	0	1,4	17,9
Rheinland-Pfalz	3,9	6,3	0	0,5	10,7
Saarland	0,7	0,8	0	0,2	1,7
Sachsen	2,3	1,2	0	0,4	3,9
Sachsen-Anhalt	1,4	5,5	0	0,5	7,4
Schleswig-Holstein	2,0	13	3	0,6	18,6
Thüringen	2,4	4,3	0	0,5	7,2
Deutschland gesamt	58,6	87,4	16,1	13,3	175,4

- Windenergieausbau vor allem im Norden und Osten Deutschlands.
- Signifikante Abweichung der Ausbauziele im Bereich der **Onshore-Windenergie**:
  - (Leit-) Szenario B - installierte Leistung bis 2024: **55,0 GW**.
  - Ausbauziele Bundesländer bis 2024: **87,4 GW**

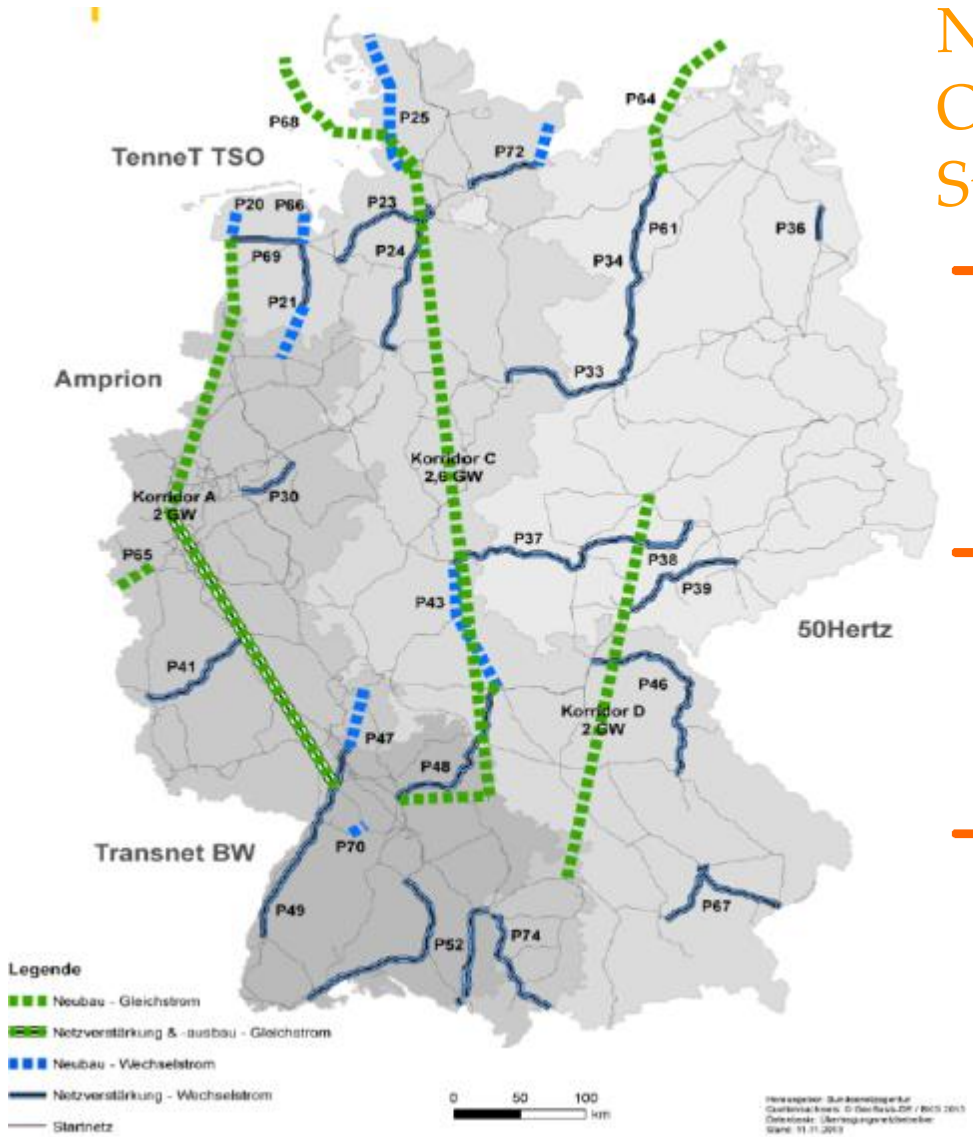
Quelle: eigene Darstellung nach BNetzA Szenariorahmen für den NEP Strom 2014.

Ausbaustand Stromtrassen nach EnLAG (23 Vorhaben).



- Realisierungsstand 12/ 2013: **322 km** von 1.876 km (gut 15 %).
- ÜNB erwarten dennoch die Fertigstellung der ersten Hälfte der Leitungsvorhaben bis 2016 (963 km von 1855 km). Der ursprüngliche Planungshorizont für den Großteil der EnLAG-Vorhaben war 2015.
- Noch keines der Vorhaben mit Pilotstrecken für Erdkabel ist in Betrieb. Bauarbeiten auf der Pilotstrecke in Raesfeld werden für Anfang 2014 erwartet.

Quellen: Bundesnetzagentur, ÜNB, GeoBasis –DE/ BKG 2013, Stand 12/2013.

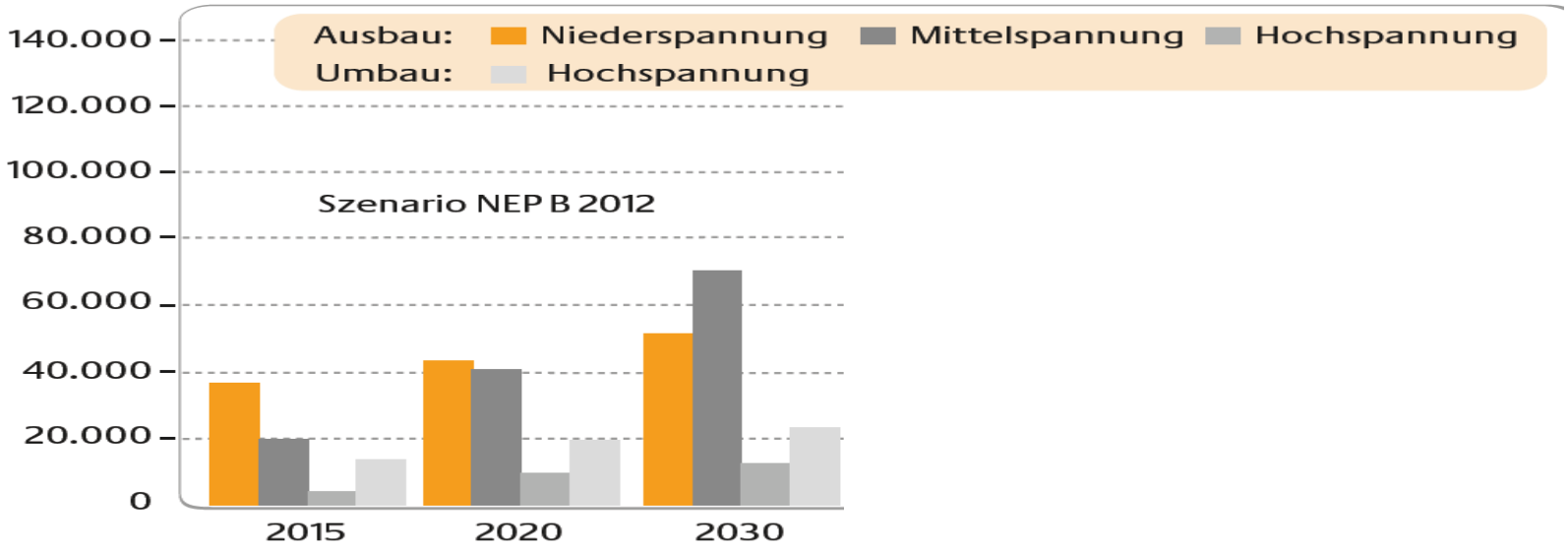


Quelle: BNetzA/ bestätigte Streckenmaßnahmen NEP 2013, Stand 01/2014.

Netzentwicklungsplan und Offshore-Netzentwicklungsplan Strom 2013 (NEP & O-NEP).

- Die im Januar 2014 genehmigten NEP & O-NEP 2013 enthalten Maßnahmen im Höchstspannungsnetz, die bis 2023 für eine sichere und zuverlässige Energieversorgung notwendig sind.
- NEP 2013:
  - **Verstärkung und Optimierung** in bestehenden Trassen: **2.800 km**
  - **Netzausbau** in neuen Trassen: **2.650 km**
- O-NEP 2013 für das Offshore-Netz in Nord- und Ostsee inkl. Startnetz:
  - Netzausbaubedarf: **2.115 km**
    - Nordsee: 1.705 km
    - Ostsee: 410 km

Ausbaubedarf der deutschen Stromverteilnetze bis 2030.



	2015	2020	2030
Ausbau: Niederspannung	38.700 km	44.700 km	51.600 km
Ausbau: Mittelspannung	19.800 km	42.900 km	72.100 km
Ausbau: Hochspannung	2.700 km	6.200 km	11.100 km
Umbau: Hochspannung	12.900 km	19.200 km	24.500 km

- Ausbaubedarf auf den verschiedenen Spannungsebenen bis 2030:
  - Niederspannung: **51.600 km**
  - Mittelspannung: **72.100 km**
  - Hochspannung: **11.100 km**

Quelle: dena-Verteilnetzstudie 12/ 2012.

Abschätzung des notwendigen Investitionsbedarfs für den Netzausbau auf Höchstspannungs- und Verteilnetzebene.

- Offshore-Netz in Nord- und Ostsee:
  - **~ 12 Mrd. €** für das Offshore-Startnetz
- Netzausbau auf Höchstspannnungsebene:
  - **~ 5 Mrd. €** für das Startnetz
  - **~ 22 Mrd. €** bis 2023 (Leitszenario B 2023 inkl. Startnetz)
- Netzausbau auf Verteilnetzebene:
  - **~ 27,5 Mrd. €** bis 2030 (Leitszenario B 2022)

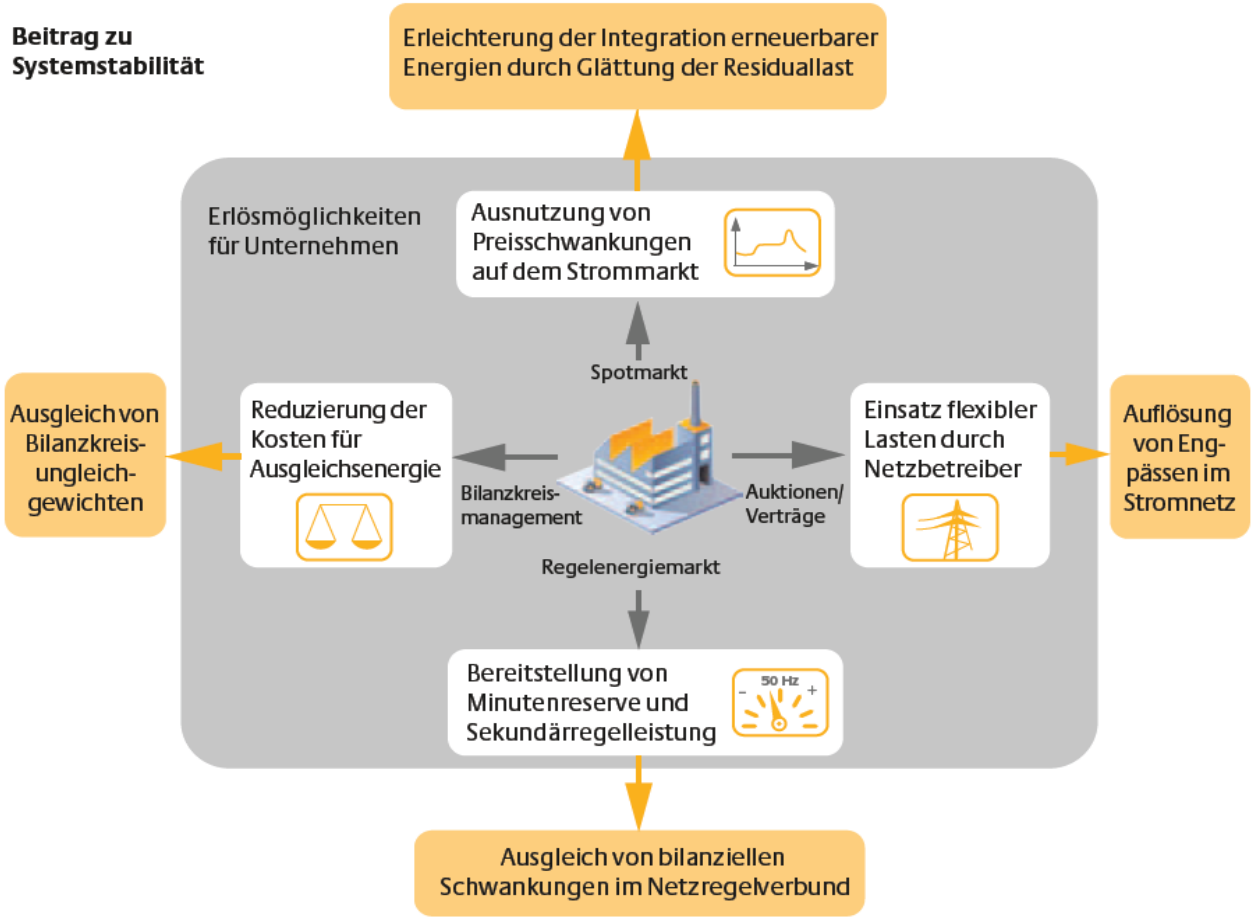
Quellen: 2. Entwurf NEP Strom 2013, 2. Entwurf O-NEP Strom 2013, dena-Verteilnetzstudie 12/ 2012.

Flexibilisierungsinstrumente.

Flexibilisierung des konventionellen Kraftwerksparks.

- Flexibilisierung zur Integration der schwankenden Erzeugungsleistung aus erneuerbarer Energien erhöht die Anforderungen an die Fahrweise konventioneller Kraftwerke (steigende Lastgradienten, häufigeres An- und Abfahren).
- Problem: Derzeit sinkende Erlösmöglichkeiten auf Spot- und Regelenergiemarkt wegen sinkender Marktanteile.
  - Sinkende Wirtschaftlichkeit des Betriebs bestehender konventioneller Kraftwerke.
  - Fehlender Anreiz zur Durchführung von Retrofit-Maßnahmen an bestehenden Anlagen.
  - Fehlende Planungssicherheit und Investitionsanreize für Neubau konventioneller Kraftwerke.

Demand-Side-Management (DSM) – Märkte für verschiebbare Lasten.



Grundsätzlich für Demand-Side-Management (DSM) geeignete Prozesse.

Haushalte	Gewerbe	Industrie	
▪ Wärmepumpen, Speicherheizungen, Klimaanlagen ▪ Umwälzpumpen und Warmwasseraufbereitung ▪ Kühlschränke, Gefrierschränke	▪ Bereitstellung von Prozesskälte und –wärme ▪ Belüftung, Klimatisierung und Raumwärme	▪ Holzschliff, Herstellung von Papier und Karton ▪ Zement- und Rohmühlen ▪ Aluminium-, Kupfer- und Zinkelektrolyse ▪ Elektrostahl ▪ Chlorelektrolyse ▪ Abwasserbehandlung	Einzel-prozesse
		▪ Prozesswärme und -kälte ▪ Belüftung ▪ Druckluft	Querschnitts-prozesse

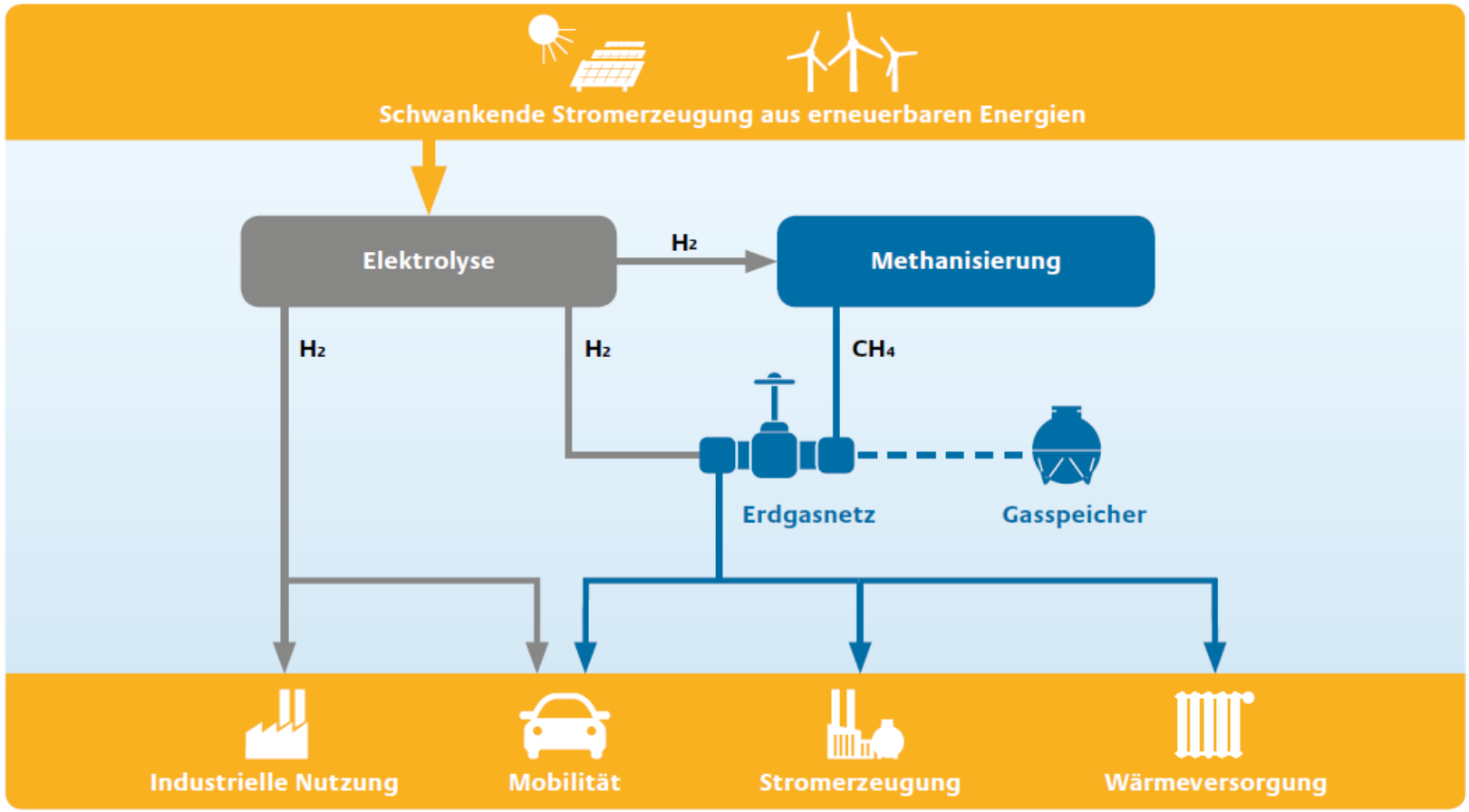
Quelle: dena, Handbuch Lastmanagement (2012).

Anwendungsfelder und Arten von Speichern – Eignung der Speicherarten für Einsatzgebiete.

	PSW	Druckluft-speicherwerke	Batterie-systeme	Wasserstoff-anwendungen	Doppelschicht-Kondensatoren
Langzeitspeicher	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Nein**
Hohe Kapazität (> 10 MW)	**Ja**	**Ja**	**Nein**	**Ja**	**Nein**
Mögliche Einsatzgebiete je Speicherart:					
Erzeugungsausgleich/ Deckung der Spitzenlast	**X**	**X**	**O**	**X**	**O**
Bereitstellung von Regelleistung	**X**	**X**	**O**	**X**	**O**
Bereitstellung von Blindleistung	**X**	**X**	**O**	**X**	**O**
Verbesserung der Spannungsqualität	**O**	**O**	**X**	**O**	**X**

x…geeignet
o…nicht geeignet

Die innovative Systemlösung *Power to Gas* – eine mehrbereichsübergreifende Technologie.



Fazit.

Fazit.

- Motivation aller Marktteilnehmer zu Investitionen in wirtschaftliche Energieeffizienzmaßnahmen.
- Fokus energieeffiziente Gebäudesanierung, aber auch Stromnutzung und Verkehr.
- Effizienzsteigerung auf allen Wertschöpfungsstufen.
- Effizienter Zubau von REG-Technologien, Harmonisierung der Ausbauplanungen der Bundesländer.
- Synchronisierung des weiteren REG-Ausbaus mit dem Ausbau der Infrastrukturen und von Energiespeichern.
- Dazu grundlegende Reform des EEG und Erneuerung des fossilen Kraftwerksparks.
- Abstimmung der Energiewende mit den europäischen Nachbarn.

=> Dreh- und Angelpunkt sind erhebliche Investitionsmittel.

Effizienz entscheidet.

Vielen Dank.

www.dena.de
b2b.dena.de

Über Ihr Feedback würde ich mich sehr freuen.
Kontaktieren Sie mich gerne unter:

GF-Kohler@dena.de

www.dena.de
b2b.dena.de

5. dena-Energieeffizienzkongress.

11. und 12. November 2014.
bcc Berlin Congress Center.

Jetzt anmelden!
www.dena-kongress.de