

Wie wird der Gasbereich erneuerbar?

IKEM Jahrestagung 2017

Energiewende durch Sektorenkopplung

M. Sc. Hans Rasmusson

Hauptreferent Technologie und Innovationsmanagement DVGW

Ausgewählte energiefachliche Stellungnahmen

- **Grünbuch Energieeffizienz**
- **Experimentierklausel** im SINTEG-Programm
- **Klimaschutzplan 2050**
- Gemeinsame Stellungnahme von DVGW und BDEW im Rahmen der Krisenkommunikation zum **CNG-Betankungsunfall** in Duderstadt am 9. September 2016
- 37. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes – **Strombasierte Kraftstoffe**
- **DiginetzG** - Breitbandkabel in Gas- und Wasserleitungen
Anhörung als Experte
- **Referentenentwurf EEG 2016** - unter den Blickwinkeln
Sektorenkopplung, Biomethan, Kraft-Wärme-Kopplung, Power-to-Gas
- Kommentierung des § 5 der **Mess- und Eichverordnung** (MessEV)
- Stellungnahme zur **EU Renewable Energy Directive** – Fokus EE-Gas (2009/28/EC)



Parlamentarische Abende und weitere Aktionen

- Gemeinsamer Parlamentarischer Abend mit Zukunft ERDGAS und FNB Gas zur L/H-Gas-Marktraumumstellung am 20. September 2016
- Gemeinsamer Parlamentarischer Abend von DVGW und ASUE zur Sektorenkopplung am 27. September 2016
- Impulspapier mit ASUE sowie Eckpunktepapier mit VDE, jeweils zum Themenfeld Sektorenkopplung
- Initiierung einer gemeinsamen Verbändeerklärung der Gas-, Heizungs- und Bauwirtschaft zum Klimaschutzplan 2050 anlässlich der gat 2016
- Mitarbeit in den BMWi-Energiewendeplattformen „Gebäude“ und „Forschung“ sowie bei Dialogforen der Bundesregierung zum Klimaschutzplan 2050
- Mitarbeit in der BMWi-Plattform Sektorenkopplung der Abteilung IV - Industriepolitik
- Positionierung verschiedener Vortragender auf diversen Vortragsveranstaltungen im energiepolitischen Kontext

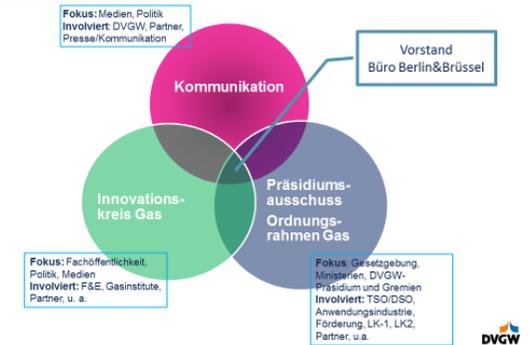


Politische Erfolge für Gas – vom Impuls zur Umsetzung

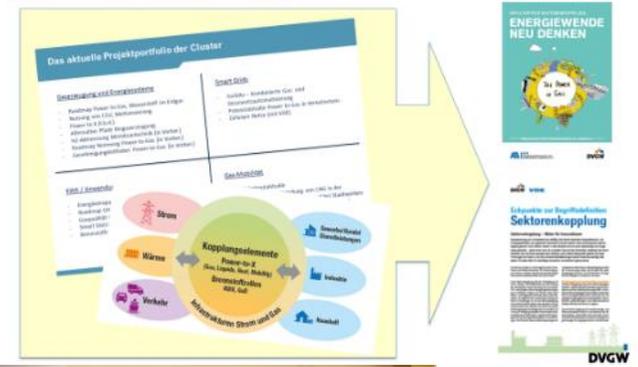
- Ptg als zuschaltbare Lasten
- Strombasierte Kraftstoffe über ptg
- Biomethaneinspeisung
- Umrüstung von Kohle auf gasbasierte KWK
- Grundlegende Diskussion um Primärenergiefaktoren
- Robuster Pfad für grünes Gas im Klimaschutzplan 2050,
- 4%-Ziel für Erdgasmobilität vom BMWi ausgegeben
- Mediale und politische Sichtbarkeit der Gaswirtschaft und des DVGW
- Gemeinsames Auftreten der Gaswirtschaft
- Gemeinsame Positionen Strom/Gas

Über Gas wird in Berlin wieder positiv gesprochen!

Vereinsstrukturen der politischen Kommunikation sind geschaffen



Sektorenkopplung: Rolle des Gases definieren, technisch begründen und kommunizieren



- **Gasinfrastrukturen & Entwicklung Gasmarkt**
- **Kleiner Faktencheck Energiewende**
- **Infrastrukturelle Sektorenkopplung Herausforderung und Chance für (Erd)-Gasinfrastrukturen**

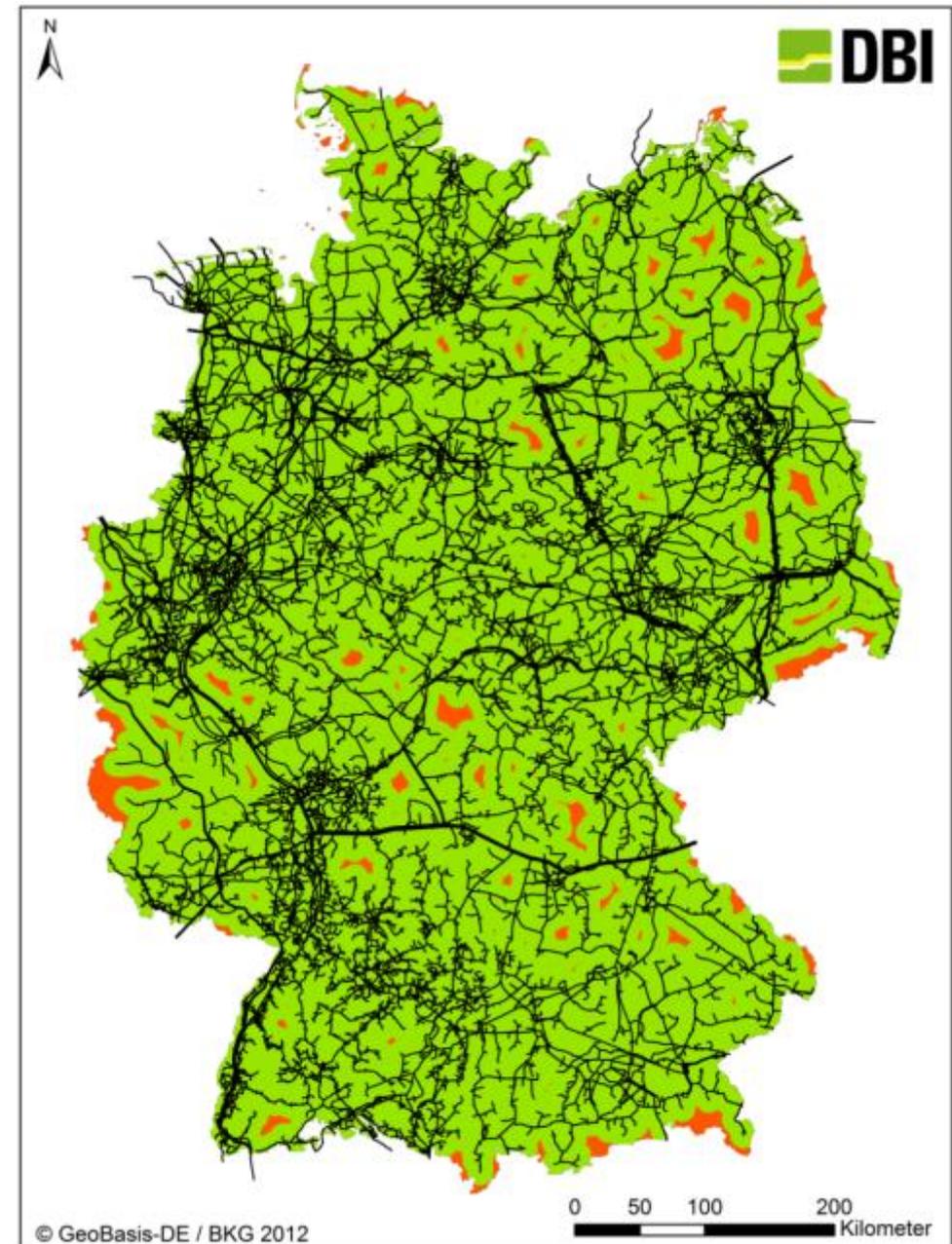
Gasinfrastrukturen & Entwicklung Gasmarkt

Eine bereits vorhandene Infrastruktur: Das deutsche Gasnetz

- Das deutsche Gasnetz (dargestellt in der Druckstufe >4 bar)
- Dazu kommen noch die kommunalen Netze z.B. in den Städten und Gemeinden < 4 bar
- Länge: 510.000 km
- Hoher Grad an Vermaschung
- praktisch flächendeckend vorhanden
- Auf- und Ausbau in den letzten 2 bis 3 Dekaden
- Moderne Technologien und Materialien (Kunststoffe, Verbundmaterialien)

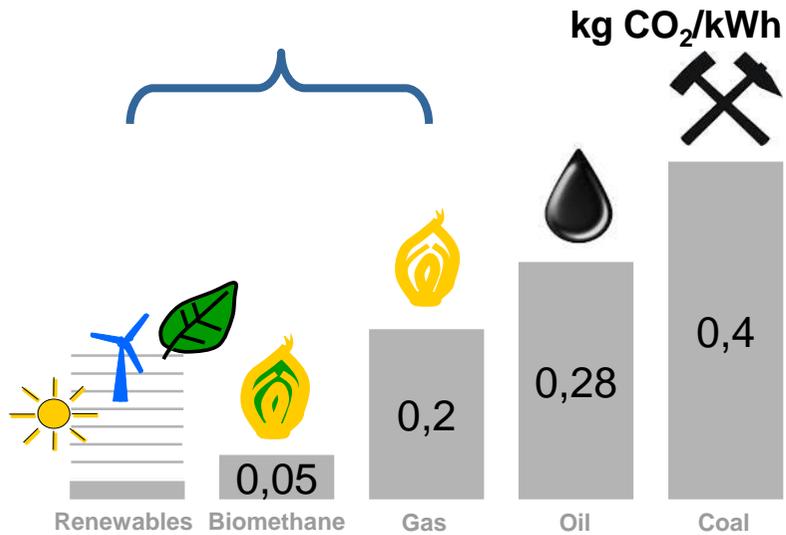
Die deutsche Gasinfrastruktur

		Erdgas
Verbrauch	TWh/a	930
Mittlere Leistung	GW	106
Speicherkapazität	TWh	217
Speicherreichweite	h	2.000

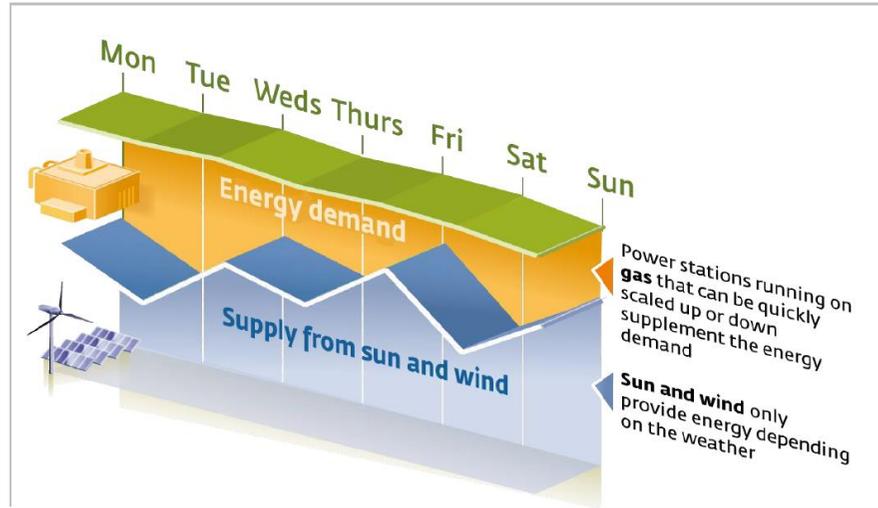


Erdgas und Erneuerbare können die Deutsche Energiewende tragen

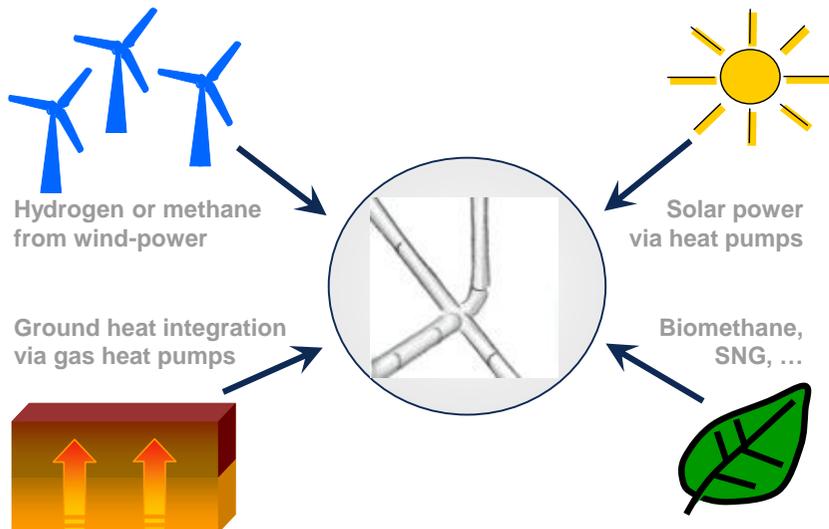
Team mit den niedrigsten Emissionen



Fluktuation trifft auf Flexibilität



Gas integriert Erneuerbare



Gas erneuert sich selbst



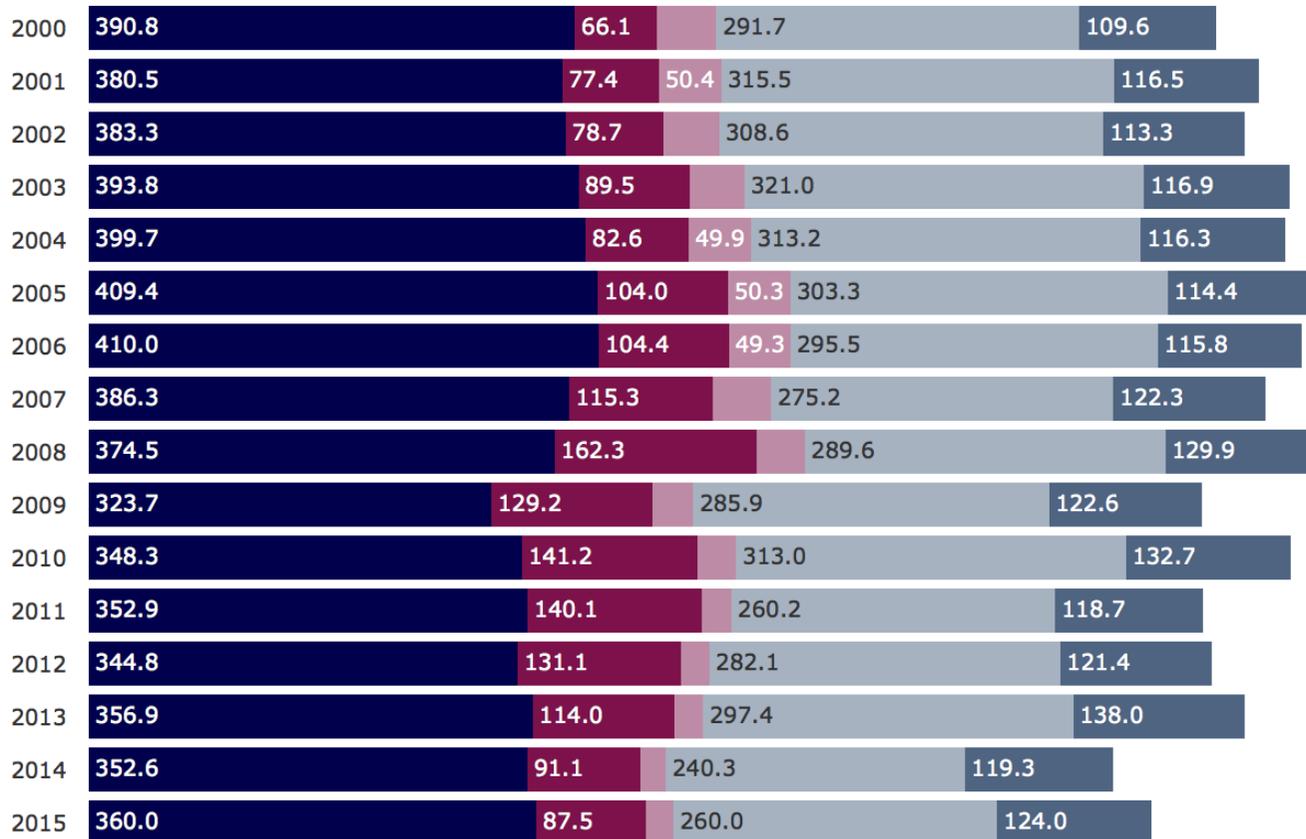
- Biomethane (from maize, silage)
- SNG (wood, straw)
- Methane (from waste via algae)
- Hythane (H₂ and CH₄)
- Syn. Methane
($4\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{O}_2$)

Erdgasabsatz nach Sektoren

Erdgasabsatz nach Verbrauchergruppen

2000 bis 2015 in TWh

■ Industrie
 ■ Stromversorgung
 ■ Wärme- und Kälteversorgung
 ■ Haushalte
■ Handel, Gewerbe, Dienstleistungen

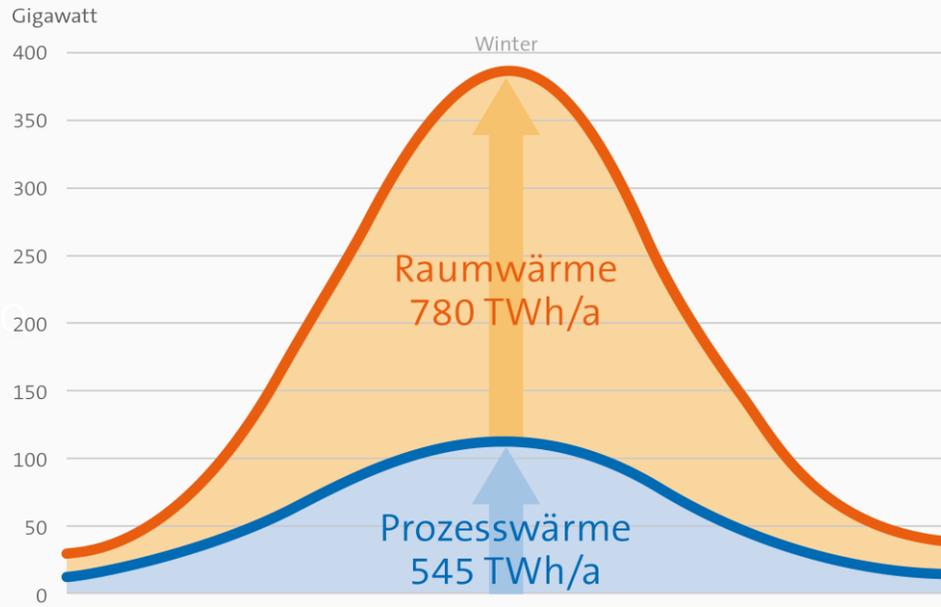


* vorläufig
 ** ab 2008 geänderte Aufteilungsmethodik zwischen Strom- und Wärmeversorgung
 Stand: 01/2016

2016: Stromversorgung + 26,6%

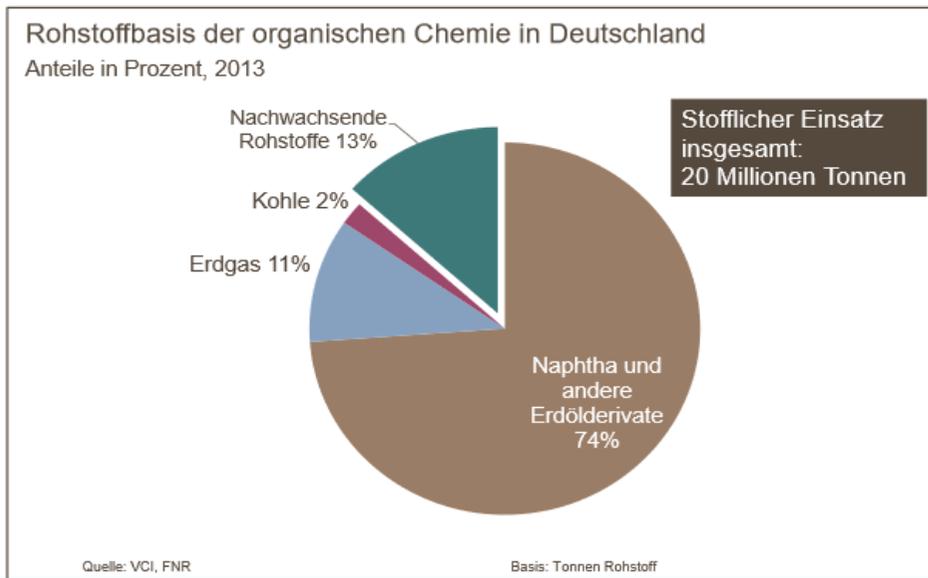
- Erdgasverbrauch größer als gesamter Endenergiebedarf Strom (600 TWh)
- Industrie benötigt die größten Mengen Erdgas, gefolgt von Haushalten und GHD
- Der Gasbedarf für die Stromversorgung ist deutlich geringer als für die Wärmeversorgung der Verbraucher (Ausbaufähig)
- Mobilität: Wirtschaftliche und gute Produkte. Aber Markteintritt anspruchsvoll
- Wärmemarkt: Gute Position, BW-Solar, KWK/BZ

Industrie



Quelle: Shell-Wärmestudie 2014

Rohstoffmix der organischen Chemieproduktion (Deutschland, 2013)

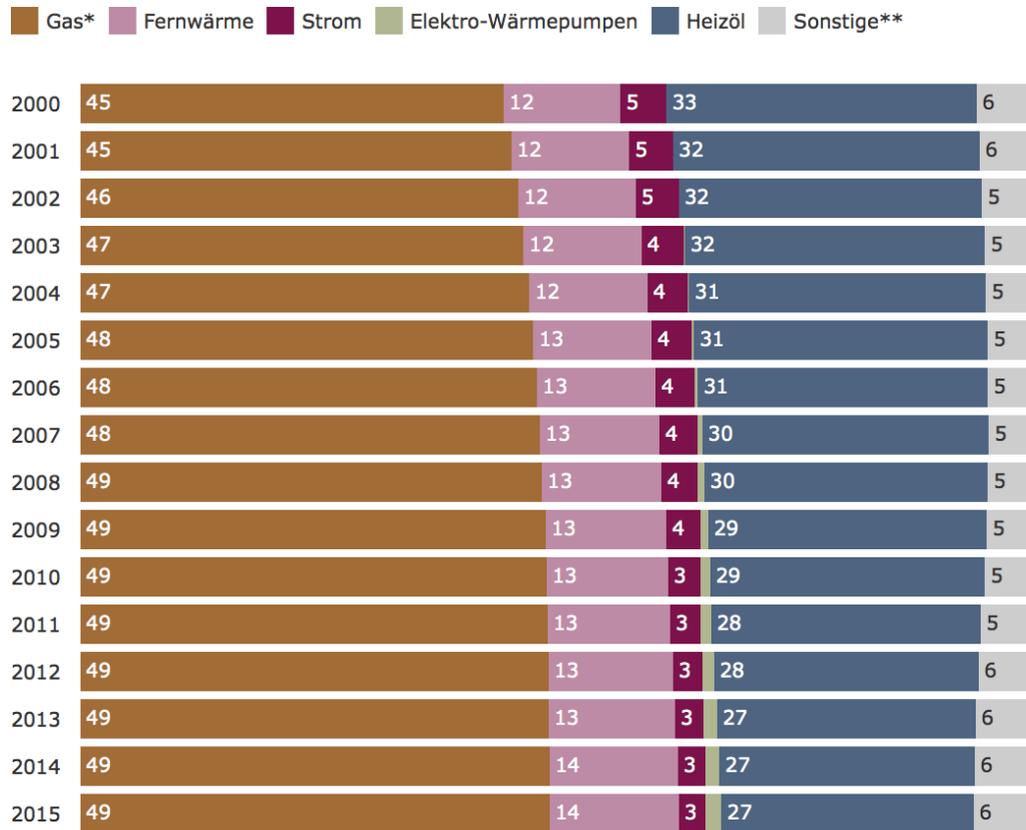


- In der Industrie: Nutzung von Gas zur Prozesswärme und Stromgewinnung (Oft kombiniert)
- Prozesswärme kann kaum eingespart werden und aufgrund des hohen Temperaturniveaus nicht mit Wärmepumpen bereitgestellt werden.
- Erdgas und Wasserstoff sind ein wichtiger Faktor der chemischen Industrie
- Substitution in dieser Größenordnung überhaupt nur durch Power to X Technologien, insbesondere Power to Gas möglich

Private Haushalte/Gewerbe

Beheizungsstruktur des Wohnungsbestandes

2000 bis 2015 in %



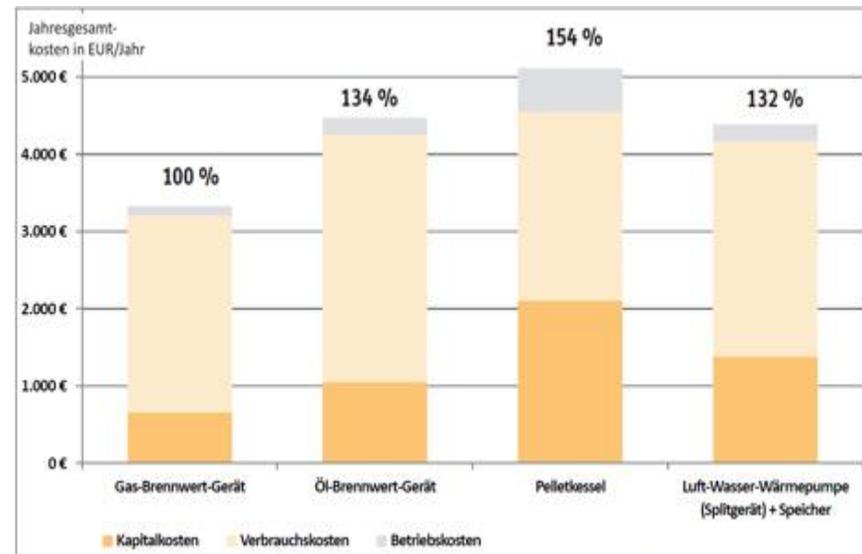
* einschließlich Bioerdgas und Flüssiggas

** Holz, Holzpellets, sonstige Biomasse, Koks/Kohle, sonstige Heizenergie

Quelle: BDEW, Stand 01/2016
Daten Einbetten Grafik

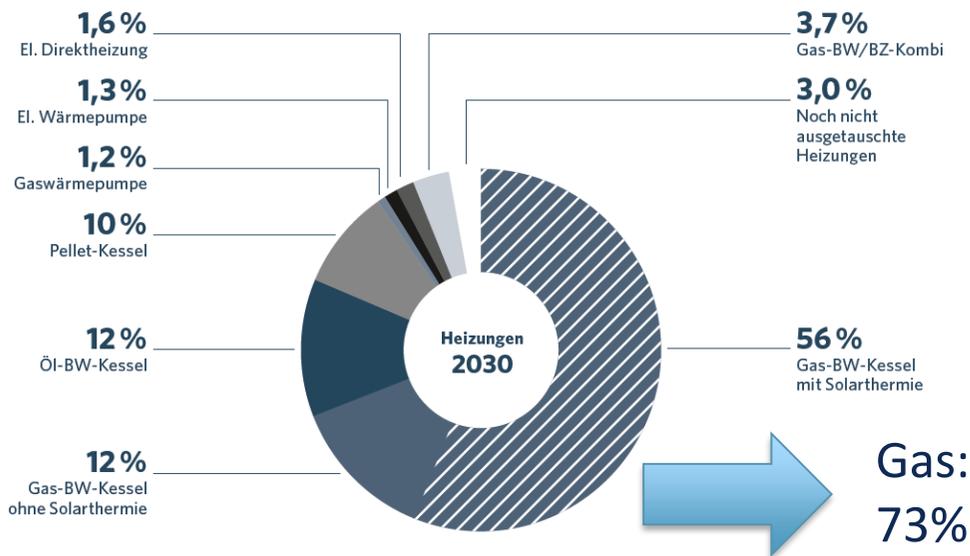
bdeu
Energie. Wasser. Leben.

- Erdgas versorgt rund die Hälfte der Verbraucher.
- Weitere günstige Emissionsminderungspotenziale durch Ersetzung der Ölheizungen und Einbau von Gasbrennwertkesseln möglich
- Emissionsminderungspotenzial: 20 Mio. t CO₂



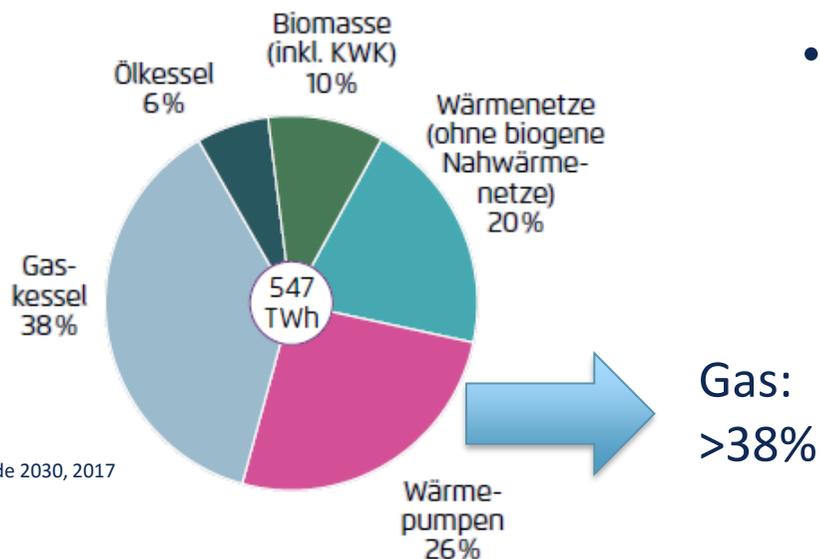
Quelle: Auszüge aus BDEW-Heizkostenvergleich Altbau 2013 (Vergleich der Gesamtkosten verschiedener Systeme zur Heizung und Warmwasserbereitung in Altbauten, hier Teilsanierung, Nutzfläche 209,3 m², Wohnfläche 150 m²)

Prognosen 2030: Heizungssysteme



Quelle: Zukunft Erdgas, SANIERUNGSFAHRPLÄNE FÜR EINFAMILIENHÄUSER, 2016

6 Mio Wärmepumpen:



Quelle: Agora Wärmewende 2030, 2017

- Naturgemäß führen verschiedene Annahmen zu unterschiedlichen Prognosen
- Jedoch zeigt sich, dass selbst bei sehr ambitionierten Zielen (6 Mio. Wärmepumpen bis 2030) Gas weiterhin des meistverbreitete Heizungssystem bleibt.
- Abkehr vom Gas wird daher mittelfristig nicht passieren.
- Gas wird mittel und langfristig grüner durch Einspeisung von Biogas und synthetischem Power to Gas.

KWK: Markthochlaufprogramm Brennstoffzellen

Entwicklungssprünge: Wirkungsgrade bis 60 %

Involvement Heizgerätehersteller

Erfahrungen aus Japan: Panasonic
80.000 verkaufte PEM-Brennstoffzellen

Mobilität: Toyota, Honda, Mercedes Benz,
..., Synergiepotenziale durch
Volumenmärkte

BMWi:

- Markthochlaufprogramm
- Forschungsschwerpunkt



Vaillant 6. Generation
Leistung: 0,8 kWel, 1,5 kWth



Viessmann Vitovalor 300-P
Leistung: 0,75 kWel, 1 bis 20 kWth



SOLIDpower BlueGen
Leistung: 1,5 kWel, 0,6 kWth



Hocheffizienztechnologie: Brennstoffzellen erreichen A++ Label

Kooperationsvereinbarung mit Initiative Brennstoffzelle (IBZ), Unterzeichnung 16.3.2017, ISH, Frankfurt

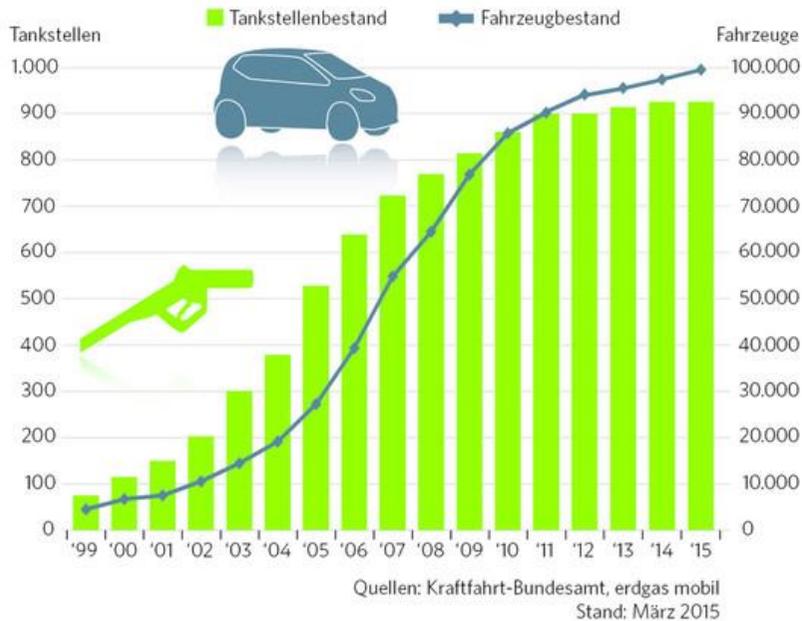
EMISSIONSEINSPARUNGEN VON ERDGAS GEGENÜBER BENZIN UND DIESEL (EURO 6)



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten IAV, 10/2015: Abgasgrenzwerte Euro 6 im Vergleich VW T5 CNG 2,0l
 * Berücksichtigung des aktuellen Biomethananteils von 20 % (siehe 3. Zwischenbericht der dena Initiative Erdgasmobilität, 2015)

- Kostengünstige schnelle Emissionsminderungspotenziale bei gleichem Komfort und minimalen Umstellungen
- Einhaltung aller Grenzwerte möglich, da nahezu kein Feinstaub und deutlich weniger NO_x produziert werden
- Bereits heute ein breit ausgebautes Tankstellennetz, und das Europaweit.

Tankstellen- und Fahrzeugbestand 1999-2015



Quelle: Zukunft Erdgas



Quelle: https://www.audi-partner.de/content/dam/ngw/de_partner/p_32557/sonstige_files_gtron/erdgas-tankstellen.jpg

DVGW-Cluster Gas-Mobilität: Aktuelles Arbeitsprogramm

✓ Runder Tisch Erdgasmobilität (CNG und LNG)

- Initiative des BMWI; Beteiligung DVGW insb. zu Fragen der Infrastruktur
- Ziel: Entwicklung eines konkreten Maßnahmenkataloges zur Forcierung der Nutzung von CNG und LNG als Kraftstoff
- Teilnehmer: Fahrzeugindustrie, Infrastrukturprovider, CNG/LNG Anbieter, Verbände der Nutzerseite, Gasnetzgesellschaften, BMVI, BMU, NGOs

✓ Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie des Bundesverkehrsministerium

✓ LNG Task Force

- Kooperation DVGW – dena – Zukunft Erdgas
- Mitglieder u.A.: Shell, Uniper, IVECO, Volkswagen, GasNatural Fenosa, BP, Total
- Aufgabe: Forcierung der Nutzung von LNG als Kraftstoff für den Schwerlastverkehr / Transportsektor

✓ DVGW-Forschung

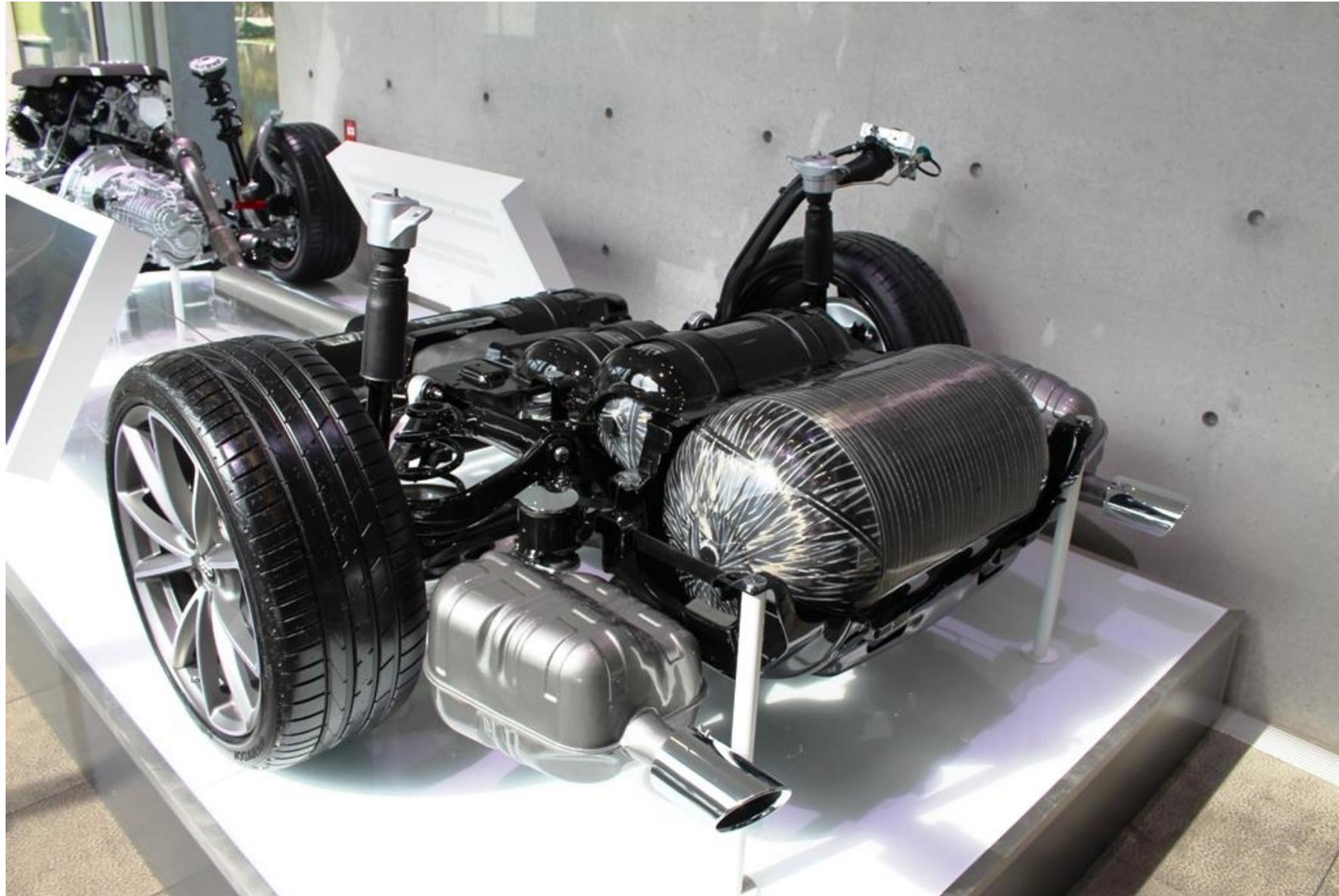
- Potenzialanalyse LNG (abgeschlossen)
- industriennahe Forschungsaktivitäten (Nachhaltigkeit erdgasbasierter Kraftstoffe, „greening of gas“, technisch – wirtschaftliche Optimierung, Pilotprojekte, Genehmigungsverfahren)
- Kommunikation

✓ Natural Gas Vehicle Association

- Mitgliedschaft des DVGW seit 07/2016
- CNG/LNG Interessen auf europäischer Ebene
- Methanemissionen



CNG-Tanktechnologie heute: Beispiel Audi A 4 g-tron



Veranstaltung LNG 25. u. 26.4.2017

Themen:

- Verfügbarkeit von LNG
- Klima- und Umweltschutz (NOx, Feinstaub, ...)
- Anwendungen stationär und mobil
- Straßen- und Schiffstranport
- Infrastrukturen (LNG-Bunkering,...)
- Genehmigungen und Abnahmen

Genehmigungsleitfaden
LNG Tankstellen
(technische, sicherheitliche und genehmigungsrechtliche Grundlagen)



Neue Geschäftsfelder LNG

Kommerzielle, rechtliche und technische Aspekte

25. und 26. April 2017, Berlin

Keynote Speaker: Norbert Barthle,
Parlamentarischer Staatssekretär im BMVI

THEMEN

- Markt: Globale und nationale Perspektive für LNG
- Mobilität: LNG als Kraftstoff im Personen- und Güterverkehr
- Schifffahrt: Aktuelle maritime Projekte und Erfolgsfaktoren
- Best Practice: Erfolgreiche LNG-Einführung, Praxis- und Erfahrungsbericht
- **Workshop-Special:** Genehmigungsfragen zur LNG-Infrastruktur inkl. Vorstellung des LNG-Genehmigungsleitfadens des DVGW

ZIELGRUPPE

Alle Marktteilnehmer der LNG-Wertschöpfungskette:

Logistiker, Speditionen, Energieversorger und -dienstleister, Binnen- und Seeschifffahrt, Häfen- und Reedereien, ÖPNV, Fahrzeughersteller und Zulieferer, Tankstellen- und Infrastrukturbetreiber, Industrie, Planungs-/ Ingenieurbüros, Behörden

GUTE GRÜNDE FÜR IHRE TEILNAHME

- + Sie treffen europäische und nationale Marktpartner
- + Sie diskutieren Geschäftsmodelle für Small Scale LNG
- + Sie informieren sich zu den technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen
- + Sie haben die Gelegenheit zum direkten Erfahrungsaustausch mit Experten rund um die LNG-Einführung

REFERENTEN



PS ts Norbert Barthle
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur



Stijn van Els
Vorsitzender der Geschäftsführung,
Deutsche Shell Holding GmbH



Kristina Haverkamp
Geschäftsführerin, dena



Prof. Dr. Gerald Linke
Vorstandsvorsitzender, DVGW e.V.

LNG-Geschäftsfelder:



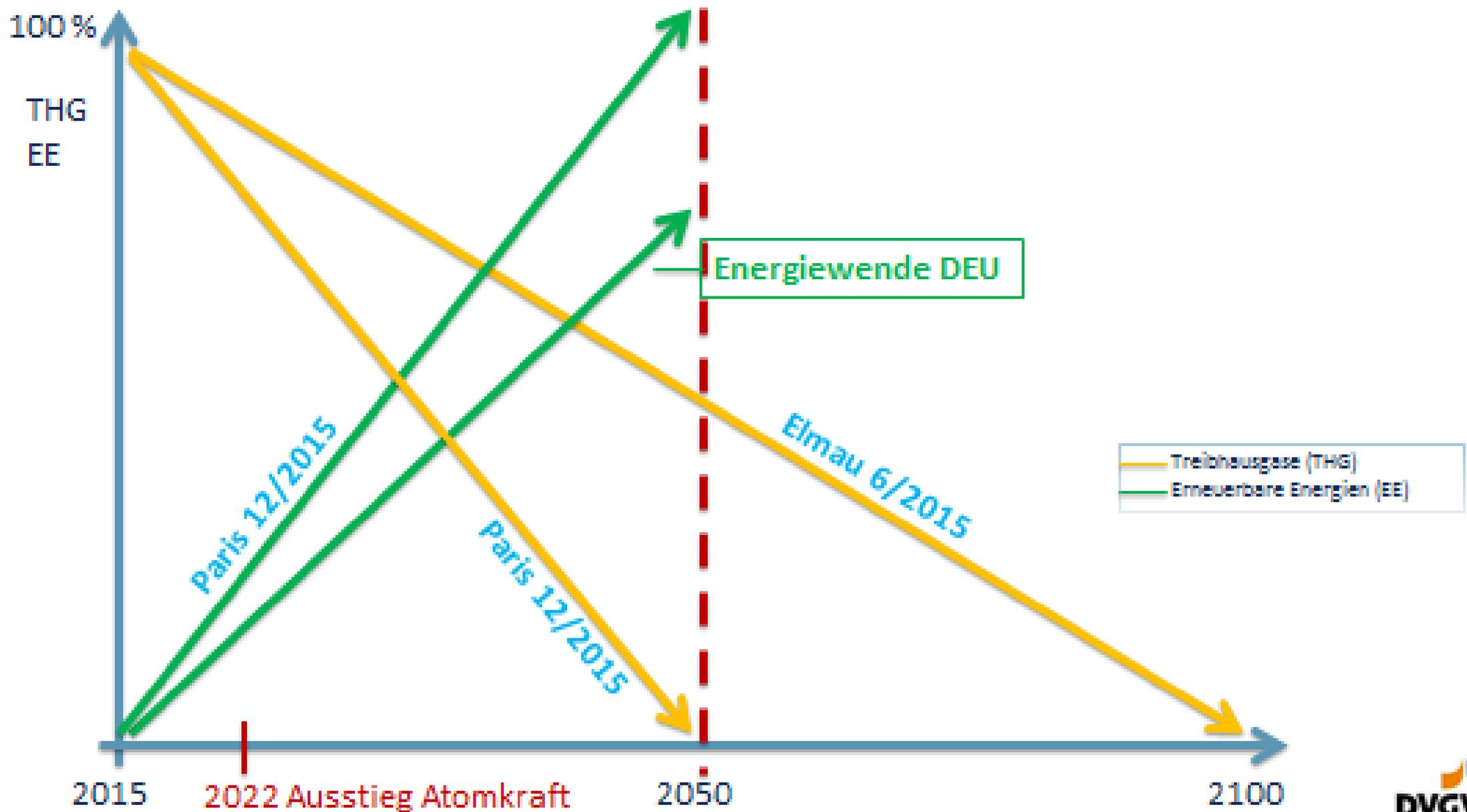
KONTAKT

DVGW Service & Consult GmbH
Josef-Wirmer-Straße 1-3, 53123 Bonn

Telefon +49 (0)228 9188 877
Telefax +49 (0)228 9188 92877
E-Mail anmeldung@dvgw-sc.de

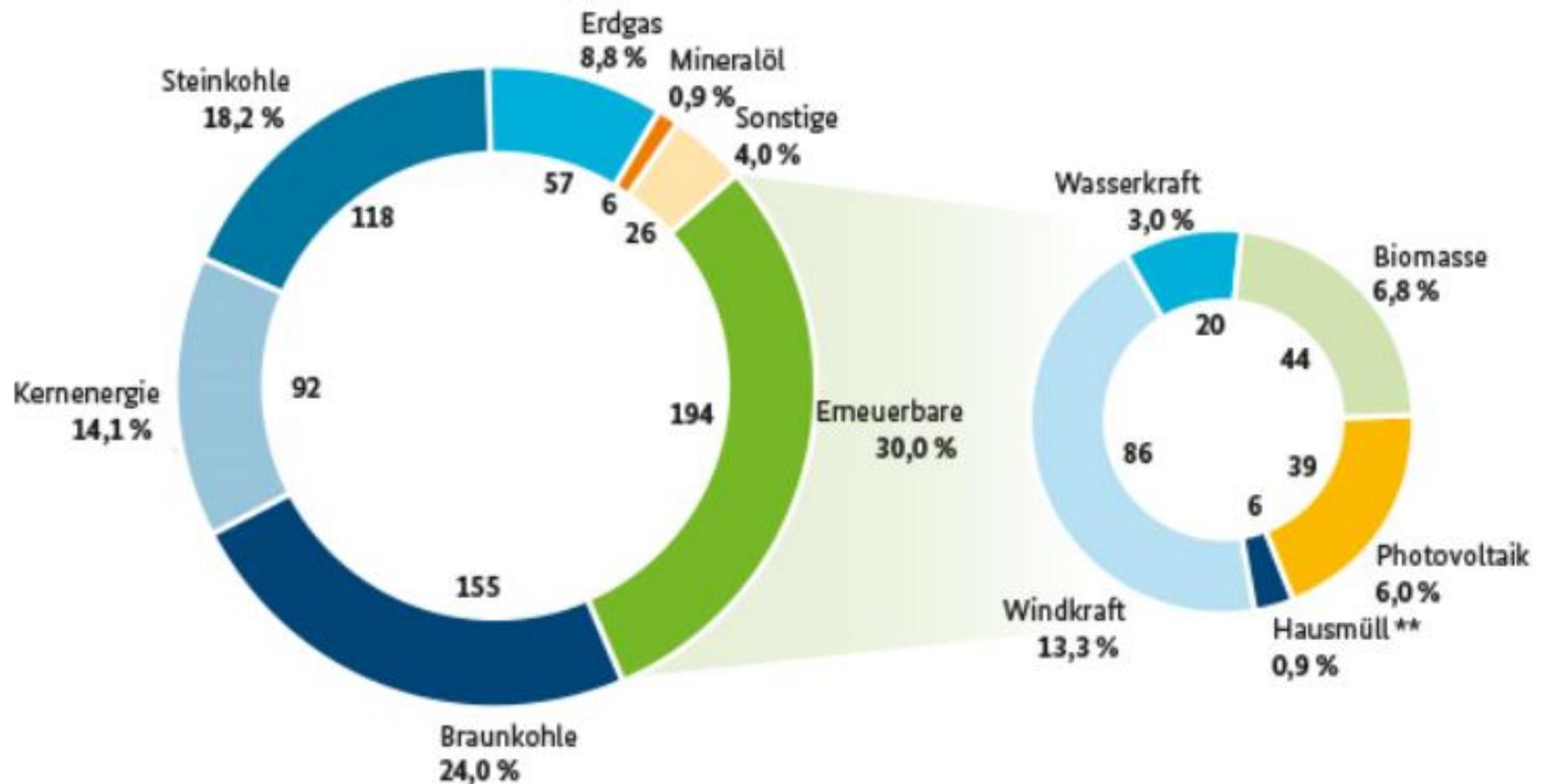
Kleiner Faktencheck Energiewende

Energiewende in Deutschland



Substitution der Bruttostromerzeugung energiepolitisch wie geplant ?

Bruttostromerzeugung in Deutschland 2015 in TWh*



Die politischen Ziele der Energiewende werden nicht immer erreicht

4. Quantitative Ziele der Energiewende

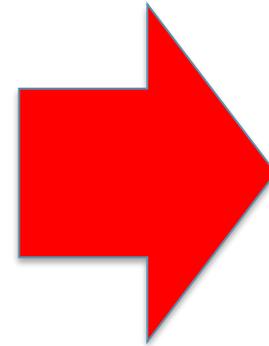
Zielbereich	2014	2020	2030	2040	2050
Treibhausgasemissionen	- 27 %	min. 40 %	min. 55 %	min. 70 %	min. 80 %
EE-Anteil am Bruttoendenergieverbrauch	13,5 %	18 %	30 %	45 %	60 %
EE-Anteil am Bruttostromverbrauch	27,4 %	min. 35 %	min 50 %	min. 65 %	min. 80 %
Primärenergieverbrauch	- 8,7 %	- 20 %			- 50 %
Primärenergiebedarf Gebäude	- 14,8 %				- 80 %
Wärmebedarf Gebäude	- 12,4 %	- 20 %			
Endenergieverbrauch Verkehr	1,7 %	- 10 %			- 40 %

BMWi: Vierter Monitoring-Bericht zur Energiewende 2015, S. 7.

6. Einschätzungen der Zielerreichung durch Kommission

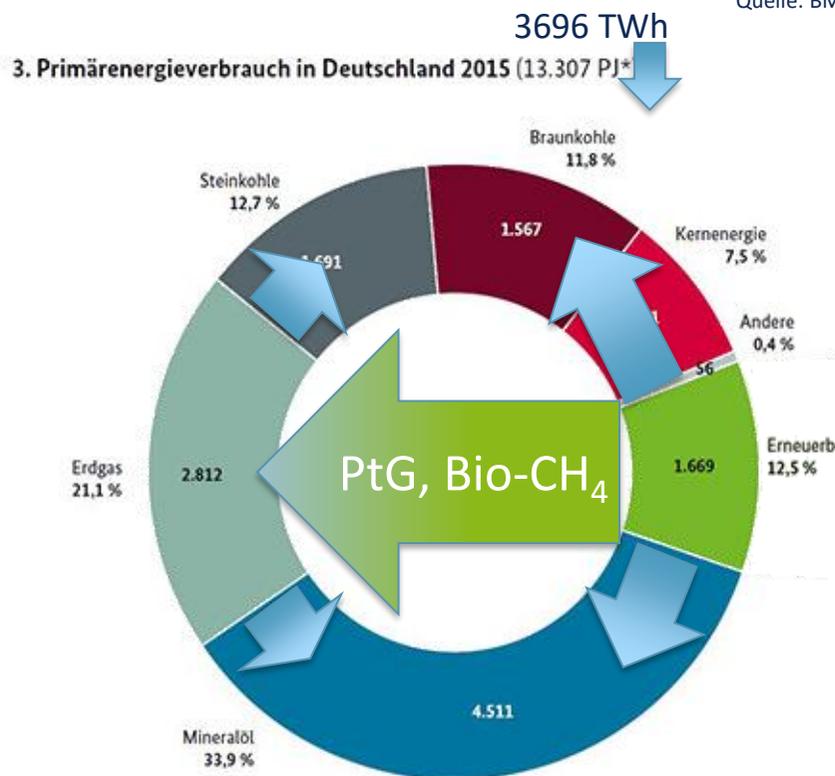
Indikator	Ist 2014	Ziel in 2020	Trend (0-5)
EE am Bruttoenergieverbrauch	13,5 %	18 %	5
EE am Bruttostromverbrauch	27,4 %	min. 35 %	5
EE am Wärmeverbrauch	12,2 %	14 %	5
EE im Verkehrsbereich	5,6 %	10 %	1
Primärenergieverbrauch	- 8,7 %	- 20 %	3
Endenergieproduktivität	1,6 % p.a.	2,1 % p.a.	3
Bruttostromverbrauch	- 4,6 %	-10 %	2
Wärmebedarf Gebäudesektor	- 12,4 %	- 20 %	2
Endenergieverbrauch im Verkehr	+ 1,7 %	- 10 %	1
Treibhausgasemissionen	- 27 %	-40 %	3

Expertenkommission zum Monitoring-Prozess: Stellungnahme zum vierten Monitoring-Bericht 2015, S. 2.



Zu geringe Fortschritte im Bereich Wärme und Verkehr

Sektorenkopplung – Eine große Herausforderung



* Vorläufig

Quellen: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)



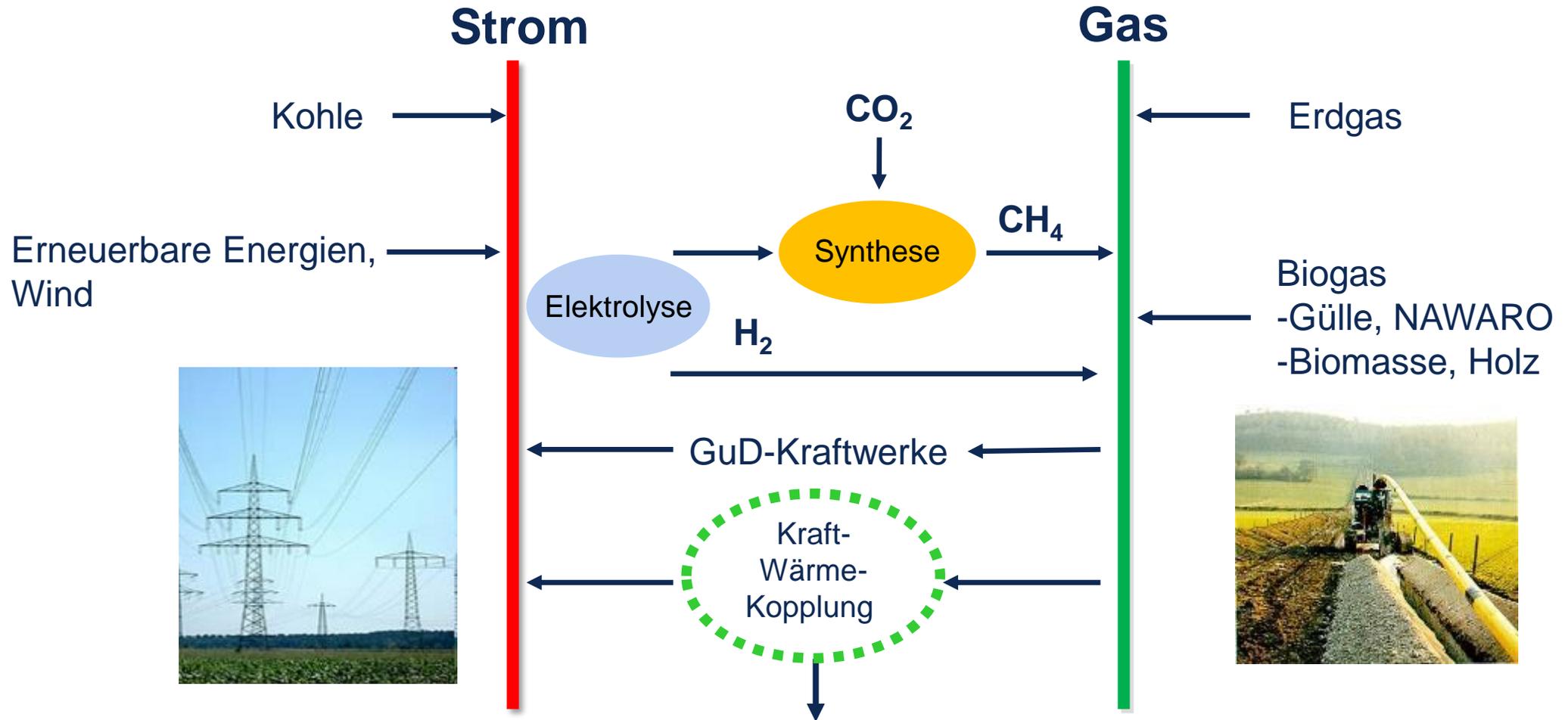
Für Klimaschutz nötige
Veränderungen

- Die Energiewende ist nicht nur eine Stromwende
- Für die CO₂-Reduktion muss das gesamte Energiesystem betrachtet werden
- Gas wird der zentrale Partner der Erneuerbaren
- Überschüsse an erneuerbaren Energien können im Verkehr- und Wärmesektor genutzt werden
- Senkung der Gesamtkosten der Energiewende durch Vermeidung von z.B. Netzausbau und Stromspeicherbau

Infrastrukturelle Sektorenkopplung

Herausforderung und Chance für ErdGasinfrastrukturen

Ziele und Zielerreichung in der Energiewende - Infrastrukturelle Sektorkopplung



Nutzung von elektrischer Energie, Wärme und Gas

Quelle: DVGW

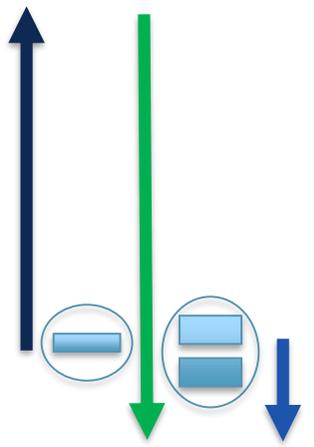


Benötigte Speichermengen

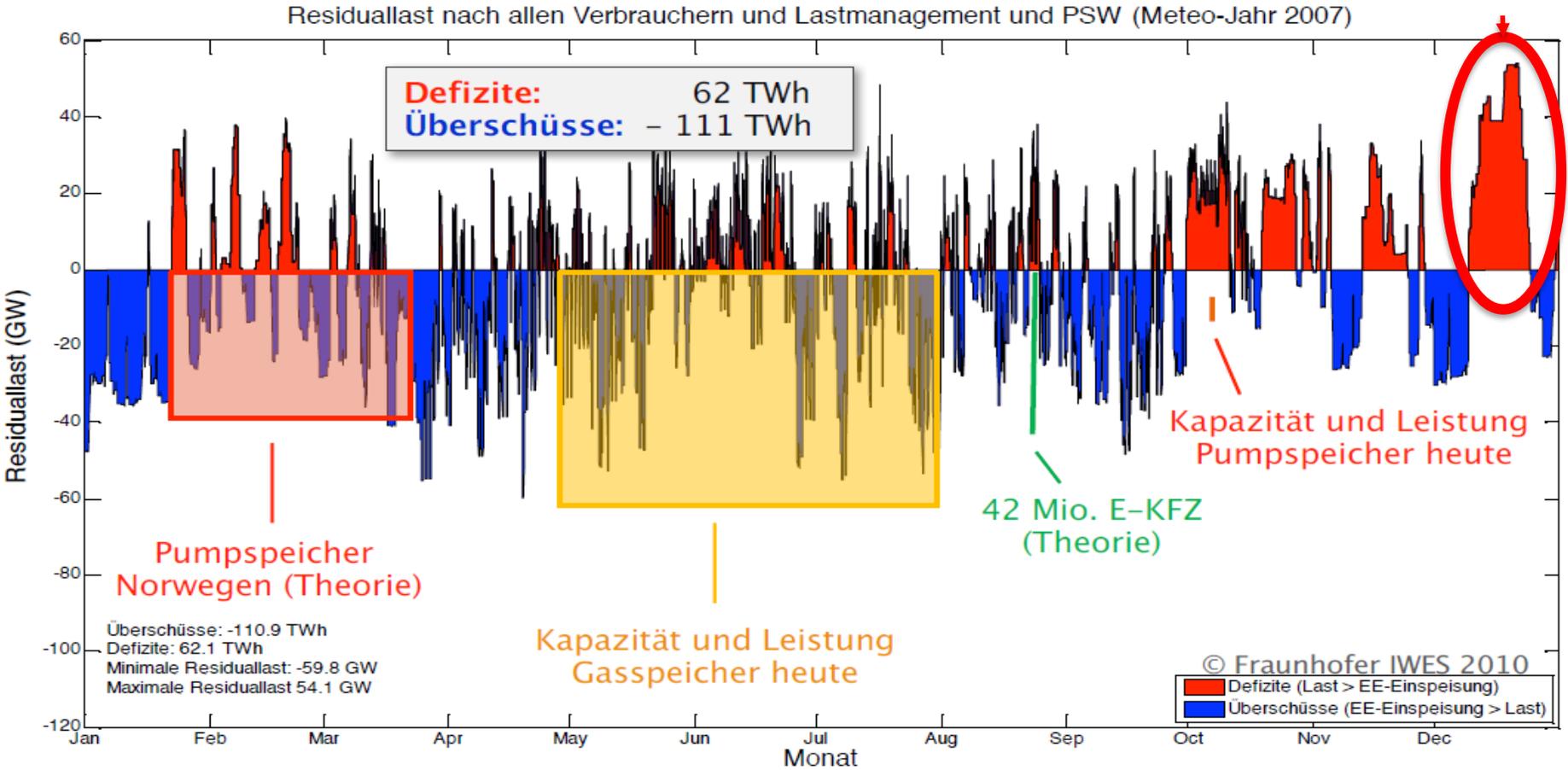


Bei hohen EE-Anteilen große Überschüsse trotz Netzausbau
 → PtG + Gaskraft technisch notwendig

80 GW
 100 GW
 -20 GW



Last - EE
 = Residuallast



Power-to-Gas ist ein Element der Sektorkopplung und bietet Flexibilitätsoption

Leistungsumfang für Power-to-Gas im Netz:	„Alternative“ in Einzelfälle
Nutzen für Strom:	
<ul style="list-style-type: none"> • Flexible Last 	DSM / Power-to-Heat: Effizienzgedanke?
<ul style="list-style-type: none"> • Energietransport 	Stromnetzausbau: Überdimensionierung & Dauer?
<ul style="list-style-type: none"> • Speicherung <ul style="list-style-type: none"> – kurzfristig oder langfristig – Ort der Einlagerung kann getrennt sein von Ort der Auslagerung 	Saisonale Speicherung ist erforderlich für das Gelingen der Energiewende, daher braucht man eine zielgerichtete Strategie für die Einführung von Power-to-Gas
Übertragung der Energie in die Mobilität: <ul style="list-style-type: none"> • CNG (Technologie und Infrastruktur vorhanden) • Wasserstoffmobilität 	Elektromobilität: Kosten für weitere Infrastruktur/Stromnetzbelastung? Biodiesel: Potenzial? Kosten? Bioethanol: Akzeptanz, Potenzial, Kosten?
Übertragung der Energie / Wasserstoff für die Industrie	Effizienzmaßnahmen: Kosten, technisch möglich? Biostoffe: Potenzial, Kosten?
Übertragung der Energie in den Wärmesektor	Dämmen: Kosten, Gesundheit, Architektur? Power-to-Heat: Effizienzgedanke? Exergie-Niveau?
Senkt die spezifischen Kosten zur Aufrechterhaltung der Gasinfrastruktur (vermeidet Mehrkosten durch Doppelstrukturen)	Ein Partner der volatile erneuerbaren Energien ist zwingend erforderlich. Gas ist die langfristige und nachhaltige Alternative!

Power-to-Gas ist ein Element der Sektorkopplung und bietet Flexibilitätsoption

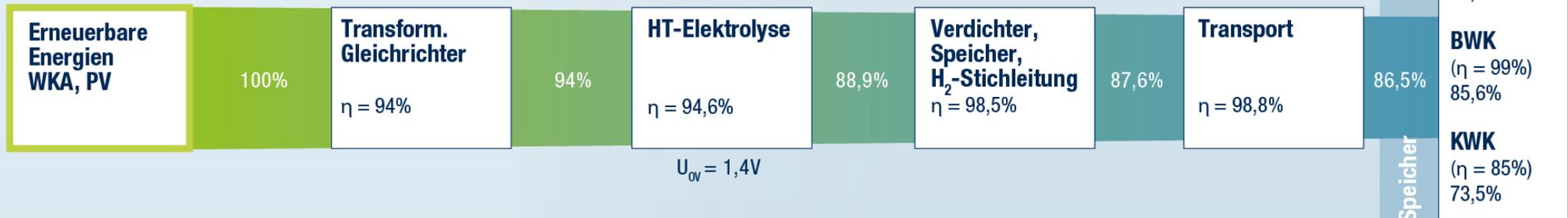
Power-to-Gas eingebunden in das Gasnetz entfaltet Vorteile und Lösungsansätze für alle wesentlichen Problemfelder der Energiewende.

- Power-to-Gas ist nur vollumfänglich bewertet durch Studien, die das ganze Energiesystem (über Strom hinaus) betrachtet. Studien die nur einen Teilaspekt behandeln, vergleichen Äpfeln mit Birnen und sind mit Vorsicht zu genießen.
- Der große Leistungsumfang von Power-to-Gas rechtfertigt eine besondere Würdigung dieser Technologie bei der Ausgestaltung unseres Gesamt-Energiesystems.

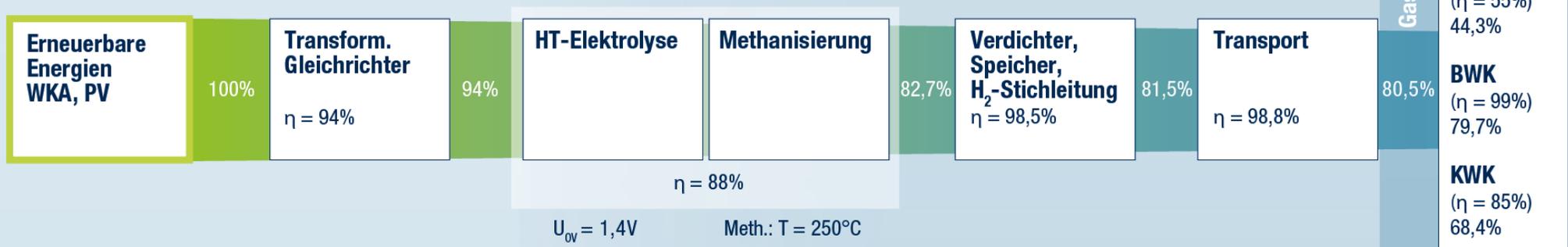
Power-to-Gas erreicht hohe Wirkungsgrade

Abschätzung zukünftig möglicher Wirkungsgradketten für Power-to-Gas

Power-to-H₂-to-X



Power-to-SNG-to-X



Mit der Entwicklung der Hochtemperaturelektrolyse werden Wirkungsgrade für Power-to-Gas inklusive Energietransport bis zu 86,5% zukünftig realisierbar sein. Über die anschließende Erzeugung von Strom und Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung-Anlagen nutzt man etwa 70% der eingesetzten Energie.

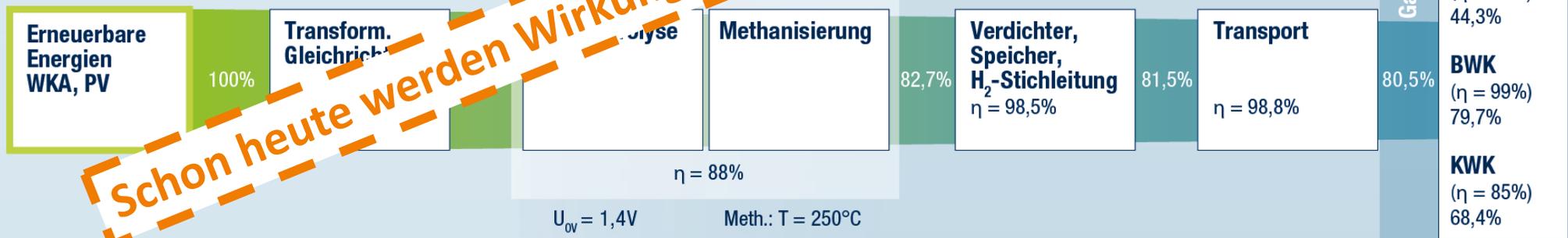
Power-to-Gas erreicht hohe Wirkungsgrade

Abschätzung zukünftig möglicher Wirkungsgradketten für Power-to-Gas

Power-to-H₂-to-X



Power-to-SNG-to-X



Schon heute werden Wirkungsgrade für P2G-Anlagen über 70% erreicht

Mit der Entwicklung der Hochtemperaturelektrolyse werden Wirkungsgrade für Power-to-Gas inklusive Energietransport bis zu 86,5% zukünftig realisierbar sein. Über die anschließende Erzeugung von Strom und Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung-Anlagen nutzt man etwa 70% der eingesetzten Energie.

Hintergrund und Ziele der Studie zu Netzkopplungen

Herausforderungen der Stromnetze

- Zielanteil von Erneuerbaren Energien am Strommix von 80% bis 2050 entsprechend Energiekonzept der Bundesregierung
- Integration hoher Mengen dezentraler Erzeugungsanlagen (DEA) mit ca. 125 GW installierter Leistung (PVA, WEA, KWK) bis 2023
- ➔ Sehr hoher Ausbaubedarf in den Stromverteilungsnetzen
- ➔ Bedarf an Langzeitspeichern bei hohem Anteil volatiler Einspeiser

Zentrale Fragestellung

Wie können Gasnetze die Stromnetze bei der Bewältigung der Herausforderungen unterstützen?

Lösungsansatz

- Gekoppelter Betrieb von Strom- und Gasverteilungsnetzen durch Power-to-Gas-Anlagen und Lastverschiebungselemente
- Anwendung von Smart-Grid-Konzepten
- Nutzung des Gasnetzes als (Langzeit)speicher

PVA: Photovoltaikanlage

WEA: Windenergieanlage

KWK: Kraft-Wärme-Kopplung

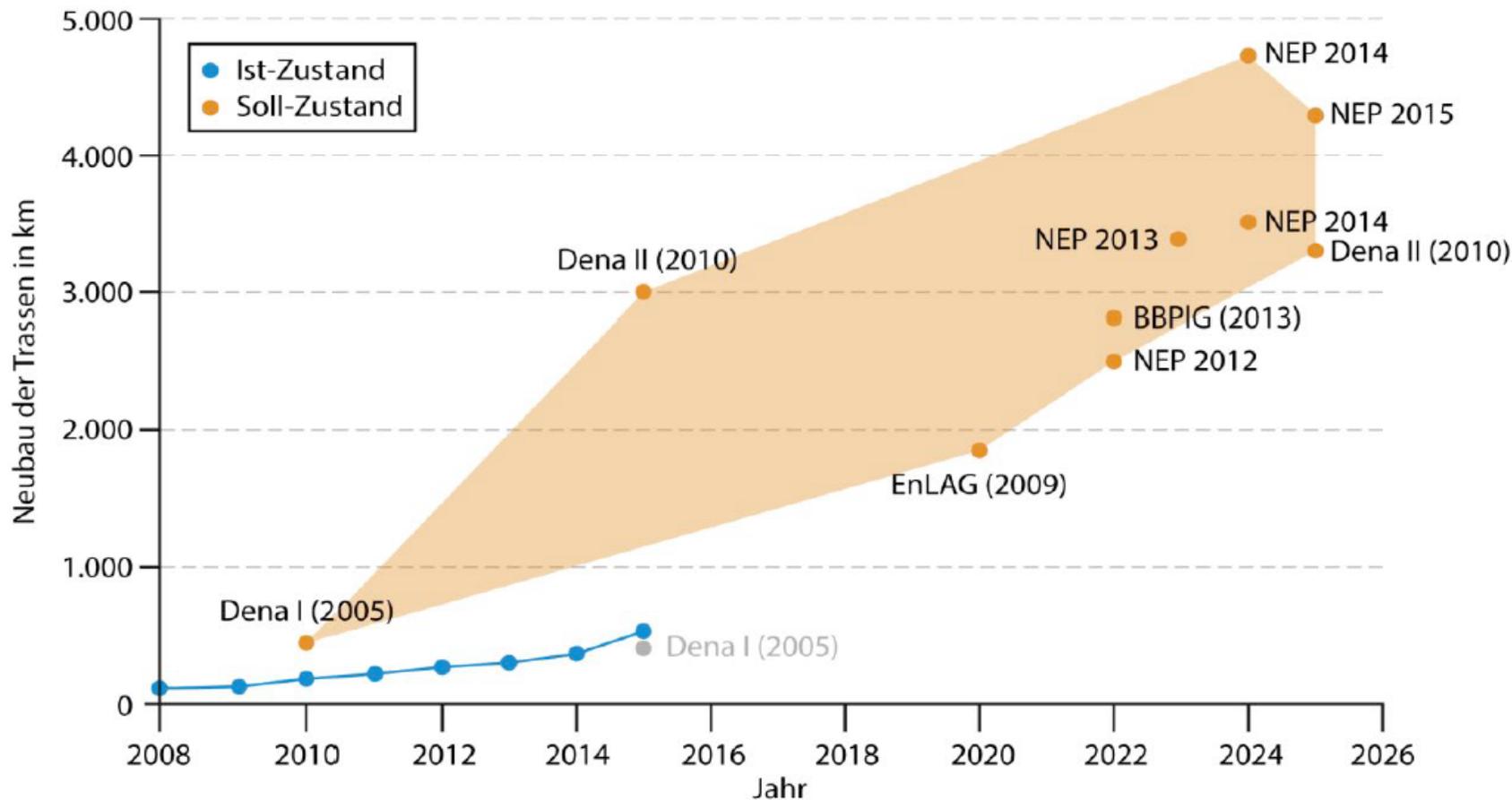
Projektkonsortium:



Netzausbau stockt

Gegenüberstellung des geplanten Netzausbaus und der bis dato umgesetzten Trassenkilometer

FENES



Signifikante Reduktion des Netzausbaubedarfs durch gekoppelte Netzplanung Gas und Strom



Konventionelle, nichtgekoppelte Netzplanung

- ➔ Transformator verstärken (Trafo 1)
- ➔ Zweite Ortsnetzstation (Trafo 2)
- ➔ **ca. 3.600 m Kabel**
- ➔ Gasnetzausbau nicht erforderlich

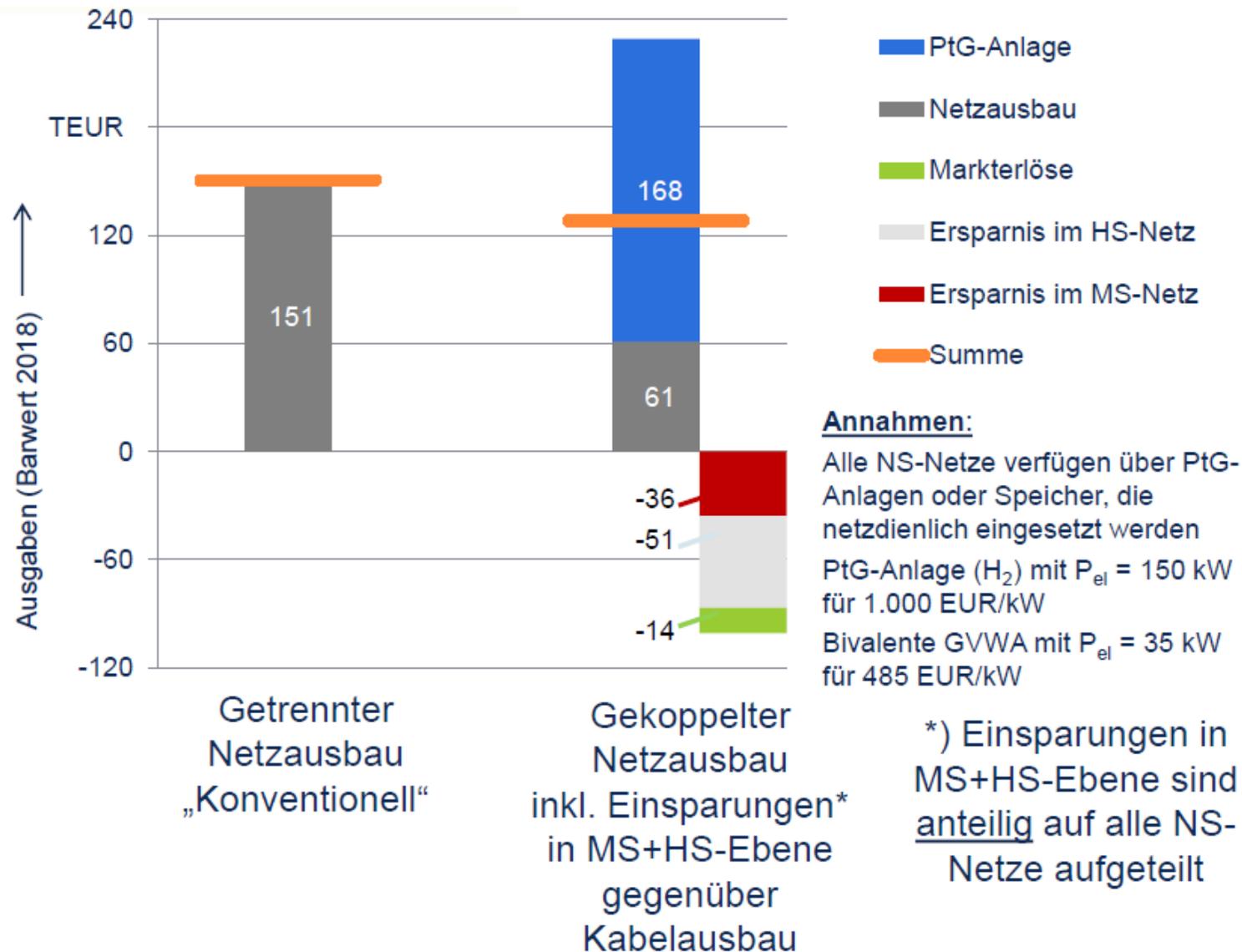


Gekoppelte Gas-/Strom-Netzplanung Szenario: Netzdienlich *

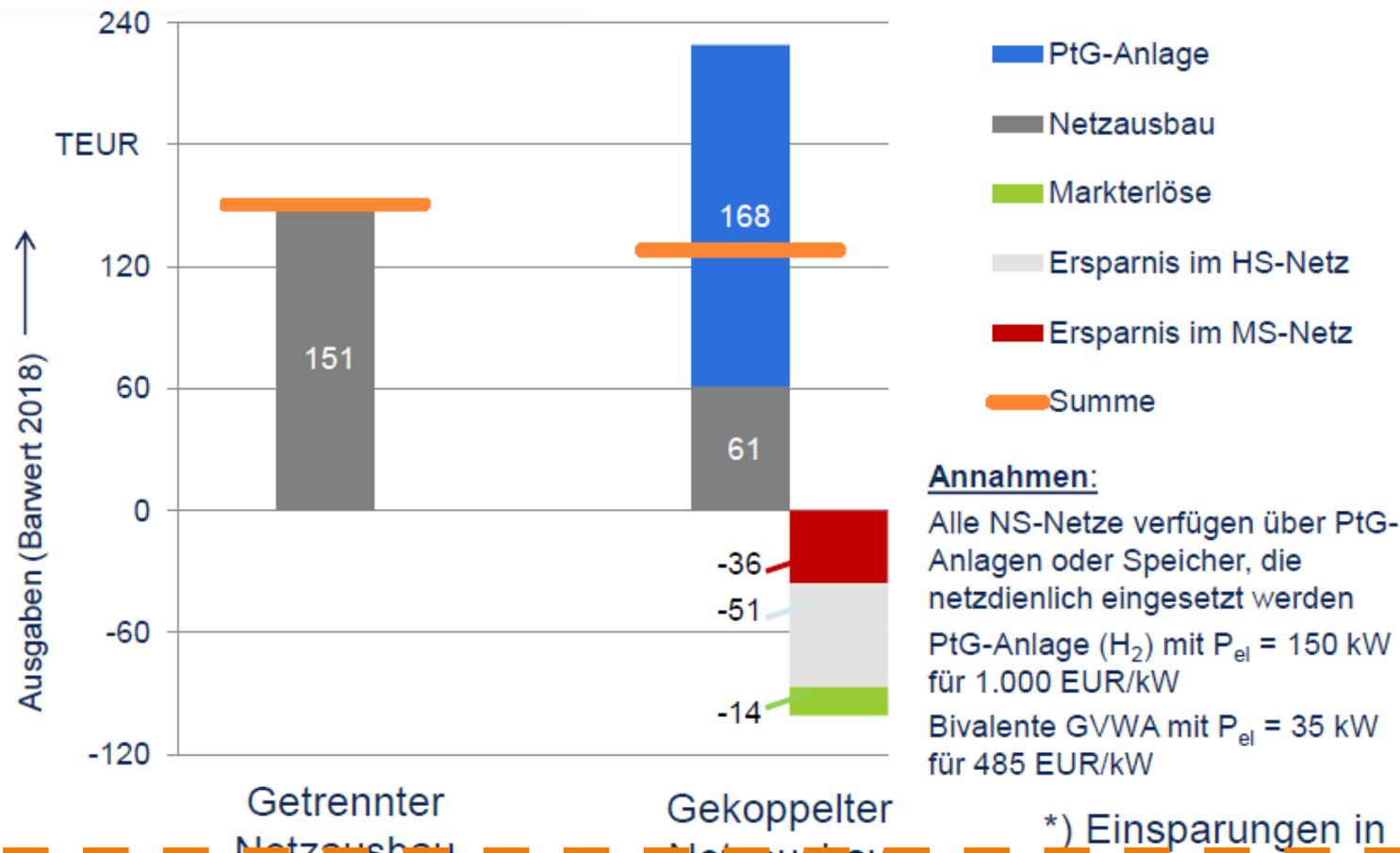
- ➔ Smart-Grid-System: steuert PtG-Anlage
- ➔ Regelbarer Transformator (rONT)
- ➔ **ca. 230 m Kabel**
- ➔ Gasnetzausbau nicht erforderlich

* Stromnetzdienlicher Einsatz der Kopplungselemente

Das innovative Betriebsmittel PtG kann volkswirtschaftliche Kostenvorteile bewirken



Das innovative Betriebsmittel PtG kann volkswirtschaftliche Kostenvorteile bewirken



Nicht mitbewertet:

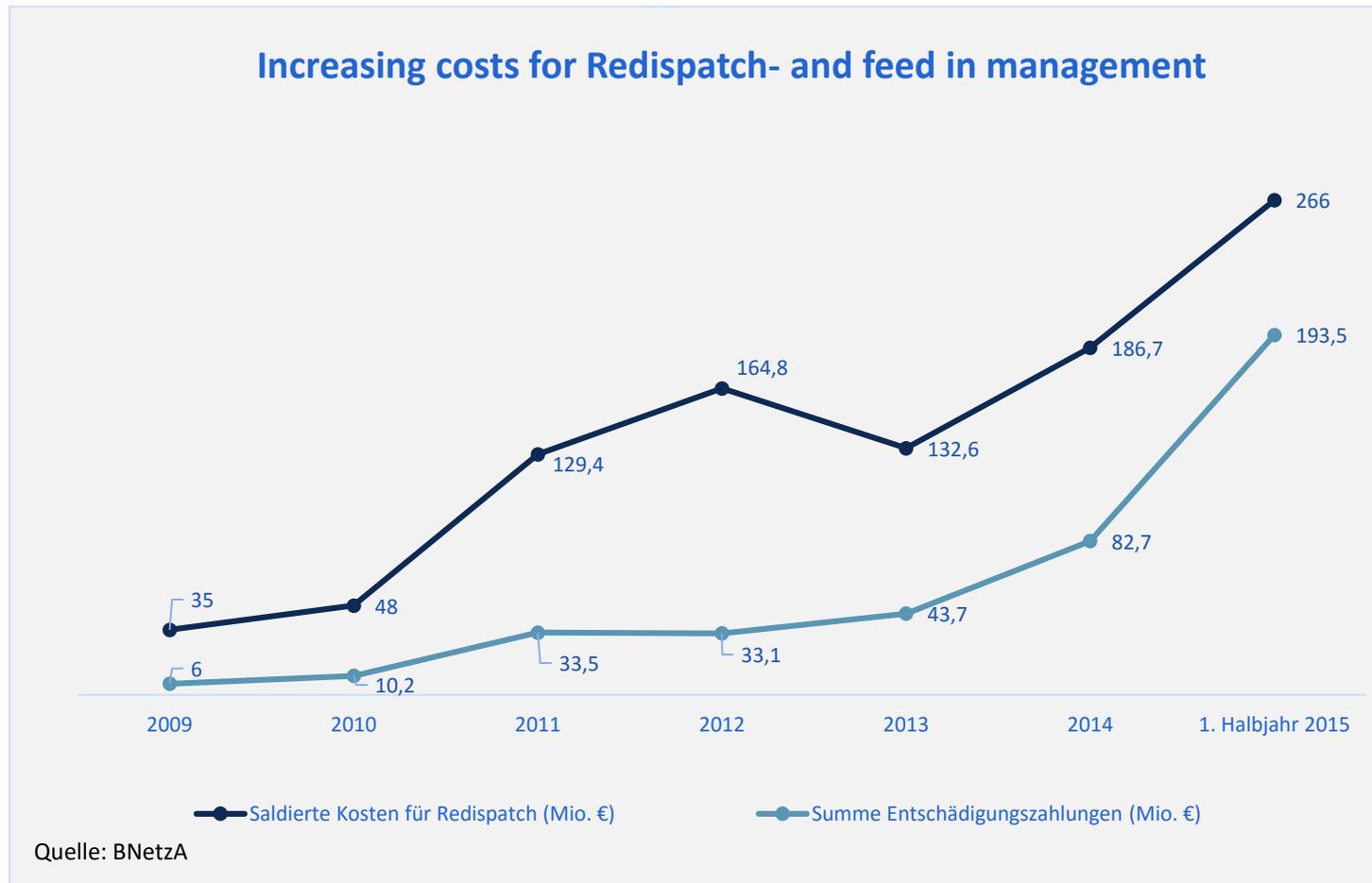
- Nutzen der Energiespeicherung/Übertragung in andere Sektoren
- Flexibles Element -> Erhöhung der Robustheit des Systems

- Die PtG-Technologie wird in der HS-Ebene wirtschaftlich, wenn diese neue nur für den Starkeinspeisefall benötigte Trassen oder Erdkabel substituiert
- Kopplungselemente auf unteren Spannungsebenen reduzieren bei netzdienlichem Einsatz signifikant den Ausbaubedarf auf überlagerten Ebenen → Kopplung auf möglichst niedriger Ebene!
- Flexibilität aus PtG-Anlagen kann Abschaltung überschüssiger Energie durch Prognosefehler in EE-Portfolios von Direktvermarktern verhindern
- Wasserstoff kann für regionale Mobilitätsanwendungen, insbesondere im ÖPNV, eingesetzt werden

Handlungsempfehlungen

- **Anlagenhersteller:** Kosten für PtG-Anlagen durch neue Technologien und Modularisierung deutlich reduzieren; Fokus auf „kleine“ Anlagen ($P_{el} < 0,5$ MW)
- **Anlagenhersteller:** Start von Demonstrationsprojekten für PtG in Verteilnetzen
- **Politik / Regulator:** Rahmenbedingungen schaffen, die den Einsatz von Smart-Grid-Technologie und Speichern im Netzbetrieb ermöglichen
- **Wissenschaft:** Quantifizierung des systemischen Mehrwerts von Langzeitspeichern

Dramatic cost increase for current energy policy



**Lost renewable energy in Germany first half year 2015:
1.872 GWh with estimated value of 193 Mio €**

(459 Mio € inkl. Redispatch)

Veranstaltung Sektorenkopplung 1.6.2017

Gas-, Strom- und Wärmeinfrastrukturen koppeln und Erneuerbare Energien über den Stromsektor hinaus verfügbar machen

Die bereits vorhandene Gasinfrastruktur und rund 50 unterirdische Gaskavernen bilden die Gasinfrastruktur ein zentraler Bestandteil des Energieversorgungssystems. Der Energieträger Gas ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Wärmeversorgung, der Industrie und der Stromproduktion. Erdgas heute, erneuerbares Gas morgen: Für mehr Effizienz, Klimaschutz, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit.

Die Betrachtung der Energiewende ist derzeit auf den Stromsektor verengt. Allerdings stößt die Übertragung von Erneuerbaren Energien aufgrund von Stromnetzengpässen seit geraumer Zeit an infrastrukturelle Grenzen. So betragen die Kosten für Redispatch-Maßnahmen im Jahr 2016 knapp 1 Milliarde Euro: Tendenz stark steigend. Die bislang unter dem Begriff Sektorenkopplung seitens der Politik aufgezeigten Lösungswege sind durch die Ausdehnung von elektrischen Technologien in die Zielsektoren geprägt. Durch Elektromobilität und Wärmepumpen werden die Anforderungen an die Stromnetze jedoch noch anspruchsvoller bei gleichzeitigem deutlichen Anstieg der Kosten.

Die bereits vorhandene Gasinfrastruktur bietet hier eine neue und zunehmend diskutierte Lösung: Mit der Power-to-Gas-Technologie kann Strom aus Wind und Sonne über Elektrolyse in Gas umgewandelt, langfristig gespeichert oder wieder verstromt werden. Damit kann die Gasinfrastruktur eine wichtige Brücke zur Industrie sowie zu den Energiesektoren Mobilität und Wärmemarkt herstellen und einen wesentlichen Beitrag zur Treibhausgasneutralität dieser Bereiche leisten.

Dadurch eröffnen sich erhebliche Flexibilitätspotenziale und interessante neue Geschäftsfelder für alle Marktplayer. Welche technischen und wirtschaftlichen Potenziale hat die Sektorenkopplung von Strom und Gas? Wie sieht ein kostenoptimiertes Gesamtsystem vor dem Hintergrund des Klimaschutzplans 2050 aus? Und welche politischen Initiativen zur regulatorischen Anerkennung von Sektorenkopplungstechnologien werden aktuell vorbereitet?



www.dvgw-sc.de

Sektorenkopplung – Schlüssel für eine erfolgreiche Energiewende

1. Juni 2017, Berlin

Gas als Allrounder im Energiesystem der Zukunft!

THEMEN

- Die Sektoren der Energiewirtschaft
- Flexibilitätsmanagement durch Netzdienlichkeit
- Gasinfrastrukturen als Partner der Erneuerbaren Energien
- Wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen
- Potenziale der Power-to-X-Technologien
- Klimaschutz durch Effizienz
- Technische Neuerungen

ZIELGRUPPE

- Gas- und Stromgesellschaften
- Netzbetreiber und Netzdienstleistungsgesellschaften
- Rechts- und Unternehmensberatungen
- Öffentliche und kommunale Institutionen
- Forschungseinrichtungen und Politikberatung

GUTE GRÜNDE FÜR IHRE TEILNAHME

- + Sie diskutieren Handlungsoptionen und Geschäftsfelder rund um die Sektorenkopplung
- + Informieren Sie sich zu den technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

IHRE EXPERTEN



Robert Brandt
Bundesverband Erneuerbare Energie



Dr. Hartwig von Bredow
von Bredow Valentin Herz Partnerschaft von Rechtsanwälten



Thomas Egenhöfer
MDN Main-Donau Netzgesellschaft



Dr. Patrick Graichen
Agora Energiewende



Marcel Keiffenheim
Greenpeace Energy



Prof. Dr. Uwe Leprich
Umweltbundesamt



Prof. Dr. Gerald Linke
DVGW



Prof. Dr. Dirk Müller
RWTH Aachen



Prof. Dr. Gerhard Schmitz
Technische Universität Hamburg



Dr. Holger Wiechmann
EnBW Energie Baden-Württemberg

- **Das Energiesystem der Zukunft besteht aus Strom und Gas.**
- **Konvergenz zwischen Strom- und Erdgassystem bietet Lösungsoption zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende.**
- **Systemische Lösungen für Netzausbau und Schaffung von Speichermöglichkeiten sind Basis weiterer Entwicklungen.**
- **Verstärkte Zusammenarbeit der über den Systemgrenzen ist zwingend notwendig und muss konsequent weiterentwickelt werden.**
- **Die Politik muss die systemische Vorteile der Sektorenkopplung von „Gas als Partner der Energiewende“ erkennen und aufgreifen.**
- **Die DVGW-Forschungsaktivitäten passen sich den Herausforderungen der Gasbranche fortlaufend an**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Hans Rasmusson
Hauptreferent DVGW e.V. Technologie und Innovationsmanagement