

Forschungscluster 1 - Systemanalyse

Systemanalysebedarf - Fokus: Erdgaseinsatz

Dr. Peter Markewitz

Forschungszentrum Jülich GmbH

Institut für Energie- und Klimaforschung – Systemforschung und Technologische Entwicklung
(IEK-STE)

Diskurs GAS 2011

Bonn, 06. Juli 2011

- DVGW Innovationsoffensive
- Erdgaseinsatz in aktuellen Energieprognosen
- Forschungsvorhaben Systemanalyse II – Stand und Ziele
- Fazit

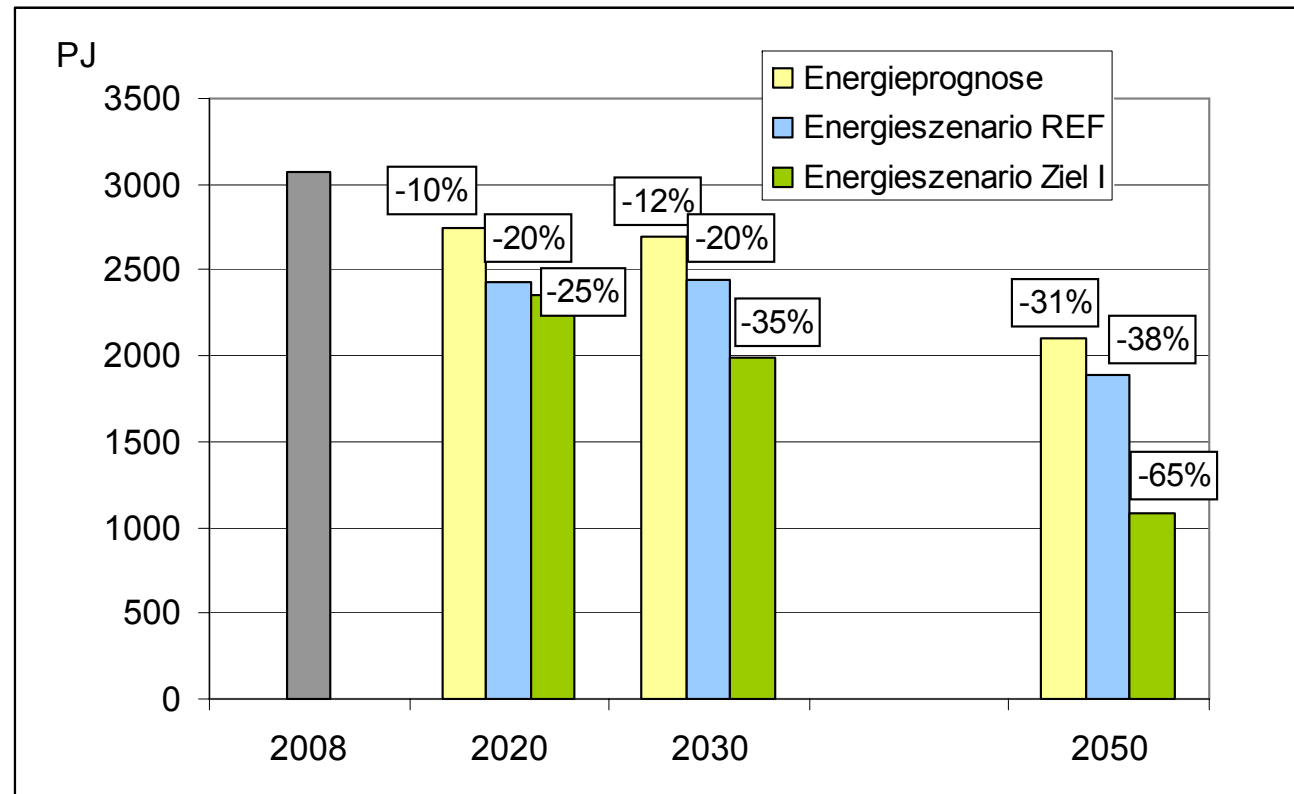


- Energieprognose 2009 (IER Stuttgart, rwi Essen, ZEW Mannheim)
 - CO₂-Ziele: 2020 (-30%), 2030 (-40%)
 - Moderate Energiepreissteigerungen

- Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung 2010 (ewi Köln, gws Osnabrück, prognos AG)
 - CO₂-Ziele: 2020 (-34%), 2050 (-62%) → Referenzszenario
 - CO₂-Ziele: 2020 (-40%), 2050 (-85%) → Zielszenario
 - u. Anteil Erneuerbarer am Primärenergieverbrauch 2050: >50%
 - Signifikante Energiepreissteigerungen

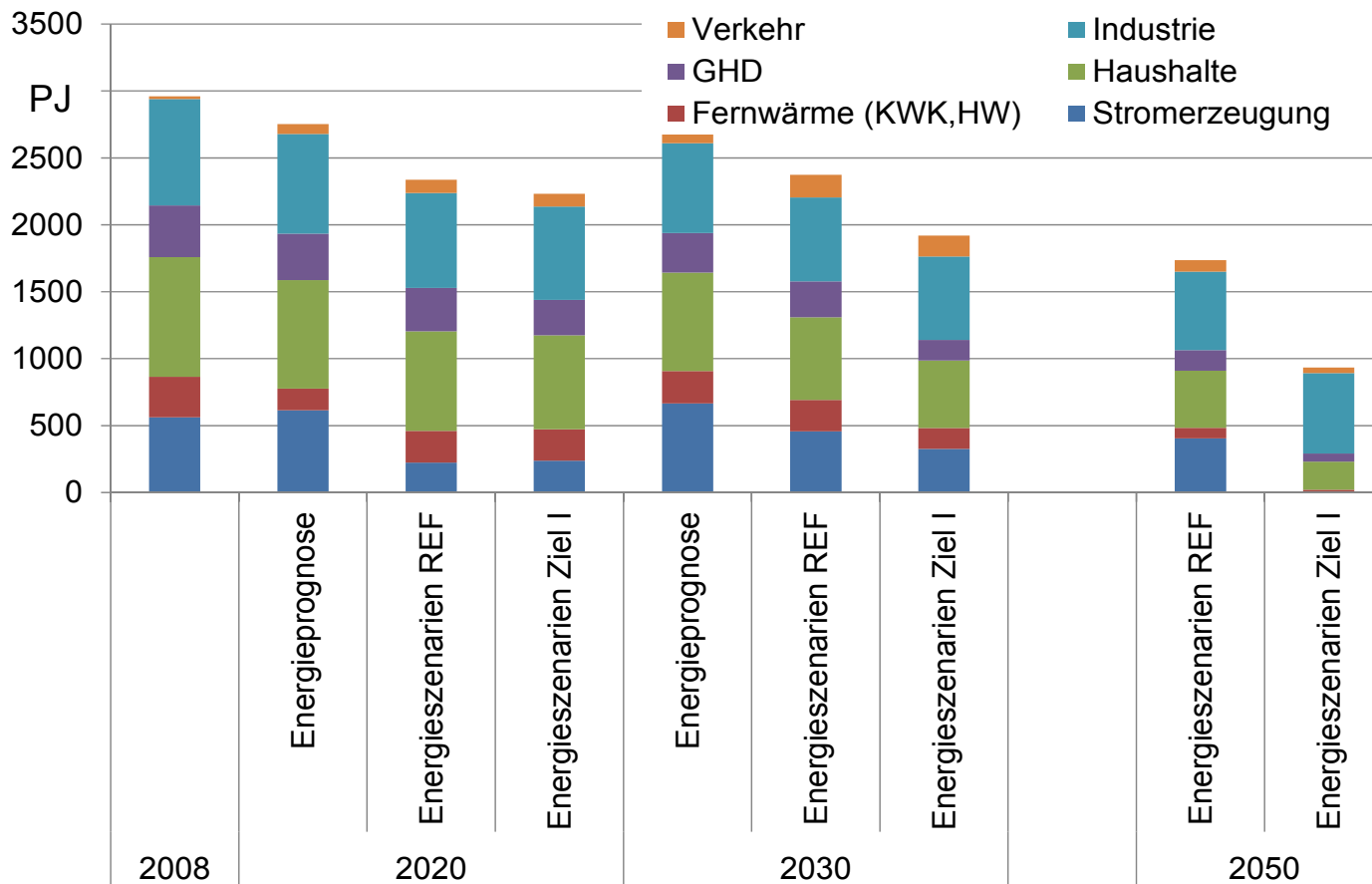
- Leitzszenario BMU 2010 (DLR)
- Politikszzenarien VI 2011 (Öko-Institut, ISI-Karlsruhe, FZ Jülich, DIW)
- ...

Gesamter Erdgaseinsatz in ausgewählten Szenarien und Prognosen

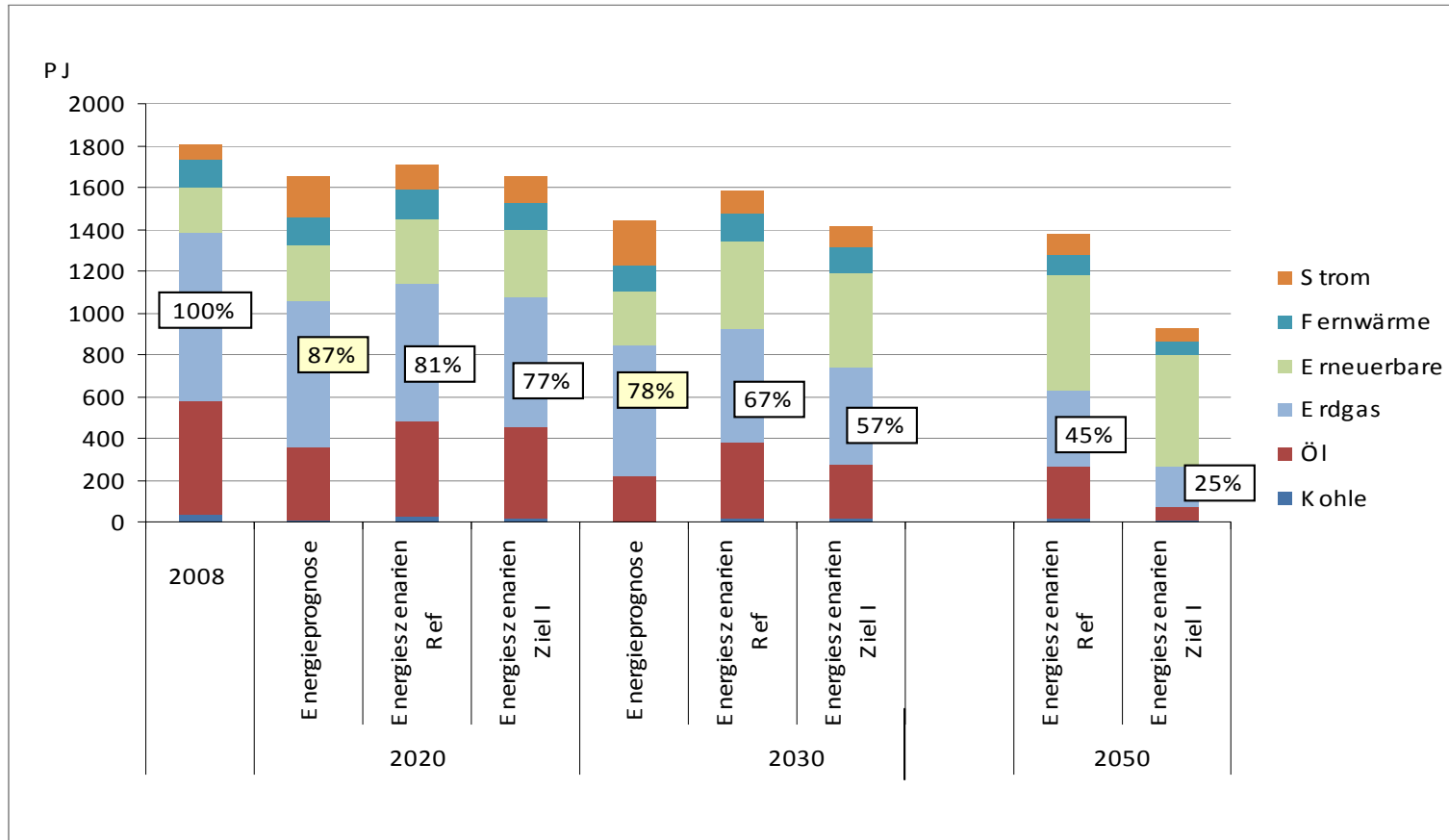


➔ Signifikanter Rückgang des Erdgaseinsatzes in allen Projektionen

Erdgaseinsatz nach Sektoren in ausgewählten Projektionen



Energieträgereinsatz zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung (private Haushalte) in ausgewählten Szenarien u. Prognosen



Gasabsatz nimmt in allen Projektionen ab
(Trend: Effizienzsteigerung, mehr Erneuerbare)

Aktuelle Energieprojektionen

Spezifischer Energieverbrauch zur Raumwärmeerzeugung
(Private Haushalte, gesamter Wohngebäudebestand)

kWh/m ²	2008	2020	2030	2050
Energiebericht	170	130	110	-
Energieszenarien Ref		134	121	105
Energieszenarien Ziel I		130	108	70

Einsatz Erneuerbarer Energien zur Raumwärmeerzeugung
(Private Haushalte, gesamter Wohngebäudebestand)

PJ	2008	2020	2030	2050
Energiebericht	224	306	293	-
Energieszenarien Ref		342	471	636
Energieszenarien Ziel I		342	512	636

Zwischenfazit:

- Dynamik der Entwicklungen plausibel?
- Welche Daten wurden zugrunde gelegt?
- Wie wurden der Einsatz von Biogas bzw. Wasserstoff berücksichtigt?
- Rolle von Mikro-KWK?
- Zunehmender Anteil Erneuerbarer
 - Welcher Speicherbedarf? Welche Speichertypen sind notwendig?
 - Flexibilität von konventionellen Stromerzeugern?
- Mobilität: Rolle von Erdgasfahrzeugen?
- Wie robust sind die Szenarienergebnisse?



DVGW Forschungsvorhaben Systemanalyse II

- Fokus: Gebäudesektor (private Haushalte)
- Analyseschwerpunkte:
 - Möglichkeiten der CO₂-Minderung unter besonderer Berücksichtigung der Bestandsdynamik (Gebäude, Heizungsanlagen)
 - Gebäudeeffizienz und Erdgaseinsatz
 - Einsatz von Biogas und Wasserstoff, Rolle von Mikro-KWK
 - Kosten
 - Weiterer systemanalytischer F&E Bedarf
- Partner: DBI-GTI Freiberg (Projektkoordination), Engler-Bunte Institut, gwi Essen, Forschungszentrum Jülich (IEK-STE)
- Laufzeit: 1.12.2010 – 31.8.2011

Szenarienübersicht

Trend	Innovations- gasoffensive	Energiekonzept
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortschreibung der aktuellen politischen Instrumente zur gebäudeseitigen Sanierung ▪ Fortschreibung der heutigen Sanierungsrate mit moderater Erhöhung ab 2030 ▪ Einsatz von Heizungssystemen (Neubau, Altbau), Fortschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wie Trend ▪ wie Trend ▪ Forcierte Nutzung gasbasierter Heizungssysteme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementierung der gebäudeseitigen Maßnahmen des Energiekonzepts ▪ Erhöhung der Sanierungsrate ▪ wie Trend
Szenariovarianten		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sanierungsrate wie im Szenario Energiekonzept 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forcierte Nutzung gasbasierter Heizungssysteme

Substitution von alten Wärmeerzeugern

Analyse des Sanierungsmarkts für den Zeitraum 2005 – 2009:

-> **Substituierte Wärmeerzeuger:**

davon Gas-Brennwertkessel:

davon Gas-Niedertemperaturkessel:

gesamt 2,7 Mio.

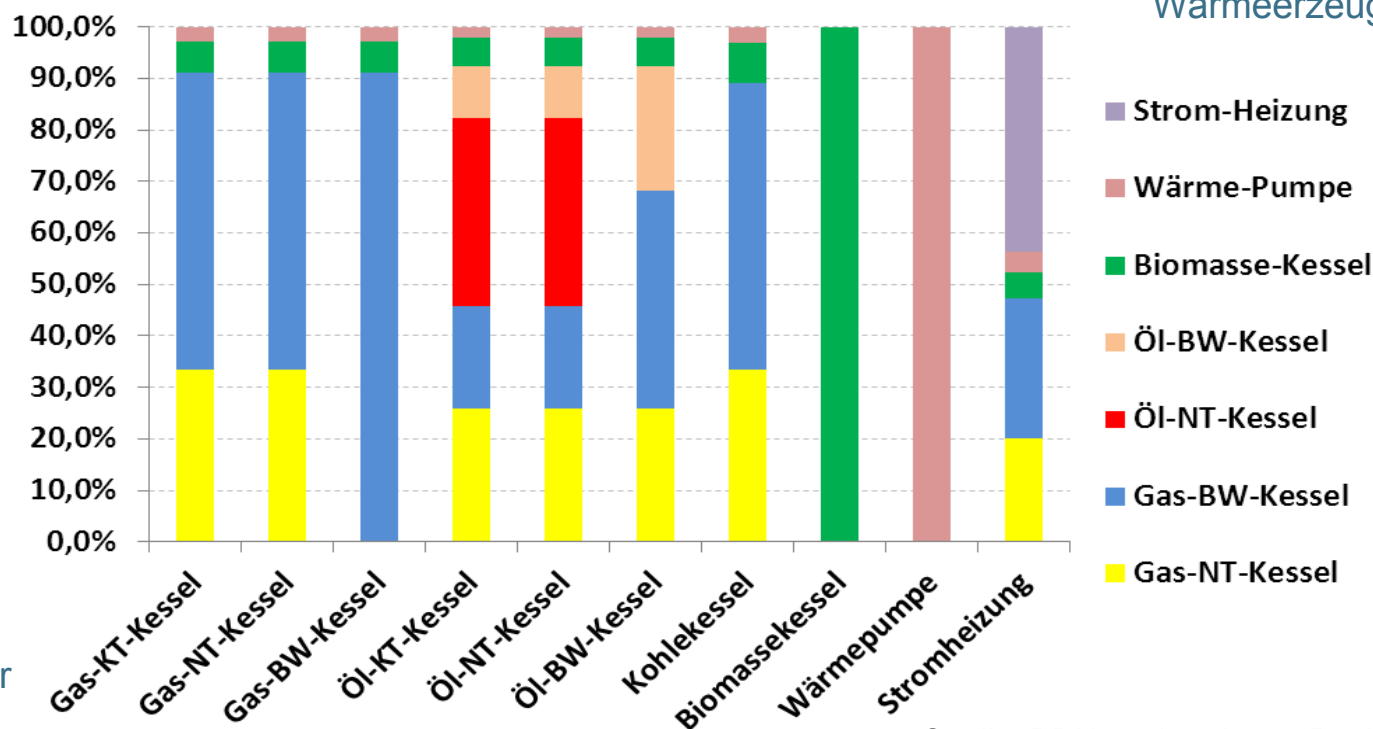
ca. 1,0 Mio. (37%)

ca. 0,54 Mio. (20%)

Neue
Wärmeerzeuger

KT = Konstanttemperatur,
NT = Niedertemperatur,
BW= Brennwert.

Alte
Wärmeerzeuger



Quelle: BDH, 2010, eigene Rechnungen

Fazit

- Aktuelle Energieprojektionen beantworten viele Fragen nur unvollständig
- Datensituation unzureichend → Systemanalyse I Studie
- Veränderungsdynamik plausibel (?) → Systemanalyse II Studie
- Innovationsoffensive greift wichtige Themen auf
 - ✓ Gasnetz als Speicher (Energienetze der Zukunft)
 - ✓ Biogas u. Wasserstoff (Zumischung)
 - ✓ Synthetisches Methan
 - ✓ Anwendungstechniken

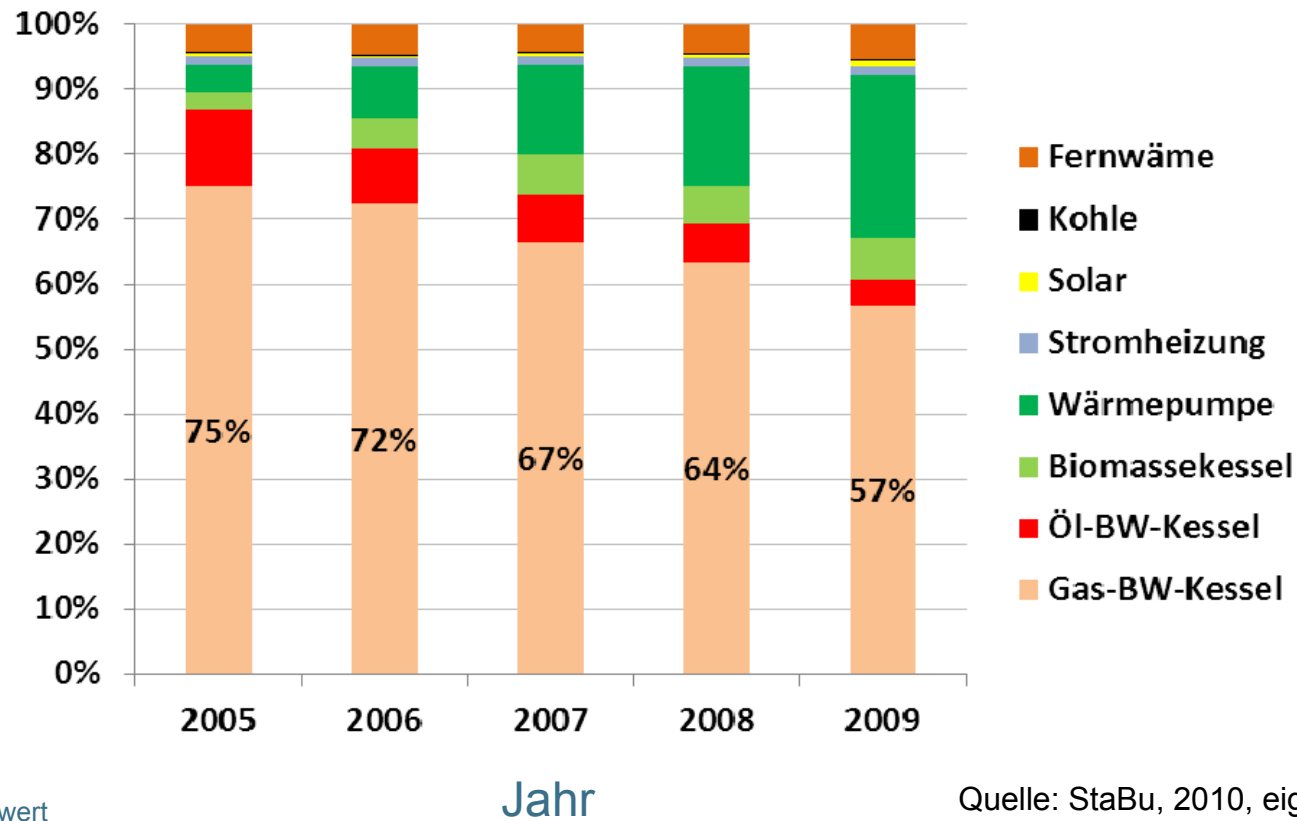
Anhang

Einsatz von Wärmeerzeugern in Neubauten

Analyse des Markts für den Zeitraum 2005 – 2009:

-> Neue Wärmeerzeuger:
davon Gas-Brennwertkessel:

gesamt 0,72 Mio.
ca. 0,5 Mio. (Mittel 68%)



BW= Brennwert

Quelle: StaBu, 2010, eigene Rechnungen

Fokus: Substitution von Heizungssystemen

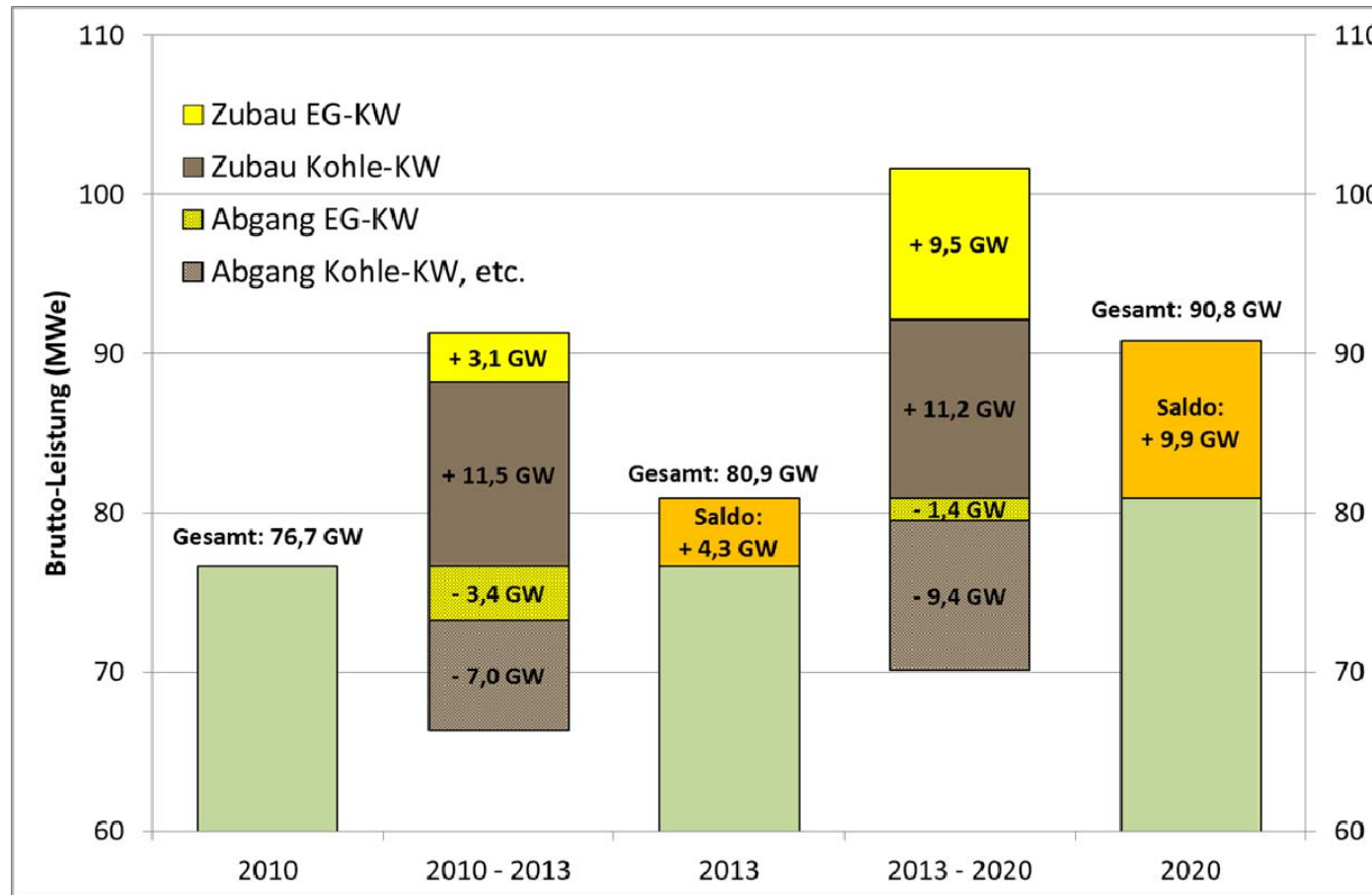
Wichtiger Einflussparameter:

- Substitution von Ölheizungen
- Einsatz von Mikro-KWK Anlagen (unter Berücksichtigung energieverbrauchsspezifischer Merkmale des Gebäudetyps)
- Fortschreibung des Anlagenbestandes (Trend)

Probleme:

- Potenzialabschätzung schwierig (Restgröße Ölheizungen ?)
- Neubau: Bessere Effizienzstandards führen zu deutlich geringeren Verbräuchen (Break Even Point für Gasnetze ?)

Zubau und Stilllegung thermischer Kraftwerke bis zum Jahr 2020



Quelle: Forschungszentrum Jülich IEK-STE 2011