

Zur möglichen Wirkung der Berliner Klimaschutzverordnung

Dr. Ferdinand Pavel

Kommunales Infrastruktur-Management“

14. Mai 2009

Einleitung

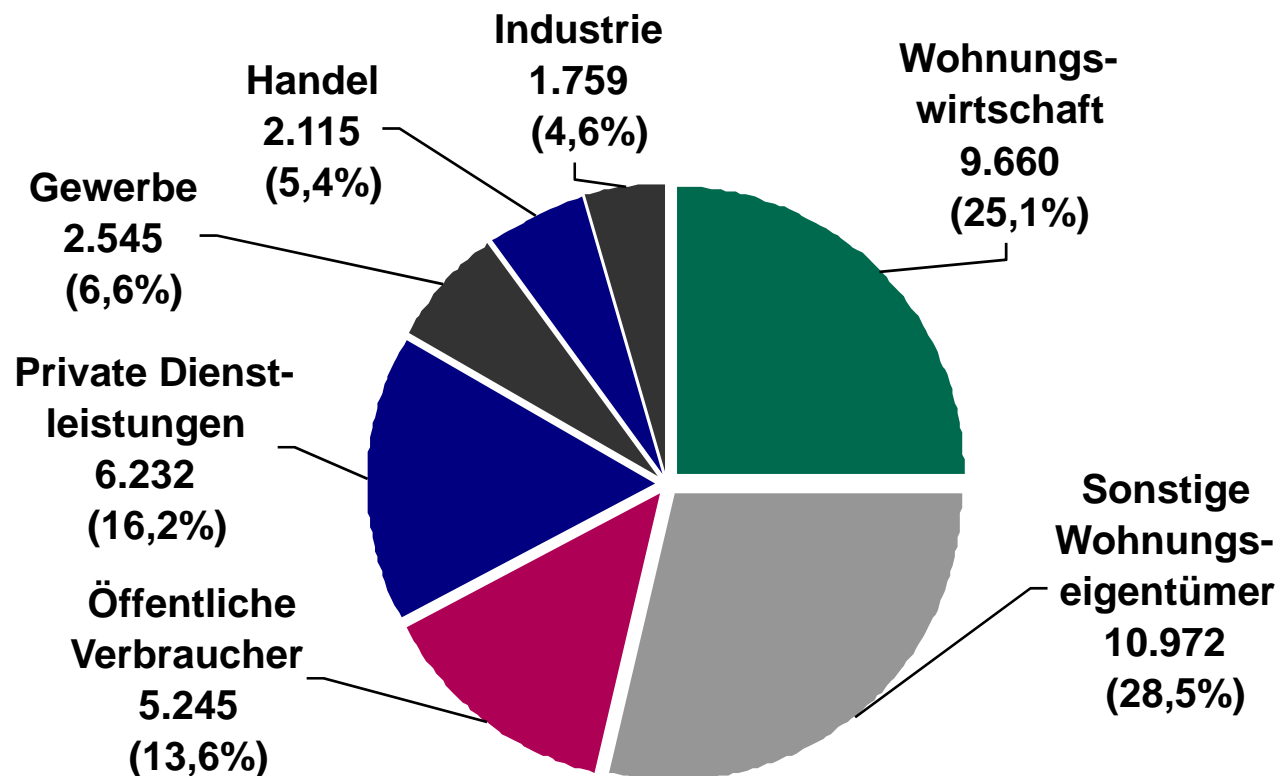
- Das geplante Berliner Klimaschutzgesetz soll die Nutzung erneuerbarer Energien beschleunigen und CO₂-Emissionen senken
- Ziel: Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990 um 40%
- Untersuchungsschwerpunkt:
Strategien zur Reduktion von CO₂-Emissionen im Berliner Wärmemarkt

Übersicht

1. Struktur des Berliner Wärmemarkts
2. Reduktionspotential für CO₂-Emissionen im Berliner Wärmemarkt (Fokus: Wohnungen)
3. Modellsimulation zu alternativen Politikoptionen
4. Zusammenfassende Bewertung

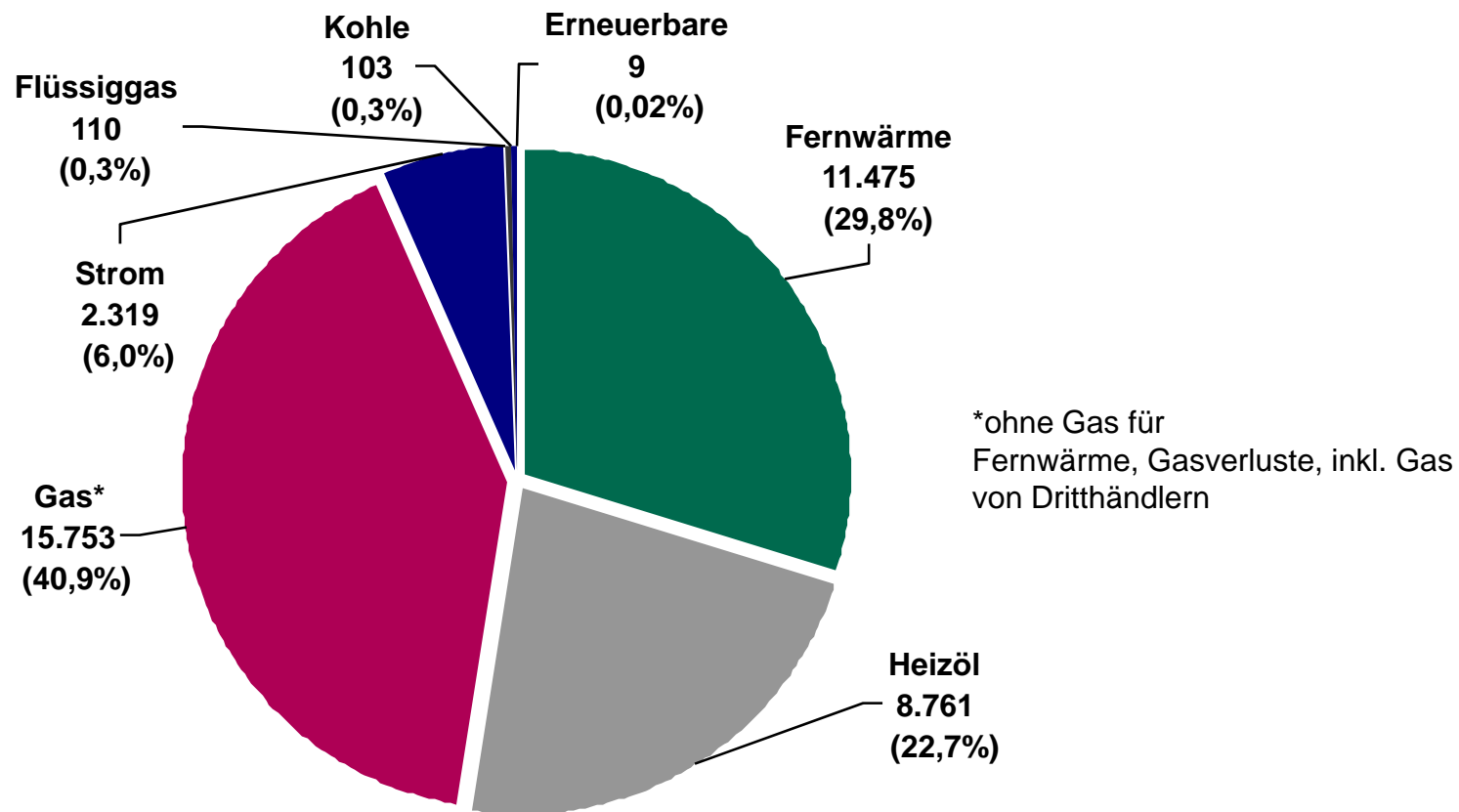
Endenergiebedarf nach Kundengruppen im Berliner Wärmemarkt in Mill. kWh (in %) - Stand: 2007

Gesamtvolumen: 38.531 Mill. kWh (temperaturbereinigt)

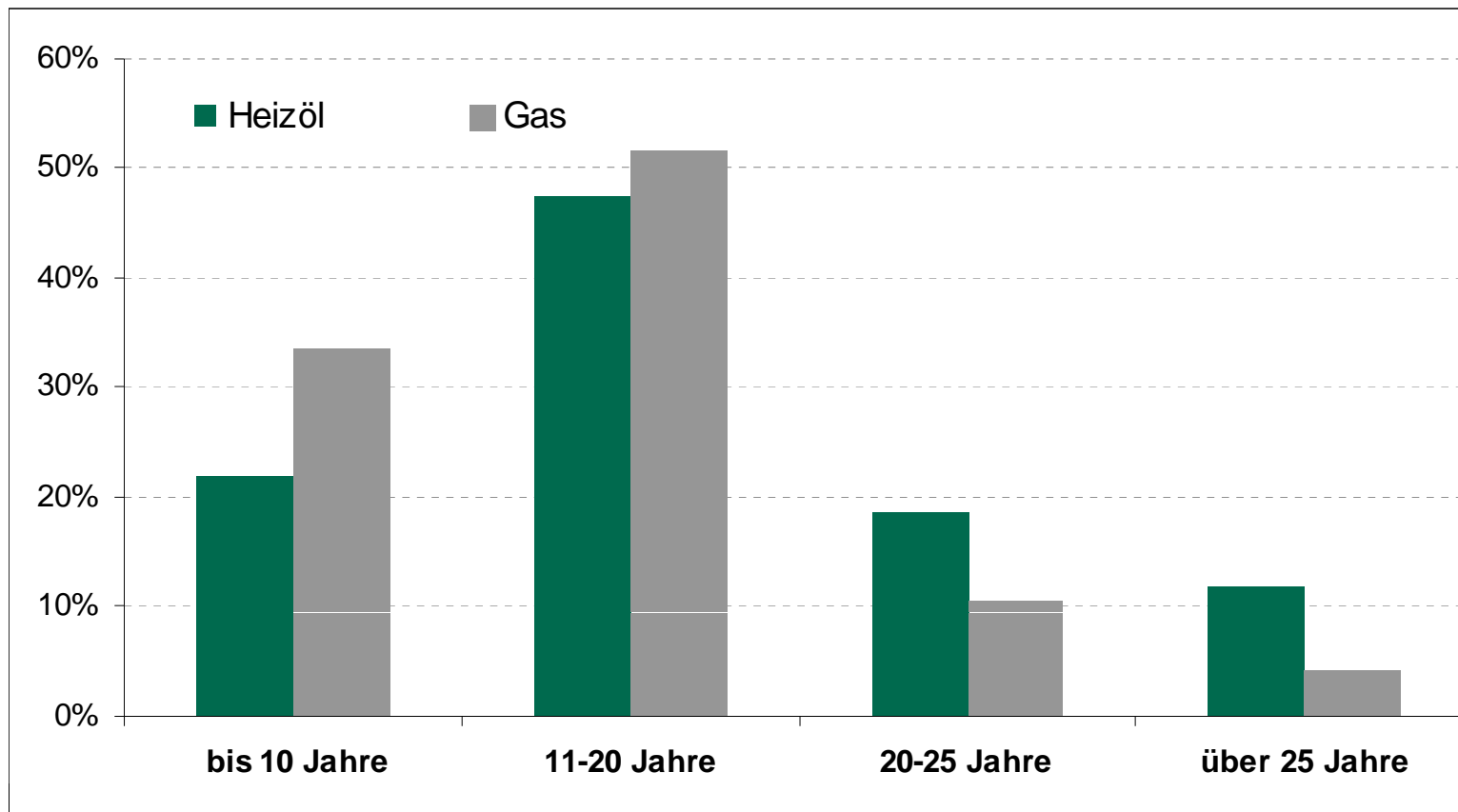


Struktur des Berliner Wärmemarkts nach Energieträgern in Mill. kWh (in %) - Stand: 2007

Gesamtvolumen: 38.531 Mill. kWh (temperaturbereinigt)



Altersstruktur der Heizanlagen

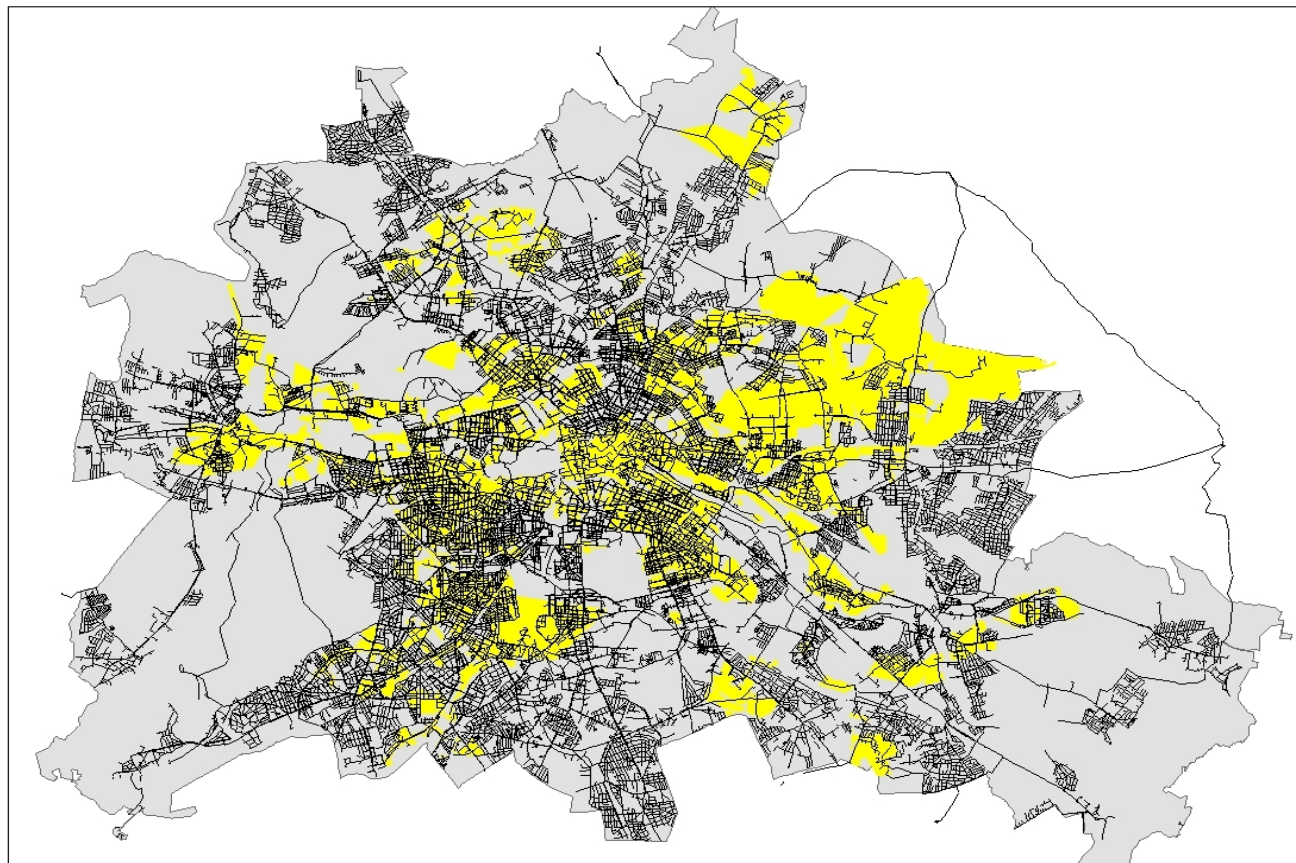


Besonderheiten des Berliner Wärmemarkts

- Überdurchschnittlich hoher Mieteranteil:
84% in Berlin vs. 48% in Deutschland (Durchschnitt)

- Sehr hoher Fernwärmeanteil:
30% in Berlin vs. 9% in Deutschland

Überschneidung von Fernwärme- und Gasnetz in Berlin



■ Fernwärmenetz ■ Gasnetz

Endenergieverbrauch für Wärmezwecke der Berliner Wohnungen (in Mill. kWh) – Stand: 2007

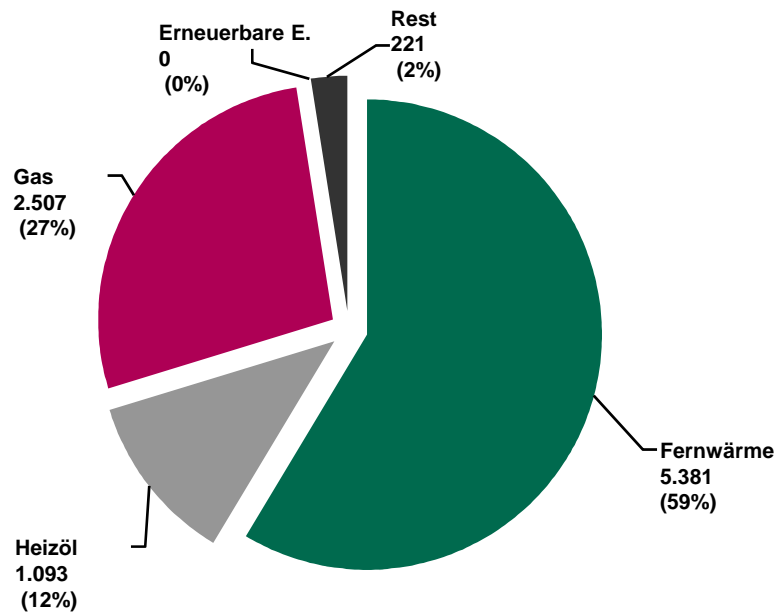
Berlin (gesamt)						
Gebäudetyp	Fernwärme	Gas	Heizöl	EE	Rest	Gesamt
EFH / ZFH	614	2.508	732	8	582	4.445
MFH	5.434	5.495	4.172	1	1.089	16.191
Gesamt	6.048	8.003	4.905	9	1.671	20.636

Gebieten mit parallelem Fernwärme- und Gasnetz						
Gebäudetyp	Fernwärme	Gas	Heizöl	EE	Rest	Gesamt
EFH / ZFH	73	228	44	0	7	353
MFH	5.309	2.278	1.049	0	213	8.850
Gesamt	5.381	2.507	1.093	0	221	9.202

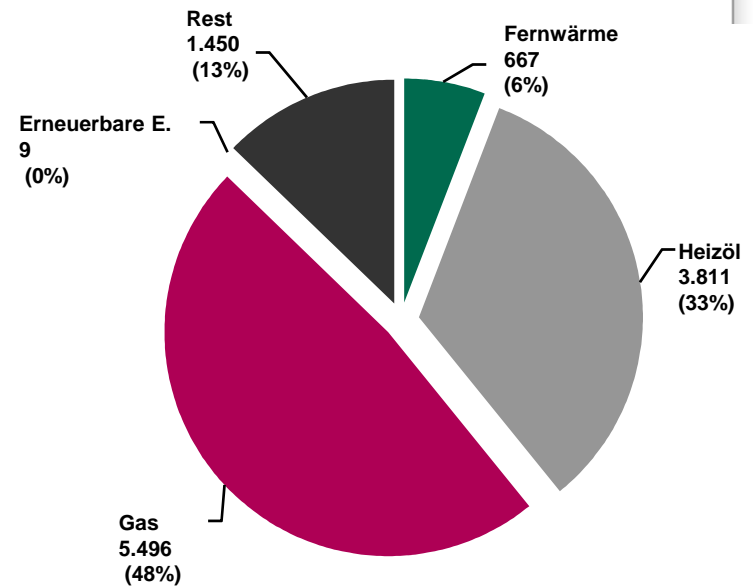
Gebieten ohne paralleles Fernwärme- und Gasnetz (<i>Peripherie</i>)						
Gebäudetyp	Fernwärme	Gas	Heizöl	EE	Rest	Gesamt
EFH / ZFH	542	2.280	688	8	575	4.092
MFH	125	3.216	3.123	1	876	7.342
Gesamt	667	5.496	3.811	9	1.450	11.434

Struktur des Wärmebedarfs in Berliner Wohnungen in Mill. kWh (in %) – Stand 2007

Gebiete mit parallelen Fernwärme- und Gasnetzen



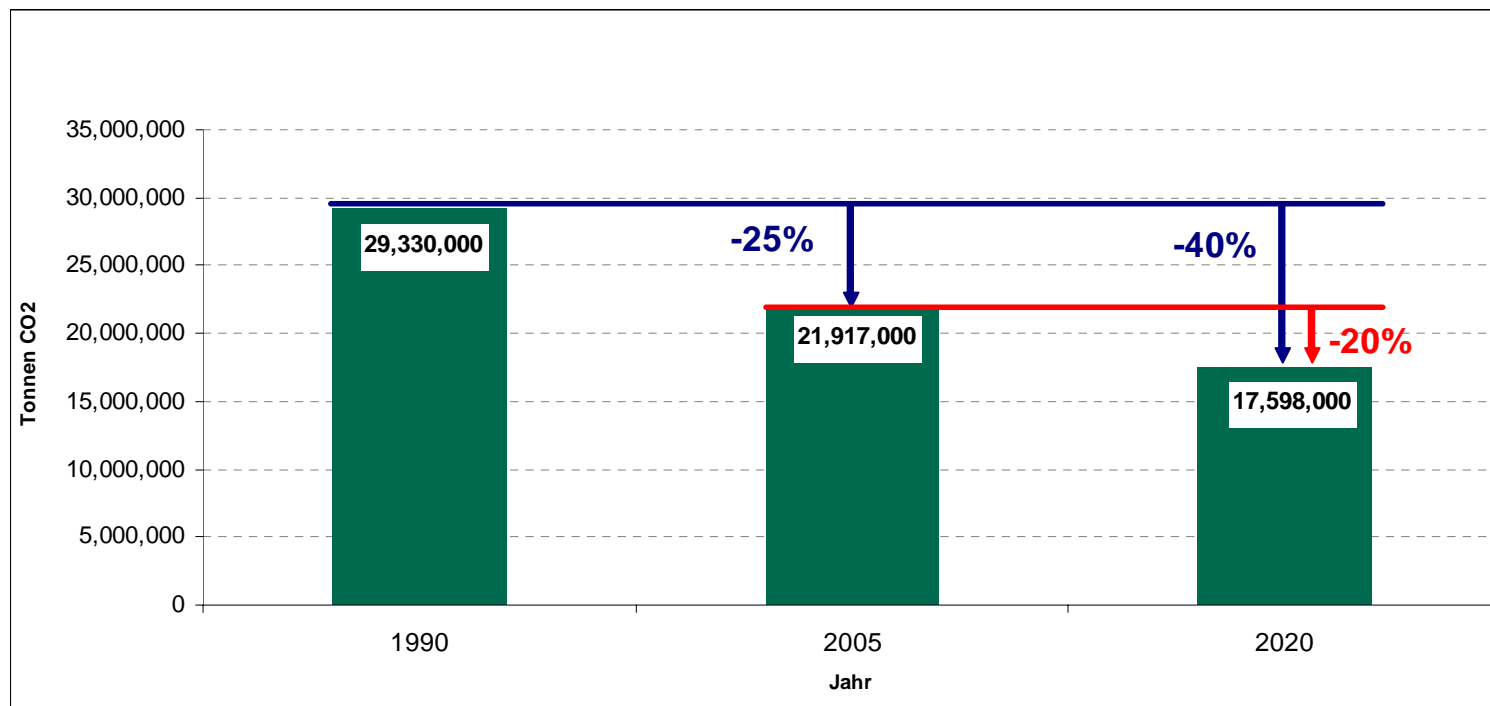
Gebiete ohne parallele Fernwärme- und Gasnetze



Übersicht

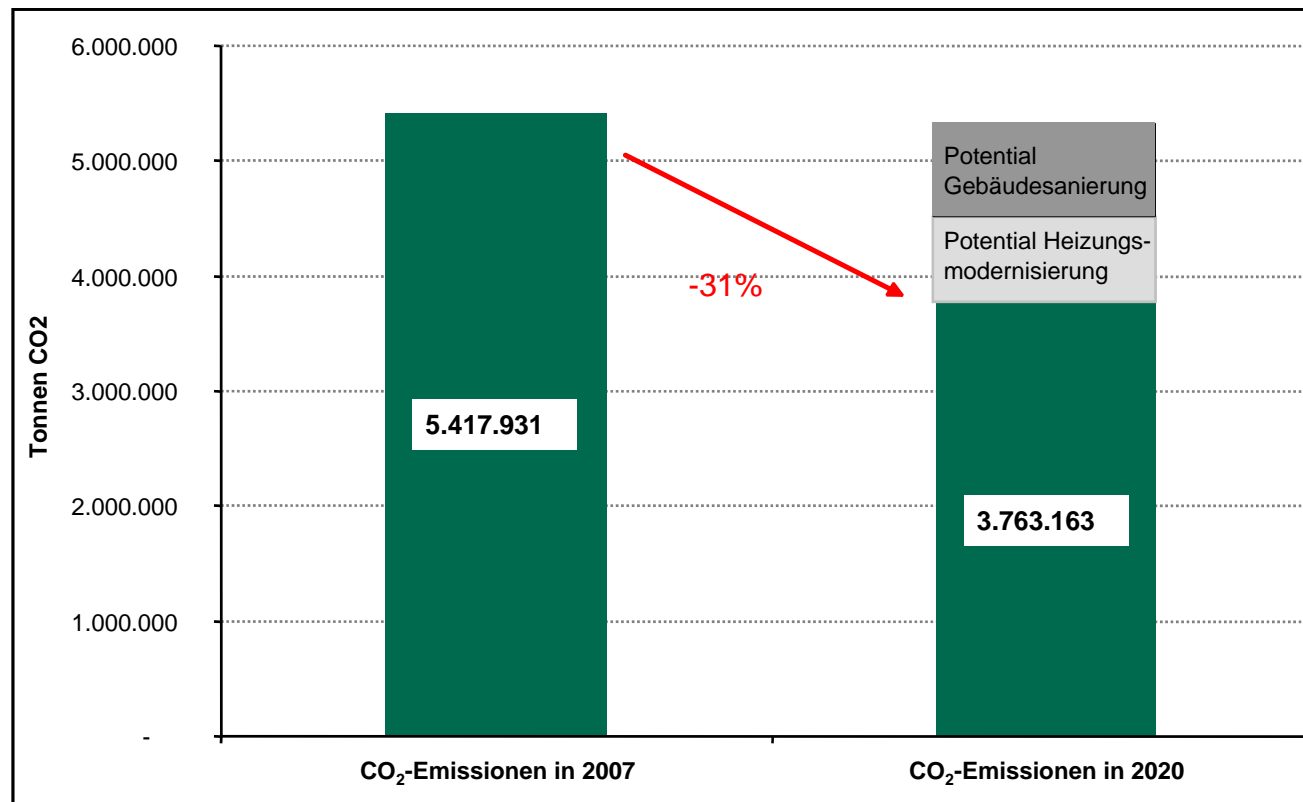
1. Struktur des Berliner Wärmemarkts
2. Reduktionspotential für CO₂-Emissionen im Berliner Wärmemarkt (Fokus: Wohnungen)
3. Modellsimulation zu alternativen Politikoptionen
4. Zusammenfassende Bewertung

Reduktionsziel für CO₂-Emissionen in Berlin:



➤ Jede weitere Reduktion von mindestens 20% im Vergleich zu 2005 trägt dazu bei, das Berlin sein Klimaschutzziel erreichen kann!

Theoretisches CO₂-Reduktionspotential im Wärmemarkt von Berlin (Wohnungen)



- Ähnlich große Potentiale von Gebäudesanierung und Heizungsmodernisierung

Übersicht

1. Struktur des Berliner Wärmemarkts
2. Reduktionspotential für CO₂-Emissionen im Berliner Wärmemarkt (Fokus: Wohnungen)
3. Modellsimulation zu alternativen Politikoptionen
4. Zusammenfassende Bewertung

Struktur des Modellansatzes

- Fokus auf Berliner Wohnungen
- Differenzierte Betrachtung nach:
 - Beheizungsstruktur
 - Häuser (EFH, MFH) und Bewirtschaftungstypen (Wohnungswirtschaft, Sonstige)
 - Altersstruktur der Gebäude und Heizungsanlagen
- Regionale Aufteilung in:
 - Gebiete mit parallelen Gas- und Fernwärmenetzen
 - Gebiete ohne parallele Gas- und Fernwärmenetze

Szenarien

- **Basisszenario (*business as usual*):**
 - Entspricht der Dynamik des Wärmemarkts in den vergangenen Jahren
 - Wirkung relevanter politischer Entscheidungen bis einschließlich 2008 (z.B. Energieeinsparverordnung 2007) wird berücksichtigt
- **Fernwärmevorrangverordnung**
 - Verbindlicher Wechsel zu Fernwärme sofern Netzanbindung vorhanden
 - Ansonsten wie im Basisfall
- **Technologieoffene Investitionsanreize**
 - Anreize für technologieoffene Modernisierung von Heizungsanlagen sowie die energetische Sanierung des Berliner Wohnungsbestandes
 - Verkürzte Renovierungszyklen für Gebäude bzw. Heizungsanlagen

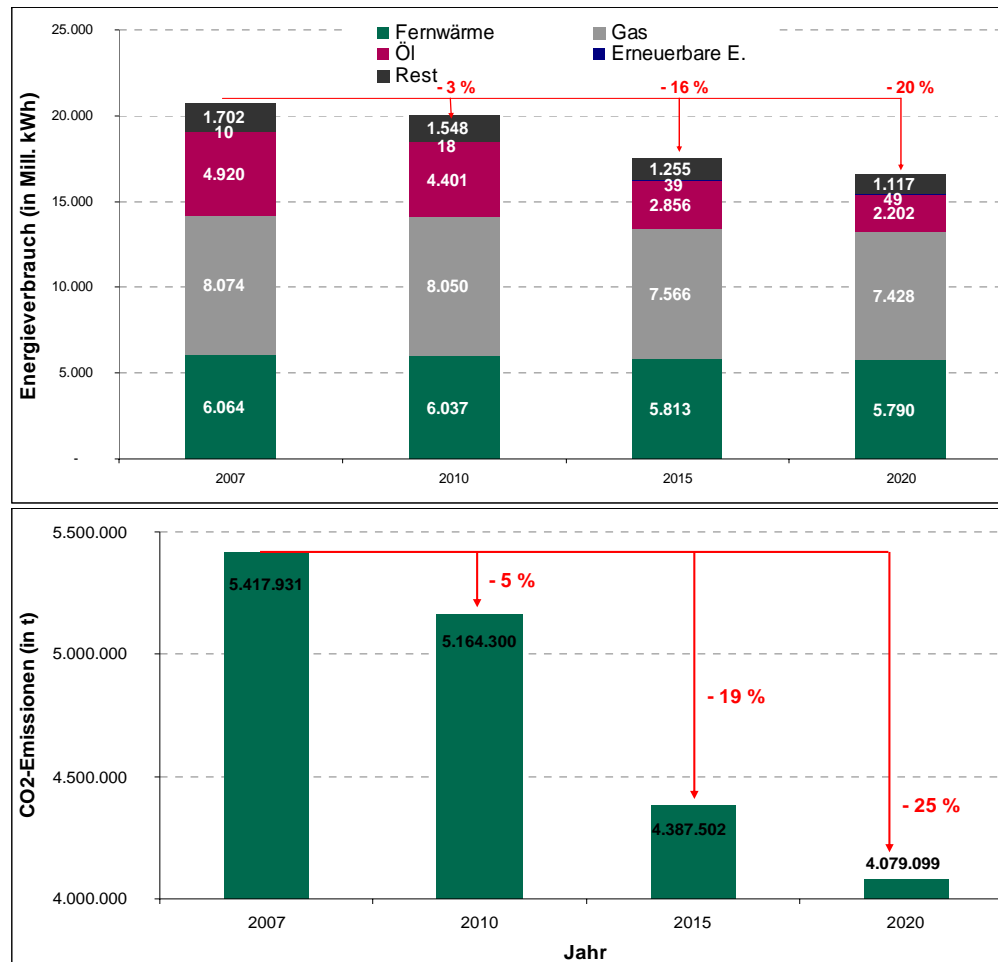
Modellergebnisse: Basisszenario (*business as usual*)



Modellergebnisse: Fernwärmevorrangverordnung



Modellergebnisse: technologieoffene Investitionsanreize



Übersicht

1. Struktur des Berliner Wärmemarkts
2. Reduktionspotential für CO₂-Emissionen im Berliner Wärmemarkt (Fokus: Wohnungen)
3. Modellsimulation zu alternativen Politikoptionen
4. Zusammenfassende Bewertung

Zusammenfassende Bewertung

- Klimaschutzziel erfordert weitere Reduktion der CO₂-Emissionen Berlins um mindestens 20% bis 2020
- Hohes Reduktionspotential im Berliner Wärmemarkt (sowohl durch Heizungserneuerung als auch durch Gebäudesanierung)
- Status quo im Wärmemarkt bewirkt zu geringe Emissionsreduktionen (<20%)
- Berliner Klimaschutzverordnung sollte zusätzliche Anreize für Investitionen setzen
- Höchste Emissionsreduktionen (-25%) bei technologieoffenen Anreizen

Kontakt

Dr. Ferdinand Pavel

**DIW econ GmbH • Mohrenstraße 58
10117 Berlin • Deutschland**

Tel. +49.30.89789-497

Fax. +49.30.89789-9460

E-mail: fpavel@diw-econ.de

URL: www.diw-econ.com

Sitz der Gesellschaft: Berlin, Deutschland
Amtsgericht Charlottenburg
HRB 108699 B



Anhang: Berechnung der CO₂-Emissionen

	Fernwärme	Öl	Erdgas	Flüssiggas	Kohle	EE	Strom	Summe
Endenergie (inGwh)	11,475.0	8,761.3	15,752.6	110.4	103.1	9.4	2,319.0	38,531
Primärenergiefaktor	0.7	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	3.0	
Primärenerg. (in Gwh)	8,033	9,637	17,328	121	113	9	6,957	42,199
Kernenergie	0						1,536	1,536
Öl	161	9,637					87	9,885
Erdgas	3,775		17,328				814	21,917
Kohle	3,936				113		3,290	7,339
EE	161					9	732	902
Flüssiggas	0			121				121
Sonstige	0						497	497
Primärenerg. (in Gwh)	8,033	9,637	17,328	121	113	9	6,957	42,199
Kernenergie	0	0	0	0	0	0	0	0
Öl	43	2,567	0	0	0	0	23	2,633
Erdgas	761	0	3,493	0	0	0	164	4,419
Kohle	1,427	0	0	0	41	0	1,193	2,661
EE	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	0	0	0	28	0	0	0	28
Sonstige	0	0	0	0	0	0	48	48
CO₂-Emissionen	2,231	2,567	3,493	28	41	0	1,429	9,790
CO₂-Emissionen je Endenergie: (g CO₂/KWh)	194	293	222	257	399	0	616	254

Modellparameter der Szenarien

Parameter	Basis-Szenario	Fernwärmee-vorrang	Technologie-offene Investi-tionsanreize
Energieeinsparung bei Heizungserneuerung			
EFH			
Fernwärme und Öl	7%	7%	10%
Gas	7%	7%	20%
MFH			
Fernwärme und Öl	6%	6%	10%
Gas	6%	6%	20%
Wechselwahrscheinlichkeiten in...			
... Gebieten mit parallelen Gas/Fernwärmenetzen			
EFH			
Gas zu Fernwärme	3%	83%	10%
Gas zu Gas	95%	15%	88%
Öl zu Fernwärme	7%	78%	40%
Öl zu Gas	32%	10%	23%
Öl zu Öl	59%	10%	35%
Rest zu Fernwärme	15%	85%	15%
Rest zu Gas	70%	5%	70%
Rest zu Öl	10%	5%	10%
MFH			
Gas zu Fernwärme	3%	93%	20%
Gas zu Gas	95%	5%	78%
Öl zu Fernwärme	7%	88%	55%
Öl zu Gas	32%	5%	13%
Öl zu Öl	59%	5%	30%
Rest zu Fernwärme	15%	90%	15%
Rest zu Gas	70%	5%	70%
Rest zu Öl	10%	5%	10%
Rest zu Rest	5%	0%	5%
...Gebieten ohne parallele Gas/Fernwärmenetze			
EFH			
Öl zu Gas	39%	39%	40%
Öl zu Öl	60%	60%	52%
Öl zu Erneuerbare Energien	1%	1%	7%
Rest zu Gas	82%	82%	82%
Rest zu Öl	10%	10%	10%
MFH			
Öl zu Gas	39%	39%	40%
Öl zu Öl	60%	60%	55%
Öl zu Erneuerbare Energien	1%	1%	4%
Rest zu Gas	82%	82%	82%
Rest zu Öl	10%	10%	10%