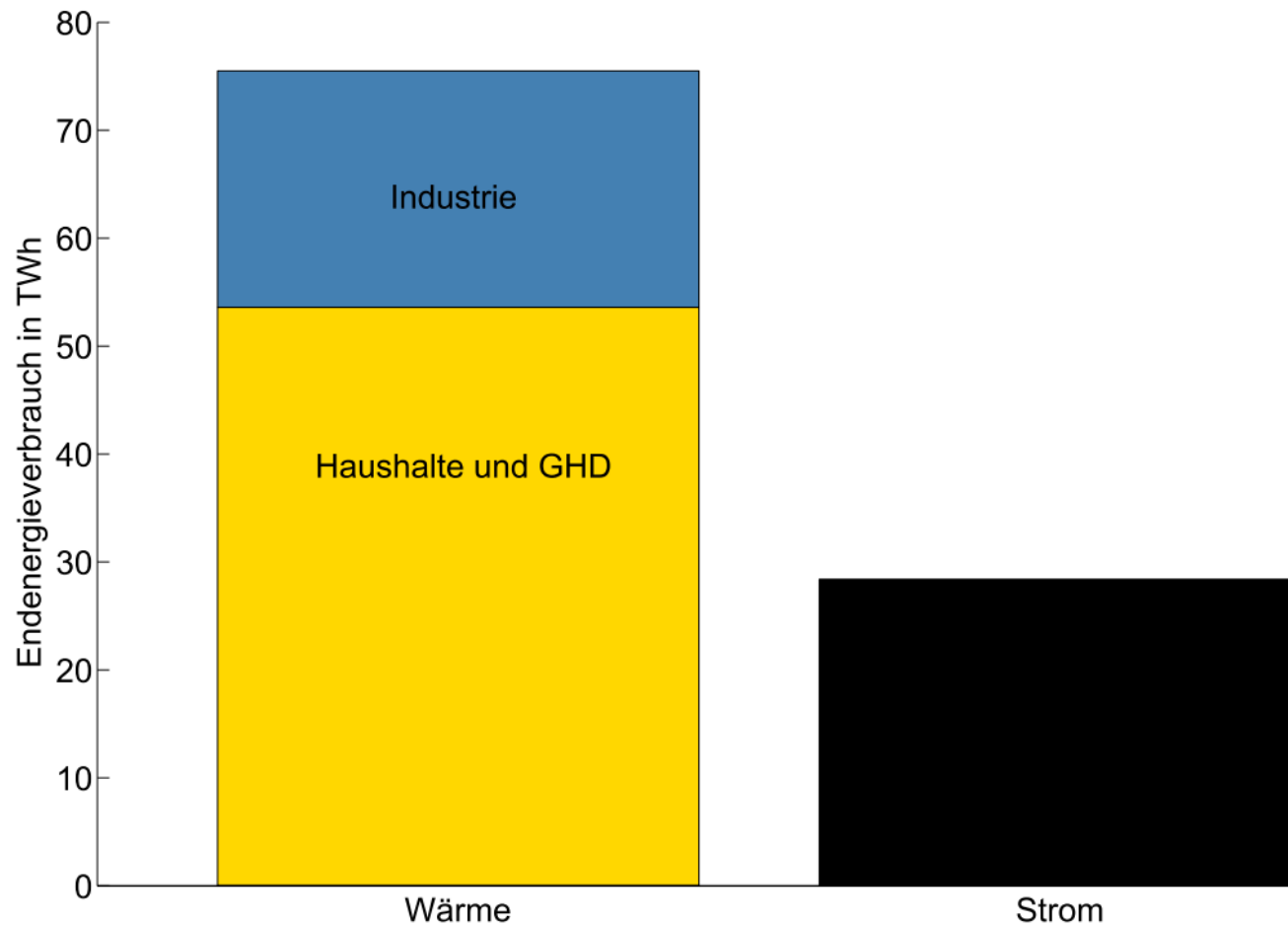

Wärmeversorgung der Region Brandenburg-Berlin auf Basis Erneuerbarer Energien

Jochen Twele

Brandenburg + Berlin = 100 % Erneuerbar
Aus Visionen Wirklichkeit machen
Cottbus, 20.04.2012



Wärmeverbrauch der Region Brandenburg-Berlin im Jahr 2008 und untersuchte Sektoren



Wärmeverbrauch:
rund 75 TWh (270 PJ)

Stromverbrauch:
rund 28 TWh (101 PJ)

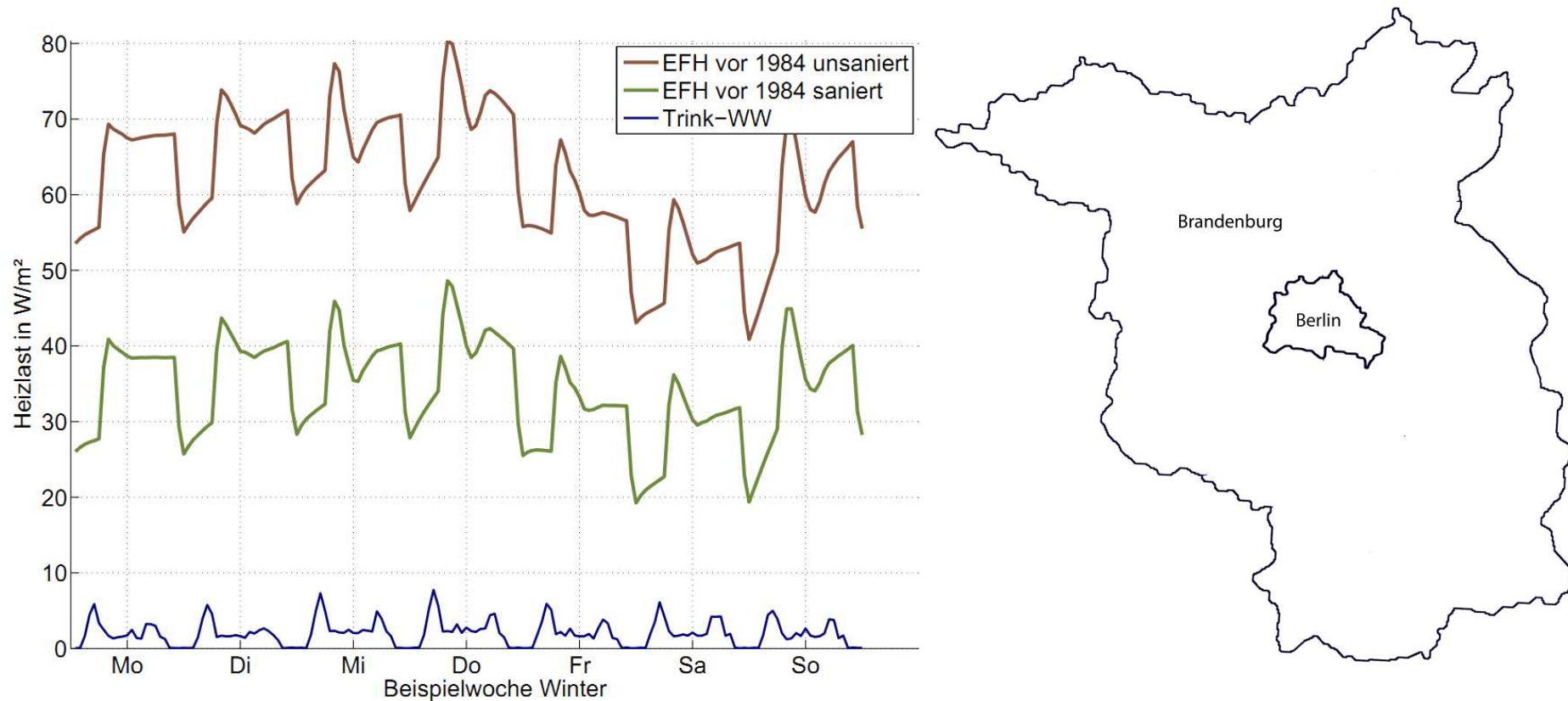
Untersuchung der
Sektoren **Haushalte** und
GHD (Gewerbe, Handel,
Dienstleistungen)

**keine Betrachtung der
Industrie**

GHD: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

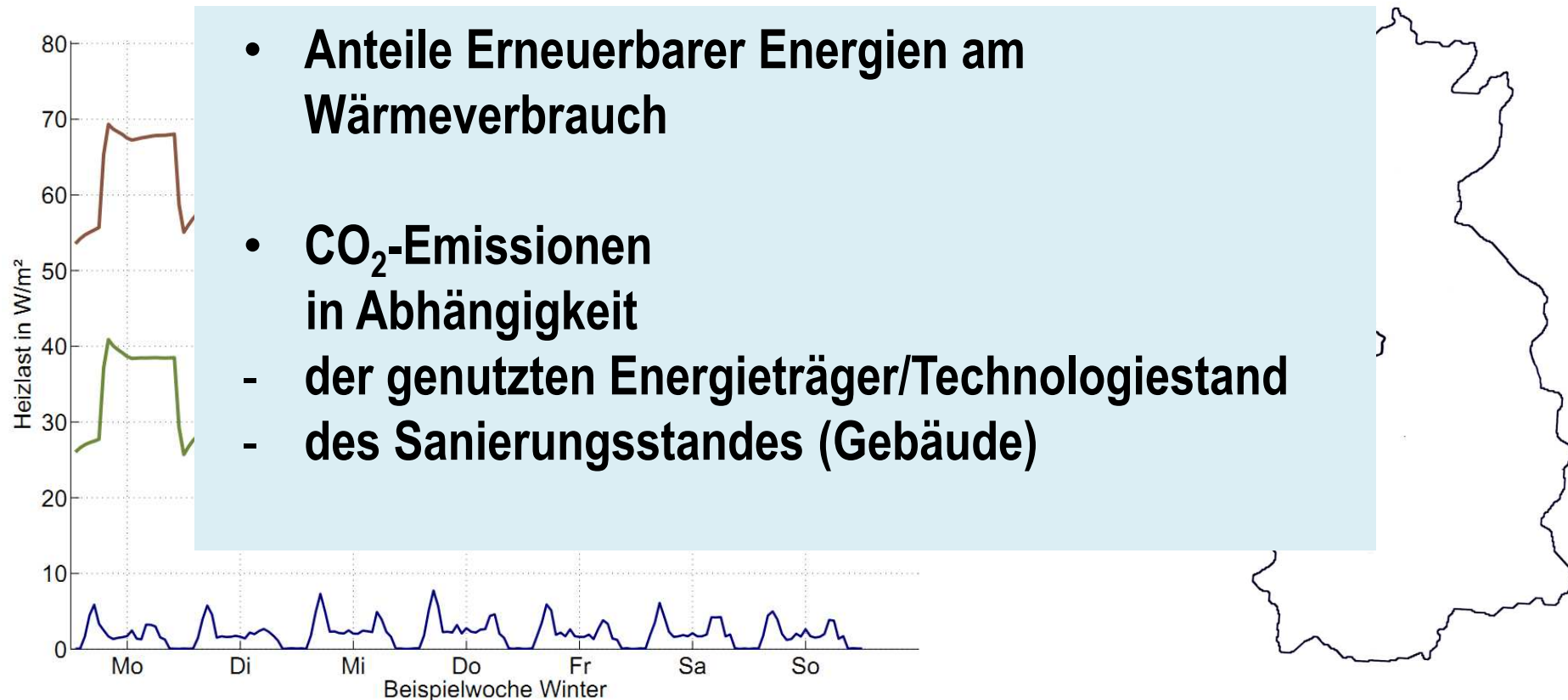
Simulation der Wärmeversorgung in Brandenburg - Berlin

Zeitschrittaufgelöste Simulation der Wärmeversorgung mit Heizlastprofilen unterschiedlicher Gebäudetypen bei verschiedenen Sanierungsniveaus



Simulation der Wärmeversorgung in Brandenburg - Berlin

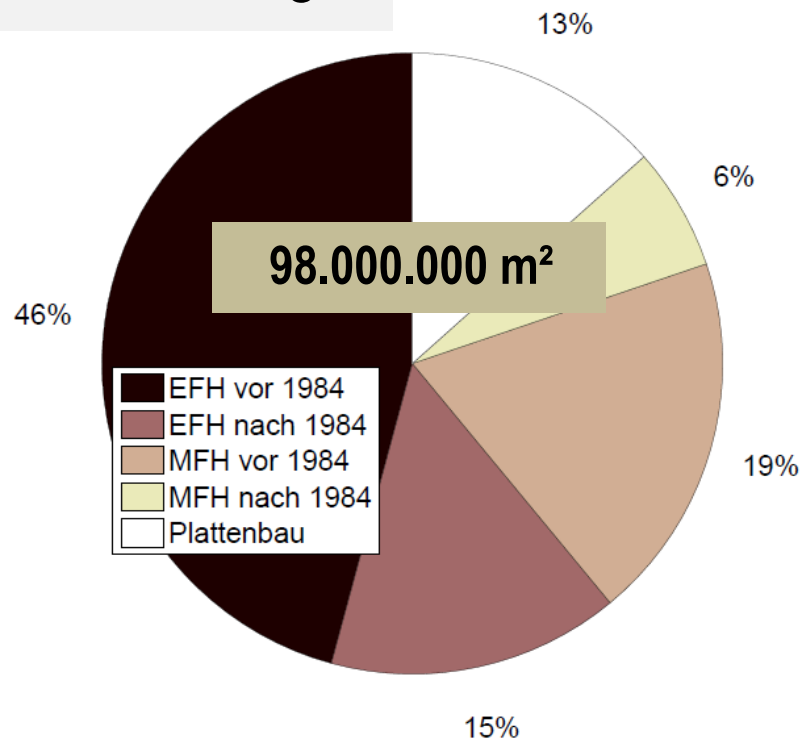
**Zeitschrittaufgelöste Simulation der Wärmeversorgung mit Heizlastprofilen
unterschiedlicher Gebäudetypen bei verschiedenen Sanierungsniveaus**



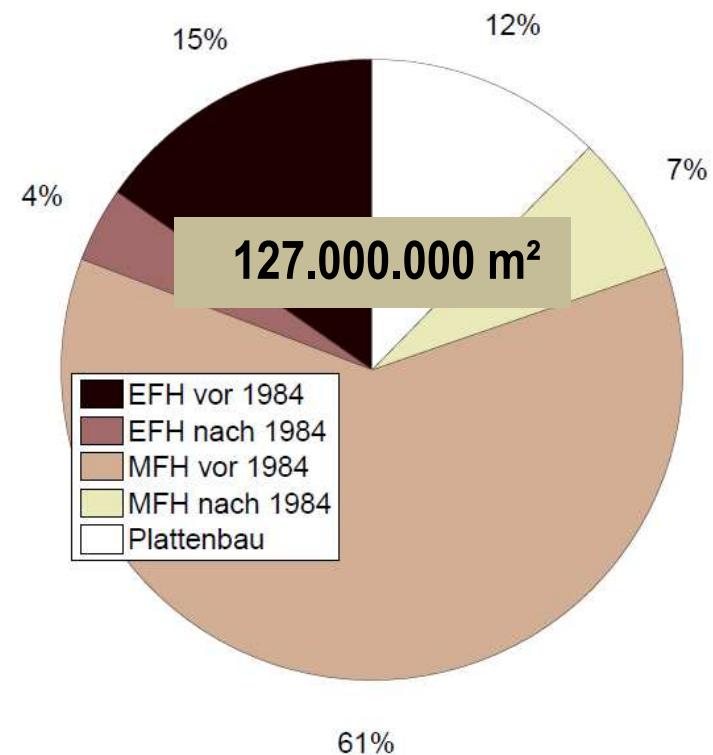
Eckdaten der Bestandsaufnahme BB-B

Anteile der Gebäudetypen an den beheizten Wohnflächen

Brandenburg



Berlin

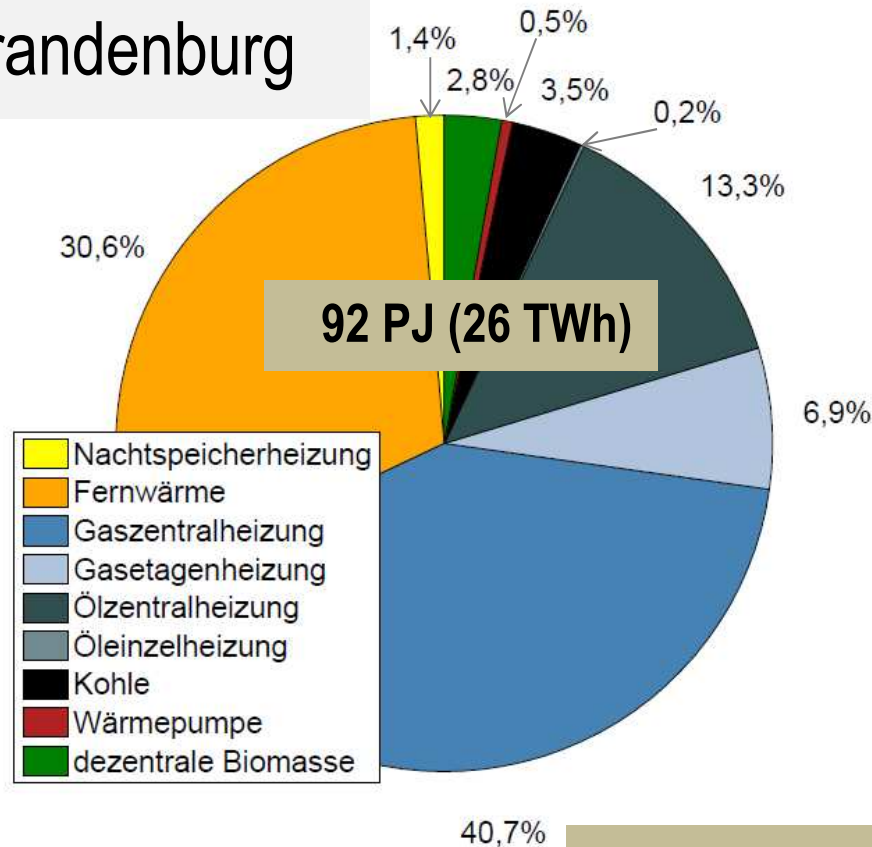


Fläche der bewohnten Wohneinheiten

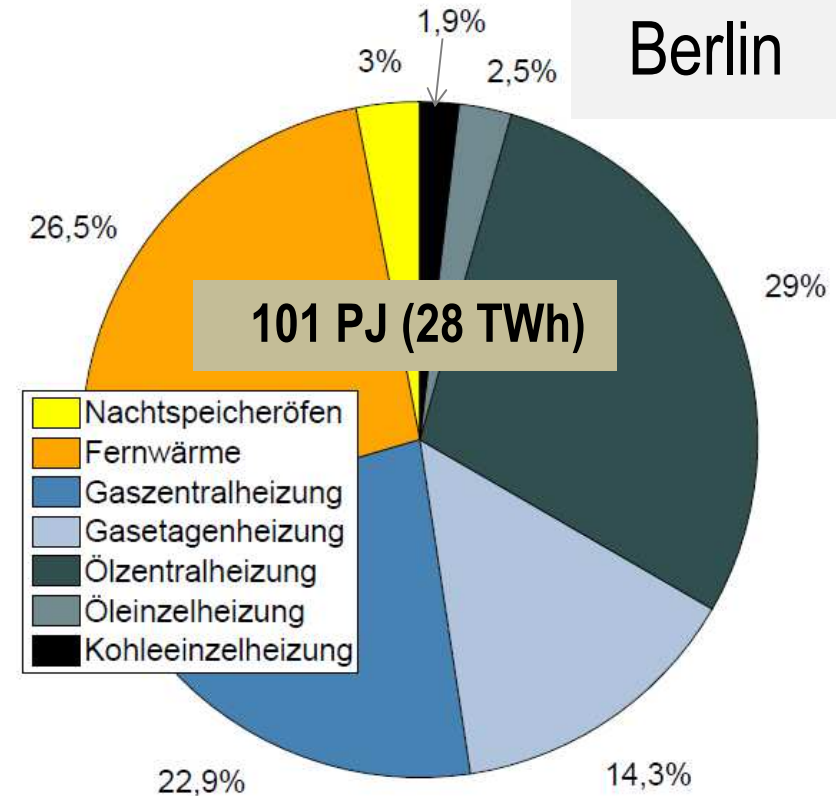
Ist-Zustand der Wärmeversorgung (berechnet)

Anteile der Heizungssysteme am Wärmebedarf

Brandenburg

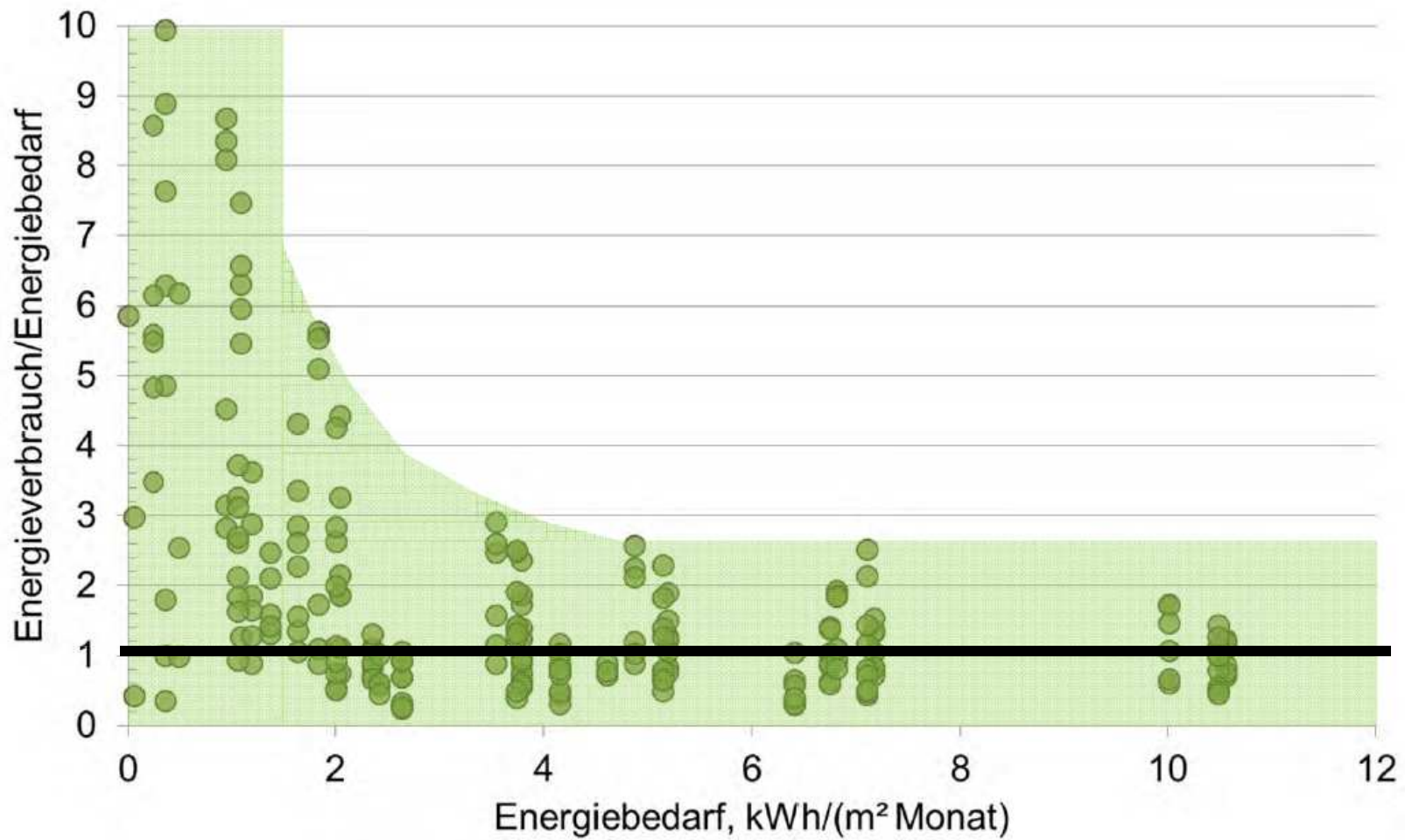


Berlin



Wärmebedarf gesamt (Haushalte + GHD)

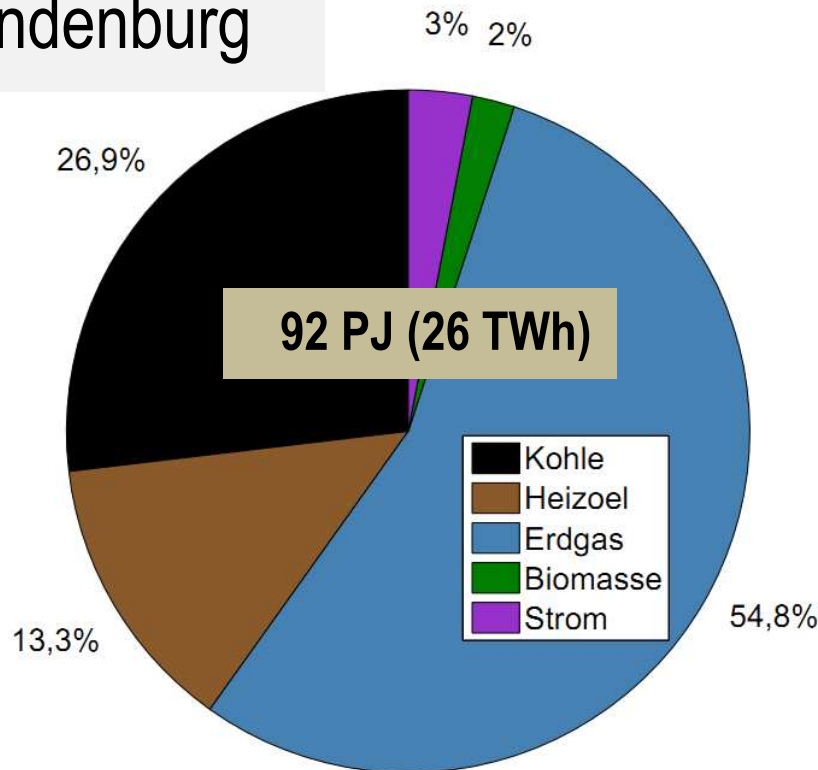
Rebound-Effekt



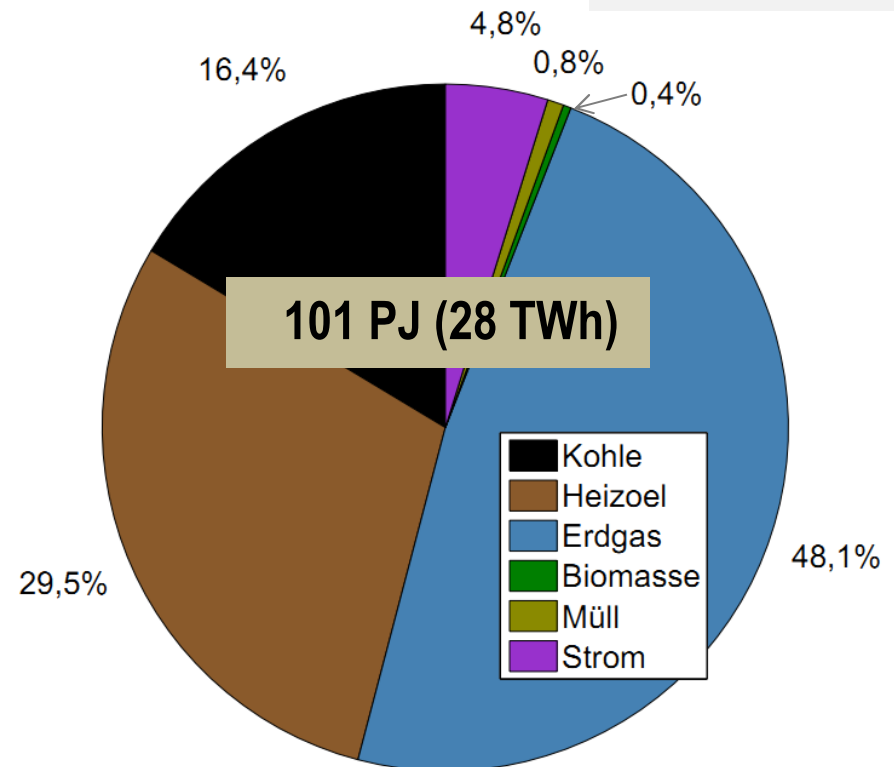
Ist-Zustand der Wärmeversorgung (berechnet)

Anteile der Energieträger am Wärmebedarf

Brandenburg



Berlin

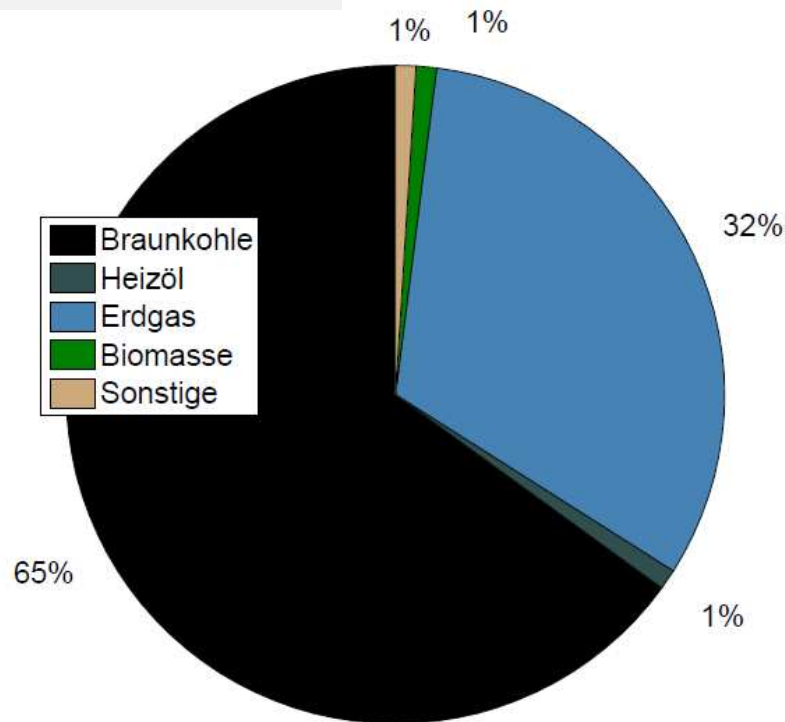


Wärmebedarf gesamt (Haushalte + GHD)

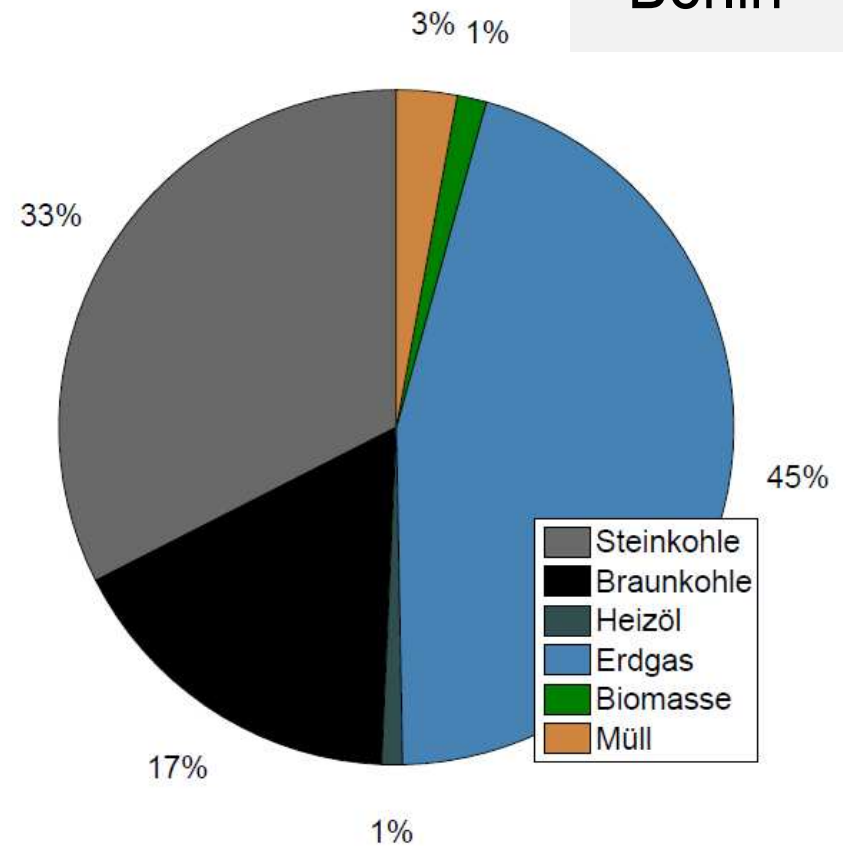
Eckdaten der Bestandsaufnahme BB-B

Brennstoffzusammensetzung der Fernwärmeerzeugung

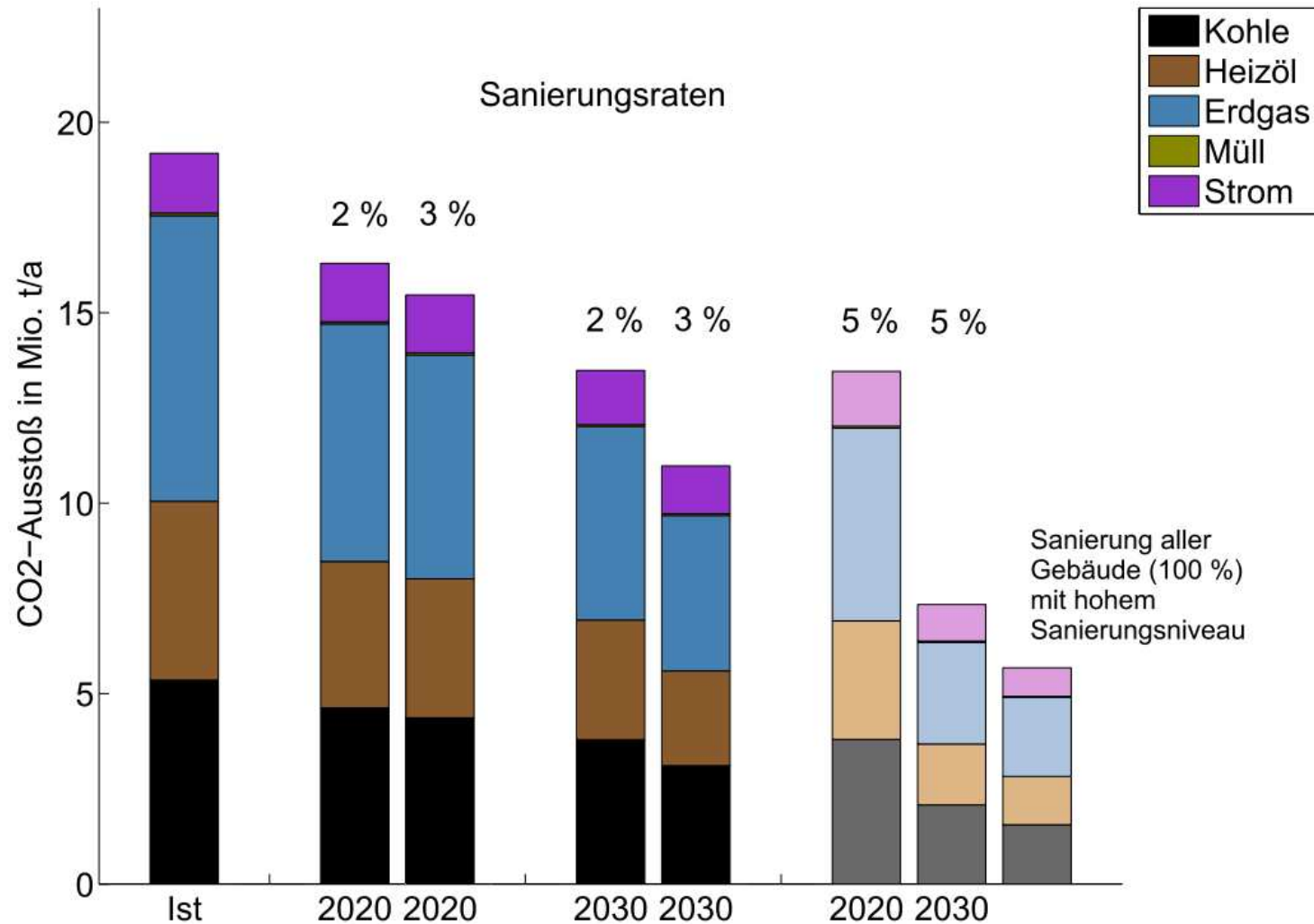
Brandenburg



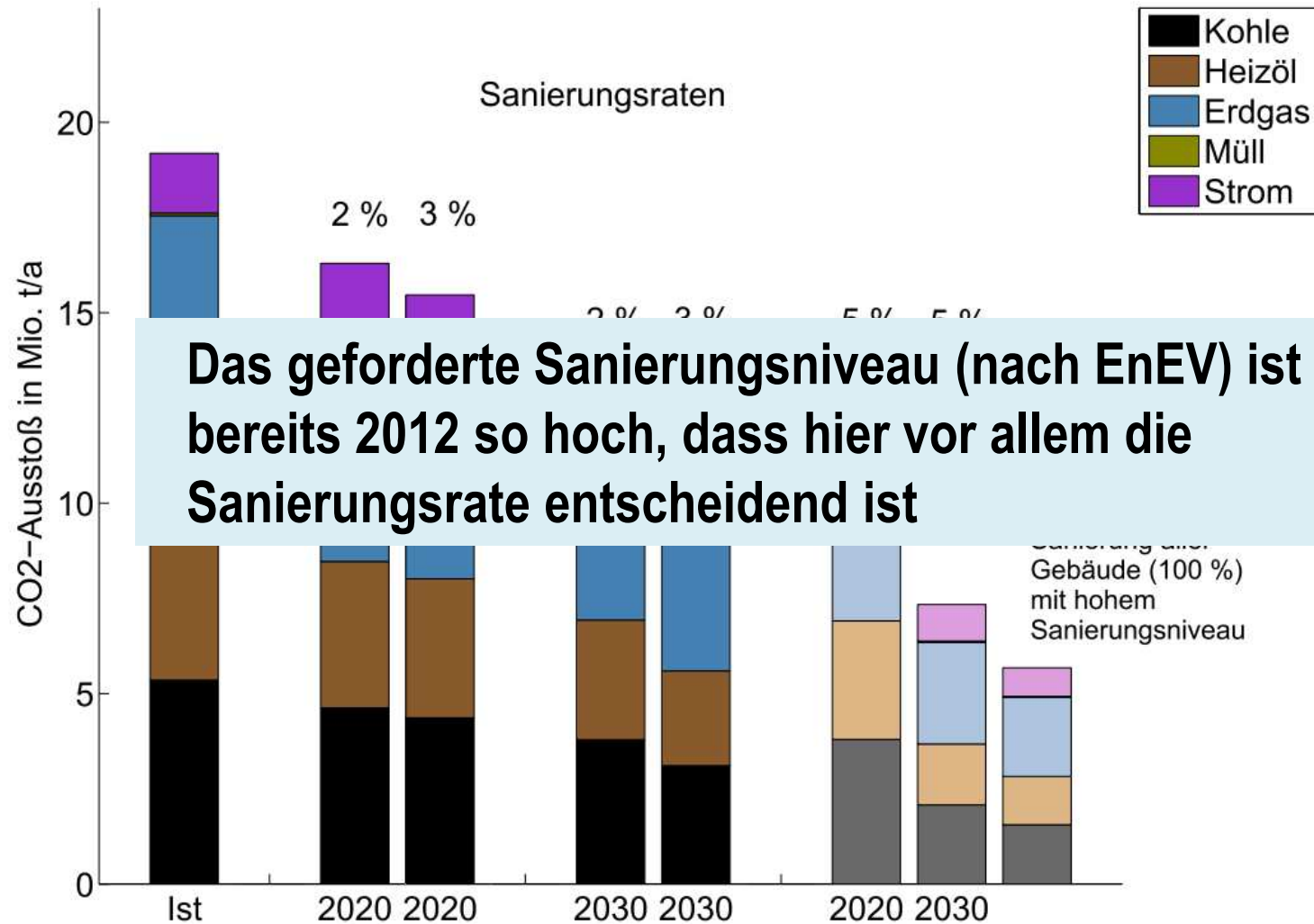
Berlin



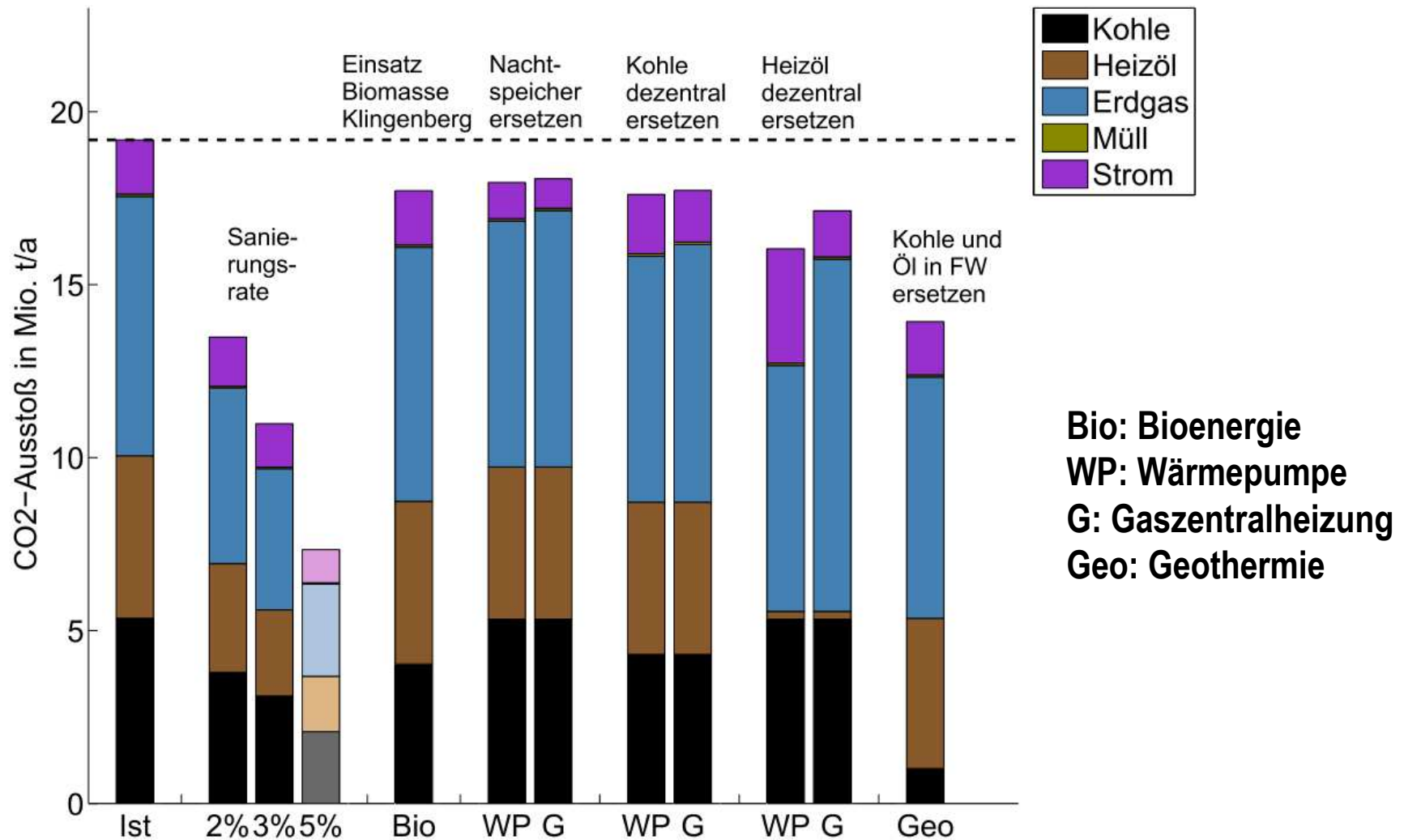
CO₂-Emission bei Gebäudesanierung als alleinige Maßnahme



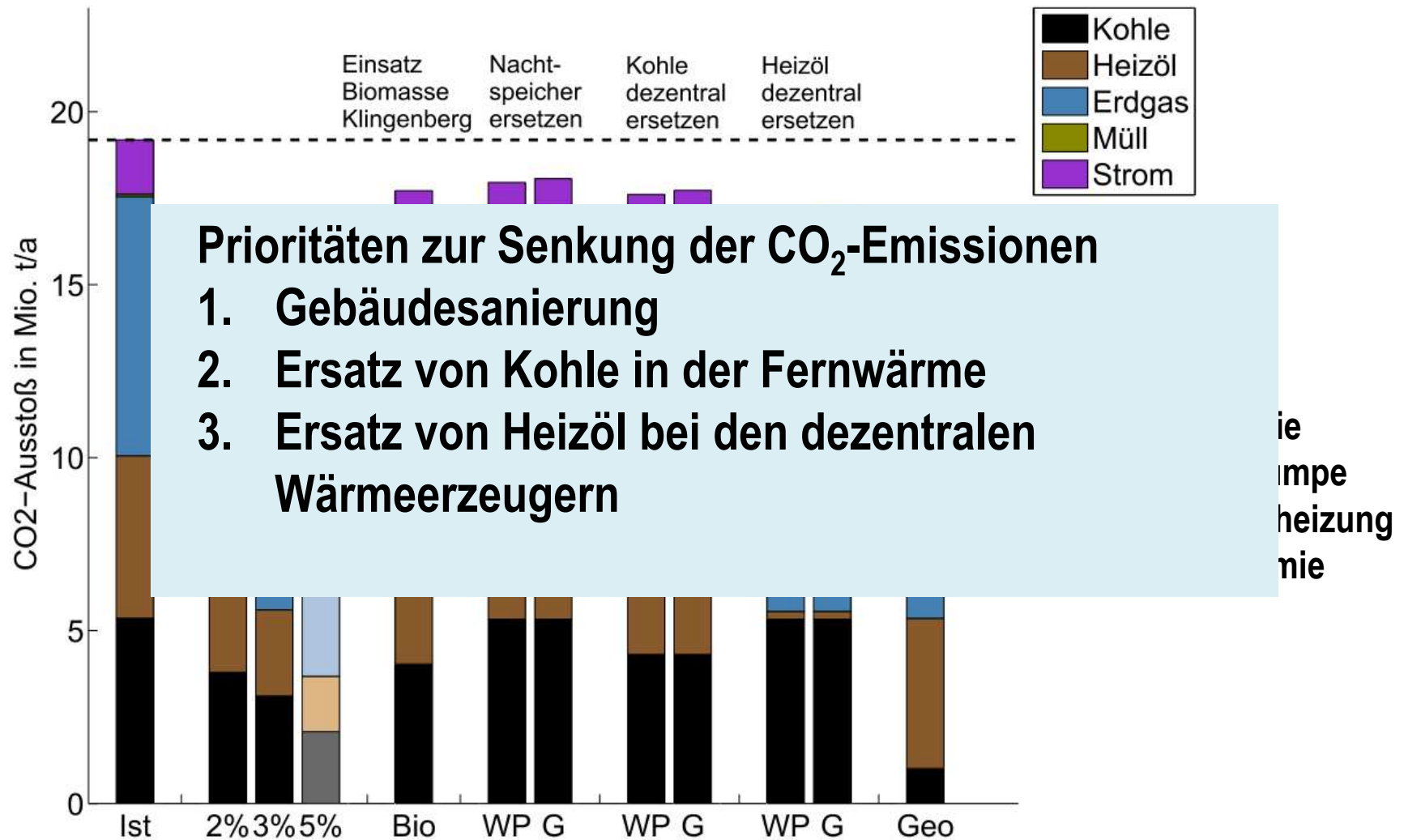
CO₂-Emission bei Gebäudesanierung als alleinige Maßnahme



Vergleich der CO₂-Emissionen bei Durchführung von weiteren Einzelmaßnahmen



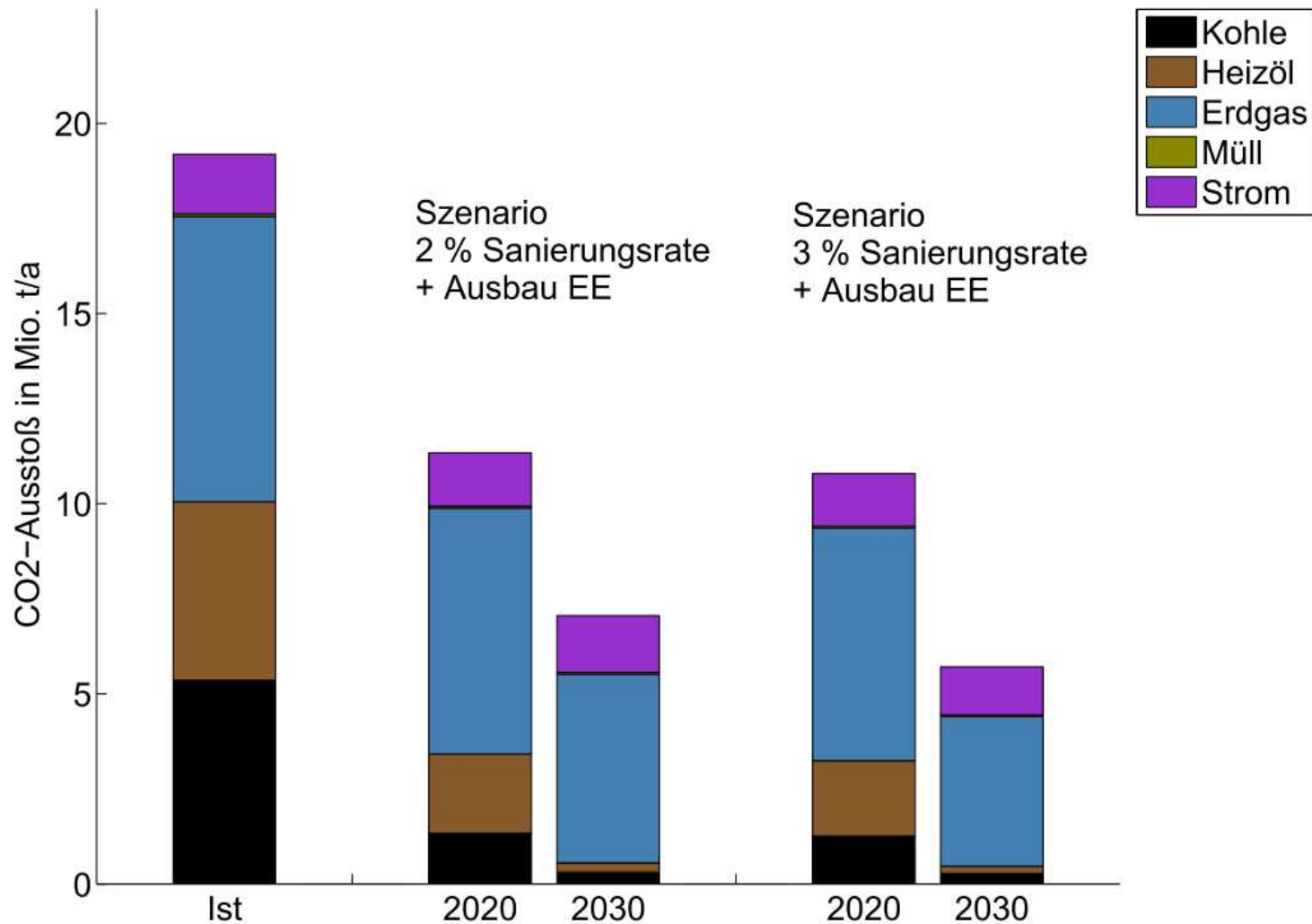
Vergleich der CO₂-Emissionen bei Durchführung von weiteren Einzelmaßnahmen



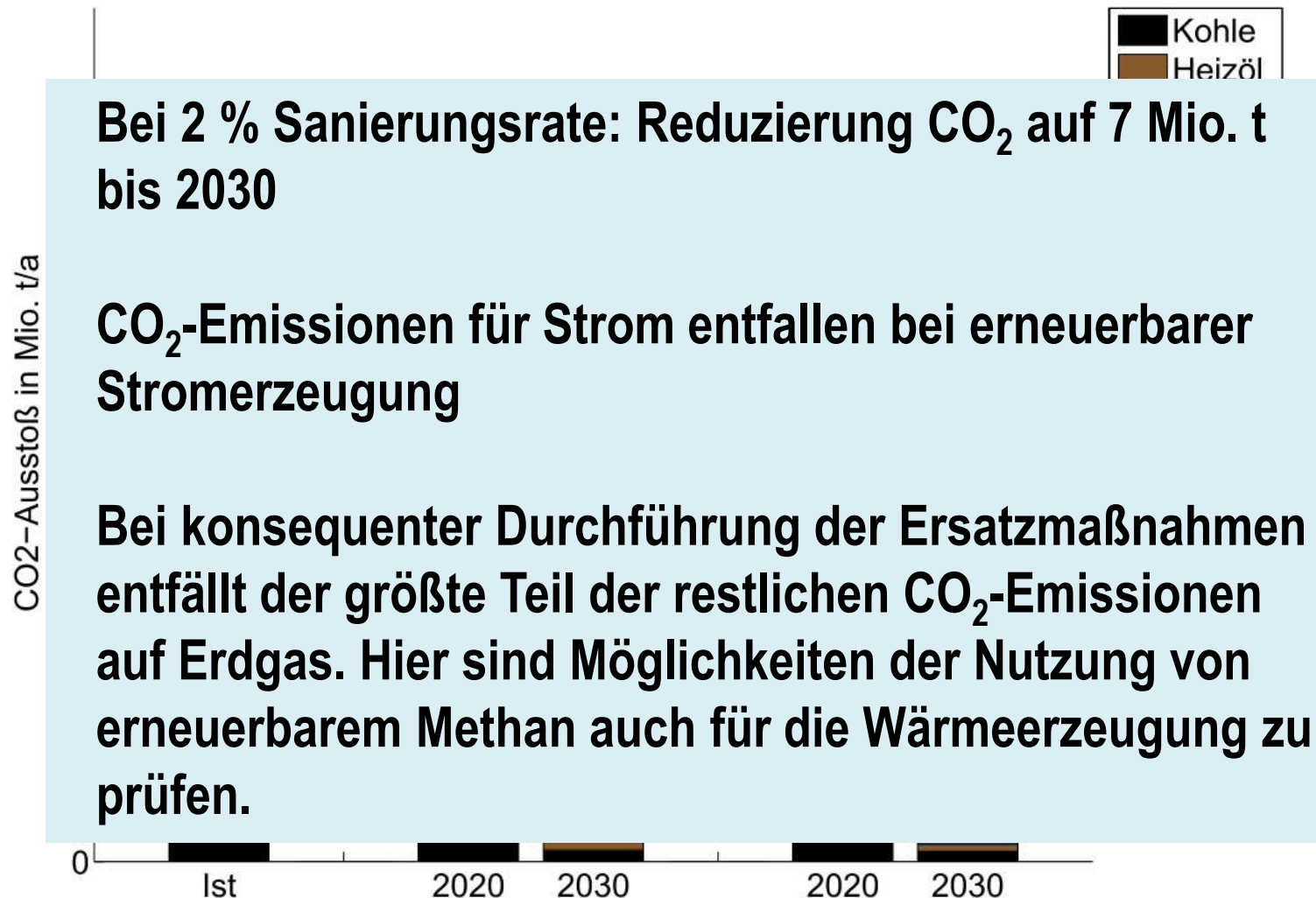
Untersuchung weiterführender Maßnahmen für Sanierungsraten von 2 % und 3 %

- Biomasse Klingenberg (700.000 t/a) **bis 2020**
- Ersatz aller Kohle-, Nachtspeicher- und Öleinzelsheizungen **bis 2020** durch WP und Gas BW-Kessel (50/50)
- Ersatz aller Ölzentralheizungen durch WP und Gas BW-Kessel (50/50) (**50% bis 2020 und 100% bis 2030**)
- Nutzung von 30 PJ/a aus tiefer Geothermie in der Fernwärme (Brandenburg): **10 PJ bis 2020** (Ersatz von BK-KW); **30 PJ bis 2030**
- Nutzung von 10 % des Solarthermiepoteentials laut Berliner Solaratlas **bis 2030** (**5% bis 2020**); für Brandenburg wird vom gleichen Potenzial ausgegangen
- Erhöhung des Anteils dezentraler KWK auf 4 % in Berlin und 2 % in Brandenburg **bis 2020**
- Sanierung der Heizungssysteme mit 5 % pro Jahr
- Nutzung der KWK-Wärme aus den Gaskraftwerken der Stromszenarien

CO₂-Emission bei Sanierung , Ausbau EE und anderer klimafreundlicher Wärmeerzeuger



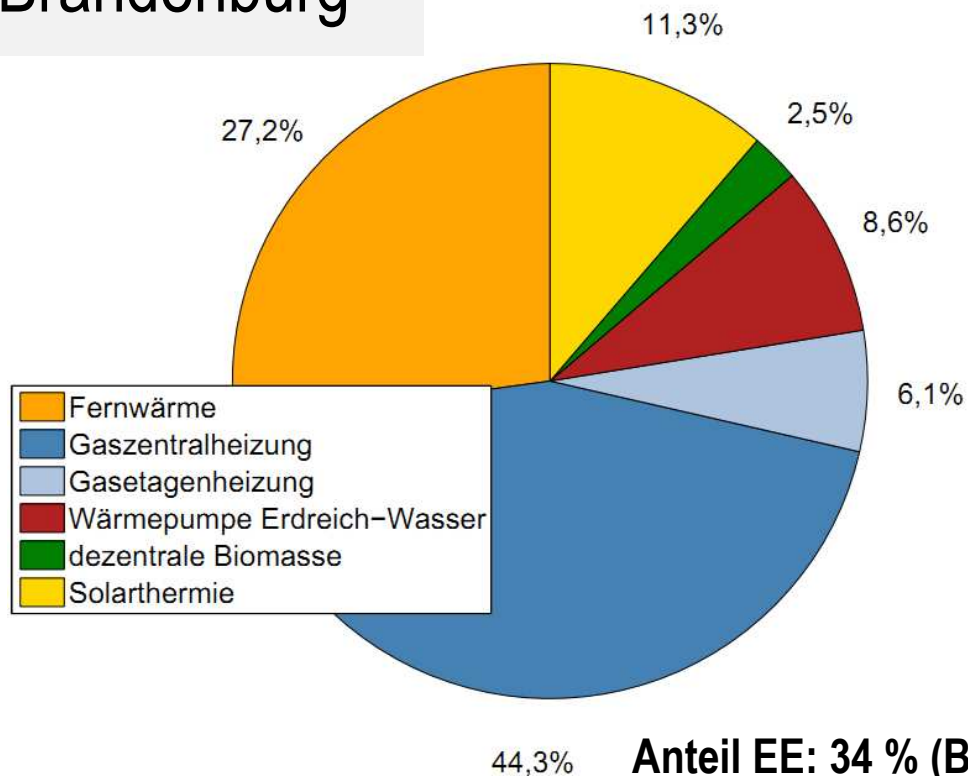
CO₂-Emission bei Sanierung , Ausbau EE und anderer klimafreundlicher Wärmeerzeuger



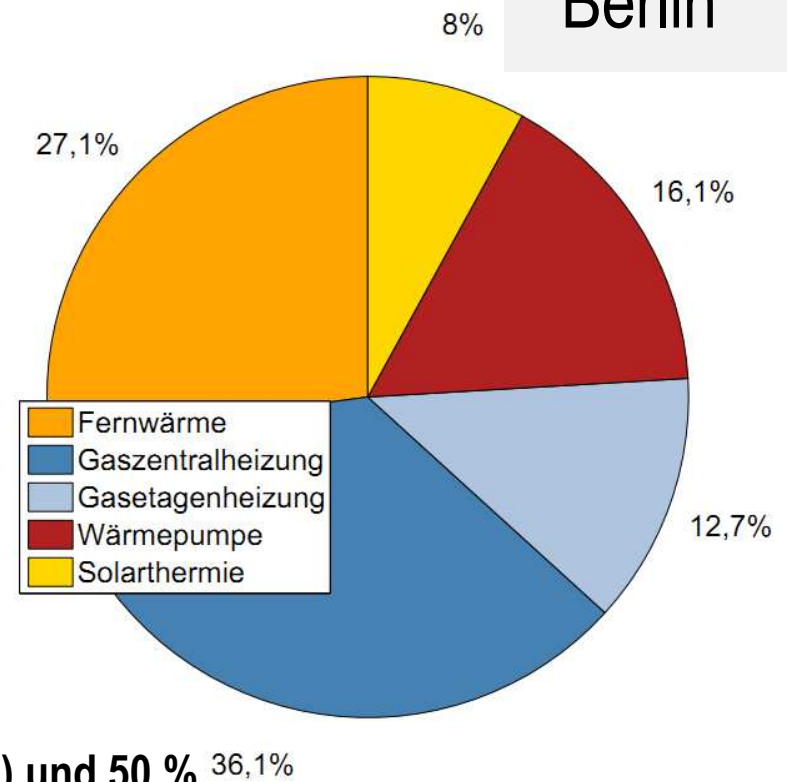
Erreichbarer Anteil EE an der Wärmeversorgung 2030

Bsp.: Anteile der Heizungssysteme an der Wärmeversorgung im Jahr 2030
(Sanierungsszenario 3 %)

Brandenburg



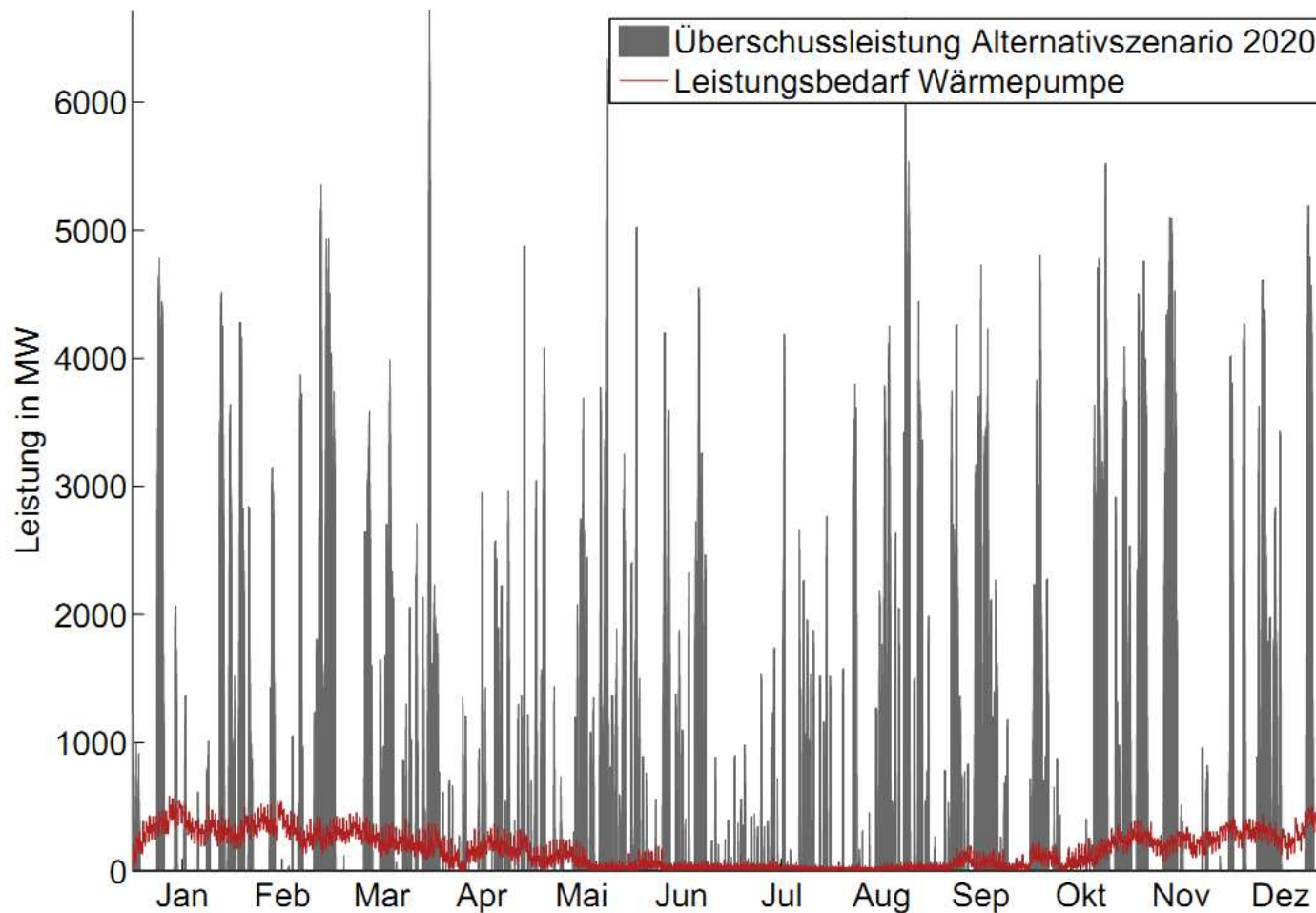
Berlin



Anteil EE: 34 % (Berlin) und 50 % (Brandenburg)

Gemeinsame Betrachtung der Strom- und Wärmeversorgung am Beispiel von Wärmepumpen

Bsp.: Leistungsbedarf Wärmepumpen im Jahr 2030 (Sanierungsszenario 3 %)



**Überschussleistung
aus der Strom-
versorgung vor dem
Einsatz von Speichern**

**nutzbare
Überschussenergie:
470 GWh
→ 8,2 % der gesamten
Überschussenergie
(vor Speichereinsatz)**

- **Umsetzung der Energieeinsparverordnung (EnEV) und Ausführungsmonitoring**
- **Erhöhung der Sanierungsrate**
- **Maßnahmen der Bewusstseinsbildung der Nutzer_innen**
- **moderne Nah- und Fernwärmenetze**
- **Regional differenzierte Betrachtung der Biomasse**
- **Ausbau tiefe Geothermie**
- **Ausbau von Solarthermie in Kombination mit Erdwärmepumpen**
- **Top-Runner**

- **Volle Kraft in die Sanierung**
- **Verbesserung der Datenerfassung und lokale Differenzierung der Daten**
- **Entwicklung politischer Konzepte zur Durchsetzung der Maßnahmen**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

