

Die Potenziale der Gaswärmepumpe – Bewertung der GWP im Rahmen einer ganzheitlichen Effizienzstrategie für den Wärmemarkt

Klaus Heikrodt

Effizienzdialog

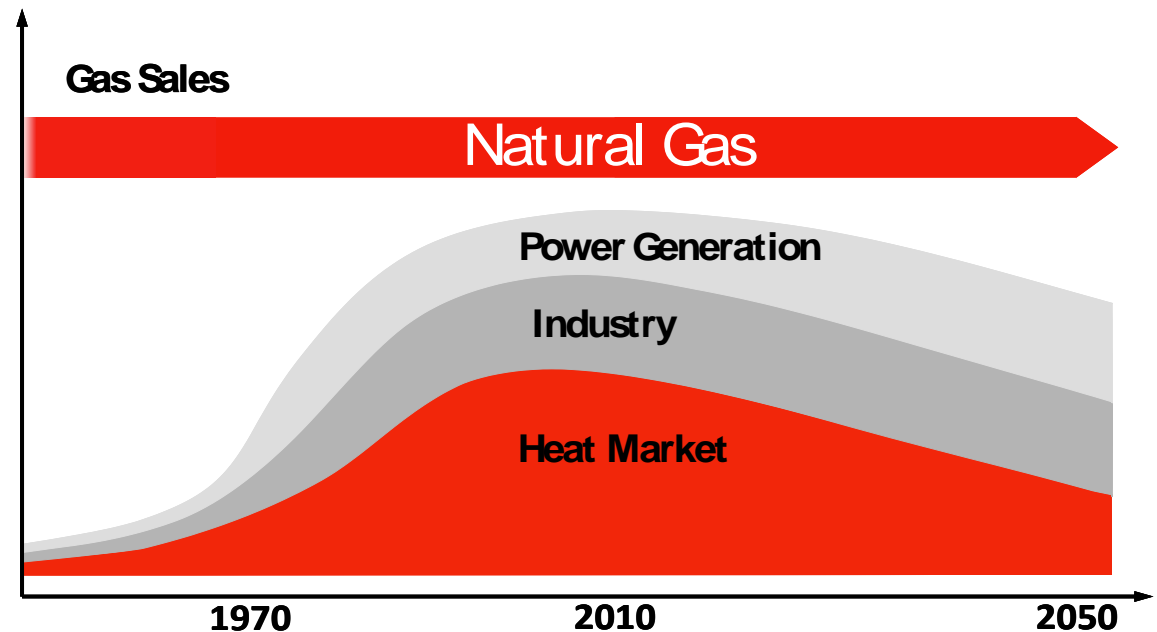
Zukunftstechnologie Gaswärmepumpe

Stuttgart, 8. November 2011

Rahmenbedingungen und politische Vorgaben

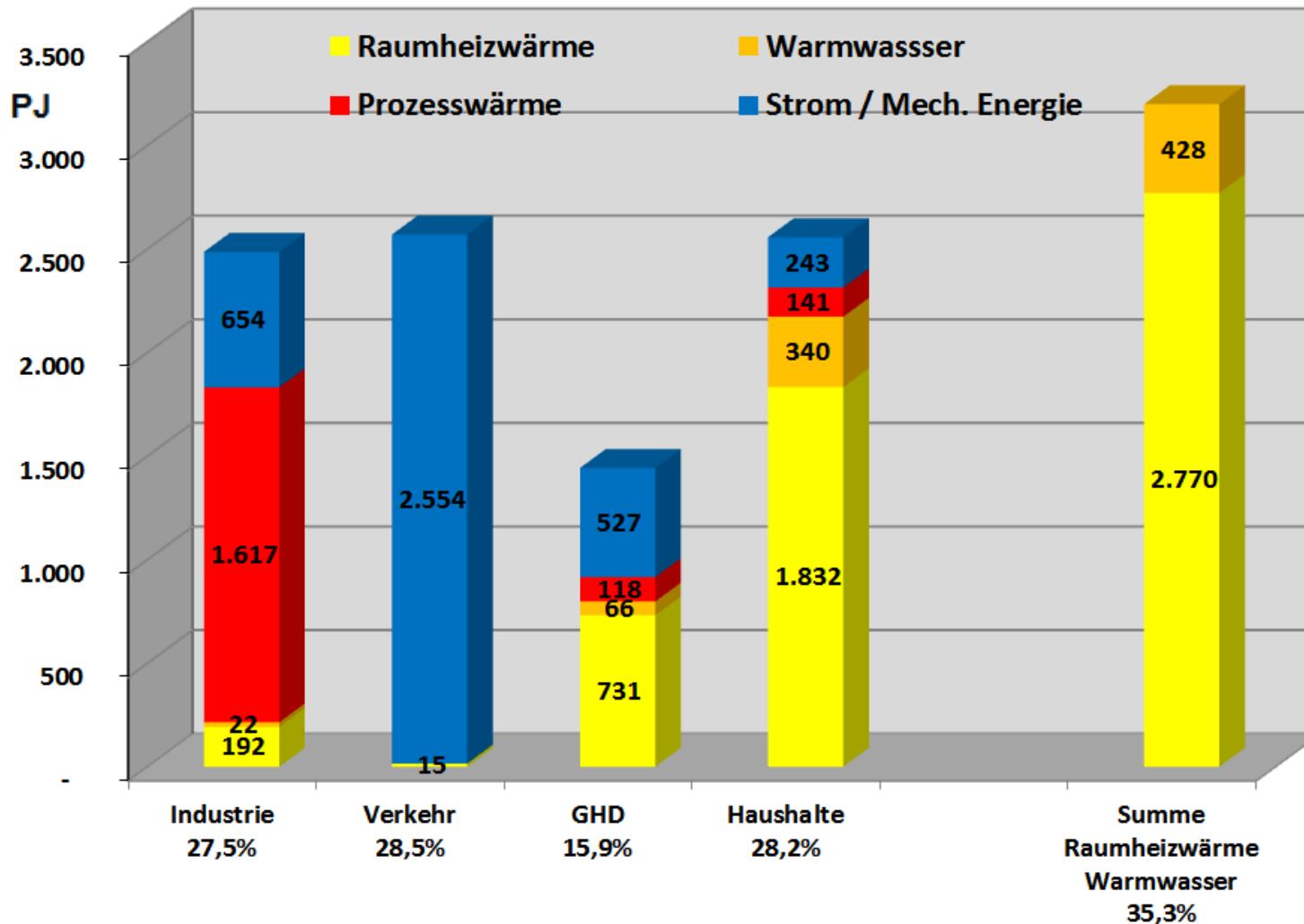
Die deutsche Gasindustrie unterstützt die Regierungsziele und entwickelt den Gasmarkt durch die Unterstützung der Entwicklung

- einer Biogaseinspeisung
- Solarthermie plus Brennwertkessel
- Gaswärmepumpen
- MikroKWK
- einer Technologie- und Energieberatung



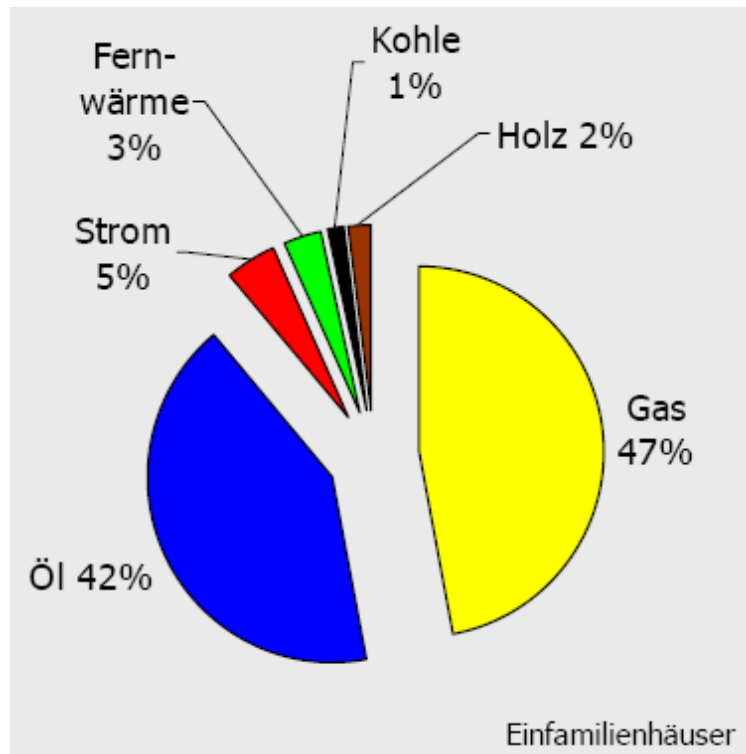
Erdgasverbrauch, aktuell und Vorhersage bis 2050

Aufteilung Endenergieverbrauch Deutschland 2008

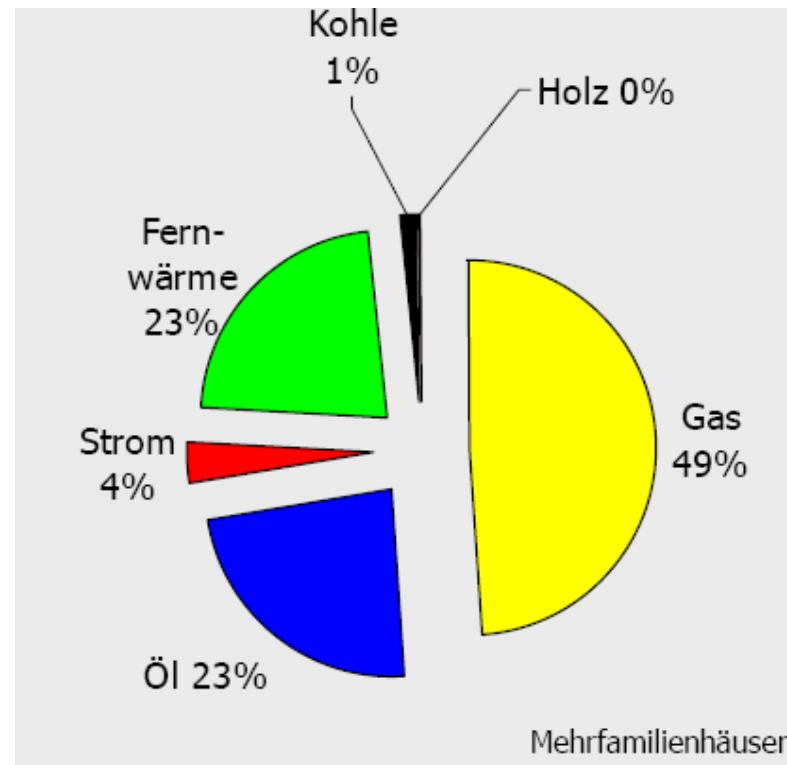


Heizung und Warmwasser, Energieträgerstrukturen

Einfamilienhäuser



Mehrfamilienhäuser



Quelle: IWU 2007

Einsatzbereiche der Gaswärmepumpe



- **Ein- und Zweifamilienhäuser**
Leistung bis 10 kW

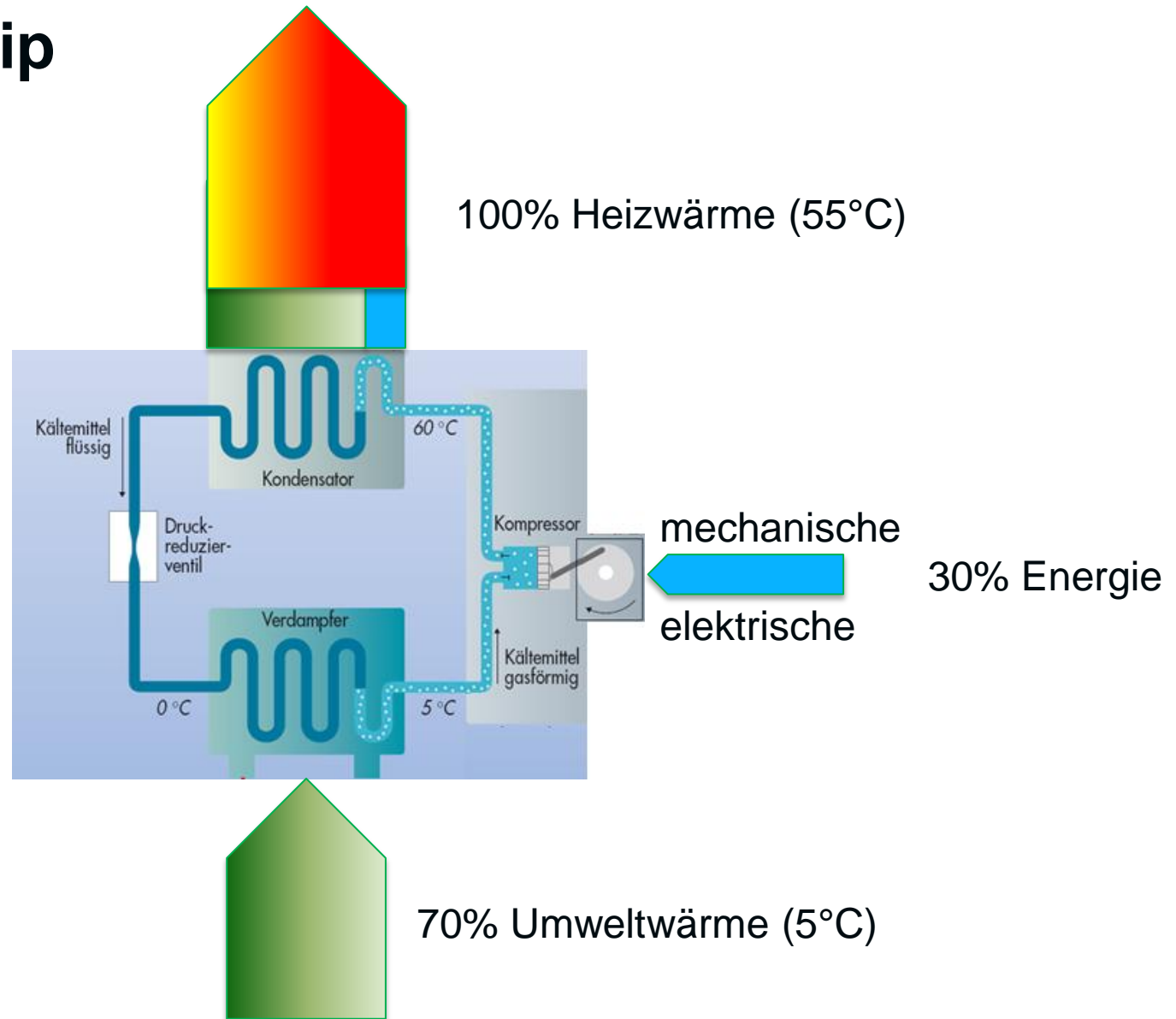


- **Gewerbe und Industrie**
Leistung 20 bis 40 kW

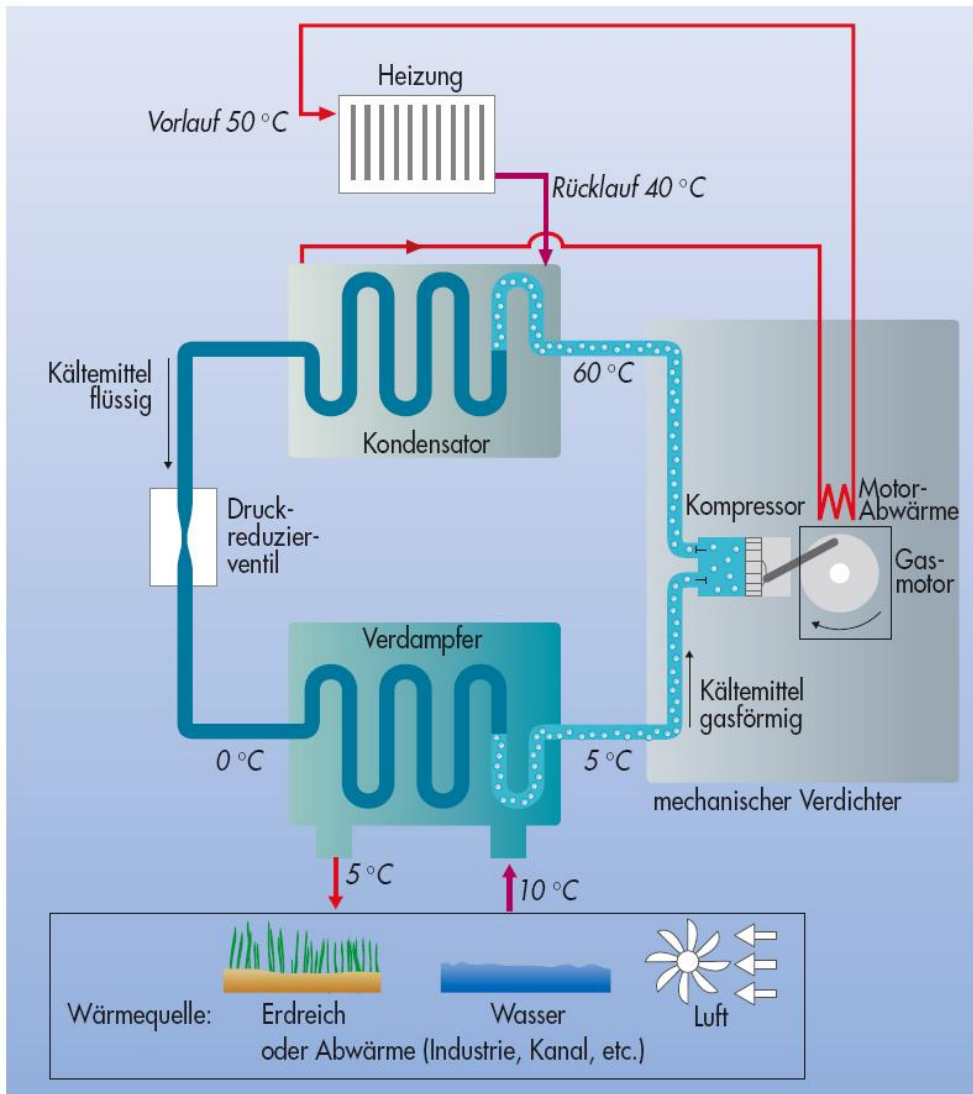


- **Wohnungswirtschaft**
Leistung 20 bis ... kW

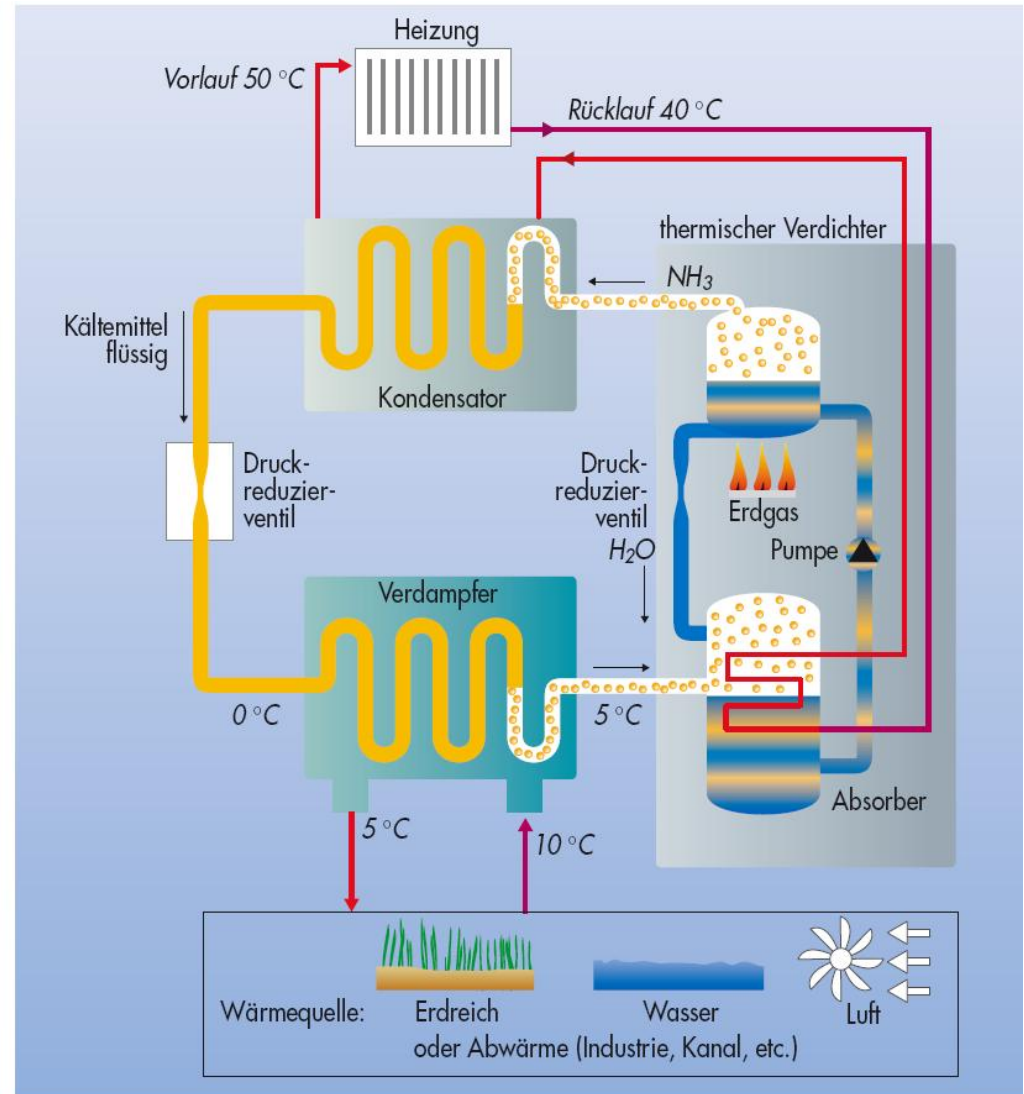
Funktionsprinzip



Gasmotor-Wärmepumpe

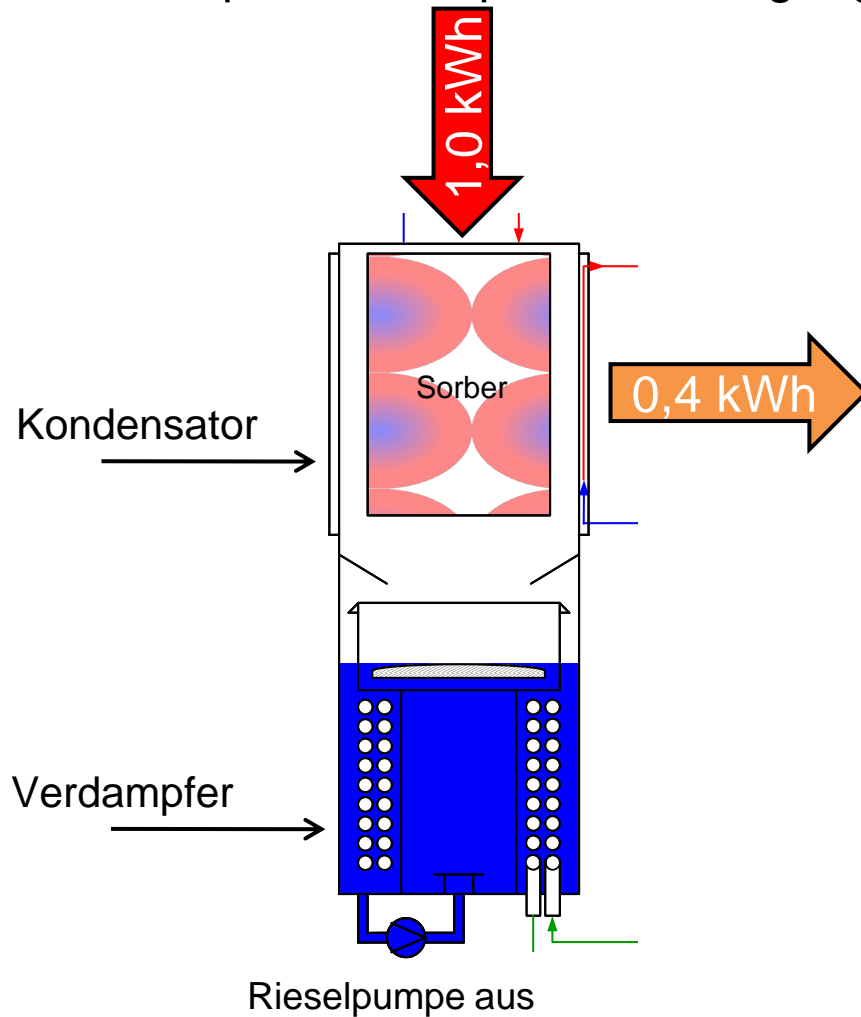


Absorptions-Wärmepumpe

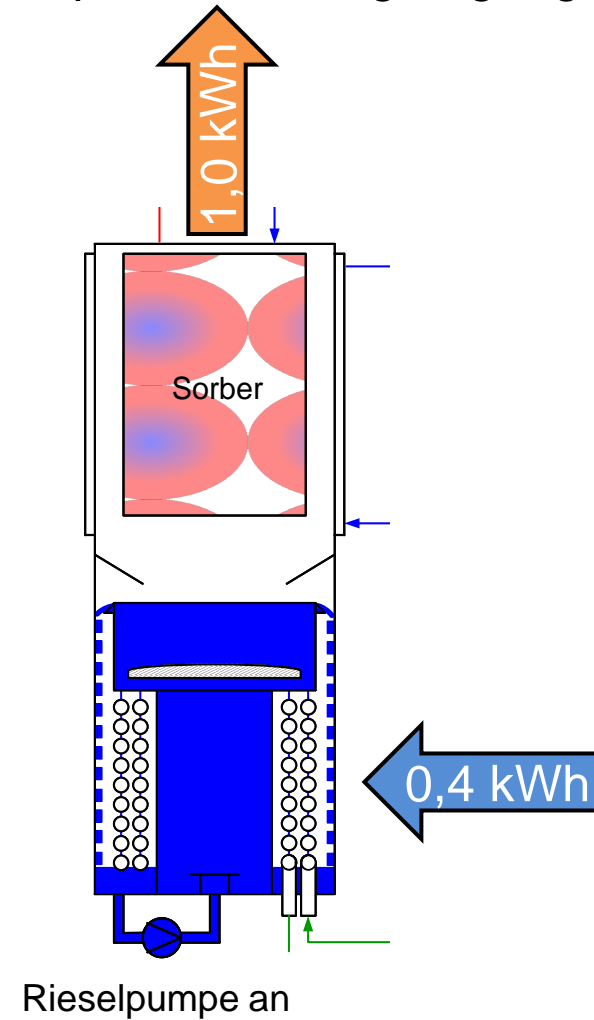


Gas-Adsorptionswärmepumpe, Prinzip Viessmann

Desorption / Kompressionsvorgang



Adsorption / Ansaugvorgang



Aktuelle Entwicklung Gas-Sorptionswärmepumpen

Adsorptionswärmepumpen

Einfamilienhaus/Neubau
Leistung modulierend 1,5 – 10 kW



Vaillant
Serie
Wärmequelle Solarkollektor



Viessmann
Serie ab 2012
Wärmequelle Erdspeiß

Gas-Absorptionswärmepumpen

Mehrfamilienhaus/Gewerbe
Leistung modulierend 15 – 40 kW



Robur



Buderus

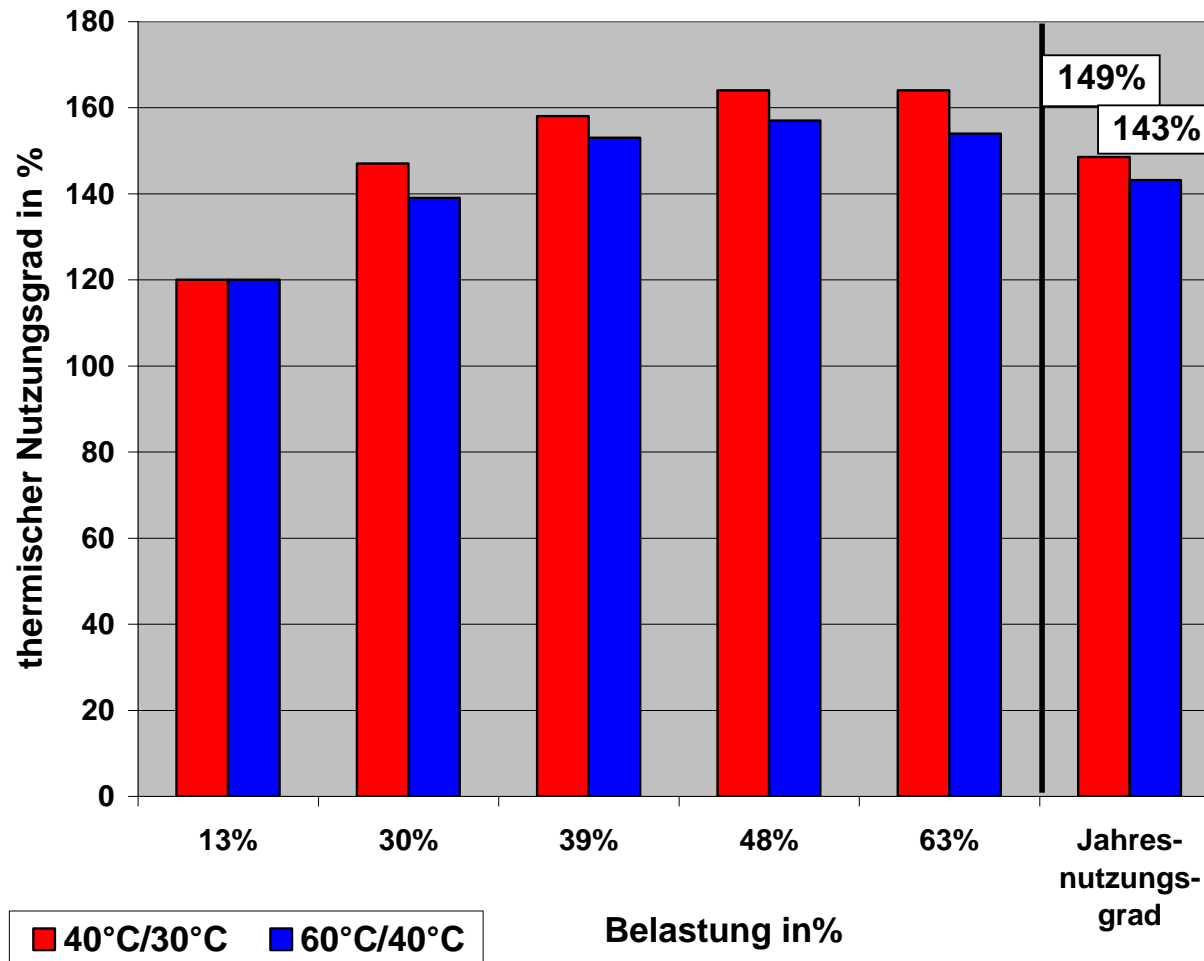


Remeha/Oertli

Serie
Wärmequelle: Luft, Erdspeiß, Erdsonde

Thermische Wirkungsgrade: Ergebnisse aus Labortests

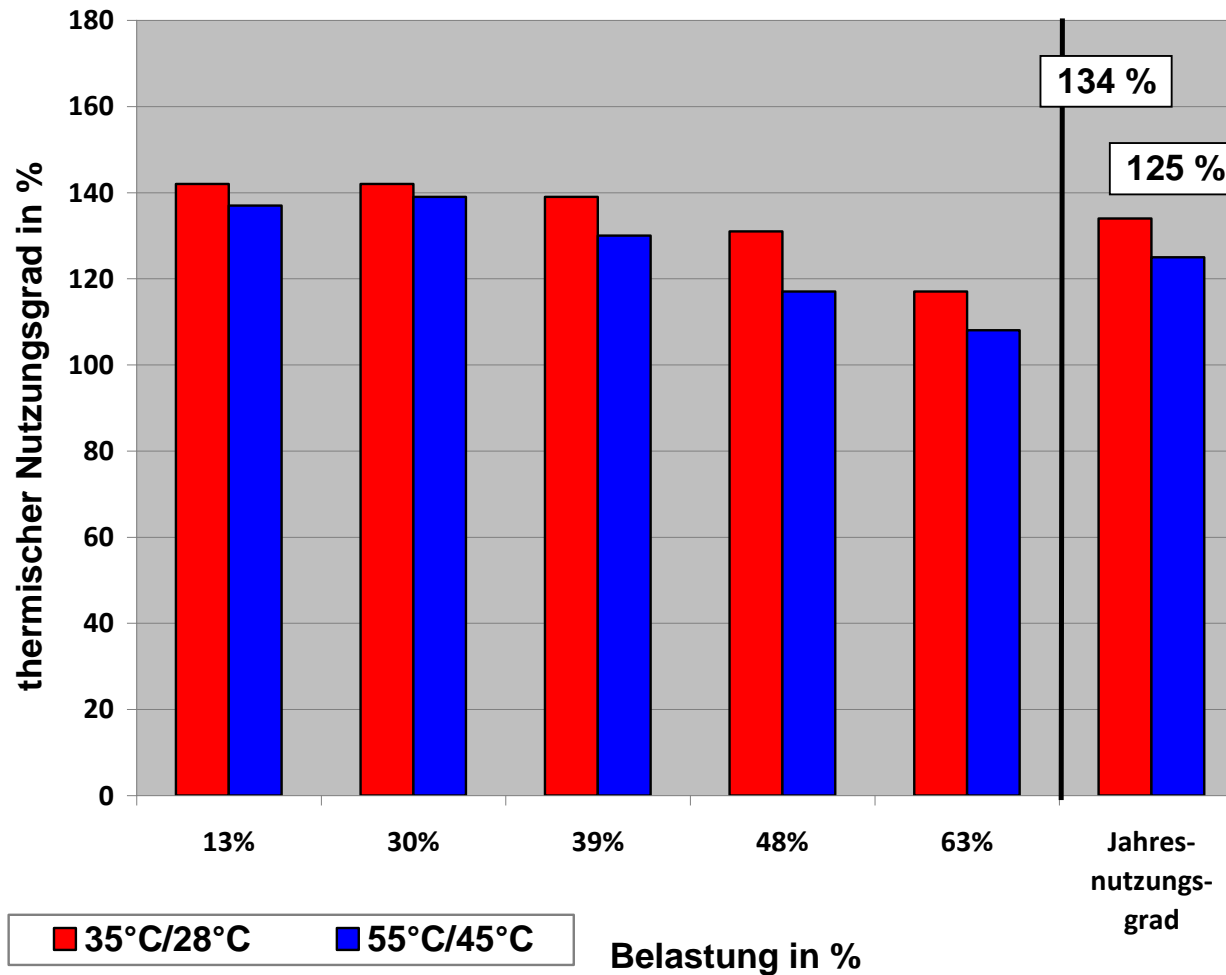
Robur



Die Jahreswirkungsgrade ergeben sich aus fünf Teillastwirkungsgraden, die im Labor gemessen wurden. In Abhängigkeit der Temperaturen des Heizsystems wurden Werte zwischen 125 % und fast 150% erreicht.

Thermische Wirkungsgrade: Ergebnisse aus Labortests

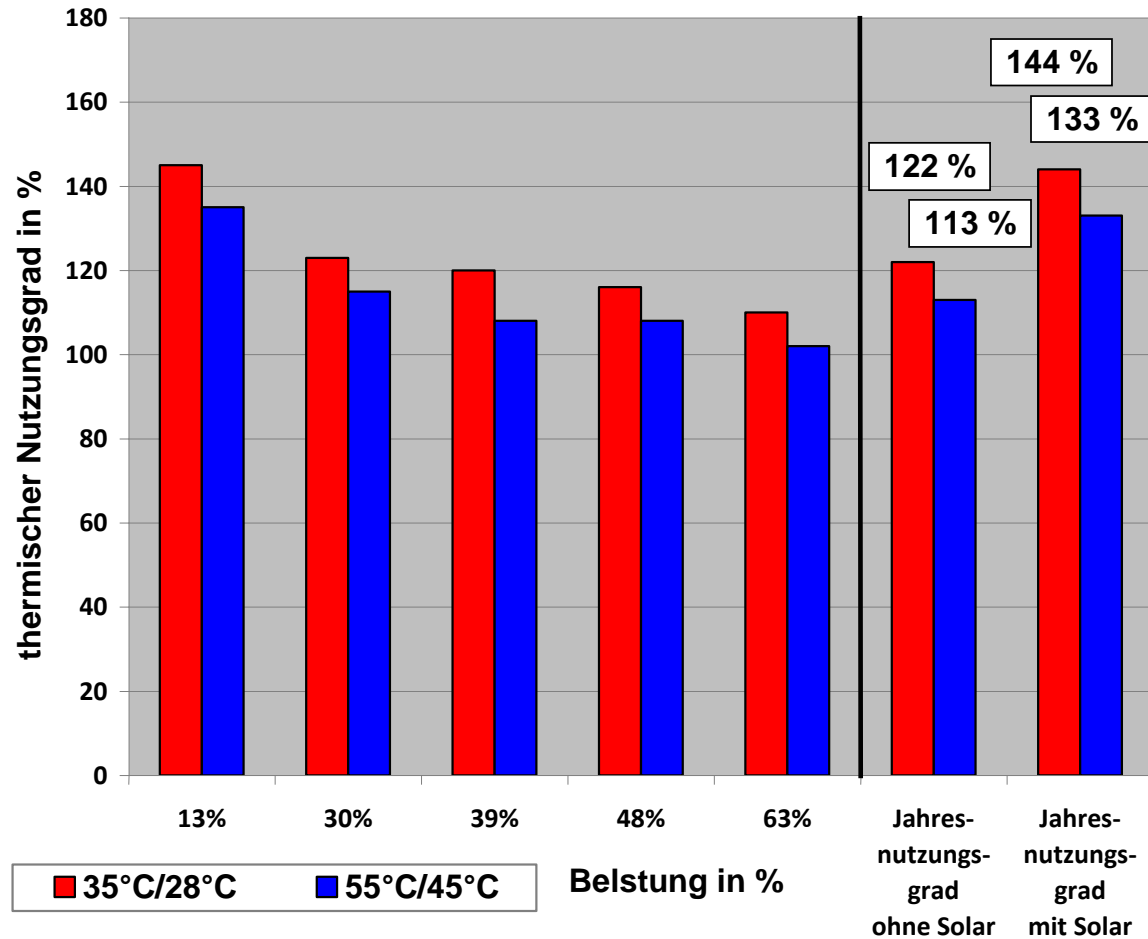
Viessmann



Die Jahreswirkungsgrade ergeben sich aus fünf Teillastwirkungsgraden, die im Labor gemessen wurden. In Abhängigkeit der Temperaturen des Heizsystems wurden Werte zwischen 125 % und fast 150% erreicht.

Thermische Wirkungsgrade: Ergebnisse aus Labortests

Vaillant



Die Jahreswirkungsgrade ergeben sich aus fünf Teillastwirkungsgraden, die im Labor gemessen wurden. In Abhängigkeit der Temperaturen des Heizsystems wurden Werte zwischen 125 % und fast 150% erreicht.

Praxisbeispiel Einfamilienhaus mit Vaillant zeoTHERM



Wärmequelle: 3x Solarkollektor



Geräteinstallation im Keller

Praxisbeispiel Mehrfamilienhaus



Neubau-Wohnanlage für 8 Familien

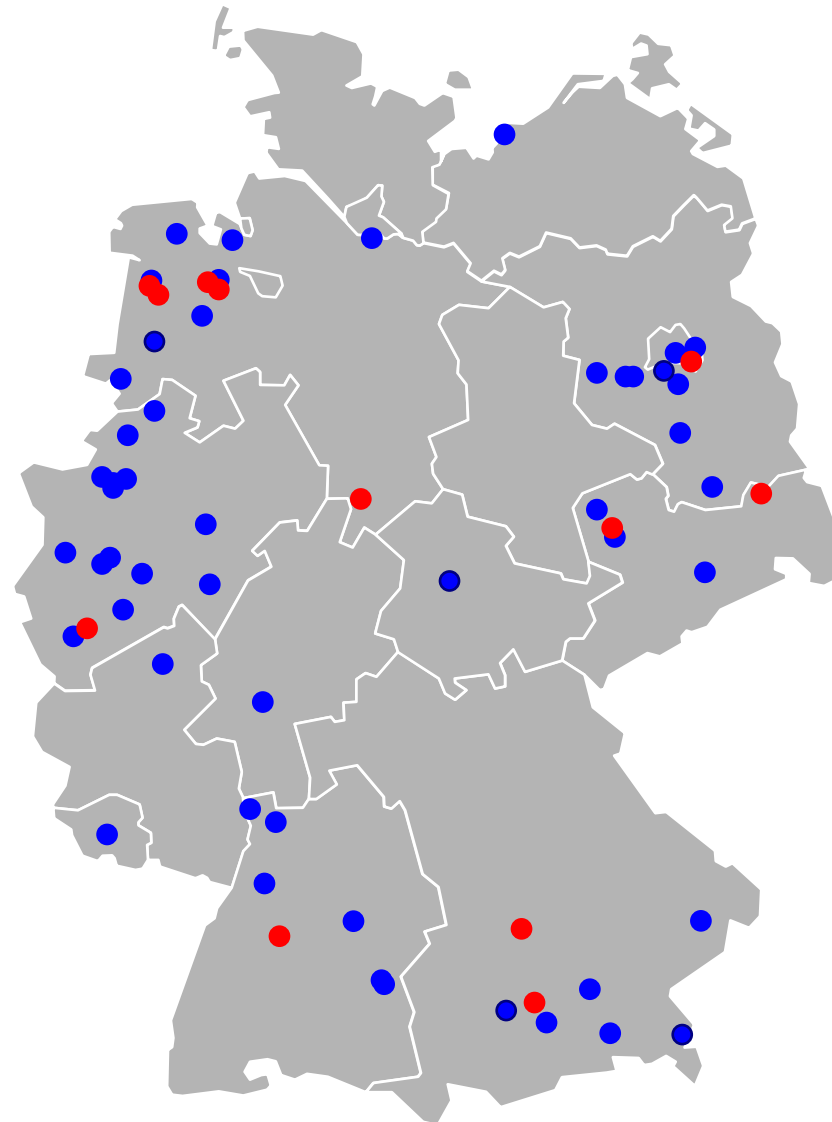


Geräteinstallation im Heizungsraum

Standorte installierte Gaswärmepumpen

- 51 Feldtestanlagen in Betrieb
- 12 neue Feldtestanlagen in Planung bzw. Vorbereitung

(Stand: 02.09.2011)



Quelle: IGWP

Zukünftige Entwicklung Gas-Sorptionswärmepumpen

Adsorptionswärmepumpen

Höhere Leistung Ziel 20 kW

für Ein- und kleine Mehrfamilienhäuser

Altbau mit höherem Wärmebedarf

Vaillant, Viessmann

Gas-Absorptionswärmepumpen

Neuentwicklungen Leistung 7 – 16 kW

für Einfamilienhäuser

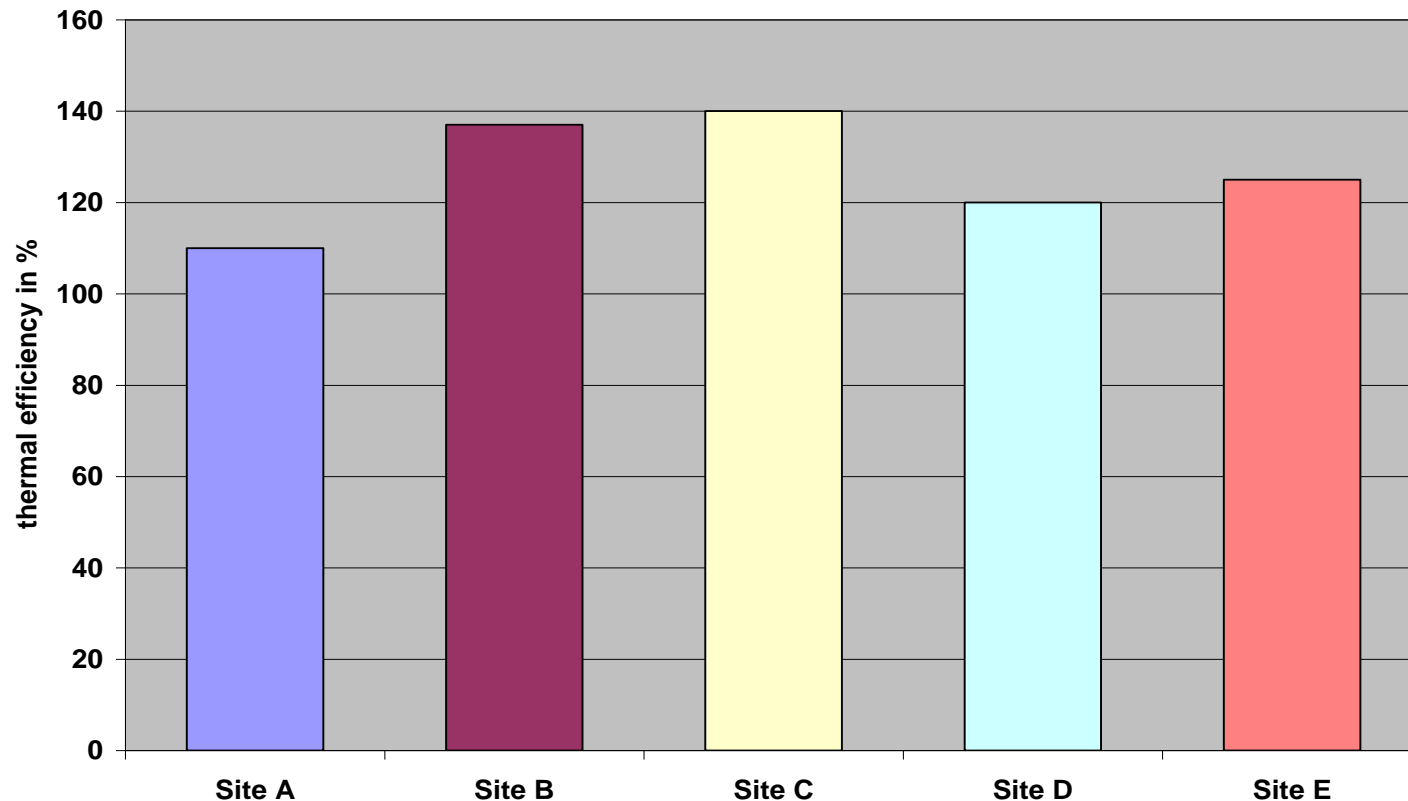
Bosch / Robur:

Vaillant, Viessmann

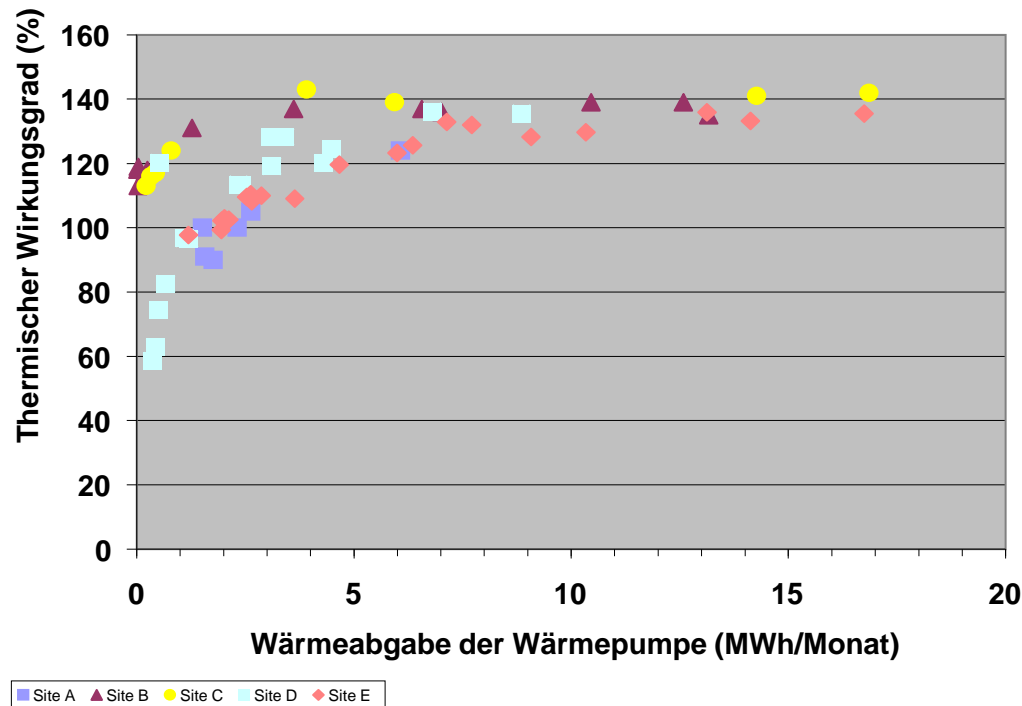
Feldtestergebnisse der Robur Gaswärmepumpe / Jahr

Erste Messergebnisse der Absorptionsgaswärmepumpe mit Erdsonden in Mehrfamilienhäusern und kombinierten Wohn- und Geschäftshäusern:

Der Gesamtnutzungsgrad inklusive Warmwasserbereitung liegt zwischen 120% und 140%.



Thermischer Wirkungsgrad in Abhängigkeit der Wärmeabgabe



Bei einer Wärmeabgabe > 6 MWh/Monat:

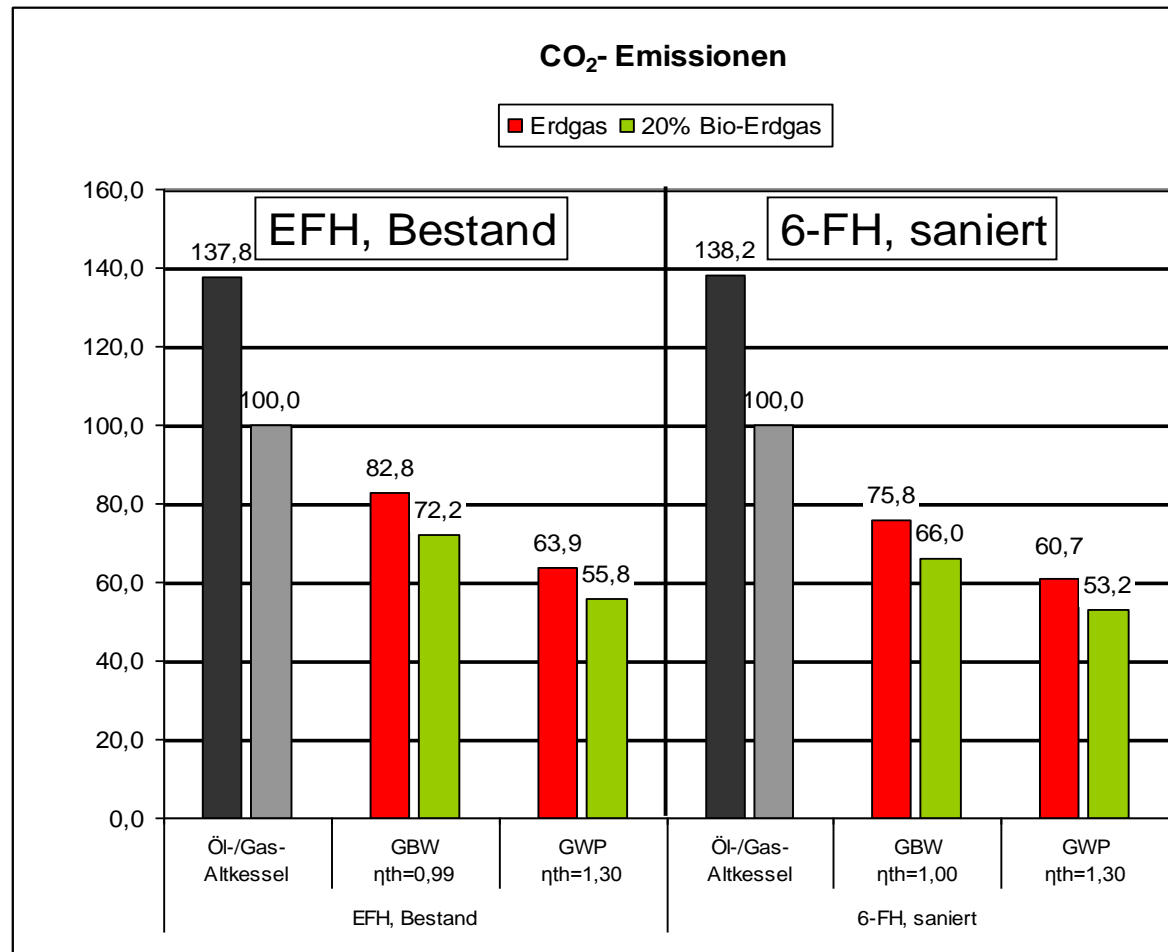
- Wirkungsgrad > 130 % für alle Anlagen

Bei einer Wärmeabgabe < 6 MWh/Monat

- Wirkungsgrade zwischen 60% und 140%
- abhängig von der Installation, Regelung, etc...

Eine detaillierte Analyse des Einflusses der Installation, Speichereinbindung, Regelung und des Nutzerverhaltens wird noch durchgeführt, um die Ursachen für die Schwankungen des Wirkungsgrades bei niedriger Wärmeabgabe zu ermitteln.

CO₂-Emissionen für ein EFH im Bestand und ein saniertes 6-FH (Zentralheizung)



* Index: CO₂-Emissionen Gas-Altessel=100

Quelle: Oschatz (ITG), Felsmann (TUD)

Potenzial der GWP in einer ganzheitlichen Effizienzstrategie

„Nachhaltiges“ Energieszenario bis 2030

Annahmen

- Modernisierungstau auflösen
- Forcierte Gebäudemodernisierung
- CO₂-Einsparung bis 2030 50%

Wärmedämmung

- Potenzialausnutzung (32 % → 75 %)
- Mehr Sanierungen (1%/a → 2%/a)
- Bessere Sanierungsqualität

Anlagenerneuerung

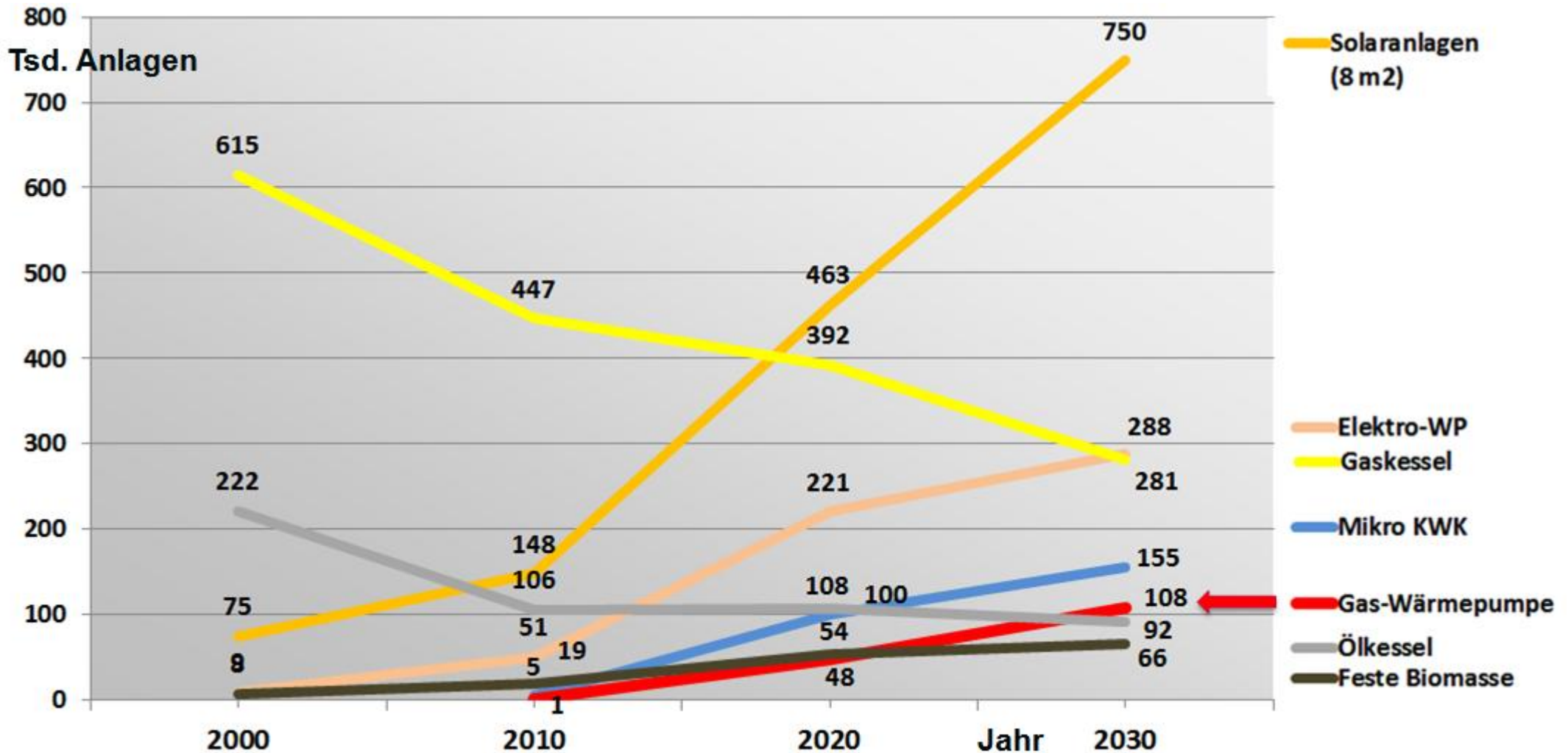
- Erneuerungszyklus verkürzen (3%/a → 5,5 %/a)
- Hocheffiziente Technologien (BW, WP, KWK)

Mehr regenerative Energien

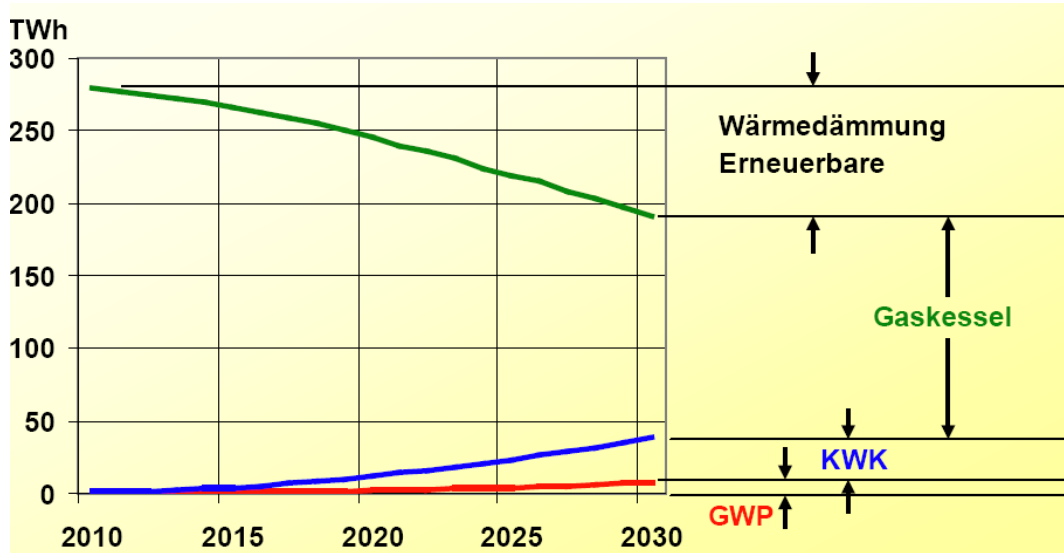
- Verdreifachung des Anteils (2010 → 2030)
- Hauptbeiträge: Solar, Biomasse, Umweltwärme

Jährlich installierte Anlagen WG und NWG

Nachhaltiges Szenario

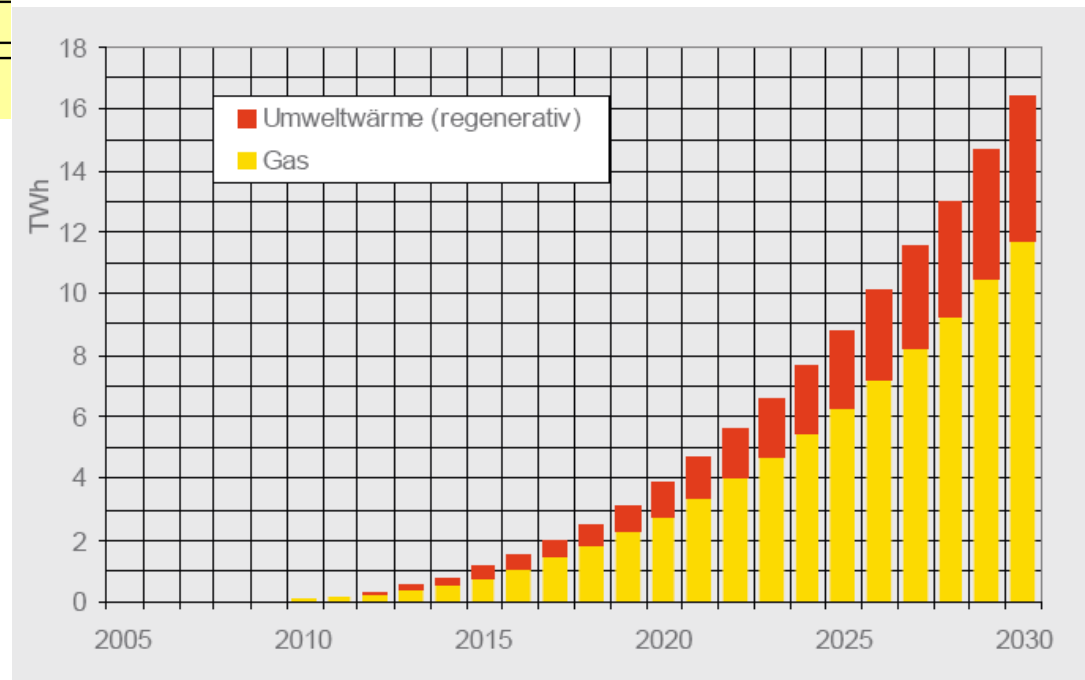


Gasbedarf und Energiebeitrag Gaswärmepumpen

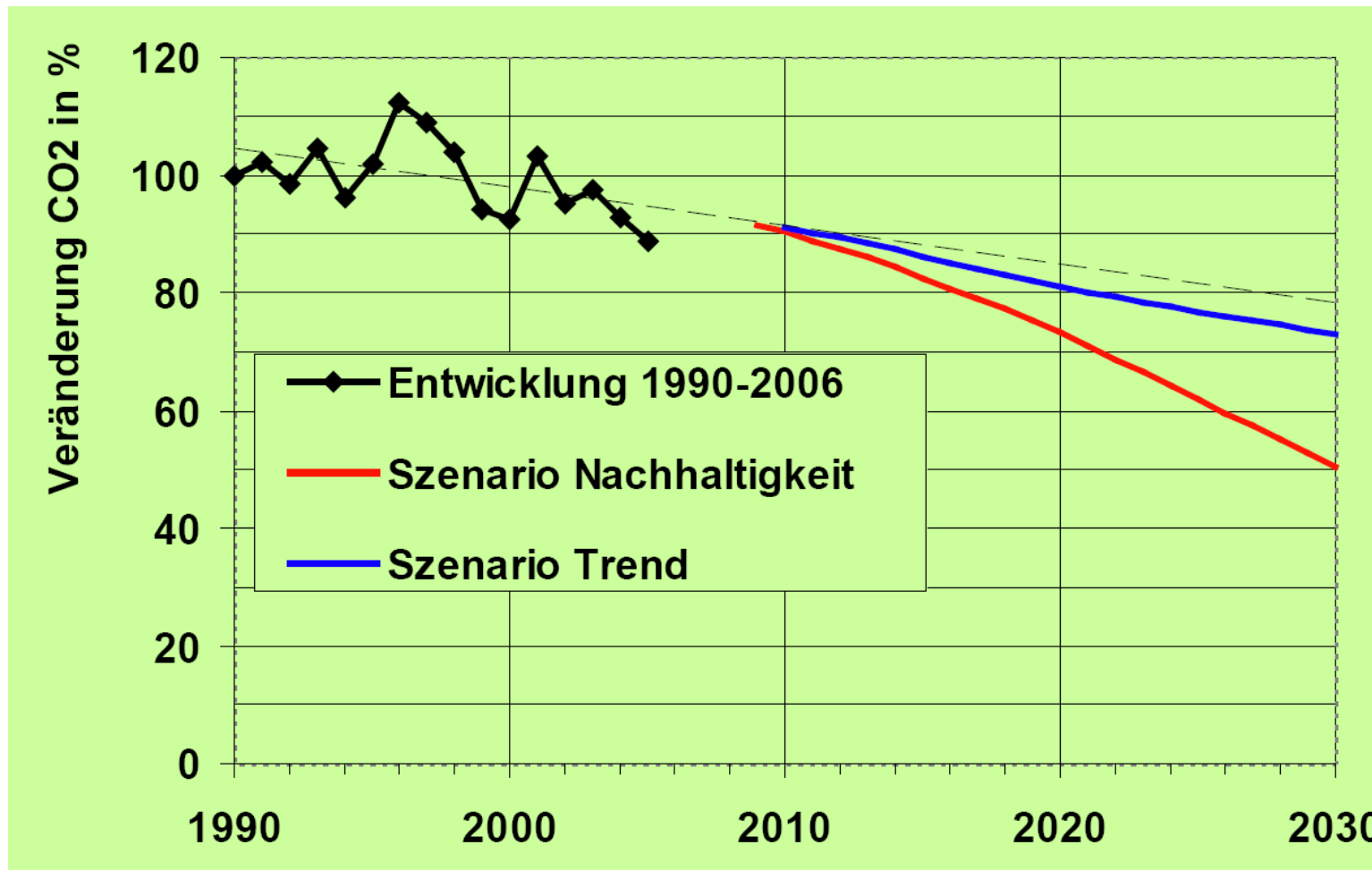


Energiebeitrag Gaswärmepumpen

Erdgasbedarf



Relative Reduzierung der CO₂-Emissionen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!