

---

# Wärmewende 2030

Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor

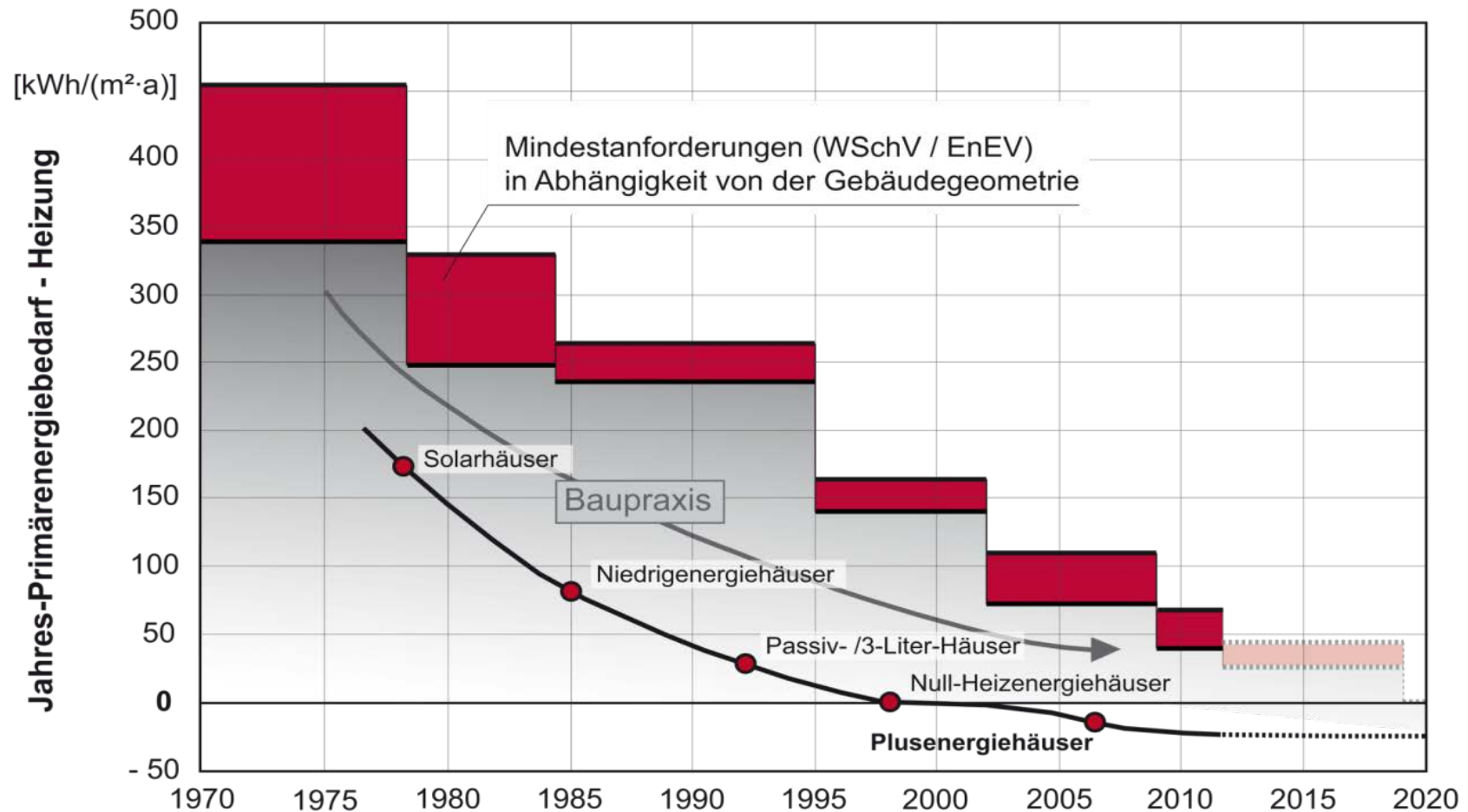
---

**Tekn. Dr. Dietrich Schmidt**

Fraunhofer IBP / Fraunhofer IWES, Kassel



# Entwicklung des energieeffizienten Bauens

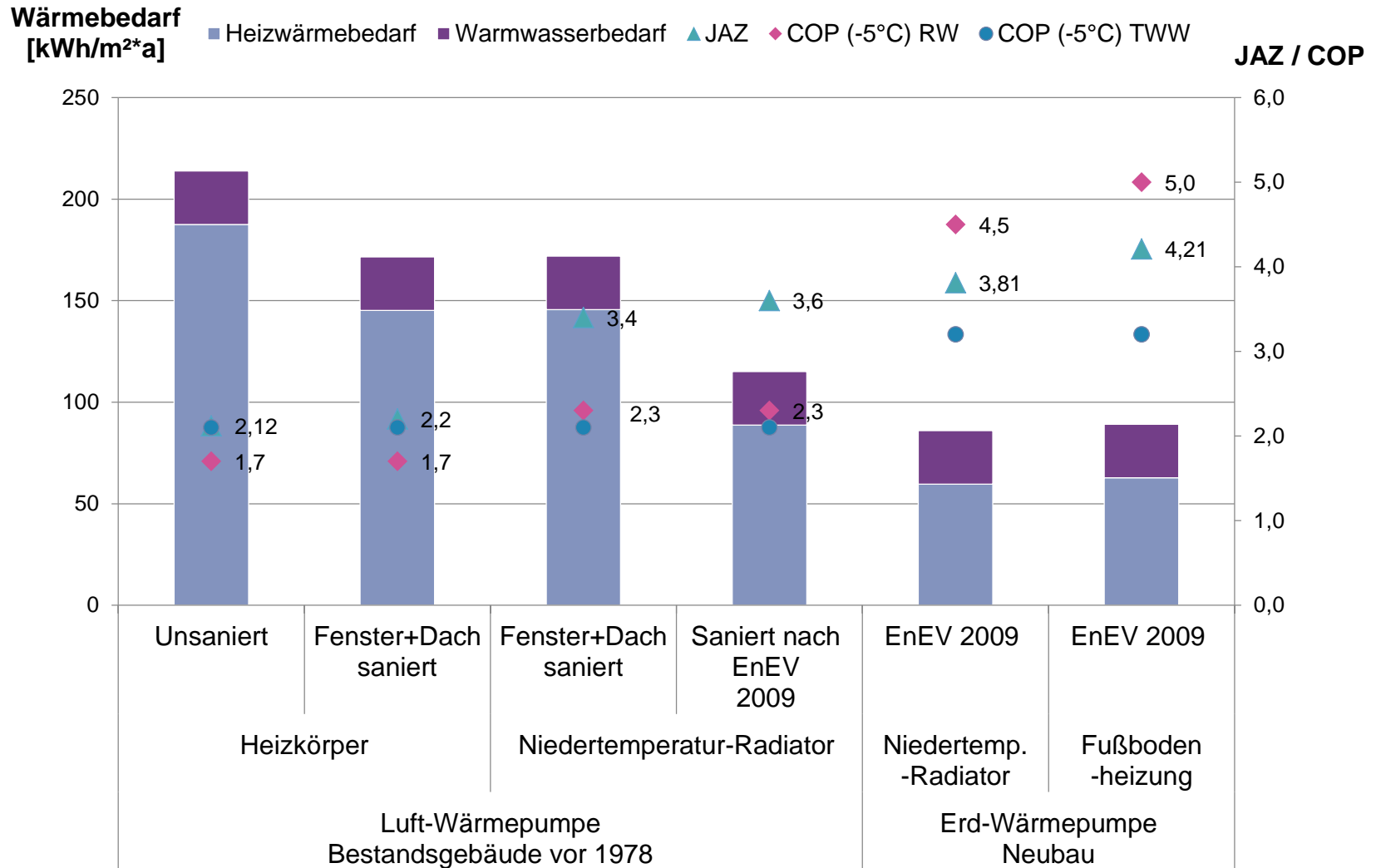


Quelle: TUM, Lehrstuhl für Bauphysik, Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

Sanierungsraten steigern!

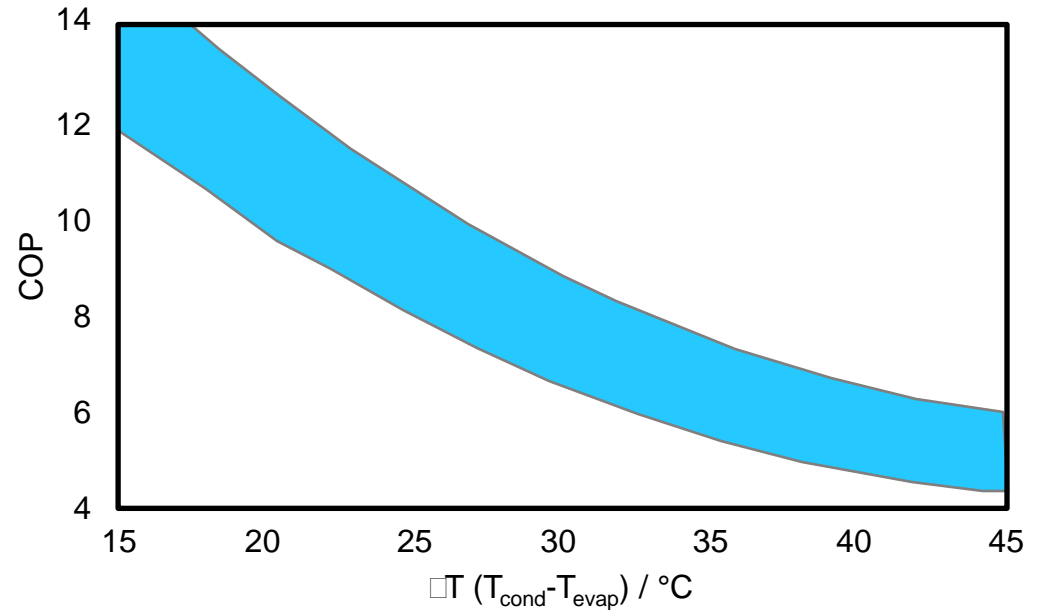


# Effizienz von Wärmepumpen in Bestand und Neubau (EFH)



# Effizienz von Wärmepumpen abhängig vom Temperaturniveau

Theoretischer COP der Wärmepumpe in Abhängigkeit des Temperaturniveaus



Dämmstandard



Heizlast



Größe Heizflächen

Niedertemperaturradiator  
Fußbodenheizung



Temperaturniveau



# Lösungsansatz für Quartiere

- Innovative Wärmenetze und Wärmepumpen!

*„Niedertemperatur-Fernwärme ist eine Schlüsseltechnologie zur (kosten-)effizienten Integration erneuerbarer Energien und Abwärme in unsere Energiesysteme.“*

*IEA DHC Annex TS1*



# Praxisbeispiel Kassel „Zum Feldlager“

## Innovatives Wärmeversorgungskonzept für die zeitgemäße Siedlung

- 130 Gebäude, KfW-70-Standard, Gesamt-Heizwärmebedarf 1.750 MWh/a
- **Ziel:** Energieversorgung ohne fossile Energien & neues Geschäftskonzept
- Studie: Variantenvergleich mit dem Stand der Technik (Gas-BW + Solarthermie)



Gefördert durch:



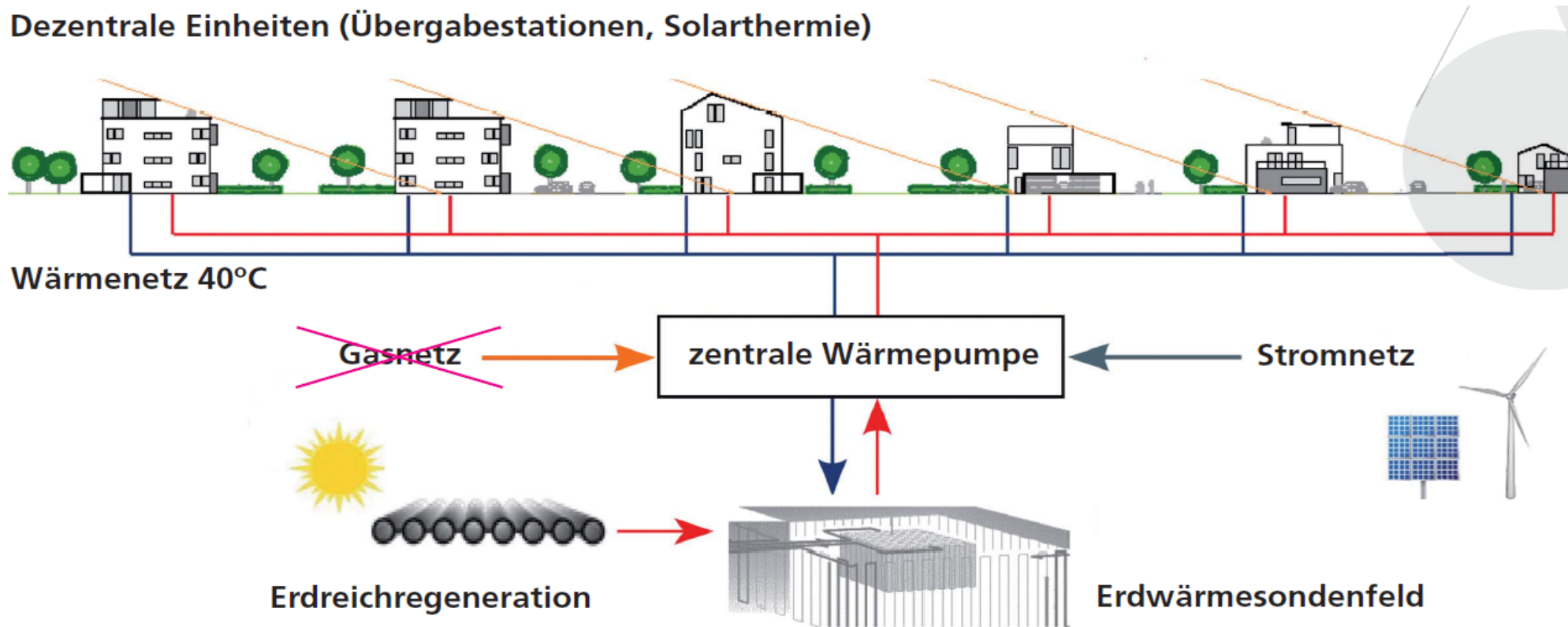
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Quelle: Stadt Kassel

# Geosolare Wärmeversorgung

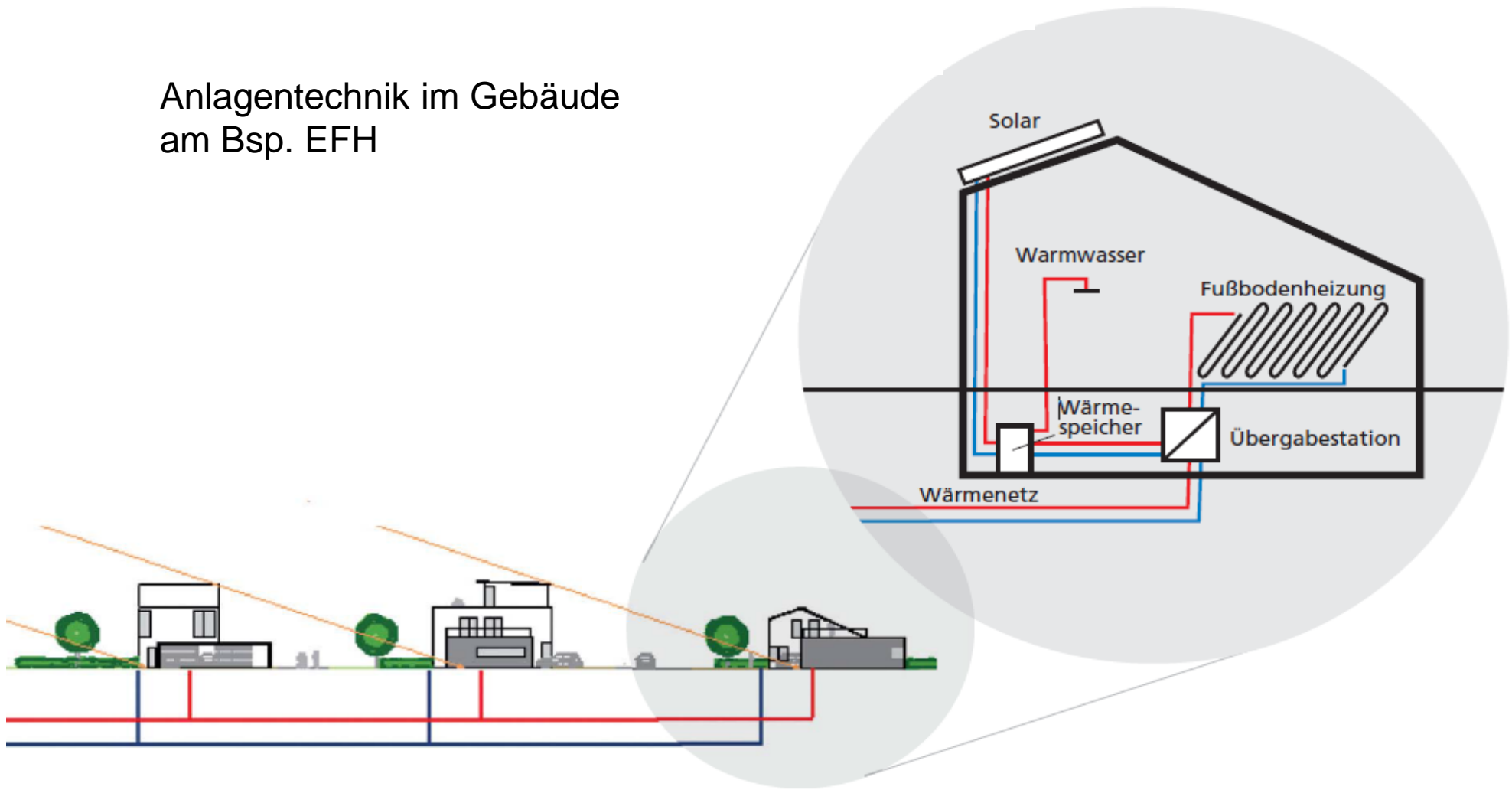
Dezentrale Einheiten (Übergabestationen, Solarthermie)





# Geosolare Wärmeversorgung: Anlagentechnik im Gebäude

Anlagentechnik im Gebäude  
am Bsp. EFH



# Zusammenfassung: Kassel „Feldlager“

- Regenerative Wärmeversorgung**  
 Solarwärme, Geothermie, Wärmepumpe, NT-Nahwärme  
 erstmals für ein Großstadtquartier verknüpft.
- Günstiger als konventionelle Versorgung**  
 Heute schon ca. 5% günstiger als Gas-Brennwertkessel  
 UND zukunftssicher, da unabhängig von steigenden  
 Öl- und Gaspreisen.
- Übertragbar auf (fast alle) Neubausiedlungen,**  
 auch geeignet für die **Umsetzung im Bestand.**
- Intelligente Verknüpfung erprobter Technologien**  
 Integration innovativer **Fernwärme-**Technogien &  
**gebäudetechnischer Anlagen** durch eine Großwärmepumpe



Quelle: Stadt Kassel

# Kontakt

## Dr. Dietrich Schmidt

Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP)

*jetzt:* Fraunhofer-Institut für Windenergie  
und Energiesystemtechnik (IWES)

Tel: +49 (0)561 804-1871

[dietrich.schmidt@iwes.fraunhofer.de](mailto:dietrich.schmidt@iwes.fraunhofer.de)

[www.energiesystemtechnik.iwes.fraunhofer.de](http://www.energiesystemtechnik.iwes.fraunhofer.de)

