

OST

Ostschweizer
Fachhochschule

Präsentation Feldmessung

Swissbau

17.1.2024

Mick Eschmann
Leiter Wärmepumpen-Testzentrum WPZ

(mick.eschmann@ost.ch)

www.wpz.ch

Themen

- Verschiedene Systemgrenzen
- Datenaufzeichnung
- Effizienz
- Dimensionierung
- Standby-Verluste

Verschiedene Systemgrenzen bei der Feldmessung

SNG

WNG

JAZ

COP

Steuerung

Q_{TWW}

Q_{Heizen}

SNG = Systemnutzungsgrad

WNG = Wärmenutzungsgrad

JAZ = Jahresarbeitszahl

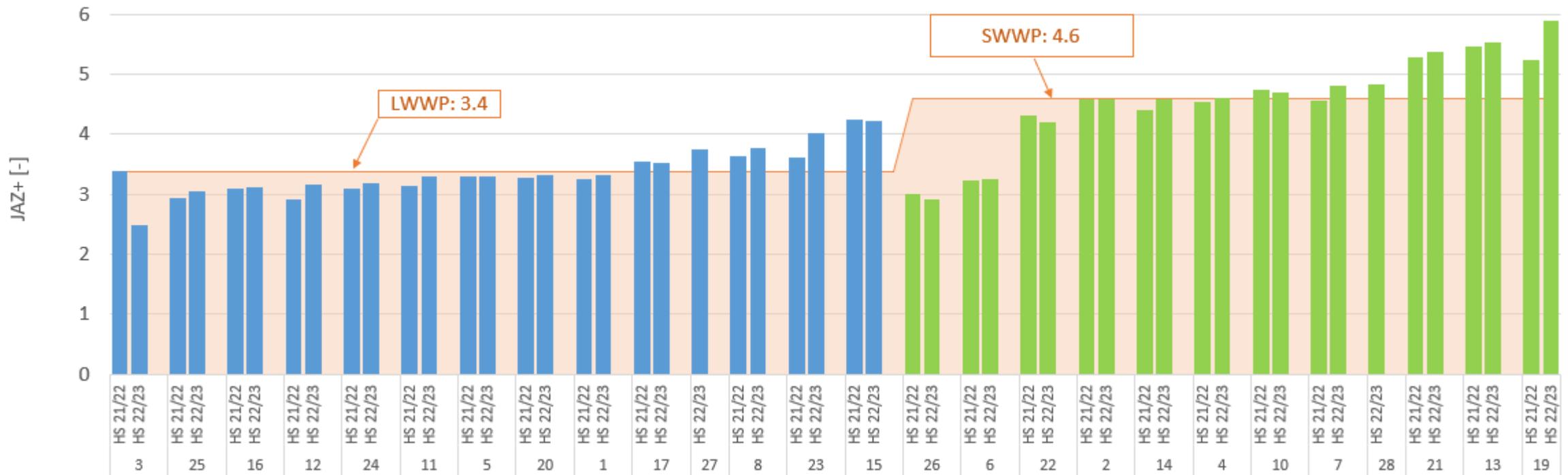
COP = Coefficient of Performance

Datenaufzeichnung

- Pro Wärmepumpen-Anlage werden ca. 50 Datenpunkte alle 0.2 Sekunden aufgenommen und alle 10 Sekunden abgespeichert
- Sehr robustes Datenloggersystem (> 99.5 %)
- Daten können anonymisiert für verschiedene Projekte zur Verfügung gestellt werden
- Andere Heizungsanlagen können in die Datenbank aufgenommen werden

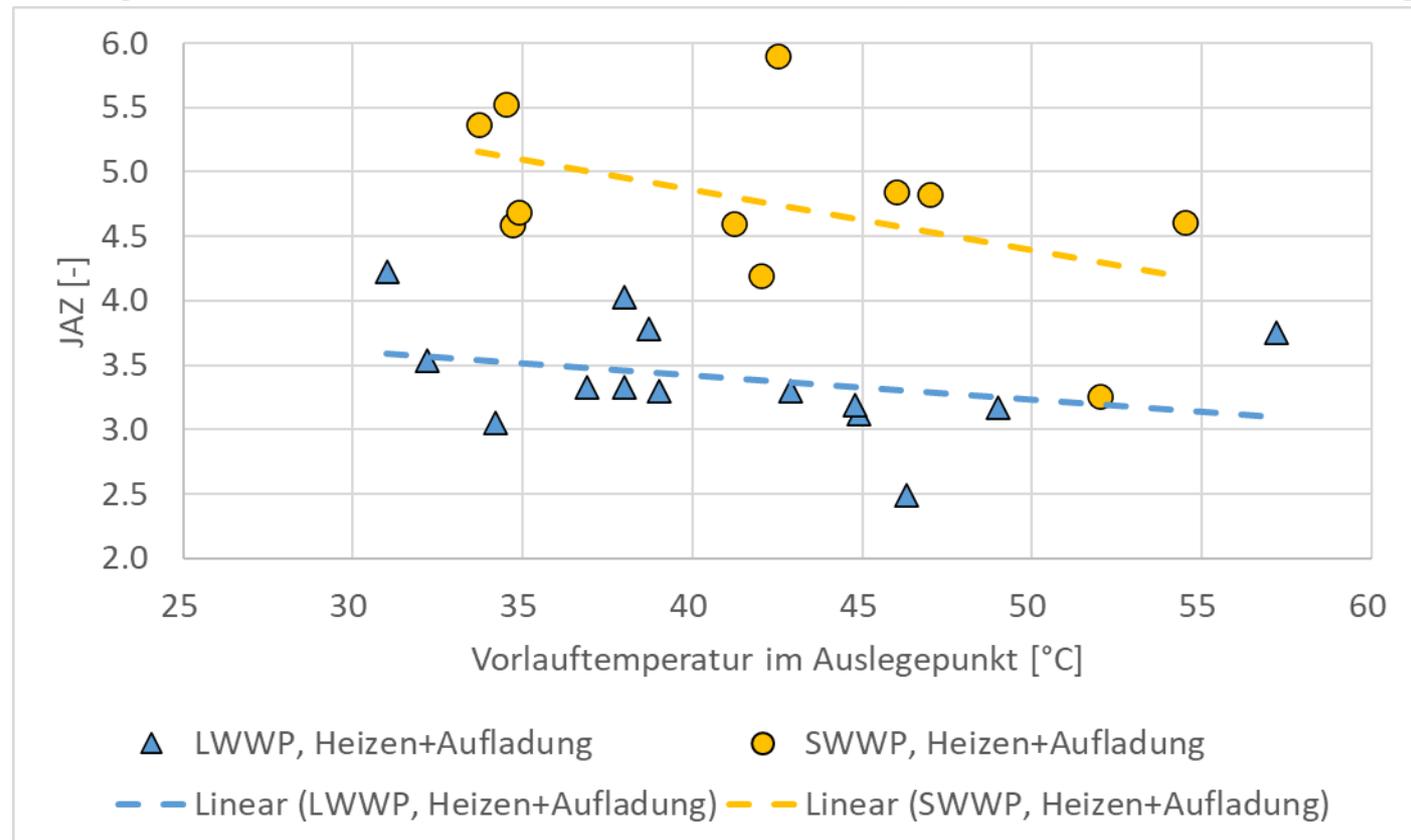
Effizienz

- Effizienz der Wärmepumpen aus dem BFE-Feldmessprogramm



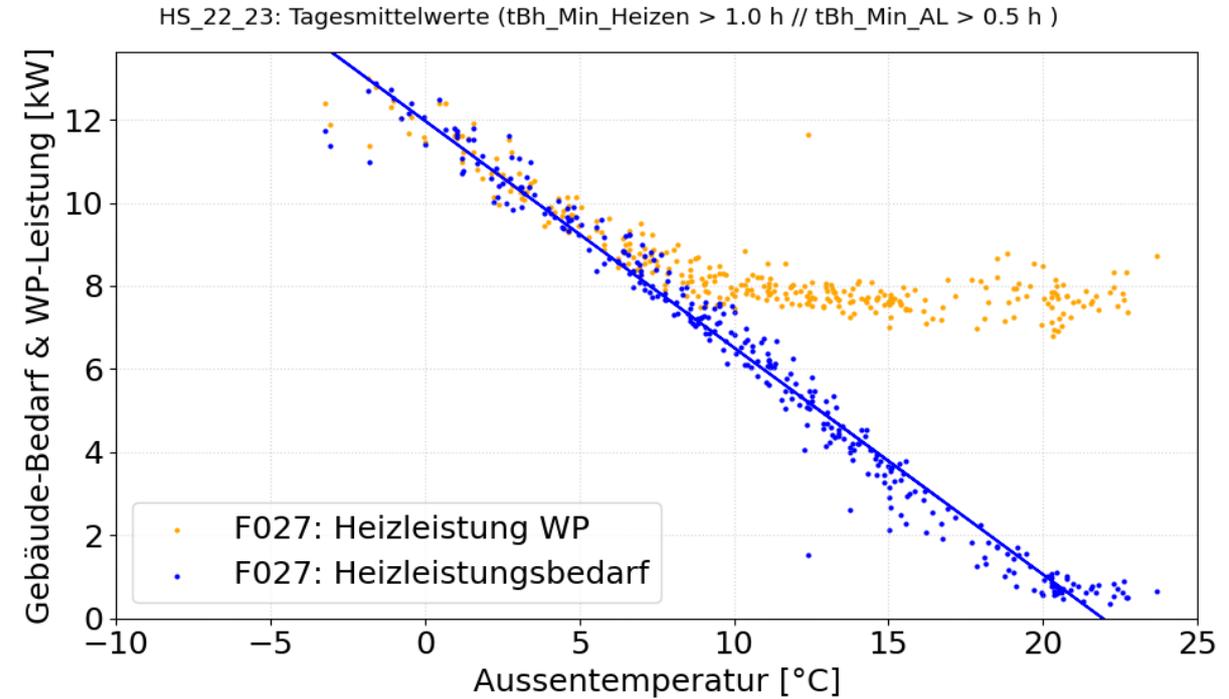
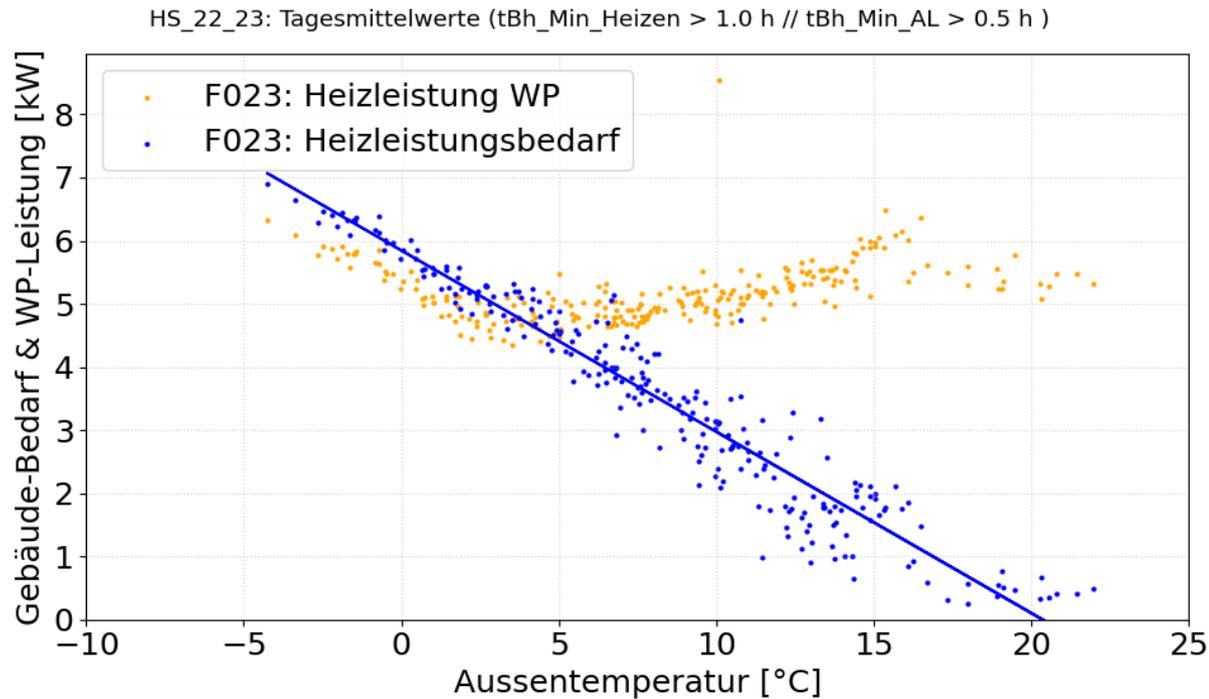
Effizienz

- Effizienz der Anlagen, anhand der Vorlauftemperatur am Auslegepunkt



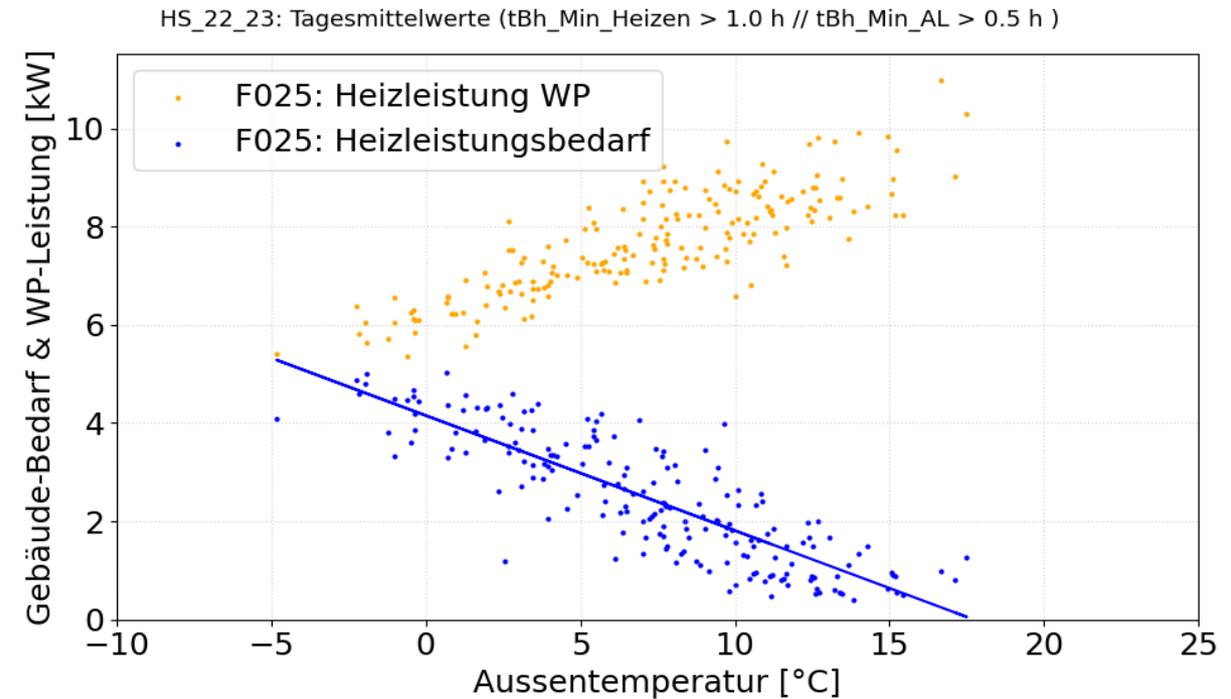
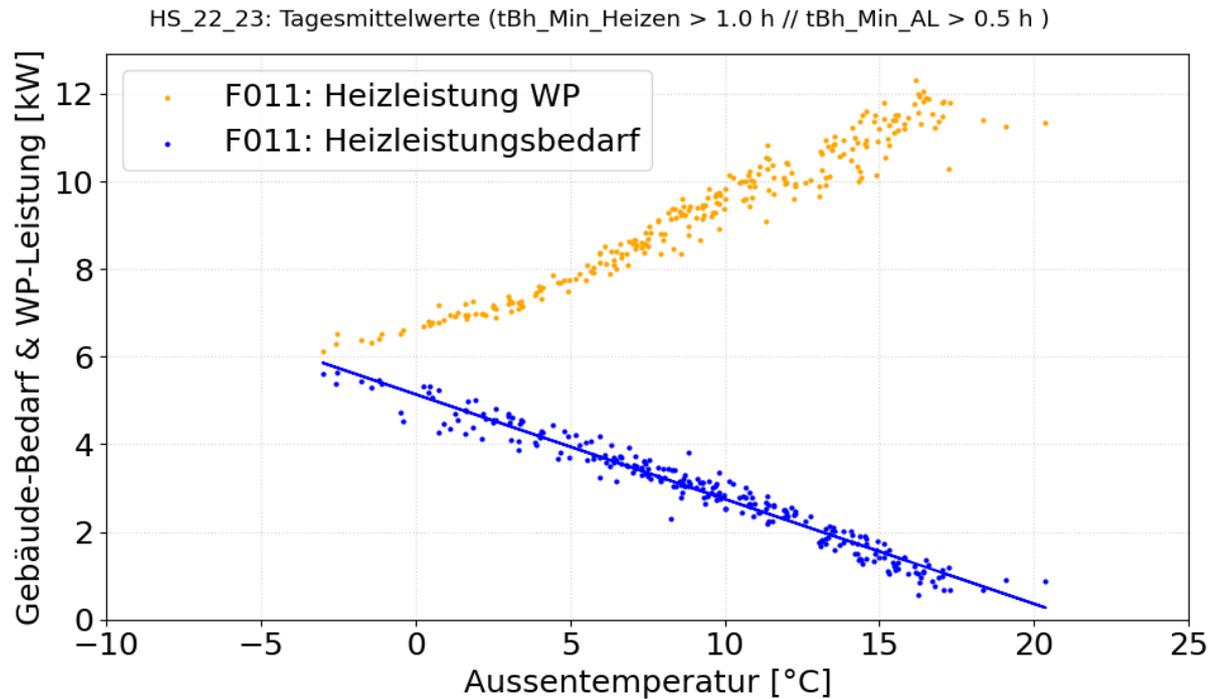
Dimensionierung (1)

- Leistungsbedarf des Gebäudes (gute Beispiele)



Dimensionierung (2)

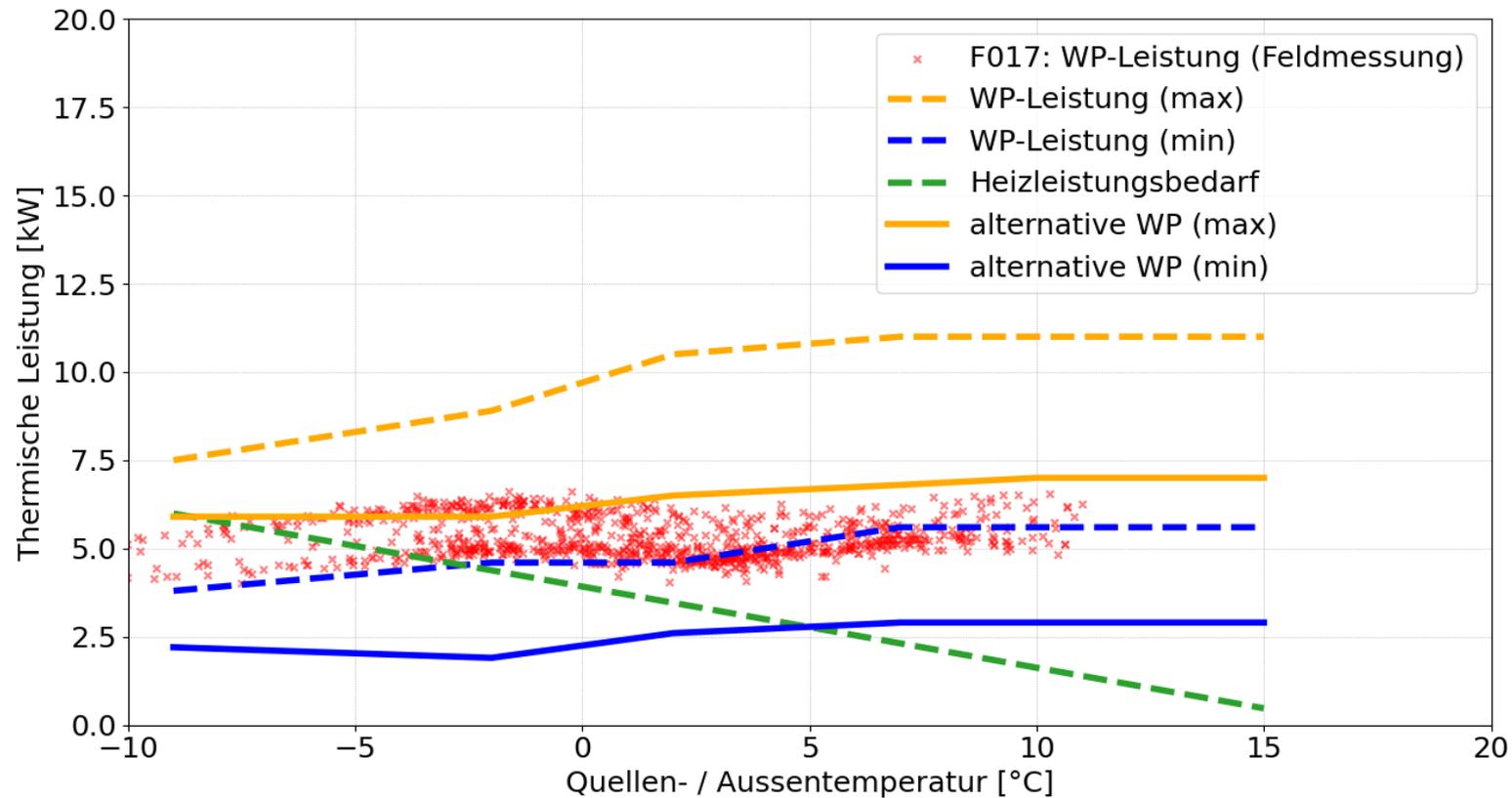
- Leistungsbedarf des Gebäudes (schlechtere Beispiele)



Dimensionierung (3)

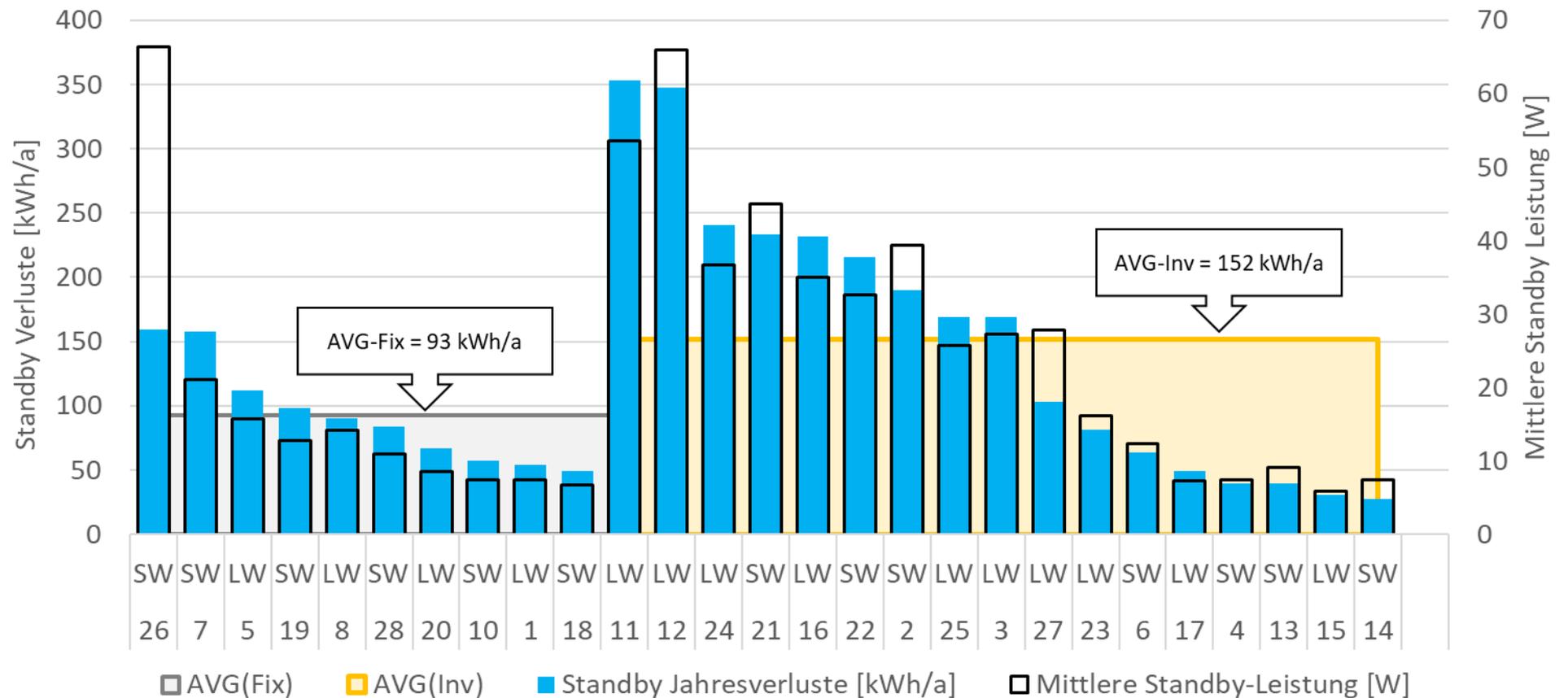
- Unterschiedliche Leistungsgrößen innerhalb einer Baureihe:

Stunden-Werte P-Heizen, wenn tBh_Heizen >= 1.0 h pro Tagesstunde - (Zeitraum [01.09.2022...01.09.2023])



Standby-Verluste

- Standby-Verluste der Wärmepumpen, während des Stillstands



Zusammenfassung

- Die mittlere Jahreseffizienz von Luft/Wasser-Wärmepumpen liegt bei 3.4 und bei Sole/Wasser-Wärmepumpen bei 4.6
- Die Effizienz hängt von der Auslegetemperatur stark ab
- Grosses Potential bei der richtigen Auslegung der WP-Leistung
- Standby-Verlust von Inverter-Wärmepumpen variieren stark (von 25 bis 350 kWh/a)