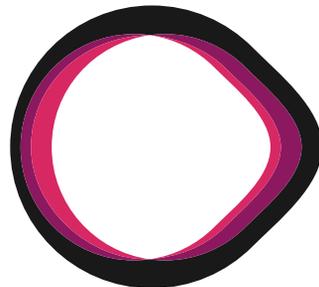


# Grosse Reserven sind nicht immer von Vorteil

Überblick über die Überdimensionierung von Heiz- und Kühlanlagen und deren Auswirkungen auf Effizienz und Kosten



**Gebäudesimulation Schweiz**  
Und Sie wissen was Sie bauen!



**OST**

Ostschweizer  
Fachhochschule

**die werke**



Swissbau, 18. Januar 2024



OST  
Ostschweizer  
Fachhochschule



Gebäudesimulation Schweiz

# Das wissen wir doch schon...





OST

Ostschweizer  
Fachhochschule



Gebäudesimulation Schweiz

# Datengrundlagen Mehrfamilienhäuser

- Untersuchung von 500 MFH
- Nur Wärmepumpenheizungen
- Neubauten (2005 – 2017)
- Umfangreiche Messreihe (3-15 Jahre)





OST  
Ostschweizer  
Fachhochschule



Gebäudesimulation Schweiz

# Datengrundlagen Verwaltungsgebäude

- Untersuchung von 10 Bürogebäude
- Drei Gebäude im Detail untersucht
- 90% Neubauten



# Methodik



**OST**  
Ostschweizer  
Fachhochschule

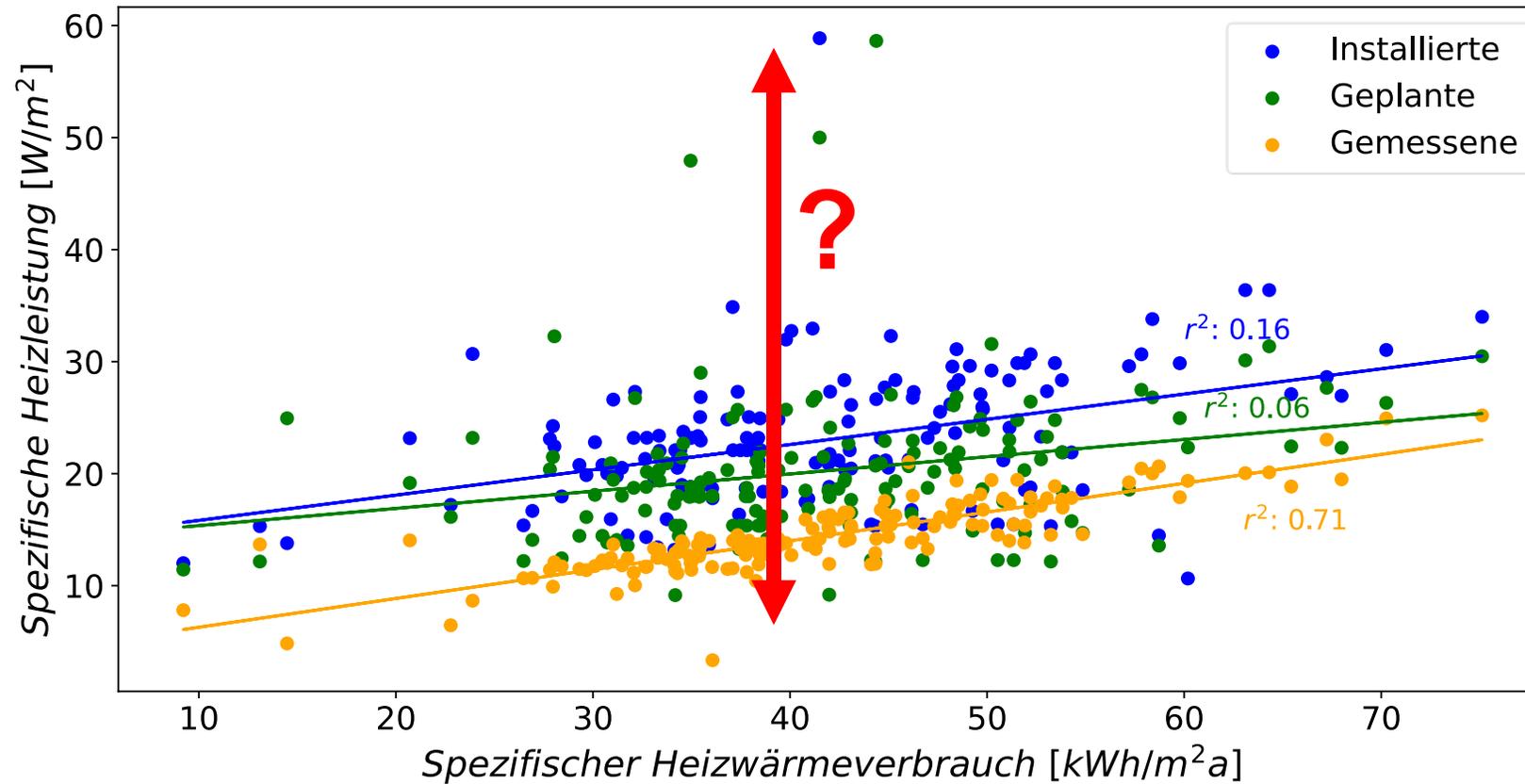


Gebäudesimulation Schweiz



**Schlussbericht:**  
[www.spf.ch/optipower](http://www.spf.ch/optipower)

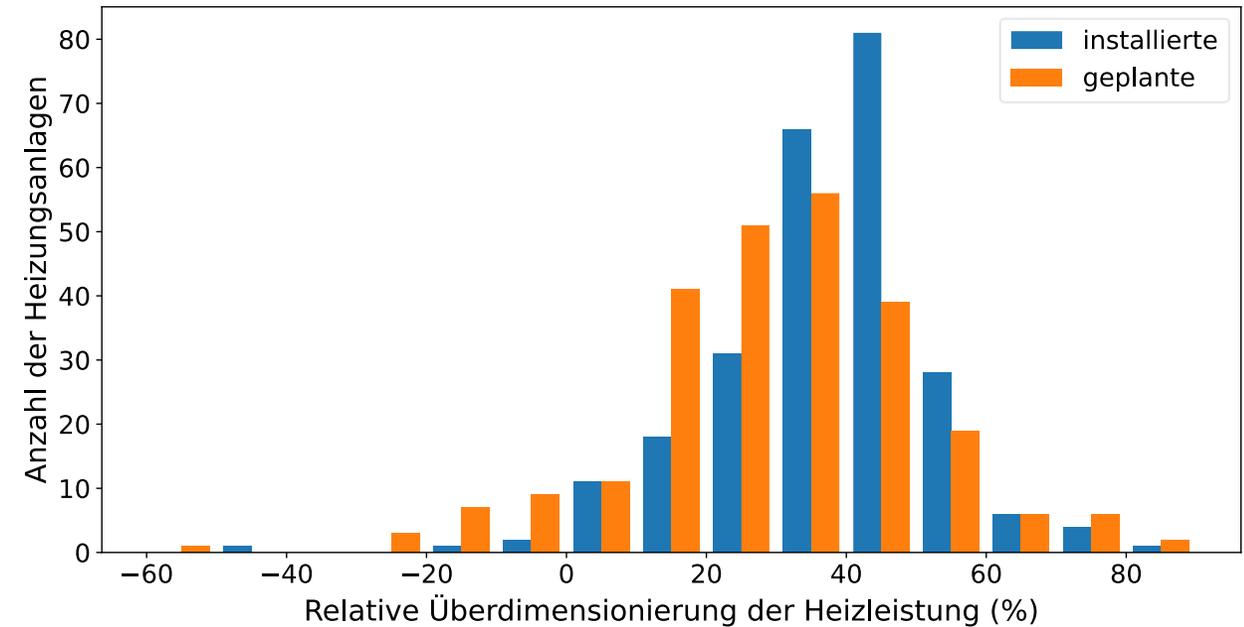
# Resultate MFH: Klare Überdimensionierung





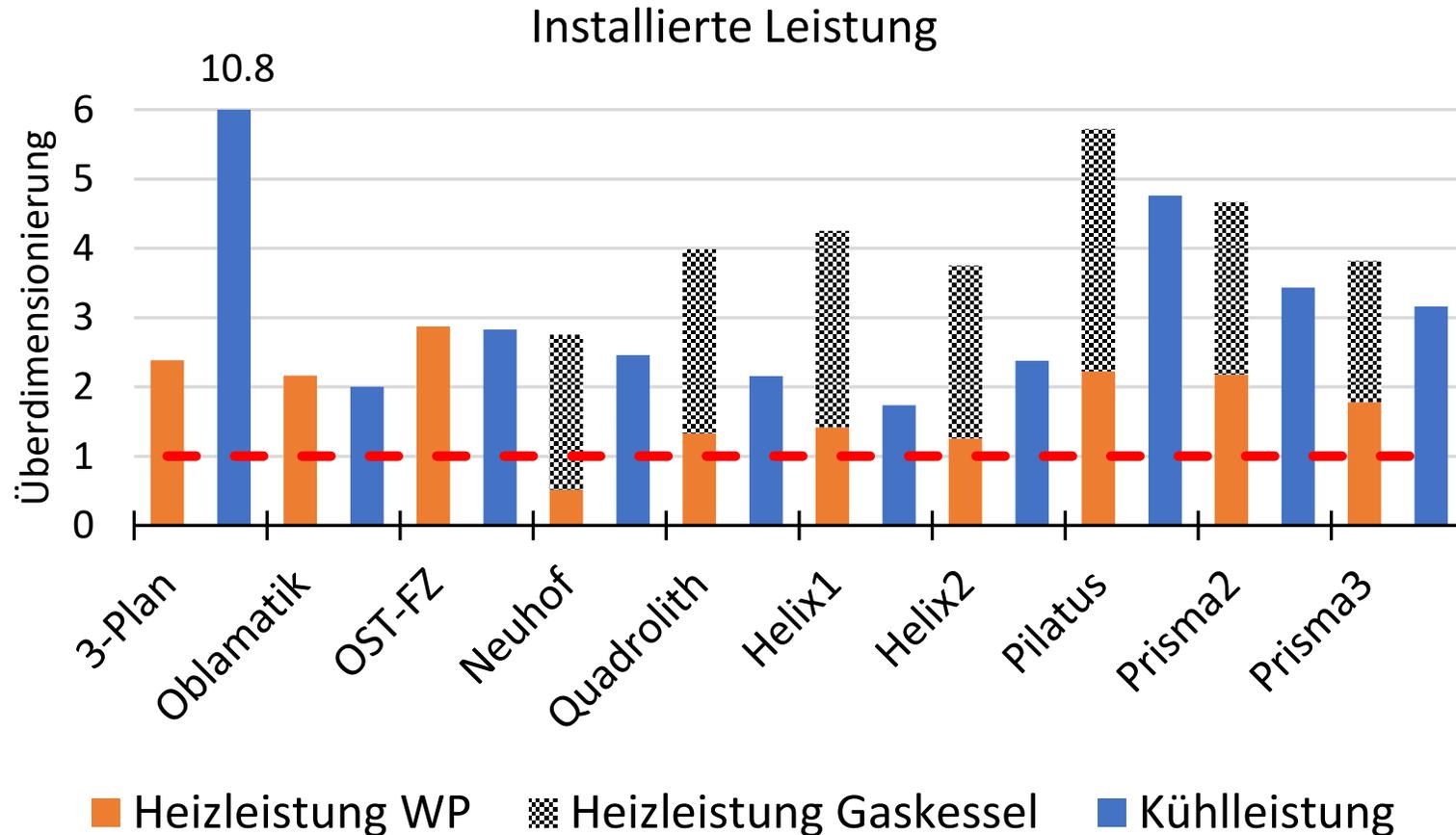
# Im Median 40% Überdimensionierung (MFH)

- Zuschlag auf Planung: 2.8 W/m<sup>2</sup> (+12%)
- Angstzuschläge
- Nächstgrössere Maschine
- Fehlerhafte Berechnung
- Warmwasser-Zuschlag
- Keine Berücksichtigung von internen Lasten

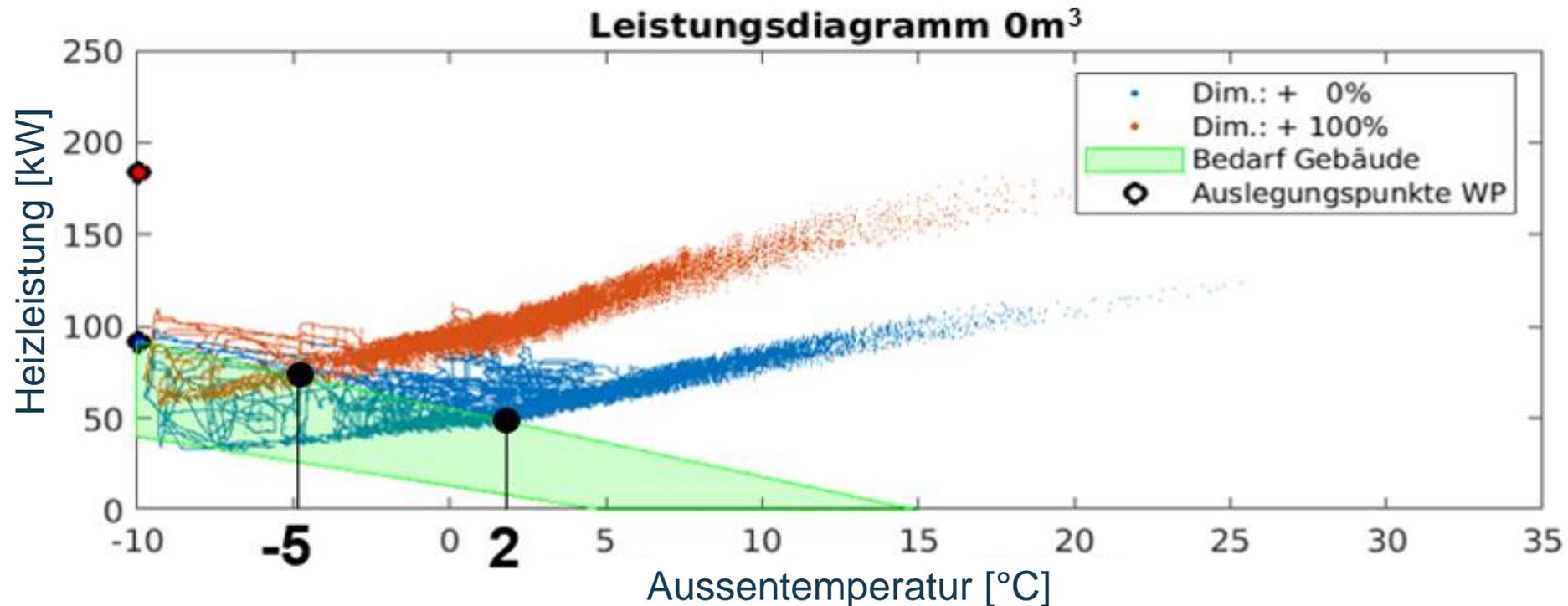


**40% Überdimensionierung deckt sich gut mit dem festgestellten Energy Performance Gap von etwa 40%!**

# Handlungsbedarf bei Verwaltungsgebäuden ist gross: 100 – 300% Überdimensionierung



# Luft-WP: Sehr schnell ausserhalb des Regelbereichs (trotz Drehzahlregelung)

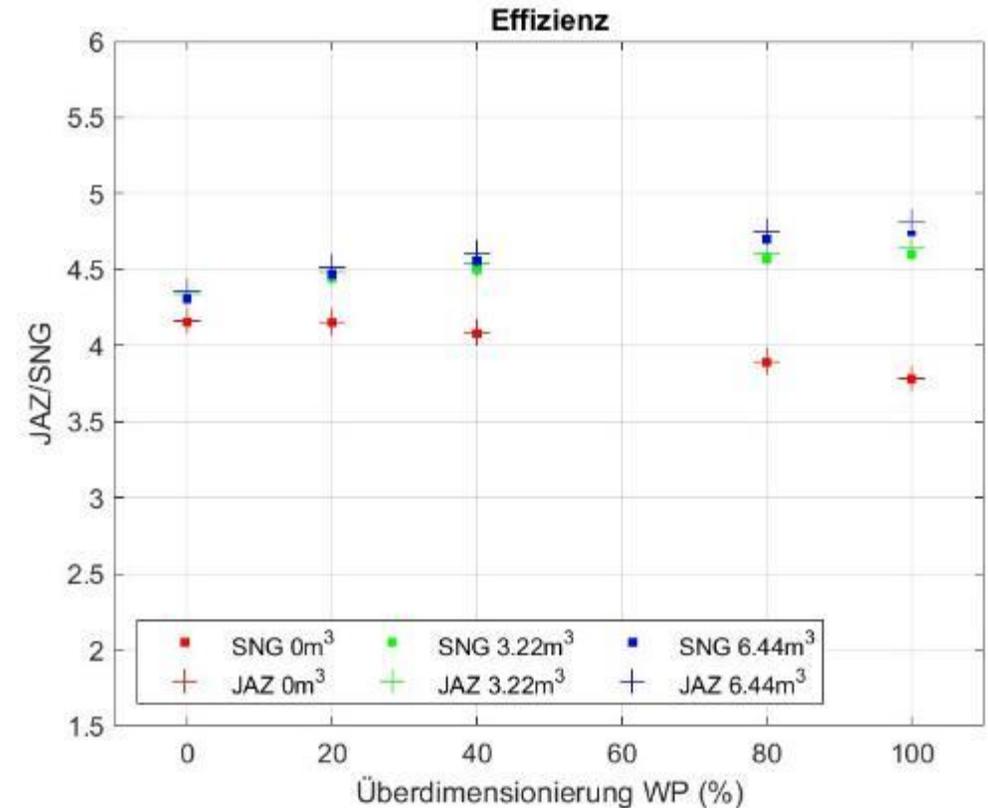


Ein/Auszyklus = mind. 1 Betriebsstunde (Laufzeit) (Info Scheco AG)  
Erhöhung der Betriebsstunden um 20-40% durch eine Überdimensionierung von 100%!

# Sole-WP: Erhöhte Effizienz dank grösserem EWS-Feld

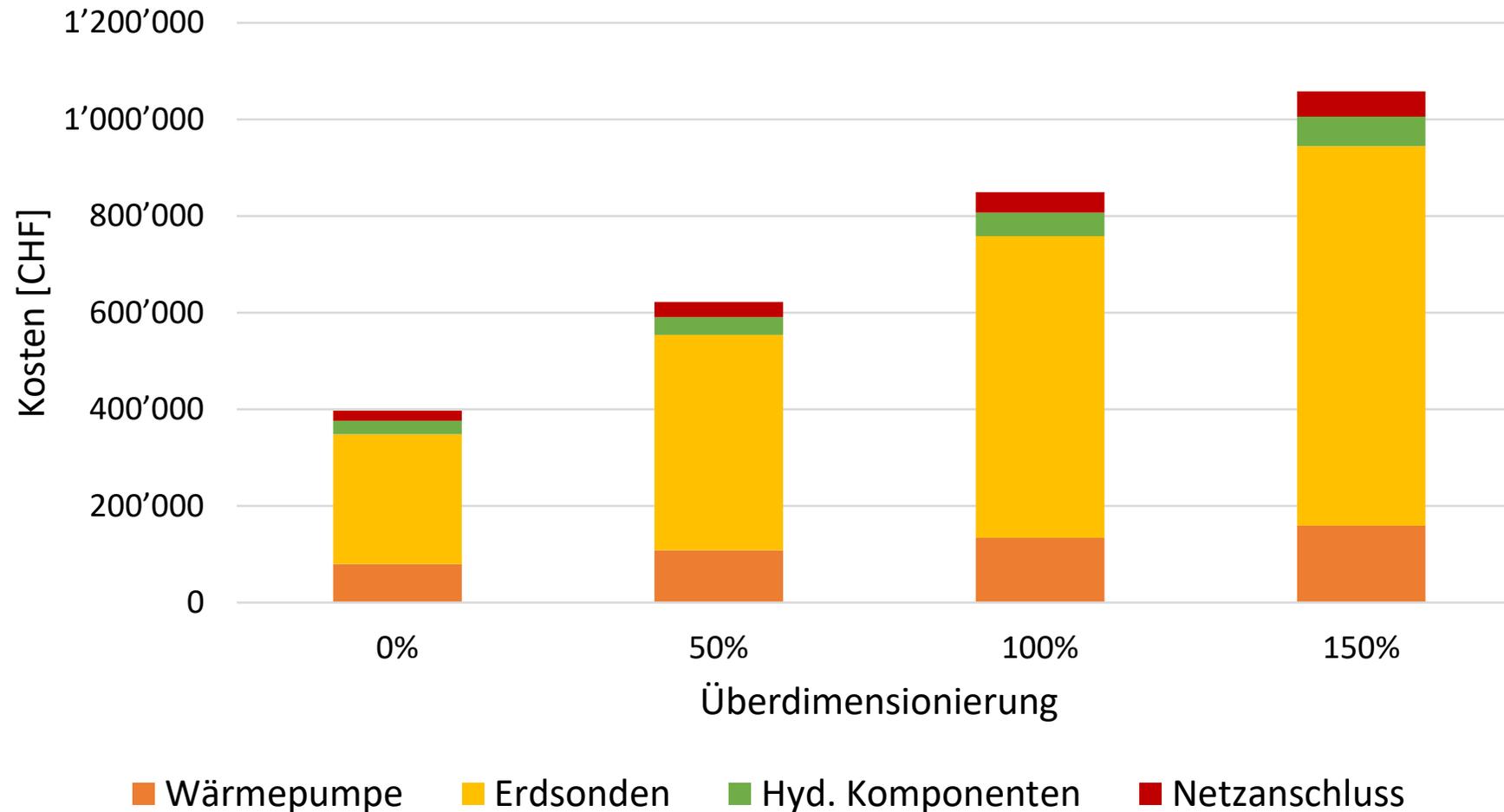


- minus 10% Strombedarf (pro Jahr)
  - erhöhte Quellentemperatur
- plus 160% Investitionskosten (Faktor 2.6)
- Strompreis müsste bei etwa 100 Rp/kWh liegen, um die hohen Investitionskosten zu kompensieren





# Sole-WP: Investitionskosten stark von der Grösse des EWS-Felds abhängig





# Schlussfolgerungen

- Für MFH kann eine übermässige Überdimensionierung durch eine einfache Validierung (siehe Schlussbericht) der Norm-Heizlastberechnung vermieden werden
- Bei komplexeren Gebäuden (Verwaltungsgebäude) lohnt es sich eine dynamische Gebäudesimulation durchzuführen → die Studie konnte zeigen, dass die neue SIA382/2:2022 dafür sehr gut geeignet ist
- Mehrkosten einer Überdimensionierung übersteigen die Simulationskosten um ein Vielfaches
- Geeignete Leistungsabstufung (Kaskadierung) der Wärmepumpen wählen, um Energieeffizienz und Lebensdauer der Anlagen deutlich zu erhöhen (speziell LW-WP)
- ... und viele Hinweise mehr im Schlussbericht!

# Kontakt

Igor Bosshard

Programmleiter Thermische Netze  
die werke versorgung wallisellen ag

igor.bosshard@diewerke.ch  
+41 44 839 66 07

[www.gebaeudesimulation.ch](http://www.gebaeudesimulation.ch)

Schlussbericht OptiPower

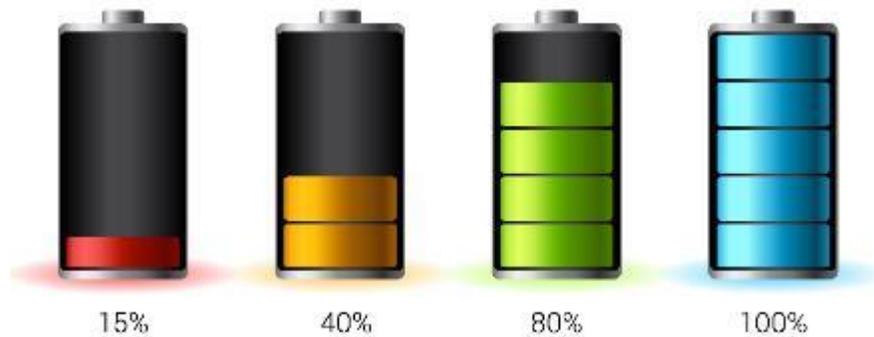


Gebäudesimulation Schweiz  
Und Sie wissen was Sie bauen!



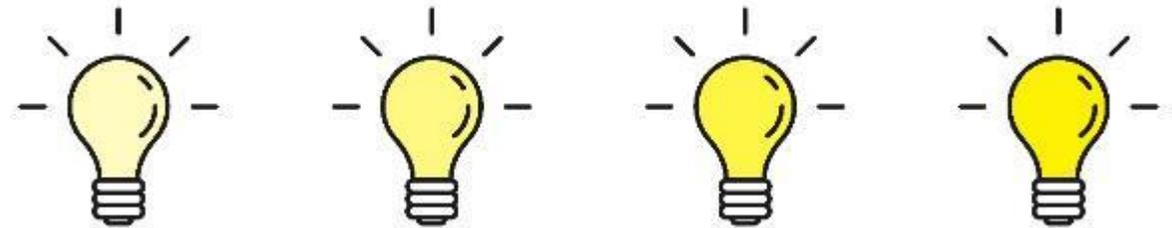
# Performance Gap: Energie versus Leistung

**Energie – Mehrverbrauch durch reales Nutzerverhalten**



**Projekt VenTSol (abgeschlossen):**  
[www.spf.ch/ventsol](http://www.spf.ch/ventsol)

**Leistung – Überdimensionierung von Heizungen und Kälteanlagen**



**Projekt OptiPower (abgeschlossen):**  
[www.spf.ch/optipower](http://www.spf.ch/optipower)

# Plausibilisierung der Berechnung für die Praxis

