Taktlos durch den Winter
Die unterschätzten Folgen der Überdimensionierung

FWS Fachtagung, 3. November 2026

Philipp Bruggmann, CEO Building Optimization Partner

Das Ausmass der Überdimensionierung im Schweizer Gebäudepark

+40%

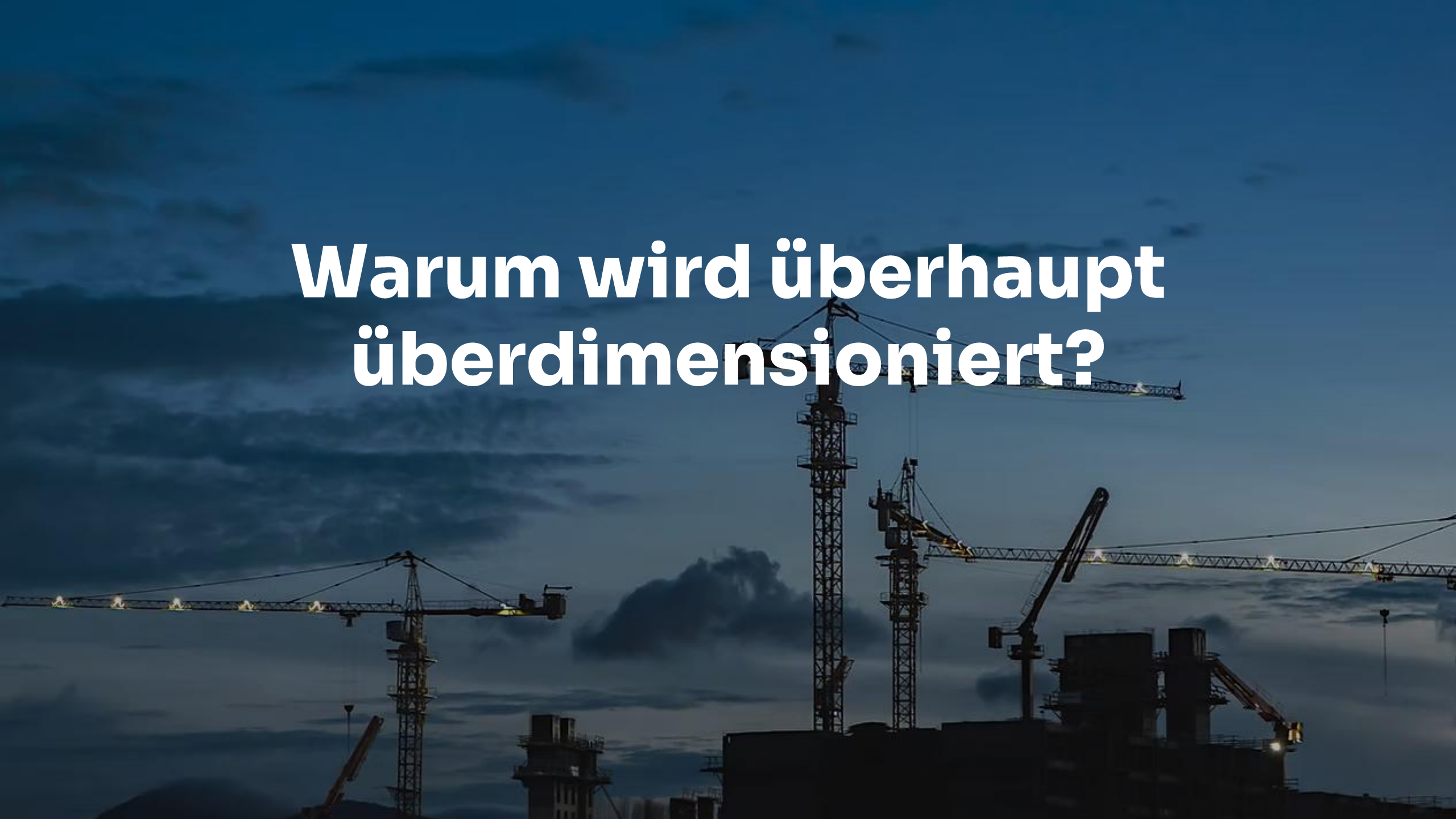
Median Überdimensionierung der Heizleistung bei Mehrfamilienhäusern (Studie OptiPower, BFE-Feldmessungen)

+100 bis +300%

Überdimensionierung der Heizleistung bei Verwaltungsbauten (Studie OptiPower)

Folgen der Überdimensionierung

- **Höhere Investitionskosten (CAPEX):**
  WP, Erdsondenfeld, Elektroanschluss, Pumpen
- **Schlechtere Ökobilanz:**
  Treibhausgasemissionen (THG) in der Erstellung
- **Ineffizienter Betrieb:**
  Takten und Teillastverluste trotz Inverter
- **Höhere Kältemittelmengen:**
  ChemRRV, Brandschutz
- **Höherer Platzbedarf:**
  Technikraumfläche, Grenzabstände
- **Höhere Lärmemissionen:**
  LSV, Bewilligungsprobleme


Warum wird überhaupt überdimensioniert?

Die fünf Dimensionierungsmethoden als Übersicht

Ziel: Behagliche Raumtemperaturen im Winter

M1
Hottingerformel
Historische Verbrauchsdaten

Vorteile:
- Schnell
- Einfach

Nachteile:
- Veraltet & Ungenau
- Durch Methode M2 (SIA 384/1) ersetzt

M2
SIA 384/1
Historische Verbrauchsdaten

Vorteile:
- Schnell
- Einfach

Nachteile:
- Pauschalisierter und vereinfachter Ansatz
- Gute Verbrauchs-daten nötig
- Keine Raumlasten

M3
Messung
Hochauflösende Messung

Vorteile:
- Präzise Dimensionierung
- Reale Nutzung

Nachteile:
- Messperiode im Kernwinter nötig
- Zusatzkosten
- Keine Raumlasten

M4
SIA 384/2
Statische Berechnung

Vorteile:
- Bekanntes Verfahren
- Raumlasten

Nachteile:
- Vereinfachte Gebäudedynamik
- Abschätzung Gleichzeitigkeiten

M5
SIA 380/2
Dynamische Gebäudesimulation

Vorteile:
- Präzise Dimensionierung
- Raumlasten

Nachteile:
- Komplex
- Zusatzkosten

Empfehlungsmatrix zur Wahl der Dimensionierungsmethode im Handout

Hauptunterschiede zwischen statischer und dynamischer Dimensionierung

M4 - SIA 384/2 - Statische Berechnung

- **Konformität:**
  Offizielles, normkonformes Berechnungsverfahren
- **Methodischer Ansatz:**
  Stationäre Momentaufnahme für den ungünstigsten Auslegungsfall. Feste Norm-Aussentemperatur, zeitlich unbegrenzt anstehend. Lüftungsverluste basieren auf fixen Mindestluftwechselraten bei vereinfacht abgeschätzter Gleichzeitigkeit.
- **Software:**
  Exceltools, Plancal Nova, Linear, etc.
- **Aufwand:**
  Gering
- **Ergebnis:**
  Konservativ und führt bei Erzeugerauslegung zu 20–40 % Überdimensionierung.

M5 - SIA 380/2 - Dynamische Gebäudesimulation

- **Konformität:**
  Offizielles, normkonformes Berechnungsverfahren
- **Methodischer Ansatz:**
  Substündliche Berechnung unter Verwendung realer oder synthetischer Klimadatensätze. Realitätsnahe Modellierung von Gleichzeitigkeiten bei Lüftung und Infiltration.
- **Software:**
  EnergyPlus, IDA ICE, TRNSYS, IESVE, etc.
- **Aufwand:**
  Hoher Modellierungs- und Validierungsaufwand.
- **Genauigkeit:**
  Realitätsnahe Abbildung der tatsächlichen thermischen Spitzenlast (sehr nah an Feldmessungen).

Empfehlungsmatrix zur Wahl der Dimensionierungsmethode

Methode	Sanierung Wärmeerzeuger (<10 kW)	Sanierung Wärmeerzeuger (≥10 kW)	Sanierung Wärmeerzeuger inkl. Gebäudehülle (<15 kW)	Sanierung Wärmeerzeuger inkl. Gebäudehülle (≥15 kW)	Neubau ohne Kühlung (<10 kW)	Neubau ohne Kühlung (≥10 kW)	Neubau mit Kühlung (alle)
M1 Hottingerformel							
M2 SIA 384/1	X		X				
M3 Messung		X					
M4 SIA 384/2					X		
M5 SIA 380/2						X	X
M3 & M5 Kalibrierte Simulation				X			

Nach Return on Investment (ROI) basierend auf Referenzprojekten von BOP; Empfehlung für Neubau gilt auch für Gesamtsanierungen; Neuer Heizwärmebedarf kann bei kleinen Sanierungen abgeschätzt werden.

Drei Ursachen der Überdimensionierung



1. Berechnungs-methode

- Eins-zu-Eins Ersatz (Worst-Case)
- Unpassende Berechnungsmethode für vorliegendes Projekt



2. Angstzuschläge

- Garantiewerte und Haftungsrisiken
- Unnötige Zuschläge (EW-Sperre, WW-Zuschlag)
- Mehrfachzuschläge (Planer, Installateur)



3. Herstellerstufen

- Grobe Leistungsstufen der Hersteller
- Aufrunden auf nächste Grösse

Kumulierte Zuschläge über mehrere Planungsstufen führen zu systematischer Überdimensionierung

Eindrucksvolle Praxisbeispiele

MFH
Kilchberg (ZH)

- **Projekttyp:**
  Gesamtsanierung
- **Projektteam:**
  Hotz Partner, Soundtherm, Virtuos
- **Herausforderung:**
  Starke Verschattung durch Baumbestand reduzierte die solaren Gewinne, was im Simulationsmodell detailliert abgebildet wurde.
- **Fazit:**
  Leistungsreduktion der LWWP um 50 % (von 50 auf 25 kW), führt zu rund 50 kCHF tieferen Investitionskosten und rund 12 t CO_2-Einsparung

-50 kCHF CAPEX | -12 t CO_2

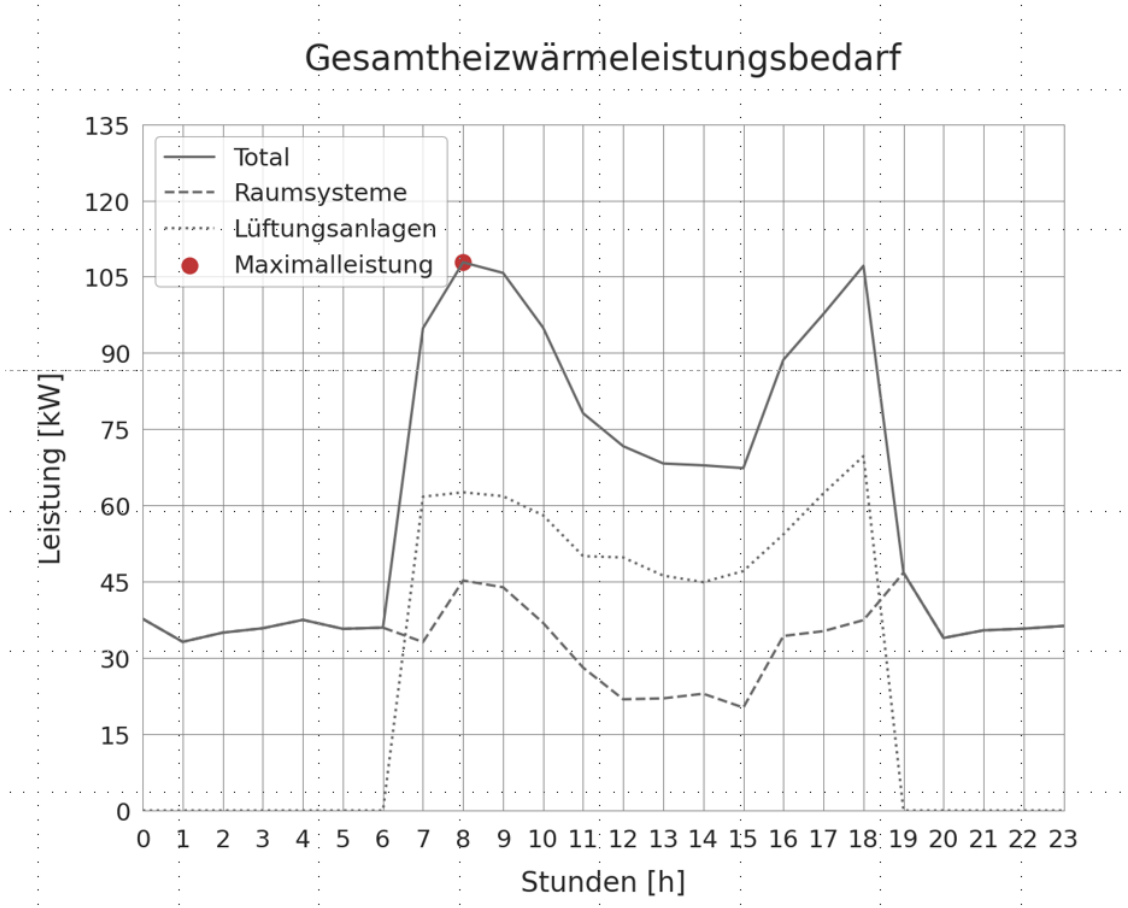
Verwaltungsgebäude
Buchs (SG)

- **Projekttyp:**
  Neubau
- **Projektteam:**
  Frickbau, H2O-Plan
- **Herausforderung:**
  Später Optimierungsstart erst in der Ausschreibungsphase bei hohem Zeitdruck und limitiertem Handlungsspielraum.
- **Fazit:**
  Trotz spätem Einstieg über 60 kCHF tiefere Investitionskosten durch optimierte Auslegung der Gebäudetechnik (TABS).

-60 kCHF CAPEX

Detaillierter Blogbeitrag im Handout verlinkt

Dynamik der Heizleistung am Auslegungstag beim Verwaltungsgebäude in Buchs (SG)



Fakten zum Auslegungstag

- **Lüftung dominiert die Morgenspitze:**
  Mit Betriebsstart der RLT-Anlage ab 07:00 Uhr entsteht ein Leistungssprung um +60 kW, wobei die Lufterwärmung über 55 % der gesamten Maximalleistung ausmacht.
- **Starke Mittagsentlastung:**
  Die Solarstrahlung und die steigende Aussentemperatur führen zu einer beachtlichen Mittagsentlastung.
- **Grosser Regelbereich am kältesten Tag:**
  Selbst am Auslegungstag muss die Anlage eine Leistungsspanne von 33 kW bis 108 kW abdecken, ein modulierender Bereich von 30 % bis 100 % Spitzenlast, allein innerhalb von 24 Stunden. Bei einer Überdimensionierung würde eine Wärmepumpe bereits in den Taktbetrieb übergehen.

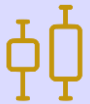
Das 1 x 1 der Überdimensionierung



Überdimensionierung ist real und teuer. Sie verursacht unnötig hohe Investitionskosten und graue Emissionen – eindeutig belegt durch Feldmessungen und Praxisprojekte.



Behaglichkeit braucht keine Angstzuschläge. Mit der passenden Methode sowie dem Verzicht auf wiederholte Sicherheitsmargen und pauschales Aufrunden wird die Leistung treffsicher ausgelegt.



Den Regelbereich mitdenken. Neben der maximalen Spitzenlast empfiehlt es sich, die minimale Modulationsgrenze und den Teillastbetrieb gezielt im Blick zu behalten.



Die unterschätzten Folgen der Überdimensionierung

Mit der richtigen Leistung taktlos durch den Winter.