

AUSWIRKUNGEN VERSCHIEDENER GEBÄUDEPARAMETERN AUF DIE KÜHLLAST IN ZUKÜNFTIGEN KLIMASZENARIEN

Jakob BUCHMEIER, Claudia BENESCH
Stefan WILKER, Thilo SAUTER

19. Symposium Energieinnovation 2026

ICT Energy&IT Group
introducing smart to the electricity grid



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

ICT

Institute of
Computer Technology





Stefan Wilker
 Thilo Sauter
 Thomas Leopold
 Thomas Reisinger
 Paul Bauer
 Valentin Bauer
 Jonathan Kapfinger
 Dominic Hoffmann
 Claudia Benesch
 Carina Schöfl
 Verena Gartner
 Benedikt Herold
 Jakob Buchmeier
 Johannes Blaha
 Fiona Layes
 Dlovan Salim



ALUMNI IN RESEARCH

Peter Palensky, TU Delft
 Friederich Kupzog, AIT
 Albert Treytl, UWK
 Gerald Franzl, UWK

Aleksey Bratukhin, UWK
 Gerhard Zucker, AIT



Industriepartner (Exzerpt)



Wissenschaftliche Partner



Organisationen



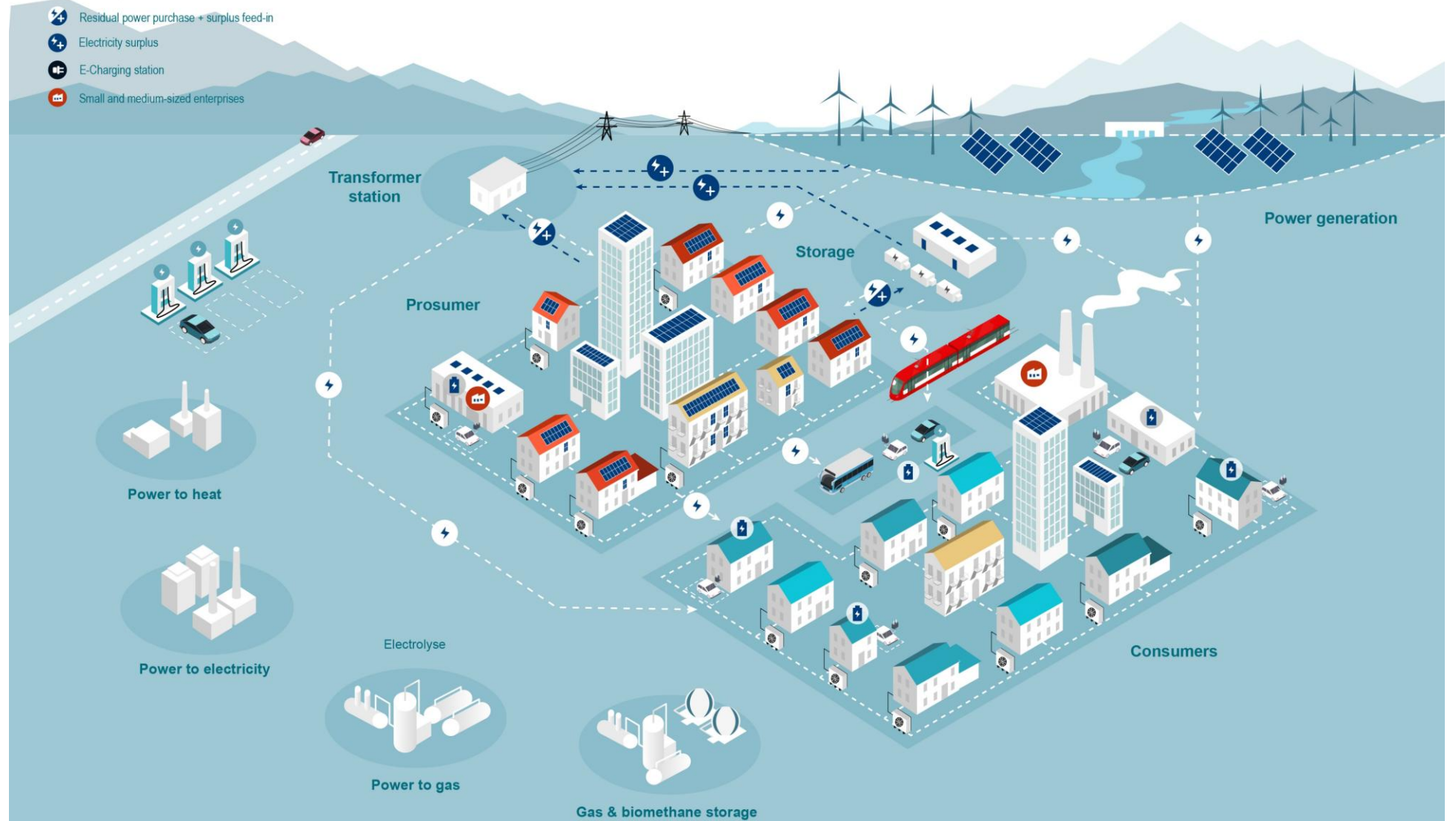
3

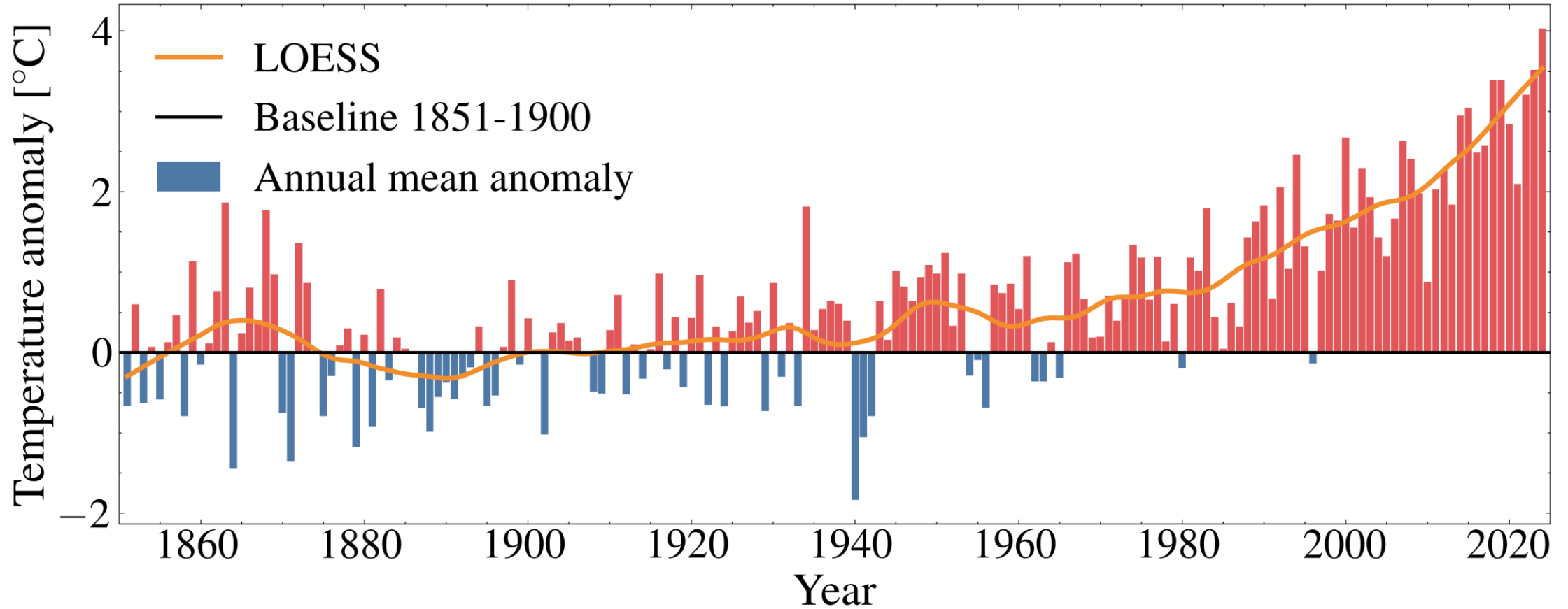
Städtische und regionale Partnerschaften





- Prosumer
- Consumer
- Electricity consumption
- Residual power purchase + surplus feed-in
- Electricity surplus
- E-Charging station
- Small and medium-sized enterprises





5

[1] CCCA Fact Sheet Nr. 50

[2] Sanierungsmaßnahmen Klimaanlagen Statistik Austria

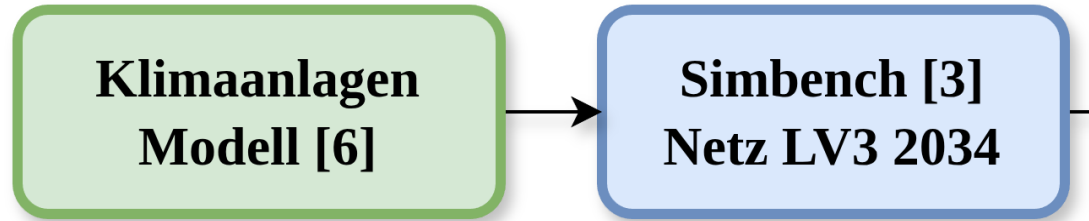


- Anzahl der **Klimaanlagen** steigt, von **2020** bis **2024** um **89%** [2]
- Im Jahr **2024** **10%** aller Haushalte mit **Klimaanlage** [2]
- Daraus motiviert wurden in [9] **verschiedene Gebäudetypen** in einem **Niederspannungsnetz** auf **Kühlbedarf** untersucht
- Ergebnis -> **Schattierung** größter Einfluss auf den **Kühlbedarf** und die **Auslastung** des **Netzes**
- Nähere Untersuchung dieser Auswirkungen -> **zwei** gleiche **Topologien** untersuchen. Eine komplett **mit** und eine komplett **ohne Schattierung** der Gebäude

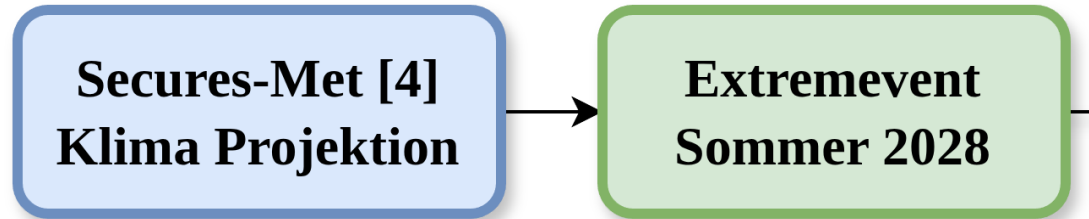
6

[2] Sanierungsmaßnahmen Klimaanlagen Statistik Austria

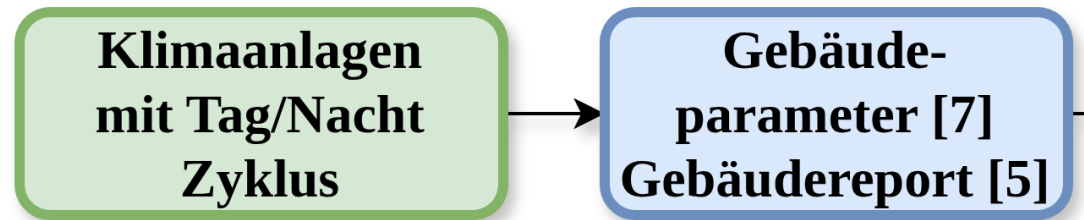
[9] Buchmeier, "Influence of climate change on the residential cooling demand in low-voltage distribution networks"



- [3] Simbench Dataset
- [4] Secures-Met Meteorological Data Set
- [5] Gebäudereport 2025 BMIMI
- [6] B. Herold, The Building as Energy Storage
- [7] Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik
- [8] BIFROST - A Narrative Simulation Tool



- [3] Simbench Dataset
- [4] Secures-Met Meteorological Data Set
- [5] Gebäudereport 2025 BMIMI
- [6] B. Herold, The Building as Energy Storage
- [7] Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik
- [8] BIFROST - A Narrative Simulation Tool



[3] Simbench Dataset

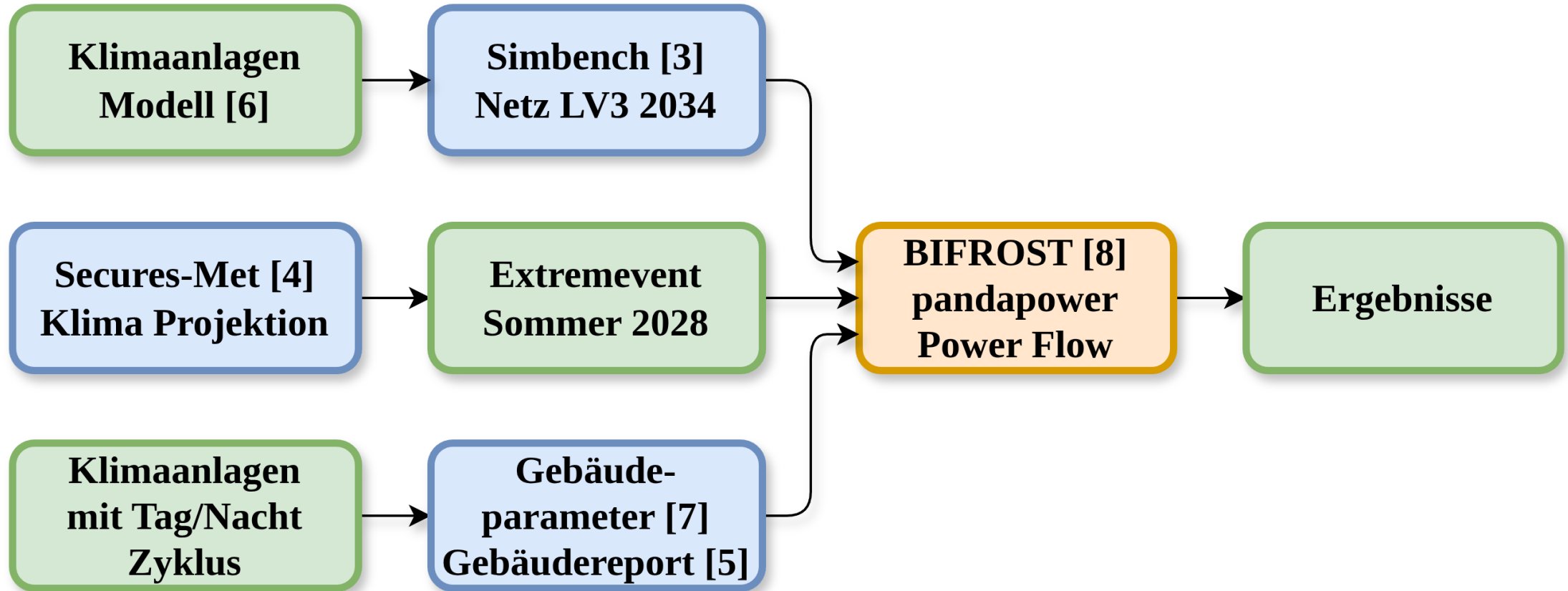
[4] Secures-Met Meteorological Data Set

[5] Gebäudereport 2025 BMIMI

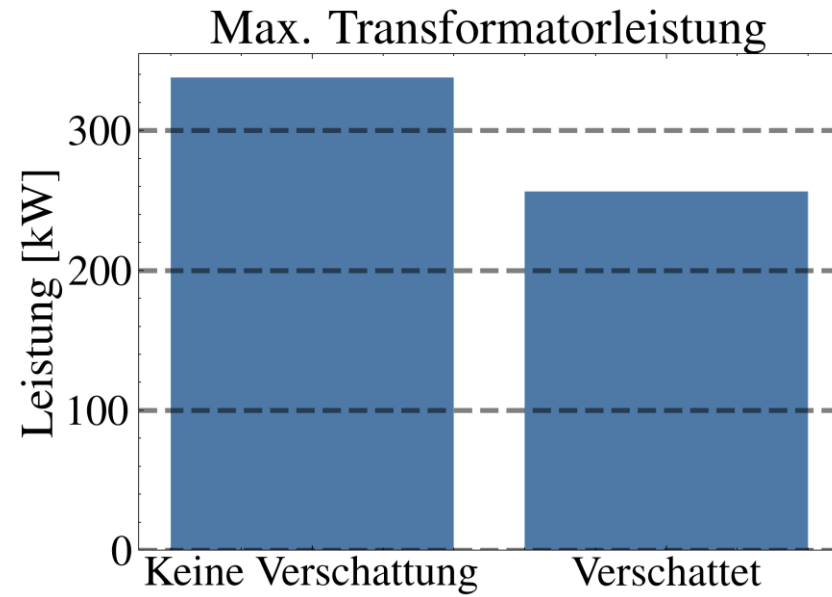
[6] B. Herold, The Building as Energy Storage

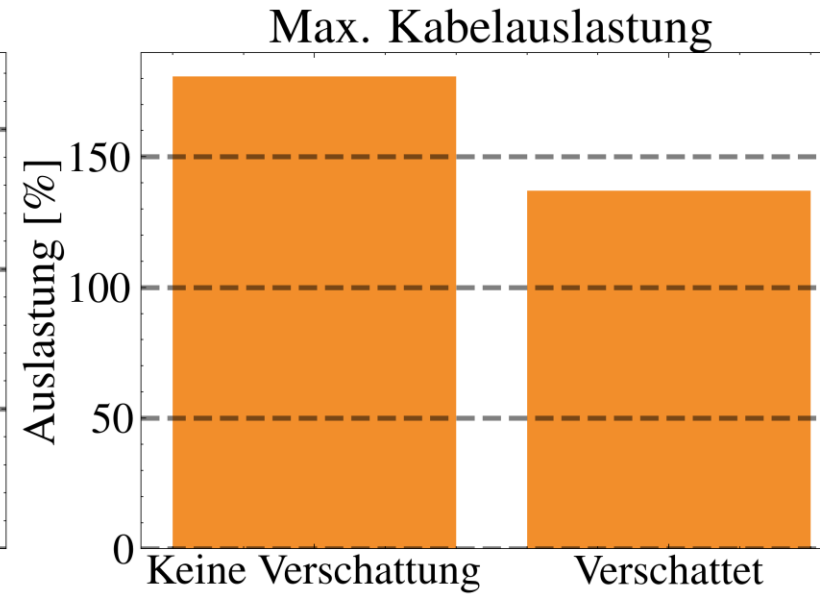
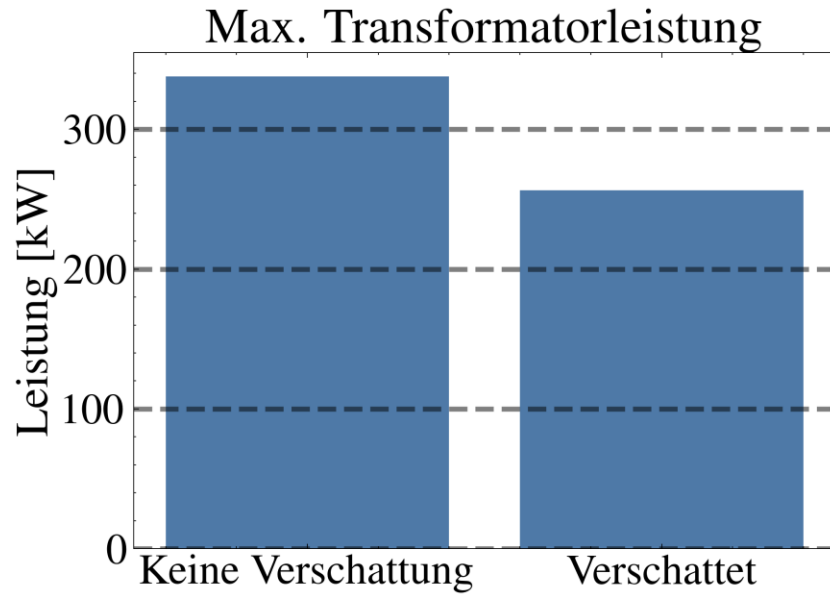
[7] Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik

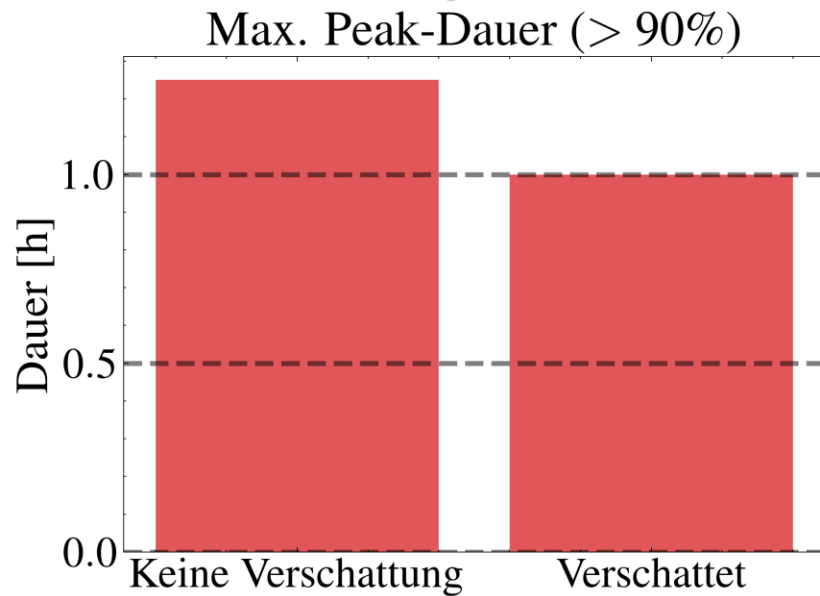
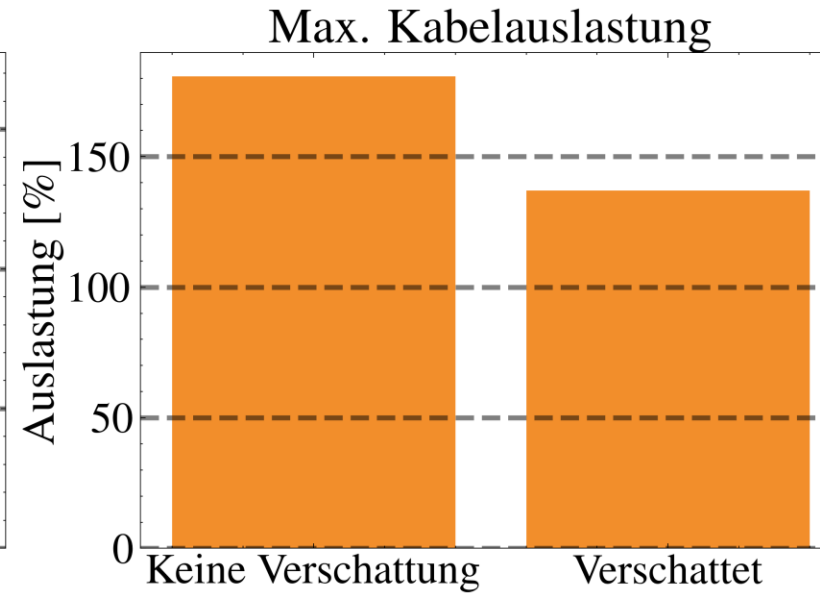
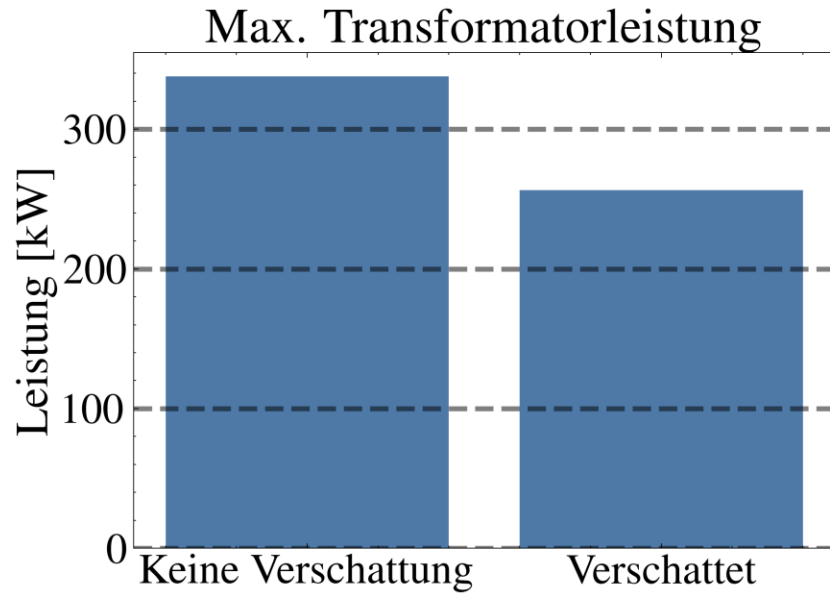
[8] BIFROST - A Narrative Simulation Tool

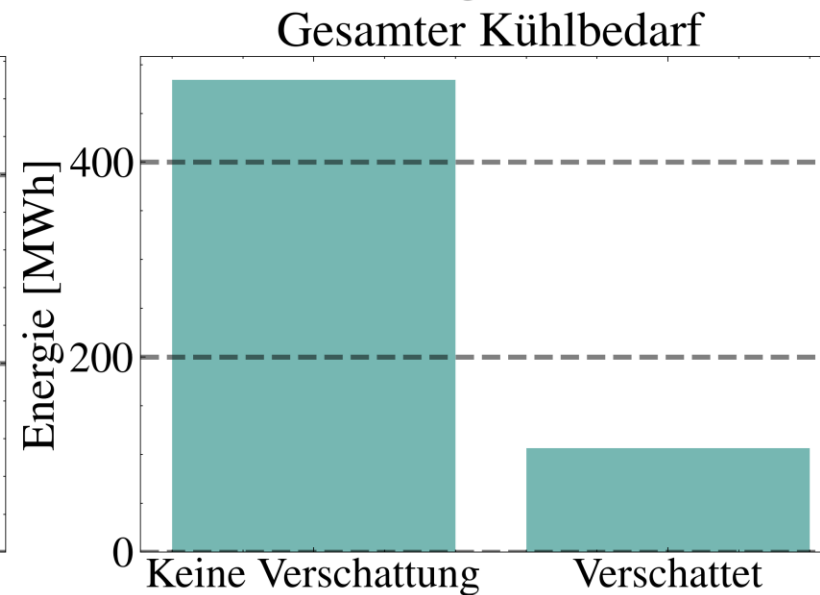
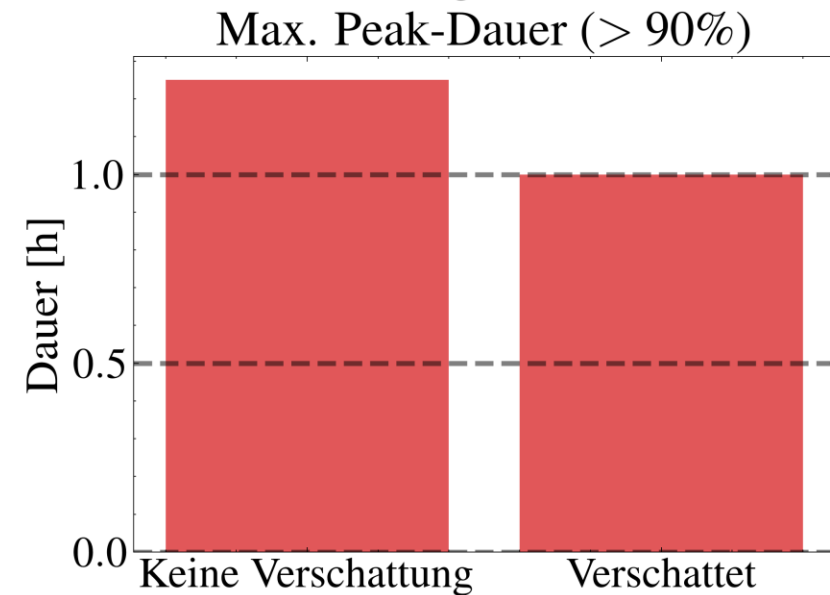
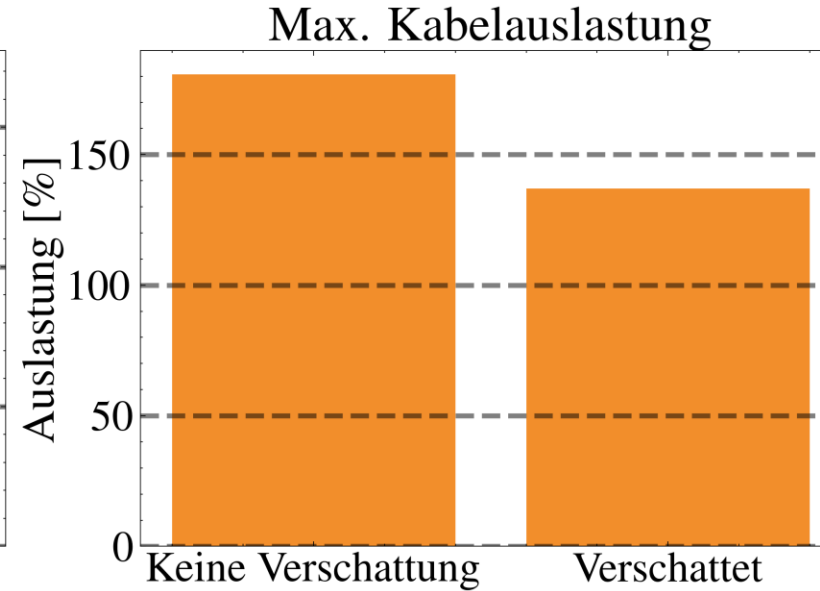
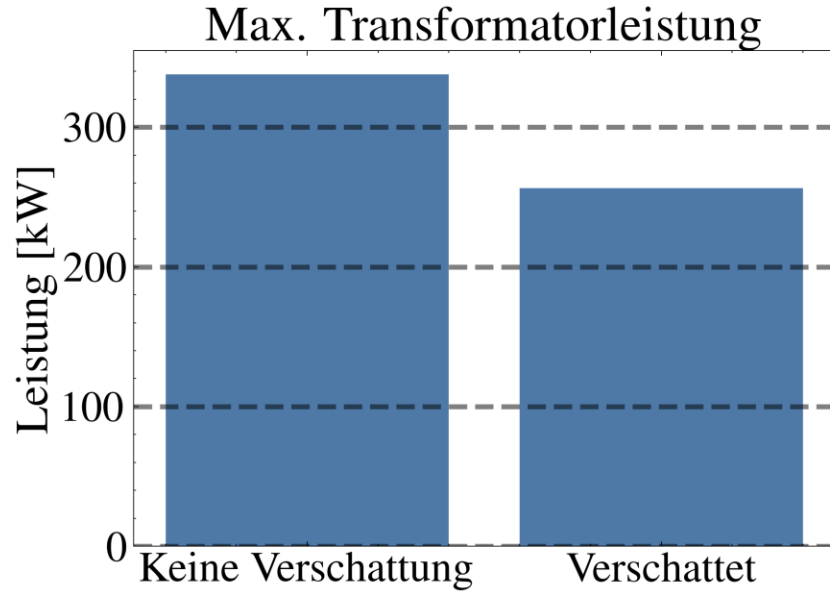


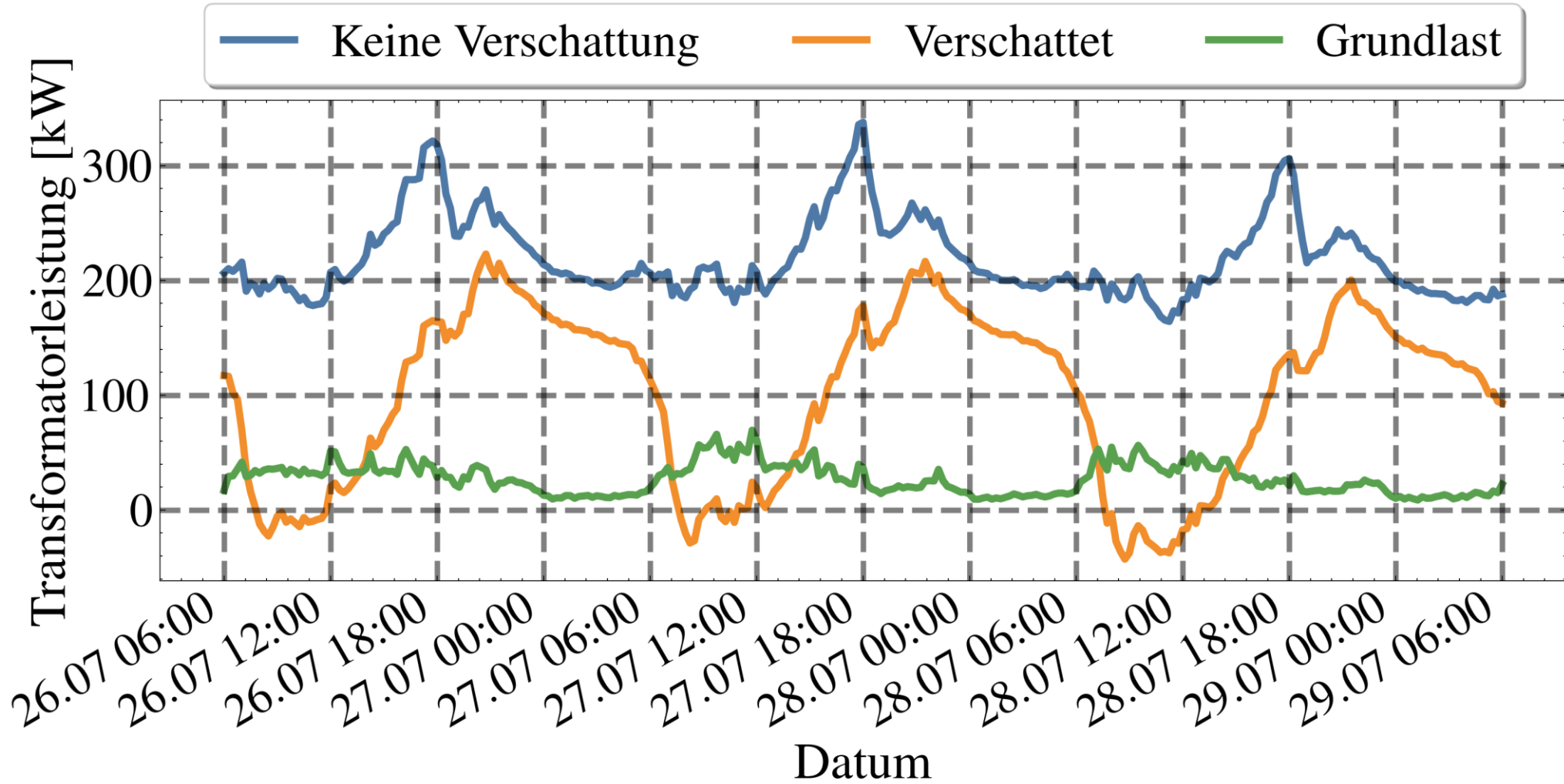
[3] Simbench Dataset
 [4] Secures-Met Meteorological Data Set
 [5] Gebäudereport 2025 BMIMI
 [6] B. Herold, The Building as Energy Storage
 [7] Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik
 [8] BIFROST - A Narrative Simulation Tool

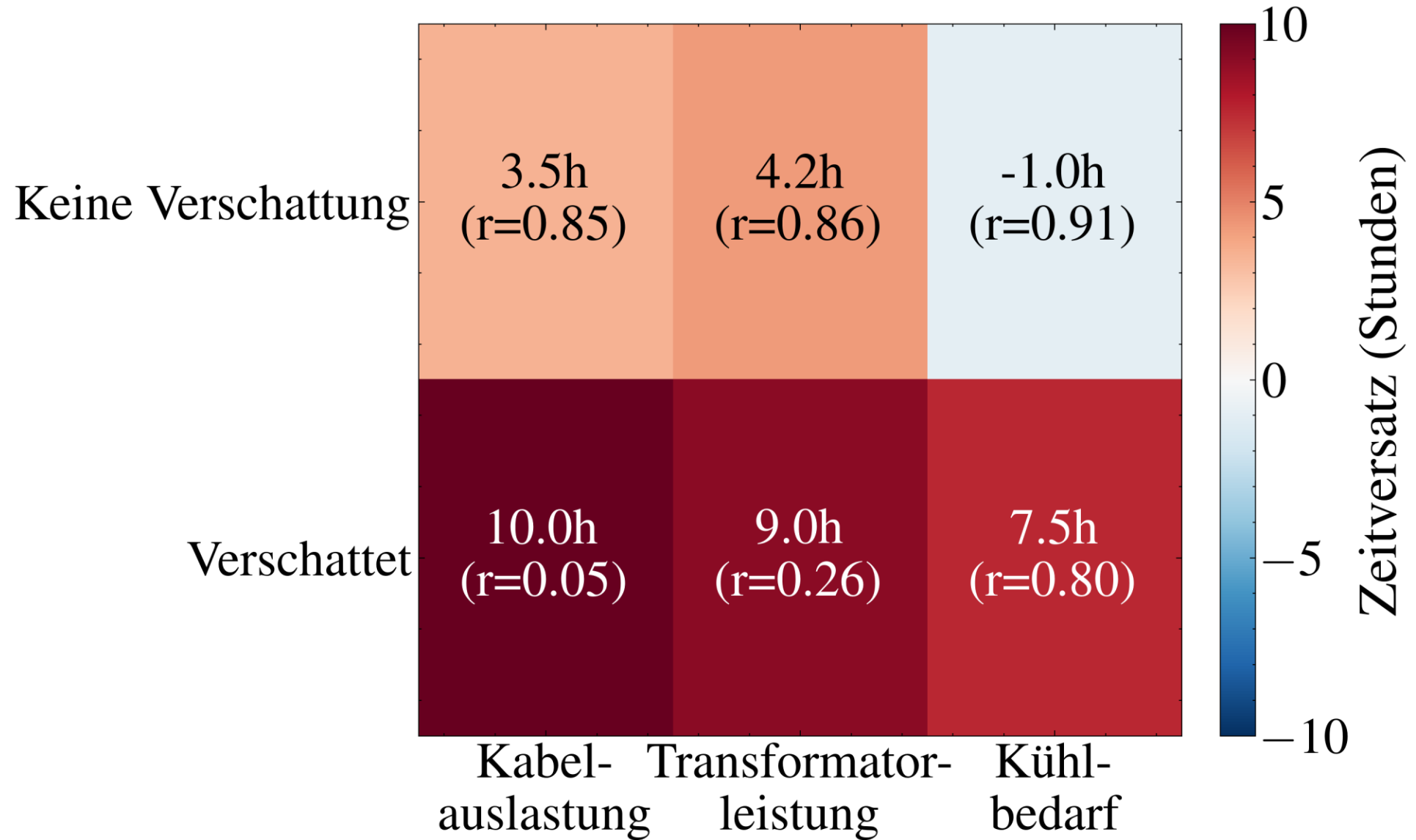














- **Niederspannungsnetz** wird zusätzlich belastet durch erhöhten **Kühlbedarf**
- **Schattierung** verringert und verschiebt den **Kühlbedarf** stark in die Nachtstunden
- **Schattierung** entkoppelt **Last** aufs Netz von der Außentemperatur
- Aber **Netzüberlastung** bleibt, Potential für **Pre-Cooling** in Kombination mit **Schattierung**



- [1] Chimani et al, GeoSphere Austria 2024, “CCCA Fact Sheet Nr. 50 - Bestimmung Der Aktuellen Klimaerwärmung Für Österreich.” https://ccca.ac.at/fileadmin/00_DokumenteHauptmenue/02_Klimawissen/FactSheets/50_klimaaerwaermung_oesterr_202412.pdf
- [2] “Sanierungsmaßnahmen Klimaanlagen Statistik Austria.” <https://www.statistik.at/fileadmin/pages/100/10SanierungsmassnahmenKlimaanlagen20212022.ods>
- [3] Meinecke et al., “SimBench—A Benchmark Dataset of Electric Power Systems to Compare Innovative Solutions Based on Power Flow Analysis.” <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/12/3290>
- [4] “Formayer et al., “SECURES-Met - A European Wide Meteorological Data Set Suitable for Electricity Modelling (Supply and Demand) for Historical Climate and Climate Change Projections.” <https://zenodo.org/records/7907883>
- [5] E. Sibille, G. Simader, C. Dolna-Gruber, A. Bosak, and L. Treitler, ‘Gebäudereport 2025’. Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur, Radetzkystraße 2, 1030 Wien, 2025. [Online]. Available: <https://klimaneutralerstadt.at/resources/pdf/gebaeudereport-2025-bmimi.pdf>
- [6] B. Herold, P. Bauer, J. Buchmeier, S. Wilker, and T. Sauter, ‘The Building as Energy Storage: Sector Coupling for Peak Shaving in Active Energy Communities’, in *IEEE PowerTech*, Kiel, 2025, p. in print.
- [7] Albers, Karl-Josef, Ed., *Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik: einschließlich Trinkwasser- und Kältetechnik sowie Energiekonzepte*, 78. Aufl. München: Dt. Industrieverl, 2017.
- [8] Hauer et al., “BIFROST - A Narrative Simulation Tool for Smart Energy Scenarios - Tutorial and Hands-On.” https://www.researchgate.net/publication/356970955_BIFROST_-_A_narrative_simulation_tool_for_Smart_Energy_scenarios_-_Tutorial_and_hands-on
- [9] Buchmeier, “Influence of climate change on the residential cooling demand in low-voltage distribution networks”, <https://doi.org/10.34726/hss.2025.133331>

Excited for more !

Jakob Buchmeier

[***jakob.buchmeier@tuwien.ac.at***](mailto:jakob.buchmeier@tuwien.ac.at)



Projekt: [***https://project-infradapt.eu/***](https://project-infradapt.eu/)

19

This study is carried out in the project INFRADAPT, which is funded by the Climate and Energy Fund and is carried out under the program “Energieforschung 2022”



Institute of
Computer Technology



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



Parameter	Category	Values
AC setpoints (T_{set})	T1	Night: 20 °C, Day: 22 °C
	T2	Night: 22 °C, Day: 24 °C
	T3	Night: 24 °C, Day: 26 °C
	T4	Night: 26 °C, Day: 28 °C
	Others	Night: 20 °C to 26 °C, Day: higher by 1 °C to 3 °C
Occupancy	Day start	7:00 ± 2 h
	Night start	20:00 ± 2 h
Envelope U (W/m ² K) by class	Class A	Wall: 0.2, Window: 0.7, Floor: 0.2
	Class B	Wall: 0.45, Window: 1.2, Floor: 0.45
	Class C	Wall: 1.4, Window: 2.5, Floor: 1.0
	Class D	Wall: 2.5, Window: 5.5, Floor: 1.7
Solar absorption (%)	Outdoor shading	14
	Indoor shading	66
	No shading	78
Floor height h_{floor} (m)	New	2.5
	Old	3.2
Night cooling	On	Open Window when $T_{out} < T_{set}$; closes in the morning
	Off	Disabled (no window opening at night)



- **Simbench LV3 Netz**
- **Szenario 2034 als Simulationsbasis**
- **Dieses Szenario beinhaltet 113 Privathaushalte**
- **Insgesamt 27 Photovoltaikanlagen im Netz mit 252.3 kWp Kapazität**

