

Vortrag 1

Flexibilisierung der Wärmenetze in einer übergeordneten, vernetzten Energie-Infrastruktur

Mission Innovation Austria 2025

08.10.2025, Gleisdorf



DI Dr. Stefan Retschitzegger, Xhoi Zhupani, DI(FH) Joachim Kelz, Dr. Ingo Leusbrock

AEE – Institut für nachhaltige Technologien

Feldgasse 19, 8200 Gleisdorf, Österreich

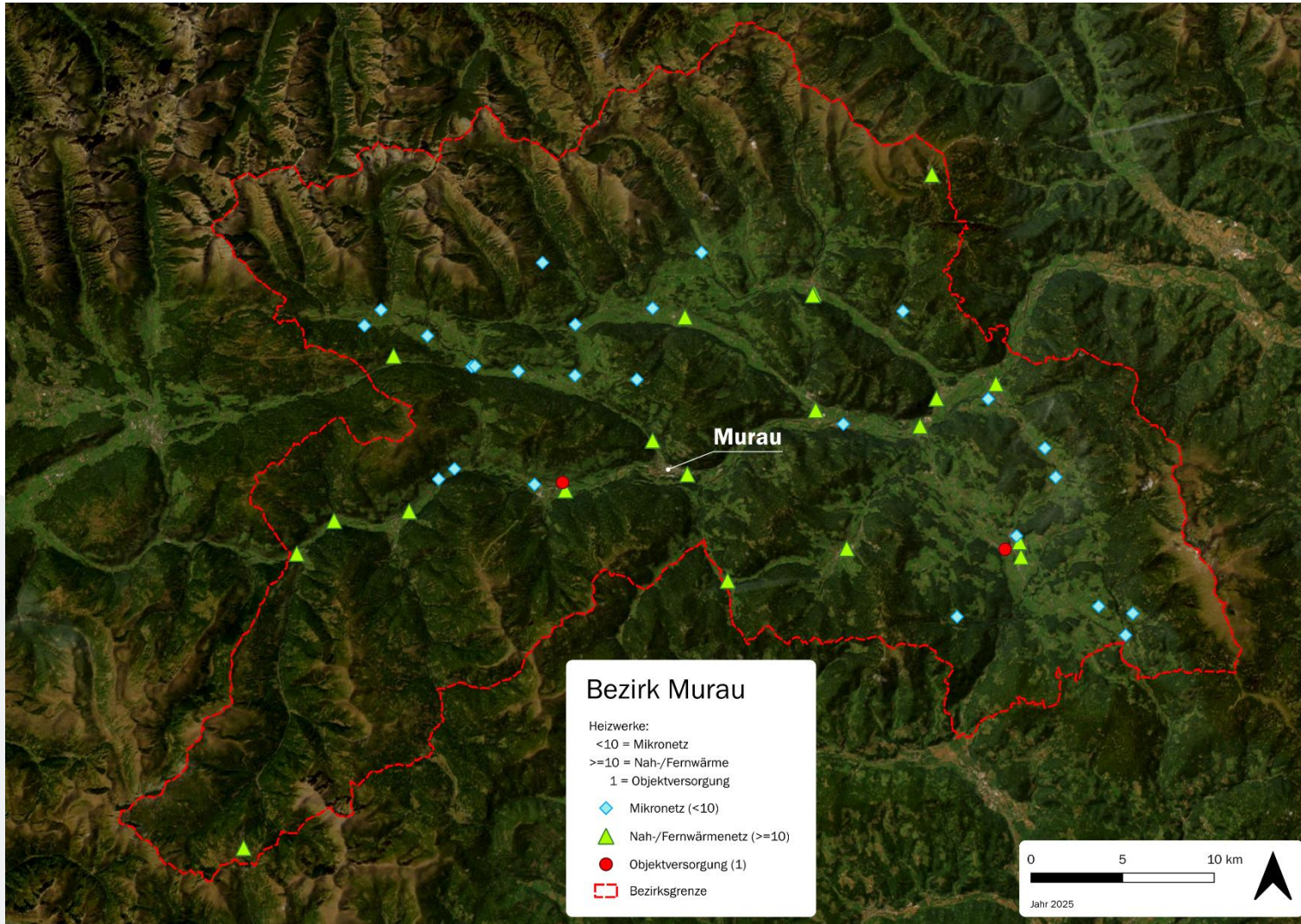
Kernziele und Herausforderungen

- Erhöhung Flexibilität und Systemeffizienz durch sektorkoppelnden Anlagen wie P2H, KWK und/oder BHKW
- Reduktion Fossilenergieanteil und Einbindung regionaler Erneuerbarer und Abwärme
- Effizienzsteigerung von Wärmenetzen zur Schonung der vorhandenen Biomasse



Quelle: AEE INTEC

Wärmenetze in Murau



- 47 Wärmenetze
- Hauptbrennstoff: Biomasse
- Thermische Gesamtleistung (Biomasse): ~ 52 MW

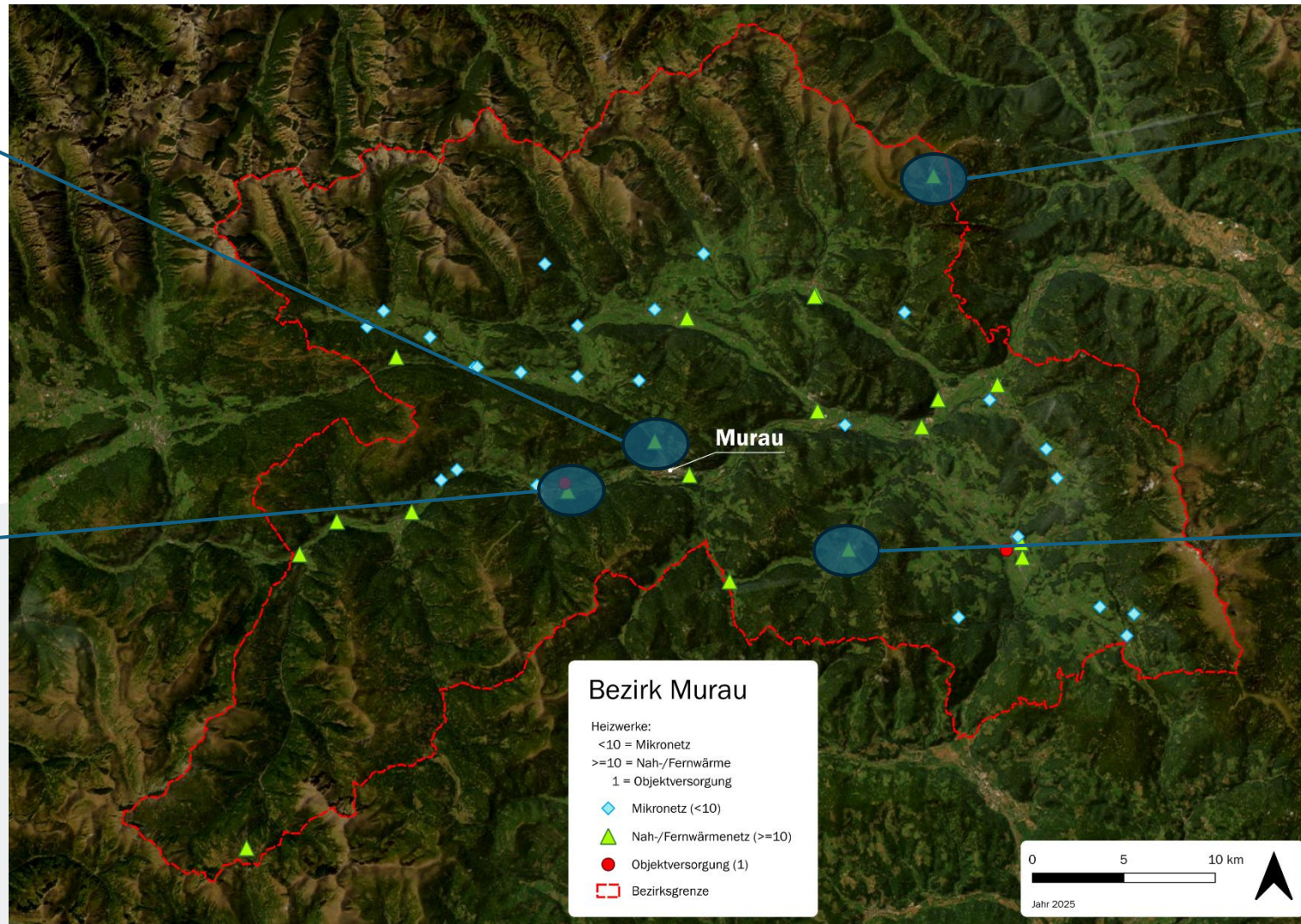
Beteiligte Demonstratoren

- Murauer Stadtwerke

- Biowärme Lachtal


- Biowärme St. Georgen ob Murau


- WLG St. Lambrecht



Anlagencheck - Benchmarking

Anlagencheck





Datenerhebung

A1 Kontaktdaten			
1	Standort des Heizwerks (Adresse):	Lachtal 360, 8831 Schönberg-Lachtal	
2	Auswahl Klimadatensatz (Region des Heizwerks):	Murau	
3	Ansprechpartner:	Markus Reiter, Harald Kraxner	
4	Telefonnummer	0664/8575215	
5	E-Mail-Adresse:	s@almrauschuetten-lachtal.at, info@biowaerme-lac	
6	Betreibergesellschaft:		
7	Gesellschaftsform	GmbH	
8	Sind Sie als bürgerliche Genossenschaft organisiert?	NEIN	
9	Gibt es weitere Heizwerksstandorte?	NEIN	
10	Wenn ja, bitte die Standorte auflisten:		

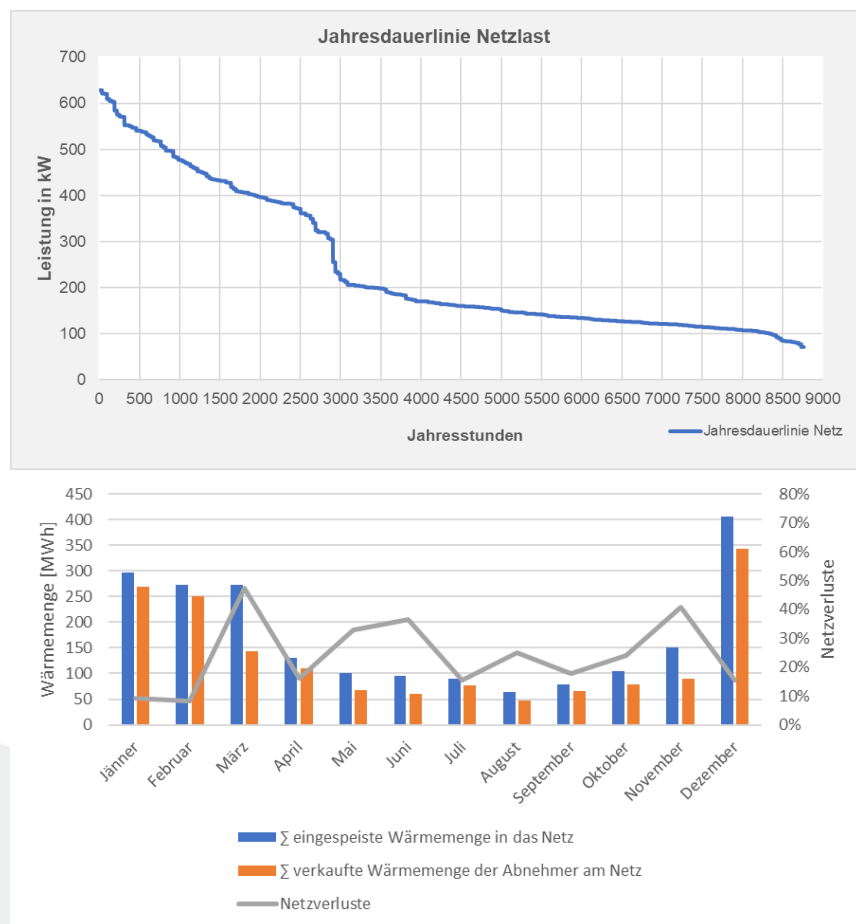
A2 Daten Wärmenetz			
11	Netzkategorie (1, 2 oder 3)	3	
12	Trassenlänge	trm	2000
13	Netz-Rohrleitungstyp	Typ	MMR Metallmediumrohr
14	Vorlauftemperatur Winter	°C	95
15	Vorlauftemperatur Sommer	°C	86
16	Rücklauftemperatur Winter	°C	63
17	Rücklauftemperatur Sommer	°C	66
18	Anzahl der Wärmeabnehmer		21
19	Gesamtanschlussleistung der Abnehmer	kW	1745
20	Größte nachgefragte Wärmemenge [øTageswert]	kWh	800
21	Kleinste nachgefragte Wärmemenge [øTageswert]	kWh	30
22	Anzahl Netzpumpen		3
23	Leistung Netzpumpe 1	kW	7,5
24	Leistung Netzpumpe 2	kW	7,5
25	Leistung Netzpumpe 3	kW	1,1

A3 Anlagendaten Heizwerk			
A 3.1 Basisdaten Bestandsanlage			
24	Erstinbetriebnahme Heizwerk	Jahr	2006
25	Ganzjahresbetrieb (Ja/Nein)	JA	
26	Rauchgasreinigung (Staubabscheidung)	JA	Multizykon (Zykon)
A 3.2 Strom- und Wärmeerzeugung der Bestandsanlage			
		Anlage 1	Anlage 2
27	Art der Anlage (z.B.: Biomasse-, Öl-, Gaskessel, KWK, etc.)	Biomassekessel	
28	Baujahr/Inbetriebnahme	Jahr	2006
29	Einsatzbereich (Spitzen- oder Grundlast)		Spitzen- und Grundlast
30	Thermische Nennleistung	kW	1000
31	Elektrische Nennleistung	kW	
32	Brennstoffwärmeleistung	kW	
33	erzeugte Wärmemenge	MWh/a	2136
34	erzeugte elektrische Energie (bei KWK o.ä.)	MWh/a	

- Strukturierte Datenerhebung
 - Wärmeerzeugung
 - Erzeugungsanlagen
 - Anlagenleistungen / erzeugte Wärmemengen
 - Eingesetzte Brennstoffe
 - Wärmenetz
 - Temperaturen
 - Netzgröße
 - Eingespeiste / verkaufte Wärmemengen
 - Ökonomische Daten
 - Kosten der Wärmeerzeugung
 - Preisgestaltung

Anlagencheck

- Lastverläufe → Bewertung Anlagenbetrieb



Quelle: AEE INTEC

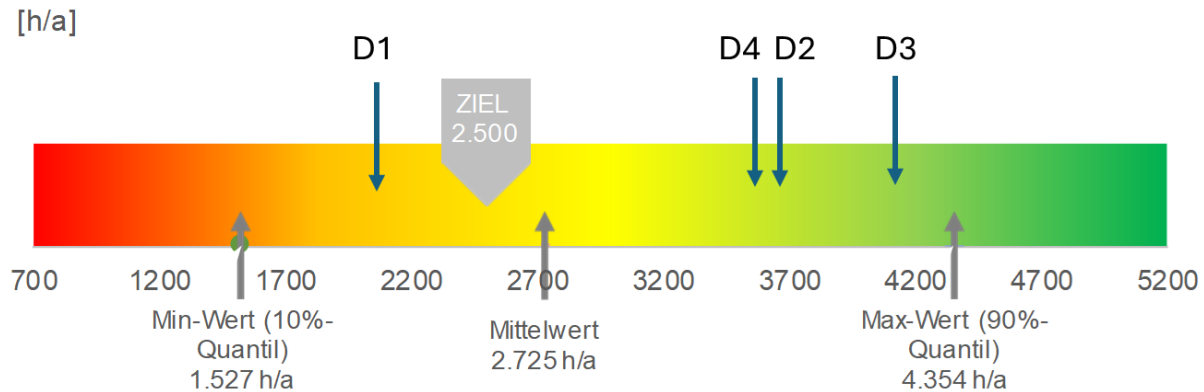
- Benchmarking → Vergleich mit Referenzanlagen



Anlagencheck

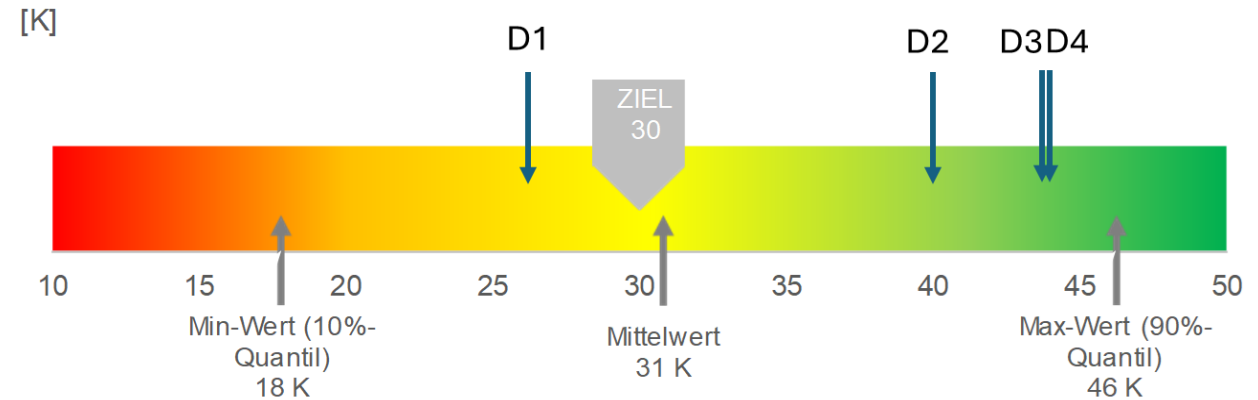
Benchmarking – Erzeuger / Netz

Jahresvolllaststunden (Summe Biomassekessel)



Anmerkung zur Kennzahl: Vergleichswerte von 153 Anlagen aus Netzkategorie 2

Mittlere Spreizung Wärmenetz



Anmerkung zur Kennzahl: Vergleichswerte von 97 Anlagen aus Netzkategorie 2

Quelle: AEE INTEC

Erste Umsetzungsmaßnahmen

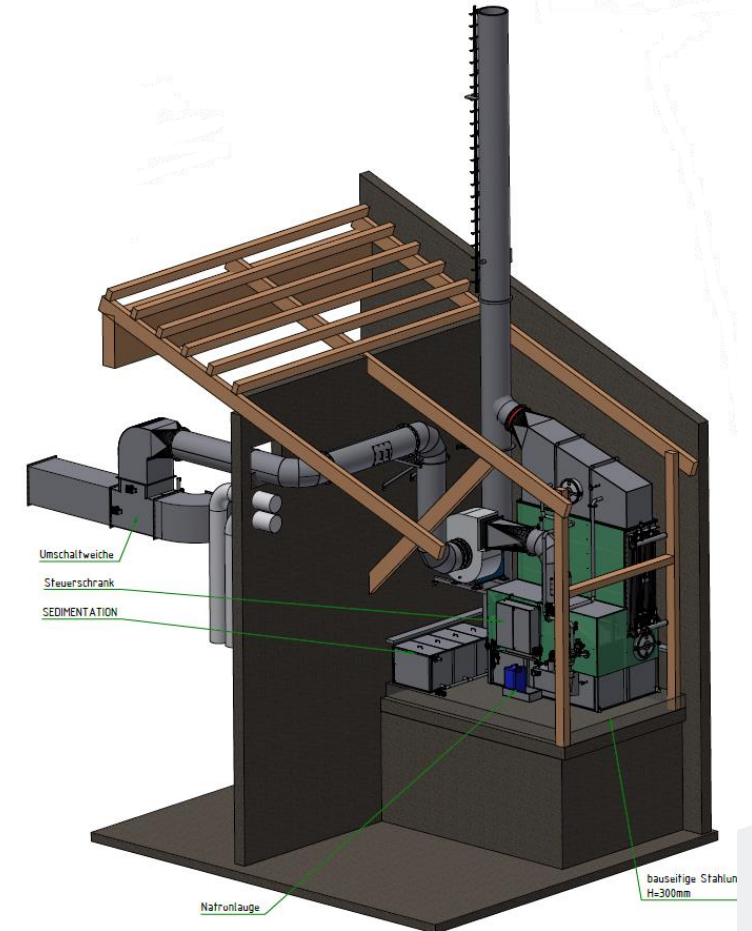
Wärmerückgewinnung durch Rauchgaskondensation -

St. Lambrecht

Wärmerückgewinnung

Rauchgaskondensation

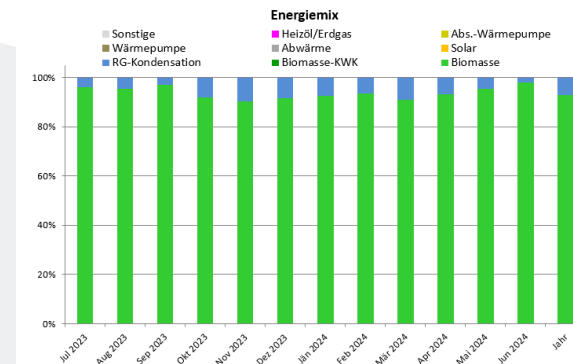
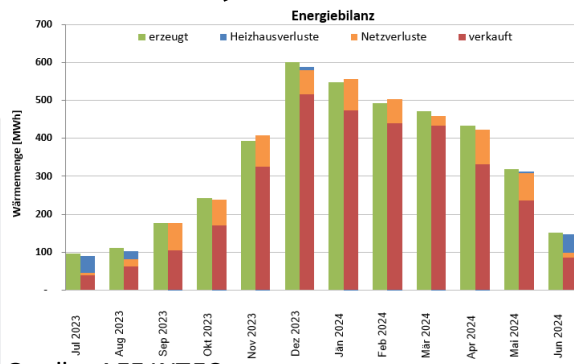
- 2 Biomassekessel (1.000 kW; 2.200 kW)
- Sommer / Übergangszeit: 1.000 kW Kessel
Leistungstechnisch am Limit
- Investitionskosten bei Kesseltausch untragbar
- Rauchgaskondensation
 - Heger Edelstahl GesmbH
 - Ausgelegt für beide Kessel
 - 799 kW maximal Leistung



Quelle: Heger Edelstahl GmbH

Wärmerückgewinnung Rauchgaskondensation

- Inbetriebnahme Oktober 2024
- Wirkungsgrad Dezember 19,7 %
- Durchschnitt 15,2 % (Oktober – Juli)
- Anlagenmonitoring
 - Förderung durch Land Steiermark (Ökofond)
 - Nachweis der Effizienz über die nächsten 5 Jahre



Quelle: Wärmeliefergemeinschaft St. Lambrecht

Wärme- und Kältetarife

Plattform für Transparenz

Fernwärme wird auch in Kärnten 40 Prozent teurer

Auch in Kärnten bleiben die Kunden von der Erhöhung der Fernwärme nicht vers. rund 3000 Anschlüsse zählt, erhöht um 20 bis 40 Prozent, die Stadtwerke nehmen von fünf Prozent vor.



50 EURO MEHR IM MONAT

Quelle: krone.at

Fernwärme: Preise steigen im Oktober um 65 Prozent

Steiermark | 26.08.2022 09:33

Nach den Strom- und Gaspreisen gehen nun auch die Fernwärmetarife deutlich in die Höhe: Energie Steiermark und Energie Graz wollen ihre Tarife für 100.000 Kunden in der Landeshauptstadt um 65 Prozent erhöhen. Für einen Durchschnittshaushalt sind das 50 Euro mehr im Monat! Als Reaktion darauf verdoppelt das Land Steiermark die Heizkosten. Euro.

Wegen ungleicher Energiekosten bei Fernwärme kracht es nun intern

Quelle: kleinezeitung.at

Eine Preiserhöhung und unterschiedliche Abrechnungsmodalitäten sorgen für großen Unmut in Pölla bei den Bezieher der örtlichen Fernwärme. Jetzt kracht es auch intern. Eigene Gesellschafter sollen davon nichts gewusst haben.

Wien Energie will Preise für Fernwärme verdoppeln: Hunderttausende Haushalte betroffen



Die Preisanpassung orientiert sich am Index für fossile Energieträger



Quelle: KONTRAST.at

Umfrage

Was soll die Regierung gegen die steigenden Lebensmittelpreise machen?

- ☐ Preisvergleichsplattform, der man die Preise von Supermärkten vergleichen
- ☐ Kennzeichnung, wenn geringere Menge fürs gleiche verkauft wird
- ☐ Verbot von irreführenden Rabatten
- ☐ Genauere staatliche Kontrolle



erkennen was Märkte treibt

Massive Preisunterschiede bei Fernwärme

Die Bundeswettbewerbsbehörde untersucht zurzeit im Rahmen einer Sektorenanalyse den heimischen Fernwärmemarkt. Aus gutem Grund, denn die Preisunterschiede sind enorm, wie eine aktuelle Analyse des Beraternetzwerks KREUTZER FISCHER & PARTNER zeigt.

aktiven Tarifmodelle berücksichtigt, bei Tarifen für Neuanschlüsse nur jene, die für Neuanschlüsse offen sind.

Fast 270% Preisunterschied bei Bestandstarifen. Demnach liegt bei Bestandstarifen der Preisunterschied zwischen dem österreichweit günstigsten und


Anbieters nicht möglich ist. Der Bezug ist an das vor Ort verfügbare Fernwärmenetz gebunden, das in der Regel im Besitz des Wärmelieferanten ist. Eine Verpflichtung konkurrenzierende Wärmeanbieter das Leitungsnetz nutzen zu lassen gibt es nicht. Fern- und Nahwärme ist daher ein Markt vieler mehr oder

Quelle: kfp.at

Plattform für Transparenz

www.waermepreise.at



- Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz (BMK), jetzt BMWET
- Umsetzung durch Österreichische Energieagentur (AEA) (technisch / inhaltlich)
→ Ziel: Preistransparenz
- Start: 19. Dezember 2023  waermepreise.at
- Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz § 89
 - Wärmenetzbetreiber mit mehr als 20 Endverbrauchern
 - Tarife einschließlich der zugrundeliegenden behördlichen Preisregelungen
 - zumindest einmal jährlich sowie zusätzlich bei einer Tarifänderung
- Verwaltungsübertretung kann mit einer Geldstrafe bis zu 10.000 Euro geahndet werden



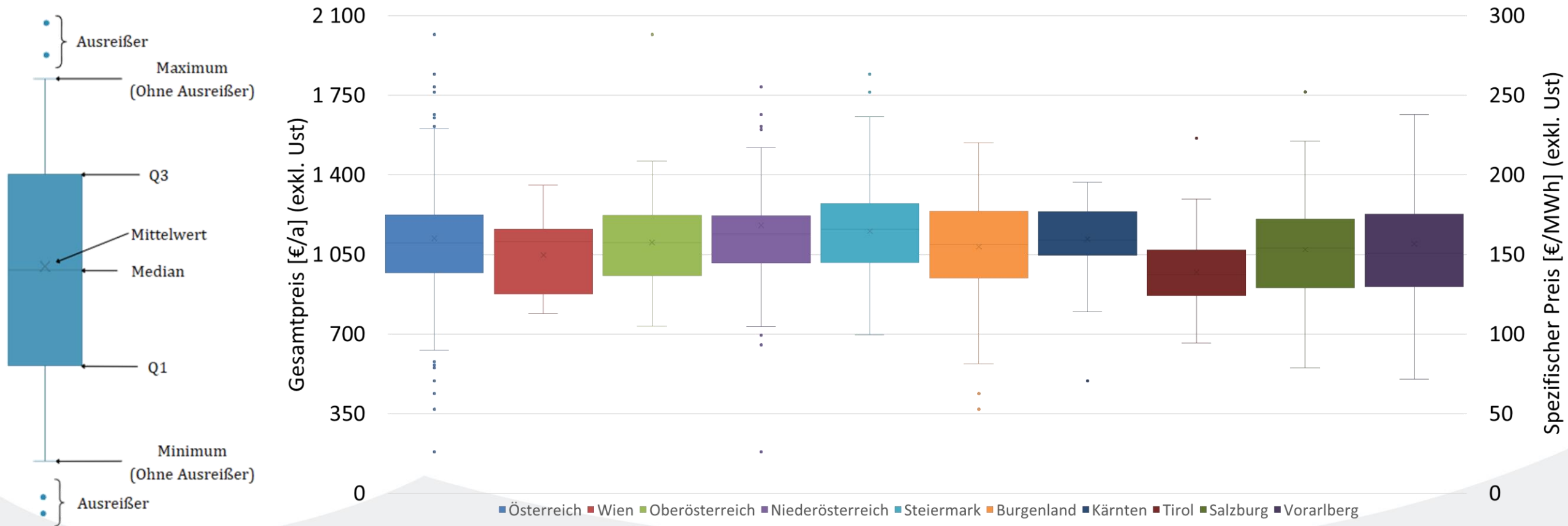
AUSTRIAN ENERGY AGENCY



Bundesministerium
Innovation, Mobilität
und Infrastruktur



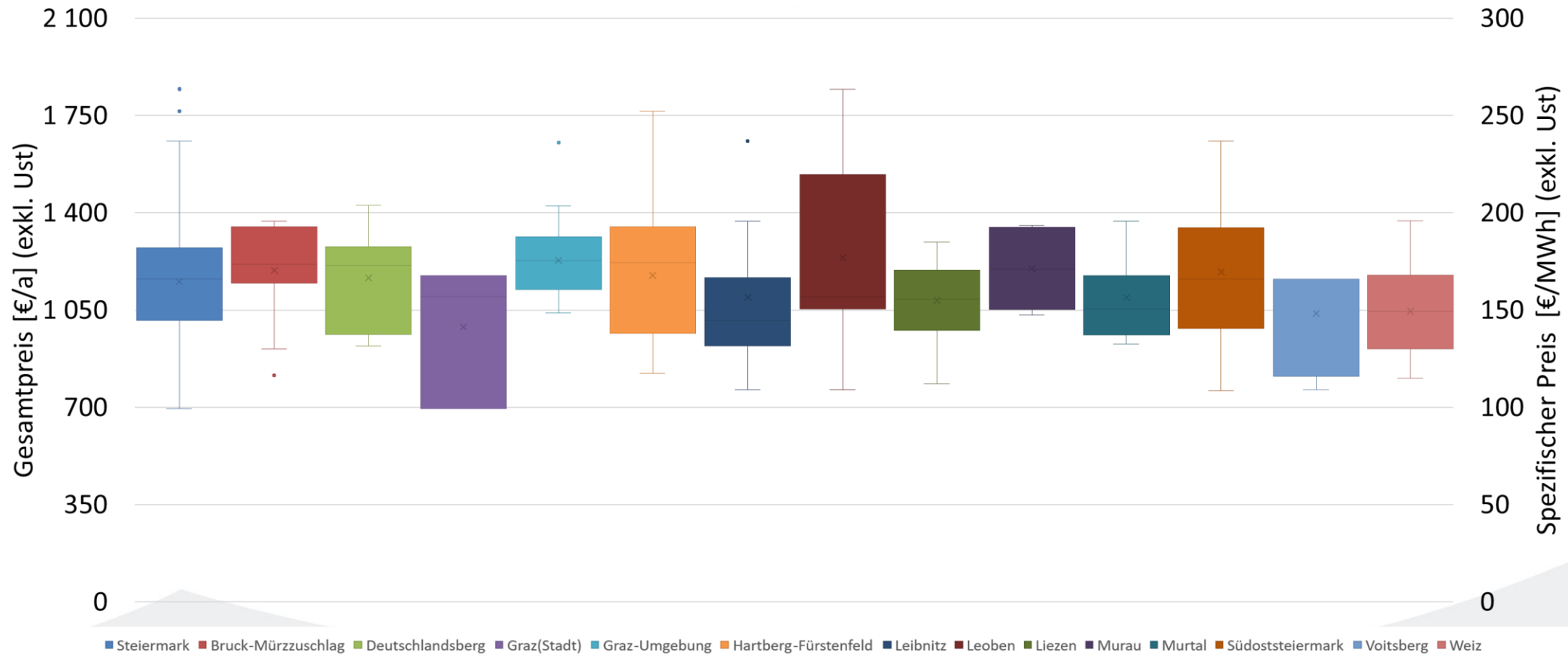
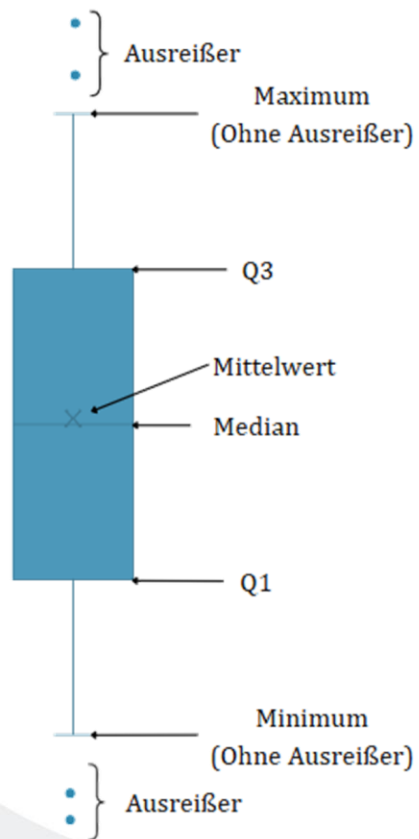
Tarifauswertungen - Bundesländer



Quelle: AEE INTEC

*Wohnung (75 m², 8 kW, 7 MWh/a)

Tarifauswertungen – Bezirke (Stmk)



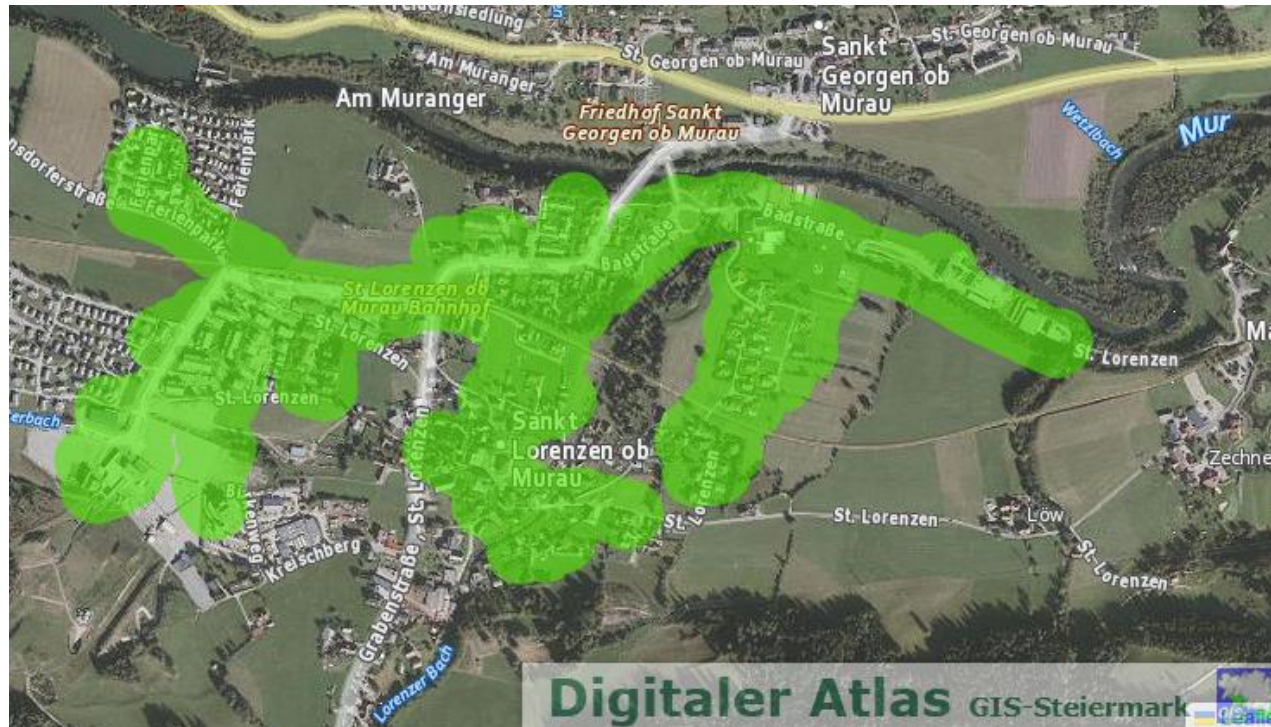
*Wohnung (75 m², 8 kW, 7 MWh/a)

Quelle: AEE INTEC

Digitale Abbildung der Netze

GIS-Erfassung der Netze im Reallabor

Quelle: Digitaler Atlas Steiermark –öffentliche Darstellung



Quelle: Land Steiermark

- Digitaler Atlas Steiermark (<https://gis.stmk.gv.at>), Land Stmk / Abteilung 15
- Grundlage für eine zielgerichtete **Energieraumplanung** auf örtlicher Ebene
- Schnittstelle: Land Stmk. und AEE INTEC / QM Heizwerke

Kontaktinformation



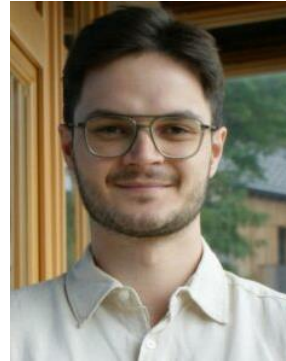
Stefan Retschitzegger
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: 03112 5886-217
E-Mail: s.retschitzegger@aee.at



Joachim Kelz
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: 03112 5886-236
E-Mail: j.kelz@aee.at



Ingo Leusbrock
Bereichsleiter
Tel.: 03112 5886-261
E-Mail: i.leusbrock@aee.at

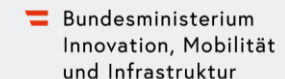


Xhoi Zhupani
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: 03112 5886-269
E-Mail: x.zhupani@aee.at



AEE - Institut für Nachhaltige Technologien
Feldgasse 19, 8200 Gleisdorf

Das Projekt wird im Rahmen der Leitinitiative "100% erneuerbare Energie-Reallabore" durchgeführt und wurde vom Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur - BMIMI (vormals BMK) initiiert und wird gemeinsam mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft und dem Klima- und Energiefonds finanziert.



Vortrag 2

Synergien, Herausforderungen und Chancen bei der Kopplung von Strom- und Wärmenetzen

Mission Innovation Austria 2025

08.10.2025, Gleisdorf



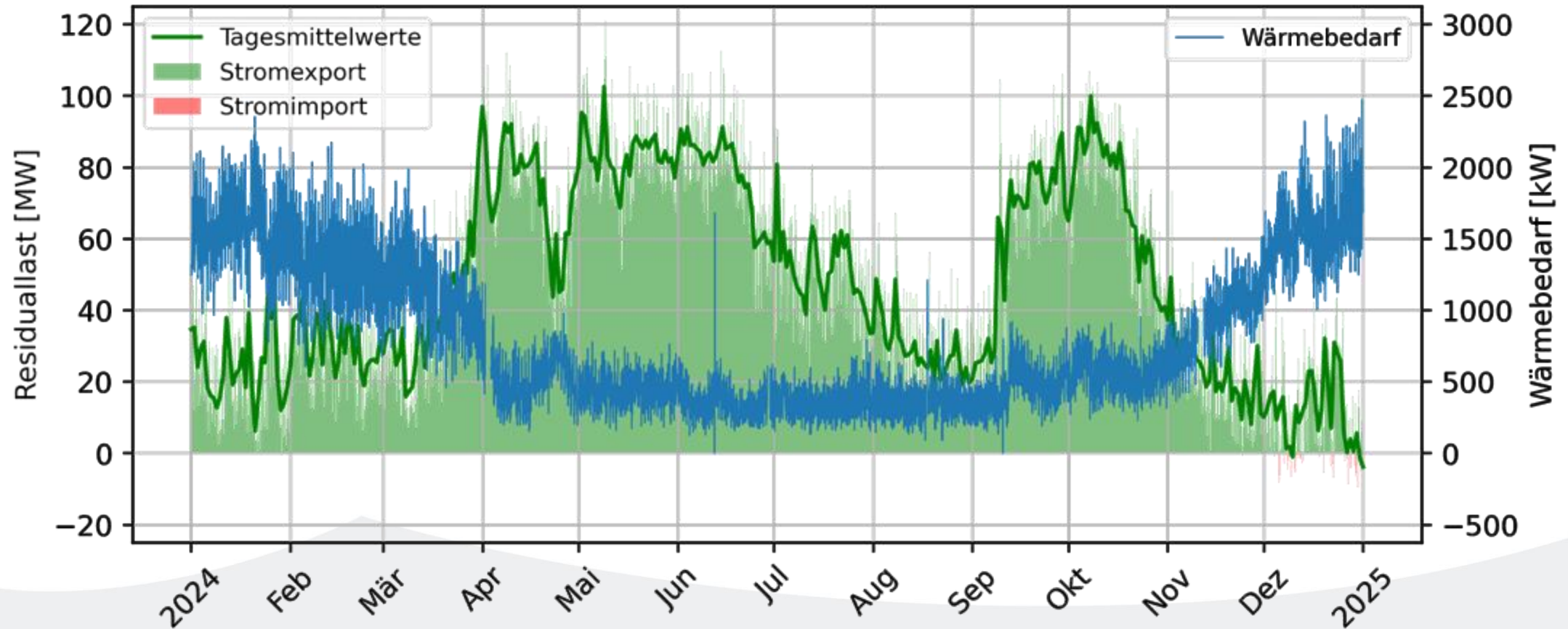
DI Dr. Stefan Retschitzegger,
AEE – Institut für nachhaltige Technologien
Feldgasse 19, 8200 Gleisdorf



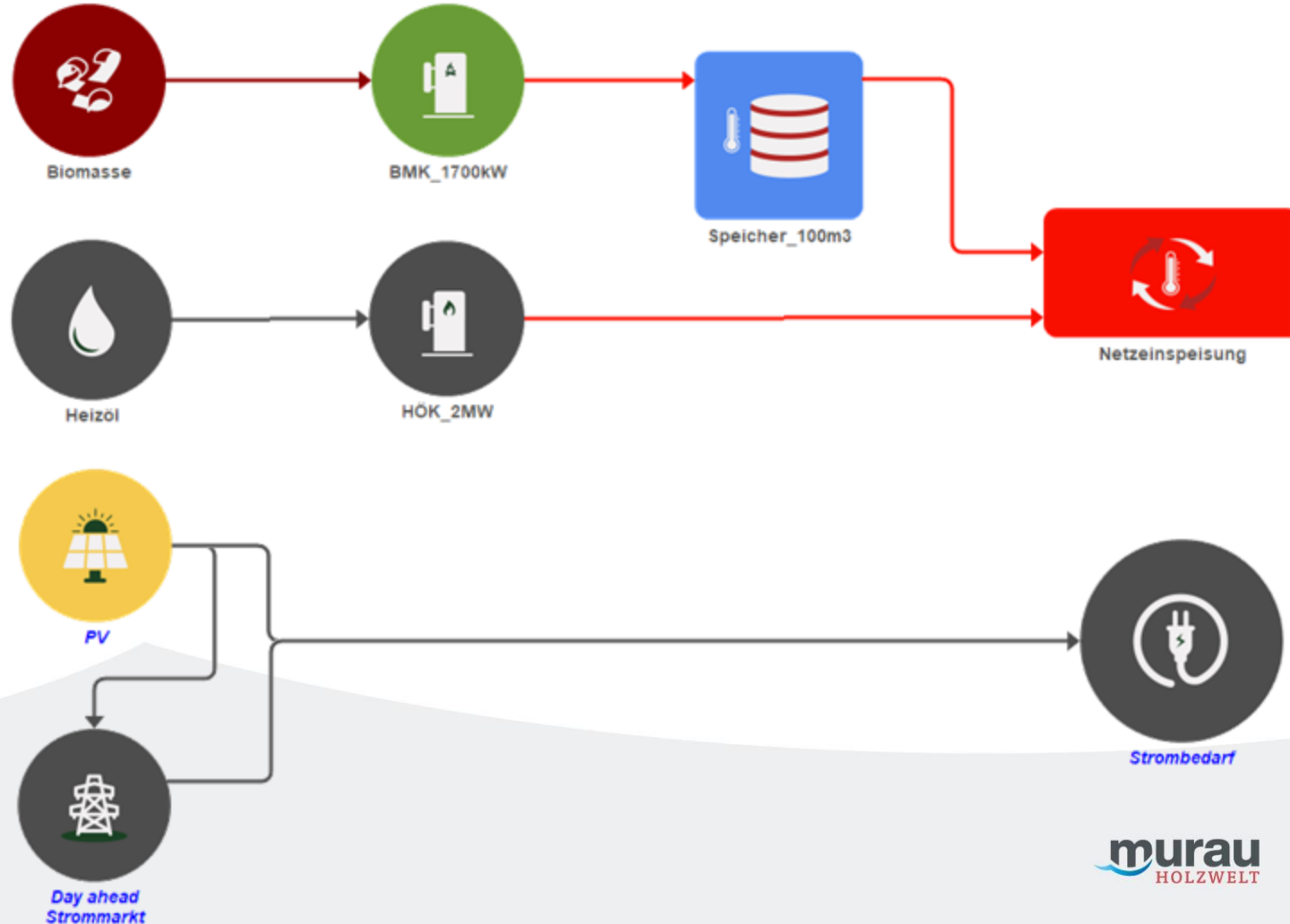
Dr. Julia Vopava-Wrienz
Montanuniversität Leoben
Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben

Status Quo

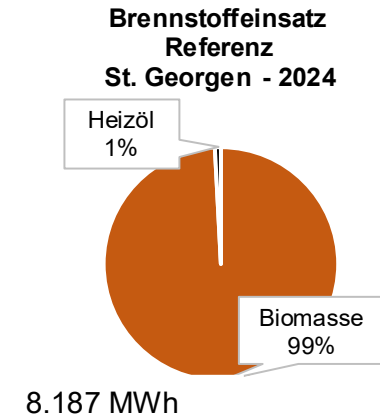
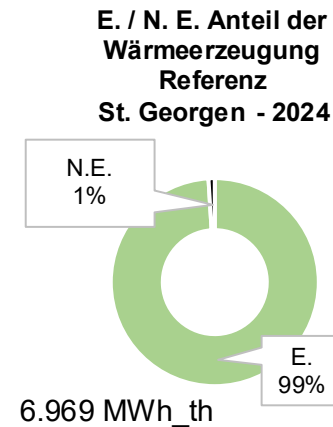
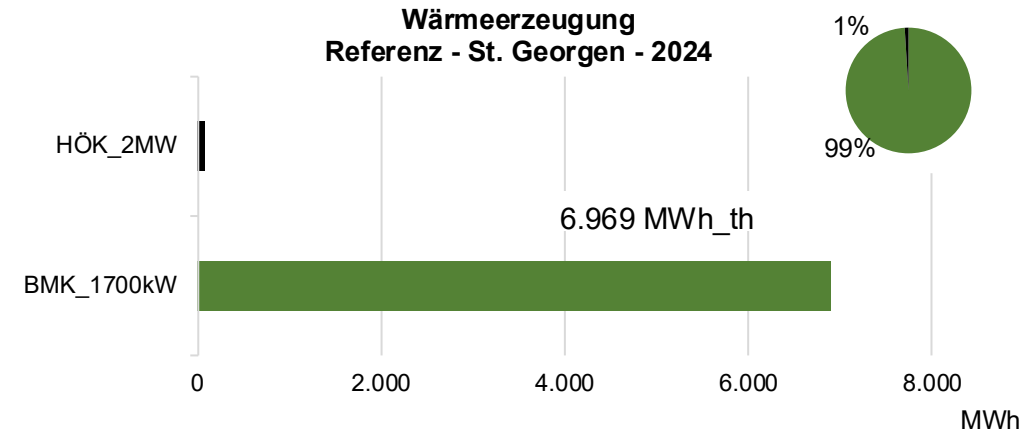
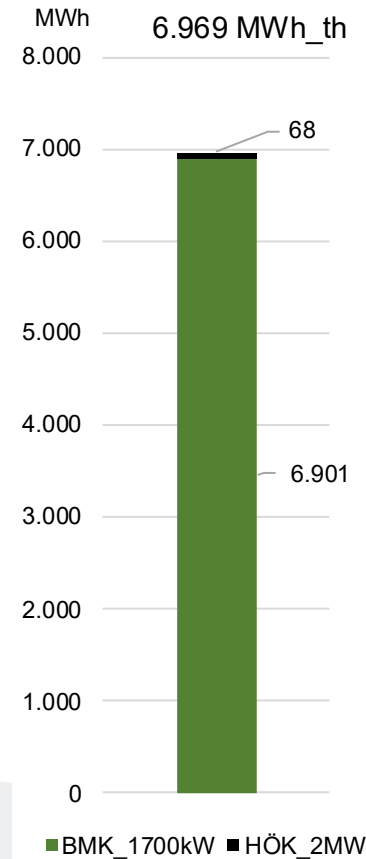
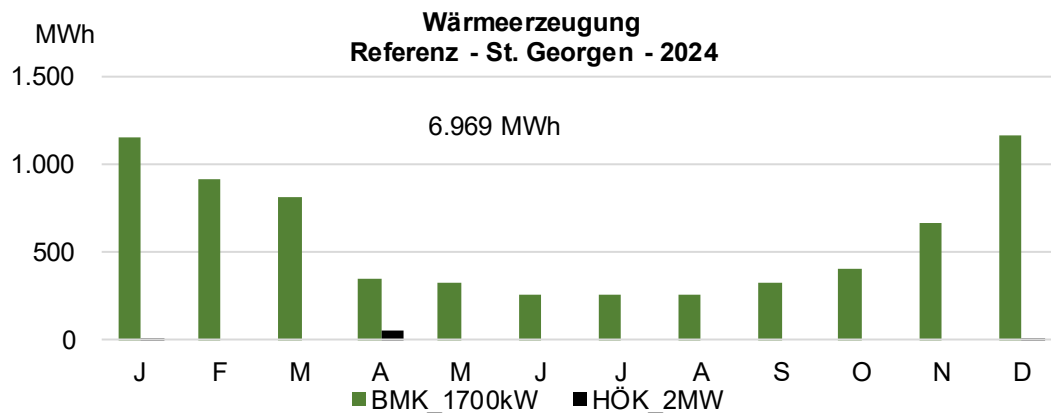
Wärmebedarf



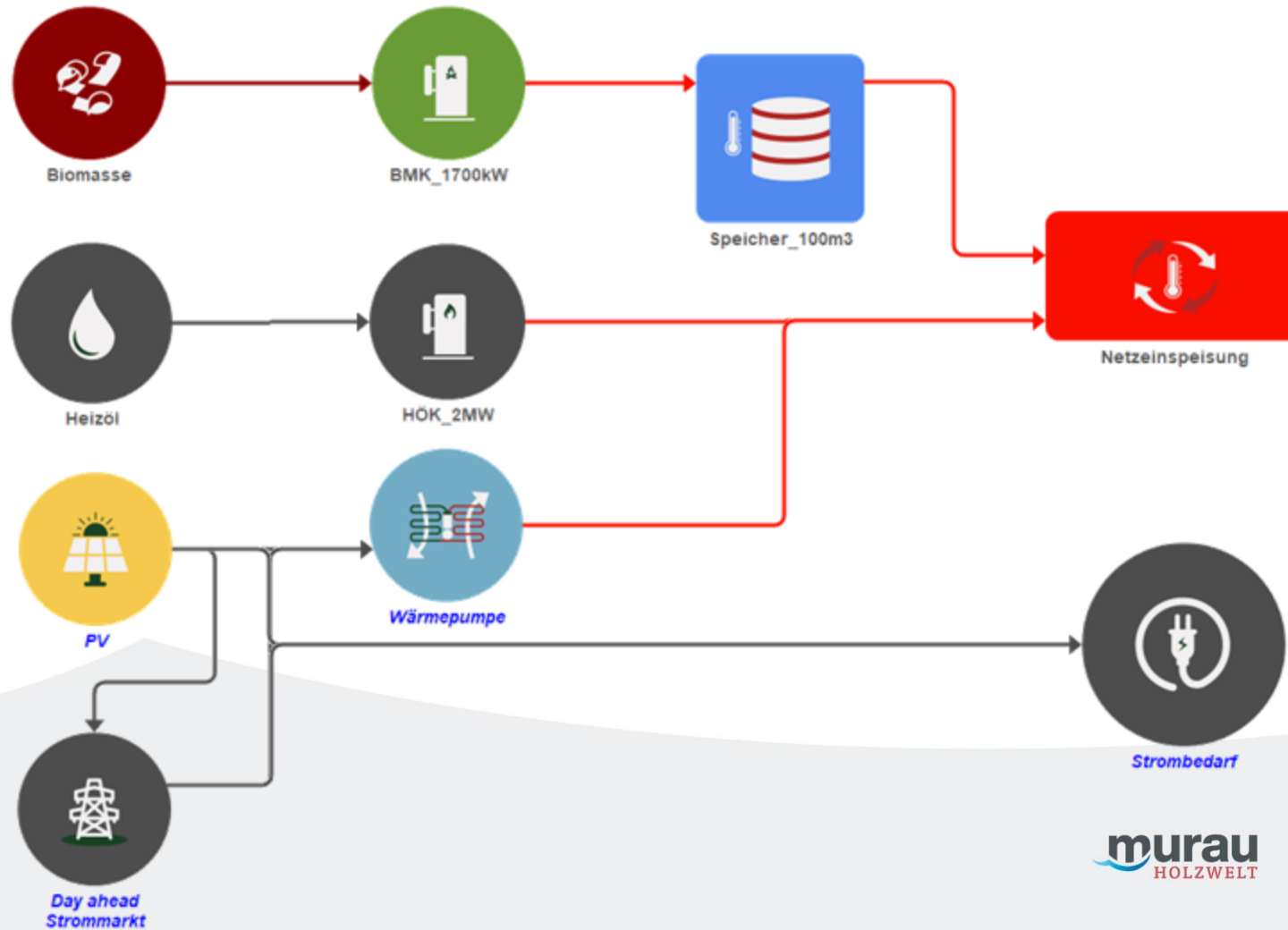
Simulation: Referenz Modellaufbau energyPRO



Simulation: Referenz Bilanzierung

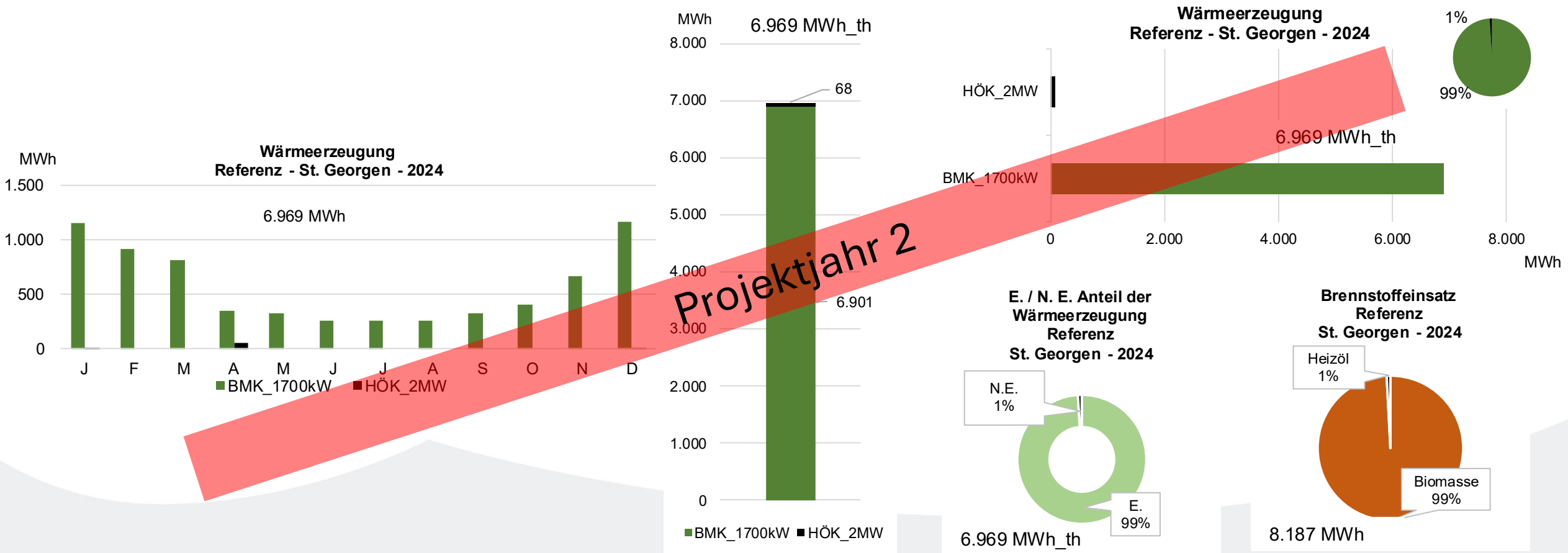


Simulation: Einbindung Strom Modellaufbau energyPRO



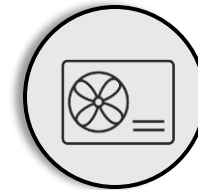
Simulation: Einbindung Strom

Dimensionierung WP + Bilanzierung



Simulation: „Flexibilitätsbaustein“ Wärmepumpe

- Betriebsstrategien & Tarifmodelle & Business Modelle
 - PV-Überschussbetrieb
 - Marktorientiert
 - Netzdienlicher Betrieb
 - Kombination
 -
- Analyse
 - Auswirkungen auf elektr. Netz
 - Deckung Wärmebedarf



Wärmepumpe

Kontaktinformation



Stefan Retschitzegger
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: 03112 5886-217
E-Mail: s.retschitzegger@aee.at



Julia Vopava-Wrienz
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Tel.: +43 3842 402 5403
E-Mail: julia.vopava-wrienz@unileoben.ac.at



Joachim Kelz
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: 03112 5886-236
E-Mail: j.kelz@aee.at



Florian Samm
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel.: +43 3842 402 5411
E-Mail: florian.sam@unileoben.ac.at

Das Projekt wird im Rahmen der Leitinitiative "100% erneuerbare Energie-Reallabore" durchgeführt und wurde vom Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur - BMIMI (vormals BMK) initiiert und wird gemeinsam mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft und dem Klima- und Energiefonds finanziert.

