



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

Vienna University of Technology

# Die Rolle dezentraler Speichertechnologien aus wirtschaftlicher Sicht – am Beispiel von „Symbiose“

13. Symposium Energieinnovation  
an der TU Graz

13.2.20124

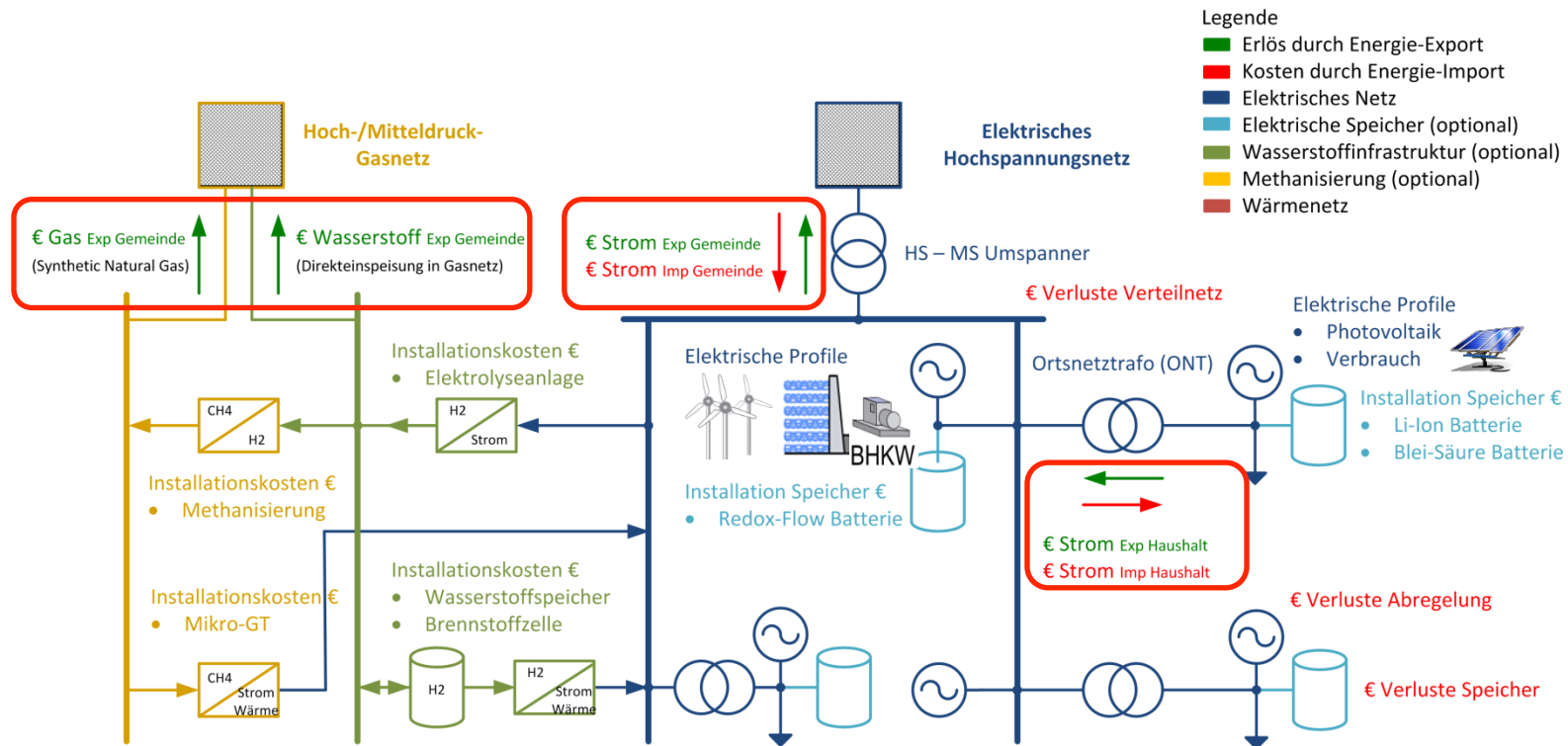
DI Markus Heimberger, M.A.

- Zielsetzung
- Modellbildung
- Szenarien
  - Haushalt
  - Gemeinde
- Auswertung
- Schlussfolgerung

- Lineare Optimierung
- Gebäudeübergreifend
- Systemübergreifend
- wirtschaftliche Sicht
  - Kosten/Erlös-Ströme
  - Verschiedene Stakeholder

# Modellbildung – Gesamtmodell

## Symbiose - Optimierungsmodell



# Modellbildung – Speicherkosten

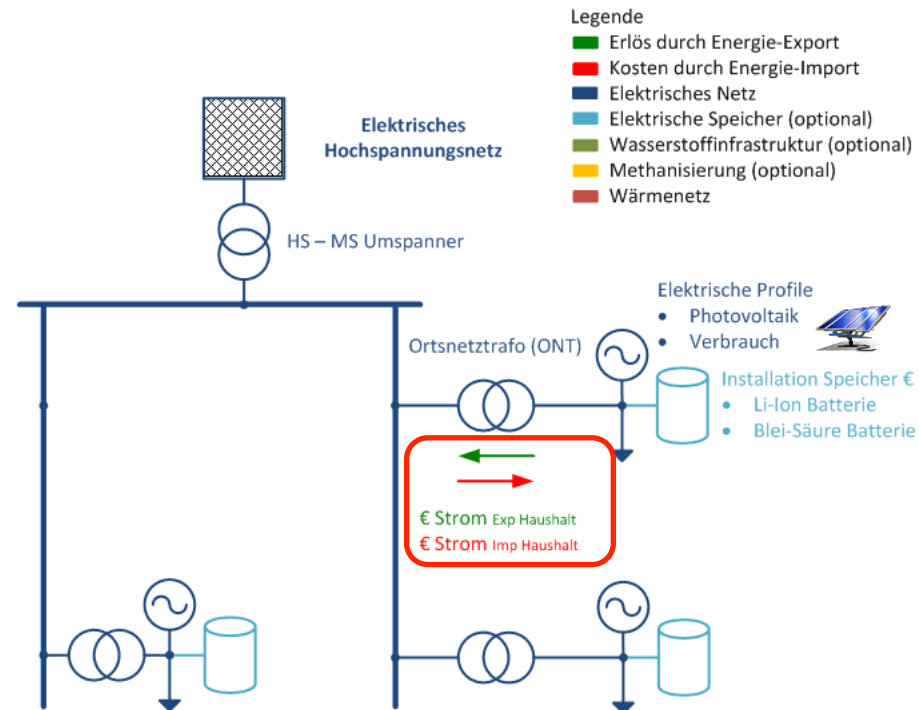
- $A = I_0 \cdot \frac{(q-1) \cdot q^n}{q^n - 1}$   $q=1+i=1,08$ ,  $n$ ...von Zyklenzahl abhängig
- Lebensdauer von Zyklenzahl abhängig
  - 270 Zyklen/Jahr
  - Sommer & Übergang 1 Vollzyklus/Tag; Winter 1 Vollzyklus/3Tage

jährliche Speicherkosten			
Speichertechnologie	niedrige Kosten		hohe Kosten
	[€/kWh]	[€/kW]	
Lithium-Ion	80	-	
Blei-Säure	30	-	
Redox-Flow	15	71	

Stakeholder	Install. Kosten Speicher	Export Gas	Import Export HS-MS	Import Export ONT	Verluste Abregelung	Verluste Speicher	Verlust Netze
Haushaltskunde	✓			✓			

# Szenario – Haushaltskunde

Symbiose - Optimierungsmodell



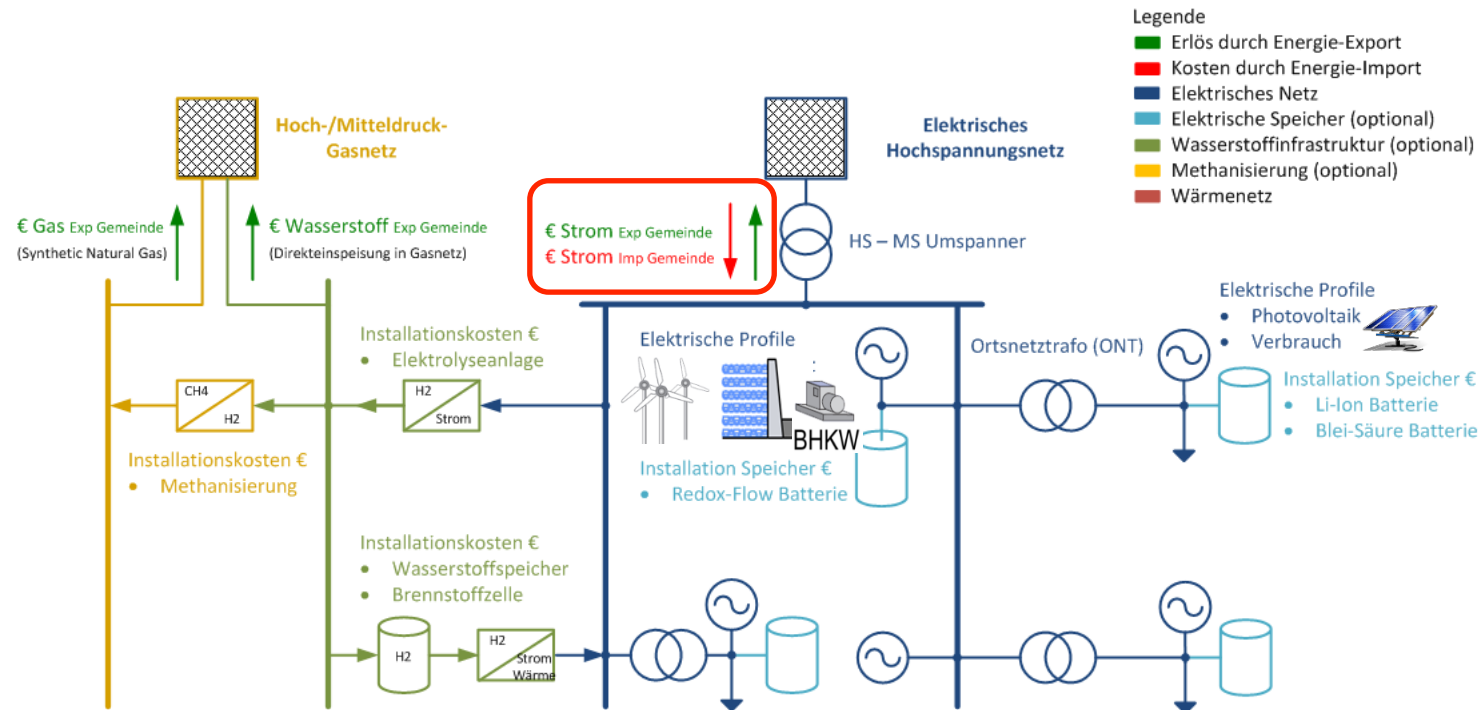
# Szenario – Haushaltskunde

Szen. Nr.	Szenario	P zen. [MW]	E zen. [MWh]	P dez. [MW]	E dez. [MWh]	Eigenverbr.	Autarkiegrad	Gesamtk. [T €]	Stromk. [T €/MWh]
H1	niedrig-20/7-14/6	0	0	0	0	67%	59%	9.115	0,13

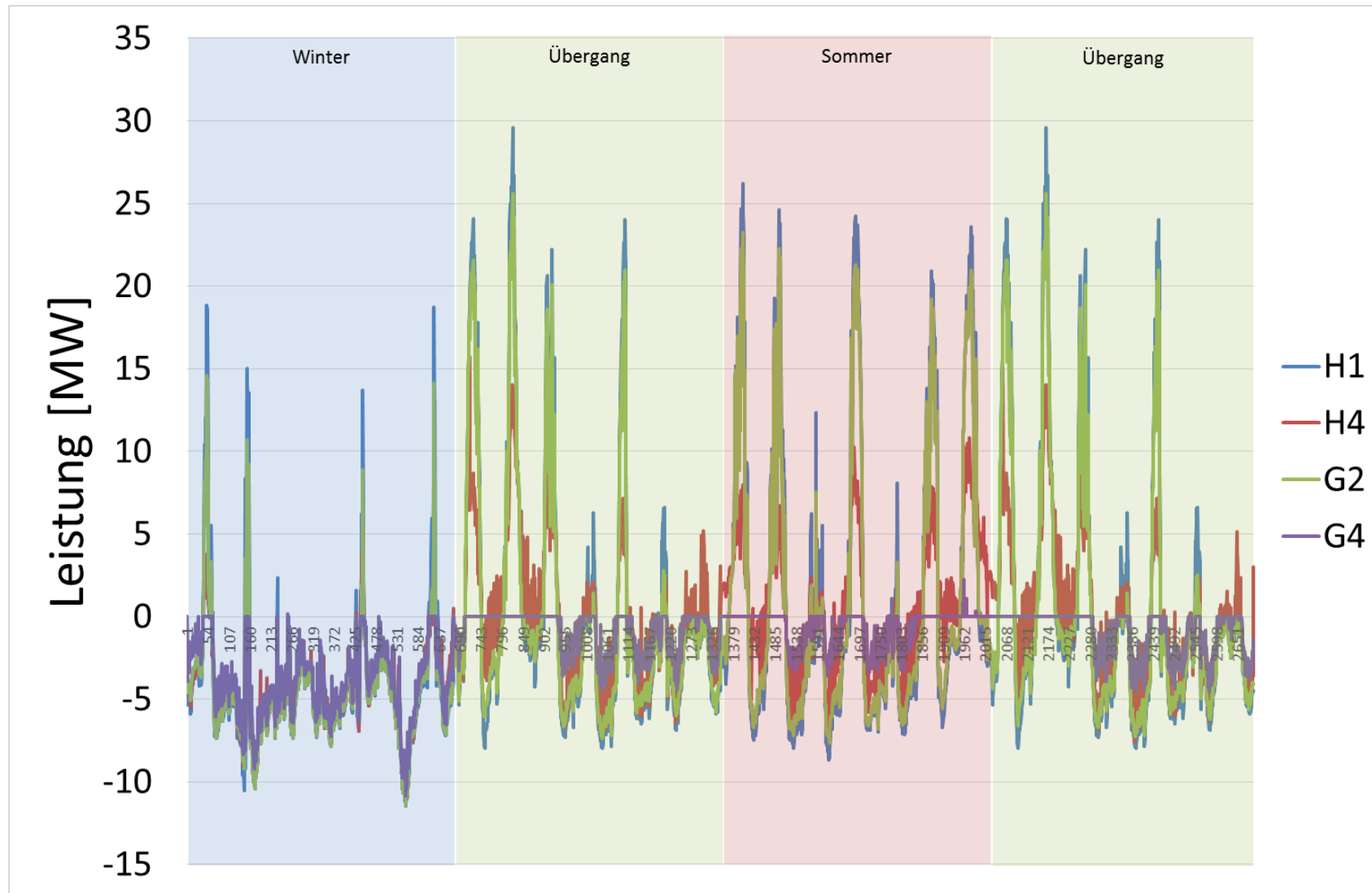


# Szenario – Gemeinde

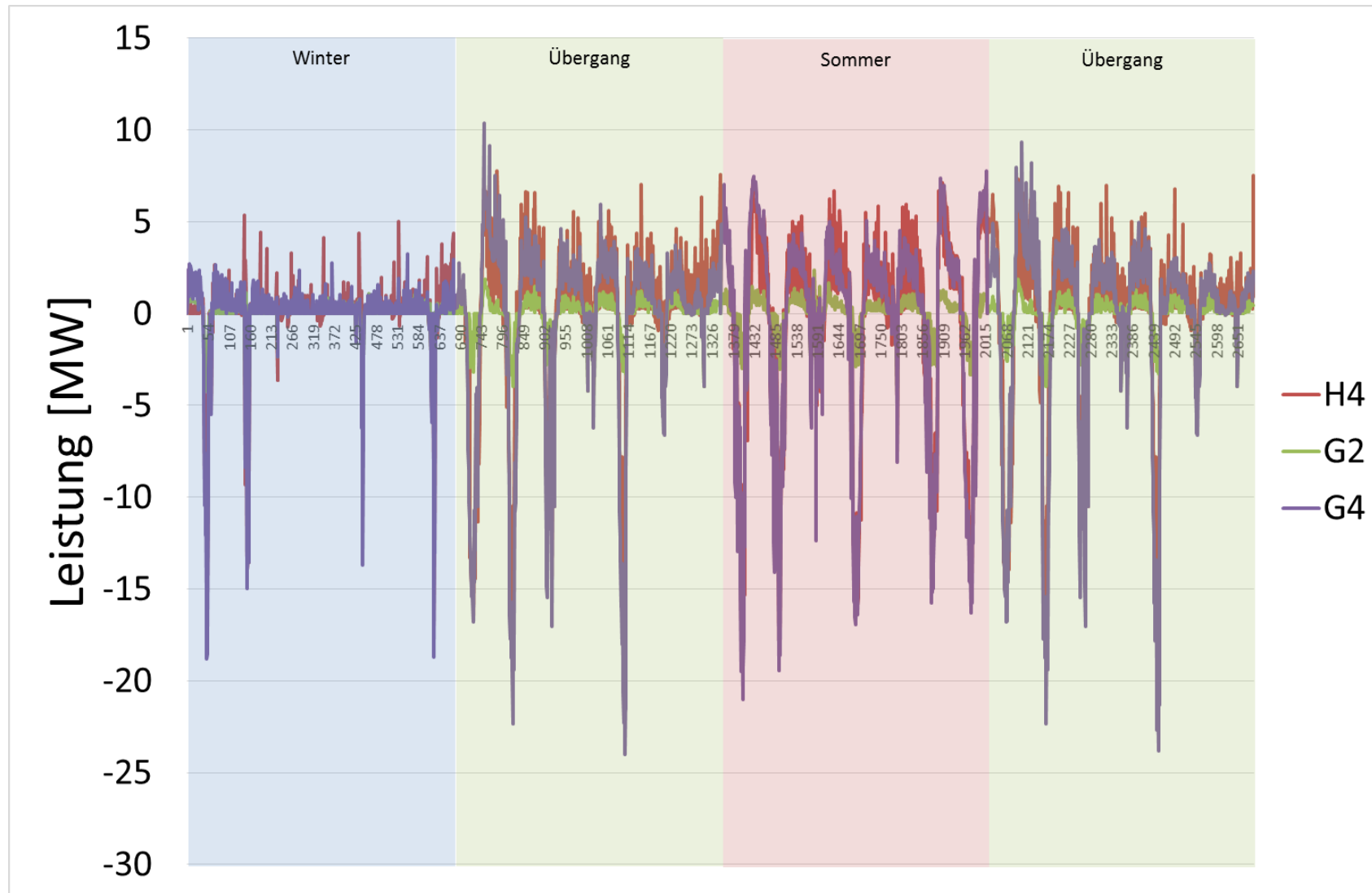
## Symbiose - Optimierungsmodell



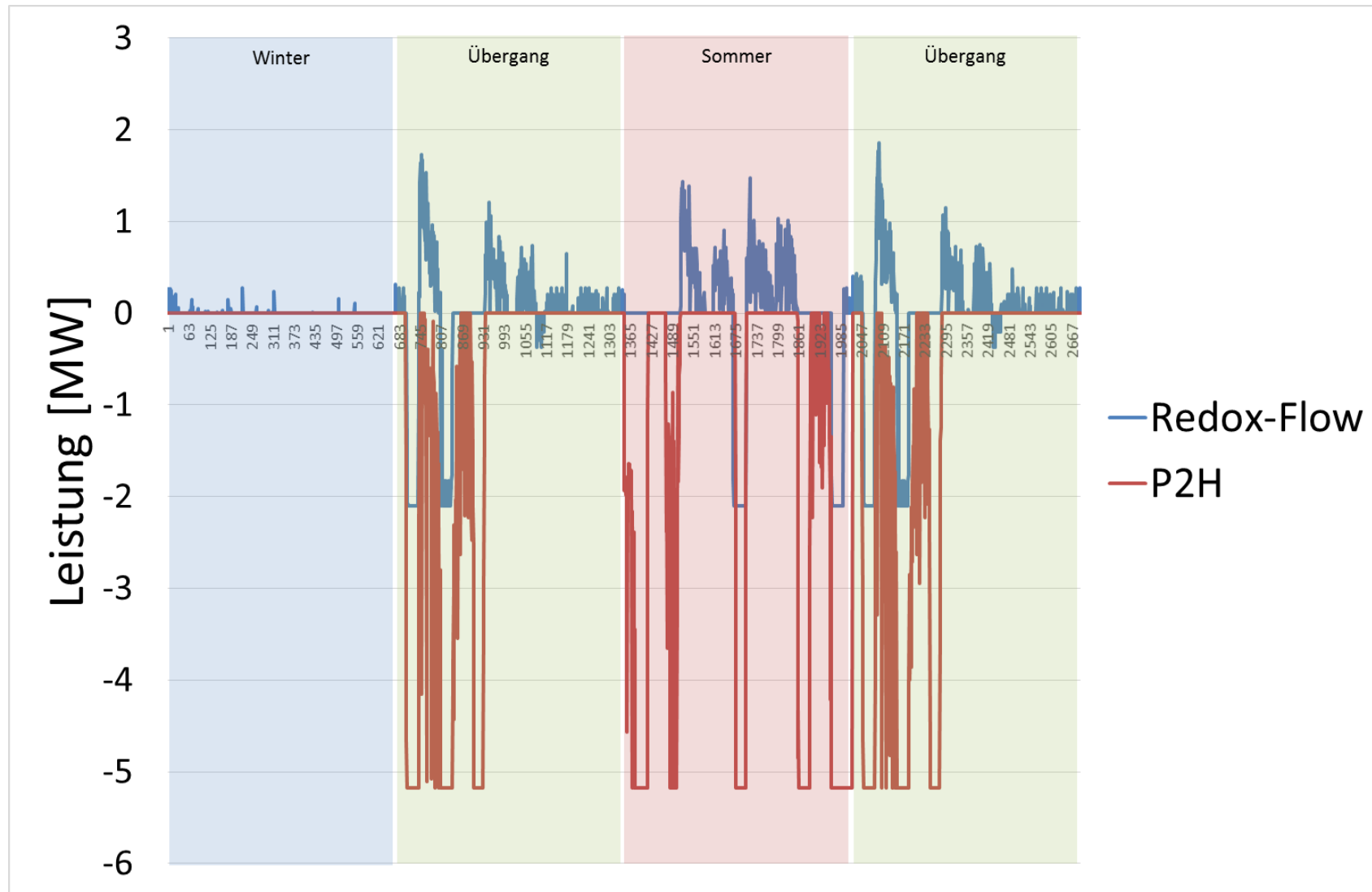
Szen. Nr.	Szenario	P zen. [MW]	E zen. [MWh]	P dez. [MW]	E dez. [MWh]	Eigenverbr.	Autarkiegrad	Gesamtk. [T €]	Stromk. [T €/MWh]
G1	niedrig-20/7-14/6	0	0	4,8	8,8	71%	63%	3.329	0,05



# Auswertung – dez. Speicher



# Auswertung – zen. Speicher G4



Szen. Nr.	Szenario	P zen. [MW]	E zen. [MWh]	P dez. [MW]	E dez. [MWh]	Eigenverbr.	Autarkiegrad	Gesamtk. [T €]	Stromk. [T €/MWh]
O-1	alle tech. NB. o.A.	0	0	12,7	24,5	-	-	-	-

- **Haushaltssicht:** Speichereinsatz derzeit unwirtschaftlich (auch beim niedrigen Speicherpreis)
- **Gemeindesicht:** dezentrale Speicher geringfügig, zentrale nur bei hohen Strompreisen (G4)
- **Zentrale Speicher** Redox-Flow, „P2H/P2G“ nicht für saisonalen Ausgleich
- Speichereinsatz aufgrund wirtschaftlicher Bestrebungen → deckt größtenteils auch technische Anforderungen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

Vienna University of Technology

# DI Markus Heimberger, M.A.

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

Gußhausstraße 25

1040 Wien

T: +43 (0)1 58801-370 130

F: +43 (0)1 58801-370 199

E: [heimberger@ea.tuwien.ac.at](mailto:heimberger@ea.tuwien.ac.at)

H: [www.ea.tuwien.ac.at](http://www.ea.tuwien.ac.at)

Das Projekt „Symbiose“ wird aus den Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020-5. Ausschreibung“ durchgeführt.

