

Betriebswirtschaftliche Systemanalyse von Anergienetzen am Beispiel des Smart Energy Quarter in Baden

im Rahmen der Internationalen Energiewirtschaftstagung an der TU Wien
08. – 10. September 2021

Präsentation und Kontakt:

DI Dr. Peter Biermayr

peter.biermayr@enfos.at

www.enfos.at



Als Mitglied des Fachverbandes Ingenieurbüros vertreten bei

Inhalt

1. Projekt SANBA
2. Methoden
3. Ergebnisse
4. Schlussfolgerungen

Projekt SANBA - Konsortium



Das Projekt SANBA wird vom Klima- und Energiefonds im Programm Vorzeigeregion Energie gefördert.



Die Wirtschaftlichkeit von Anergienetzen – IEWT 2021

3

1. Projekt SANBA - Untersuchungsgebiet



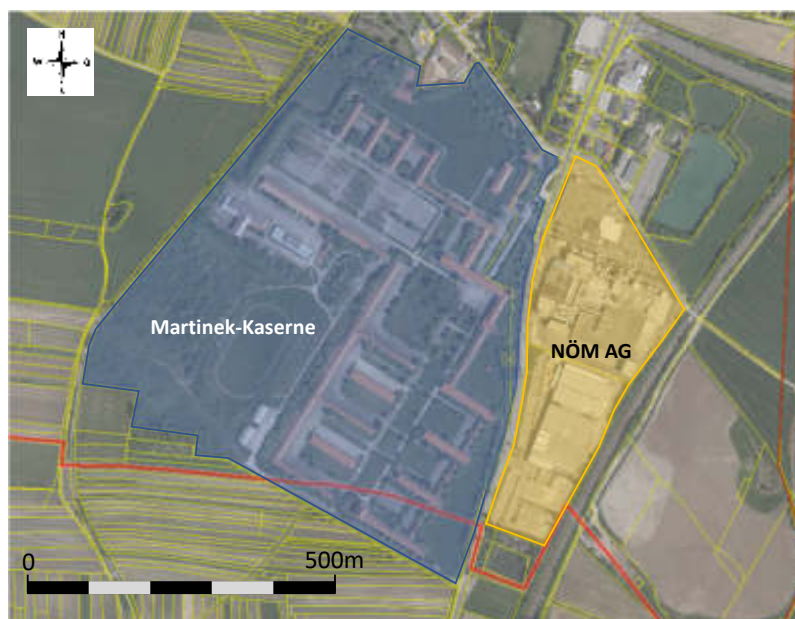
Bildnachweis: Google Earth



Die Wirtschaftlichkeit von Anergienetzen – IEWT 2021

4

1. Projekt SANBA - Untersuchungsgebiet



Bildnachweis Karte: <https://atlas.noel.gv.at/webgisatlas/>

Areal der
Martinek-Kaserne
in Baden bei Wien
Fläche: ca. 40 ha
Nachbarschaft:
Molkerei NÖM AG

1. Projekt SANBA - Untersuchungsobjekte



Fotos: © Peter Biermayr

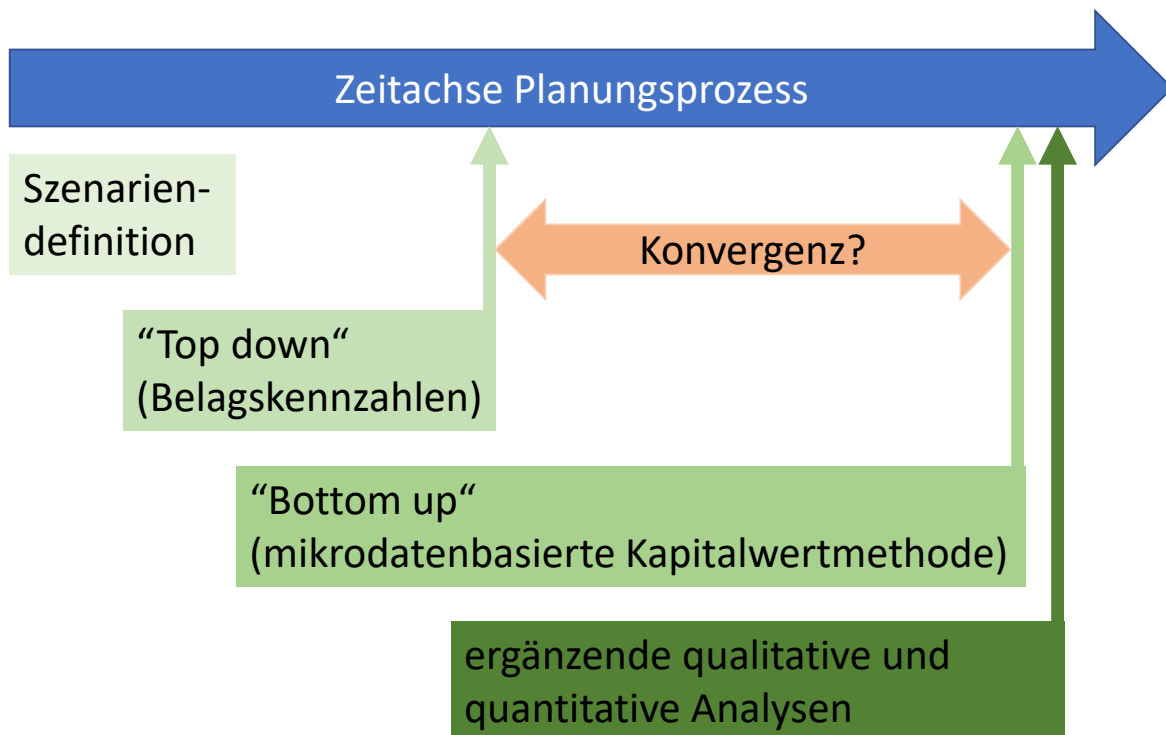
1. Projekt SANBA - Untersuchungsobjekte



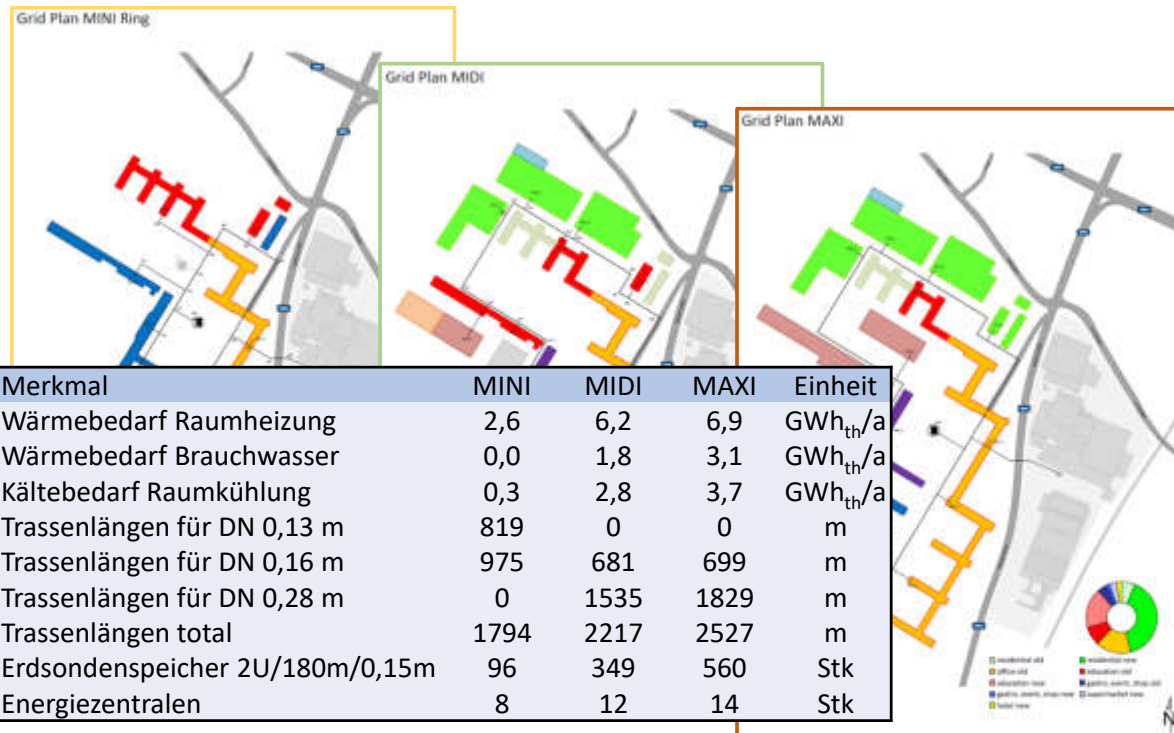
Molkerei
NÖM AG

Foto: © NÖM AG

2. Methoden - Wirtschaftlichkeitsrechnung



3. Ergebnisse – Szenarien



3. Ergebnisse – “Top down“

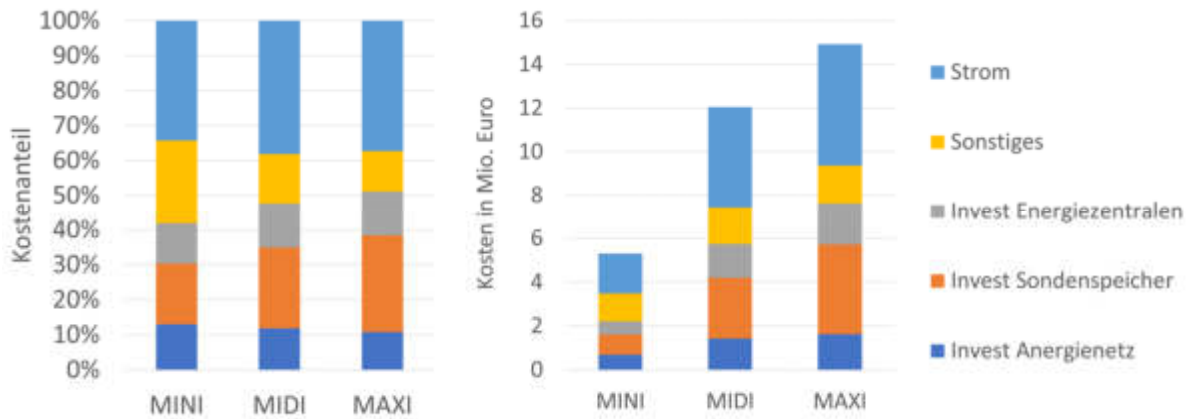
- Leistungs- u. Arbeitsbelag des Wärmenetzes
 - ✓ klassisch: $>1 \text{ kW}_{th}/\text{m}_{Trasse}$ bzw. $>1,5 \text{ MWh}_{th}/(\text{a} \cdot \text{m}_{Trasse})$
 - ✓ Anergie: $>3 \text{ MWh}_{th}/(\text{a} \cdot \text{m}_{Trasse})$ für Heizen, bis zu 50 % geringer bei Nutzung von Wärme und Kälte

Kennzahlen in den SANBA-Szenarien	MINI	MIDI	MAXI
Arbeitsbelag [$\text{MWh}_{th}/(\text{a} \cdot \text{m}_{Trasse})$]	1,6	4,9	5,4
Leistungsbelag [$\text{kW}_{th}/\text{m}_{Trasse}$]	0,8	1,7	2,1

→ gute Voraussetzungen in den Szenarien MIDI und MAXI

3. Ergebnisse – “Bottom up“

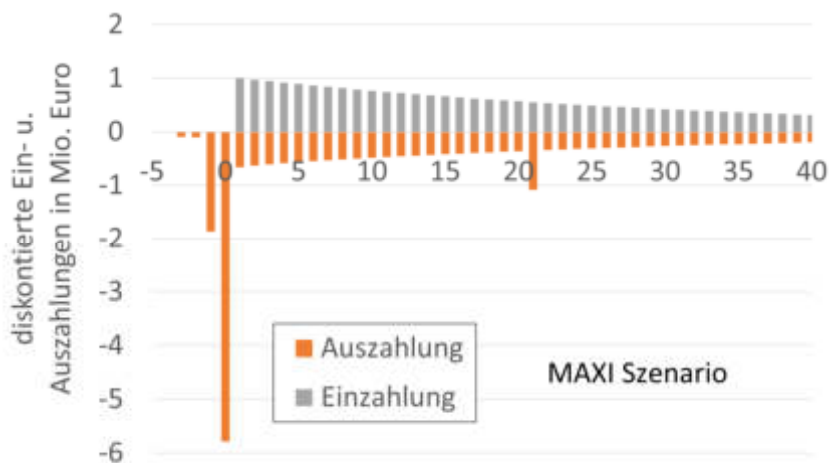
Kostenstrukturen



Annahmen: $Z=3\%$, $T=20a/40a$, $p_{el}=100\text{€}/\text{MWh}$, $t_0=\text{Fertigstellung}=\text{Vollnutzung}$

3. Ergebnisse – “Bottom up“

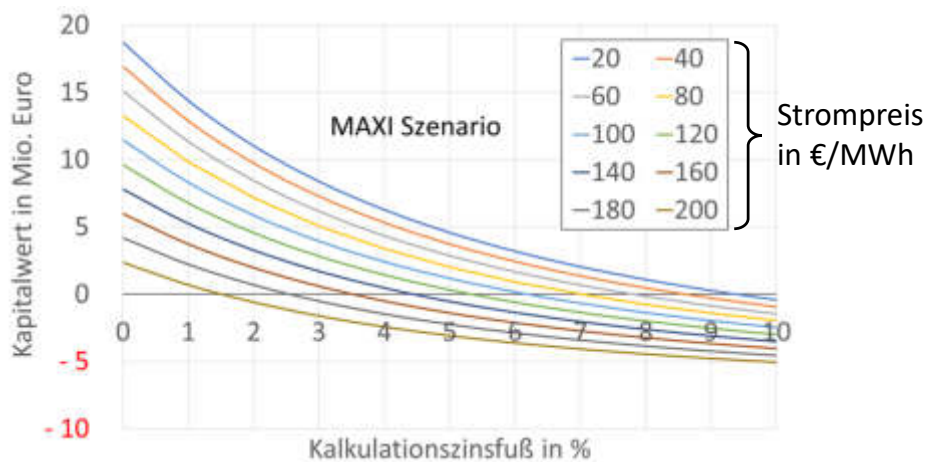
Diskontierte Ein- und Auszahlungen im MAXI-Szenario



Annahmen: $Z=3\%$, $T=20a/40a$, $p_{el}=100\text{€}/\text{MWh}$, $t_0=\text{Fertigstellung}=\text{Vollnutzung}$, $p_{HZ}=60\text{€}/\text{MWh}$, $p_{WW}=80\text{€}/\text{MWh}$, $p_{KÜ}=100\text{€}/\text{MWh}$, keine Subventionen

3. Ergebnisse – “Bottom up“

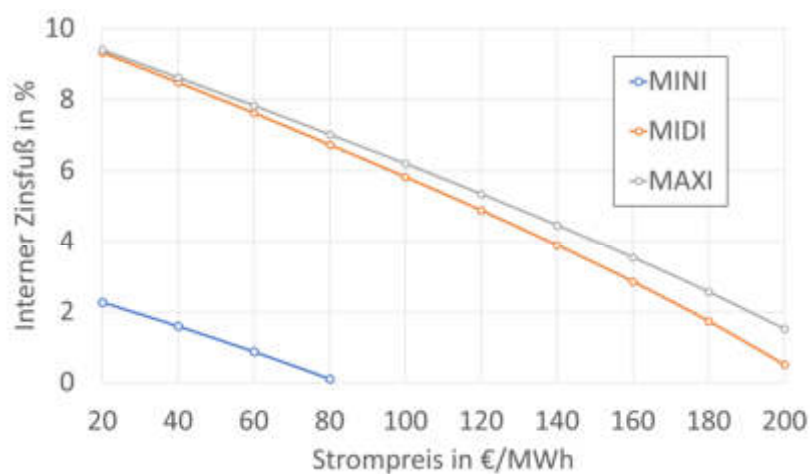
Variation von Zinsfuß und Strompreis im MAXI-Szenario



Annahmen: $Z=3\%$, $T=20a/40a$, t_0 =Fertigstellung=Vollnutzung,
 $p_{HZ}=60\text{€/MWh}$, $p_{WW}=80\text{€/MWh}$, $p_{KÜ}=100\text{€/MWh}$, keine Subventionen

3. Ergebnisse – “Bottom up“

Interner Zinsfuß über dem Strompreis



Annahmen: $T=20a/40a$, t_0 =Fertigstellung=Vollnutzung,
 $p_{HZ}=60\text{€/MWh}$, $p_{WW}=80\text{€/MWh}$, $p_{KÜ}=100\text{€/MWh}$, keine Subventionen

4. Schlussfolgerungen

- Wesentlich ist die räumliche Dichte der Nachfrage nach Wärme und Kälte.
- “Top down“- und “Bottom up“-Ansätze zeigen eine gute Konvergenz. Netz-Belagskennzahlen liefern wichtigen Input in der frühen Planungsphase.
- Hohes Maß an Resilienz durch Systemträgheit, saisonale Speicherung und kostengünstigem Ausfallskonzept.
- Skaleneffekte sind im Systemdesign zu berücksichtigen.
- Ökonomische und technische Lerneffekte haben in der Zukunft nur noch geringe Auswirkungen.
- Strompreis, sowie Wärme- und Kältetarife sind von zentraler Bedeutung.

Ende der Präsentation

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!