

## awareNESS!

Machbarkeit von Gemeinschaftsspeichern

**Kongress: Klimawandel, Energiewende, PV und Speicher**

Großschönau, 14. Juni 2019

**Kurt Leonhartsberger, MSc.**



## FH Technikum Wien

### F&E Schwerpunkt Renewable Energy Systems

- Bachelor-Studium "Urbane Erneuerbare Energietechnologien" und Master-Studium „Erneuerbare Urbane Energiesysteme“ mit mehr als 300 Studierenden
- angewandte F&E auf dem Gebiet der Erneuerbaren Energie mit derzeit etwa 30 nationalen und europäischen Forschungsprojekten
- Themenschwerpunkte: User-Centered Energy Systems, Plusenergie-Quartiere, Nachhaltigkeit,...
- aktive Mitarbeit in Arbeitsgruppen der Internationalen Energie Agentur (IEA Wind und PVPS) sowie diversen Technologieplattformen



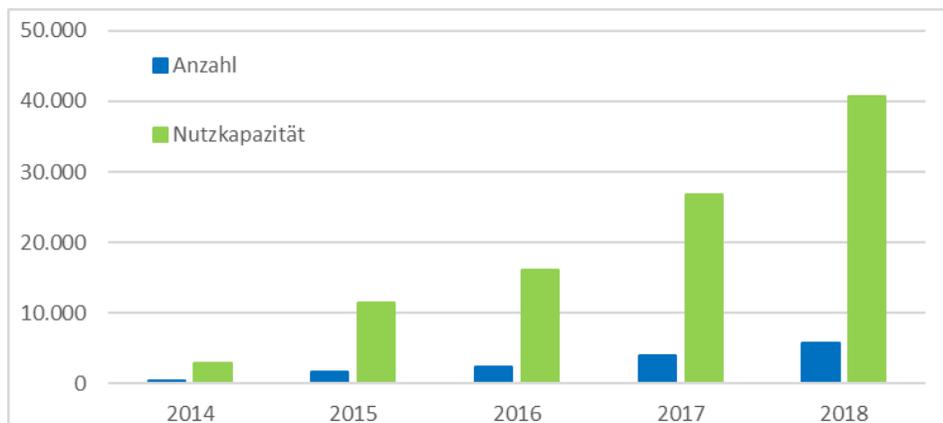
## Ausgangssituation

Deutschland (Ende 2018) \*

- ca. 125.000 Heimspeichersysteme
- kumulierte nutzbare Kapazität über 900 MWh

Österreich (Ende 2018)

- ca. 5.740 Heimspeichersysteme
- kumulierte nutzbare Kapazität ca. 40,7 MWh



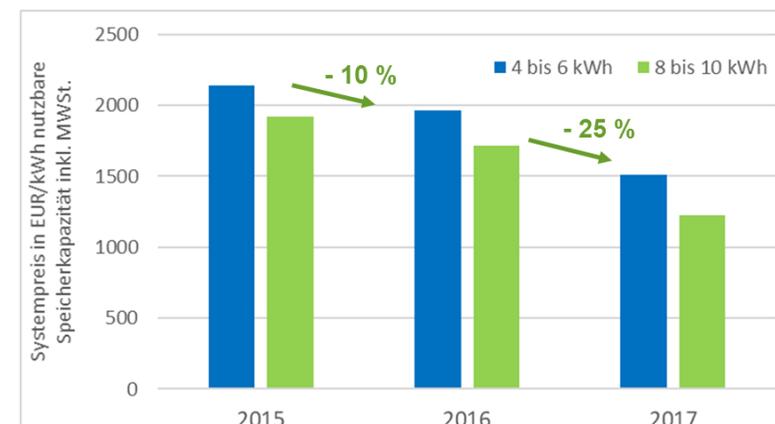
Anzahl und Leistung der bis Ende 2018 in Österreich geförderten sowie nicht geförderten Heimspeichersysteme (Quelle: Erhebung im Rahmen der PV Marktstatistik 2018 im Auftrag des BMVIT)

Preise für Batteriespeichersysteme in Deutschland 2017

- 5 kWh: ca. 1.700 EUR/kWh inkl. MWSt.
- 10 kWh: ca. 1.300 EUR/kWh inkl. MWSt.
- bis 50 kWh: 700 bis 1.000 EUR inkl. MWSt.

Preise für Batteriespeichersysteme in Österreich 2017

- 5 kWh: ca. 1.500 EUR/kWh inkl. MWSt.
- 10 kWh: ca. 1.200 EUR/kWh inkl. MWSt.



Mittelwert fertig installierter Systempreise für PV Heimspeichersysteme (2015 - 2017), Werte inkl. MWSt.; Anzahl der Nennungen: 2015: n=41, 2016: n=35, 2017: n=69 (Quelle: Erhebung Technikum Wien)

\* [http://www.speichermonitoring.de/fileadmin/user\\_upload/Speichermonitoring\\_2019\\_Marktentwicklung\\_Heimspeicher\\_ISEA\\_RWTH\\_Aachen.pdf](http://www.speichermonitoring.de/fileadmin/user_upload/Speichermonitoring_2019_Marktentwicklung_Heimspeicher_ISEA_RWTH_Aachen.pdf)

## awarenESS

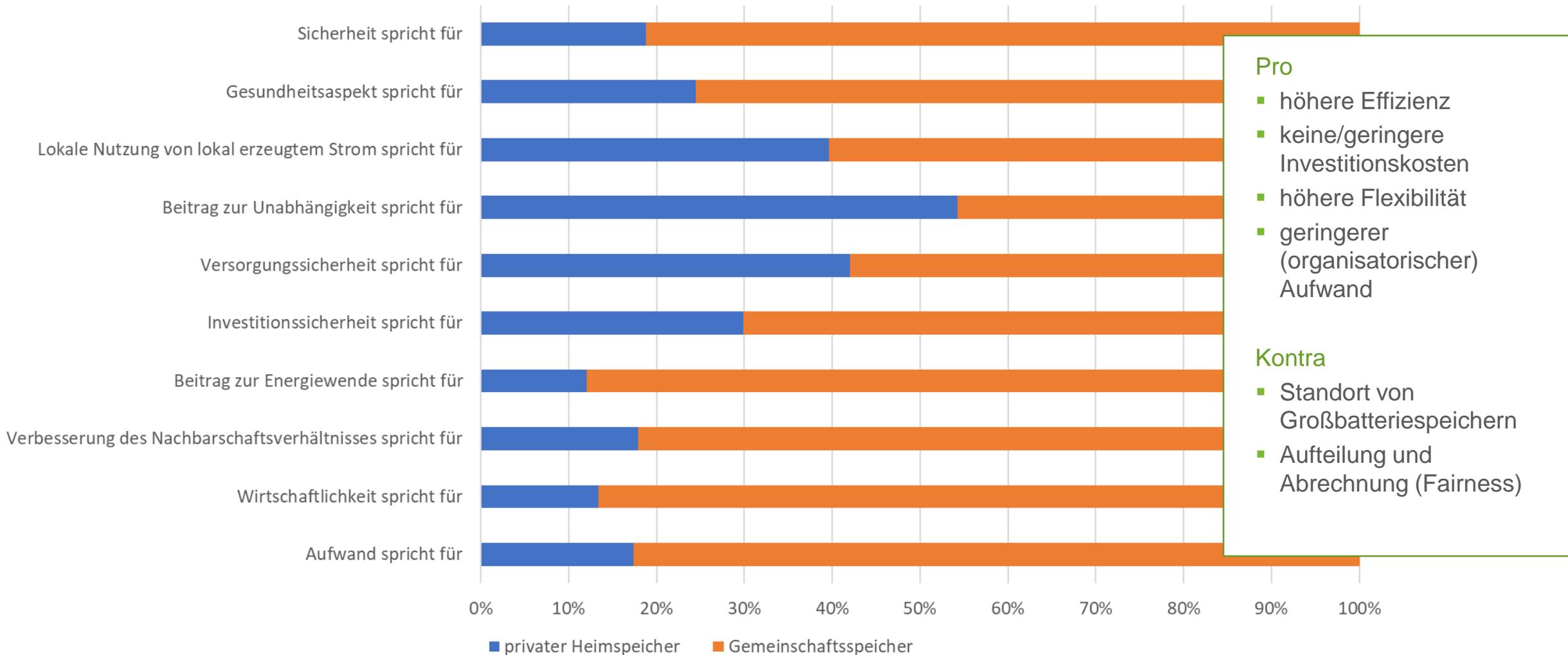
### Gemeinschaftsspeicher (EnergyStorageSystems) als sichtbare Schlüsselemente der Energiewende

- Untersuchung der Machbarkeit eines Gemeinschaftsspeichers in Großschönau
- Identifikation der wirtschaftlichen, technischen, organisatorischen, rechtlich/regulatorischen sowie gesellschaftlichen Herausforderungen
- Fokus: Einbindung der Menschen bzw. NutzerInnen
- Projektlaufzeit: März 2018 bis Mai 2019



Das K&E Leitprojekt „awarenESS“ wurde vom Klima- und Energiefonds im Zuge der Ausschreibung „Klima- und Energie-Modellregionen - Ausschreibung 2017“ gefördert.

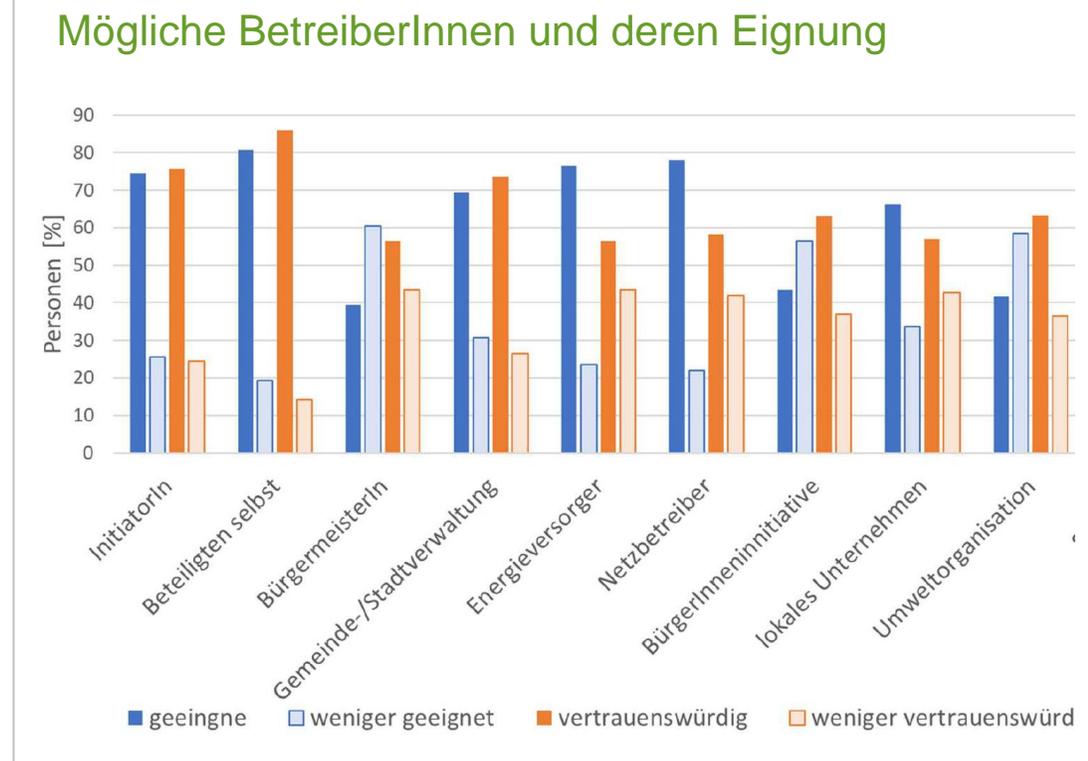
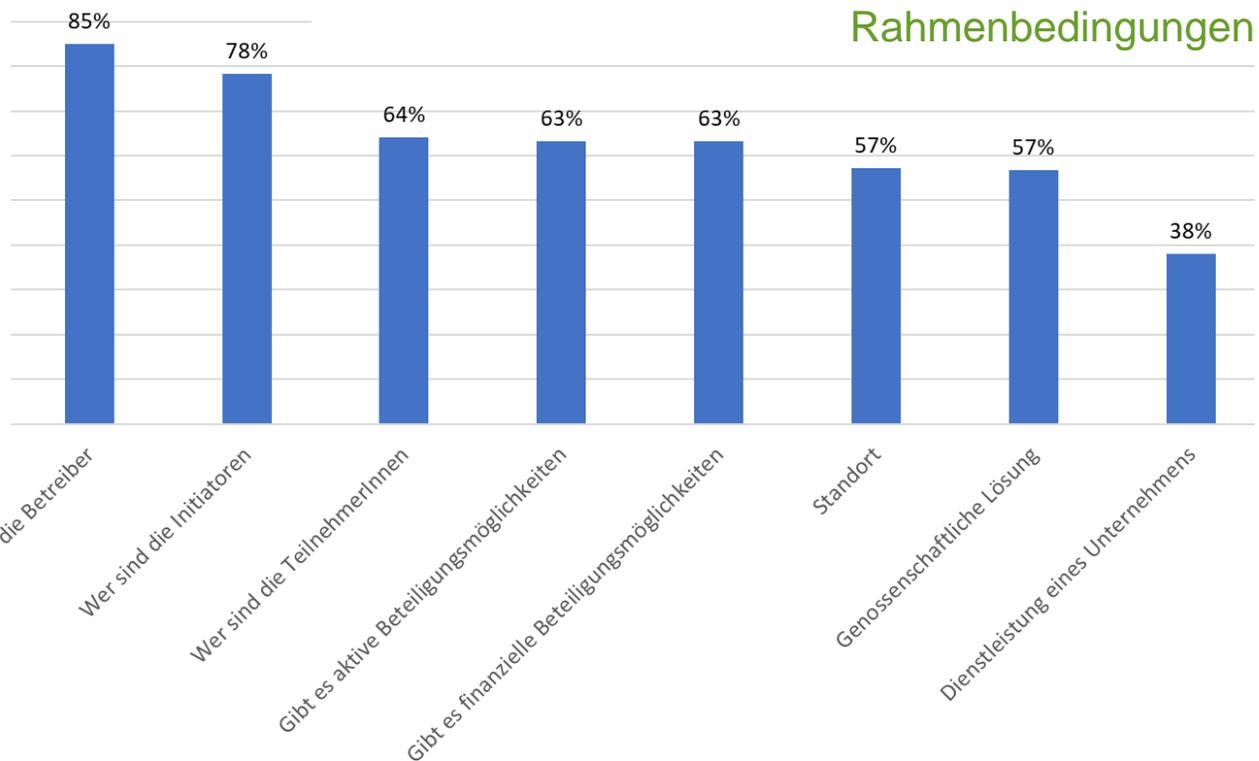
## Gesellschaftliche Aspekte



## Gesellschaftliche Aspekte

### BetreiberInnen

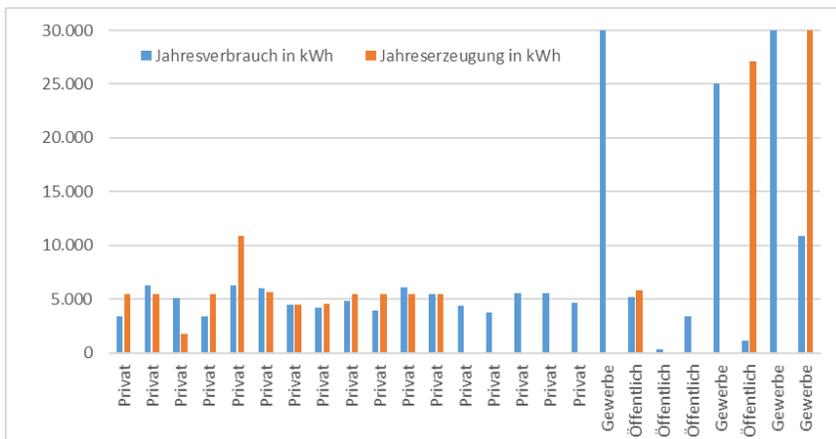
- EVUs kompetent und erfahren, jedoch gewisses Misstrauen gegenüber EVUs vorhanden
- Skepsis auch bei anderen profitorientierten Organisationen



## Energiegemeinschaft Großschönau

25 Haushalte, Betriebe und kommunale Gebäude

- 17 Privathaushalte, davon 12 mit PV
- 4 kommunale Gebäude, davon 2 mit PV (Fleischverarbeitender Betrieb, Gastronomie, Pension, Kaufhaus)
- 4 Gewerbebetriebe, davon 1 mit PV (Volksschule, Kindergarten, Gemeindeamt, Gemeindehaus)

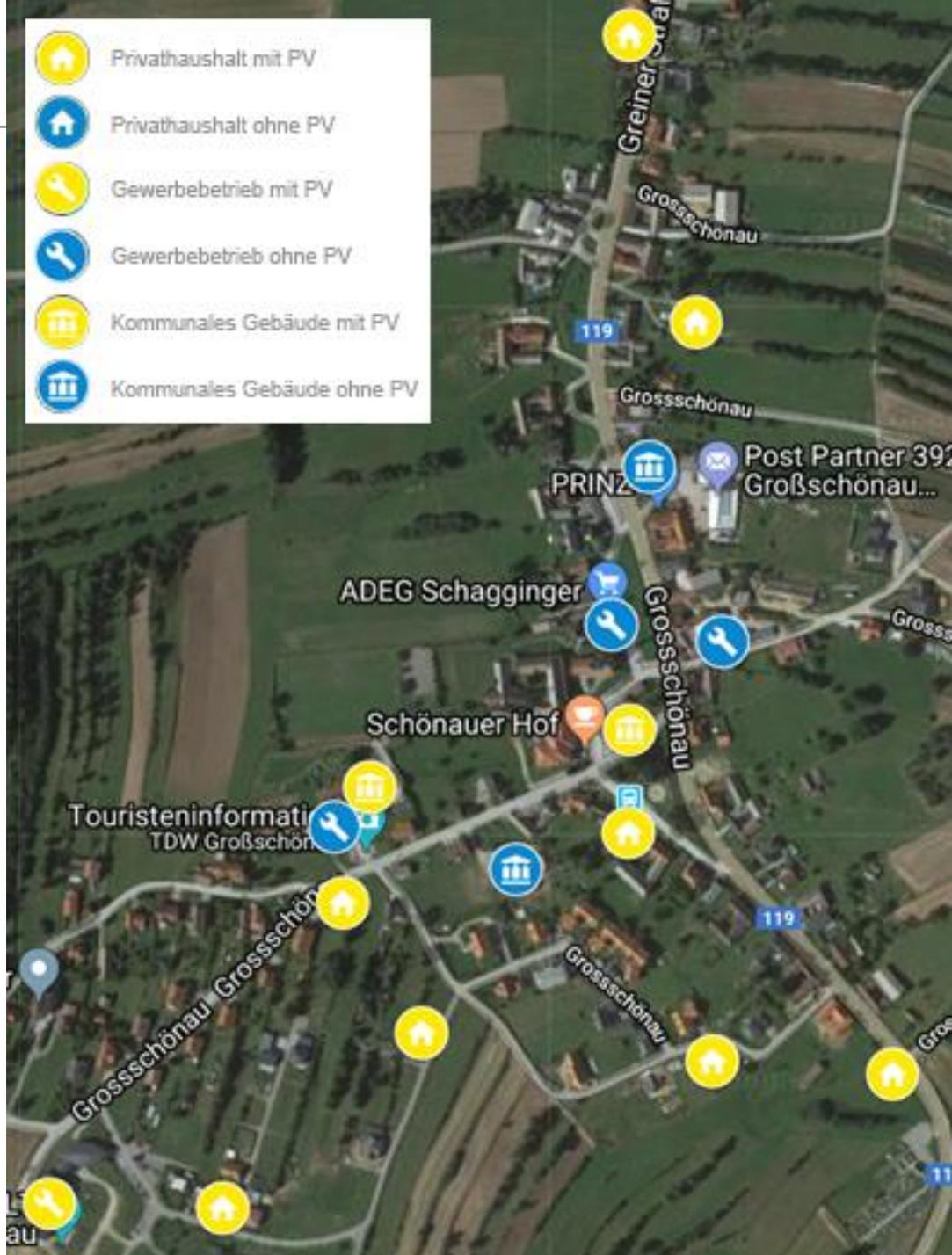


### Kenndaten

Jahresverbrauch: 338.499 kWh

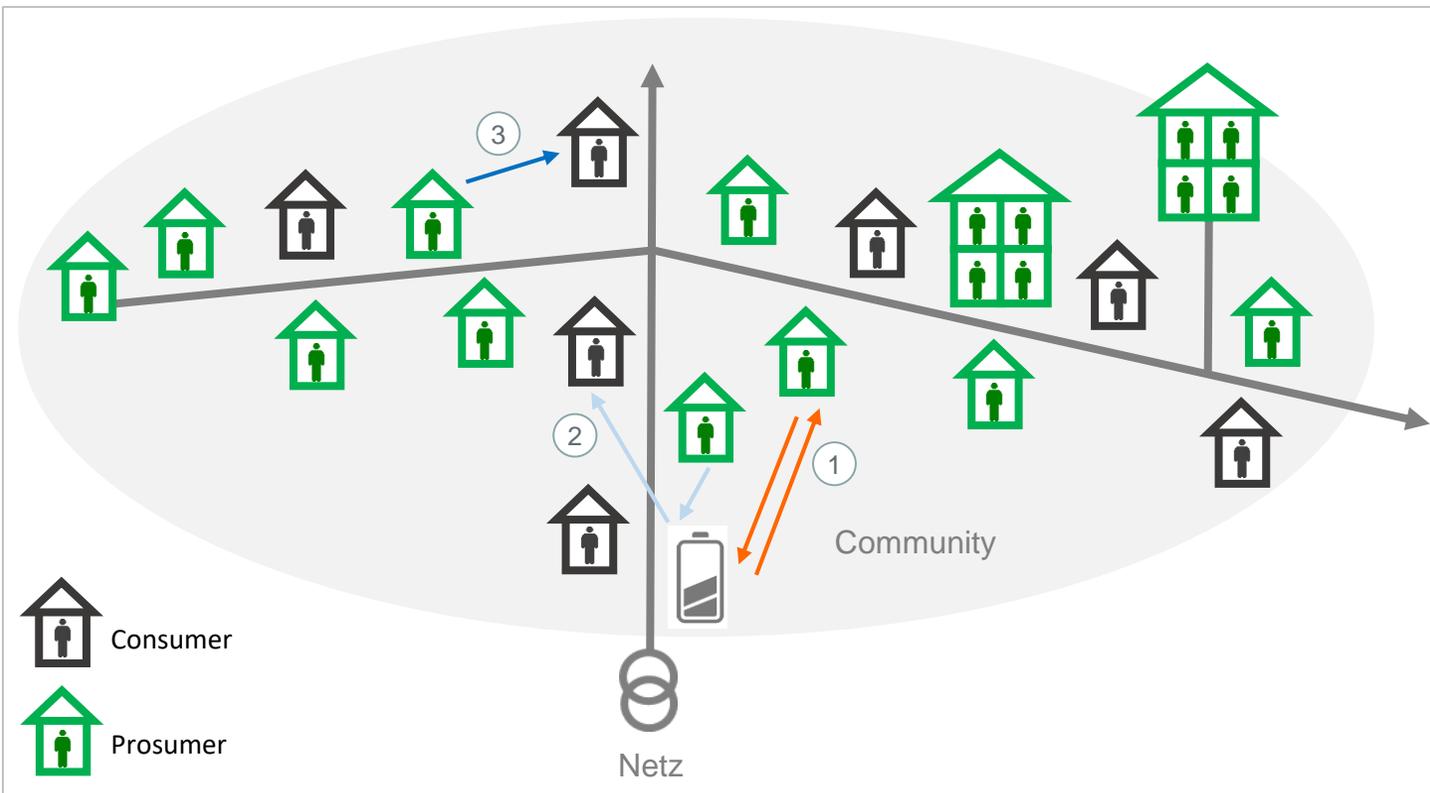
Installierte PV Leistung: 163 kWp

Jahreserzeugung: 176.441 kWh



## Modellierung und Simulation

- Speicher als Enabler für Energiegemeinschaften
- nicht nur Batteriespeicher, sondern Energiegemeinschaft



### Rahmenbedingungen

#### Einspeisevergütung

- in das Netz: 5 Cent / kWh
- in den Speicher: 6 Cent / kWh
- in die Community: 5,5 Cent / kWh

#### Strombezugskosten

- aus der Community: 5,5 Cent / kWh
- aus dem Speicher: 6 Cent / kWh
- aus dem Netz: 7,5 Cent / kWh + MWSt.
- zuzüglich Netzentgelt: 8,9 Cent / kWh

#### Speicher

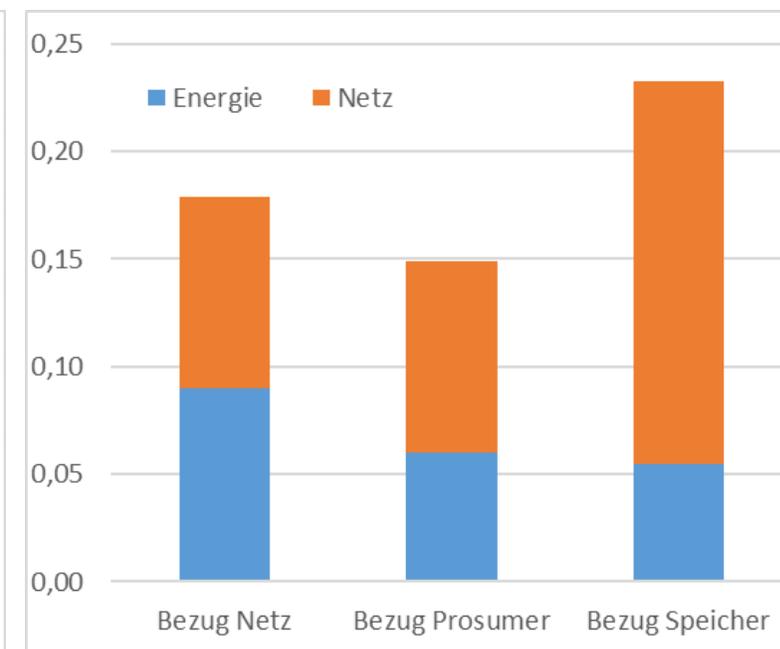
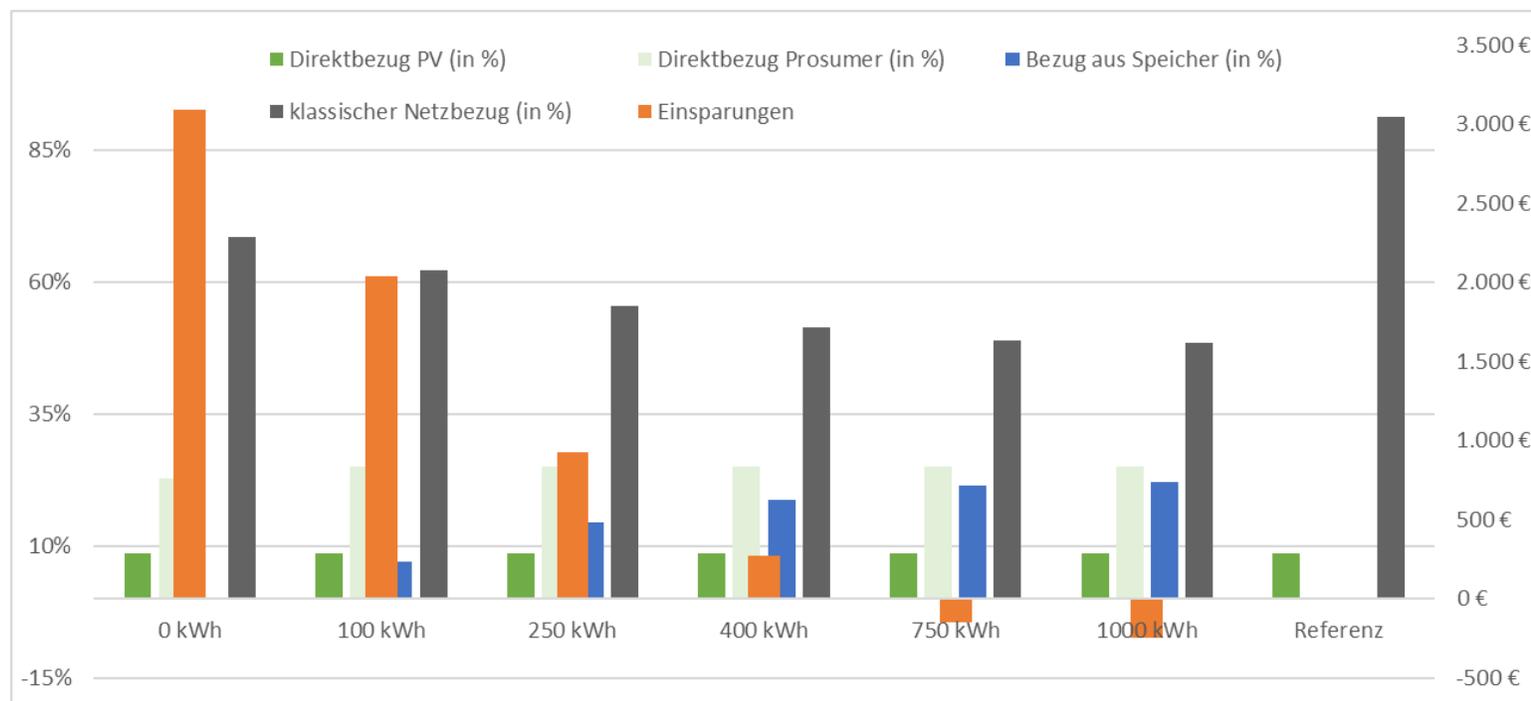
- Netzentgelt bei Beladung: 8,9 Cent / kWh

#### Annahmen:

- First Come – First Serve!
- bilanzielle Betrachtung des Speichers
- keine Steuern und Abgaben innerhalb der Community

# Ergebnisse

## Wirtschaftlichkeit

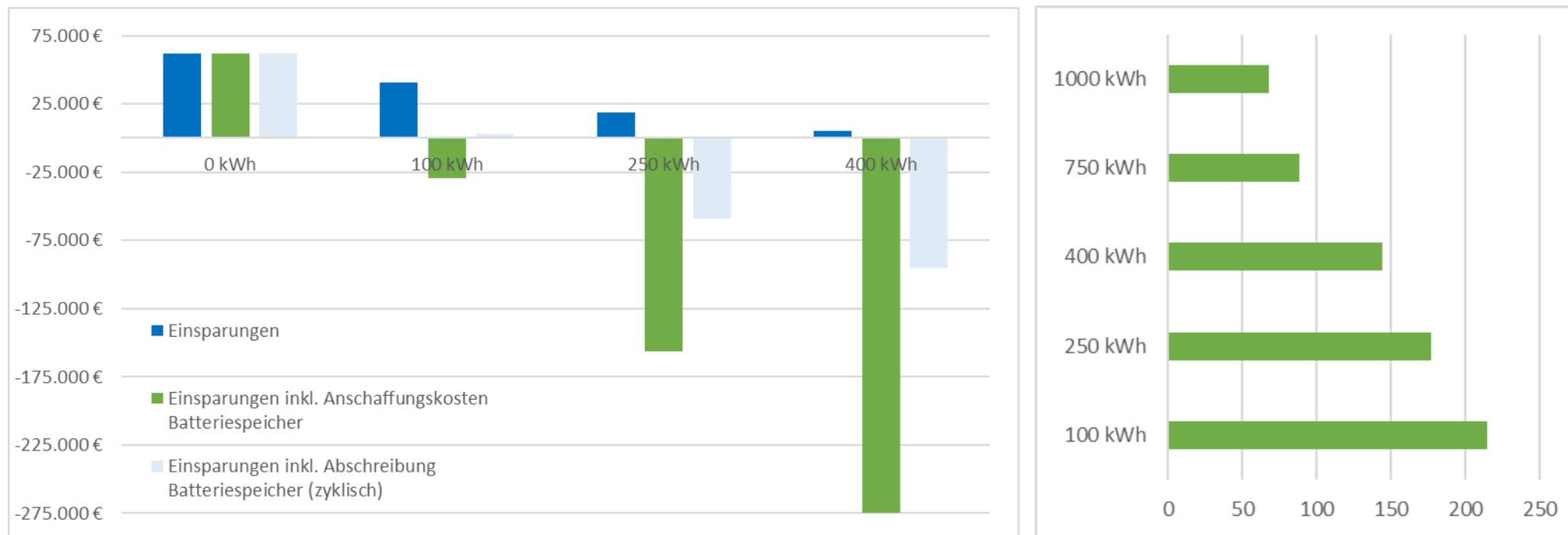


Energie- und Netzkosten für unterschiedliche Bezugsquellen (eigene Darstellung)

Reduktion der Stromkosten im Vergleich zum Referenzszenario ohne Anschaffungs- und Betriebskosten für Batteriespeichersystem sowie aufgeschlüsselte Verbrauchsdeckung (eigene Darstellung)

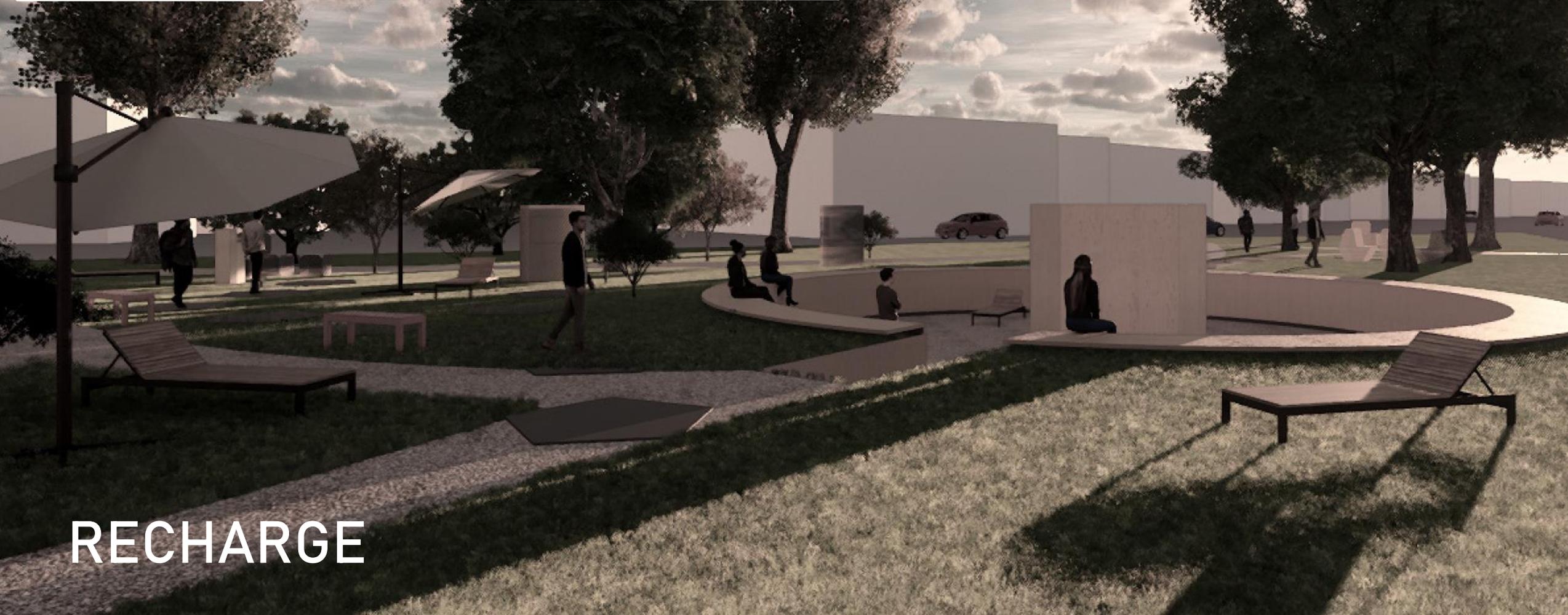
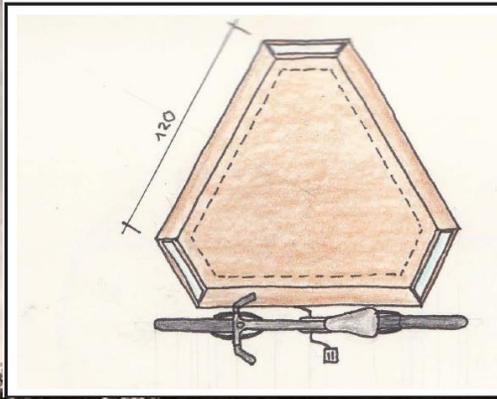
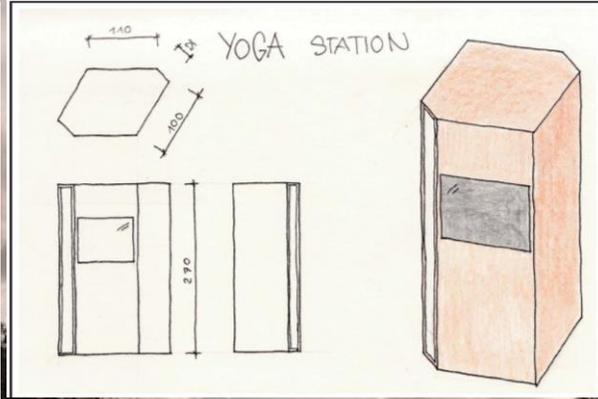
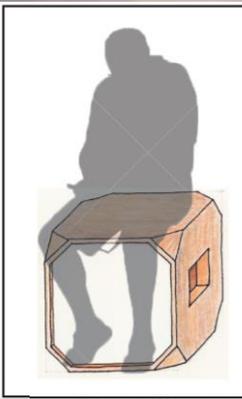
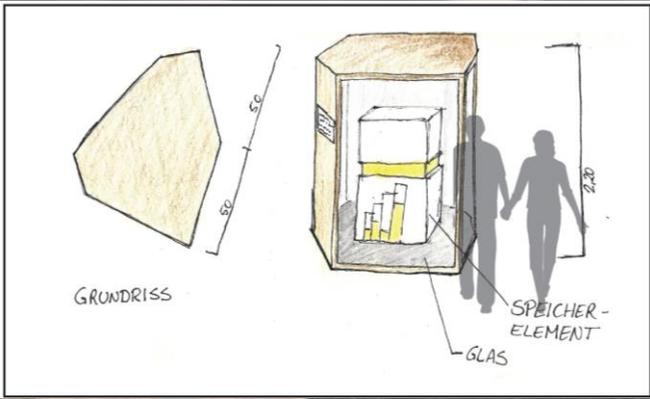
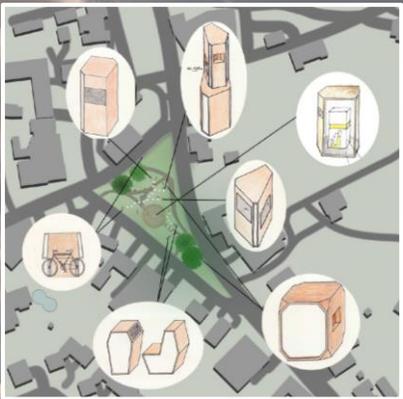
# Ergebnisse

## Wirtschaftlichkeit



Reduktion der Stromkosten im Vergleich zum Referenzszenario ohne Anschaffungs- und Betriebskosten für Batteriespeichersystem (links) sowie Vollzyklen pro Jahr (rechts) für verschiedene Speichergrößen für 20 Jahre (eigene Darstellung)

Einspeisevergütung	Netz: 5 Cent / kWh	Prosumer: 5,5 Cent / kWh	Batterie: 6 Cent / kWh	Eigennutzung 0 Cent / kWh
Strombezugskosten	Netz: 9 + 8,9 Cent / kWh	Prosumer: 5,5 + 8,9 Cent / kWh	Batterie: 6 + 8,9 Cent / kWh	Eigennutzung 0 Cent / kWh



RECHARGE



RECHARGE



## Kontakt:

Kurt Leonhartsberger, Mobil 0664 619 25 86, Mail [kurt.leonhartsberger@technikum-wien.at](mailto:kurt.leonhartsberger@technikum-wien.at)

FH Technikum Wien, Department Industrial Engineering, Kompetenzfeld Erneuerbare Energie



SPIN.OFF Stakeholder und ExpertInnen Workshop

Mittwoch, 26. Juni 2019 13:00, FH Technikum Wien, Höchstädtplatz 6, 1200 Wien

## Literatur

- Gähns, S., Bost, M., Mehler, K., Hirschl, B. (2015): Akzeptanz und Investitionsbereitschaft in Bezug auf den netzdienlichen Betrieb von PV-Speichern.
- Hoffmann, E., et al., (2018) Akzeptanz von Speicherdienstleistungen und weiteren Energiedienstleistungen: Stand der Forschung aus sozialwissenschaftlicher Perspektive.
- Kalkbrenner, Bernhard und Jutta Roosen (2017): Customer-focused business models for battery storage systems – A choice experiment in Germany.
- Konrad, G. (2017) Dezentrale klein- oder zentrale Groß-Akkumulatorenspeichersysteme als Stromspeicher für Stadtwerke?
- Konrad, W., Hoffmann, E., Pissarskoi, E., Scheer, D., Trefzer, A. (2017) Das Smart Grid im Privathaushalt. Zur Digitalisierung des Energiesystems aus Verbrauchersicht.
- MVV, Universität Stuttgart, Netrion und ADS-TEC (2016): Strombank - Innovatives Betreibermodell für Quartierspeicher.
- Smale, Holly, Ian H. Rowlands und James Gaede (2017): A gap analysis. Community acceptance of energy storage projects.
- Stenzel, Peter (2015): Standpunkt „Stromspeicher“.