

Batterie-Quartierspeicher für eine Klimaschutzsiedlung

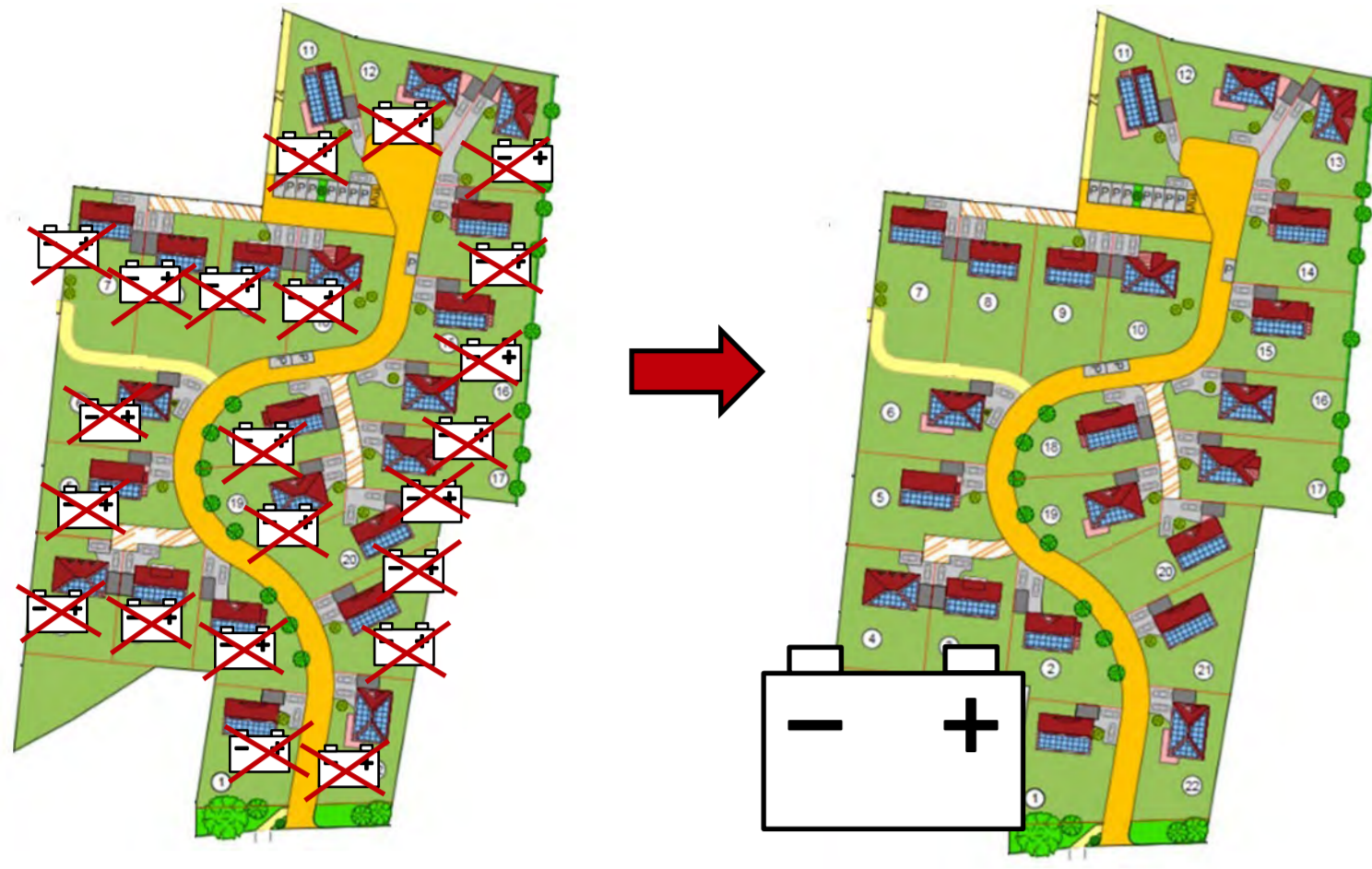
Eberhard Waffenschmidt, Jonas Quernheim, TH-Köln

Zukünftige Stromnetze, Berlin, 29.-30.1.2025

Hintergrund

Statt einzelne PV-Speicher

ein gemeinsamer Speicher



Anwendungsfall:

- Batterie-Speicher in Kombination mit PV
- Speichert Überschuss an PV-Energie
- Liefert Energie bei Dunkelheit

Ziel:

- Autarkiegrad erhöhen (nutze "grüne" Energie)
- Reduziere Bedarf aus dem Stromnetz ("Graue" Energie)



Beispiel für einen möglichen Quartierspeicher

Beispiel:

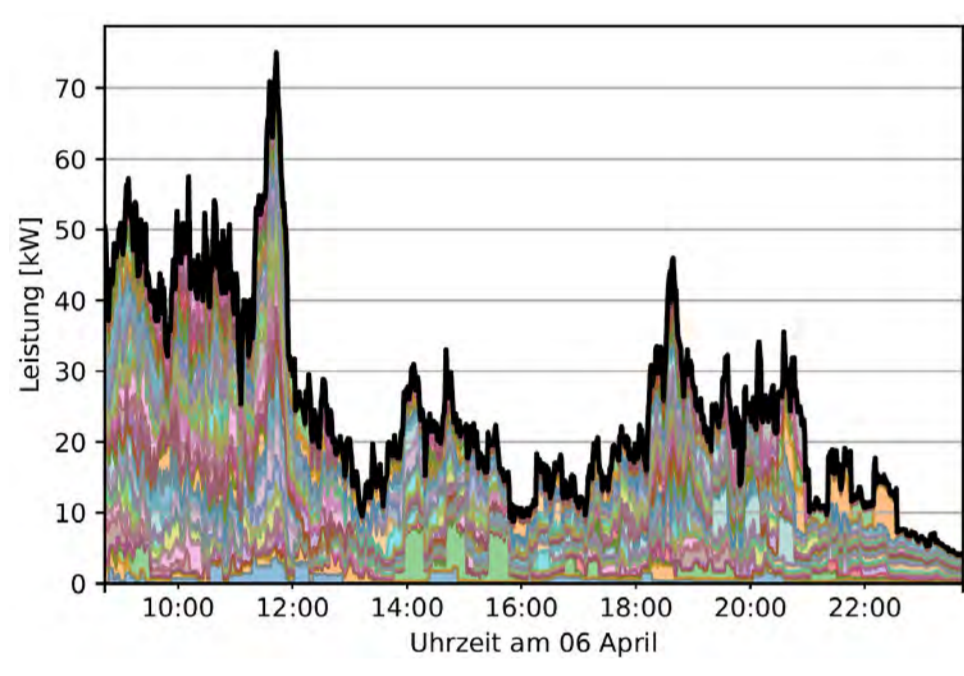
- Geplante Klimaschutzsiedlung Bergneustadt
- 36 klimaneutrale Einfamilienhäuser
- Fertigstellung voraussichtlich Ende 2026

Basisdaten

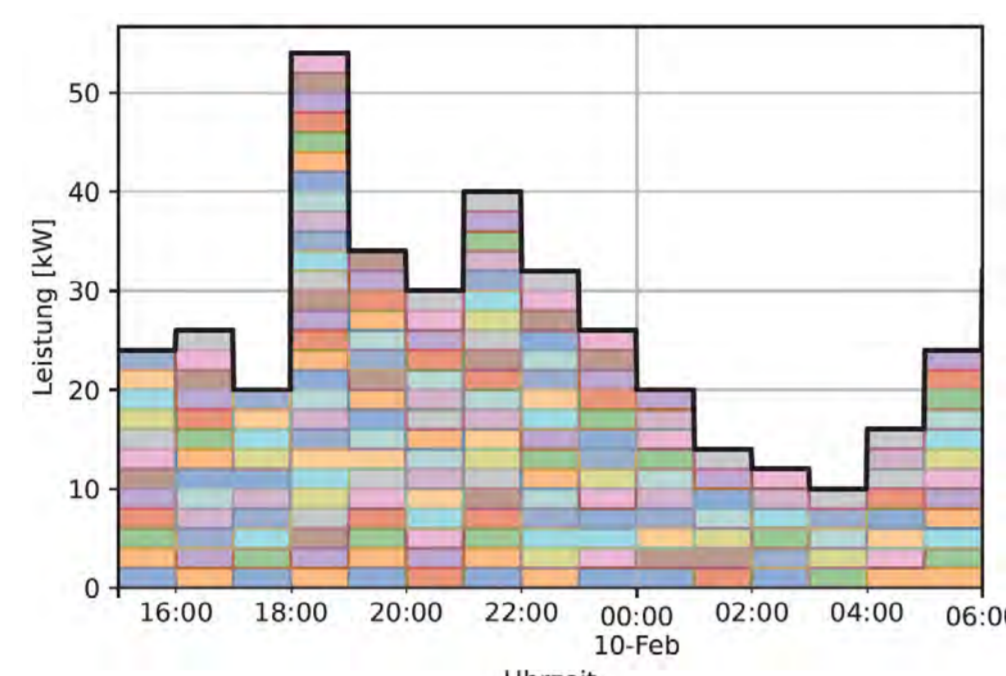
Bedarf: 282 MWh/a
Erzeugung: 383 MWh/a

Modellierung: Synthetische Lastprofile

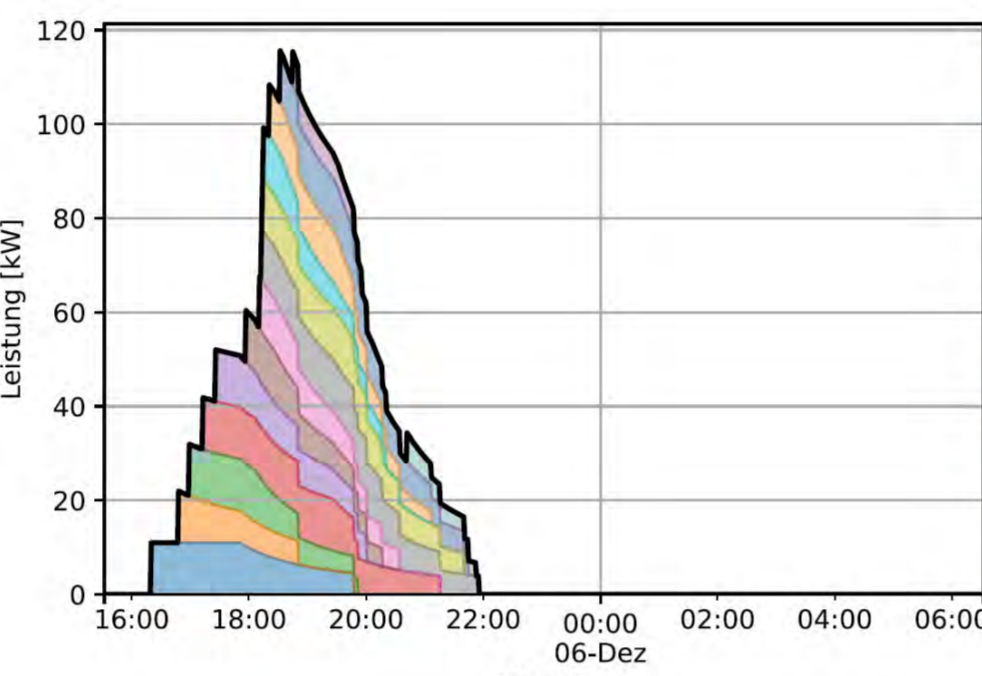
36 x je Ø3580 kWh/a



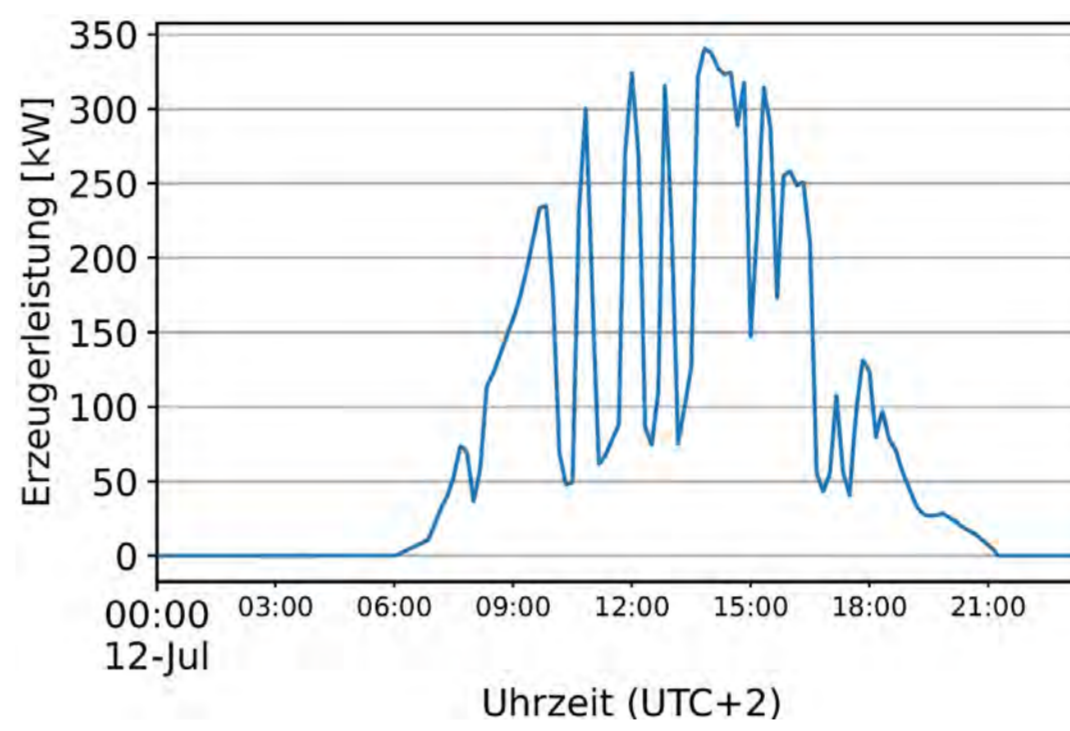
36 x 2 kW je Ø1960 kWh/a



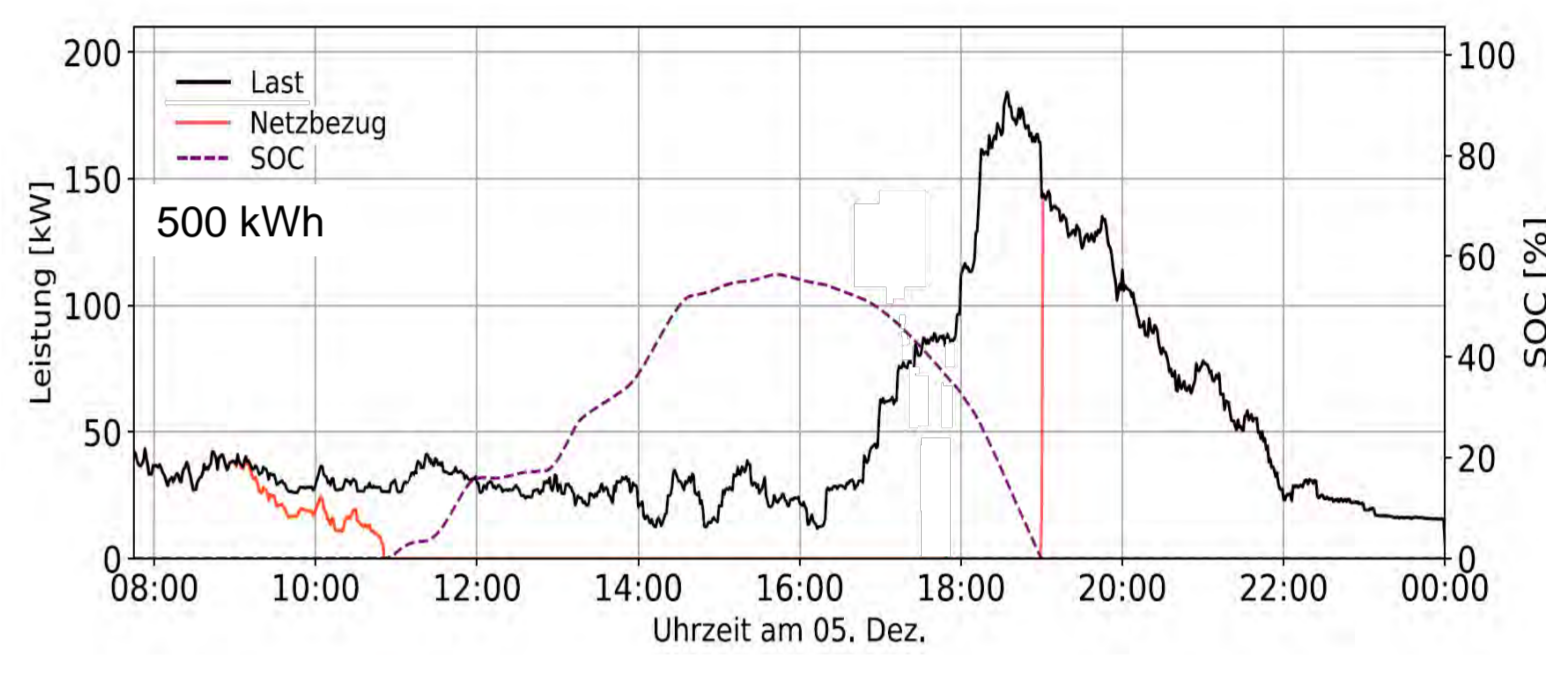
36 x 11 kW je Ø2300 kWh/a



36 x 10 kWpk, je Ø10600 kWh/a



1 x 0...1000 kWh



- Individuelle Verbrauchsprofile
- Verhaltensbasiertes Modell
- Lastprofilgenerator von N. Pflugrath

- Getakteter Betrieb der Wärmepumpen
- Nach Wetterprofil
- Mit stochastischer Komponente
- Inklusive Warmwasser

- Individuelle Ladeprofile
- Verhaltensbasiertes Modell
- Passend zu Haushaltsverbrauch

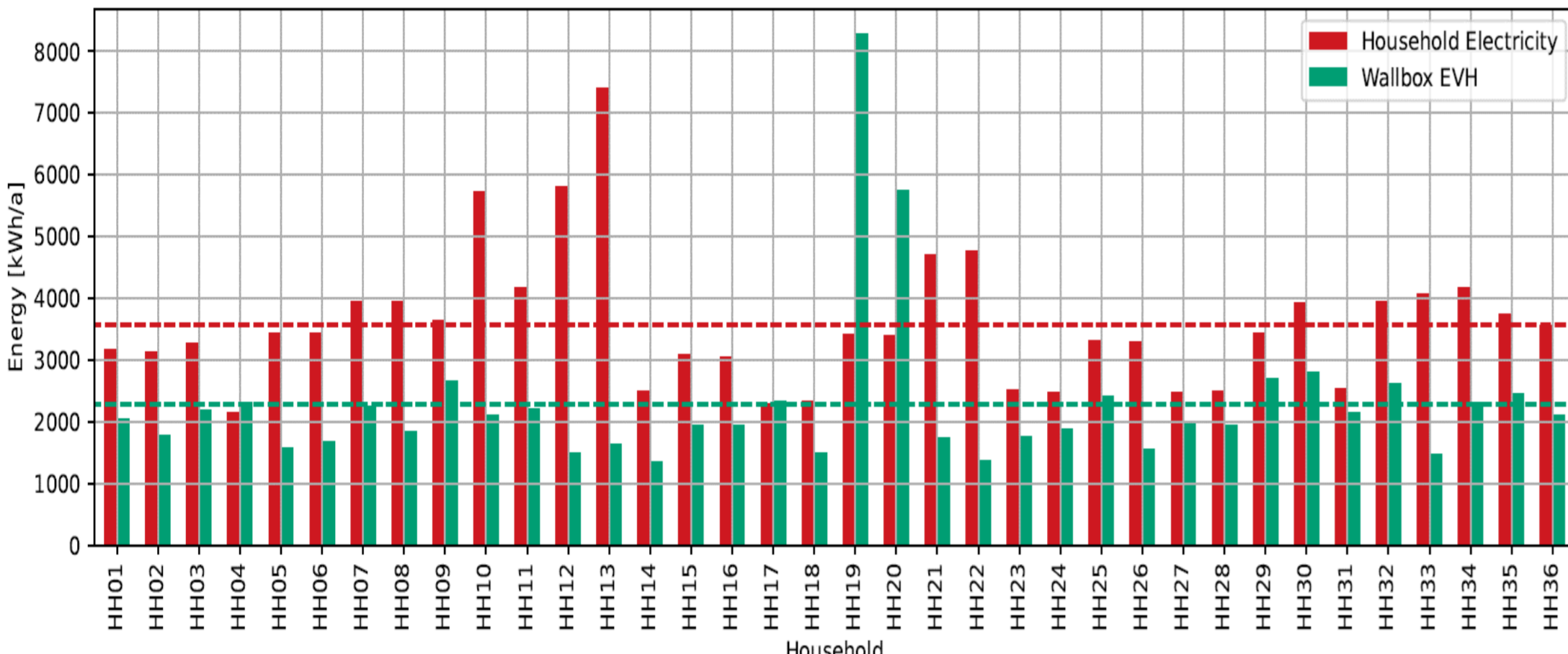
- Mit pvLib Python-Bibliothek
- Wetterdaten vom Deutschen Wetterdienst
- Ausrichtung von südost bis südwest

- Li-Ion-Batterie
- Lade- bzw. Entlade-Wirkungsgrad jeweils 96%
- Max. C-Rate = 1

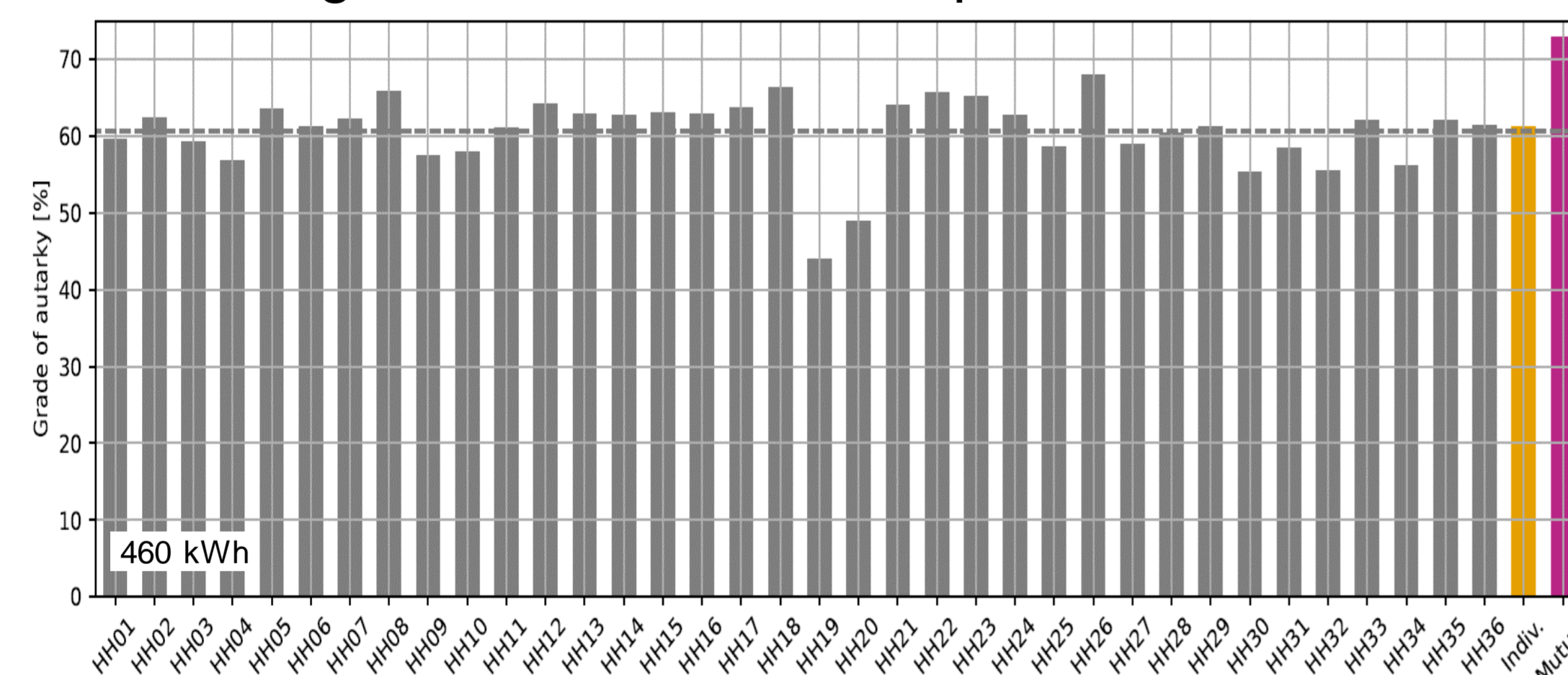
Ergebnisse: Individuelle Haushalte und Speicher

Quartierspeicher

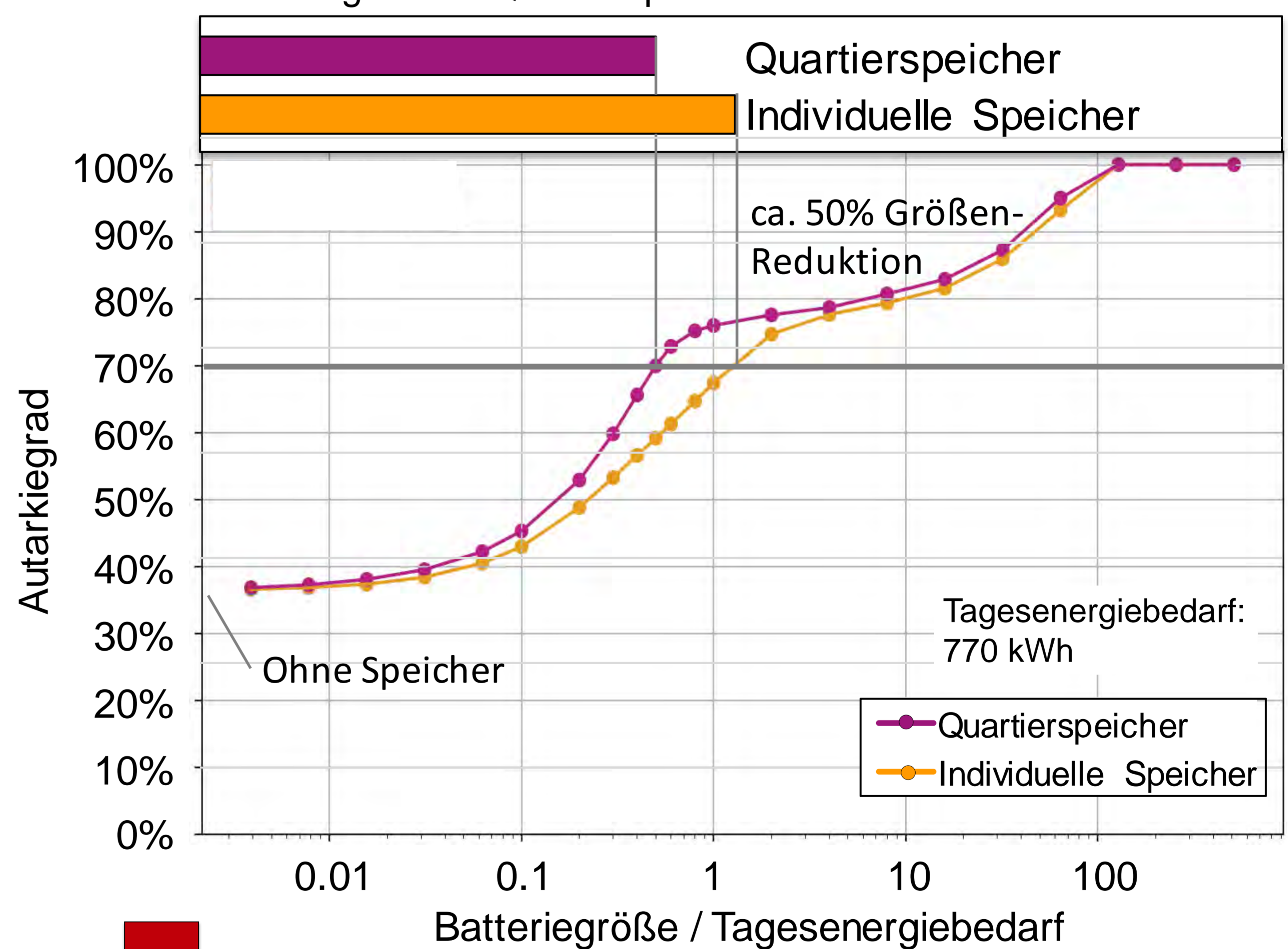
Jährlicher Verbrauch



Autarkiegrad mit individuellen Speichern



Autarkiegrad mit Quartierspeicher



Fazit

- Optimale Größe: Tages-Speicher
- Größenreduktion: ca. 50% bei gleichem Autarkiegrad