

VERANSTALTUNGSREIHE: „FORSCHEN FÜR DEN WANDEL“



Technische Optionen für Mieterstrom vor dem Hintergrund der Sektorkopplung

Aus dem Projekt **Strom-Nachbarn: Sozial-ökologische Selbstversorgung durch erneuerbare Energien und Sektorkopplung?**

Teilprojekt im Verbundprojekt **Wissen.Wandel.Berlin - Transdisziplinäre Forschung für eine soziale und ökologische Metropole** des Forschungsverbunds Ecornet Berlin

Berlin Science Week

04.11.2020

Dr. Swantje Gährs

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung



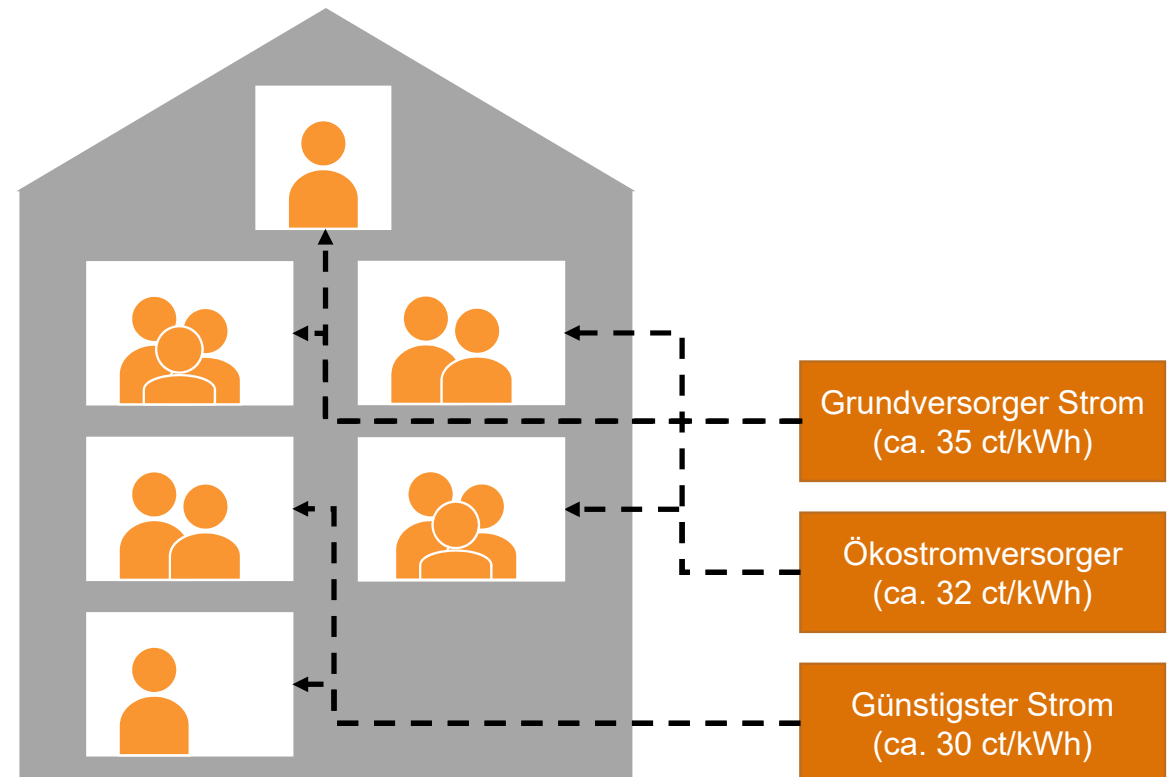
Der Regierende Bürgermeister von Berlin
Senatskanzlei
Wissenschaft und Forschung



Das Projekt wird mit finanzieller Unterstützung des Regierenden Bürgermeisters, Senatskanzlei –Wissenschaft und Forschung Berlin durchgeführt.

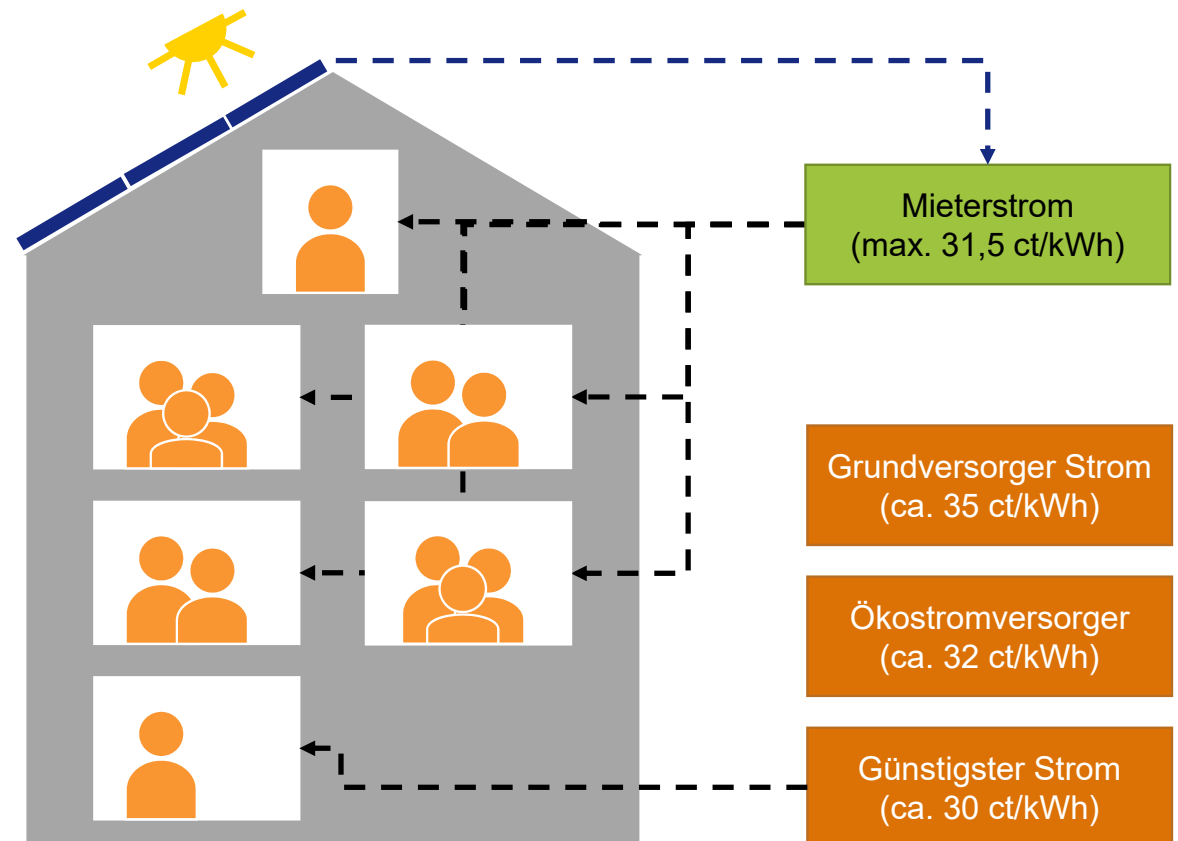
Strombezug im Mehrfamilienhaus

- Jede Mieterin und jeder Mieter kann seinen Stromanbieter frei wählen
- Der Preis hängt vom Stromverbrauch des Haushalts und der Wahl des Versorgers ab
- In Berlin liegt dieser aktuell zwischen 30 – 35 ct/kWh (inkl. Grundpreis bei einem jährlichen Verbrauch von 3.000 kWh)



Möglichkeiten des Strombezugs bei Mieterstrom

- Mieterstrom ermöglicht die vor Ort erzeugte Energie an die Bewohner/innen abzugeben
- Der Preis für Mieterstrom darf dabei max. 90% des Grundversorgertarifs betragen
- Es ist keiner der Mieter/innen verpflichtet das Angebot anzunehmen



Herausforderungen der Modellierung

- Jedes Mehrfamilienhaus ist anders und das hat Auswirkungen auf die Technik und die Ökonomie, z.B.
 - Die Anzahl der Haushalte oder Bewohner/innen und deren Tagesverlauf haben Einfluss auf die zeitliche und mengenmäßige Stromabnahme
 - Die verfügbare Dachfläche und die Strahlung haben Einfluss auf die Solarerzeugung und die ökonomischen Rahmenbedingungen
 - Die vorhandenen Technologien, insb. Elektromobilität oder Wärmepumpen, haben Einfluss auf die Auslegung der Erzeugung und auf den Stromverbrauch
- Um allgemeine Aussagen treffen zu können, muss man möglichst typische Mehrfamilienhäuser auswählen und einzelne Parameter (z.B. Anzahl der Haushalte, Größe der Technologien) variieren

Der Stromverbrauch eines Haushalts

Was passiert gerade?

Schlafen

Aufstehen

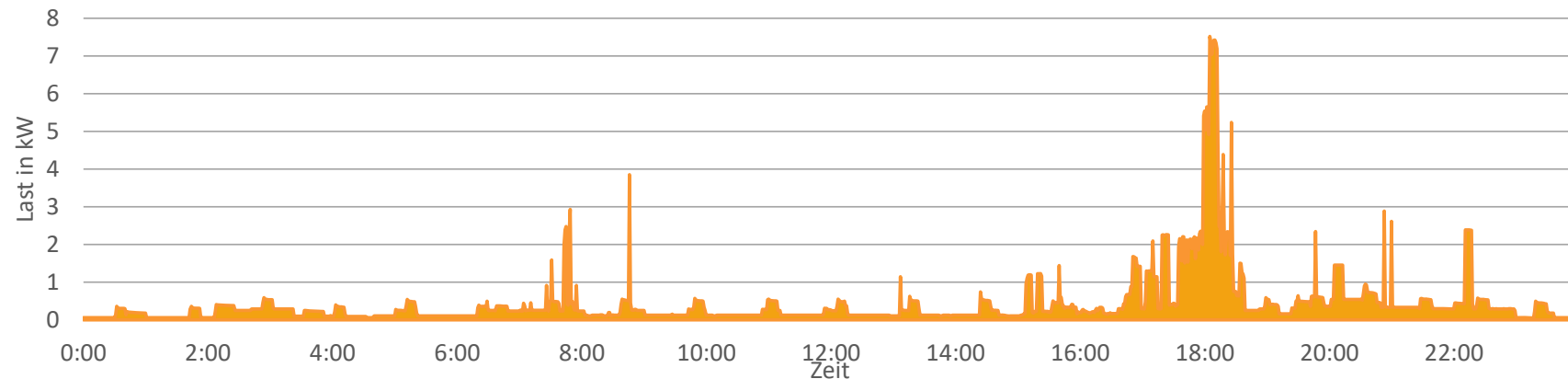
Haus verlassen

Rückkehr nach
Hause

Haushaltsarbeiten

Abendgestaltung

Die Lastkurve



Was verbraucht gerade Strom?

Kühlschrank, Router, ggf. Umwälzpumpen

Licht

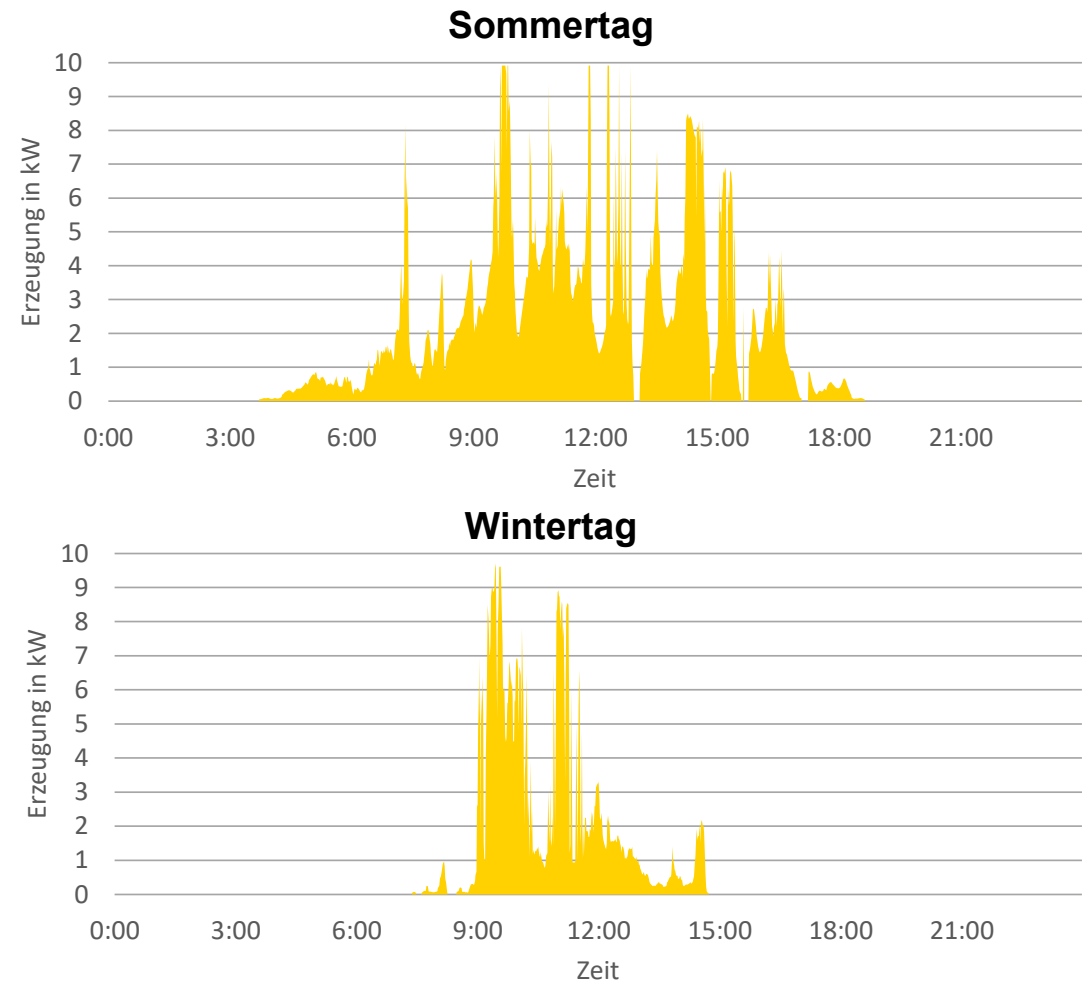
Kaffeemaschine, Wasserkocher,
Toaster, Fön

Licht

Geschirrspüler, Staubsauger
Fernseher, Stereoanlage, Computer

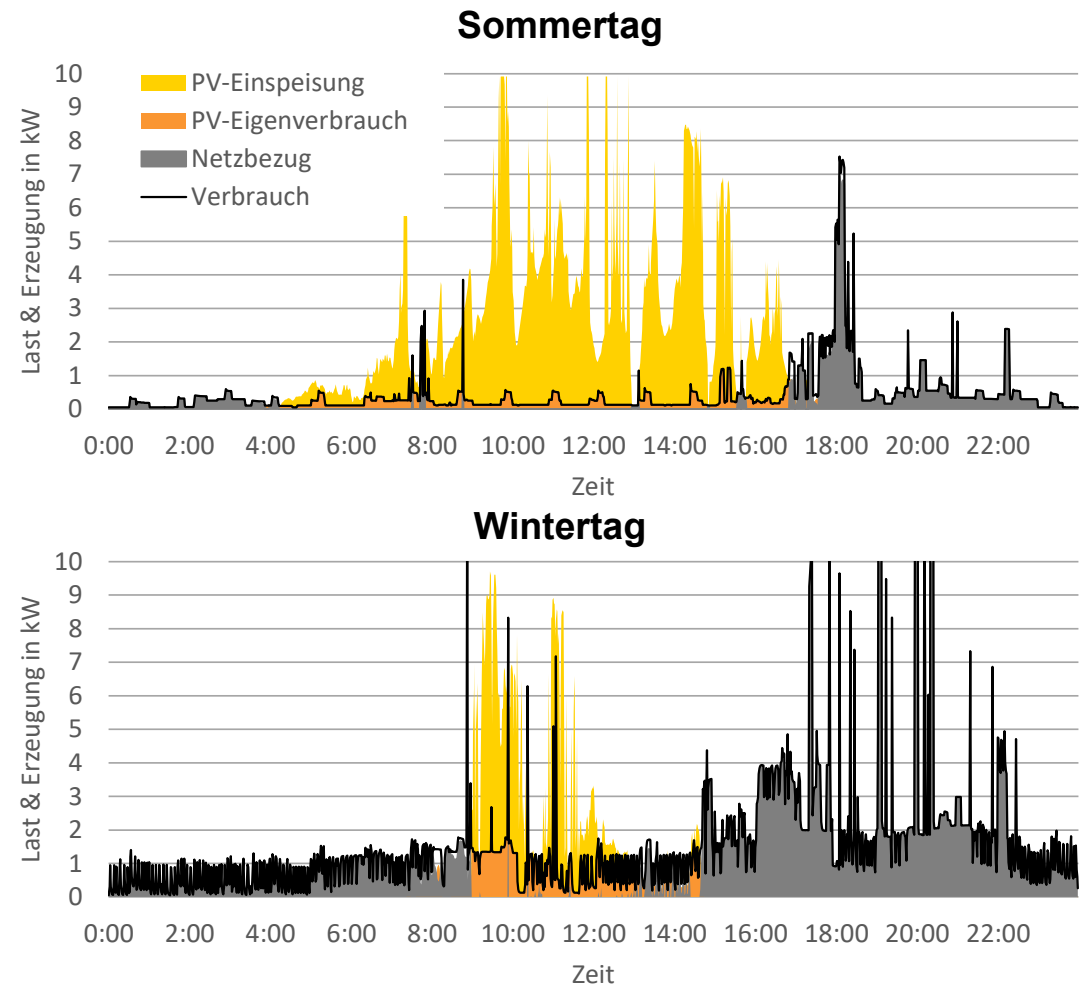
Die Stromerzeugung einer PV-Anlage

- Erzeugung einer PV-Anlage im Süden von Berlin (ohne Verschattung)
Leistung: 10 kWp
- Beispiel für zwei gute Tage zu unterschiedlichen Jahreszeiten bei minutengenauer Verarbeitung der Wetterdaten
- Stromerzeugung am Sommertag:
ca. 38 kWh
- Stromerzeugung am Wintertag:
ca. 16 kWh

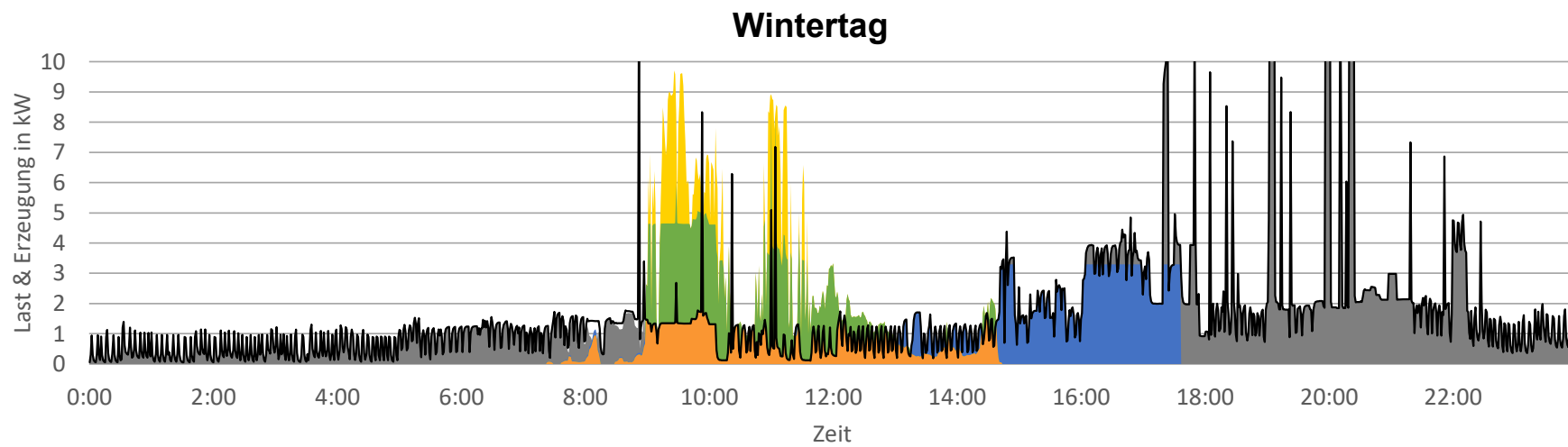
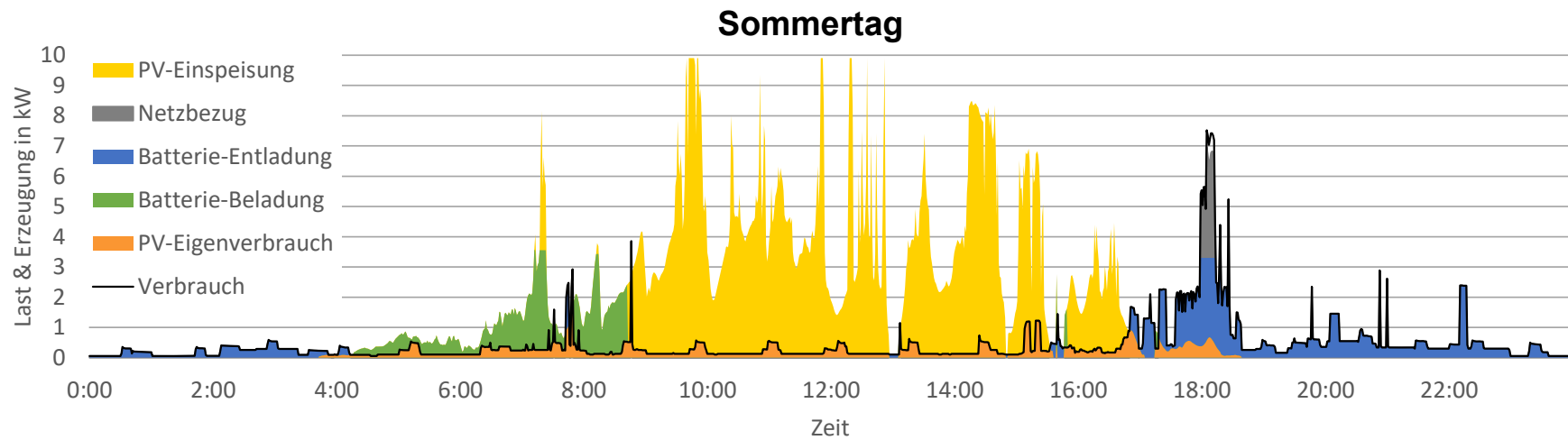


Stromerzeugung und –verbrauch bei PV-Mieterstrom

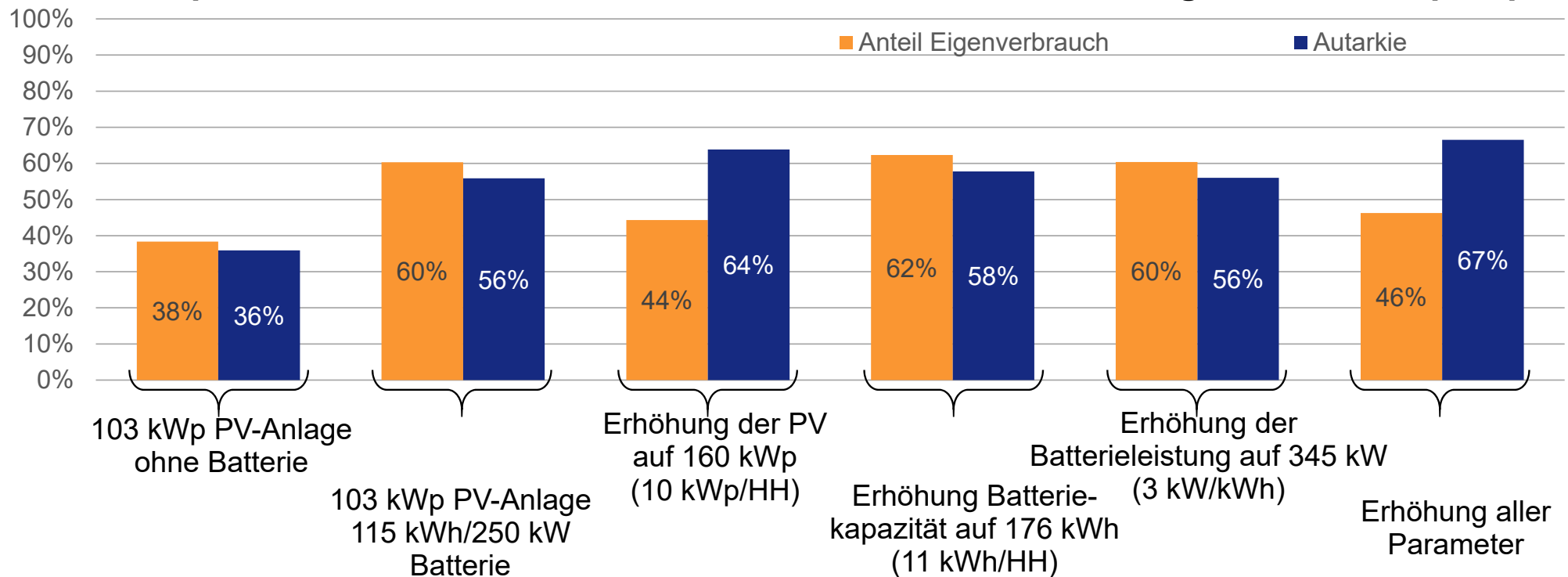
- Die Kombination von Stromverbrauch und Erzeugung der Photovoltaik zeigt, dass es verschiedene Einflussfaktoren auf den direkten Eigenverbrauch gibt:
 - Jahreszeit und Sonneneinstrahlung
 - Menge des Stromverbrauchs
 - Zeitliche Verteilung des Stromverbrauchs
- Bei der Simulation ist ein realistischer, aber eher konservativer Ansatz sinnvoll, um die ökonomischen Ergebnisse nicht zu überschätzen



Zusätzlicher Einsatz einer Batterie



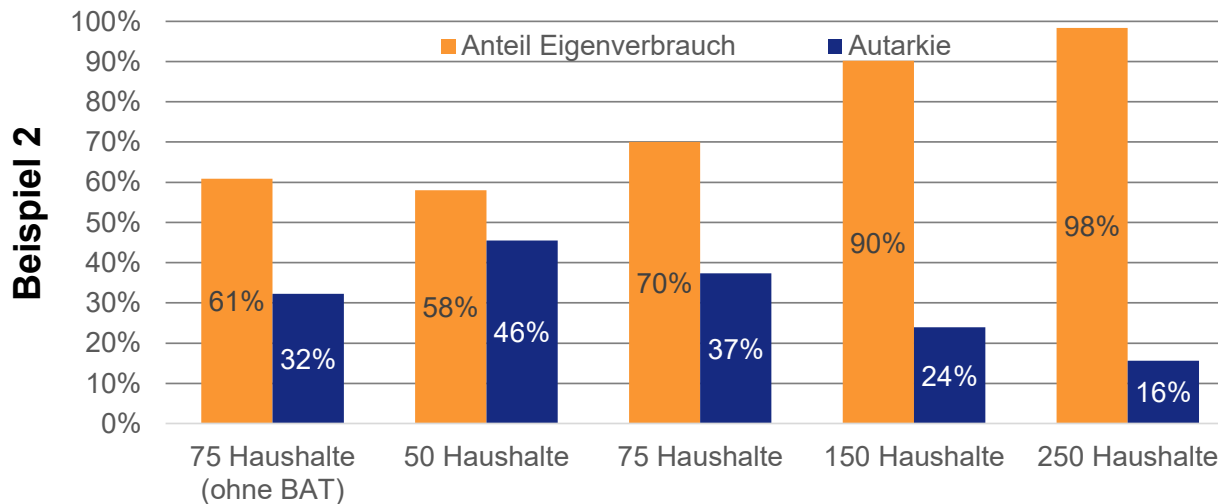
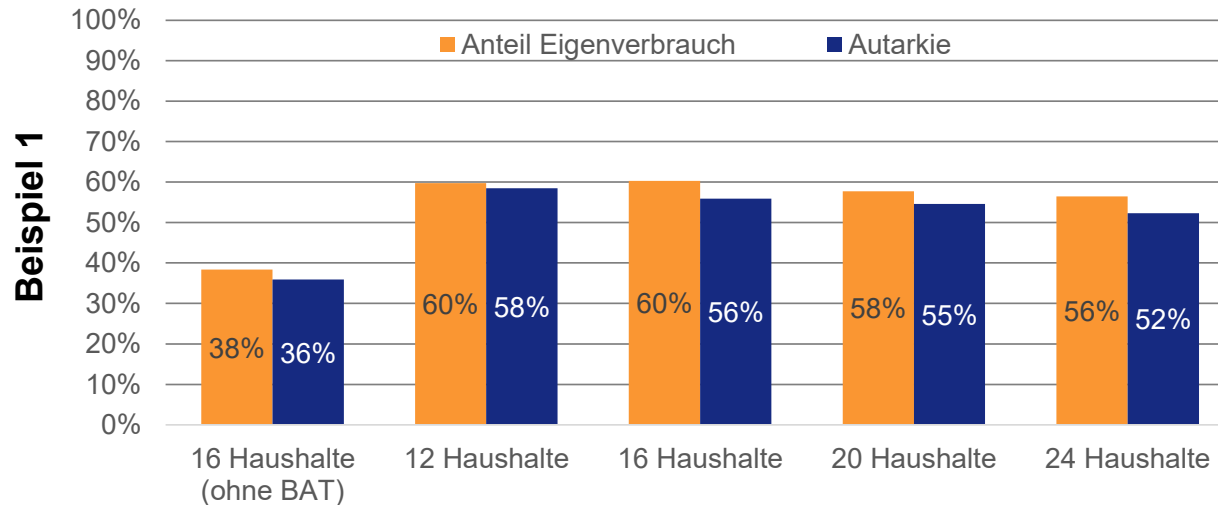
Beispiel für ein Mehrfamilienhaus mit 16 Haushalten, PV-Anlage und Wärmepumpe



Eigenverbrauch = Anteil des erzeugten Stroms, der direkt verbraucht wird

Autarkie = Anteil des Stromverbrauchs, der durch selbst erzeugten Strom gedeckt wird

Einfluss der teilnehmenden Haushalte



Parameter Beispiel 1

16 Haushalte

PV-Leistung: 103 kWp

Batterieleistung: 250 kW

Batteriekapazität: 115 kWh

Parameter Beispiel 2

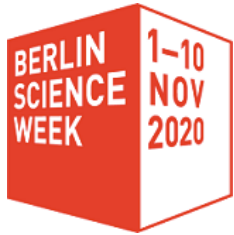
75 Haushalte

PV-Leistung: 225 kWp

Batterieleistung: 18 kW

Batteriekapazität: 84 kWh

- Neben den hier dargestellten technischen Optionen (Photovoltaik und Batteriespeicher) gibt es noch weitere lohnenswerte technische Kombinationen
 - In Kombination mit weiteren Wärmeerzeugern (insb. elektrische Heizung)
 - In Kombination mit Elektromobilität
- Eine weitere Möglichkeit ist eine räumliche Erweiterung des Mieterstromkonzepts auf Nachbarschaften oder Quartiere
- Es ist auch denkbar, dass die Energietechnologien nicht nur einen nähräumlichen Mehrwert bieten, sondern auch Netz- oder Systemdienstleistungen erbringen



VERANSTALTUNGSREIHE: „FORSCHEN FÜR DEN WANDEL“



Vielen Dank.

Dr. Swantje Gährs
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung

04.11.2020



Der Regierende Bürgermeister von Berlin
Senatskanzlei
Wissenschaft und Forschung



Das Projekt wird mit finanzieller Unterstützung des Regierenden Bürgermeisters, Senatskanzlei –Wissenschaft und Forschung Berlin durchgeführt.