

Modell zur ökonomischen und ökologischen Bewertung von Gebäudeversorgungsverfahren im Rahmen des Mieterstromgesetzes



M. Knoop¹, M. Littwin¹, M. Kesting², T. Ohrdes¹

¹ Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH)

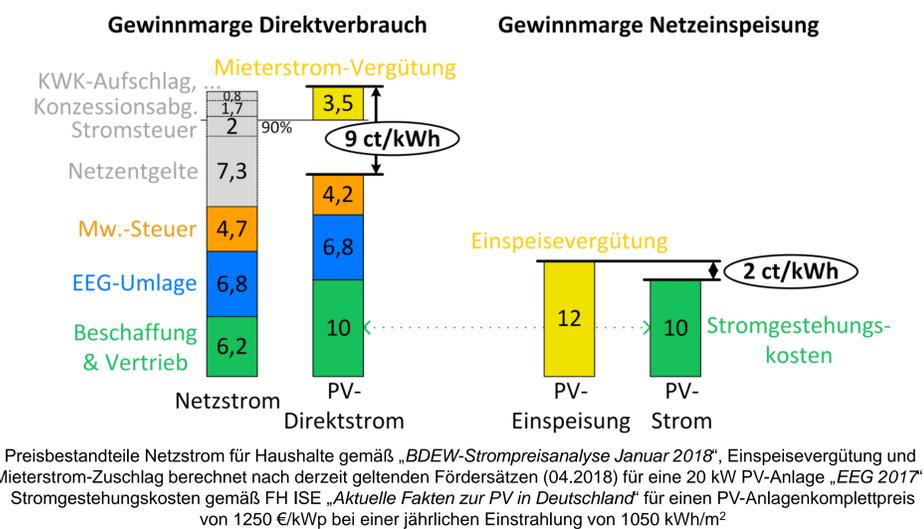
² Hochschule Hannover (HsH)

An-Institut der

Leibniz
Universität
Hannover

Motivation und Zielsetzung

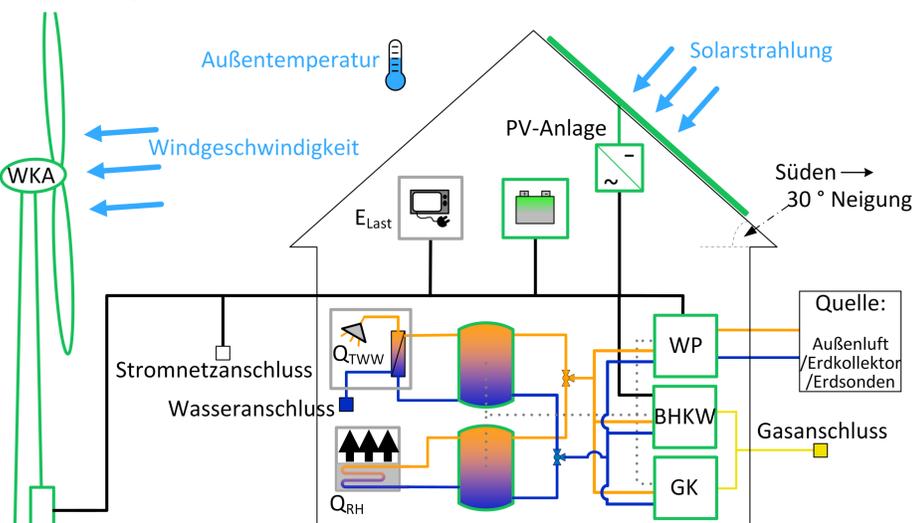
- Mieterstrom (MS)-Gesetz in Kraft seit 07.2017, Ziele:
 - Stärkung des PV-Zubaus in Ballungszentren
 - Beteiligung von Mietern an der Energiewende
- 300.000 Gebäude eignen sich in Deutschland für PV-Mieterstrom (Studie von BH&W und Prognos, 2017)



- Wirtschaftlichkeit der MS-Versorgung wird wesentlich durch den Direktverbrauchsanteil und die Residuallast beeinflusst
- Es sind an lokale Gegebenheiten angepasste Berechnungen mit Lastprofilen der Mieter und deren Teilnahmequote erforderlich
- Erstellung eines Tools zur individuellen Ertragsermittlung

Mieterstrom-Tool

- Frei verfügbares in Microsoft Excel umgesetztes Modell
Download: <https://isfh.de/tools/mieterstrom>
- Energetische Bilanzierung aller Leistungsflüsse im Gebäude (Jahressimulation mit stündlicher Auflösung)
- Dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung (Kapitalwert, Endwert, Annuität, Amortisation)
- Berechnung vermiedener CO₂-Emissionen
- Verfügbare Komponenten:

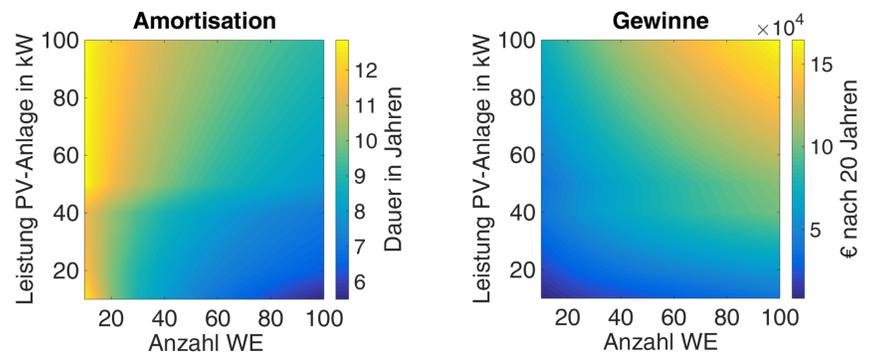


Beispielhafte Untersuchungen

Gebäude für MS-Versorgung

- In Dresden (meteorologisch repräsentativ für Deutschland)
- 20 Wohneinheiten (WE)
- 2,5 MWh/a Stromverbrauch, 2,5 MWh/a Raumheizbedarf und 60 l/d Trinkwarmwasserbedarf pro WE
- 20% nicht nutzbare Wärmeverteilungsverluste
- 70% Teilnahmequote der Mieter
- Summenzähler-Abrechnungskonzept
- Finanzierung aus Eigenkapital und deutschlandtypische Marktbedingungen (Kosten: Strom, Gas, Komponenten, Wartung, Versicherung, Betrieb MS-Versorgung, ...)

mit Photovoltaikanlage (< 100 kW)



mit Windkraftanlage (< 50 kW)

- In Dresden nicht wirtschaftlich (erst ab Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe > 5 m/s)

mit Batteriespeicher

- Als Ergänzung in einer MS-Versorgung mit PV-Anlage oder Windkraftanlage nicht wirtschaftlich

mit Strom-Wärme-Kopplung

- PV (20 kW), BHKW (4 kW_{el}) & Gaskessel (20 kW_{therm}): Amortisation in 8 Jahren, 43.500 € Gewinn nach 20 Jahren
- PV (20 kW), WP (2,3 kW_{el}) & Gaskessel (24 kW_{therm}): je nach WP-Quelle Amortisation in 14-16 Jahren, mit 13.500 € bis 17.000 € Gewinn nach 20 Jahren

Ergebnisse & Fazit

- MS-Versorgung in Deutschland bei typischen Rahmenbedingungen für Gebäude mit mehr als 8 WE und PV-Anlagen ab 8 kW Nennleistung wirtschaftlich attraktiv
 - Ökonomisch besonders interessant: PV & BHKW
 - Ökologisch besonders interessant: PV & WP
- Eingesparte Stromkosten pro WE 15 €/a bis 55 €/a (bei spezifischem Direktstrompreis = 90% Netztarifspreis)
- Erstelltes Tool ermöglicht die ganzheitliche Bewertung von individuell gestalteten MS-Projekten

Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH)

Am Ohrberg 1, 31860 Emmerthal, Telefon +49(0)5151 999-100, Telefax +49(0)5151 999-400, Internet www.isfh.de