

Mieterstrom

Ein-/Zwei-/Mischtarif-Messkonzepte

Dr. Andreas Horn

27. Februar 2022

Mieterstrom

Einführung: Messkonzepte

Es gibt unterschiedliche Mieterstromkonzepte:

<https://energieagentur-regio-freiburg.eu/pv-mehrfamilienhaus/>

<https://www.dgs-franken.de/service/pv-mieten-plus/>

Ziel der Messkonzepte ist, die Anforderungen der Mieterstromkonzepte zu erfüllen.

Anforderungen an Messkonzepte

- gesetzliche (Mindest-) Vorgaben müssen erfüllt werden (z. B. Eichrecht)
- „rechtssicher“, d. h. keine Klagen, aber: „wo kein Kläger, da kein Richter“
- muss korrekte und faire Abrechnungen ermöglichen (sofern nicht z. B. „flatrate“)
- darf / soll Lenkungswirkung haben; Grundlage für „messen / steuern / regeln“

Mieterstrom-Messkonzepte

Einführung: was gibt es für Zähler?

Zwei Dimensionen der Stromzählung:

- Stromrichtung:
 - Einrichtungszähler: Bezug oder Lieferung, Rücklaufsperr
 - Zweirichtungszähler: Bezug und Lieferung, zwei getrennte Zählwerke
- Zeitpunkt des Stromverbrauchs
 - Viertelstunden: RLM „Registrierende Leistungsmessung“
 - „Sekundengenau“: SmartMeter
 - zwei Zeitkategorien: Zweitarif-Umschaltung HT/NT (Hochtarif/Niedertarif)
benötigt Zeitsignal, Tarifumschaltsignal z. B. per FRE/TRE „Funk/Tonrundsteuerempfänger“

➔ Unterschiedliche Preise für unterschiedliche Richtung und Zeiten möglich!

Mieterstrom-Messkonzepte

Einführung: was gibt es für Zähler?



Eintarifzähler
(mit/ohne Rücklaufsperr)



Zweitarifzähler



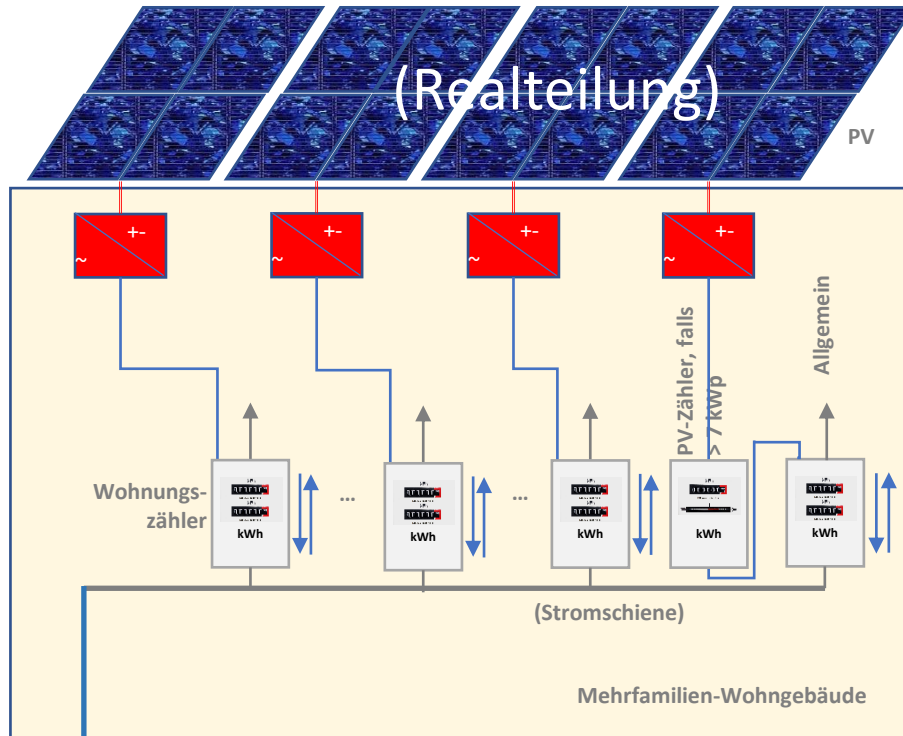
4-Quadrantenzähler



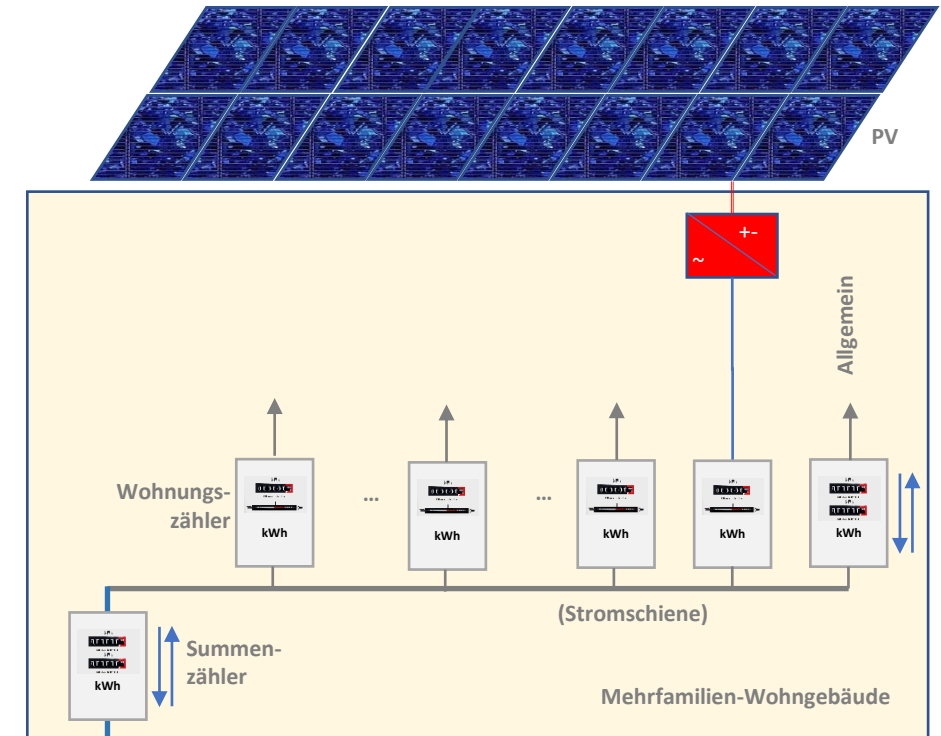
SmartMeter

Mieterstrom-Messkonzepte „kleiner“ und

„echter“ Mieterstrom



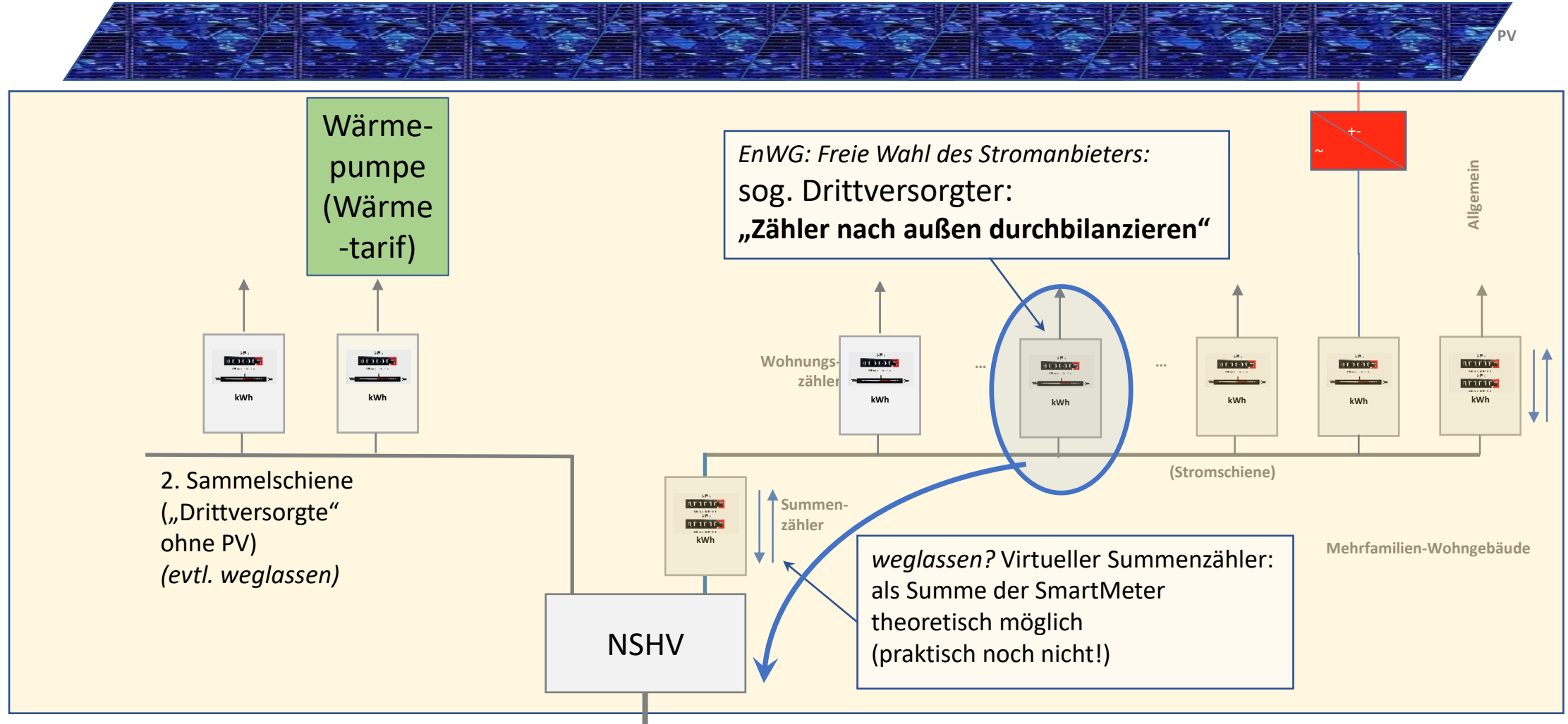
(je) eine PV-Anlage in
(je) einem Verbraucherstromkreis



Eine PV-Anlage
für viele Verbraucherstromkreise

Mieterstrom-Messkonzepte

Variationen durch „Weglassen“



Mieterstrom

Messkonzept (nach außen)

[google: „VBEW – Messkonzept – Mieterstrom“](#)

1. **Doppelte Sammelschiene**
2. **Summenzählermodell**
3. (Virtueller Summenzähler)
4. („einfacher Zähler“)

Unvermeidlich ist (*und damit sollte man sich einstweilen abfinden*):
große Anlagen → hohe Leistungen & Ströme → „große Wandlerzähler“
→ viel Platzbedarf:

- ✓ „Wandlerschrank“ im Keller: 80 cm + Randabstände oder
- ✓ „Außenwandlersäule“

100% erneuerbare Energien

Mehr Verantwortung übernehmen!

- Die „erste Hälfte“ der Energiewende ist geschafft.
Erneuerbare Energien waren bislang „add on“ oder „fuel saver“
- Zukünftig müssen die Erneuerbaren mehr Systemverantwortung übernehmen.
Systemintegration ist wichtig!

Wandel des Energiesystems:

- von verbrauchsorientierter Erzeugung
(fossile Energien mit Kohlehalden, großtechnischen Öl- & Gasspeichern / - Kavernen)
- zu erzeugungsorientiertem Verbrauch
(Erzeugungsmix Sonne & Wind & ..., Demand-side-Management, Speicherung von Überschüssen)
Ganz wichtig: unflexible Lasten vermeiden!
- **Wie kann Mieterstrom zu Systemverantwortung beitragen?**

Photovoltaik auf und an Gebäuden

Max. Flächennutzung & „ökolog. Belange“

Wie kann PV-Mieterstrom zu Systemverantwortung beitragen?

- möglichst viel PV-Strom erzeugen UND
- möglichst viel PV-Strom selber verwenden
d. h. nicht dem Netzbetreiber die alleinige Verantwortung zuschieben.

Was bedeutet:

„möglichst viel PV-Strom erzeugen“? ➔ > 2,5 kWp pro Wohneinheit

„möglichst viel selber verwenden“?

- ✓ aktiv Nutzung anreizen: unterschiedliche Stromtarife (**Zweitarif / Mischtarif**)
- ✓ schon üblich: E-Auto (dynamisch) laden & Strom speichern (für eine Nacht)
- ✓ Strom in Wärme speichern

Mieterstromprojekte mit hoher PV-Leistung

Hochleistungs-PV über Biodiversitätsbegrünung



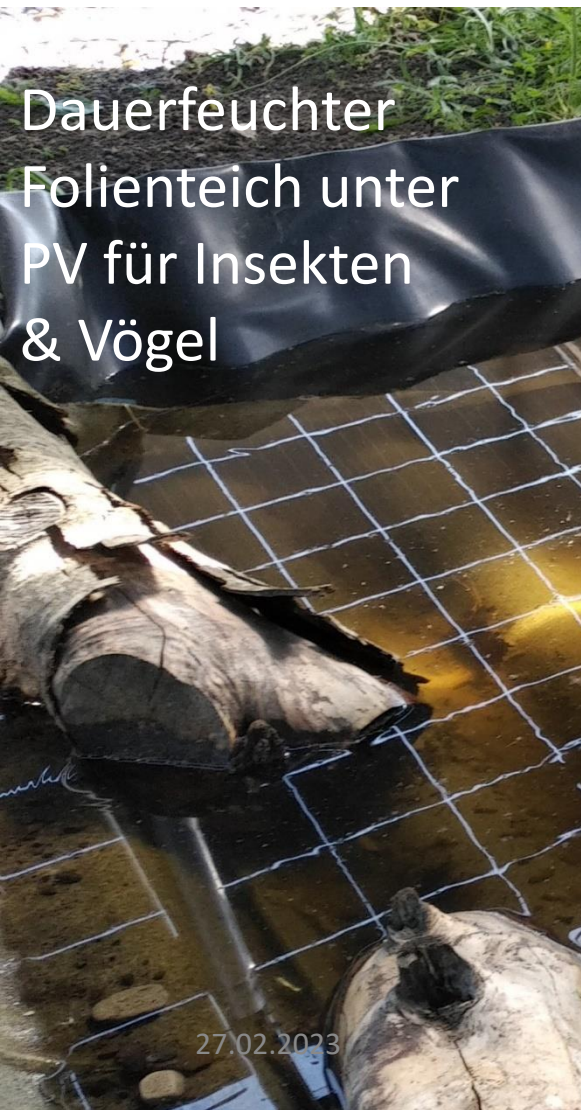
Mieterstromprojekte mit hoher PV-Leistung

Hochleistungs-PV über Biodiversitätsbegrünung



Mieterstromprojekte mit hoher PV-Leistung

Hochleistungs-PV über Biodiversitätsbegrünung



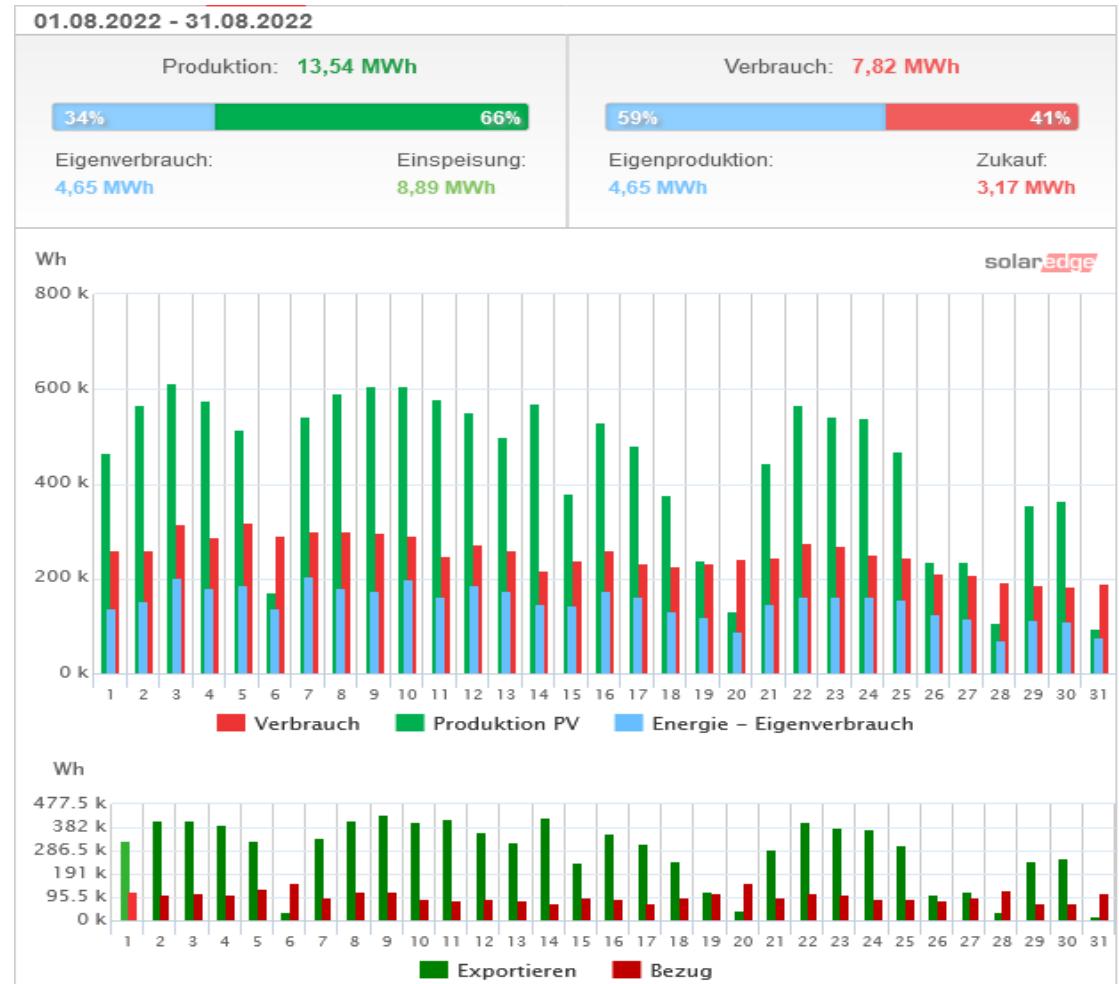
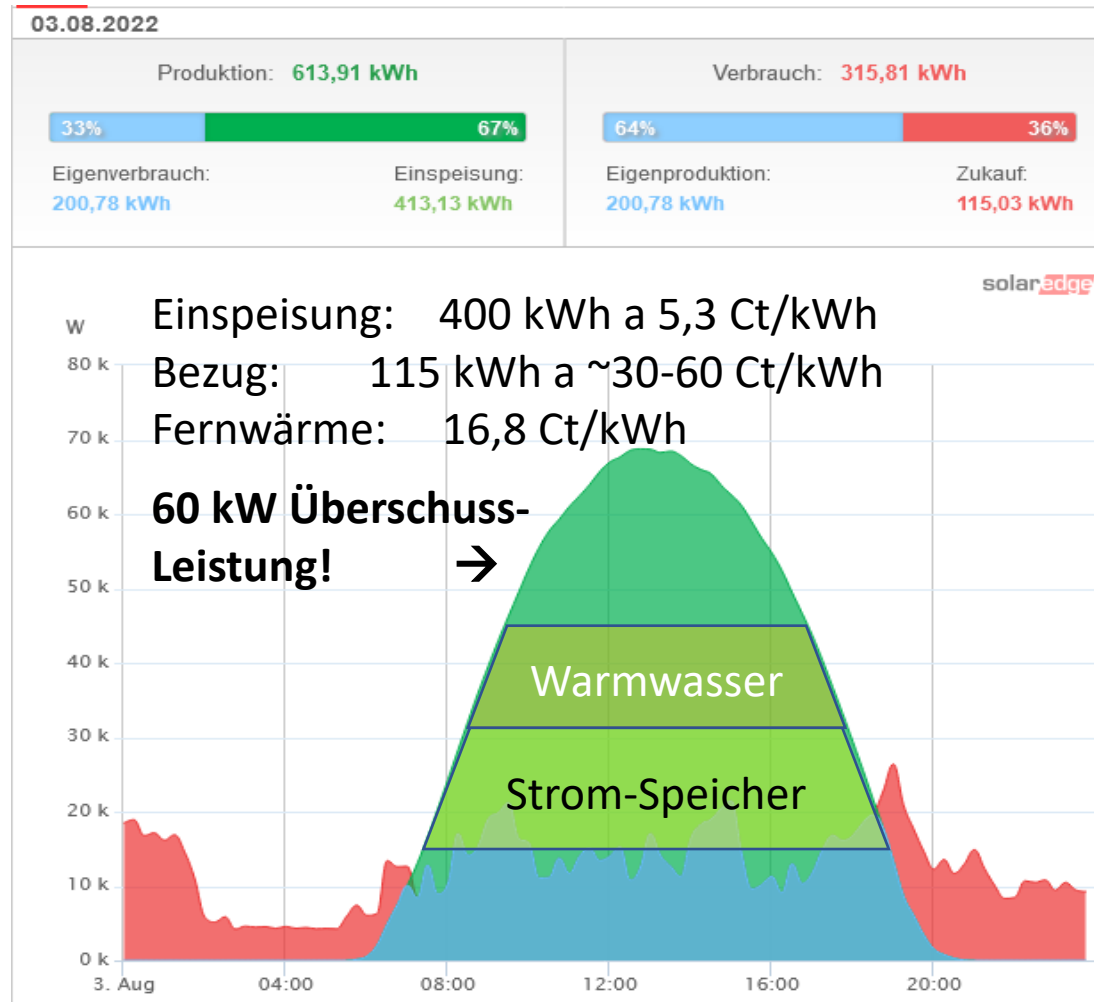
Mieterstromprojekte mit opt. Flächenausnutzung

Hochleistungs-PV über Biodiversitätsbegrünung



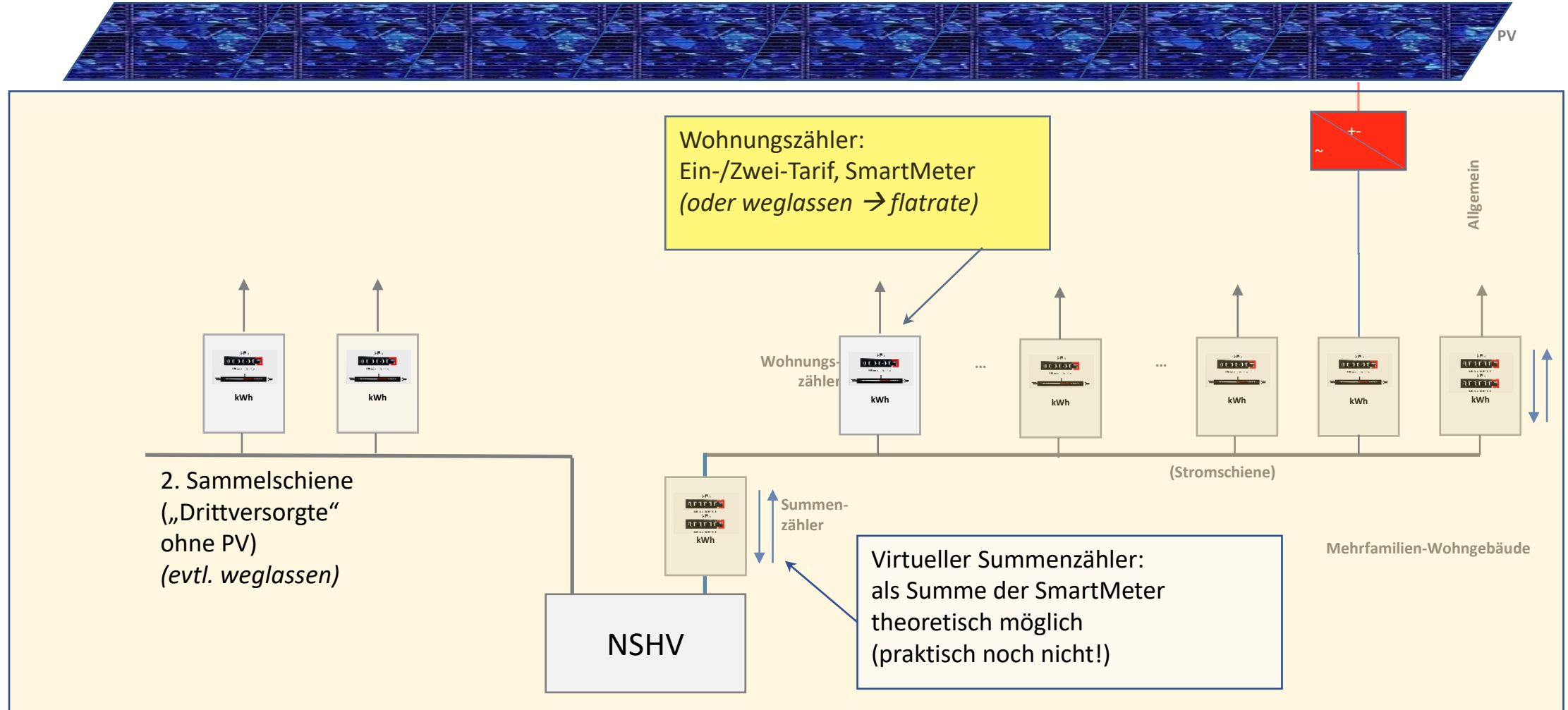
Mieterstromprojekte

Hochleistungs-PV: viel Überschuss-Strom



Mieterstrom-Messkonzepte

Variationen: unterschiedliche Verbraucherzähler...



Mieterstrom-Tarifmodelle

Eintarif- / Zweitarif- / Mischtarif

- Eintarifmodell (heute meist Standard), Eintarifzähler
 - ✓ 1-Mieterstrompreis: Mischkalkulation aus PV-Anteil und Netzbezug
 - ✓ kein (wenig) Anreiz für Stromverbraucher, auf PV-Verfügbarkeit zu achten
- Zweitarifmodell, Zweitarif- bzw. HT/NT-Zähler (Tarifsteuersignal z. B. aus WR)
 - ✓ NT-Mieterstrompreis: bei PV-Überschuss, z. B. 15 Ct/kWh
 - ✓ HT-Mieterstrompreis: bei Strombezug aus dem Netz, z. B. 40-50 Ct/kWh
 - ✓ sehr hohe Preis-Spreizung = sehr hoher Anreiz für Stromverbraucher ...
- Mischtarifmodell, Smart-Meter erforderlich
 - ✓ Mieterstrompreis: (1/4-h-) Mischpreis aus PV-Anteil und Netz-Anteil
 - ✓ guter Anreiz für Stromverbraucher, auf PV-Verfügbarkeit zu achten, sehr fair

Mieterstrom-Überschuss-Verwertung

PV-Thermie

- Thermische Speicher sind die billigsten Speicher → „eh-da“
- Warmwasser-Speicher:
 - Neubau z. B. dezentrale Speicher in den Wohnungen?
 - ✓ reduziert Zirkulationsverluste (~40% der Energiemenge für Warmwasser)
 - ✓ z. B. 400 l pro Wohneinheit: fast „dunkelflauten-tauglich“
 - ✓ bei großen Volumina kompatibel mit dynamischen Stromtarifen (Wind-Überschuss!)
 - Altbau: ggf. vorhandene Warmwasserboiler weiterverwendbar
(Controller mit zentraler PV-Überschusssteuerung im Keller an vorhandenen Steuerleitungen)
- Wärmespeicher (möglichst lange: 20 Tage!)
 - Altbau: elektrische Bauteilaktivierung: „Deckenspeicher“/„Klimadecke“ (...)

Mieterstromprojekte

Bestandssanierung mit 5 kWp/WE und Warmwasser



30 kWp PV (48° Ost-West)
6 Wohneinheiten
6 Trinkwarmwasserboiler
a 80 bis 100 l je WE
Stromspeicher ~ 12 kWh
Wärmepumpe
2-Sammelschienen-Messk.
2-Tarif-Mieterzähler
„kollektive Selbstversorgung“



100% erneuerbare Energien

Mehr Verantwortung für die Systemintegration

Plädoyer:

- ✓ EE sind jetzt „volljährig“ und müssen Verantwortung übernehmen.
- ✓ ganzheitlich denken: Erzeugung & Verbrauch
- ✓ ganzheitlich denken: Klimaschutz & Klimaanpassung
- ✓ Mut zur Innovation! Neues wagen! Nicht den einfachsten Weg gehen!
- ✓ Vom Ende her denken!

„Das Verständnis für die Systemkomponenten ergibt sich stets aus der Kenntnis des Ganzen, nicht umgekehrt.“

(Meadows, Dennis: Die Grenzen des Wachstums: Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. 1973)

100% erneuerbare Energien

Mehr Verantwortung für die Systemintegration

Für Mieterstrom bedeutet das:

- ✓ Flächen maximal ausnutzen
- ✓ Anreize schaffen, um Stromverbrauch an Sonne zu orientieren
→ **geeignetes Zählkonzept wählen!**
- ✓ Anreize nutzen: Strom in Wärme speichern,
wenn möglich langanhaltend (20 Tage!)
- ✓ wenn möglich: andere Belange (Biodiversität unter PV) optimieren

Nur Mut zu mehr PV-Mieterstrom, auch wenn's komplex erscheint!

Mieterstrom

Messkonzepte.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Andreas Horn

„Photovoltaik ist meine Leidenschaft“

- Physiker, seit 1995 Energieberater
- Seit 2001 Vorstand Sonnenkraft Freising
- Seit 2002 Bürgersolarparks (Easy Energiedienste GmbH)
- 2009 – 2012 Green City Energy AG (Solarfonds)
- 2012 – 2013 Solarinitiative München (SIM)
- 2014 – 2015 selbstst. Planer „[Solardoktor.de](https://www.solardoktor.de)“
- 2016 – 2019 Planungsbüro „Energiewendeplaner GmbH“
- Seit 2020 Solarkoordinator PV der Landeshauptstadt München

Aktuelle Schwerpunkte

- Planung und Beratung für Mieterstromprojekte (Genossenschaften, WEG, Bauträger, Gemeinden)
- Sonnenkraft-Kampagne „[Photovoltaik ohne Finanzamt](#)“
- Kombinierte Konzepte für Stromspeicher & Elektro-Ladestellen in Mehrfamilienhäusern