

Photovoltaik auf Mehrfamilienhäuser (PV auf MFH)

Inhalt

- Einführung
- Status PV auf MFH
- Geschäftsmodelle
- Betriebskonzepte, Betreibermodelle
- Zählerkonzepte
- Unterschiede PV auf EFH und MFH
- Beispiel eines Musterhauses
- Weiterführende Hinweise

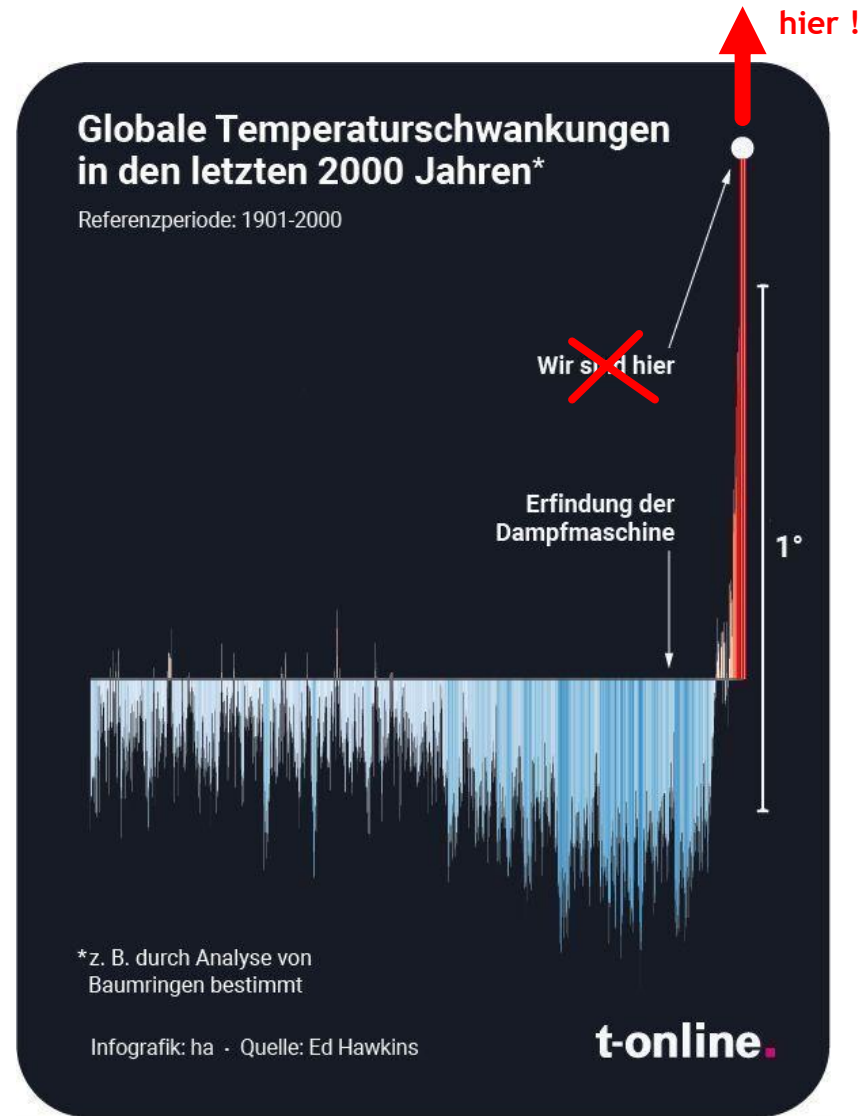




BürgerSolarBeratung

- PV-Beratung für Besitzer von Ein-/Zweifamilienhäusern ehrenamtlich - unabhängig - kostenlos - individuell
- ausgebildet von MetropolSolar (www.metropolsolar.de), finanziert wurde die Ausbildung vom Kreis Mettmann
- BSB-Beratergruppen in allen Städten des Kreises Mettmann unterstützt von den Stadtverwaltungen
- die PV-Beratung wird auf Mehrfamilienhäuser (MFH) erweitert

Warum ehrenamtliche und kostenfreie PV-Beratung?



Warum Photovoltaikanlagen auf Gebäuden?

- Investition mit guter Rendite
- Einsparung von CO₂-Emissionen
- Beitrag zur Energiewende
- Wertsteigerung der Immobilie
- Imagesteigerung
- Gesetzliche Anforderungen (z. B. Solarpflicht¹)
- *netzdienliche Energiegewinnung und -verbrauch*
- *mehr Unabhängigkeit von intern. Energielieferanten, Stärkung lokaler Wertschöpfung!*



1) NRW - Solarpflicht

Neubau ab 1.1.2025, es gilt das Datum des Bauantrages (PV mind. 30 % auf Brutto-Dachfläche)

Dachsanierung ab 1.1.2026, es gilt das Datum des Baubeginns (PV mind. 30 % auf Netto-Dachfläche)

PV auf MFH - keine Erfolgsstory?

Mehr als 50 % der Bürger:innen in Deutschland wohnen in Mehrfamilienhäusern.

Man findet nur wenige Photovoltaikanlagen auf Mehrfamilienhäusern.

Diese wenigen PV-Anlagen beziehen die Bewohner / Mieter nicht mit ein.



„Teilhabe an der Energiewende muss für alle möglich sein und darf kein Privileg bleiben/sein.“

Die gute Nachricht:

Es gibt aktuell immer mehr Akteure, Produkte, Geschäftsmodelle und Initiativen, die das Thema PV auf MFH voranbringen wollen.



Untersuchung über den Status PV auf MFH in Velbert

Gebäudebestand in Velbert

11.000 Ein- / Zweifamilienhäuser (14.000 Wohnungen)
 4.000 Mehrfamilienhäuser (26.000 Wohnungen).

PV - Potential ¹⁾

Ein- / Zweifamilienhäuser : 110.000 kWp und 93.500 kWh/a
 Mehrfamilienhäuser : 100.000 kWp und 85.000 kWh/a

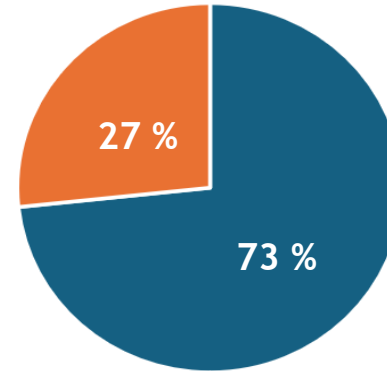
Ergebnis: Ein-/Zweifamilienhäuser und MFH haben in der Summe fast das gleiche Potential für PV!

PV auf MFH in Velbert

- Nur auf sehr wenigen MFH ist PV installiert und wenn dann nur mit dem Betriebskonzept Volleinspeisung oder Allgemeinstrom.
- In der Klimastrategie Velbert (2023) finden sich keine Analysen, Maßnahmen und Förderungen oder Beratungen für PV auf MFH, auch kein Hinweis auf Energy Sharing.

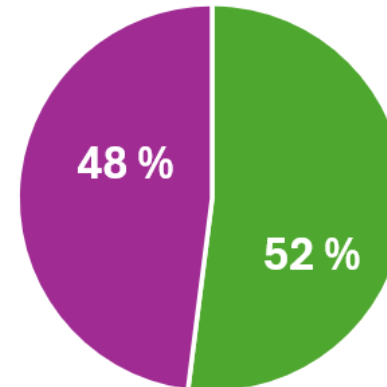
1) Abschätzungen: 10 kWp pro Ein-/Zweifamilienhaus und 25 kWp pro MFH.

Gebäude in Velbert



● MFH ● Ein- / Zweifamilienhäuser

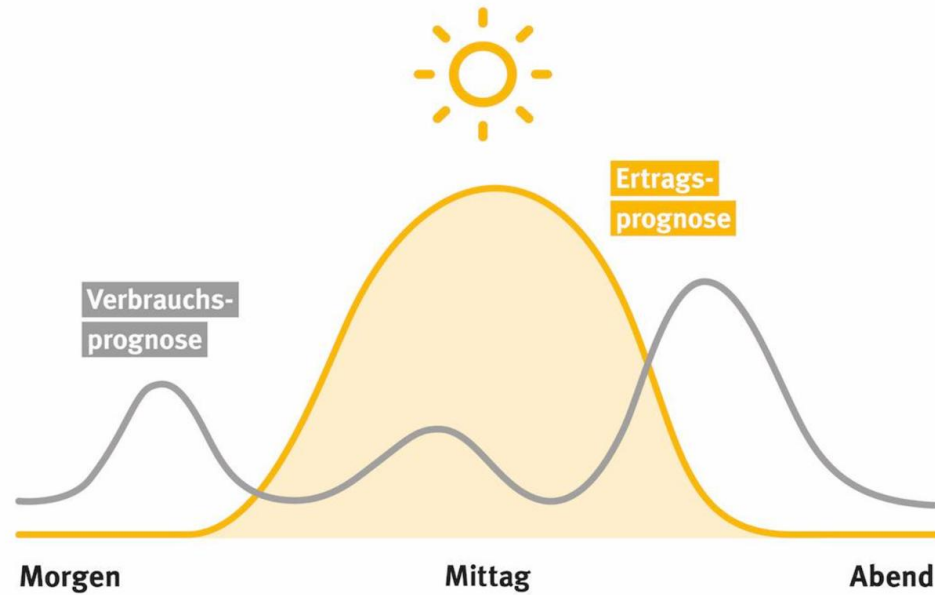
PV-Potenzial



● MFH ● E/ZFH

Geschäftsmodelle

PV - Geschäftsmodelle (Volleinspeisung)



Förderung Volleinspeisung:

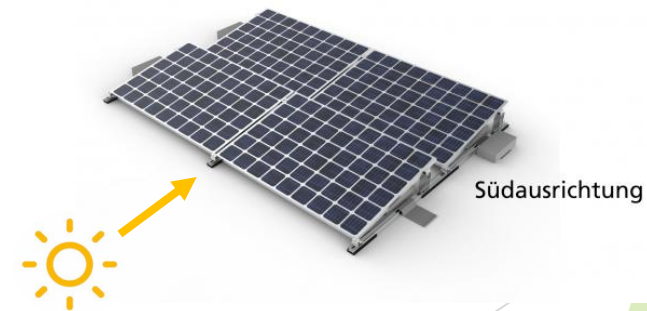
Leistung	Höhe
bis 10 kWp	12,34 ct/kWh
bis 40 kWp	10,35 ct/kWh
bis 100 kWp	10,35 ct/kWh

ab 1.2.2026: für die Zukunft ungewiss

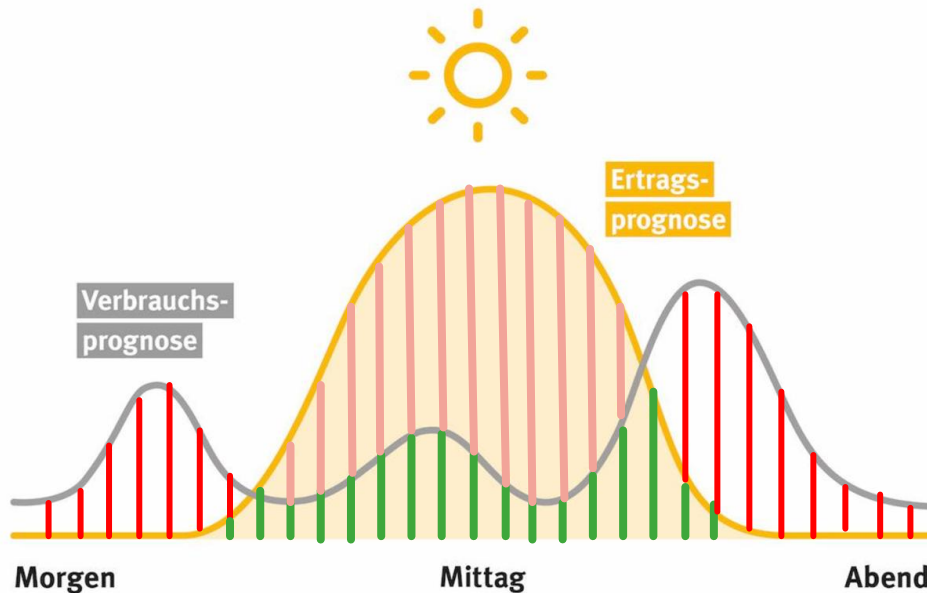
Volleinspeisung:

Der gesamte erzeugte PV-Strom wird in das Netz eingespeist und wird vergütet.

Ertragskurve und Verbrauchskurve sind unabhängig voneinander.



PV - Geschäftsmodelle (Direktverbrauch)



| **Strompreis**
 35 ct/kWh

| **Strompreis - Erstellungskosten**
 z. B. 35 ct/kWh - 12 ct/kWh

| **Vergütung**
 ca. 7 ct/kWh

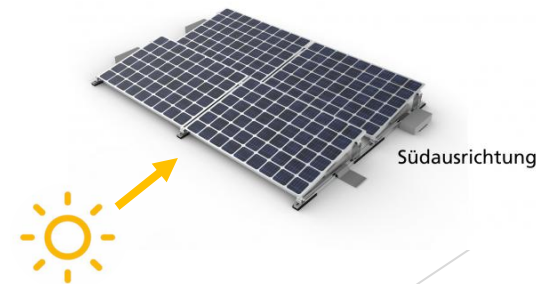
Direktverbrauch mit Überschusseinspeisung:

Der erzeugte PV-Strom wird so viel wie möglich selbst verbraucht. Nur der Teil, der nicht verbraucht werden kann, wird in das Netz eingespeist und vergütet.

Förderung Überschusseinspeisung:

Leistung	Höhe
bis 10 kWp	7,78 ct/kWh
bis 40 kWp	6,73 ct/kWh
Bis 100 kWp	5,50 ct/kWh

ab 1.2.2026: für die Zukunft ungewiss

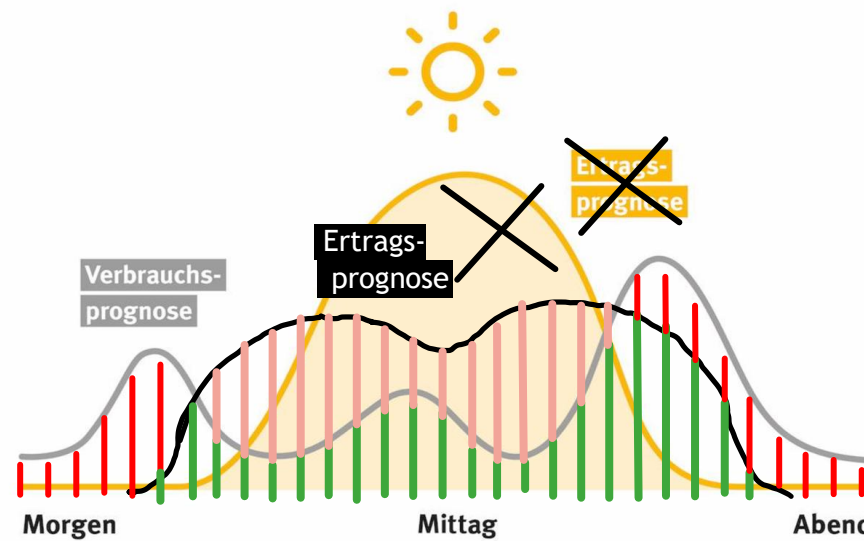
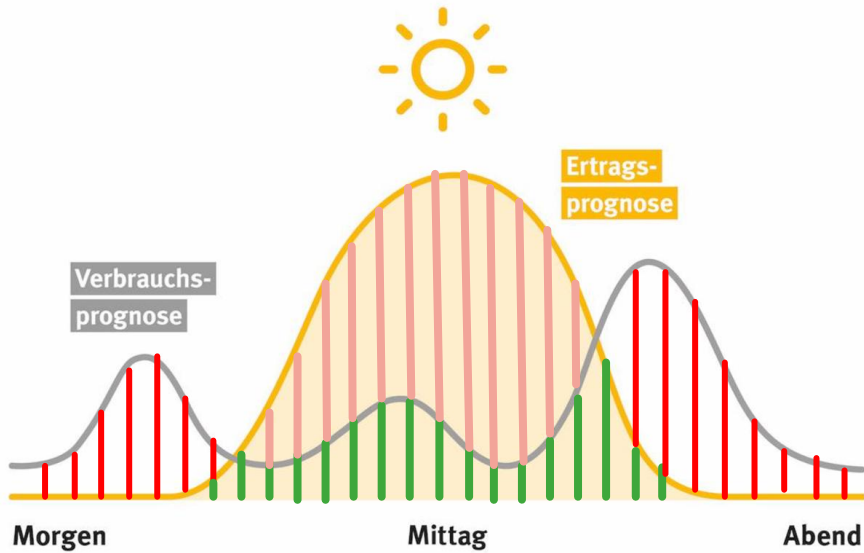


PV - Geschäftsmodelle (Direktverbrauch)

Vergleich Süd - und Ost/West - Ausrichtung

Süd-Ausrichtung

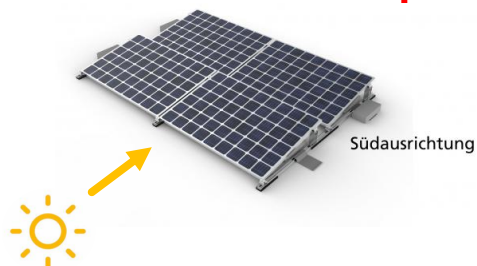
Ost-/West-Ausrichtung



Strompreis
35 ct/kWh

Strompreis - Erstellungskosten
z. B. 35 ct/kWh - 12 ct/kWh

Vergütung
ca. 7 ct/kWh



Steigerung / Optimierung des Direktverbrauchs

Planung PV-Dachbelegung:

- PV-Module in Ost-West-Ausrichtung

Integration zusätzlicher Komponenten:

- Speicher
- E-Mobilität
- Wärme (Wärmepumpe, Stromdirektheizung, Heizstab)
- Kälte (Lüftung, Klimaanlage, Kälteaggregate)
- Energiemanagement

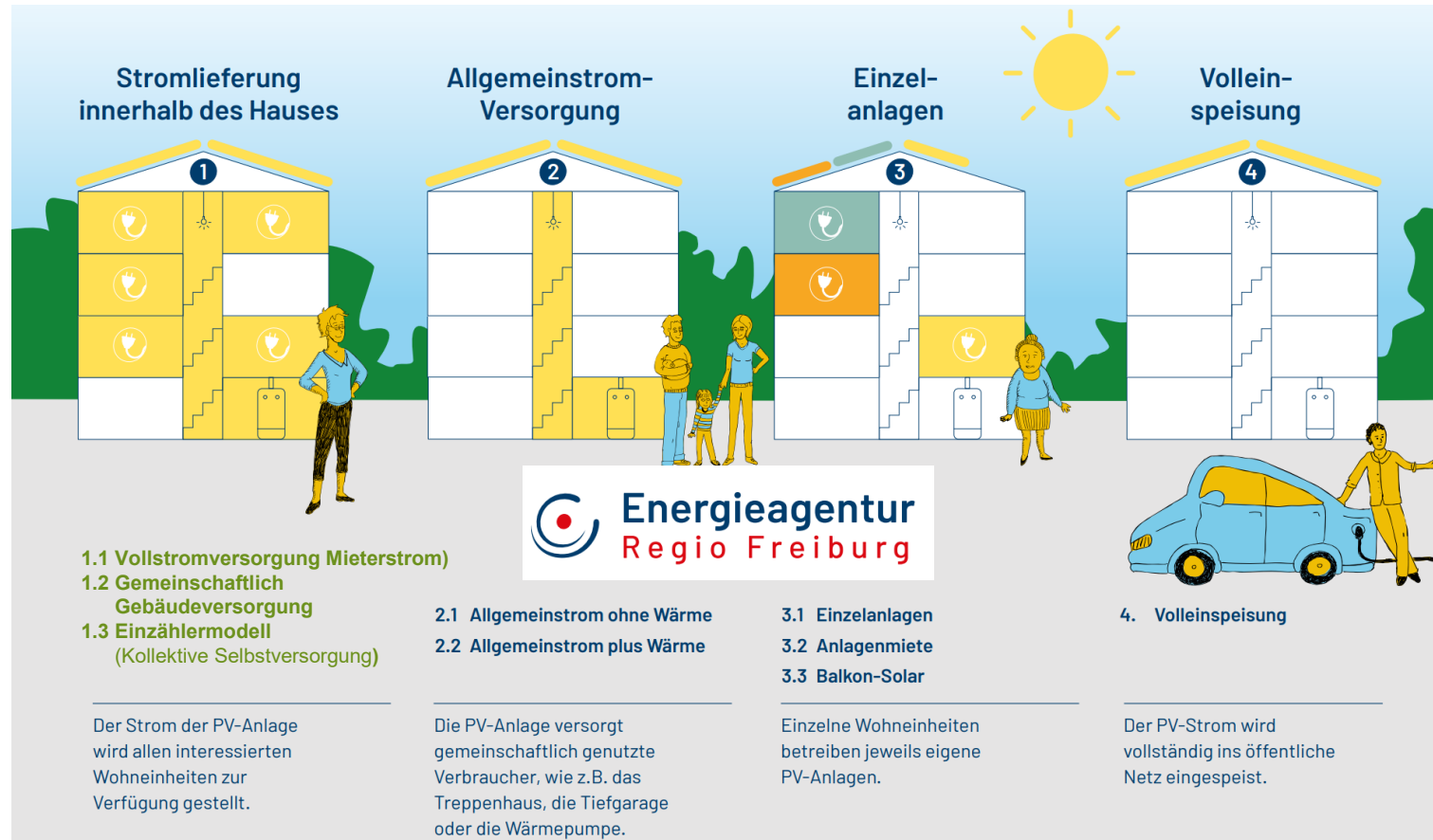
Verhalten (Suffizienz):

- Strom verbrauchen, wenn genug PV-Strom zur Verfügung steht!
Beispiel: Waschmaschine anschalten, wenn genug PV-Strom vorhanden ist.
- Vermeidung von „Rebound-Effekten“!
Beispiel: weil die Energie billiger ist, wird mehr verbraucht!
Die Vorteile werden wieder neutralisiert.



Betriebskonzepte

Betriebskonzepte für PV auf MFH

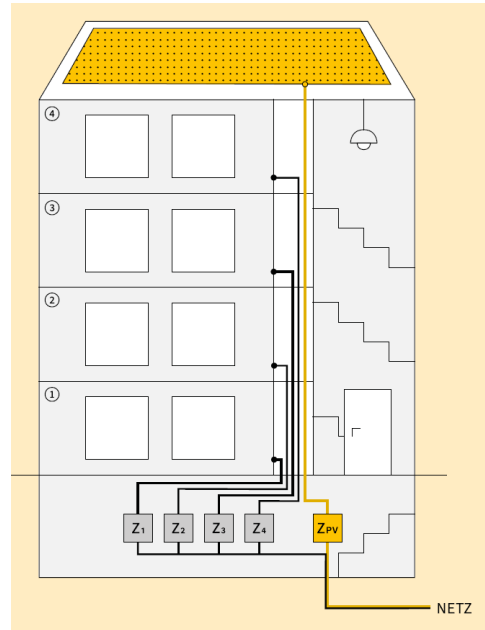


<https://energieagentur-regio-freiburg.eu/pv-mehrparteienhaus/>

Daneben gibt es auch Konzepte mit spezieller HW (z. B. Pionierkraft, WEES)

Volleinspeisung

PV-Strom wird vollständig ins Netz eingespeist.



Kennzeichen:

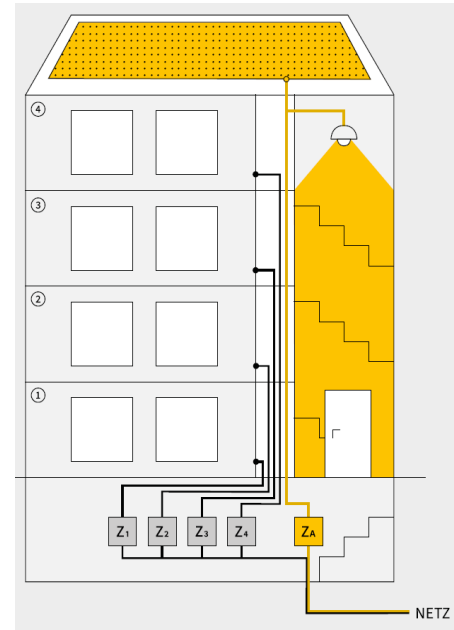
- + einfache Umsetzung
- + höhere Einspeisevergütung als andere Betriebskonzepte
- kein Eigenverbrauch

Hinweis:

Teilung der Dachfläche für Volleinspeisung und Allgemiestrom kann die mäßige Wirtschaftlichkeit verbessern.

Allgemeinstrom

PV-Strom nur für gemeinschaftliche Einrichtungen (Licht, Fahrstuhl, Wärmepumpe) nicht für die WE.

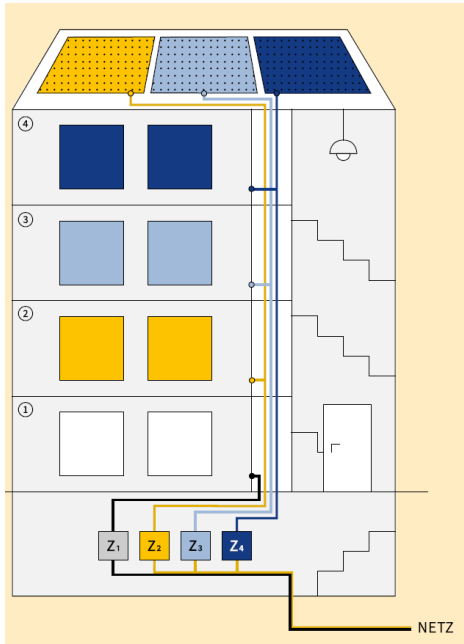


Kennzeichen:

- + einfache Umsetzung
- + Eigenverbrauch nur durch Allgemiestrom
- akzeptable Rendite nur bei sehr hohem Allgemiestromverbrauch

Einzel-Anlagenmodell

Haushalte nutzen ein Teil der Dachfläche individuell (wie im EFH) für eine PV-Anlage.



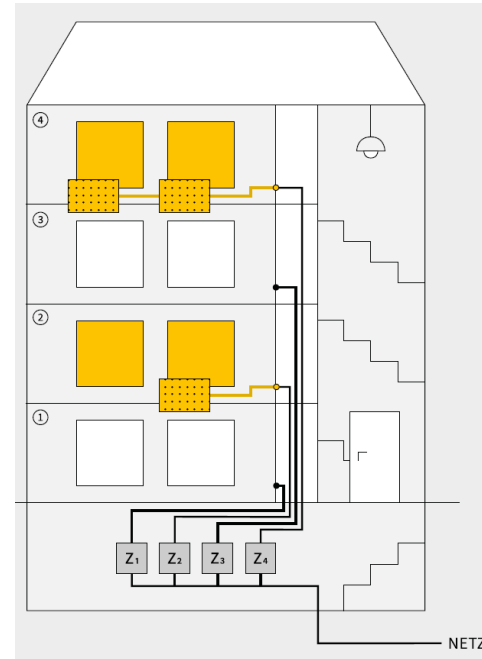
Kennzeichen:

- + Invest und Abrechnung bei einer Partei
- keine gemeinsame Nutzung von Ressourcen
- Dachfläche wird nicht voll ausgenutzt
- Dachnutzungsverträge (!)

Hinweis: Einzelanlagen oder Steckersolar können als Pachtmodell angeboten werden.

Steckersolar (Balkonsolar)

Installation ist möglich nach Absprache mit dem Eigentümer.

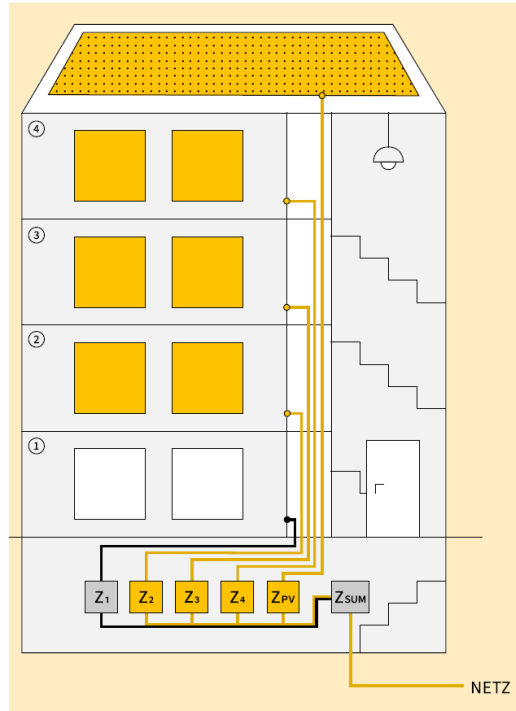


Kennzeichen:

- + günstige Umsetzung
- PV-Versorgung nur bis 800 Watt

Regelungen:
 (§ 554 Abs. 1 BGB) und
 für Mitglieder einer WEG
 (§ 20 Abs. 2 Nr. 5 WEG).

Mieterstrom



Reguliert im EEG § 21

EVU: Energieversorgungsunternehmen

Merkmale :

- **PV-Stromlieferung** im eigenen Gebäude bzw. Quartier* (in räumlicher Nähe) **ohne Durchleitung durch das Netz.**
- **Vollstromversorgung**, der Stromlieferant ist für die Solarstrom- und die Reststromlieferung verantwortlich.
- Jede Wohneinheit bekommt eine Rechnung über den individuellen Stromverbrauch (**Mischstrom** aus Reststrom und Solarstrom).
- Der Mieterstromanbieter hat die **energiewirtschaftlichen Pflichten** des EnWG einzuhalten, er wird damit **zum EVU.**
- Bei Mieterstrom ohne Förderung (ohne „Mieterstromzuschlag“¹⁾) können mehr Freiheitsgrade bei der Stromlieferung genutzt werden.

Vorteile:

- Wirtschaftlich für große MFH und Quartierslösungen*.
- Etablierte Prozesse für die Abrechnung und eingeführte Messtechnik.

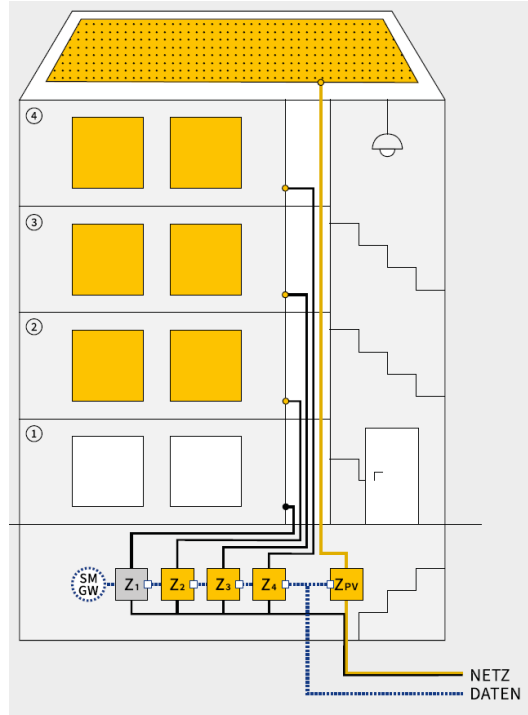
Nachteile:

- Hoher Verwaltungsaufwand, Pflichten eines Stromlieferanten (EVU).
- Ohne Dienstleister kaum umsetzbar.
- Risiko bei geringer Teilnahme.
- Für kleinere und mittlere MFH nicht wirtschaftlich.

* Es ist noch die Unterscheidung von „Kundenanlagen“ und „Verteilnetzen“ nach EU-Recht zu klären.

1) Höhe des Mieterstromzuschlags in 2025: bis 10 kWp: 2,56 Cent/kWh, 10 bis 40 kWp: 2,38 Cent/kWh, 40 bis 1.000 kWp: 1,60 Cent/kWh

Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung (GGV)



Reguliert im EnWG § 42 b

Merkmale:

- Der PV-Stromanbieter liefert nur den PV-Strom zum Direktverbrauch innerhalb eines Gebäudes.
- Unabhängig davon schließen die Nutzer einen individuellen Vertrag mit einem Stromlieferanten ihrer Wahl ab.
- Voraussetzung ist eine 15-minütige Messung des Stromverbrauches mit digitalen Zählern und der Abschluss eines Gebäudestromnutzungsvertrag zwischen PV-Stromanbieter und Nutzer.
- In diesem Vertrag wird ein statischer oder dynamischer PV-Strom-Aufteilungsschlüssel definiert.

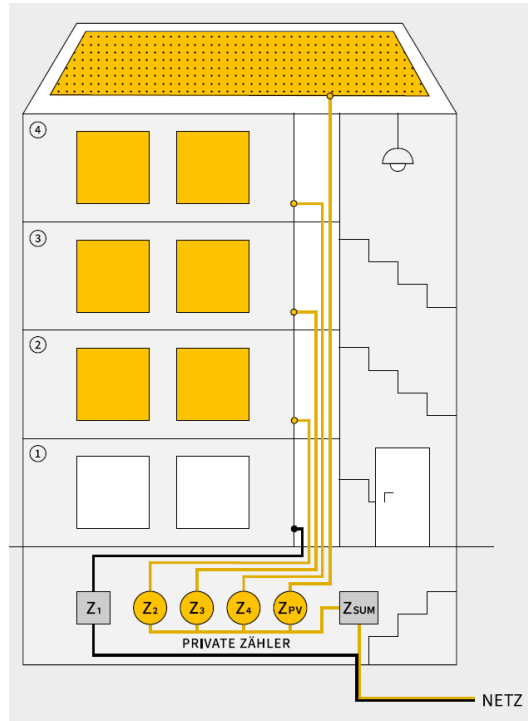
Vorteile:

- Wegfall wesentlicher energiewirtschaftlicher Pflichten (kein EVU).
- Wirtschaftlich auch für kleinere und mittlere MFH.
- Individuelle Abrechnung des Verbrauchs des Solarstroms.

Nachteile:

- Nach heutiger Abschätzung wird noch ein Dienstleister benötigt (?).
- Erhöhte Kosten für den Messtellenbetrieb.
- Noch keine etablierten Abrechnungsprozesse.

Einzählermodell (Kollektive Selbstversorgung)



Nicht reguliert

Aus Sicht des Netzbetreibers
wie ein Einfamilienhaus!

Merkmale des EZM:

- Eine „Energiegemeinschaft“ (z. B. eine WEG) schließt einen formlosen **gemeinsamen Stromvertrag** ab (neuer gemeinsamer Hauptzähler).
- Einführung **kostengünstiger Unterzähler** für die Wohnungen und den Allgemeinstrom.
- Einsparungen durch den Wegfall der Stromgrundgebühr (ca. 180 Euro pro Jahr) und den gemeinsamem günstigeren Stromtarif.
- Der **Ertrag (kein Verkauf!)** aus der PV-Nutzung wird auf der Basis einer „solidarischen Abrechnung“ verteilt (keine individuelle Abrechnung des PV-Stroms!).

Vorteile des EZM:

- Es ist kein (teurer) Dienstleister notwendig.
- Eigentümer behalten die Hoheit über ihre Immobilie.
- Hohe Wirtschaftlichkeit!

Nachteile des EZM:

- Keine individuelle Abrechnung des PV-Strombezugs?

Kritik in der Literatur am Einzählermodell (EZM).

- **EZM ist nur für kleinere bis mittlere MFH geeignet?**

Das Referenz MFH im Wohnquartier StadtWerk mit
59 WE; 1/3 vermietet; 95,5 kWp; kein Speicher; 7,4 Jahre Amortisationszeit; 12,3 % Rendite.

(<https://pv4wegs.de/wp-content/uploads/pv-erfahrungen/StadtWerk-Erfahrungsbericht.pdf>)

- **Vertrauensbasis notwendig, schwierige gemeinsame Entscheidungen?**

Richtig ist, die WEG behält die gesamte Kontrolle und muss viele Entscheidungen selbst treffen
(z. B. Einigungen für gemeinsamen Stromvertrag, Investitionen, Ertragsaufteilung).

- **Die „Solidarische Abrechnung“ ist keine „gerechte“ Abrechnung des PV-Stromverbrauchs?**

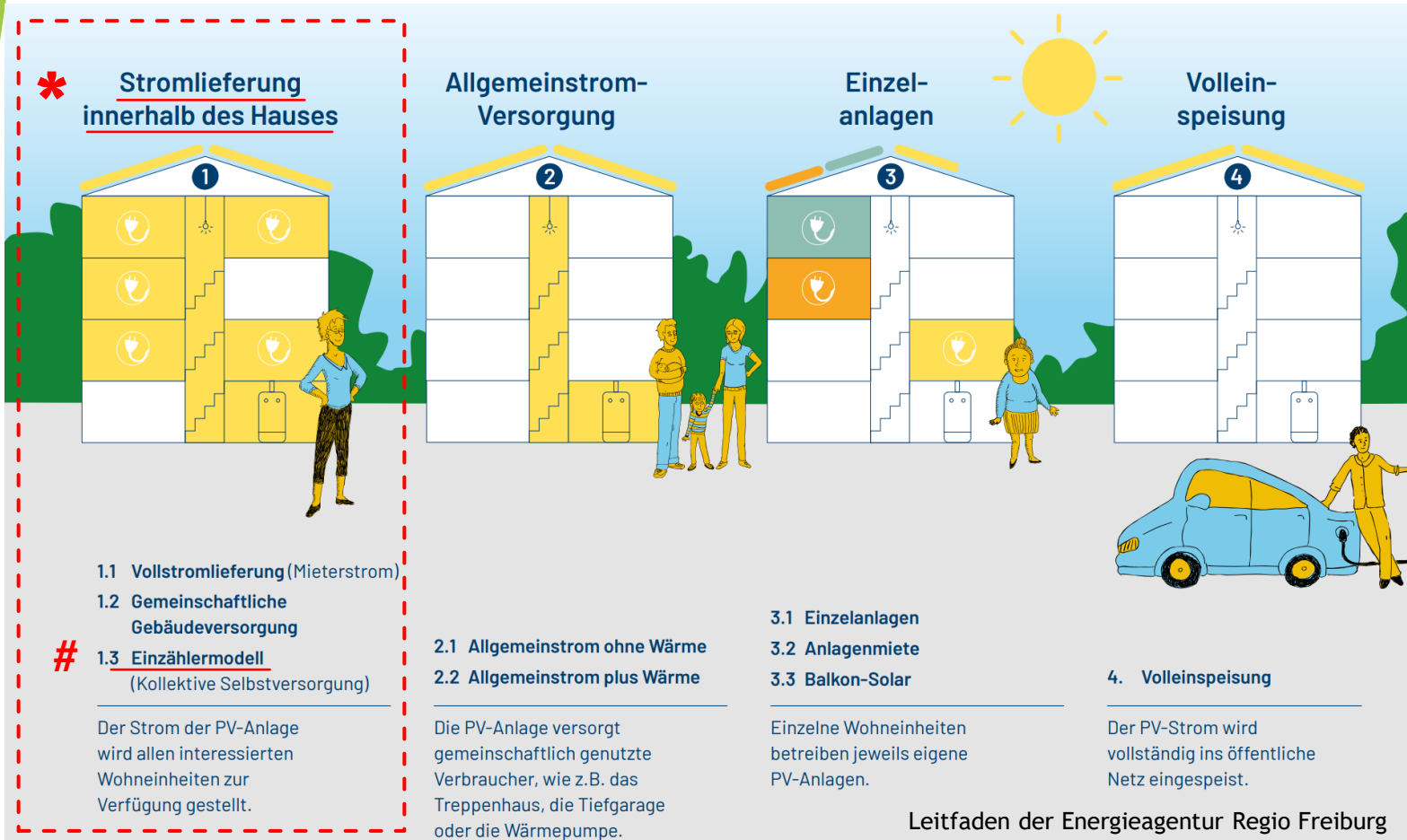
Wer profitiert vom klima-konformen Verhalten (z. B. Waschmaschine an, wenn die Sonne scheint)?

	Mieterstrom	GGV	EZM
Nutzer	Mieterstromanbieter	PV-Vertragskunde ¹⁾	Gemeinschaft

1) Als Mitglied einer WEG hat er die PV-Anlage mitfinanziert, kann aber die direkten Vorteile bei Abwesenheit (z. B. tagsüber nicht zu Hause oder im Urlaub) nicht nutzen.

- **Hoher Aufwand bei Vertragswechsel und Risiko bei Nichtteilnahme? (siehe Messkonzepte)**

Zusammenfassung Betriebskonzepte für PV auf MFH



Energy Sharing

Austausch von selbst erzeugtem Strom in einer Gemeinschaft von Haushalten und Unternehmen unter Nutzung des öffentlichen Stromnetzes.

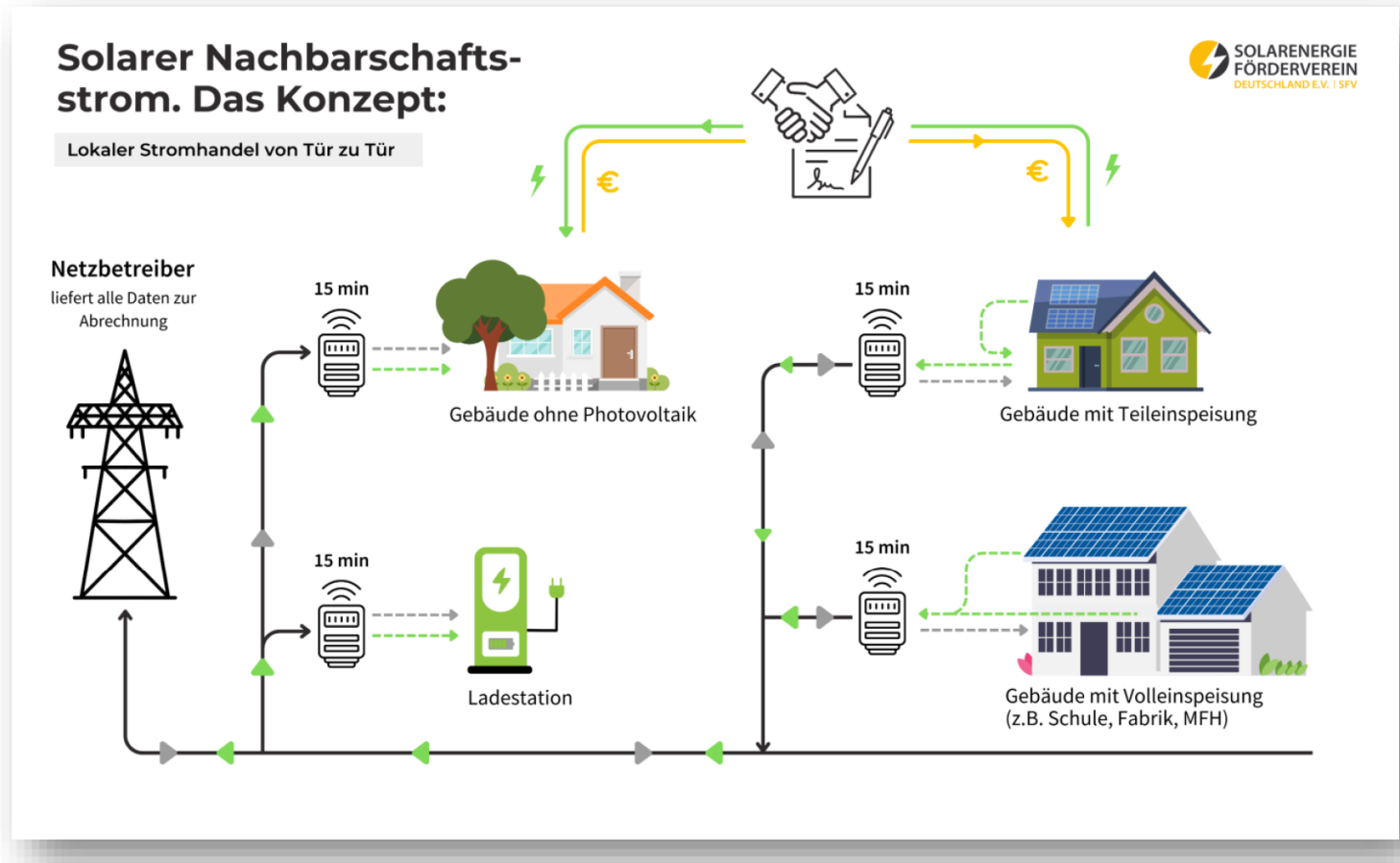
EnWG § 42 c

* Volle Ausschöpfung des PV- Potenzials mit den Betriebskonzepten **Stromlieferung innerhalb des Hauses**.

Die ehrenamtliche nachbarschaftliche PV-Beratung konzentriert sich auf das **Einzählermodell** (besonders für WEGs).

Energy Sharing ¹⁾

Beispiel: Verkauf von Solarstrom in der Nachbarschaft



Ab Juni 2026 im gleichen Bilanzierungsgebiet, ab Juni 2028 gebietsübergreifend.

1) Erneuerbare-Energien-Richtlinie II (RED II) der EU sieht im Energy Sharing ausdrücklich einen nicht rendite-orientierten gemeinnützigen Tauschansatz vor!

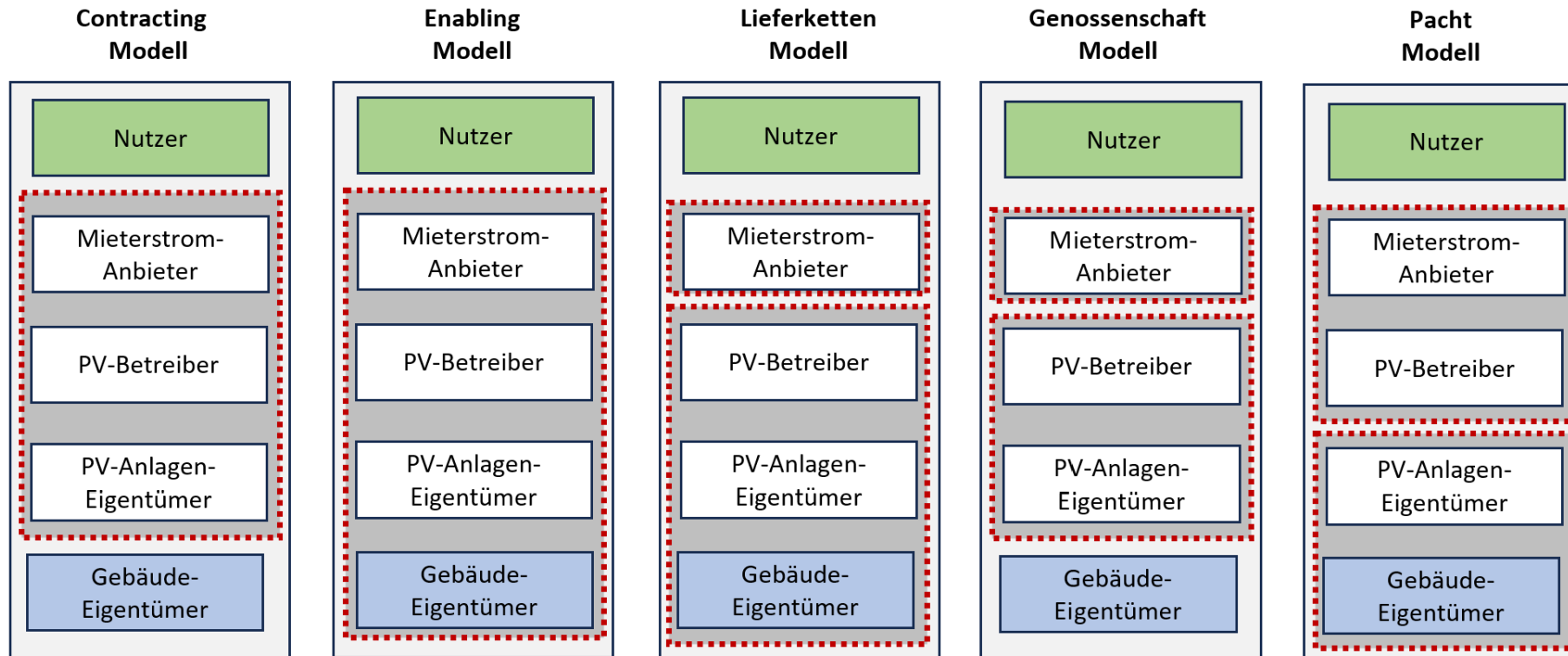
Vergleich Mieterstrom, GGV und EZM

	Mieterstrom	Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung (GGV)	Einzählermodell (EZM)
Reguliert	EEG § 21	EnWG § 42 b	- . -
Eignung	Für größere MFH ab ca. 25 Wohneinheiten ¹⁾ wirtschaftlich.	Mittlere und kleinere MFH. Für MFH ab ca. 25 WE ¹⁾ ist Mieterstrom wirtschaftlicher.	Wirtschaftlich für alle Größen von MFH.
Strom-Lieferung	Vollversorgung aus Solarstrom vom Dach und Reststrom aus dem Netz.	Teilversorgung nur Solarstrom, Reststrom deckt jeder Nutzer über individuellen Liefervertrag.	Gemeinsame Nutzung des Solarstroms und des Reststroms über gemeinsamen Liefervertrag.
Abrechnung	Eine Stromrechnung, Solar- und Reststrom sind inkludiert.	Separate Abrechnung für Solarstrom und Reststrom.	Flexible Ertragsaufteilung, kein Verkauf.
Beratung	Produktanbieter oder Dienstleister.	Dienstleister. Perspektivisch auch ehrenamtliche Beratung?	Ehrenamtliche, unabhängige und kostenfreie Beratung.

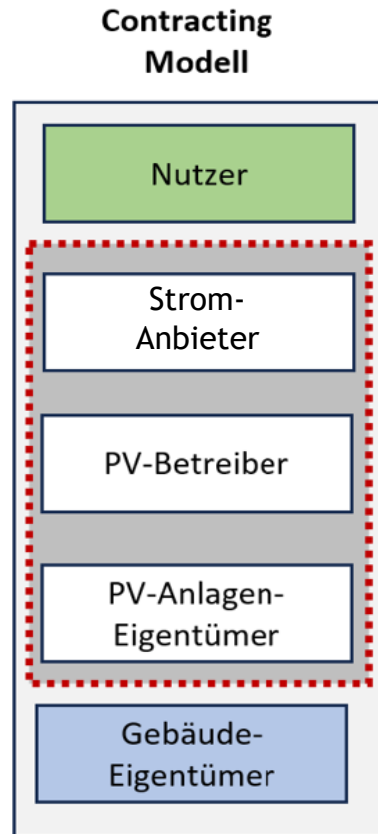
1) Sehr grobe Abschätzung, kann je nach Anbieter und Gebäude anders ausfallen.

Betreibermodelle

Übersicht Betreibermodelle ¹⁾



1) Die Bezeichnungen der Modelle sind nicht genau spezifiziert.



Betreibermodelle

Beispiel: Contracting (Dachpacht Modell)

für das Betriebskonzept „Mieterstrom“

“Rundum sorglos”

Der Gebäude-Eigentümer übergibt alle Aufgaben einen **Contractor**.

Vorteile für den Gebäude-Eigentümer:

- geringer initialer und laufender Aufwand
- keine Investition und kein finanzielles Risiko

Nachteile:

- geringere Rendite (Pacht für das Dach), mäßige Strompreiseinsparung
- Dienstbarkeit für das Dach im Grundbuch zur Absicherung des Contractors

Für die Eigentümer:

Risiko gering - Aufwand gering - Ertrag gering

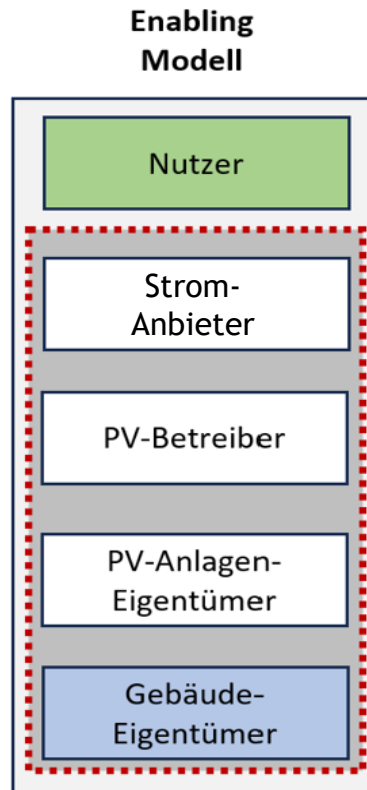
Betreibermodelle

Beispiel: Enabling - Modell

für das Betriebskonzept „Mieterstrom“

„Do it yourself“

Der Gebäudeeigentümer behält wichtige Rollen in eigener Hand. Dazu benötigt er in der Regel einen „Enabler“ .



Vorteile für den Gebäude-Eigentümer

- höhere Rendite
- Eigentümer behält den vollen Zugriff auf das Gebäude

Nachteile:

- Eigentümer wird EVU (Energieversorgungsunternehmen)
- Finanzierung und Risiko beim Eigentümer

Für die Eigentümer:

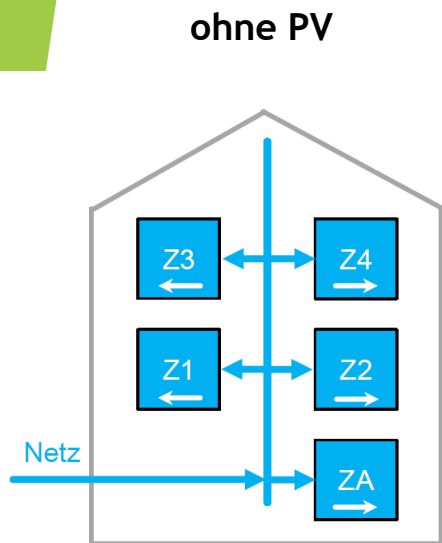
Risiko hoch - Aufwand hoch - Ertrag hoch

<https://solar2030.de/vi-welche-mieterstrom-modelle-gibt-es/>

© Wilhelm Meincke info@pv-mpg.de Mitglied in der

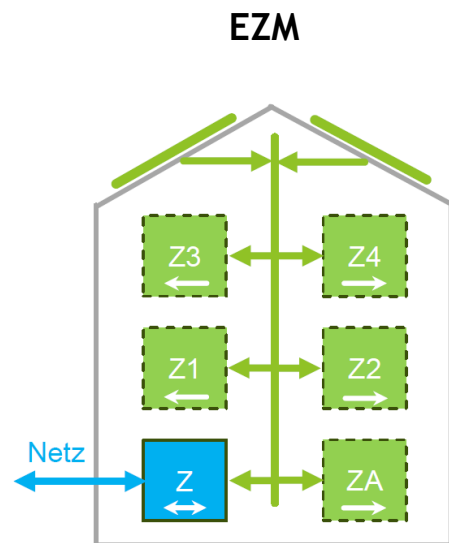
Messkonzepte

Messtechnik des EZM (Einzählermodell)



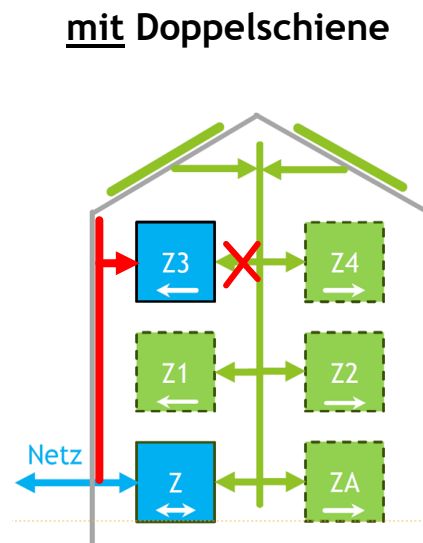
Z1 bis Z4: Unterzähler für Wohnungen
ZA: Unterzähler für Allgemeinstrom

Copyright © Jochen Rivoir



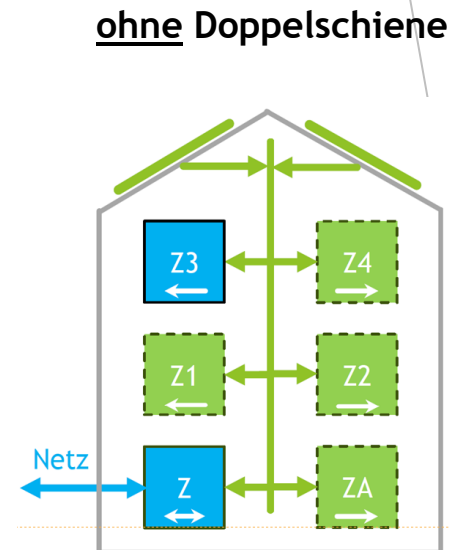
Z: Gemeinsamer Hauptzähler
Z1 bis Z4: Unterzähler für Wohnungen
ZA: Unterzähler für Allgemeinstrom

Copyright © Jochen Rivoir



Z: Gemeinsamer Hauptzähler
Z1, Z2, Z4: Unterzähler für Wohnungen
Z3: Angemeldeter Wohnungszähler
ZA: Unterzähler für Allgemeinstrom

Copyright © Jochen Rivoir



Z: Gemeinsamer Hauptzähler
Z1, Z2, Z4: Unterzähler für Wohnungen
Z3: Angemeldeter Wohnungszähler
ZA: Unterzähler für Allgemeinstrom
Siehe Messkonzept Nr. 13 der Netze BW

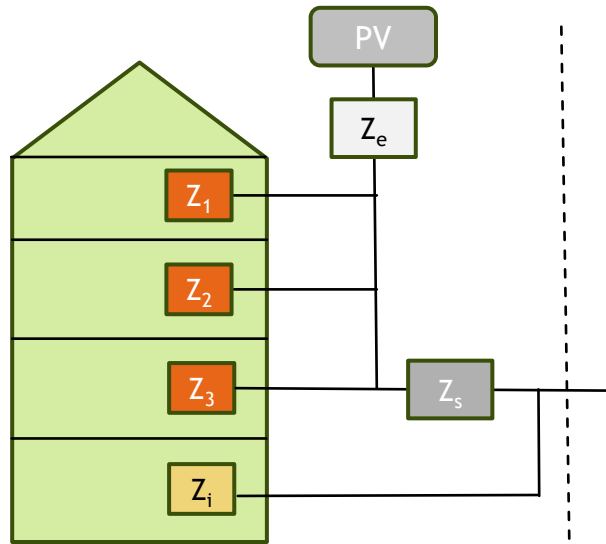
Copyright © Jochen Rivoir

- Zähler mit Stromvertrag
- Unterzähler

Vorteile EZM ohne Doppelschiene:

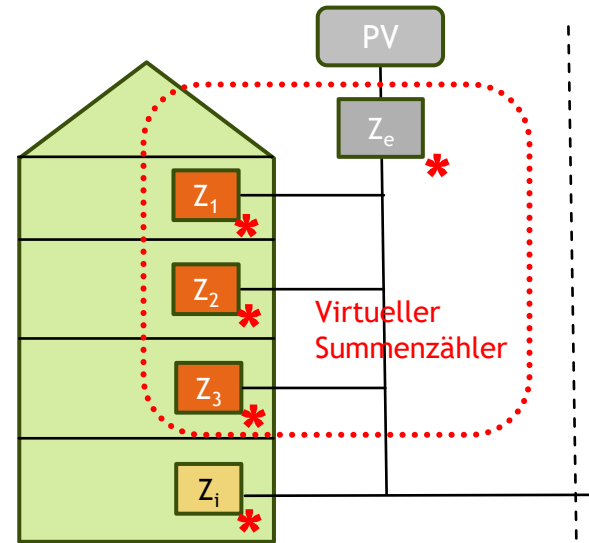
- ✓ kein elektrischer Umbau bei Vertragswechsel
- ✓ angemeldete Wohnungszähler tragen zum Direktstromverbrauch bei

Physischer Summenzähler



- der Summenzähler misst den Gesamtverbrauch des MFH
- standardisierte Prozesse, keine komplexe Software notwendig
- ab 30 kWp PV-Leistung ist eine **Wandlungsmessung** notwendig

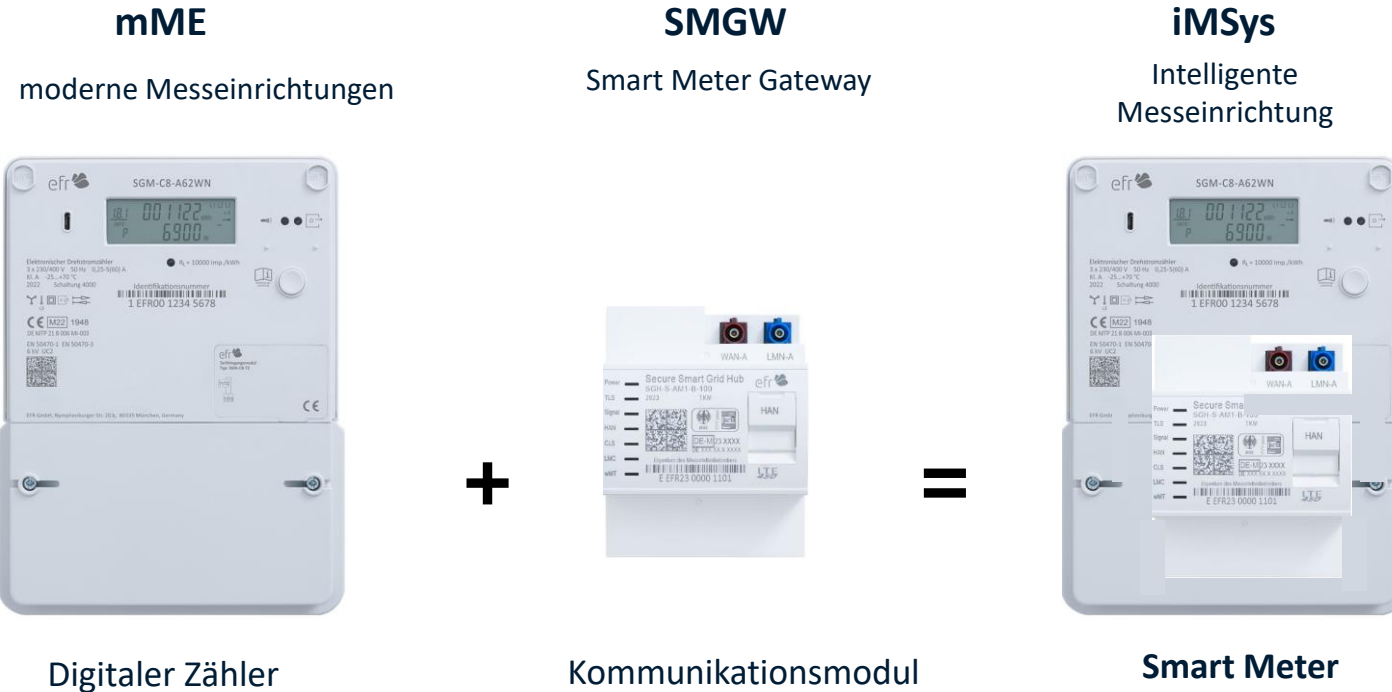
Virtueller Summenzähler



- rechnerische Bündelung mehrerer Messstellen
- alle Zähler müssen Smart Meter* sein mit ¼ stündlicher Messung
- hohe Flexibilität, aber auch höhere SW-Kosten
- einheitliche Prozesse fehlen noch, Marktdurchdringung noch gering

 Ertragszähler
  Wohnungszähler
  Nicht teilnehmender Wohnungszähler
  Summenzähler

Begriffsbestimmungen Zähler- / Messkonzepte



Smart Meter sind einer der Schlüsselemente der Energiewende

- Beitrag zu Energiewende (stabile Netze, Integration erneuerbarer Energie, Datenbereitstellung)
- Energie sparen und optimieren (Nutzung dynamischer Tarife, intelligente Steuerung)
- Kostenkontrolle (Förderung suffizienten Verhaltens, nachvollziehbare Rechnungsstellung)

Speicher

Speicher in PV-Anlagen

Speicher können

- den Direktverbrauch erhöhen
- netzdienlich eingesetzt werden z. B. zur Netzstabilität
- mit einer intelligenten Steuerung insb. in Verbindung mit dynamischen Tarifen die Stromkosten reduzieren



Speicher im MFH

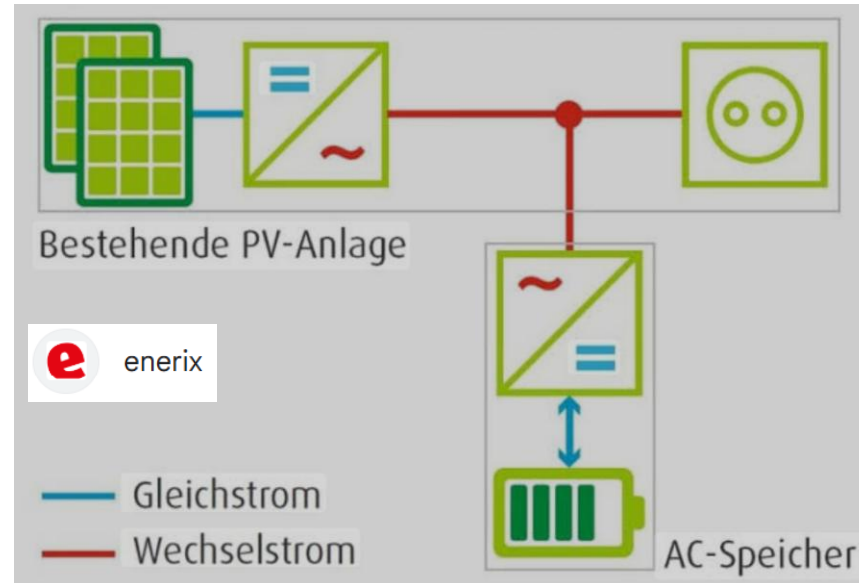
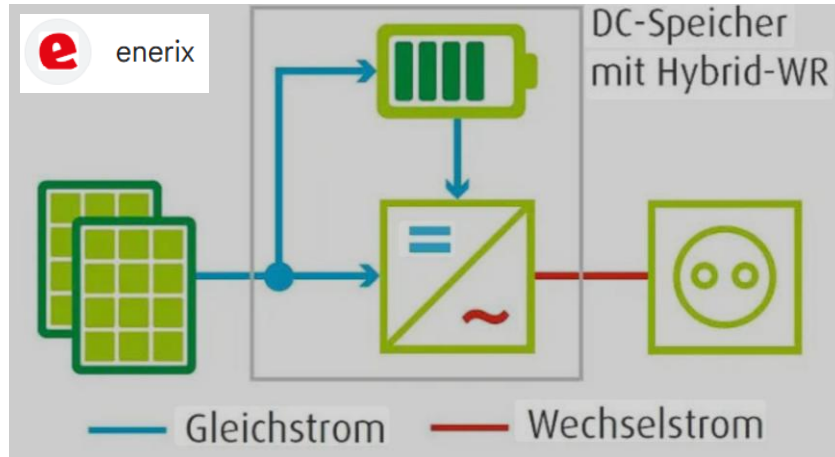
- sind in PV-Installationen mit einem hohen Direktverbrauch nicht immer wirtschaftlich (MFH weisen oft eine hohe Eigenverbrauchsquote größer als 60 % auf)
- durch fallende Speicherpreise und neue Funktionen (aus dem Netz laden) und zukünftige intelligente Steuerungen lohnen sich auch Nachrüstungen ¹⁾

Aussicht: Speicher werden durch fallende Preise und zunehmende Intelligenz im Netz in Verbindung mit Energiemanagementsystemen unverzichtbare Elemente der Energiewende!

1) Vorsicht - Nachrüstungen für installierte Speicher können schwierig werden, wenn das Nachrüsten einige Jahre später als die Erstinstallation erfolgt.

Unterschied DC-Speicher und AC-Speicher

Die Frage, wann und welcher Speicher installiert werden soll, kann schwierig sein.



DC-Speicher

- günstiger bei Neuinstallation
- geringere Wandlerverluste

DC - Direct Current (Gleichstrom)

AC-Speicher

- günstiger bei Nachinstallation
- höhere Wandlerverluste

AC - Alternating Current (Wechselstrom)

HEMS

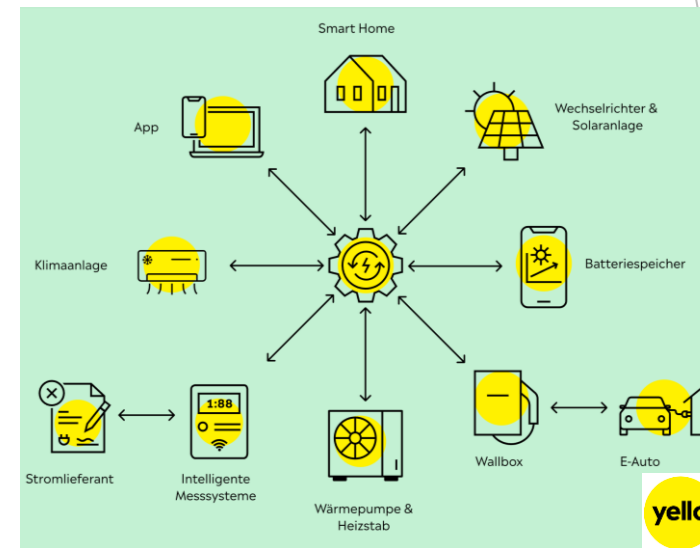
Home Energy Management System

Home Energy Management System (HEMS)

- Intelligente Steuerzentrale für Energieerzeuger und Energieverbraucher.
- Steuerung via App.

Zentrale Funktionen:

- **Eigenverbrauchsoptimierung:** Maximierung der Nutzung von lokal erzeugtem PV-Strom, um teuren Netzbezug für alle Parteien zu reduzieren.
- **Dynamisches Lastmanagement:** Schutz des Hausanschlusses vor Überlastung, wenn mehrere E-Autos gleichzeitig laden oder Wärmepumpen anlaufen.
- **Sektorenkopplung:** Intelligente Verknüpfung von Strom, Wärme (Wärmepumpe) und Mobilität (Wallboxen).
- **Netzdienliche Steuerung (§ 14a EnWG):** Ermöglicht reduzierte Netzentgelte durch die Bereitschaft zur Leistungsdrosselung bei Netzengpässen



Übersicht HEMS: <https://dezentralo.com/blog/home-energy-management-systeme-im-vergleich>

Unterschiede PV auf EFH/ZFH und MFH

Charakterisierung PV auf MFH

- die Basis-Komponenten für PV-Anlagen sind für Ein-/Zwei- und Mehrfamilienhäuser prinzipiell gleich

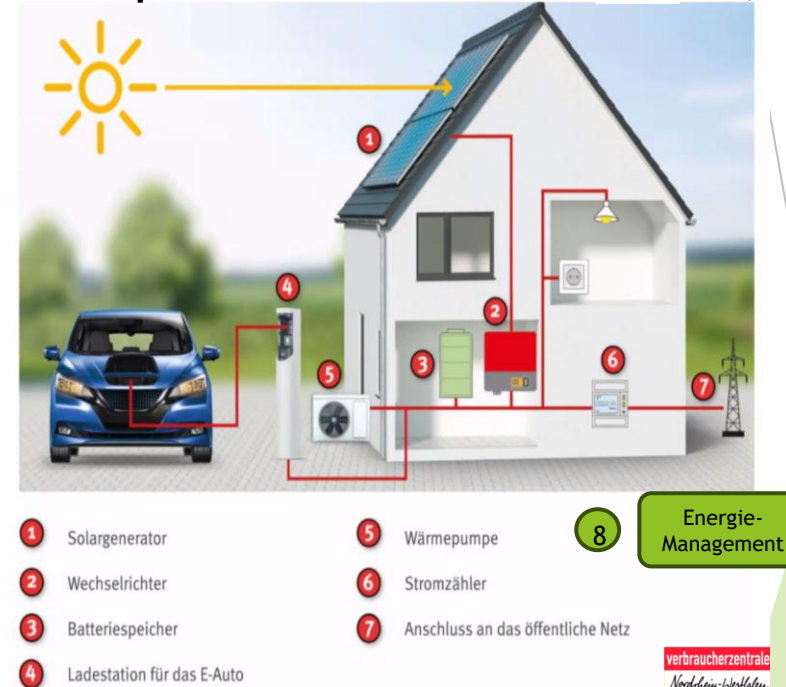
- die wesentlichen Unterschiede sind
 - die **Anzahl der unterschiedlichen Akteure** und der damit verbundenen Herausforderungen bei der **Verteilung und Abrechnung des Stroms**
- daraus ergeben sich
 - viel mehr **Betriebskonzepte** und **Betreibermodelle**
 - höhere regulatorische und organisatorische Hürden
 - die Beratungen sind vielschichtiger und individueller, die Umsetzungen können sehr komplex sein
 - die Planung, die Umsetzungen und das Betreiben sind teilweise nur mit spezialisierten Dienstleistern möglich



+ im Mittel sind die Amortisationszeiten für PV auf MFH kürzer, die Renditen höher !

Ziele: Rendite über 10 %, Amortisationszeit unter 10 Jahre

Komponenten einer PV-Anlage



Tendenzen

abgeleitet von Gebäudegrößen mit typischen Auslegungen

	EFH 1 Wohnung	MFH 10 Wohnungen	MFH 30 Wohnungen
Leistung	10 kWp	25 kWp	60 kWp
Kosten pro kWp	1.600 €	1.300 €	1.100 €
Invest	16.000 €	32.500 €	66.000 €
Invest pro WE	16.000 €	3.250 €	2.200 €
Rendite	4 %	11 %	15 %
Amortisation	15 Jahre	9 Jahre	6 Jahre

Mit der Größe der Immobilie in WE nehmen die Vorteile zu!

Mehr Unterschiede zwischen PV auf MFH und PV auf EFH/ZFH ?



Förderungen:

- Gleiche Bedingungen für Einspeisevergütung und Wegfall MwSt.
- Extra-Förderungen von Kommunen für PV auf MFH sind selten.
- NRW fördert PV auf MFH. ¹⁾



Solarspitzenengesetz: (gleiche Bedingungen)

- ohne iMSys²⁾: Begrenzung der Einspeiseleistung auf 60 % von der installierten Leistung
- mit iMSys²⁾ : in Zeiten (15 min Zeitintervalle) bei negativen Strompreisen keine Einspeisevergütung, die „ausgefallenen“ Zeiten werden am Ende der 20 Jahre zum Ausgleich „angehängt“



Steuererleichterungen: (gleiche Bedingungen)

- PV-Anlagen bis 30 kWp pro Wohneinheit sind von der Ertragssteuer befreit
- PV-Anlagen bis 15 kWp pro Wohneinheit sind von der Umsatzsteuer befreit

Hinweis: wenn Eigentümer gewerblich aktiv sind und dabei die Gefahr besteht, Grenzen zu überschreiten, bitte einen Steuerberater hinzuzuziehen.

1) Programm „progres.nrw - Klimaschutztechnik“, Erneuerungen der Hauselektrik (Baustein 6.1.6) und Planungsleistungen (Baustein 6.1.4)

2) Intelligente Messeinrichtung (Smart Meter)

Beschlussfassungen in der Wohnungseigentümergeinschaft

Wohnungseigentümergebiet (WEG):

Das WEG schreibt vor, welche Mehrheiten für Beschlüsse für „bauliche Veränderungen“ gelten.

	Alle sollen bezahlen	Wer zustimmt soll bezahlen	Externe Investoren
Baul. Maßnahme amortisiert sich *)	Einfache Mehrheit	Einfache Mehrheit	Einfache Mehrheit
Amortisiert sich nicht, z.B. Aufzug	Doppelt qualifizierte Mehrheit	Einfache Mehrheit	Einfache Mehrheit

Copyright © Jochen Rivoir

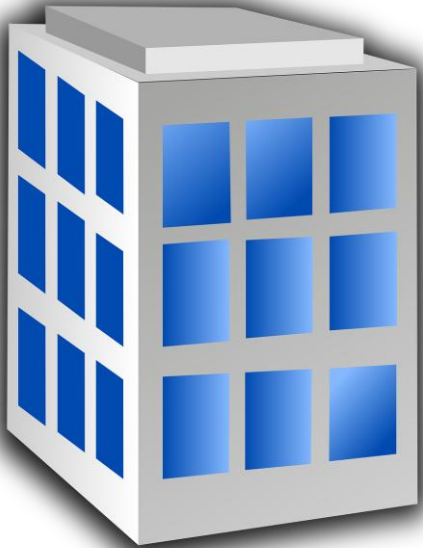
Einfache Mehrheit: Mehr anwesende und durch Vollmacht vertretene Ja-Stimmen als Nein-Stimmen. In der Teilungserklärung kann auch ein Stimmrecht nach MEA festgelegt sein.

Balkonanlagen gelten als „privilegierte bauliche Veränderung“. Eine Installation kann nur in den seltensten Fällen (z. B. Denkmalschutz) verhindert werden, allerdings müssen Absprachen über die Ausführung eingehalten werden.

Potenzialanalyse für PV auf MFH

Beispiel für ein fiktives Musterhaus

Beispiel: Grobe Potenzialanalyse für ein fiktives MFH



Mindestdaten:

Adresse des MFH, daraus (*Beispiele*)

- Dach, Messwerte z. B. von Google Maps bzw. GEOportal.NRW: *10 m x 20 m, flach*
- Anzahl der Wohnungen: *12*

Weitere Daten (falls keine weiteren Daten vorliegen wird abgeschätzt):

- Stromverbrauch pro WE: *2.000 kWh/a*
- Allgemeinstromverbrauch: *3.600 kWh/a* (15 % der Summe des Stromverbrauchs)
- Strompreis *35 ct/kWh*
- Systempreis *1.500 €/kWp*¹⁾

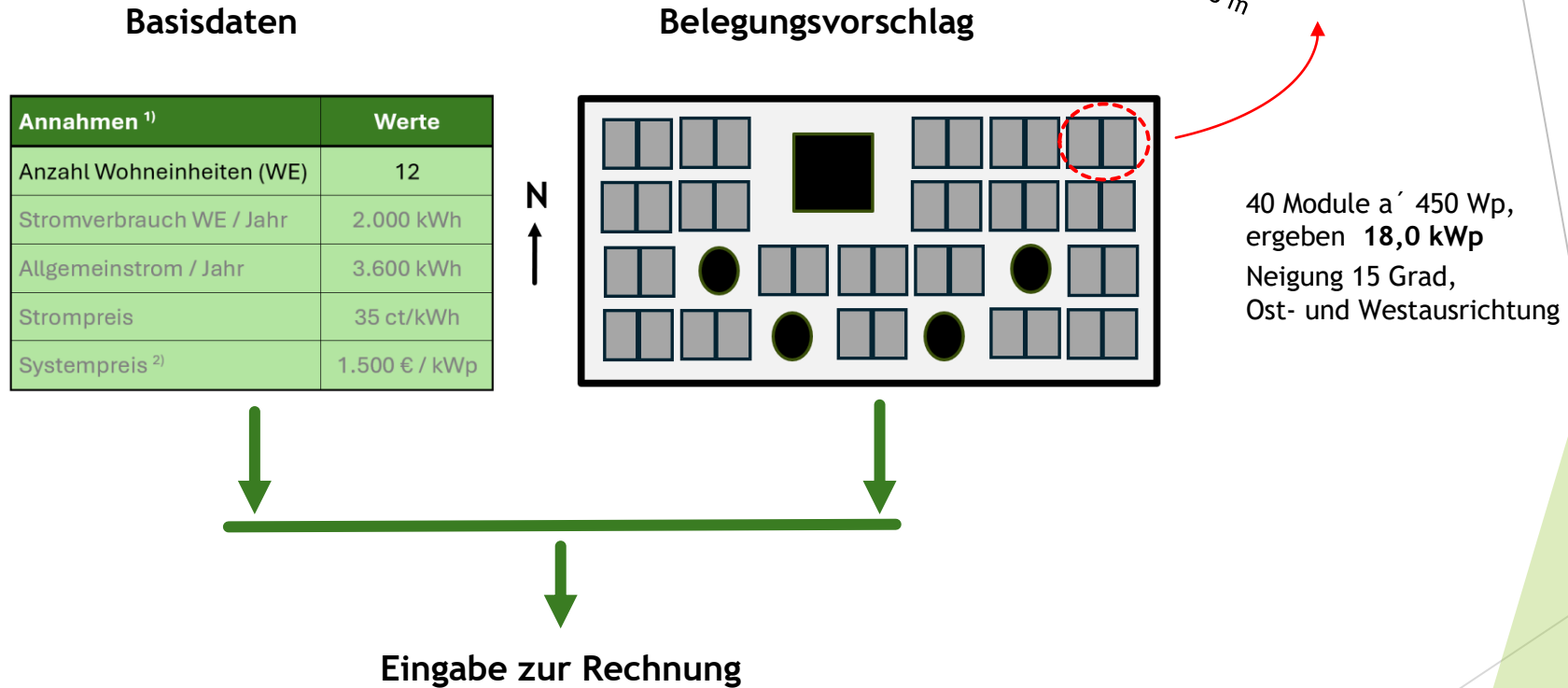
Keine Berücksichtigung in der Potenzialanalyse:

- Speicher, E-Mobilität, Wärmepumpe
- Betriebskonzepte

1) Module, Wechselrichter, Installation, Gerüst etc.,
keine Elektroinstallation, keine Berücksichtigung der Kosten für das Betriebssystem

Potenzialanalyse für ein fiktives MFH

Datensammlung:



Empfehlung:

Beratungen für WEGs sollten schon zu Beginn auf Basis des Leitfadens von Jochen Rivoir durchgeführt werden.

Leitfaden für PV für WEGs von Jochen Rivoir: <https://pv4wegs.de/wp-content/uploads/pv-leitfaden/Leitfaden-PV-fuer-WEGs-2025-10-24b.pdf>

Potenzialanalyse für ein fiktives MFH

Eingabedaten



Sunny Design ist eines von vielen kostenlosen Tools.

Kennzahlen	Werte
Energieverbrauch / Jahr	27.600 kWh
Leistung	18,0 kWp
Spezifischer Energieertrag	760 kWh/kWp
Energieertrag / Jahr	13.679 kWh
Eigenverbrauch / Jahr	8.327 kWh
Netzeinspeisung / Jahr	5.351 kWh
Netzbezug / Jahr	19.273 kWh
Eigenverbrauchsquote	<u>60,9 %</u>
CO ₂ – Einsparung / Jahr	13,7 to

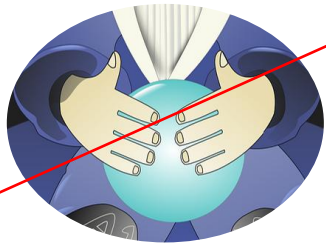


Ergebnisse

Ergebnisse	Werte
Gesamtkosten	27.000 €
Amortisationszeit	<u>8,8 Jahre</u>
Gewinn nach 20 Jahren	34.058 €
Max. Verzinsung	<u>9,4 %</u>
Spezifische Kosten	12,2 ct/kWh

Hinweise:

- Ergebnis kann verbessert werden durch E-Mobilität, Wärmepumpe etc.
- ohne Stromkostensparnisse des Einzählermodells



Durch Nutzung von Tools, nachvollziehbare Abschätzungen ohne „Glaskugellesen“!

Kurze Diskussion: Betriebskonzepte für das fiktive MFH

Volleinspeisung:

- Amortisationszeit ca. 16 Jahre (Module mit Südausrichtung mit 30 Grad Neigung).

Allgemeinstrom:

- Amortisationszeit > 20 Jahre, Rendite: -1,1 %, Verlust nach 20 Jahren: - 3.049 Euro

Mieterstrom: ¹⁾

- Generell sind Angebote von Anbietern einzuholen! Für ein MFH mit 12 WE wird kaum jemand anbieten.

GGV (Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung): ¹⁾

- Zurzeit noch keine verlässlichen Abschätzungen möglich, Wirtschaftlichkeit ist sehr wahrscheinlich.

EZM (Einzählermodell):

- Rendite 9,4 %, Amortisation 8,8 Jahre plus ca. 25 % Strompreisersparnis durch gem. Stromvertrag, Verzicht auf individuellen Stromvertrag.

Die Ergebnisse (außer Volleinspeisung) können noch verbessert werden durch Erhöhung des Eigenverbrauchs (z. B. durch E-Mobilität, Wärmepumpe, Speicher).

1) nicht ohne Dienstleister möglich

Konzept für Beratung PV auf MFH (für Fortgeschrittene)

Konzept Beratung PV auf MFH

Ansatz: Erweiterung des Know-hows der BürgerSolarBeratung auf MFH (Vorschlag)



Grundlagen:

- Kontakte der BSB-Gruppen
- Sunny Design ¹⁾
- MetropolSolar Excel - Programm.

Grundlagen :

- Solar Förderverein Aachen ²⁾
- Energieagentur Regio Freiburg ³⁾
- Leitfaden von Jochen Rivoir ⁴⁾

Grundlagen :

- Tools und Dokumente von Jochen Rivoir (BSB-Herrenberg) ⁵⁾

bei Bedarf

1) <https://www.sunnydesignweb.com>

2) <https://www.sfv.de>

3) <https://energieagentur-regio-freiburg.eu/>

4) <https://pv4wegs.de/wp-content/uploads/pv-leitfaden/Leitfaden-PV-fuer-WEGs-2025-10-24b.pdf>

5) <https://pv4wegs.de/>

Wirtschaftlichkeitsanalyse ¹⁾ für das Betriebskonzept EZM

Wirtschaftlichkeitsrechner für PV auf Mehrfamilienhäusern		Ergebnis	
Hilfestellungen finden Sie im Blatt "Hinweise" und im Leitfaden Kapitel 4.2. Siehe "Ausgabebild" für Zusammenfassung.			
Objekt	Name des Objekts: Musterhaus	Szenario: 1	Klein
	Anzahl Wohneinheiten: 12		Wohneinheiten
Betriebsmodell	Aus Liste auswählen		Einzelmodell
PV-Anlage	Datum der Inbetriebnahme: 01.10.2025		
	PV-Nennleistung: 10,00 kWp		
	Speicherkapazität: - kWh		
Anschaffungskosten	Fixe Kosten (Garage, Leitungen, Inbetriebnahme): - €		
	Spezifische PV-Kosten: 1.500 €/kWp		1.500 €
	PV-Kosten: 15.000 €		27.000 €
	Zählerstruktur ändern? (0 = Nein, 1 = Ja): 1		
	Kosten für Umbau der Zählerstruktur: 3.000 €		3.000 €
	Speicher-Kosten: - €		
	Weitere einmalige Kosten: - €		
	Anschaffungskosten: 30.000 €		
	Anteil der Anschaffungskosten für durchschnittlich große Wohnung: 2.500 €		
Stromerzeugung	Mittlere Degradation der PV-Nennleistung: 0,80% /Jahr		0,0%
	Spezifischer Energieertrag im ersten Jahr: 760 kWh/Jahr/kWp		
	Erzeugter PV-Strom (Durchschnitt während der Nutzungsdauer): 12.586 kWh/Jahr		
	Stromverbrauch der Wohnungen: 24.000 kWh/Jahr		
	Zusätzlich zukünftiger Stromverbrauch (E-Auto oder Wärmepumpe): 2.000 kWh/Jahr je Wohnung		
	Allgemeinstromverbrauch: 3.920 kWh/Jahr		
	Gesamtstromverbrauch: 27.600 kWh/Jahr		
	Maßgeblicher Jahresverbrauch als Basis für Direktverbrauch: 27.600 kWh/Jahr		
	Bilanzielle Autarkie: 0,45		
	Direktverbrauchsquote: 7,65% kWh/Jahr		
	Dachverbrauchsquote (Anteil des selbst verbrauchten Stroms am PV-Strom): 61%		
	Autarkiegrad: 28%		
	Bilanzielle Autarkie: 48%		
	Nettobezug: 19.335 kWh/Jahr		
	Engespeiseter Strom: 4.921 kWh/Jahr		
Wirtschaftlichkeit	Direktverbrauch: 7.65% kWh/Jahr		
	Strompreis des Stromanbieters: 0,350 €/kWh/Jahr		
	Nutzen durch Direktverbrauch (NZ): 2.883 €/Jahr		
	Engespeiseter Strom: 4.921 kWh/Jahr		
	Ertragsentlastung wegen verschärfte Einspeisevergütung nach negativen Strompreisen: 53 €/Jahr		
	Nutzen durch Engspeisung (NZ): 361 €/Jahr		
	Grundgebühr, die Mieten berechnert wird: 120 €/Jahr/Wohnung		entfällt €/Jahr
	Mieterstromzuschlag auf Direktverbrauch: 0,025 €/kWh		entfällt €/Jahr
	Nutzen aus Mieterstrommodell (NZ): - €/Jahr		
	Innendienstleistungen: 120 €/Jahr		120 €/Jahr
	Wartung, Versicherung, Reinigung, Reparatur: 0,50 €/Jahr/Wohnung		60 €/Jahr
	Zählermeter für Wohnungen: 5 €/Jahr/Zähler		300 €/Jahr
	Zählerpacht für Wandmessung: 67 €/Jahr, ab 4 Wohnungen		671 €/Jahr
	Kosten für Abrechnung (Verwaltung): 250 €/Jahr		250 €/Jahr
	Weitere laufende Kosten: 0 €/Jahr		
	Laufende Kosten (K): 881 €/Jahr		
Nutzen für Vermieter	2.156 €/Jahr		
Nutzen in 20 Jahren für durchschnittlich große Wohnung	3.594 €		
Amortisationszeit	13,3 Jahre		
Rendite (steuerfrei) bei 20 Jahren Nutzungsdauer	3,7% p.a.		
Nutzen für Bewohner/Mieter	311 €/Jahr/Wohnung		
Nutzen für Eigenutzer	inkl. gesparten Grundgebühren 4.316 €/Jahr		
Nutzen in 20 Jahren für durchschnittlich große Wohnung	7.194 €		
Amortisationszeit	7,0 Jahre		
Rendite (steuerfrei) bei 20 Jahren Nutzungsdauer	13,2% p.a.		
Abwärtstrend Abschätzen	Keine Steigerung der Strompreise (Nutzungsdauer ändert sich nach 20 Jahren)		
Finanzierung für Wohnung mit durchschnittlichen Miteigentumsanteilen	Fall A) Einmalige Sonderumlage: 2.500 €		Wohnung
	Fall B) Rücklagenrückführung in 20 Jahren: 10.421 €/Monat/Wohnung		
	Fall C) Tilgungsdauer eines Kredits: 60 Jahren		
	Selbstbewohnte Wohnung: 9,3 Jahre		
	Vermietete Wohnung: Nicht möglich Jahre		
Beitrag zum Klimaschutz	Erzeugter PV-Strom: 12.586 kWh/Jahr		
	CO2-Entlastung durch Speicher (über 20 J): 108 kg CO2/kWh		
	Vermeideter CO2-Emissionswert: 0,88 kg CO2/kWh/Jahr		
	Wahrscheinliche CO2-Äquivalenzwert: 1,67 em/kWh/Jahr		
	Vermeideter Pro-Kopf CO2-Fuß: 10,50 kg CO2/Person/Jahr		
	Für Fahrt mit E-Auto: 20 kWh/100km		

Schritt 1: Datensammlung

- Kenndaten des MFH (Stromverbrauch, Strompreis, etc.)
- PV-Leistung aus Dachbelegung
- Abschätzungen (Systempreis pro kWp)
- Optionale Angaben (Speicher, Wärmepumpe, E-Mobilität)

Schritt 2: Verarbeiten der Daten (z. B. in Sunny Design)

Schritt 3: Eingabe der Ergebnisse von Sunny Design in den Wirtschaftlichkeitsrechner ¹⁾

Schritt 4: Auswerten der Ergebnisse des Wirtschaftlichkeitsrechners ¹⁾

- den Nutzen für die Eigentümer bzw. Vermieter und Mieter
- Rendite, Amortisationszeit, Gewinn nach 20 Jahren

Hinweis: konservative Rechnung ohne Preissteigerungen, Preisersparnis

1) Wirtschaftlichkeitsrechner von Jochen Rivoir - BürgerSolarBeratung Herrenberg
<https://pv4wegs.de/wirtschaftlichkeitsrechner-zu-pv-fuer-wegs/>

Wird sich PV auf MFH auch in nächster Zukunft lohnen?

Es gibt aktuell irritierende Informationen aus dem Bundes-Wirtschaftsministerium.

Zum Beispiel:

- **EEG-Referentenentwurf (geleakt):**
Wegfall der Einspeisevergütung für PV-Anlagen < 25 kWp (oder 100 kWp)? ¹⁾
- **Netzpaket (geleakt):**
In “kapazitätslimitierten” Gebieten könnten Entschädigungszahlungen bei Abregelung entfallen bzw. Anschlussbegehren verweigert werden. ²⁾

Lösung für PV auf MFV:

- Statt Einspeisevergütung – Direktvermarktung
- Optimierung des Eigenverbrauchs

Ja, PV auf Dächern wird sich nach wie vor lohnen insb. PV auf MFH lohnt sich!

1) kleine PV-Anlagen sind eher betroffen

2) sehr große Anlagen z. B. Freiflächenanlagen sind betroffen

Zusammenfassung:

- ✓ PV auf MFH besitzt ein großes Potenzial
- ✓ das Einzählermodell (EZM) weist in den meisten Fällen die größte Rendite für PV auf MFV auf
- ✓ das EZM hat keine Lobby von gewerblichen Akteuren
- ✓ die ehrenamtliche, kostenlose und unabhängige PV-Beratung konzentriert sich auf das EZM

Ein Eindruck über ein riesiges Potential



Teilhabe an der Energiewende muss für alle möglich sein und darf kein Privileg bleiben/sein.

Google Maps

- Volleinspeisung
- Allgemestrom (mit Wärmepumpe)

PV auf MFH - Dokumentationen und Angebote

Angebote im Programm Herbst 2026 der VHS Heiligenhaus Velbert:

Kurse die höchstwahrscheinlich wieder angeboten werden von der
BürgerSolarBeratung Velbert:

„Ihr Einstieg in die eigne Solaranlage“

„Workshop: Steckersolaranlage bzw. Balkonsolaranlage“

„Photovoltaik auf Mehrfamilienhäuser“

Ort und Zeit bitte dem Programm der VHS entnehmen!

„Work Shop EZM“ kann bei Bedarf organisiert werden.

Beratungsangebot PV auf MFH, ehrenamtlich, unabhängig, kostenlos, individuell: info@pv-mpg.de

Weiterführende Informationen:

Materialien von Jochen Rivoir, Mitglied bei der BSB Herrenberg, <https://pv4wegs.de/>

Forum PV für WEGs <https://pv4wegs.de/forum/>

Solarenergie Förderverein SFV: <https://www.sfv.de/> Beratungen kostenfrei für Mitglieder, viele Info-Angebote

Solarbrief – Schwerpunkt: Das kleine Solar-Mehrfamilienhaus 1x1 <https://www.sfv.de/solarbrief-03-2024>

Energieagentur Regio Freiburg: <https://energieagentur-regio-freiburg.eu/> Beratungen sind kostenpflichtig

Leitfaden für PV auf MFH der EARF: <https://energieagentur-regio-freiburg.eu/pv-mehrparteienhaus/>

Leitfaden für PV für WEGs von Jochen Rivoir: <https://pv4wegs.de/leitfaden-zu-pv-fuer-wegs/>

Die Kosten von Mieterstrom Zu Projektbeginn

Solarmodule ~200 €/kWp

Wechselrichter

Montagesystem 130 €/kWp

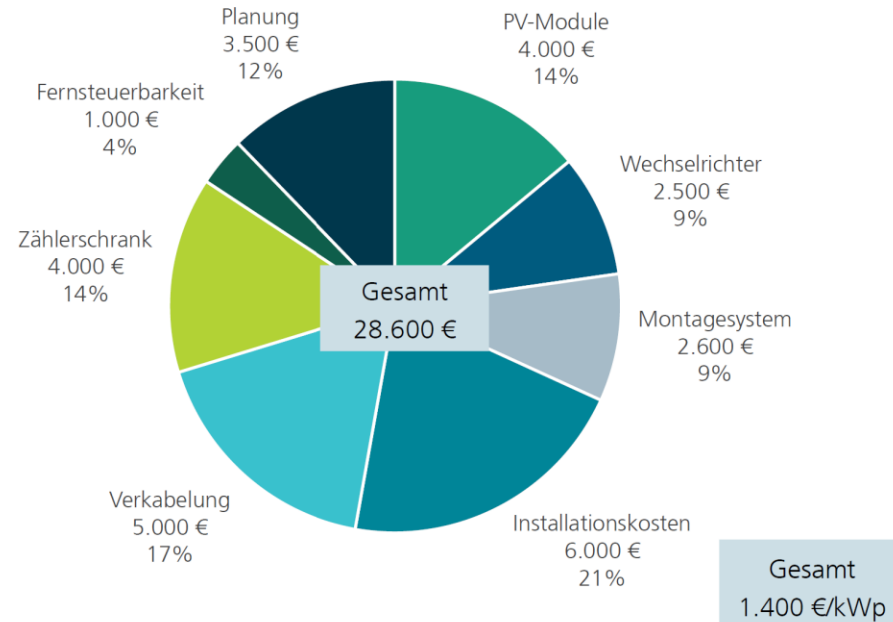
Installation 300 €/kWp

Zusatzkomponenten (Verkabelung, Kleinteile, Zäblerschrank)

Evtl. Batteriespeicher

Planungskosten

Beispiel für eine 20 kWp PV-Anlage



Zusammensetzung des Strompreises

