

Lohnt sich eine PV-Anlage für den Eigenverbrauch?

„Über das Klima in 50 Jahren entscheiden wir JETZT!“

Martin Törpe
LENA e.V.



Lohnt sich eine PV-Anlage für den Eigenverbrauch?



- **Was bringt das neue Solarpaket 1 für Erleichterungen**
- **Wirtschaftlichkeit von PV Anlagen**
 - Wirtschaftlichkeit / Abhängigkeiten
 - Einfluss durch Brauchwassererwärmung
 - Einfluss durch Wärmepumpenheizungen
 - Einfluss durch E-Mobilität
 - Steuerungsmöglichkeiten

Lohnt sich eine PV-Anlage für den Eigenverbrauch?

Das Solarpaket 2024 verbessert und erleichtert die Errichtung von neuen PV Anlagen

- Bundestags- und Bundesratsbeschluss 26.4.2024

Was wir erwarten können....

Steckerfertige Solaranlagen

Änderung des Miet- und Wohneigentumsrechts sieht vor, dass Mieter und Wohnungseigentümer einen Anspruch auf die Installation von Steckersolaranlagen haben.

- **Balkonkraftwerke können einfacher angemeldet werden:** Es genügt die **Registrierung im Marktstammdatenregister** der Bundesnetzagentur. Dabei müssen erheblich weniger Angaben gemacht werden als bisher.
- **Balkonkraftwerke dürfen mehr Leistung erbringen:** vorinstallierte Leistung von bis zu **zwei Kilowatt** sowie eine max. Wechselrichterleistung von bis zu **800 Voltampere** (4 Module sind damit möglich)
- **Rückwärts drehende Zähler sind vorübergehend erlaubt:** Ein vorübergehend eingebauter **Einrichtungszähler** ist erlaubt.
- **Schuko-Stecker künftig wohl erlaubt**

Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung

Dieses soll eine **einfache, gemeinsame Nutzung und Weitergabe von Solarstrom innerhalb eines Gebäudes ermöglichen**. Zusätzliche Variante zum aktuell bestehendem „aufwändigem“ Mieterstrommodell

Zudem soll künftig **Mieterstrom auch auf gewerblich genutzten Gebäuden und Nebenanlagen** wie etwa Garagen **Förderung erhalten** – vorausgesetzt, der dort generierte Strom wird **sofort** (also ohne Netzdurchleitung) **verbraucht**.
Rechnerische Zuordnung zu beliebigen definierten Abnahmestellen – Umsetzung im Detail noch unklar (Abrechnungen erfolgen im 15 min. Takt)

Mehrere **Anlagen** sollen **zusammengefasst** werden können, um überproportionale technische Anforderungen zu vermeiden (nur im gleichen Netzanschlusspunkt).

Regelung für vereinfachten Netzanschluss

Die im EEG 2023 eingeführte Grenze bis 10,8 kWp soll auf PV-Anlagen **bis 30 kWp** für einen **vereinfachten Netzanschluss** ausgeweitet werden.

Sollte sich ein Netzbetreiber nicht innerhalb von vier Wochen zum Netzanschlussbegehren äußern, können Anlagen „in der Regel“ ans Netz angeschlossen werden.

Flexibler Betriebsweise von Stromspeichern

- Möglichkeit **Netzstrom** ohne Einschränkungen **zwischenzuspeichern**

Nutzung von zeitlich begrenztem „Preiswertstrom“ für die Nachphase könnte damit interessant werden und verbessert die Amortisation von Stromspeichern. Bedarf aber einer speziellen Steuerung.

Lohnt sich eine PV-Anlage für den Eigenverbrauch?



Grundsätzliche Wirtschaftlichkeit - Faktencheck

- Installationspreis „Haus“-PV-Anlage ca. 1400 - 1700 € / kWp (oh. Speicher)*
- Keine Umsatzsteuer auf PV Anlagen
- Preise für Balkonkraftwerke im freien Fall (800 Wp < 500 €)
- Stromspeicherkosten haben sich in den letzten 5 Jahren halbiert (aktuell ca. 500 € /kWh)
- Strom Bezugspreise aktuell zwischen 30 und 40 ct /kWh (typisch 36 -> 38 ct/kWh)
- Einspeisevergütung aktuell 8,11 ct/kWh (Reduzierung ab 1.8.2024 zu erwarten)
- Landsberg Stromertrag > 1000 kWh/ kWp pro Jahr konstant gut
- Steuerbefreiung bei Einkommensteuer und Gewerbesteuer
- Eine PV Anlage erhöht den Wert eines Gebäudes

→ **Randbedingungen sind nach wie vor gut**

* ohne Umbau eines älteren Zählerschranks (wenn z.B. >30 Jahre) ; + 2000 € bis 3000 €

Wirtschaftlichkeit von PV Anlagen

Randbedingungen:

6,65 kWp Anlage in Landsberg
Investition 11.500 € oh. Speicher
Strombezug 38 ct/kWh
Vergütung Einspeisung 8,11 ct/kWh
Stromerzeugung PV 1100 kWh/kWp x a
(Ausrichtung Süd 42° Neigung)

Bei angenommenen Eigenverbrauch von 1000 kWh/a (14%) errechnet sich eine **Amortisationszeit** von **12 Jahren** und ein finanzieller **Überschuss** von **11500 € nach 25 Jahren** Betriebszeit.

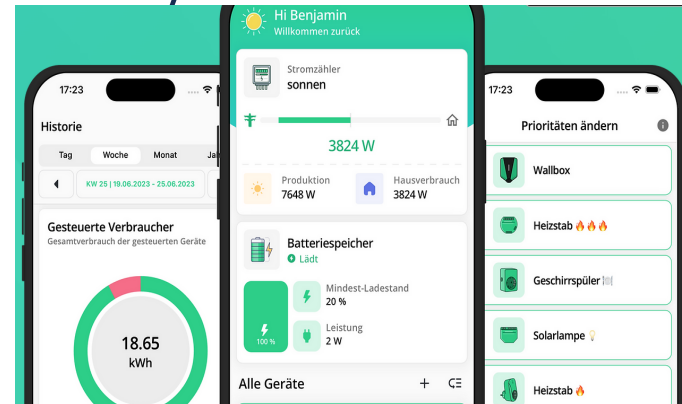
Ziel muss es sein den Eigenstromverbrauch zu erhöhen – aber wie?



Möglichkeiten der Erhöhung des Erzeugten Eigenstromanteils

- Einsatz eines Stromspeichers zur Überbrückung der Nachtstunden
- Steuerung von Elektrogeräten nach dem PV Überschuss
- Nutzung einer Brauchwasserwärmepumpe
- Heizen über Wärmepumpe
- Nutzung eines Elektrofahrzeuges

ohne Bewertung Nutzung eines Heizstabes oder elektrischen Direktheizung.



Nutzung eines Stromspeichers für die Nachtstunden

Die Preise für Stromspeicher sind stark gesunken. Weitere Preissenkungen sind zu erwarten.

Die Nutzung eines **Stromspeicher** erhöht den Eigenstromanteil signifikant und **substituiert** den **nächtlichen Netzstrombezug bis zu 80%**.

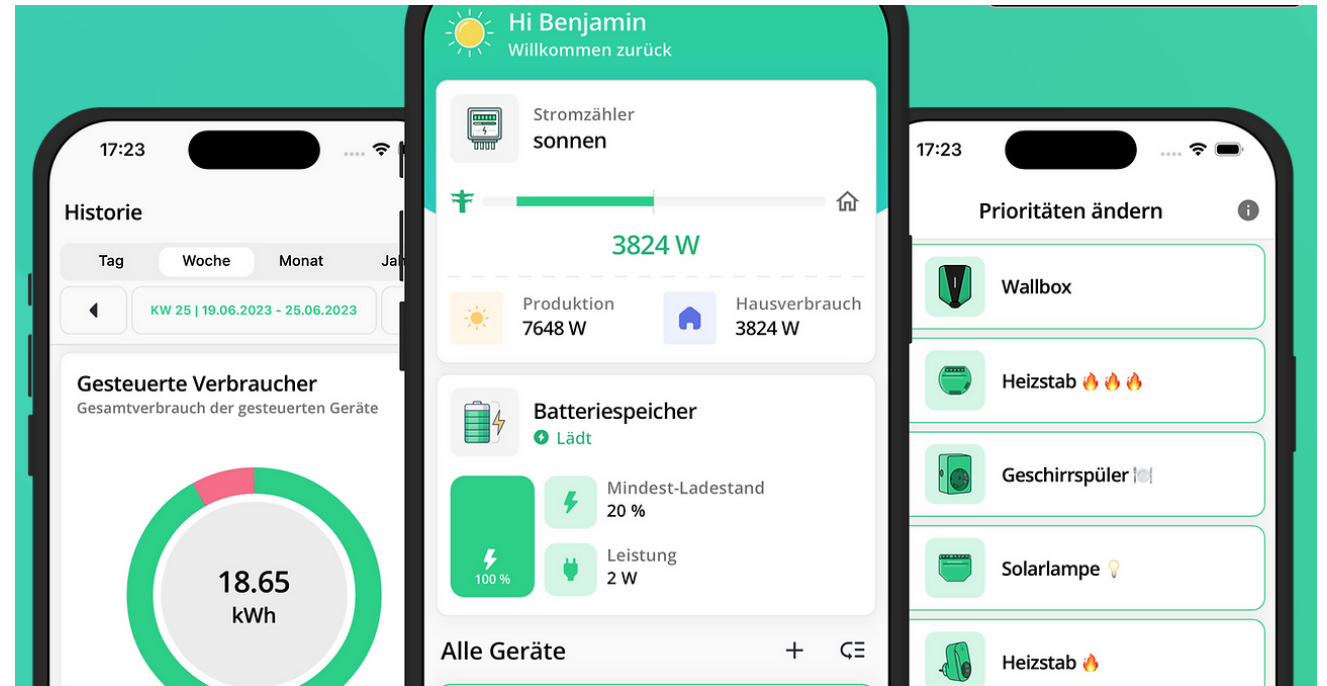
→ Eine Amortisation für einen zusätzlichen Stromspeicher sollte innerhalb seiner Lebensdauer damit heute realistisch möglich sein!



Steuerung von Elektrogeräten nach PV-Überschuss

- Elektrogeräte wenn möglich so betreiben, dass viel PV-Überschuss genutzt werden kann.
- Aktuell bieten noch nicht viele Geräte wie Wasch- oder Spülmaschine solche Schnittstellen an und hier ist alternativ eine vorausschauendes manuelles Handeln gefragt.
- Für steuerbare Elektrogeräte wie Heizstäbe, Wärmepumpen (SG ready), Wallboxen und Geräte an einer steuerbaren Steckdose gibt es bereits **Softwarelösungen**.
- Eine zusätzliche Kopplung an dynamische Börsenstrompreise ist ebenfalls damit machbar.
- Wechselrichter können solche Funktionen in begrenztem Maßstab auch zur Verfügung stellen.

→ **Gute Ergänzung für jede PV-Anlage**



Quelle: clever-pv.com

Wärmepumpen zur Brauchwassererwärmung

Wärmepumpen zur Brauchwassererwärmung können im Keller aufgestellt werden.

Zeitlich oder kombiniert mit einer PV-Überschusssteuerung kann der Eigenstromanteil (in der Zeit zwischen März und Oktober) erhöht werden.

Mit einer Leistungszahl von über 4 produziert man aus einer kWh Strom 4 kWh Wärme zur Wassererwärmung.

Typischer Elektroverbrauch liegt bei **0,5 kWh**. Bei einer täglichen Betriebszeit von ca. **8 h** lassen sich in den Monaten März bis November sicher **2/3 des Strombedarfes durch PV Strom abdecken**. In den Wintermonaten wird es die PV Anlage nicht schaffen.

Daraus lässt sich für eine mittlere PV Anlage eine **Verbesserung des Eigenstromnutzung um 10 % Punkte** abschätzen, wenn die Anlage zeitlich gesteuert wird.



Wärmepumpen zur Hausheizung

Luft-Wasserwärmepumpen zur Gebäudeheizung sind in vielen Fällen eine gute Alternative zur Öl- bzw. Gasheizung.

Sie arbeiten mit einer jährlichen Leistungszahl von ca. 3,0. Das bedeutet aus einer kWh Strom werden 3 kWh Wärme erzeugt.

Aber **Heizen** müssen wir **im Winter** und den meisten **Ertrag** der **PV-Anlage** wird **im Sommer** erzeugt.

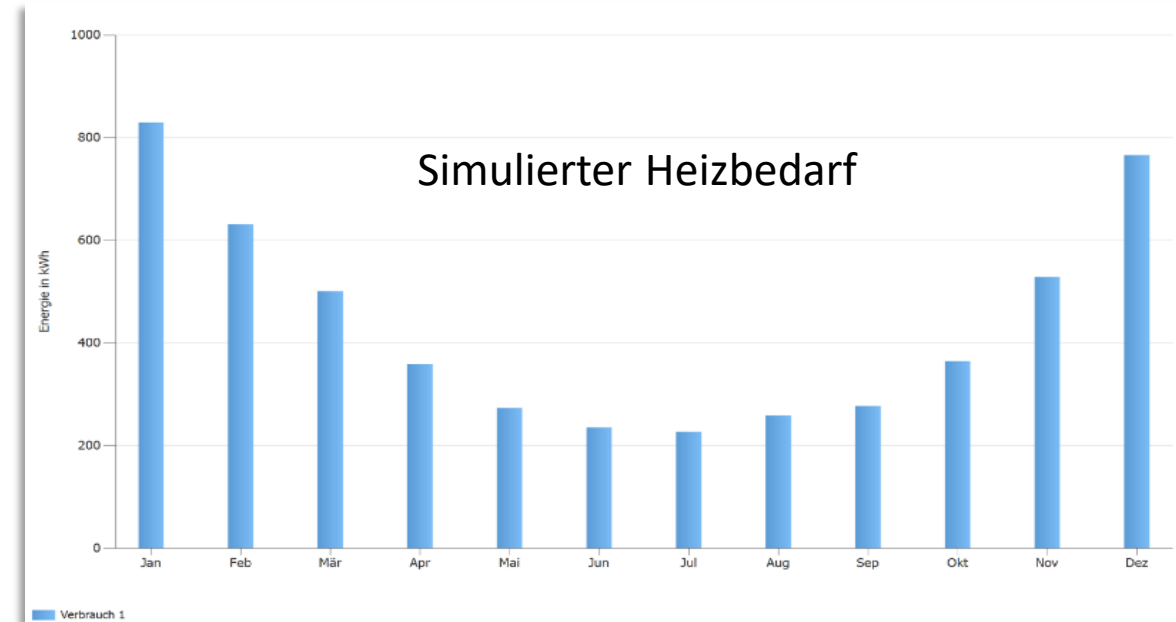
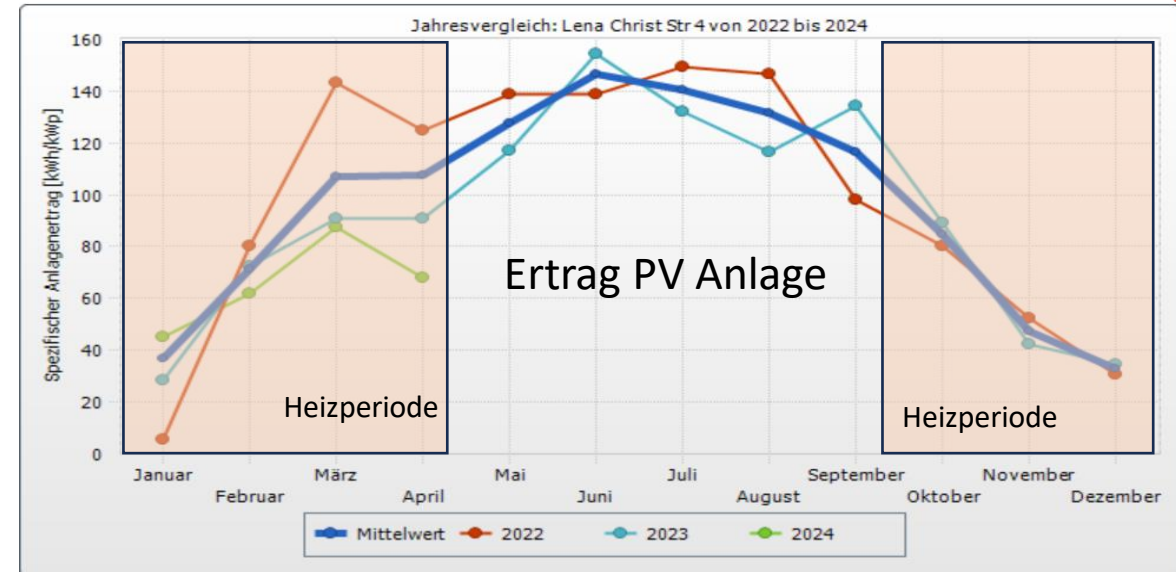


Wärmepumpe zur Hausheizung und Brauchwassererwärmung

Betrieb einer Wärmepumpe zur Heizung läuft entgegen der PV Stromerzeugung. Brauchwassererwärmung ist übers Jahr eine Konstante.

Eine Wärmepumpe wird den Eigenstromverbrauch nur in kleinem Maßstab beeinflussen können.

Simulationsrechnungen zeigen eine **Erhöhung des Eigenstromverbrauches** in der Größenordnung um **5% bis maximal 10% Punkte / Jahr**.



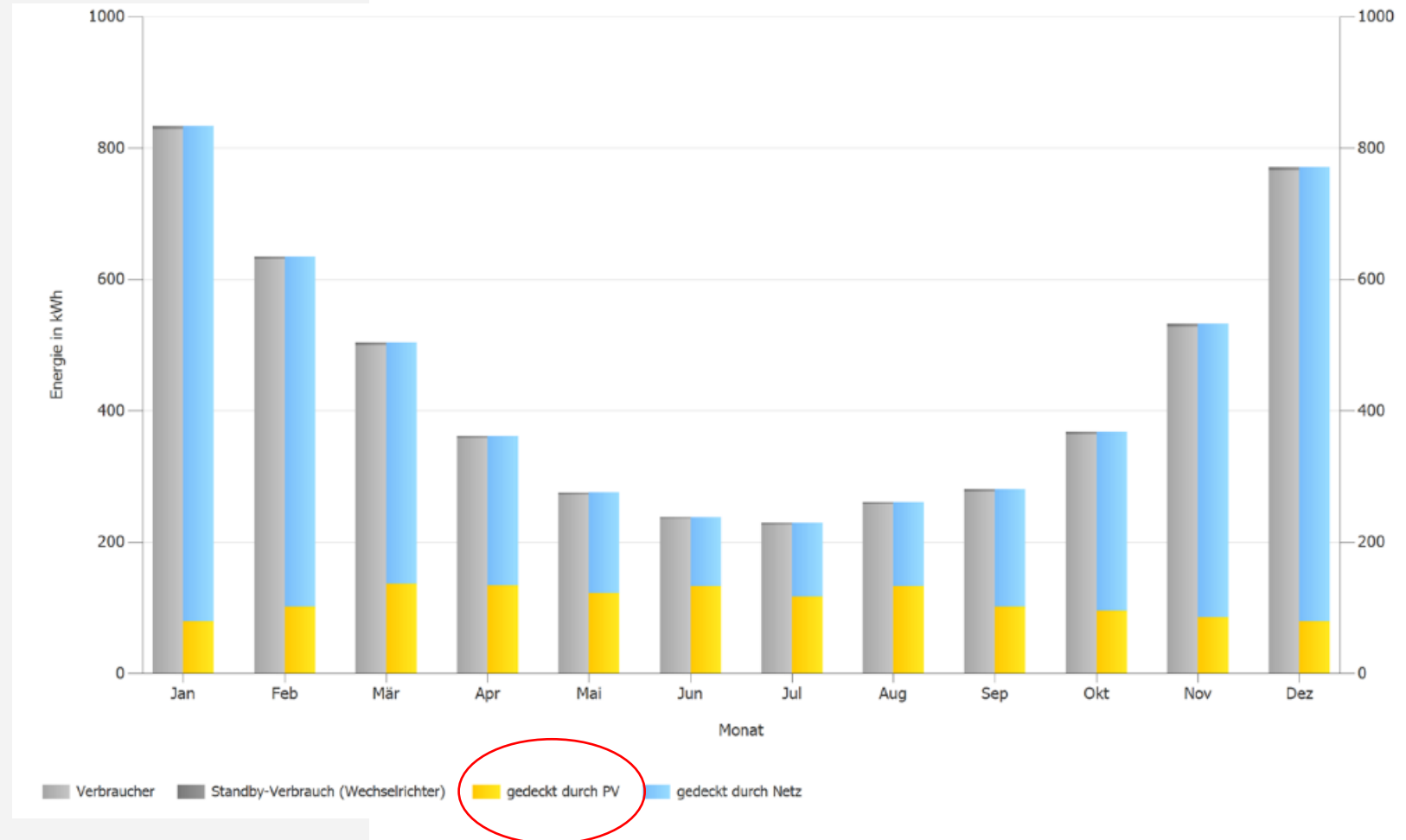
Wärmepumpen zur Hausheizung und Brauchwassererwärmung

Wärmepumpenbetrieb inclus. Warmwasserbereitung mit Solarstromdeckung

Hinweis:

Schnee auf PV Modulen senken den Ertrag auf nahezu null.

Energiebedarf Heizung ist viel größer als Stromerzeugung durch PV



Nutzung eines Elektrofahrzeuges

PV Strom kann das Laden von Elektrofahrzeugen unterstützen. An sonnenreichen Tagen kann so kostengünstig dazu geladen werden.

Die Nutzung von PV Überschuss für Elektrofahrzeugen kann **automatisch gesteuert werden**.



Stand: 14. 4. 2024

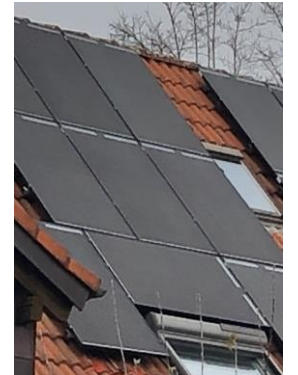


Bild: clever-pv

Nutzung eines Elektrofahrzeuges

Nicht jede Wallbox lässt sich mit PV- Überschuss steuern.

Wechselrichter in Kombination mit einer Wallbox bieten fertige aber auch teurere Lösungen.

Alternative fabrikatsneutral über Cloud Software steuerbar.

Mit **100% PV Strom** fährt ein mittelgroßes E-Fahrzeug **100 km für < 2,00 €**.

Die Auswirkungen eines E-Fahrzeuges auf die Eigenstromnutzung aus der PV-Anlage sind nur schwer abzuschätzen.

Das hängt im wesentlichen davon ab, ob es möglich ist tagsüber bei Sonnenschein zu laden

Persönliche Erfahrung:

Zeit von Oktober bis April Erhöhung der Eigenstromnutzung um 5%Punkte im Sommerhalbjahr sollte mehr zu erwarten sein.

Stand: 14. 4. 2024




Bildquelle:
<https://www.new-energie.de/elektromobilitaet/wissenswertes-zu-wallbox>

Wirtschaftlichkeit bei erhöhtem Eigenstromverbrauch

Zusammenfassung der Möglichkeiten zur Erhöhung der Eigenstromnutzung:

Eigenstromverbrauch

- Durchschnittliche PV Anlage mit angepasster Nutzung im Haushalt 12% bis 20%
- Nutzung einer Brauwasserwärmepumpe + 10%
- Nutzung einer Wärmepumpe zu Heizzwecken + 5%
- Nutzung eines E-Fahrzeuges + 5% → + x%
- Installation eines Stromspeichers 

Alle Maßnahmen erfordern eine Steuerbarkeit der Verbraucher **aber eigenen PV Strom kann man nur einmal verbrauchen!**

Wirtschaftlichkeit bei erhöhtem Eigenstromverbrauch

	Eigenstromverbrauch (Anteil vom PV erzeugtem Strom)	Amortisation	Stromgestehungs- kosten	Überschuss nach <u>25</u> <u>Jahren</u>
Fall A	1030 kWh/Jahr (14%)	12 J	0,10 €/kWh	11.500 €
Fall B	1460 kWh/Jahr (20%)	10 J	0,10 €/kWh	17.000 €
Fall C	2200 kWh/Jahr (30%)	8 J	0,10 €/kWh	26.000 €

Randbedingungen wie zuvor beschrieben: 6,67 kWp; 7300 kWh/a PV Strom; Invest. 11.500€; Einspeisevergütung 8,11 ct/kWh; Strombezug 38 ct/kWh

FAZIT

Verbesserte Bedingungen
für Erstellung privater PV-
Anlagen

- Steuervereinfachungen und Steuervorteile
- Erleichterte Anschlussbedingungen
- Verbesserte Einspeisevergütungen

PV-Anlagen und Stromspeicher
amortisieren sich auch unter
normalen Nutzungsbedingungen

- Typisch bei normalen Stromverbrauch zwischen 12 und 15 Jahren
- Stromspeicher sind unter der aktuellen Preisentwicklung eine gute ergänzende Lösung

Steuerbare Stromverbraucher
verbessern die Wirtschaftlichkeit
erheblich

- Amortisationszeit < 10 Jahre möglich
- Nach 25 Jahren hat die PV Anlage Geld verdient
- Werterhöhung Gebäude



Amortisation einer PV-Anlage beträgt im Privatbereich je nach Eigenstromnutzung zwischen 8 und 12 Jahren – **machen wir es jetzt!**

Fragen?



..oder später am Stand von LENA auf der Messe...

Martin Törpe
Landsberger Energieagentur e.V.
martin.toerpe@lena-landsberg.de