



EEE-Onlinevortrag:

Photovoltaikanlagen zur Selbstversorgung,
gekoppelt mit Stromspeicher – inkl. sinnvollem Weiterbetrieb nach 20 Jahren



Sebastian Segeth



Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarspitzengesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

Stromfluss eines Bezugszählers

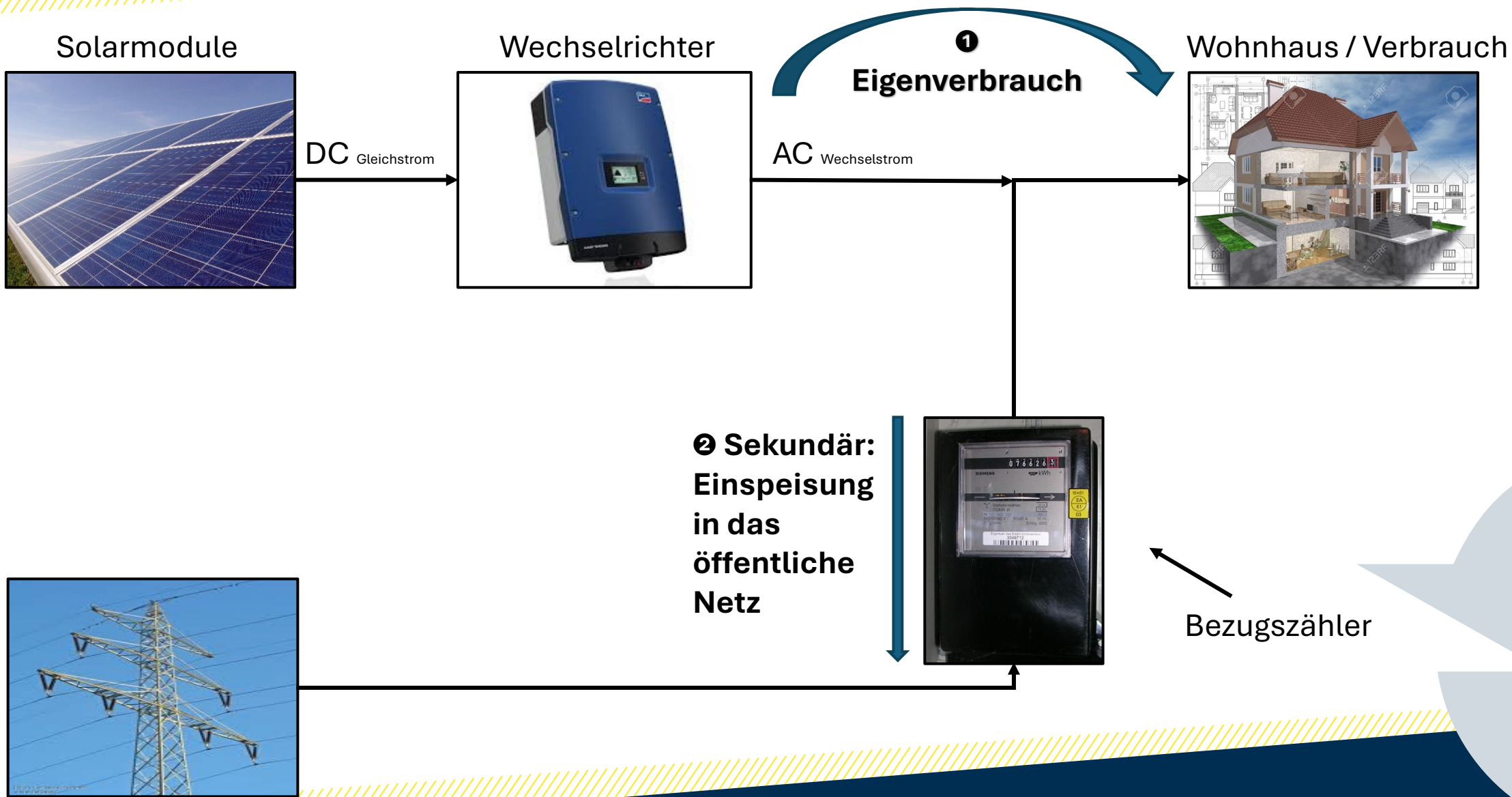


Wohnhaus / Verbrauch

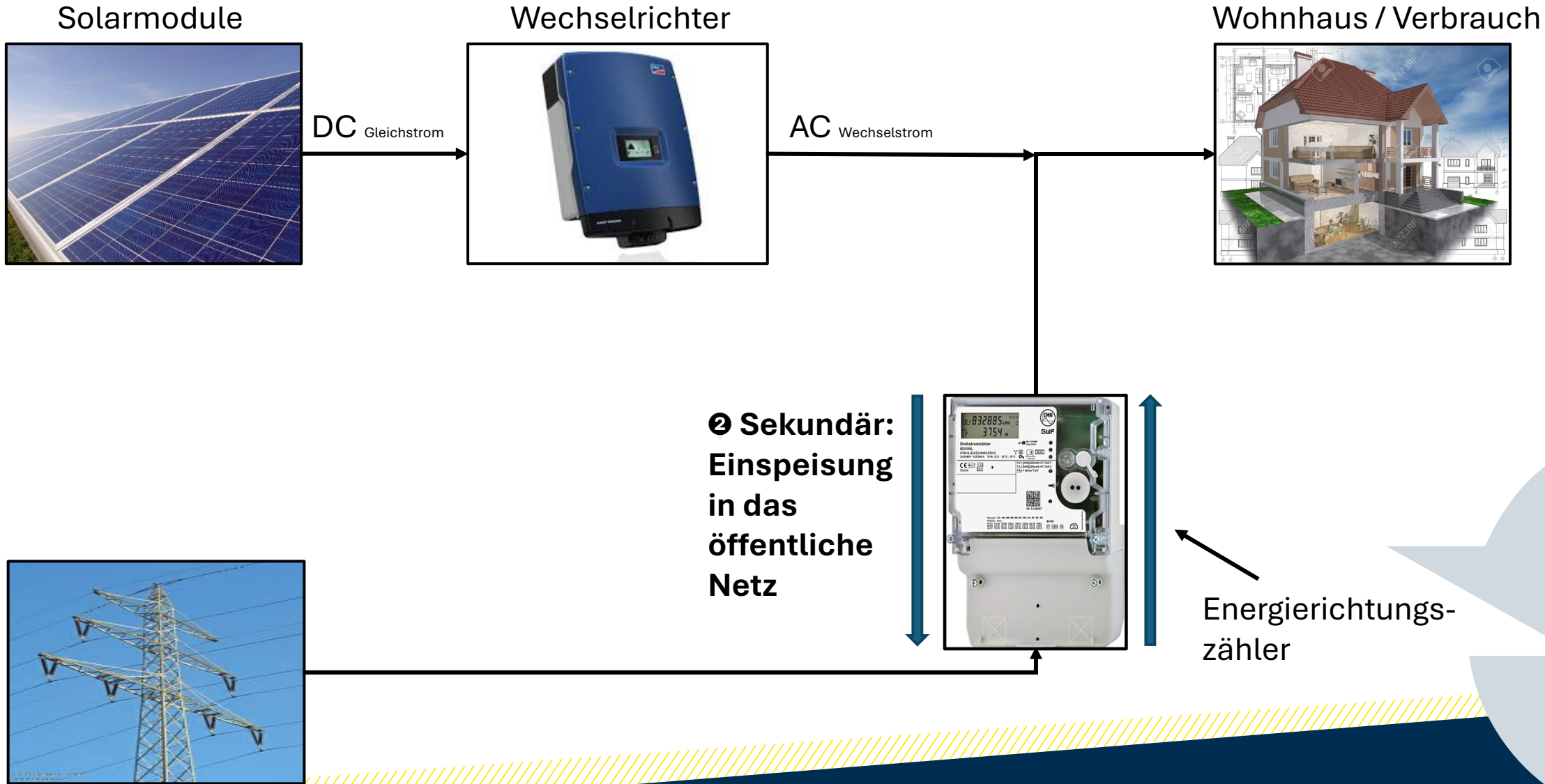


Bezugszähler in kWh
(ca. 30Cent/1kWh)

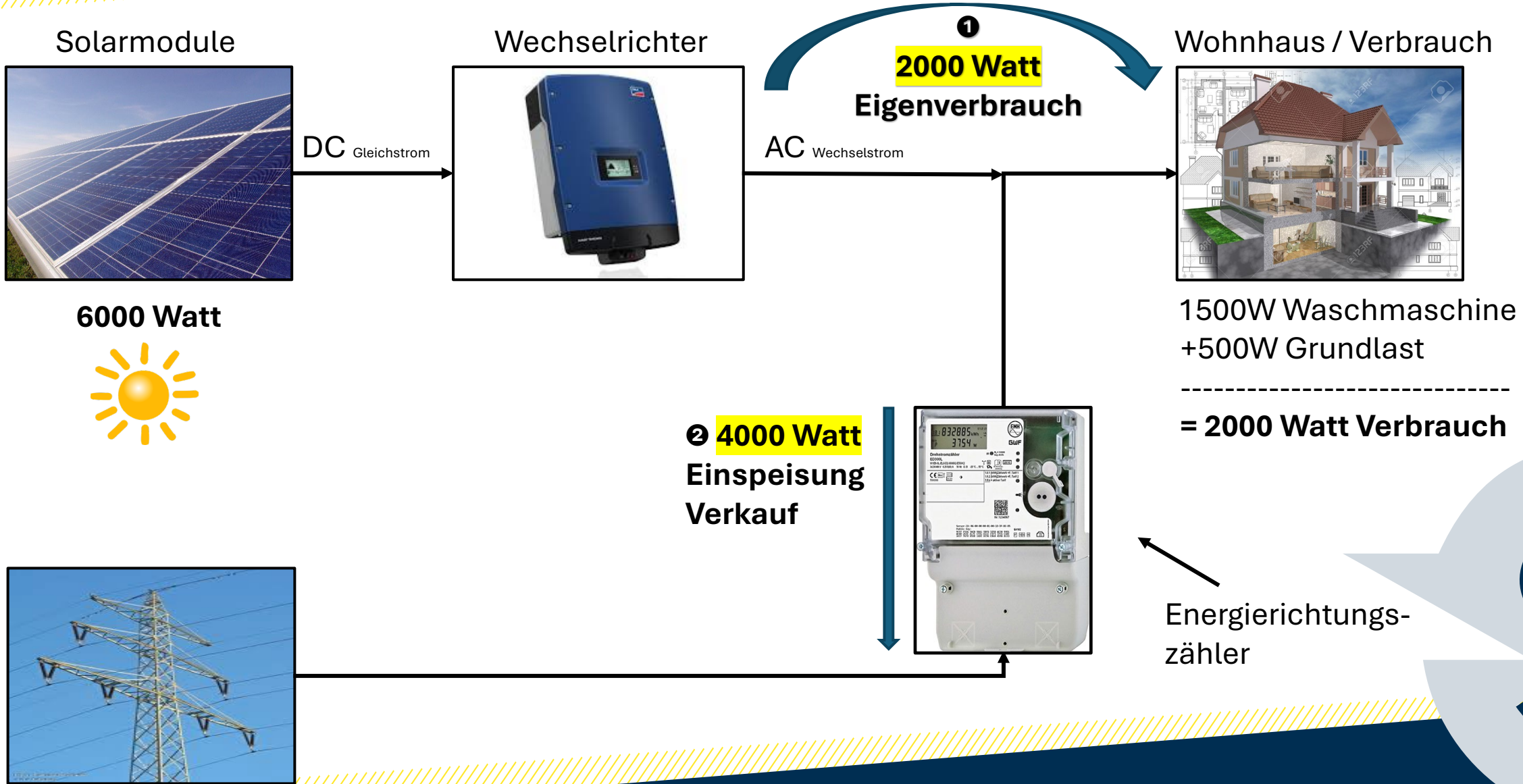
Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung



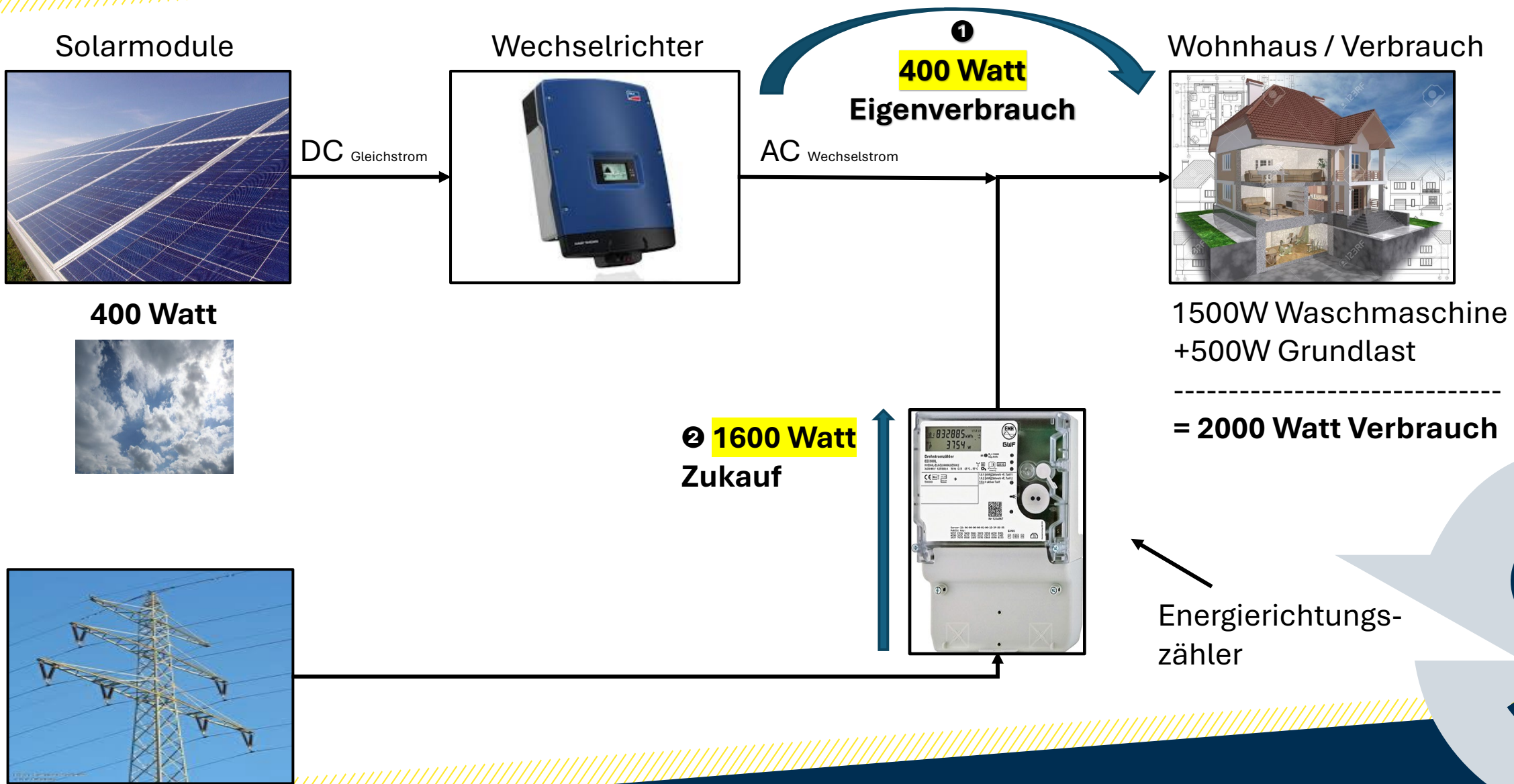
Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung



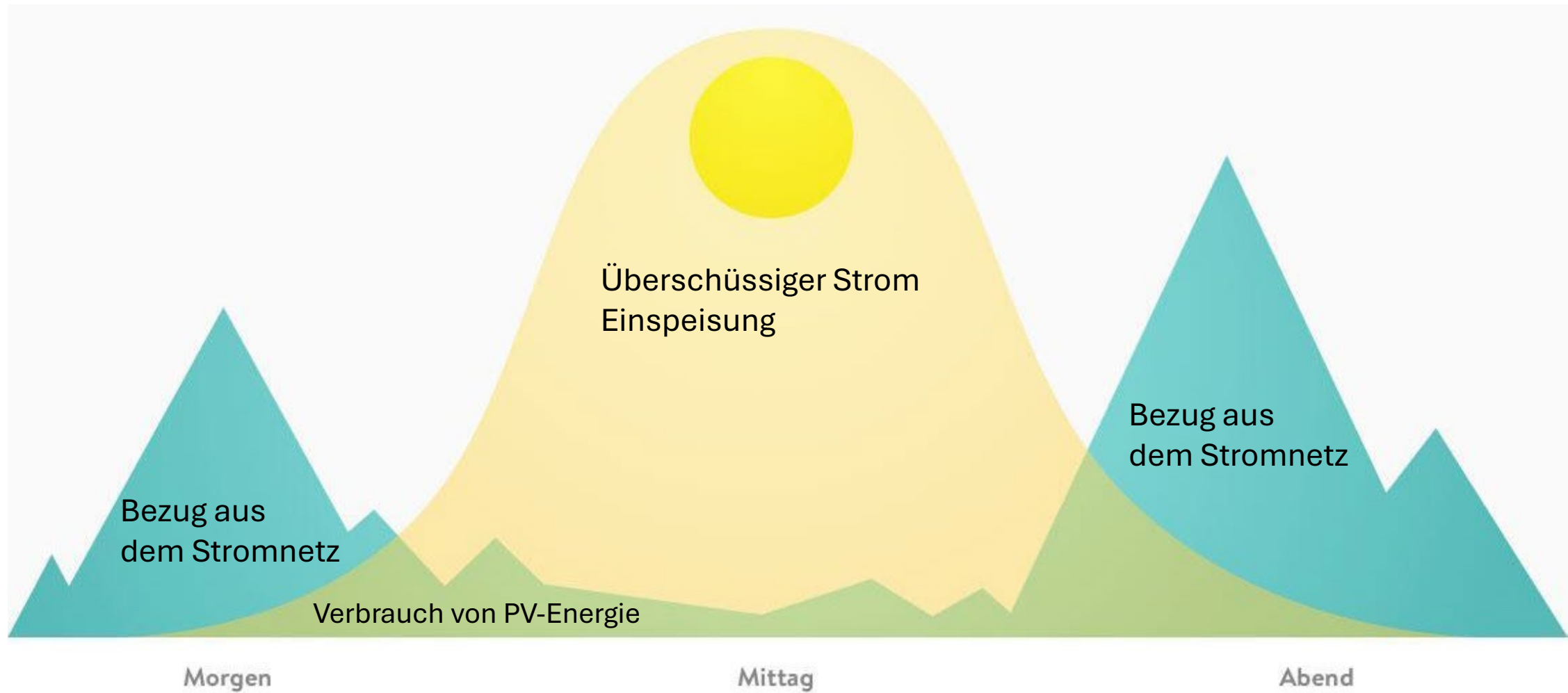
Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung



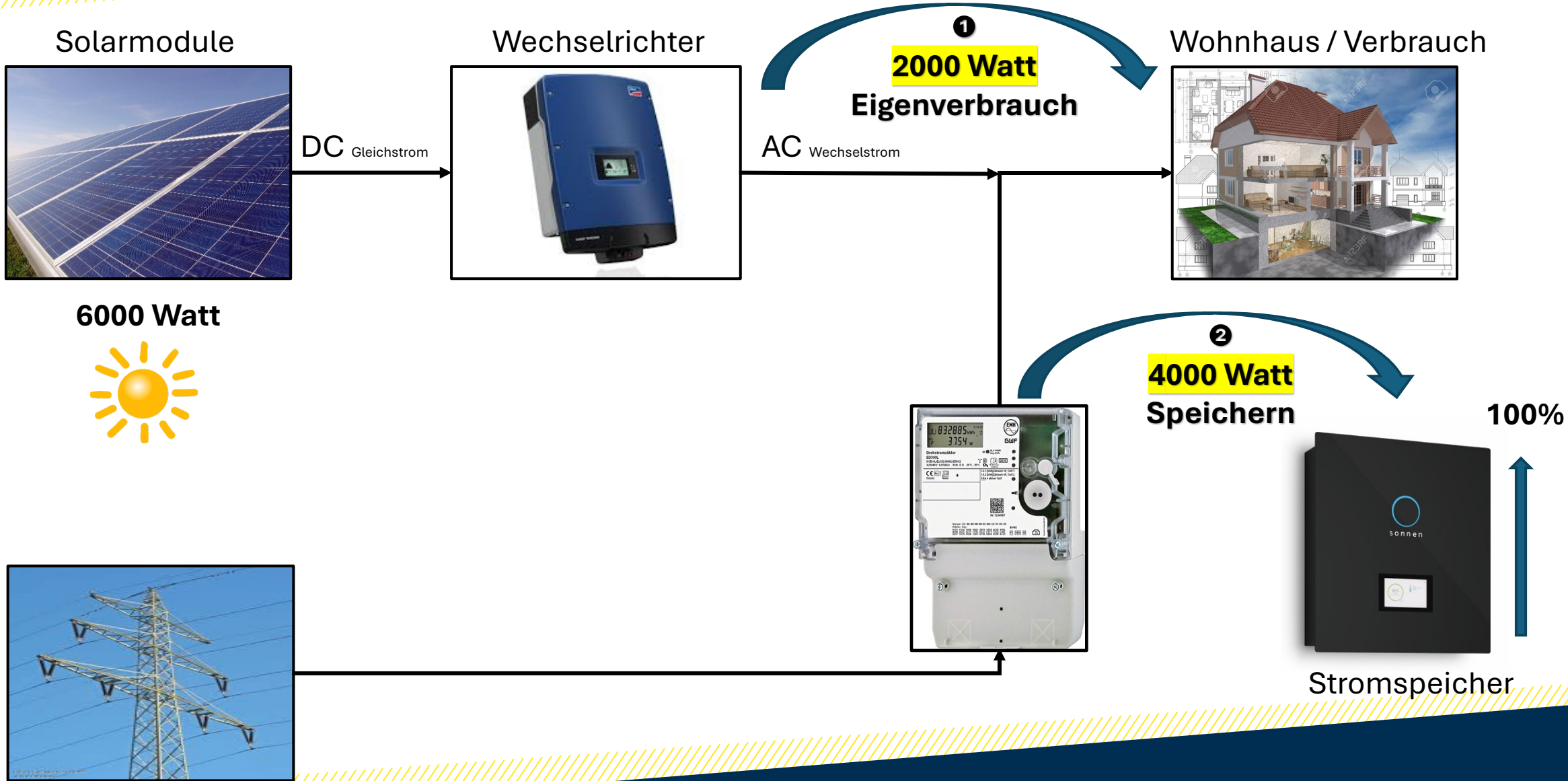
Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung



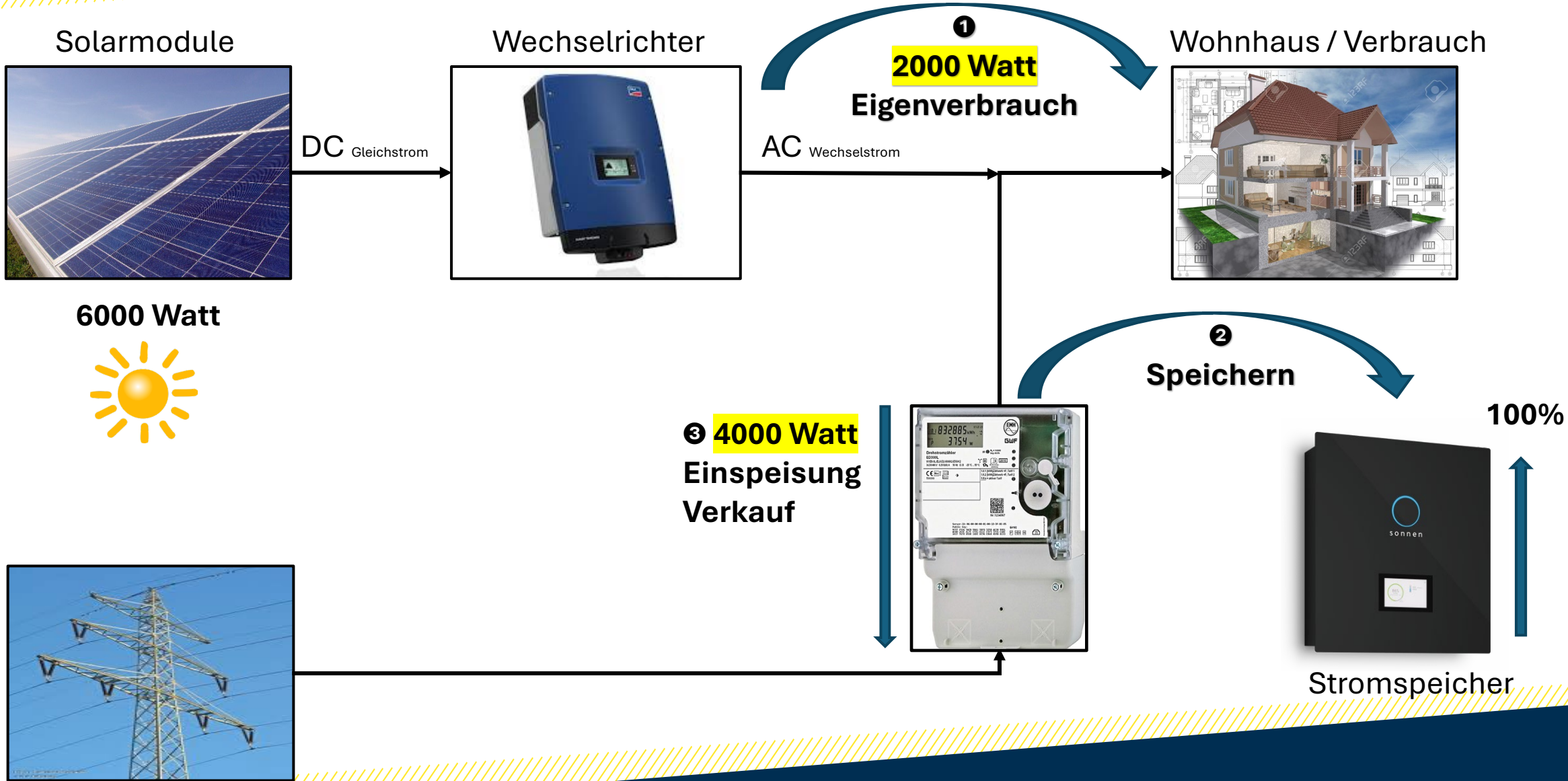
Lastprofil – sonniger Tag – PV-Anlage ohne Speicher



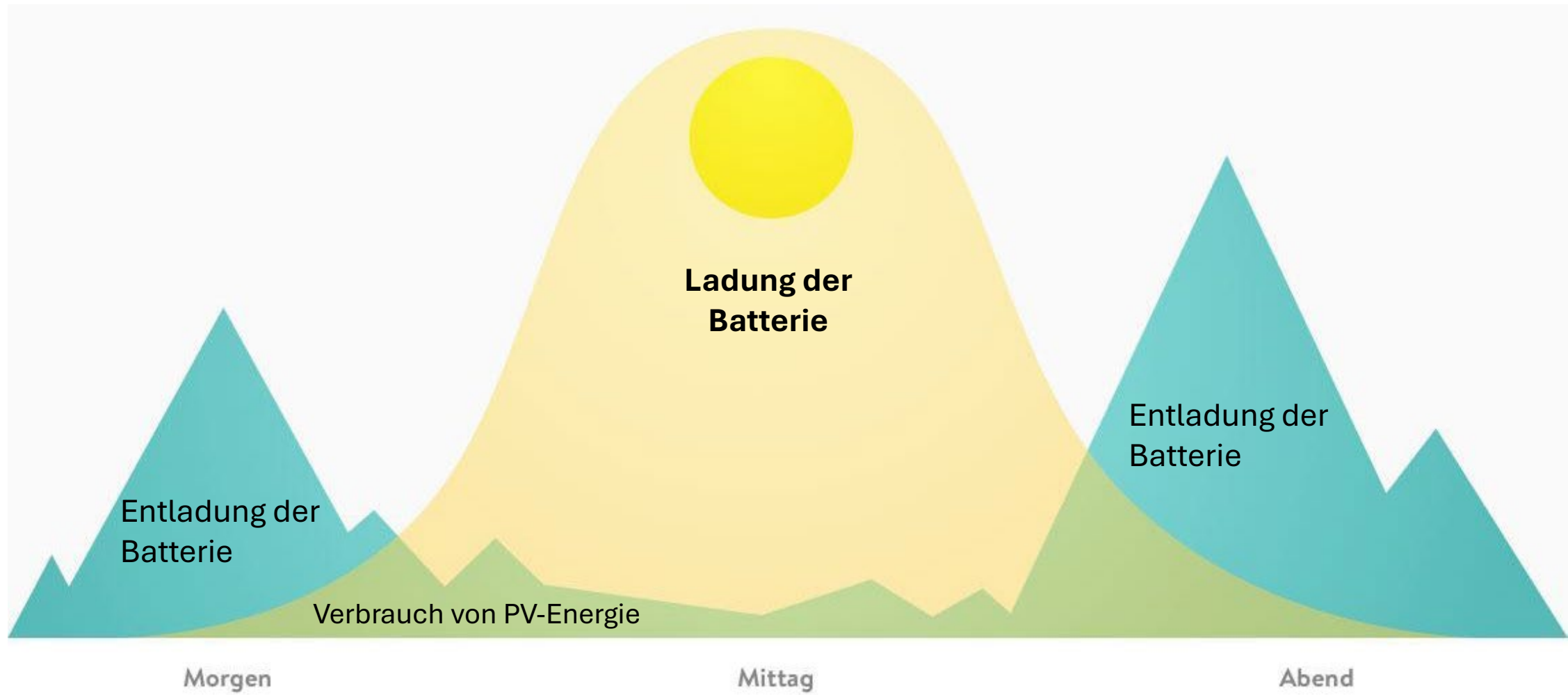
Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung



Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung



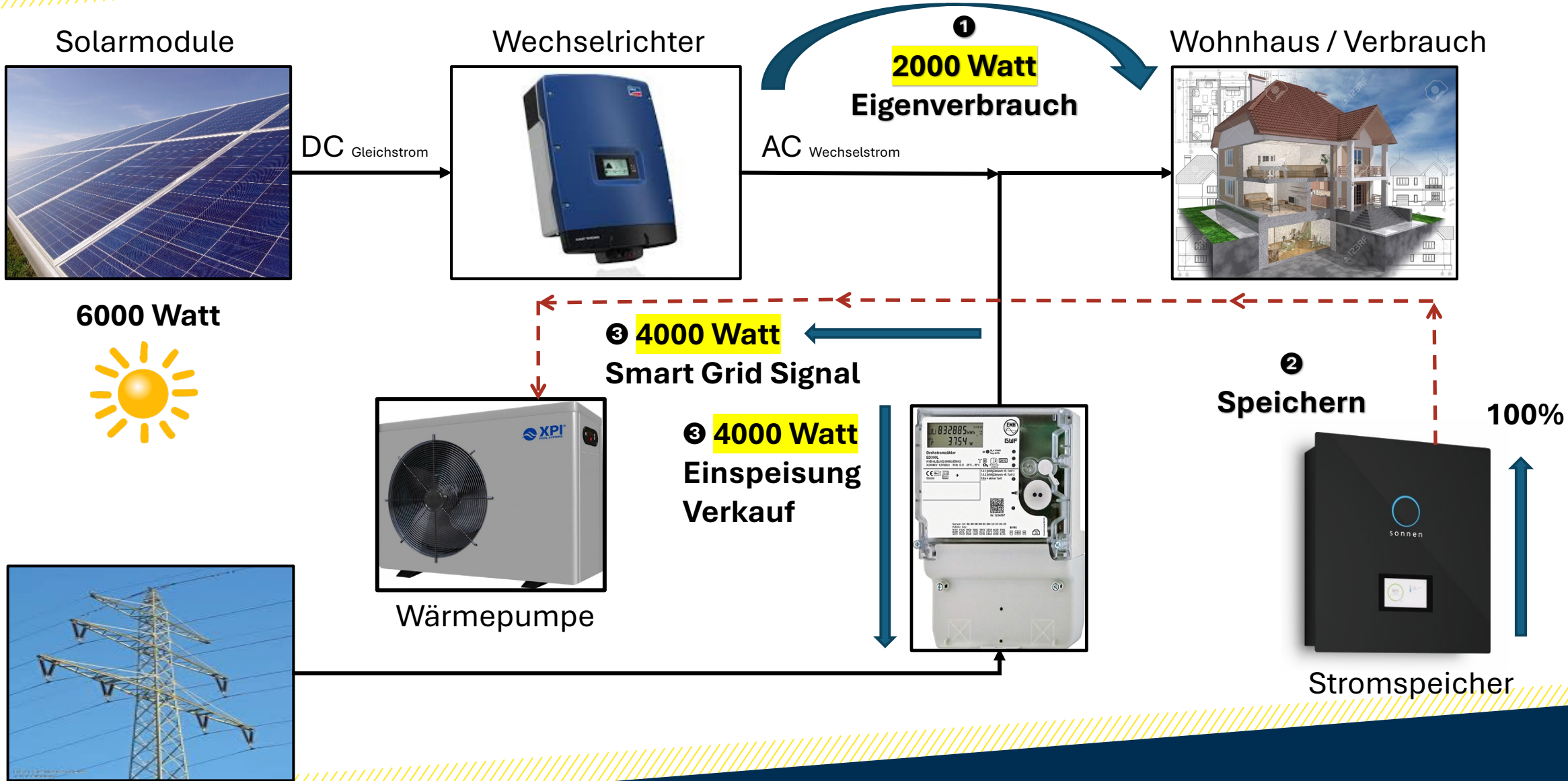
Lastprofil – sonniger Tag – PV-Anlage mit Speicher



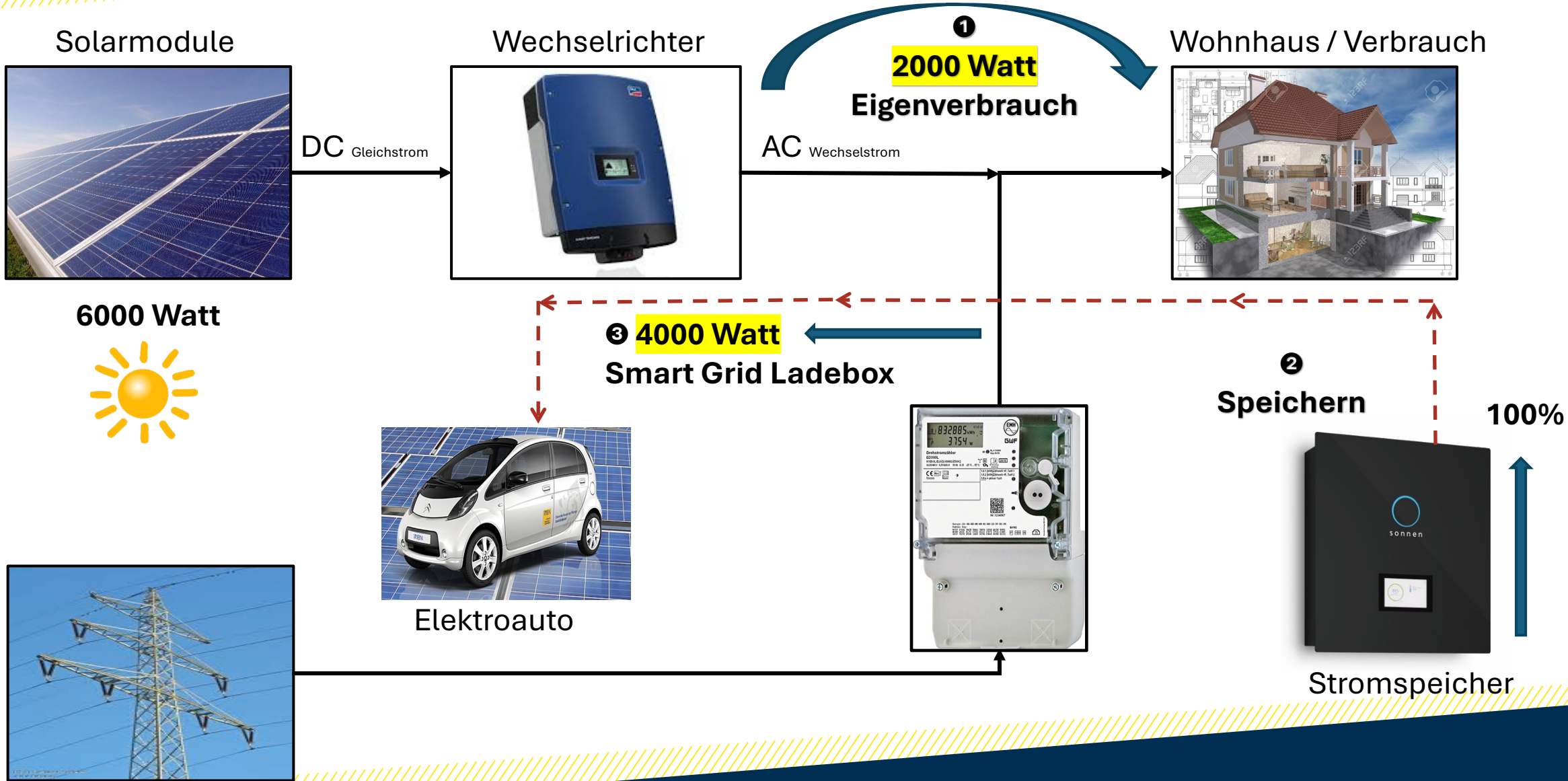
Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarspitzenengesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen



Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen



Grundsätzlich gilt:

*Je mehr Stromverbrauch und je mehr sinnvolle Dachflächen
(Ost/Süd/West)
vorhanden sind,*

*desto besser ist die
Wirtschaftlichkeit und Autarkiequote.*

**Eine ehrliche und faire Berechnung der Wirtschaftlichkeit
und der Autarkie ist grundsätzlich nur möglich, wenn ein
Fachunternehmen nach einem Vor-Ort-Termin alle
Gegebenheiten berücksichtigt.**

Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarspitzenengesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

Seit Ende Februar 2025 gibt es für neue PV-Anlagen durch das Solarspitzenengesetz wichtige Änderungen:

- vorübergehende 60%-Einspeisebegrenzung
- PV-Anlagen müssen steuer- und regelbar sein
- keine EEG-Vergütung bei negativen Strompreisen



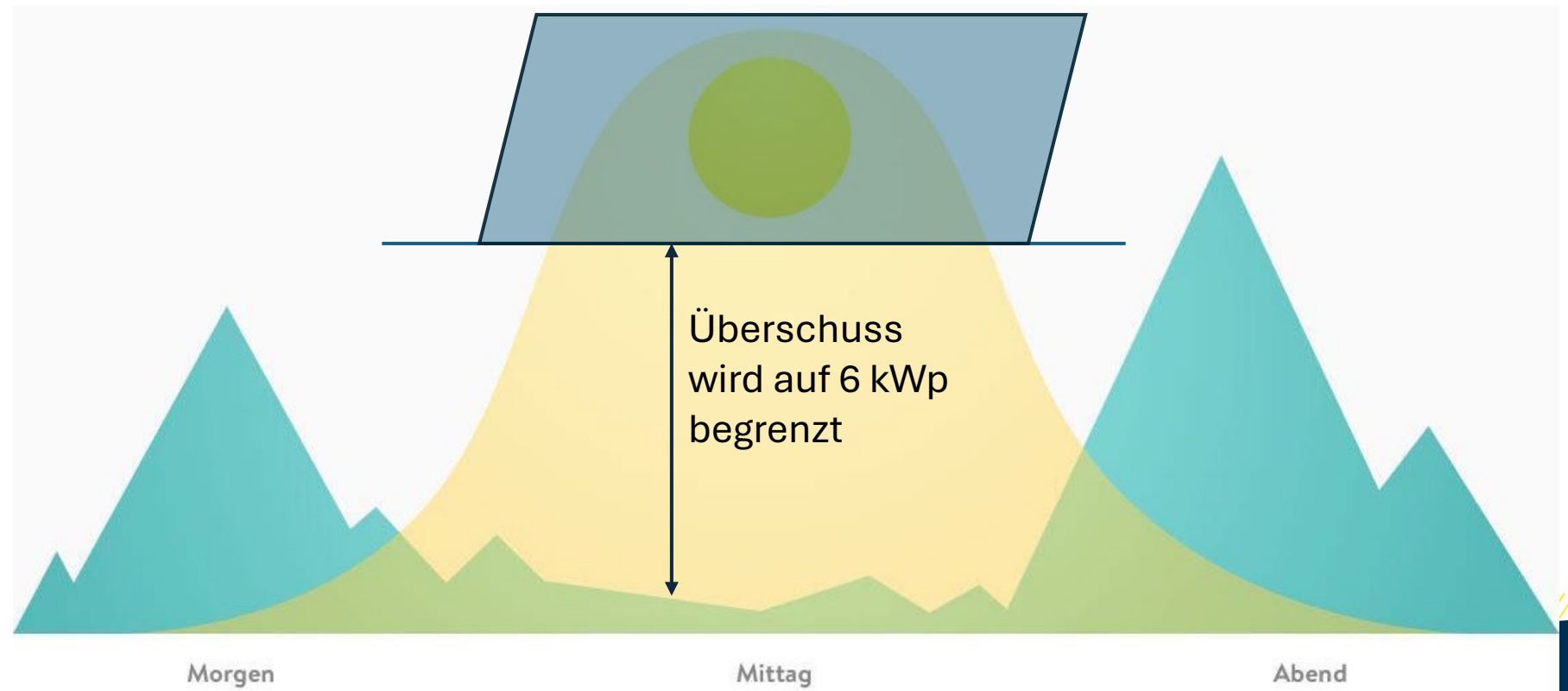
Vorübergehende 60%-Einspeisebegrenzung

Neue PV-Anlagen ab 2 kWp müssen vorerst auf **60% Einspeisung** begrenzt werden. Dies aber am Netzverknüpfungspunkt, sodass der Kunde durchaus mehr produzieren darf, er darf es nur nicht einspeisen.

Grundlage für die Berechnung der 60% ist die installierte kWp-Leistung am Dach.

Beispiel 1

PV-Anlage	10 kWp
Ausrichtung	Süd
Kein Speicher Kein hoher Verbrauch	



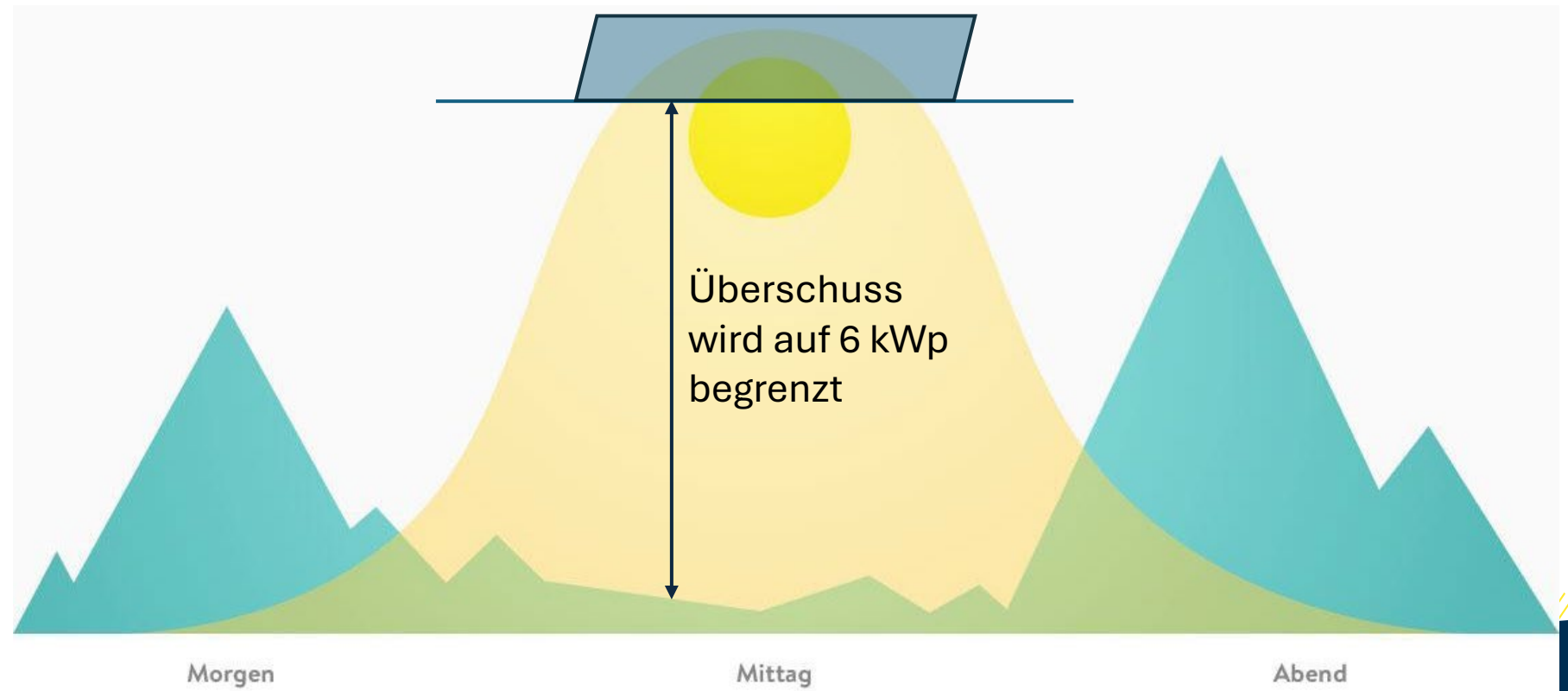
Vorübergehende 60%-Einspeisebegrenzung

Neue PV-Anlagen ab 2 kWp müssen vorerst auf **60% Einspeisung** begrenzt werden. Dies aber am Netzverknüpfungspunkt, sodass der Kunde durchaus mehr produzieren darf, er darf es nur nicht einspeisen.

Grundlage für die Berechnung der 60% ist die installierte kWp-Leistung am Dach.

Beispiel 2

PV-Anlage	10 kWp
Ausrichtung	Ost/West
Kein Speicher	
Kein hoher Verbrauch	



Vorübergehende 60%-Einspeisebegrenzung

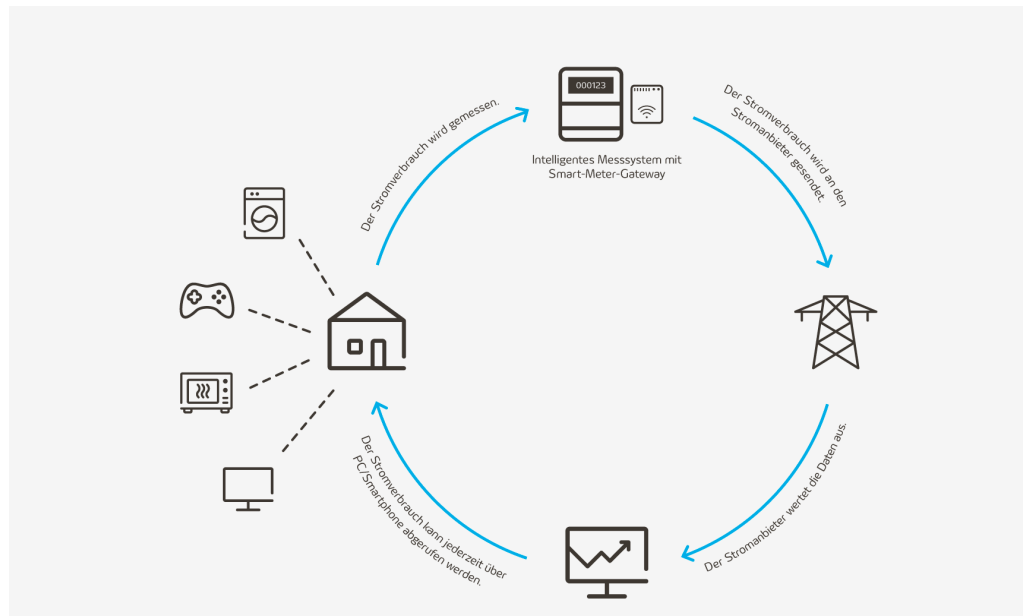
Neue PV-Anlagen ab 2 kWp müssen vorerst auf **60% Einspeisung** begrenzt werden. Dies aber am Netzverknüpfungspunkt, sodass der Kunde durchaus mehr produzieren darf, er darf es nur nicht einspeisen.

Grundlage für die Berechnung der 60% ist die installierte kWp-Leistung am Dach.

Beispiel 3	
PV-Anlage	10 kWp
Ausrichtung	Ost/West
Mit Speicher	
Optional Wärmepumpe	
Optional Elektroauto	



Alle Anlagen ab **7kWp** werden nach und nach durch den Smart Meter-Einbau **regel - und steuerbar** gemacht. Die Regelung der Anlagen übernimmt dann das EVU über das Smart Meter und eine Steuerbox. Je nach Netzgebiet wird dies aber 1-3 Jahre dauern.



Sobald die Ansteuerung/Drosselung über das Smart Meter und die Steuerbox technisch möglich und geprüft ist, wird die **60%-Einspeisebegrenzung** zurückgenommen.

Keine EEG-Vergütung bei negativen Strompreisen

Bei negativen Strompreisen an der Börse bekommt der Betreiber keine EEG-Vergütung ausbezahlt. Die Zeit, in der der Kunde keine Vergütung bekommt, wird zu den festgelegten 20 Jahren EEG-Vergütung addiert. Im Jahr 2024 waren es **457 Stunden**, also in Summe 19 Tage, an denen keine EEG-Vergütung ausgezahlt worden wäre. Da vermutlich die Anzahl der Stunden pro Jahr mit negativen Strompreisen in der Zukunft steigen wird, kann man davon ausgehen, dass Kunden somit mind. 22 oder gar 23 Jahre die Einspeisevergütung bekommen.

Beispiel: Inbetriebnahme PV-Anlage 2026

Ursprünglich: EEG-Vergütung bis Dez 2046

Jahr	Stunden	Tage
2026	465	19,4
2027	550	22,9
2028	620	25,8
2029	730	30,4
2030	780	32,5
...
...
2043	900	37,5
2044	950	39,6
2045	990	41,3

in Summe 2,1 Jahre

Neu: EEG-Vergütung bis Jan 2049

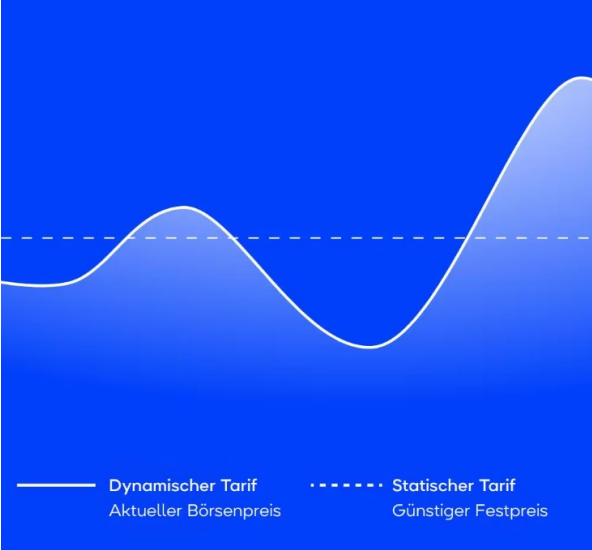
Durch eine intelligente Nutzung und Zwischenspeicherung (Stromspeicher) des selbst erzeugten Solarstroms zu Zeiten negativer Strompreise können PV-Anlagen-Betreiber sogar einen wirtschaftlichen Vorteil generieren und tragen damit dazu bei, Stromspitzen und negative Strompreise zu vermeiden.

Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarstromeinsparungsgesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

Mit einer PV-Anlage können Sie zwischen 50% und 85% Ihres Strombedarfs in einem Jahr abdecken. Speziell in den Monaten Nov, Dez und Jan wird die erzeugte Energie oft nicht ausreichen -> den dann zusätzlich benötigten Strom beziehen Sie, wie bisher auch, über Ihren Stromanbieter

Dynamisch oder Festpreis?



Festpreis

- + Planungssicherheit
- + Preisschutz
- + einfache Handhabung

- Keine niedrigen Börsenpreise
- Gesamtkosten höher

Dynamisch

- + bewusster Verbrauch
- + volle Transparenz
- + kurze Laufzeiten
- + mögliche Kostenersparnis
- + Stromspeicher nachts beladen

- Hohe Preisschwankungen
- Aktive Verbrauchssteuerung notwendig
- Technische Voraussetzungen
- Einschränkung bei wenig Verbrauch

Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarspitzenengesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

20 Jahre nach Inbetriebnahme, immer im Dezember, läuft die hohe Vergütung des eingespeisten Stroms aus (= POST-EEG-Anlagen), im Anschluss erhalten Sie vom Energieversorger nur noch eine geringe Vergütung.

Welche Optionen haben Sie jetzt?

- *Variante 1:* **Umstellung auf Eigenverbrauch**
- *Variante 2:* **Eigenverbrauch inklusive Stromspeicher**
- *Variante 3:* **PV-Anlage erweitern/erneuern**
- *Variante 4:* **Auswahl passender Stromvertrag (Dynamisch/Fix)**
- *Variante 5:* **Weiterbetreiben ohne Änderungen**



Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarspitzengesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

Das Prinzip: E-Auto als Systemkomponente

Bidirektionales Laden bedeutet, dass Strom nicht nur in das Fahrzeug fließen kann, sondern auch wieder heraus. Das E-Auto wird so zum aktiven Teil des Energiemanagements im Haus und Netz.

- V2H (Vehicle-to-Home): Das Auto versorgt das eigene Haus mit Strom
- V2G (Vehicle-to-Grid): Das Fahrzeug speist Strom in das öffentliche Netz ein

Herausforderungen

Fehlende Standards: es mangelt noch an herstellerübergreifenden Normen für das Zusammenspiel von Wallbox, Auto und Energiemanagement (breite Standardisierung erst ab ca. 2027/28 erwartet)

Wandlungsverluste: aktuell in der Praxis noch bis zu 40% Verluste bei Stromentnahme, speziell bei geringen Leistungen

Hardware-Kosten: Bidirektionale DC-Wallboxen sind aktuell noch sehr teuer und nur begrenzt verfügbar

Regulatorik: komplexe Rahmenbedingungen bezüglich Netzentgelten und steuerlicher Behandlung bei V2G

Fahrzeug-Kompatibilität: wenige E-Auto-Modelle unterstützen das bidirektionale Laden technisch und garantieseitig vollumfänglich

Batteriealterung: Sorgen über eine schnellere Degradation des Akkus durch zusätzliche Ladezyklen, auch wenn moderne Batterien dies technologisch immer besser verkraften

Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarstromeinsparungsgesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

Was passiert bei einem geplanten oder ungeplanten Stromausfall?

Variante A: Heimspeicher ohne Notstromfunktion oder Ersatzstrom (Full Backup)

-> im Haus geht keine Glühbirne, die Photovoltaikanlage arbeitet nicht

Variante B: Heimspeicher mit Notstromfunktion

-> einzelne Steckdosen können mit der vorhandenen Energie aus dem Speicher Strom liefern, die Photovoltaikanlage arbeitet nicht

Variante C: Heimspeicher mit Ersatzstrom (Full Backup)

-> nach kurzer Unterbrechung arbeitet die PV-Anlage weiter, der Speicher kann be- und entladen werden, ggf. ist die Abgabeleistung beschränkt, meist inkl. Schwarzstartfähigkeit

Anmerkung: auch „Variante C“ funktioniert nur dann, wenn Energie über das Dach und/oder aus dem Speicher vorhanden ist

Vortragsthemen

- **Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Eigenverbrauchsnutzung**
- **Photovoltaikanlagen gekoppelt mit Wärmepumpen und Wallboxen**
- **Erklärung „Solarspitzengesetz“**
- **Rest-Strom-Vertrag**
- **Altanlagen nach 20 Jahren noch sinnvoll weiterbetreiben**
- **Bidirektionales Laden**
- **Notstrom und Inselösungen mit einem Heimspeicher**
- **Weitere Themen**
- **Fragen**

Weitere Themen:

- Mieterstrom-Modelle
- EEG-Neuregelung ab 2027
- PV für Gewerbe (größere Speicher, Lastspitzenkappung)
- Energy Sharing (PV-Überschuss an den Nachbar „abgeben“)

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



www.elektrotechnik-segeth.de