ENERGIETREFF WETZIKON 3. NOV 2026



PHOTOVOLTAIK BATTERIEN LADESTATIONEN

1 PV: Was soll ich beachten?

2 Batterien: Was kann ich erwarten?

3 Wie kann ich ein Elektroauto mit PV - Strom laden?

4 Wie kann ich die Teile dirigieren?

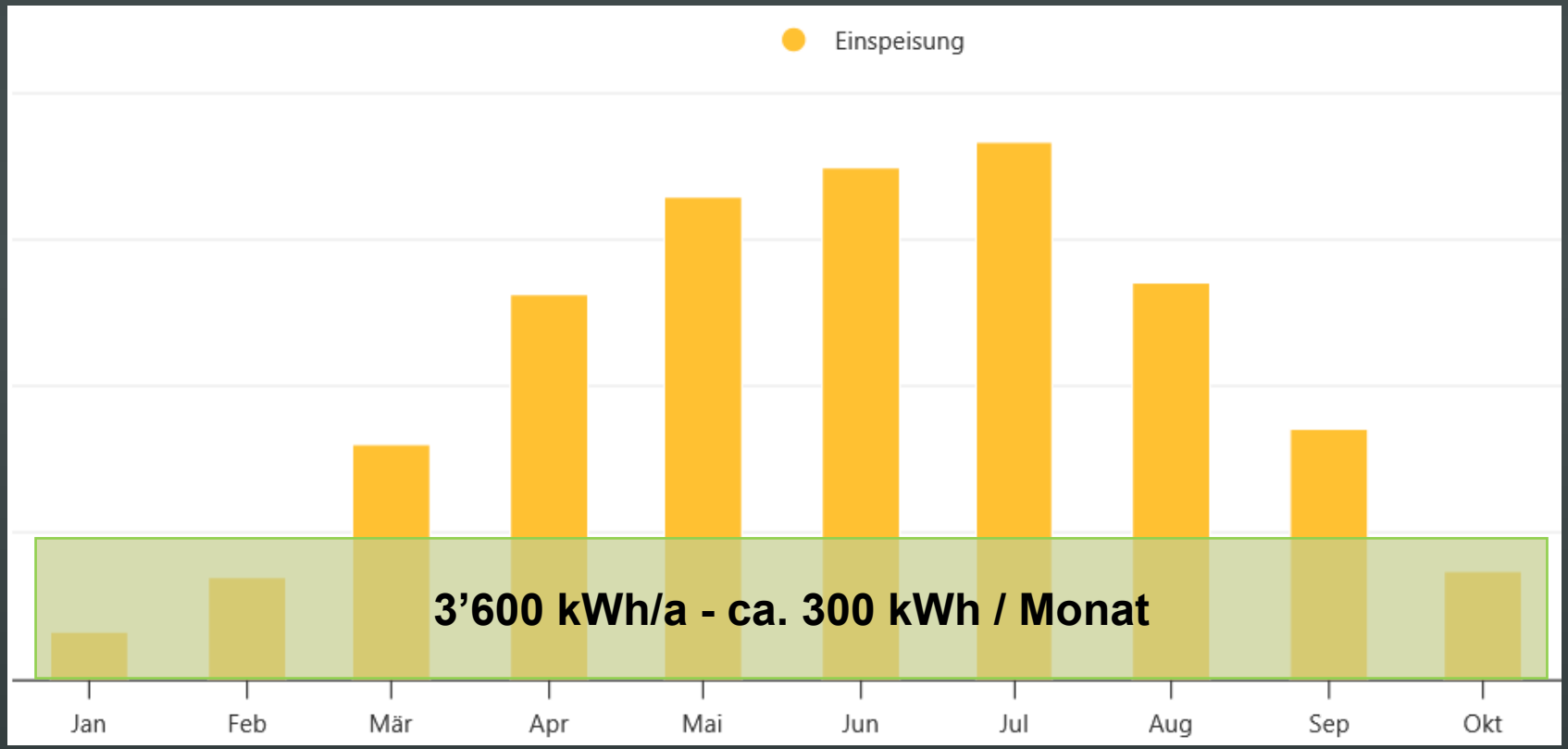
Thomas Roth, EP3 Partner AG

PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?



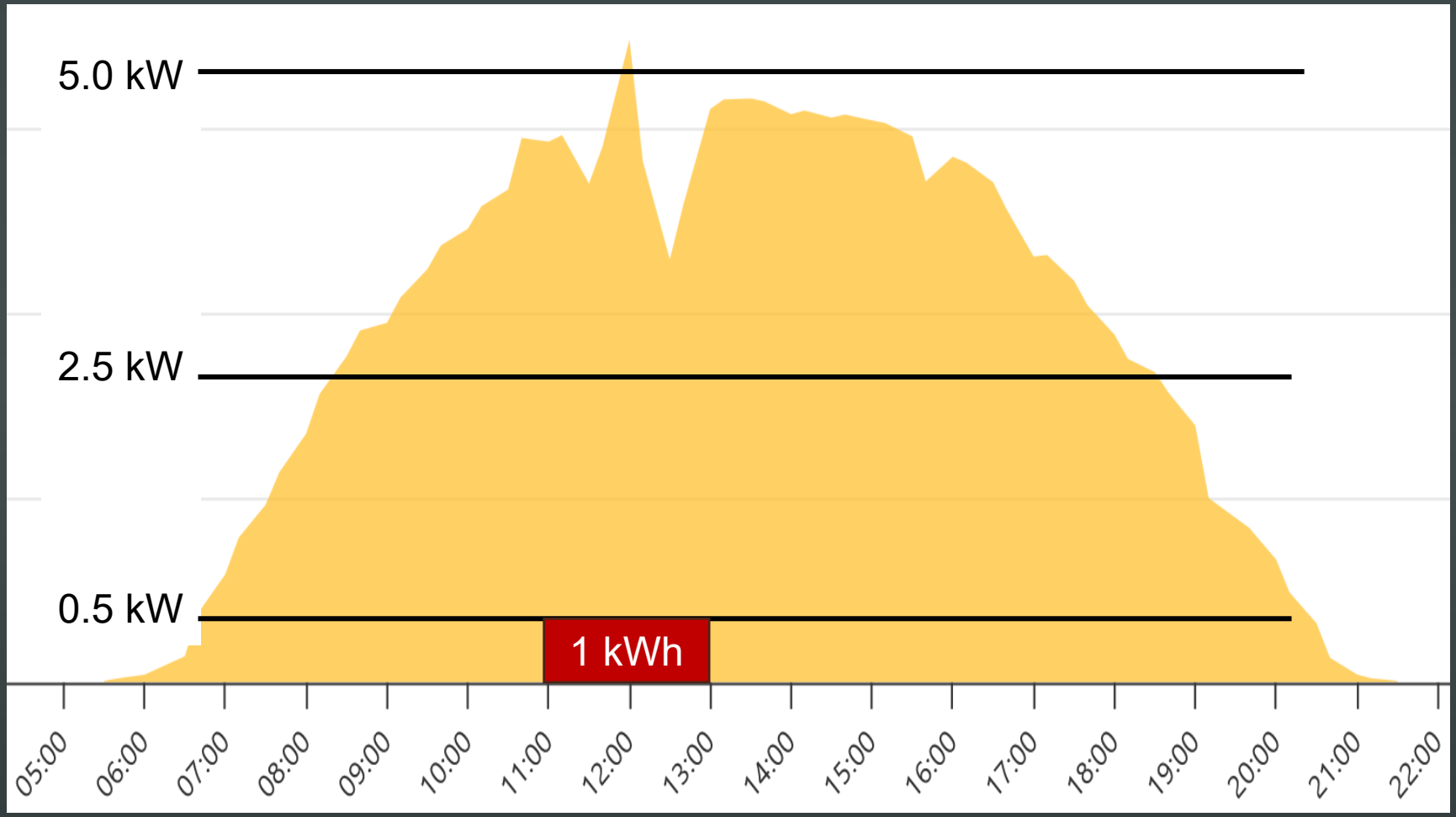
1 PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?

Die Stromproduktion ist abhängig von:
- der Sonneneinstrahlung, Jahreszeit, Tageszeit



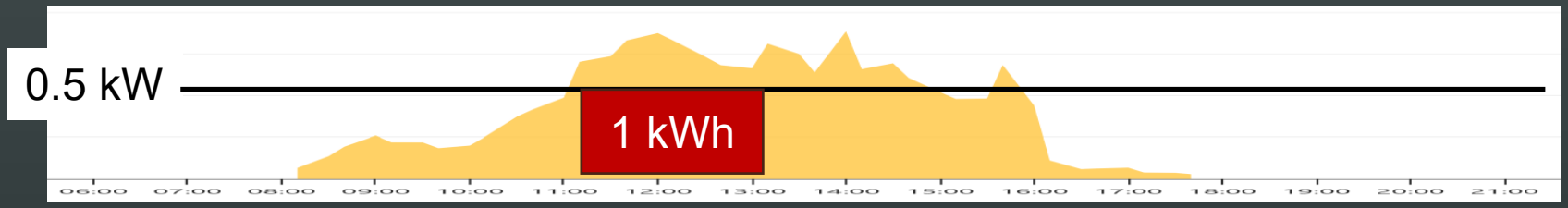
PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?

8 kW PV-Anlage: **Produktion Sommertag ca. 44 kWh/d**



PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?

8 kW PV-Anlage: **Ø Wintertag: ca. 3 kWh**



PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?

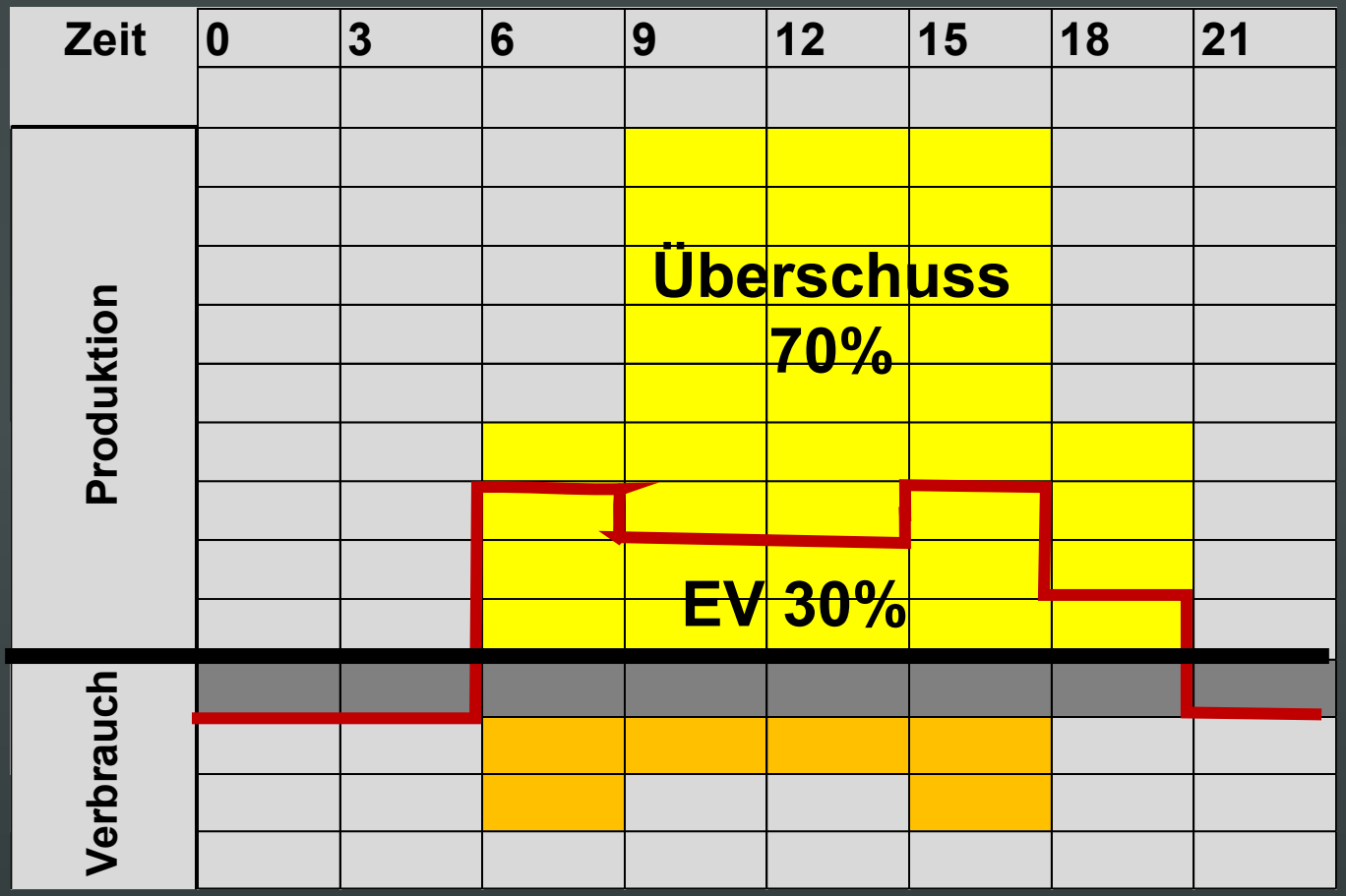
Stromverbrauch Haushalt: z.B. 3’600 kWh/a

d.h. **10 kWh/Tag**

- Kaffeemaschine	0.2 kWh/d
- Kochen	1.0
- Mikrowelle	0.1
- Kühlschrank	1.0
- Geschirrspüler	1.0
- sonstige	1.8
- Internet,	0.3
- PC / Bildschirm / TV	0.6
- Licht	1.0
- Heizpumpen	1.0
- Warmwasser	1.0
- Waschen / Trocknen	1.0

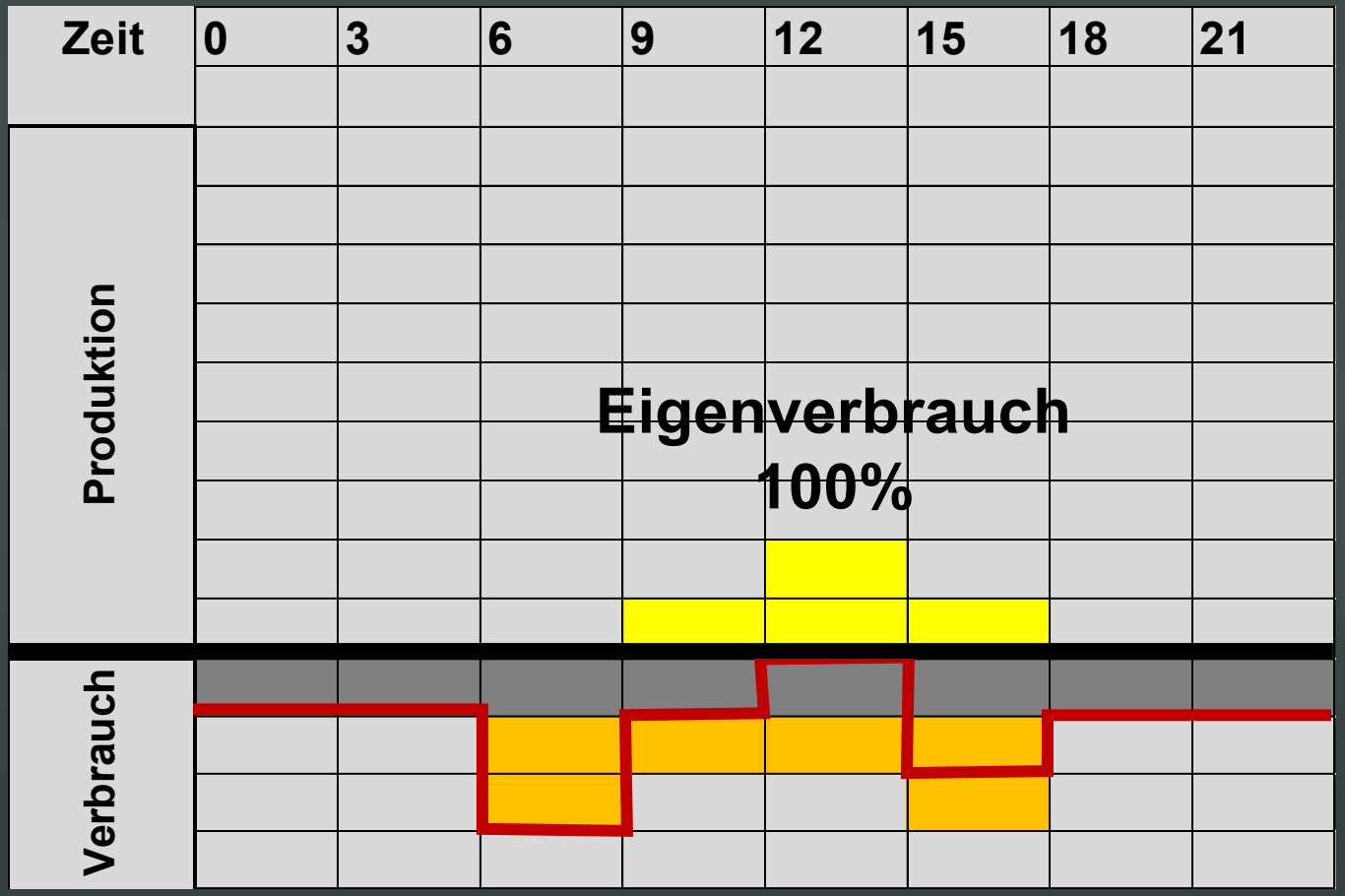
PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?

8 kW PV-Anlage: Produktion Sommertag ca. 44 kWh/d



PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?

8 kW PV-Anlage: Produktion Wintertag: ca. 3 kWh



PV-ANLAGEN: WAS SOLL ICH BEACHTEN?

Sommer genug Strom!

Winter: Anlage auf die Monate **Nov – Feb optimieren**, d.h.
- Module schräg stellen
- Ost- und Westausrichtung
- Fassaden
- möglichst viel Module installieren

Wechselrichter: Auf 50% - 80% der Leistung auslegen.
(der Energieverlust ist minimal. 3-5%!)
Schwachlichtverhalten

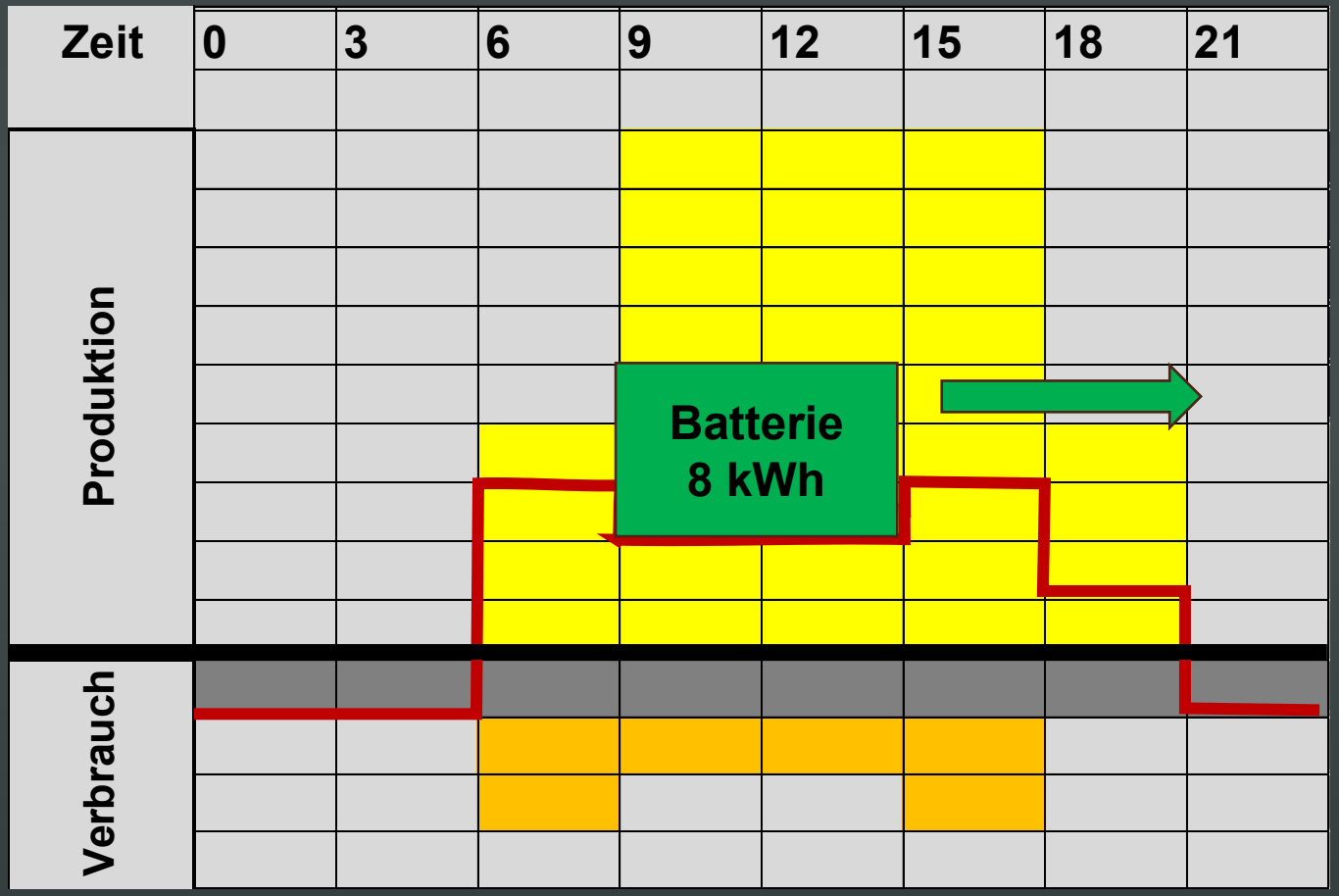
Dynamische Stromtarife: Wechselrichter abriegelbar

Batterie: **Eigenverbrauch erhöhen**

Gemeinschaften: **ZEV** / LEG bilden!

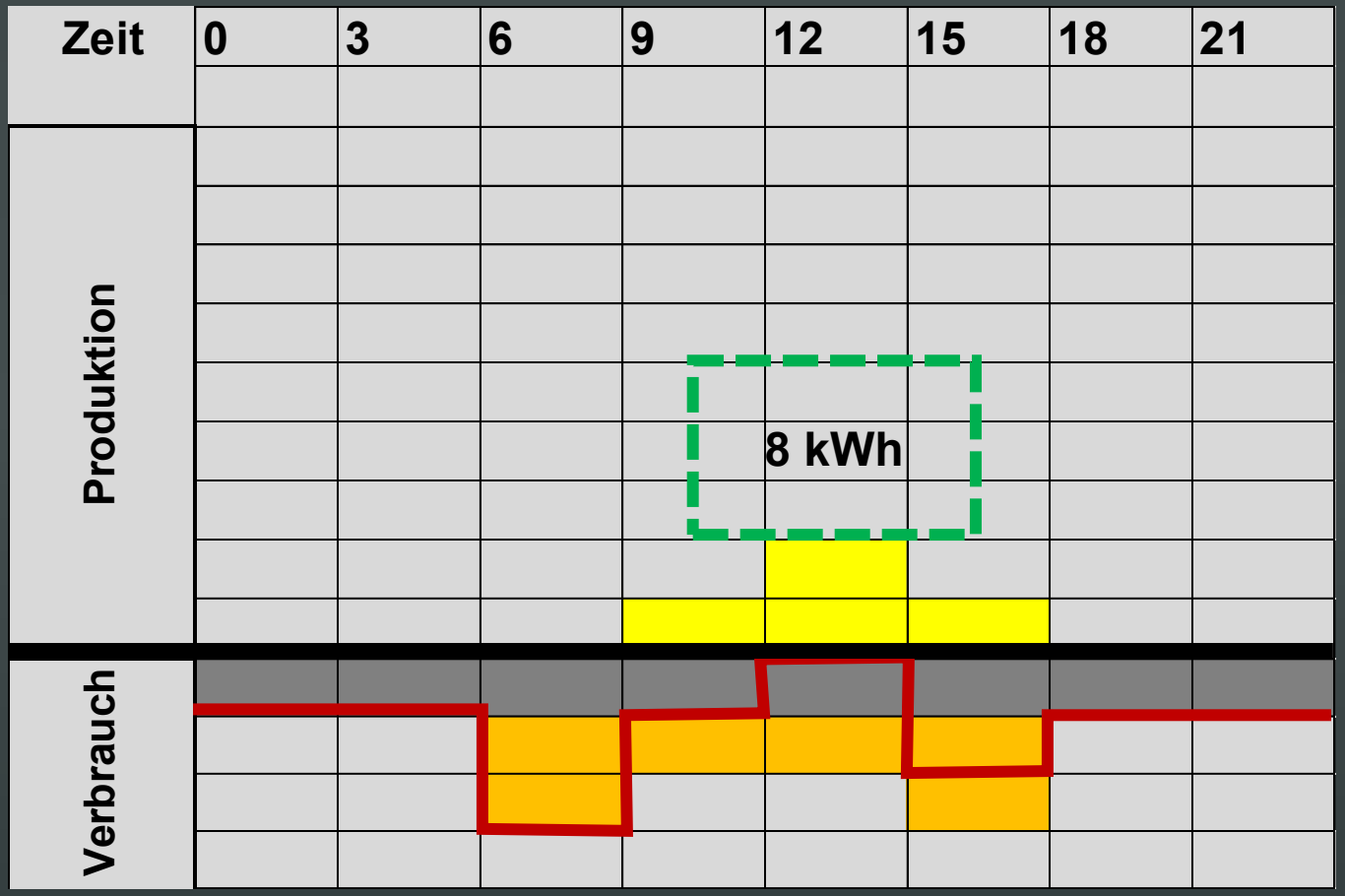
2 BATTERIEN WAS BRINGT DIE?

8 kW PV-Anlage: **Sommer Batterie 8 kWh Kapazität**



BATTERIEN WAS BRINGT DIE?

8 kW PV-Anlage: **Winter**: ca. 3 kWh: Batterie 8 kWh



BATTERIEN: WAS KANN ICH ERWARTEN?

Batterie	speichert Strom, Verluste 5%
Effekt	Strom verschieben: z.B. vom Tag in die Nacht
Beachte	**Winter: wird die Batterie nicht voll, im Sommer krieg ich sie nicht leer!** Kann auch über das Netz geladen werden!
Grösse	PV 8 kWp – **Batterie 1 - 1.5 x Leistung PVA**

Eigenverbrauch von ca. 30% auf 50% - 60%

Anteil 28% der PV-Anlagen mit Batterie (2025)

BATTERIEN: TYPEN

Typen				
	Lithium - Ionen	**20 Jahre**	**Teuer**	**PV, EV**
	LCO Lithium-Kobalt-Oxid LMO Lithium-Mangan-Oxid LTO Lithiumtitanat NCA Lithium-Nickel-Kobalt-Al NMC Li-Nickel-Mangan-Kobalt LFP Lithium-Eisen-Phosphat			
	Blei-Säure	3 – 7 Jahre	Günstiger	Starter!
	«Salzwasser»	10 – 15	Mittel	«home»
	(Redox-Flow)	20 Jahre	sehr hoch	Wind

https://accu.blog/2026/04/03/batterietypen-vergleich-uebersicht-anwendung/

BATTERIEN: AUTOS UMWELTASPEKTE

Vergleich	Elektroauto	Verbrenner
Effizienz	90%	30%, Rest Wärme
Etikette Kat A	1.5 lt/100 km	4.5 lt/100 km
Motor Teile	200 St	1’500 St
Herstellung	125 - 150%	100 %
Umweltwirkung A / B / C	25’000 km / 30’000 / 45’000 km	< 25’000 km
Weiterverwendung	2nd Life: **home**	Export
Recycling	< 80% SOH: > 95%	ca. 95%
Entwicklung	15 a	100 a

https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/77017.pdf

BATTERIEN: WAS KANN ICH BEACHTEN?

Technologie **in Entwicklung**

Fortschritte: Energiedichte
Kosten
Ladegeschwindigkeit
Recycling

Tipps

- So gross, wie nötig, modular!
- Einheitlicher Hersteller
- Wärmeabgabe: Belüftung
- Kompatibilität: Schnittstellen - Software
- Zyklenfestigkeit
- ZEV oder LEG prüfen

3 LADEN EINES ELEKTROAUTOS







Minimalstrom: 6 A

Strom für 100 km	12 kWh	16 kWh	20 kWh
40 km / d:	**5 kWh**	**6 kWh**	**8 kWh**

3 LADEN EINES ELEKTROAUTOS

Stecker 3 Leiter, rund





6 A - 230 Volt
Laden mit 1.4 kW
KEIN Dauerbetrieb
8 kWh laden: 6 h

Stecker 3 Leiter, eckig





10 A - 230 Volt
Laden mit 2.3 kW
«Dauerbetrieb»
Keine Bewilligung EW nötig!
8 kWh laden: 3 ½ h

LADEN EINES ELEKTROAUTOS

Stecker 5 polig, rund: CEE 16





16 A - 400 Volt
Laden mit 11 kW
Dauerbetrieb

8 kWh laden: ¾ h

Ladestation **11 kW** / 22 kW

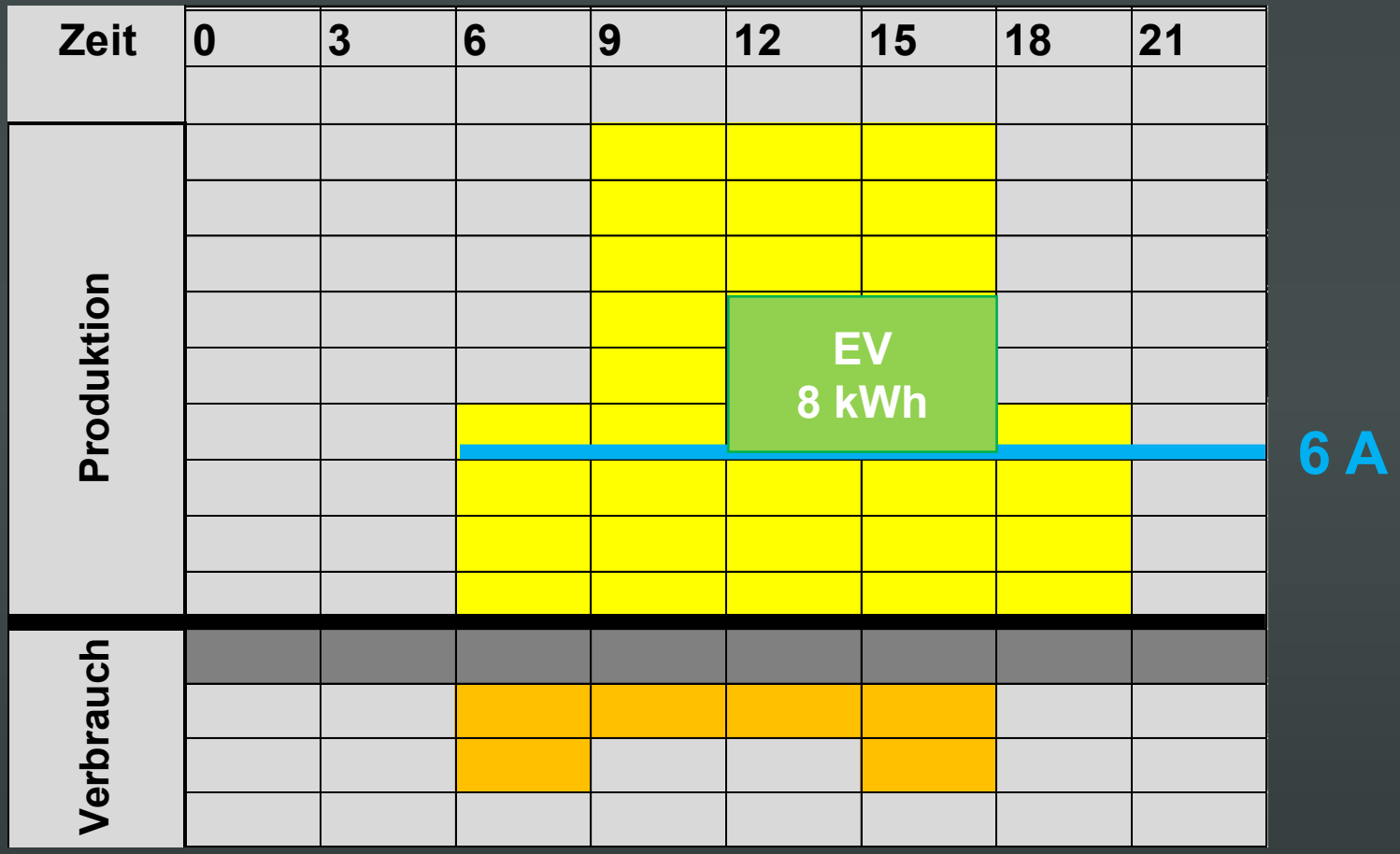


16 A - 400 Volt
Laden mit 11 kW
Dauerbetrieb

15 kWh laden: ¾ h

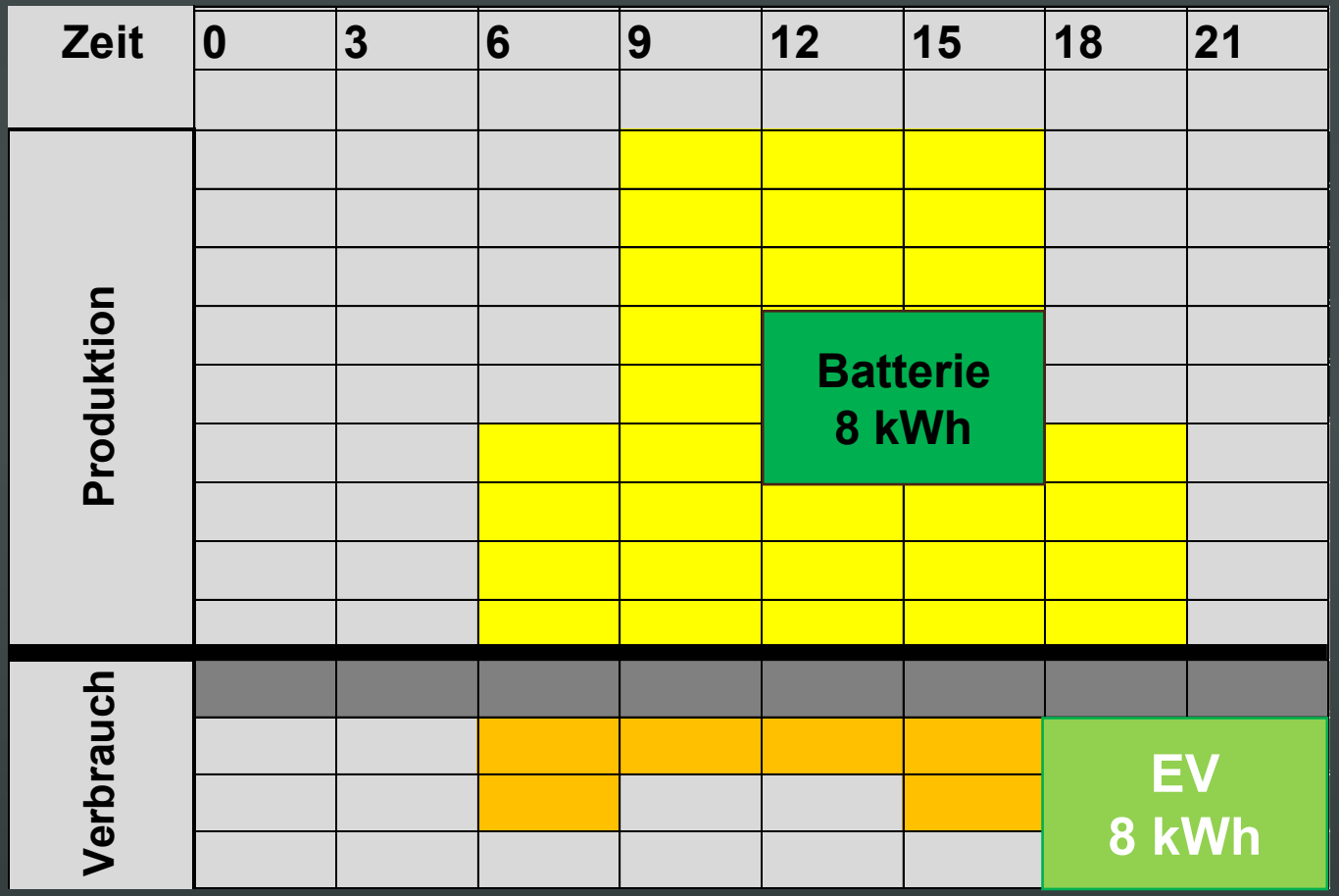
LADEN EINES ELEKTROAUTOS

8 kW PV-Anlage: Produktion Sommertag ca. 44 kWh/d



LADEN EINES ELEKTROAUTOS MIT BATTERIE

8 kW PV-Anlage: Produktion Sommertag ca. 44 kWh/d



BIDI – FÄHIGE EV











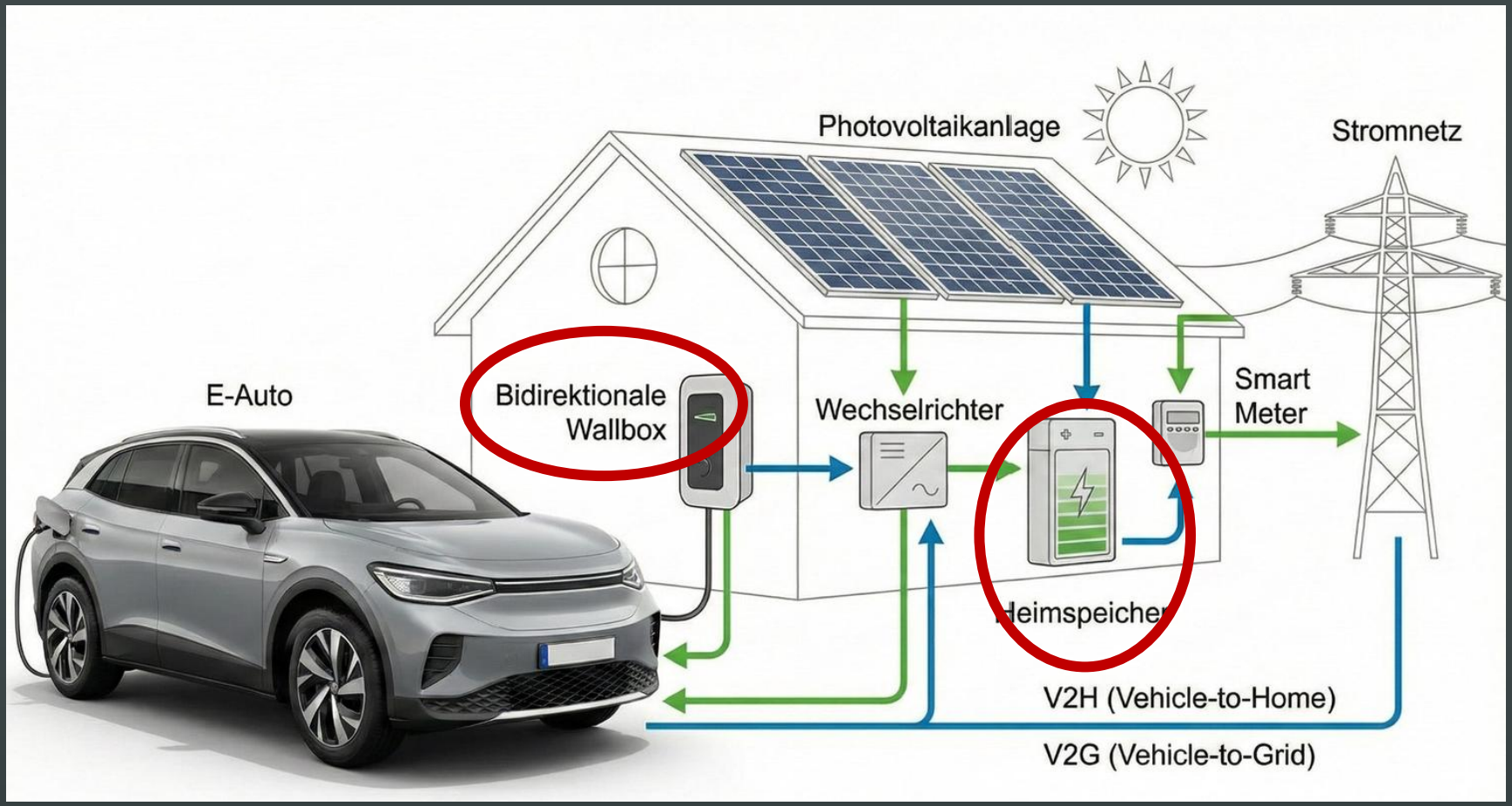




BIDIREKTIONALES LADEN

Idee	**Elektroauto = Batterie**
Elektroauto	**fahrende Batterie + Software**
Kapazität Batterie	typ. 40 kWh – 80 kWh
Idee V2G am Abend	Da wo das Auto steht, mit PV laden: 10 kWh Strom vom Auto
Herausforderung	Strom vom Auto ins Haus?
Voraussetzungen	Freie Kapazität im Auto Auto kann das? **«Weg: DC-Laden»** Ladestation kann das? EMS zwecks Steuerung Regulierung Staat

BIDI - LADEN

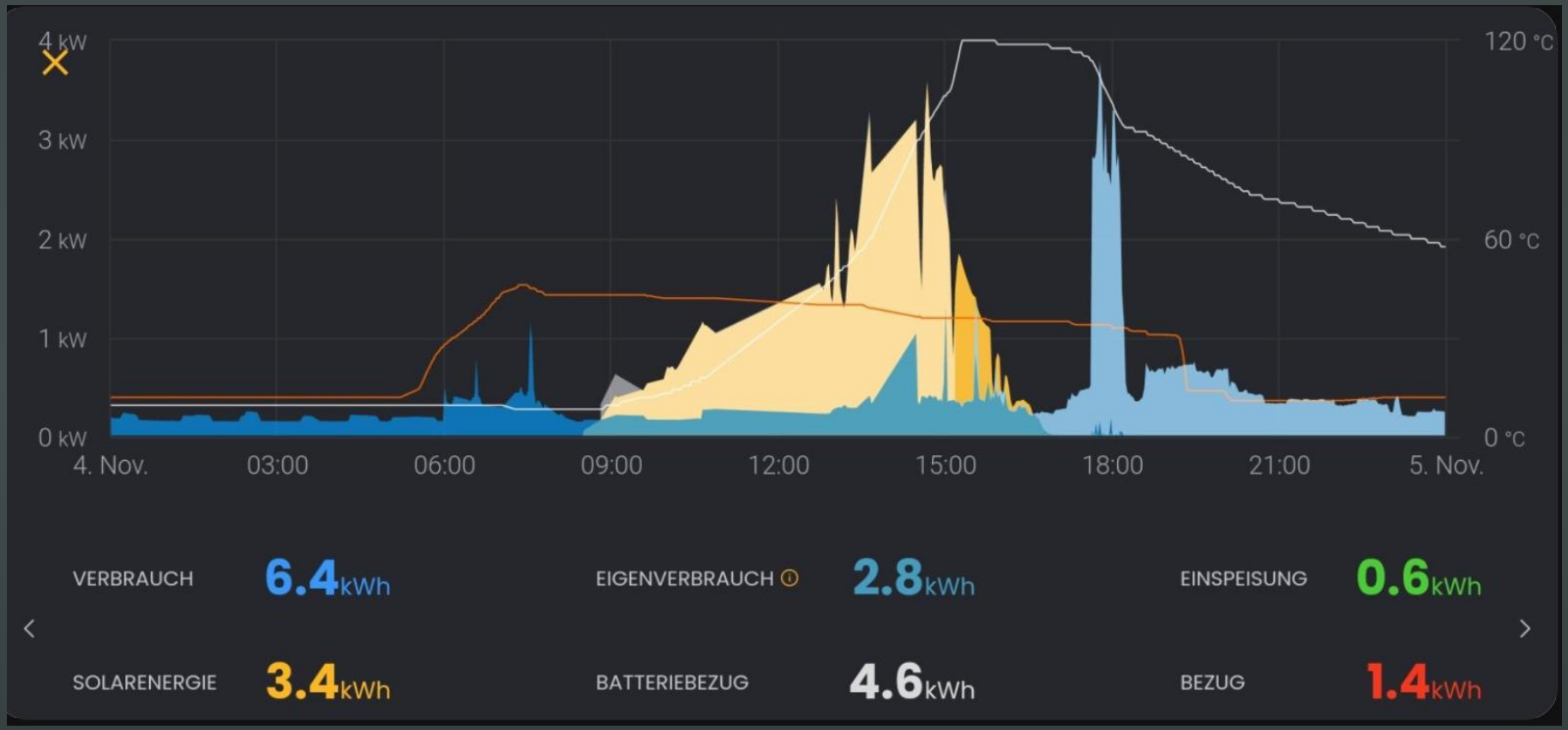

Photovoltaikanlage
Stromnetz
E-Auto
Bidirektionale Wallbox
Wechselrichter
Smart Meter
Heimspeicher
V2H (Vehicle-to-Home)
V2G (Vehicle-to-Grid)

BIDIREKTIONALES LADEN

Stromspeicher Elektroauto

Kommunikation	**Auto – Ladestation / Batterie** **wie spielt das zusammen?**
AFIR	**A**lternative **F**uel **I**nfrastructure **R**egulation ISO 15118-20 «BiDi-Kommunikation» SN 61851 «E aus Fzg» SN 61439-7 «LS» NIN 2025 «Installation CH»
Software	Auto Ladestation Vorgaben: EMS was, wann, wie lange…

EMS - SOLARMANAGER



Tipps

Was sind meine Erwartungen?

Industrieprodukt

Aus einer Hand

Qualifizierter Unternehmer

Referenz

Aus der Umgebung

Freude!