



Agenda

- Möglichkeiten für Post EEGPhotovoltaik
 - Volleinspeisung
 - Direktvermarktung
 - Eigenverbrauch
- Steigern des Eigenverbrauchs
 - Batteriespeicher
 - Power to Heat
 - Elektromobilität



Ausgeförderte PV-Anlagen

- Weiterbetrieb von Ü-20 Anlagen bis 2027 möglich
- Änderungen an Anlagen bis 7kWp nicht notwendig
- Anlagen ab 7kWp müssen mit Smartmeter oder RLM (registrierende Leistungsmessung) ausgestattet werden, dann ggf. nur 50% Vermarktungskosten
- Eigenverbrauch mit Einspeisung möglich
- Geringe Einspeisevergütung ist festgelegt
- Bis 30kWp ist keine EEG fällig



Seite 3 Quelle: Autor:

Rahmenbedingungen

- Netzbetreiber muss weiterhin den Strom aus ausgeförderten Anlagen bis 100kWp abnehmen (bis 2027)
- Der Netzbetreiber muss den Strom mit dem Jahresmarktwert abzüglich Vermarktungskosten vergüten (ca. 2 bis 4 ct/kWh abzüglich 0,4 ct/kWh) Voraussetzung: Anlage registriert im Marktstammdatenregister!
- Ohne Aktivität des Betreibers ist automatisch der Netzbetreiber für die Vergütung zuständig

Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Seite 4 Quelle: Autor:

To Dos...

- Registrierung beim Marktstammdatenregister prüfen
- Versicherung anpassen / kündigen
- Erträge Anfangsjahre und aktuell vergleichen (Alterung)
- Anlage überprüfen lassen
- Potential Eigenverbrauch abschätzen
- Einspeiseoptionen prüfen (z.B. Stromanbieter satt Netzbetreiber)
- Ggf. Smart-Meter-Gateway nachrüsten (ab 7kWp)

Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Seite 5 Quelle: Autor:

Volleinspeisung beim Netzbetreiber

- Kein Zählerwechsel oder Umbau der Anlage
- Anlagenüberprüfung bei späterer Nutzungsänderung
- Zählermiete jährlich ca. 20 50€
- Einspeisevergütung je kWh ca. 0,025 bis 0,04€
- Versicherung und Wartung



Seite 6 Quelle: Autor:

Direktvermarktung

- Ggf. sinnvoll bei großen Anlagen
- Anlagenüberprüfung
- Zählerwechsel und Verkabelung
- RLM (bis 25kWp ohne Regelung)
- Smart-Meter (ab 25kWp mit Regelung)
- Versicherung und Wartung

nach Aufwand

auf Anfrage

auf Anfrage

auf Anfrage



Seite 7 Quelle: Autor:

Repowering

- Nur sinnvoll bei deutlich altersschwacher Anlage
- Modulerneuerung in der Regel nicht ausreichend
- Neuverkabelung da mehr Leistung oder höhere Spg.
- Neuer Wechselrichter da mehr Leistung
- Installation nach aktueller VDE
- Aktuelle Anforderungen an Zählerplätze
- Verkauf gebrauchter Module über spezielle Portale im Internet

Energie- und Umweltzentrum Allgåu

Seite 8 Quelle: Autor:

Inselbetrieb / Stilllegung

- Inselbetrieb kaum praktisch umsetzbar
- Stilllegung ab ca. 500€
- Verkauf gebrauchter Module über spezielle Portale im Internet
- sicherstellen, dass Verwendung im EEG-Geltungsbereich ausgeschlossen ist



Seite 9 Quelle: Autor:

Eigenverbrauch mit Einspeisung

Eigenverbrauch

Einspeisung

Anlagenüberprüfung

ab ca. 300€

Zählerwechsel und Verkabelung

- ab ca. 500€
- Zählermiete jährlich (VORHER abklären) ca. 20 50€
- Einspeisevergütung je kWh

- ca. 0,025 bis 0,04€
- Einsparung durch Eigenverbrauch
- Ab 30kWp 40% EEG-Umlage
- Versicherung und Wartung



"Verbesserungen" Mieterstrom

- Der Betreiber kann einen Energiedienstleister als Mieterstromlieferant beauftragen, ohne dass der Anspruch auf den Mieterstromzuschlag verloren geht
- Vorteil: Marktrolle des Stromlieferanten geht an einen energiewirtschaftlich versierten Dritten
- keine Gewerbesteuerpflicht
- Mieterstromzuschlag ist festgeschrieben
 - 3,79ct/kWh bis 10kWp
 - 3,52ct/kWh bis 40kWp
 - 2,37ct/kWh bis 750kWp



Seite 11 Quelle: Autor:

EEG-Umlage

Die **EEG** -**Umlage** wird von derzeit 6,5 ct/kWh ab Januar 2022 auf 3,723 ct/kWh abgesenkt. Im Vergleich zum Vorjahr sinkt die **EEG** -**Umlage** um 2,8 ct/kWh bzw. 43 Prozent.



Seite 12 Quelle: Autor:

Rechenbeispiel 5kW_p

5kWp	Volleinspeisung		Eigenverbrauch	
Anlagencheck	30€	1/10 x 300	30€	1/10 x 300
Umbau		0	50€	$1/10 \times 500 = 50$
Vers / Rücklage	75€		75€	
Zählergebühr	24€		24€	
Vorteil je kWh		0,03€/kWh		0,30 / 0,03€/kWh
EEG-Umlage				0€/kWh
Eigenverbrauch		0	390€	1.300 x 0,30
Einspeisung	135€	4.500 x 0,03	96€	3.200 x 0,03
Rücklagen	?		?	
Steigerung EV			?	
Ertrag jährlich	9€		306€	

Betrachtungszeitraum: 10 Jahre, Einnahmen grün, Ausgaben rot 10% Degeneration, 30% Eigenverbrauch Anlagencheck und Wartung ggf. erst, wenn langfristige Nutzung klar ist



Seite 13 Quelle: Autor:

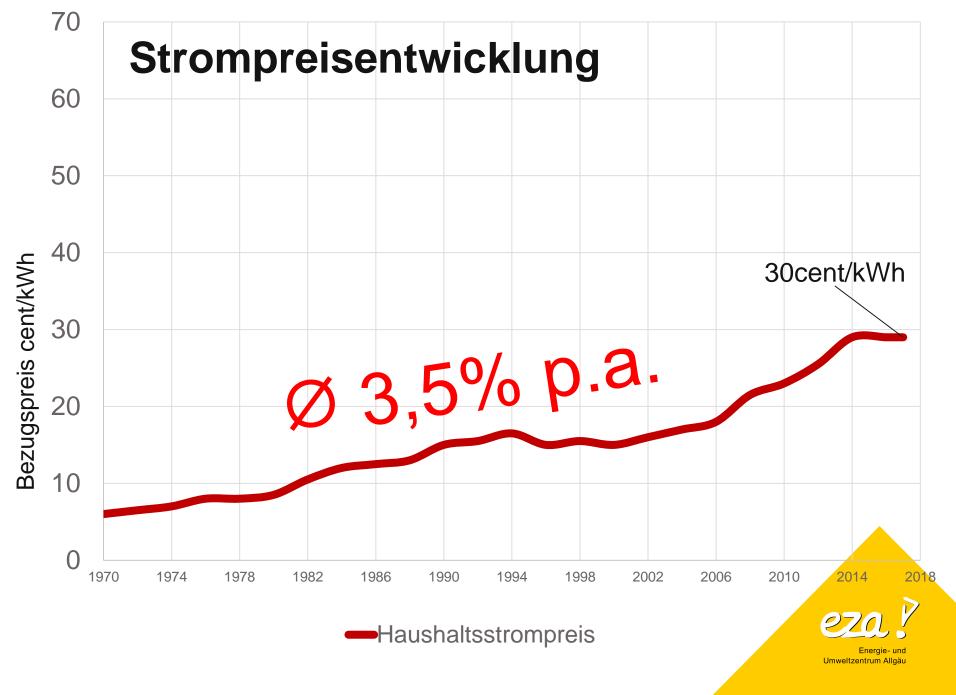


Steigern des Eigenverbrauchten Solarstroms

➤ Eigenverbrauchsanlage ca. 15-30%

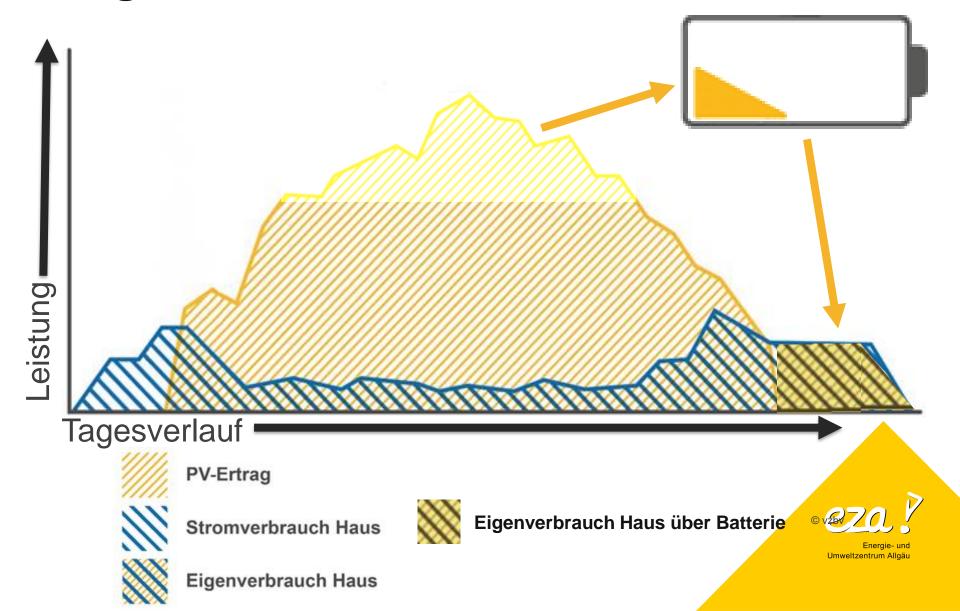
- ➤ Smart Home +5-10%
- ➤ Nutzerverhalten +5-10%
- ➤ Batteriespeichersysteme +30-40%
- ➤ Power to Heat +20-40%
- ➤ Elektroauto +10-20%



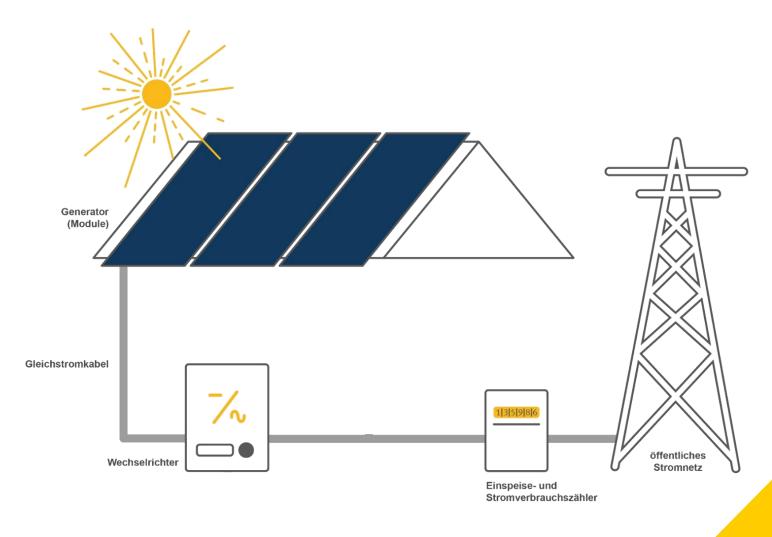


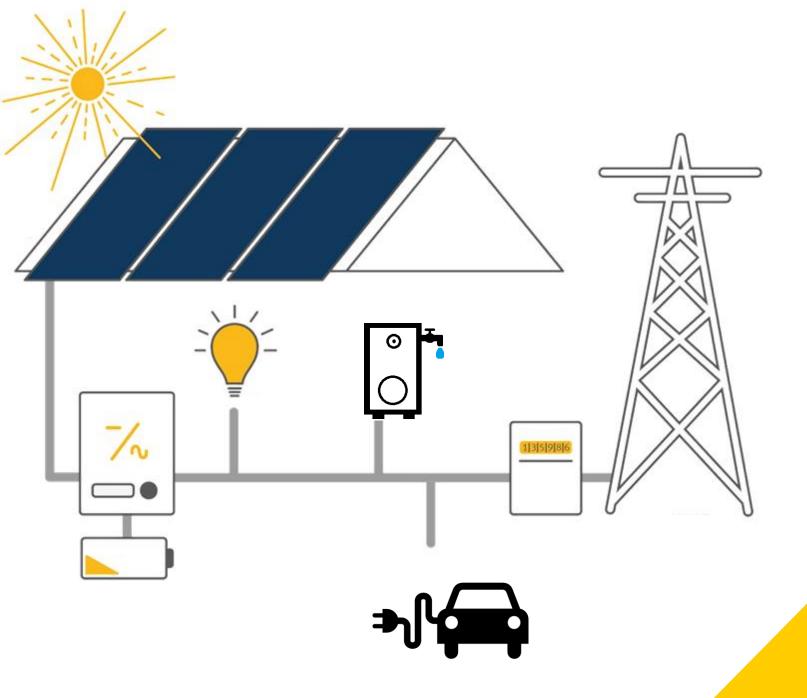
Seite 15 Quelle: Autor:

Eigenverbrauch

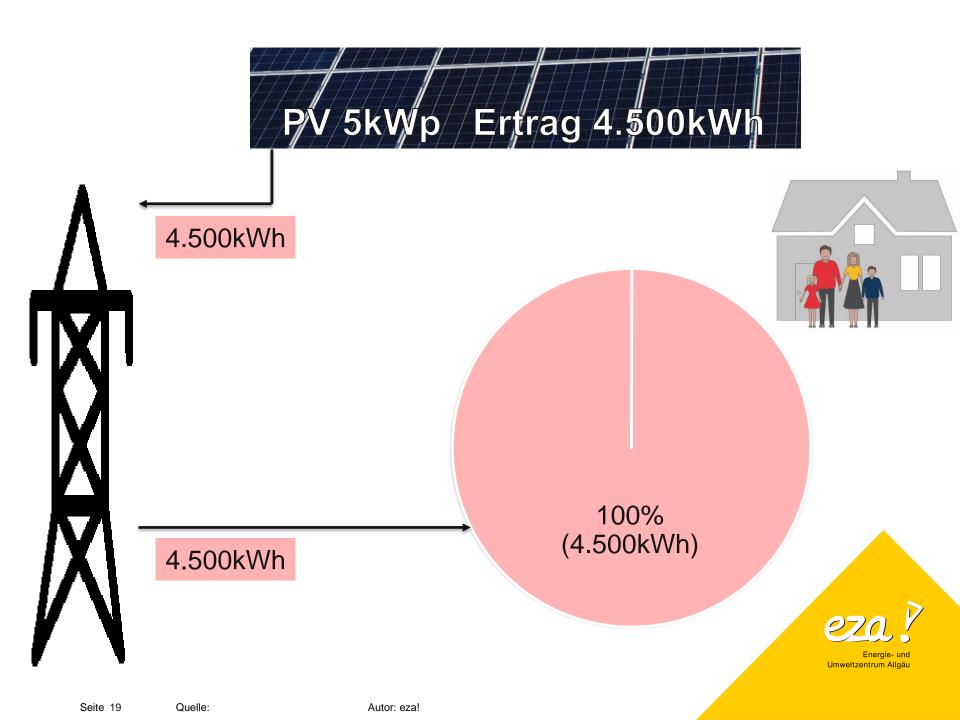


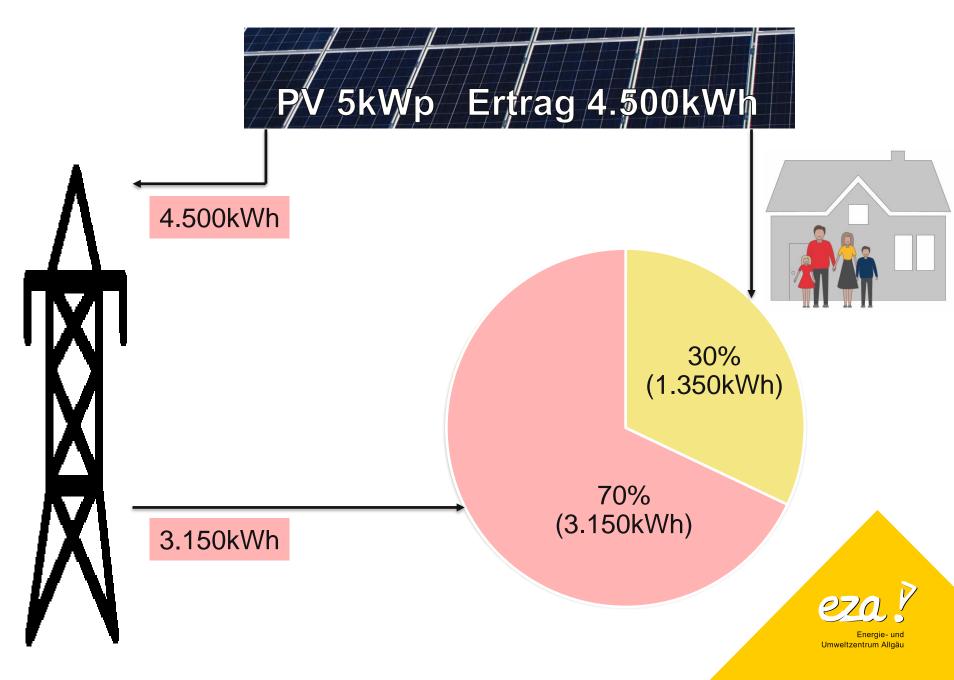
PV-SCHEMA



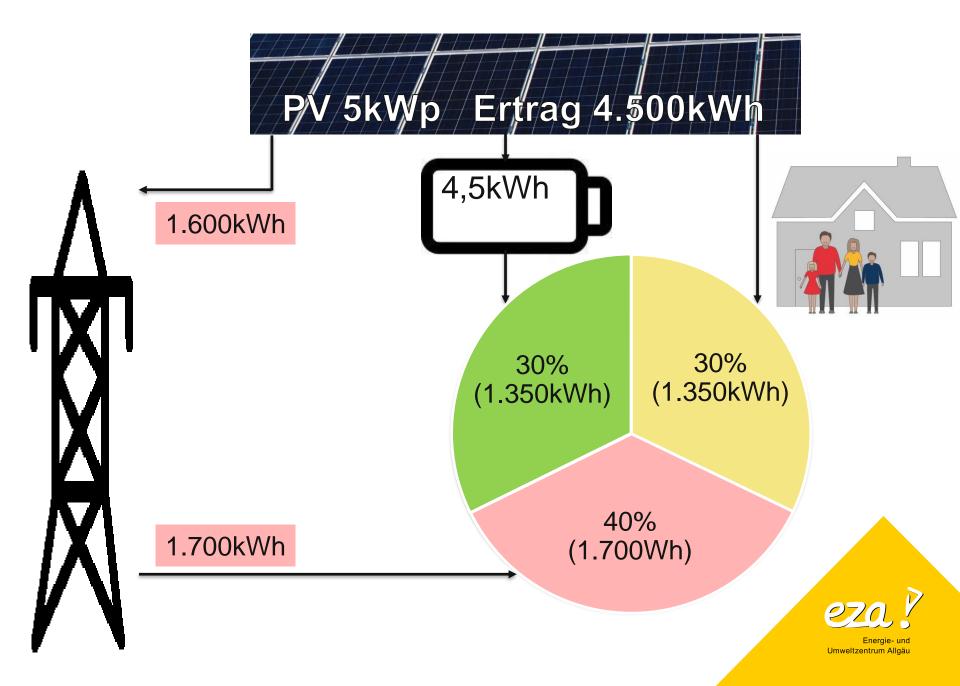


Energie- und Umweltzentrum Allgäu

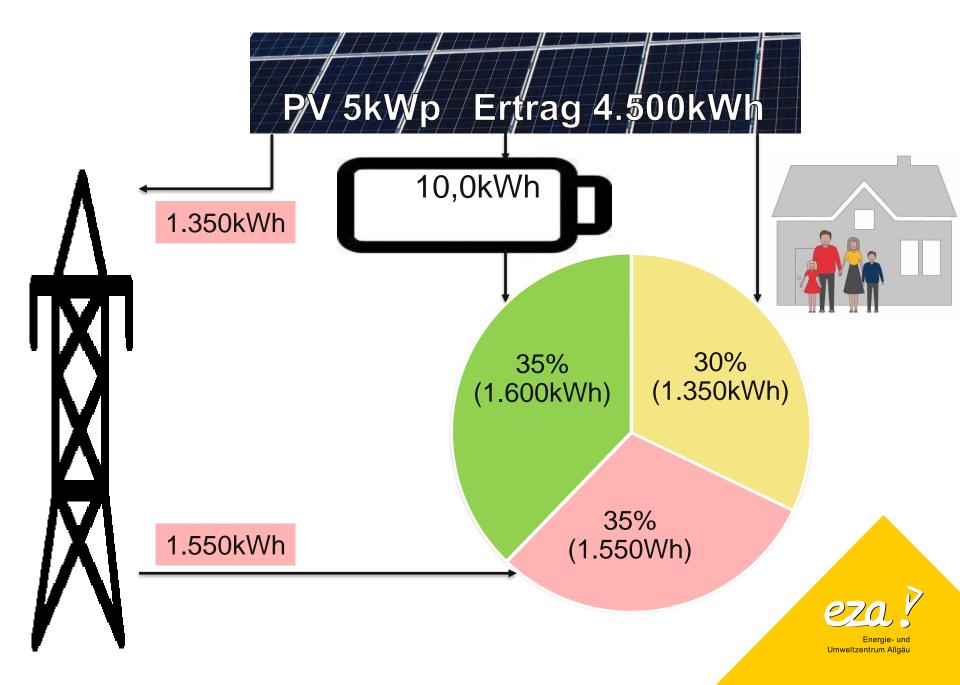




Seite 20 Quelle: Autor: eza!



Seite 21 Quelle: Autor: eza!



Seite 22 Quelle: Autor: eza!

DIMENSIONIERUNG VON BATTERIESPEICHERN BEI PV-ANLAGEN

- Nach Stromverbrauch
 Nutzbare Kapazität ≈
 1 kWh/1.000 kWh
- Nach PV-Leistung
 Nutzbare Kapazität ≈
 1 kWh/1kWp

Bei der Planung muss die Kompatibilität zum Wechselrichter und der Zählereinrichtung geprüft werden.



© Markus Lakämper



Charakteristika von Batterien

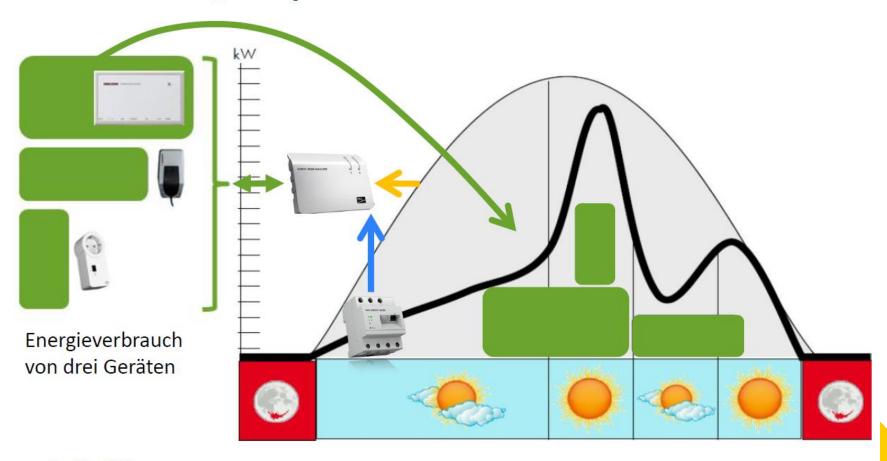
	Salzwasserbatterie	Lithium-Ionen
Wirkungsgrad	Mittel	90 % bis 95 %
Zyklen- lebensdauer	Hoch	5.000 bis 10.000
Investitions- Kosten	Mittel	500 bis 1200 €/kWh
Platzbedarf	Hoch	0,2 bis 0,35 kWh/l
Nachhaltigkeit	Hoch	Niedrig-Mittel



¹ Für den Batterieumrichter ist ein konservativer Wirkungsgrad von 95% pro Richtung angenommen.

Energiemanagement

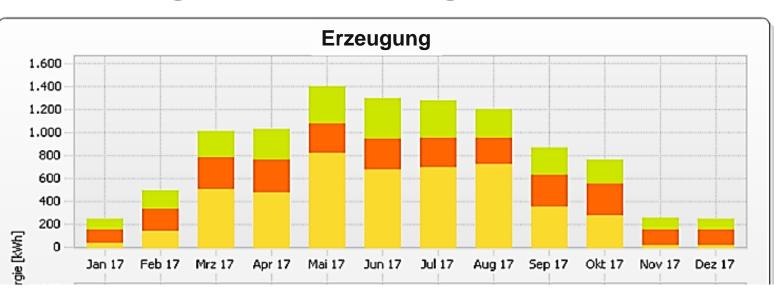
Smart Home: "Fahrplan" für elektrische Verbraucher



Quelle: SMA



Anlagenmonitoring



Grafik aus der Fernüberwachung zur Kontrolle des **Systems**



Jahreslastprofil von 2017

Power to Heat

Heizstab

- Einfach, kostengünstig
- Öffnung am Brauchwasserboiler
- 230V AC Netzanschluss
- Steuergerät und Verbindungsleitung

Autor:



Warmwasserboiler





Seite 27 Quelle:

Power to Heat

Warmwasserwärmepumpe

Jahresarbeitszahl von 2-3

Regelung nach Photovoltaikertrag möglich (SG-

Ready)



Autor:

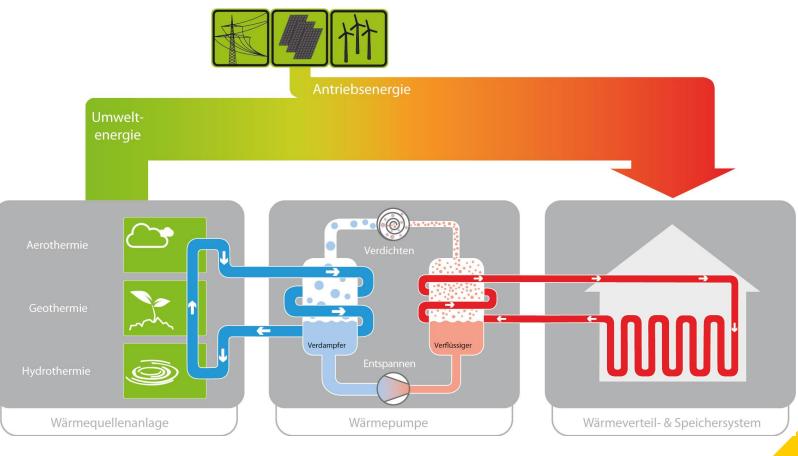




Seite 28 Quelle:

Power to Heat

Heizungswärmepumpe







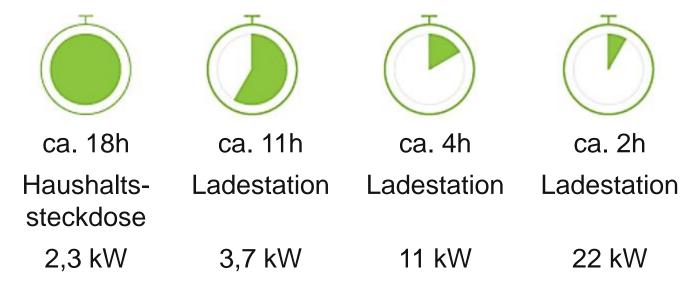
Tankstelle auf dem Dach

PV mit 20m² 2500kWh/Jahr =15.000km/Jahr





Wie lange benötigt eine vollständige Beladung?



(Batteriekapazität 40kWh)





Ausblick

- Stromdirektlieferung
- Flexible Stromtarife
- Dienstleister zur Direktvermarktung (aktuell nur für größere Anlagen)
- **Einfacher Mieterstrom**



Seite 32

Autor:



Noch Fragen?



Energie- und Umweltzentrum Allgäu 87435 Kempten (Allgäu) Telefon 0831 960286-10

www.eza-allgaeu.de info@eza-allgaeu.de

