

Eigenerzeugung durch Photovoltaik

Grundlagen, Perspektiven und Beispiele

VEA-Webinar 5. April 2022



Agenda

- » Kurzvorstellung envibe
- » Photovoltaik und EEG
- » Nutzung von PV-Strom
- » Praxisbeispiel Kunststoff
- » Betriebliche Elektromobilität
- » Fazit



Photovoltaik (PV)

- » Investitionsberatung
- » Technische Beratung
- » Umsetzung
- » Betrieb

Energiesysteme

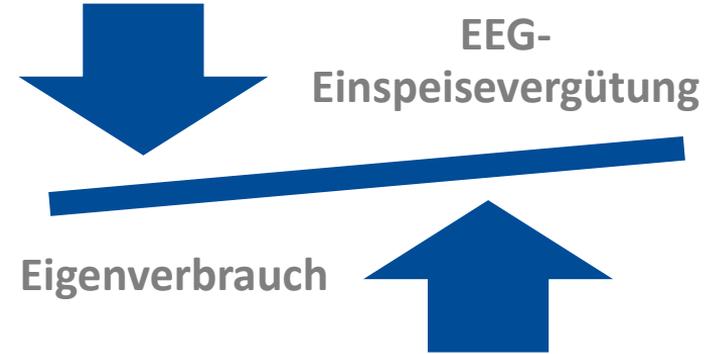
- » Analyse, Konzeptionierung und Planung

Energieeffizienzmaßnahmen (BAFA)

Planung & Entwicklung von Solarparks



- » Bisher: Maximierung der erzeugten Leistung
- » Ziel heute: Maximierung des Eigenverbrauchs



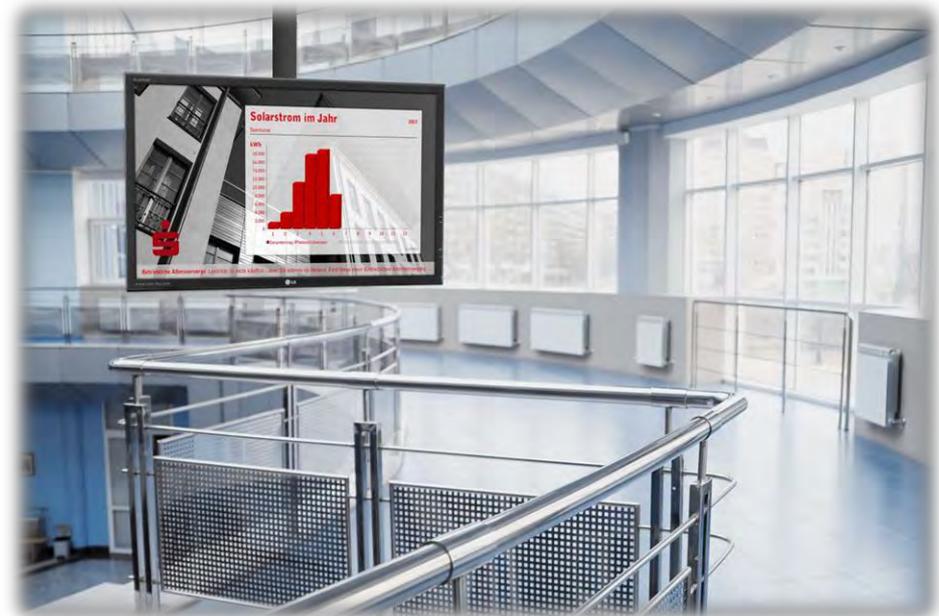
April 2022	Dach, bis 10 kW _p	Dach, bis 40 kW _p	Dach, bis 750 kW _p	Sonstige, bis 750 kW _p
	<i>Cent/kWh</i>	<i>Cent/kWh</i>	<i>Cent/kWh</i>	<i>Cent/kWh</i>
EEG-Vergütung (+DV)	6,93	6,74	5,36	4,86

1. Sichtbarer Beitrag zum Klimaschutz
2. Nachhaltige Senkung der Betriebskosten
3. Preisstabilität für mindestens 20 Jahre
4. Erschließung weiterer Wertschöpfungspotentiale
5. Reduktion der CO₂ Emissionen
6. Nutzung bereits vorhandener Potentiale
7. Marketing



Ertragsdisplay im Foyer/Eingang installieren

- Öffentlichkeitsarbeit
- Automatische Anlagenüberwachung ☺



Quelle: solarmarkt.ch, solar-fox.com

- Investitionskosten 650 - 900 €/kW_p für gewerbliche Großanlagen
 - aktuell steigende Tendenz (ca. + 20 % bei der Modulen)
 - knappe Montagekapazitäten
- Betriebskosten: ca. 1 - 2 %/Jahr (je nach Umfang)
- erhöhte Chancen durch hohen Börsenerlöse
- durchs. Amortisationszeiten 4-8 Jahren (kürzer möglich)

bis 99 kW_p



- Überschusseinspeisung

100 - 299 kW_p



- Überschusseinspeisung mit Direktvermarkter

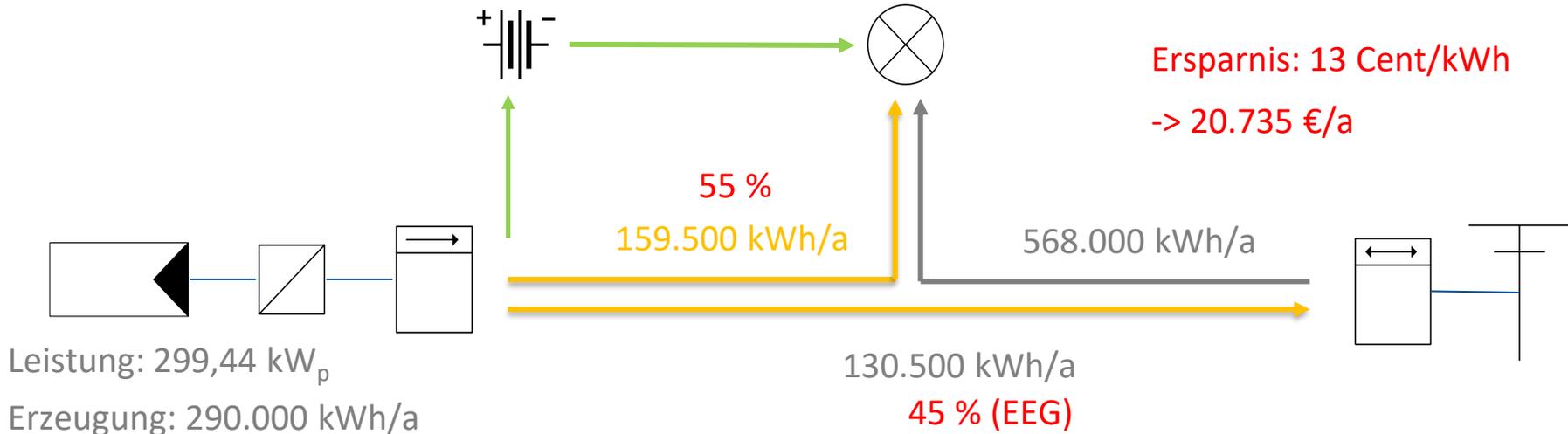
300 - 749 kW_p



- a) EEG-Vergütungsanspruch auf maximal 50 % des erzeugten Stroms
- b) Teilnahme und Zuschlag an einer Ausschreibung der BNetzA

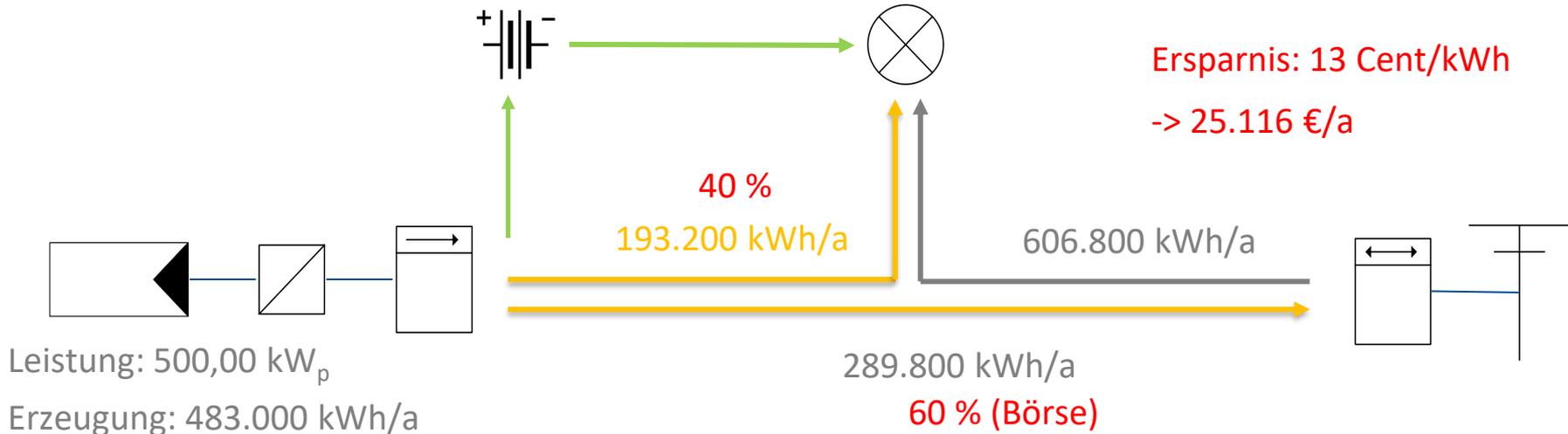
Anlagenzertifikat ab 135 kW erforderlich

Verbrauch: 800.000 kWh/a



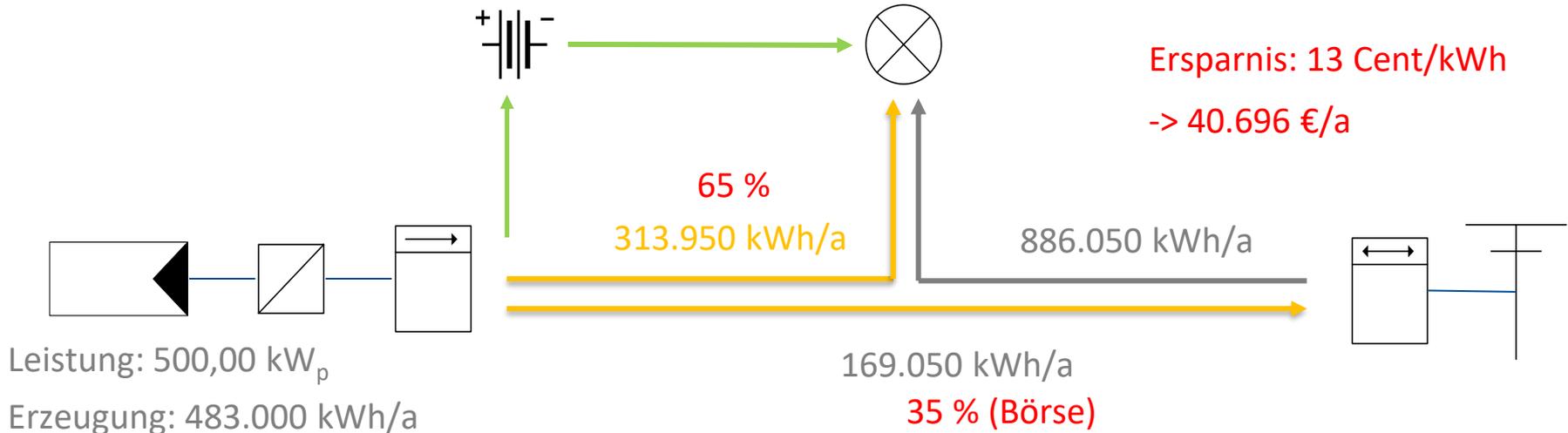
Quelle: vea.de

Verbrauch: 800.000 kWh/a



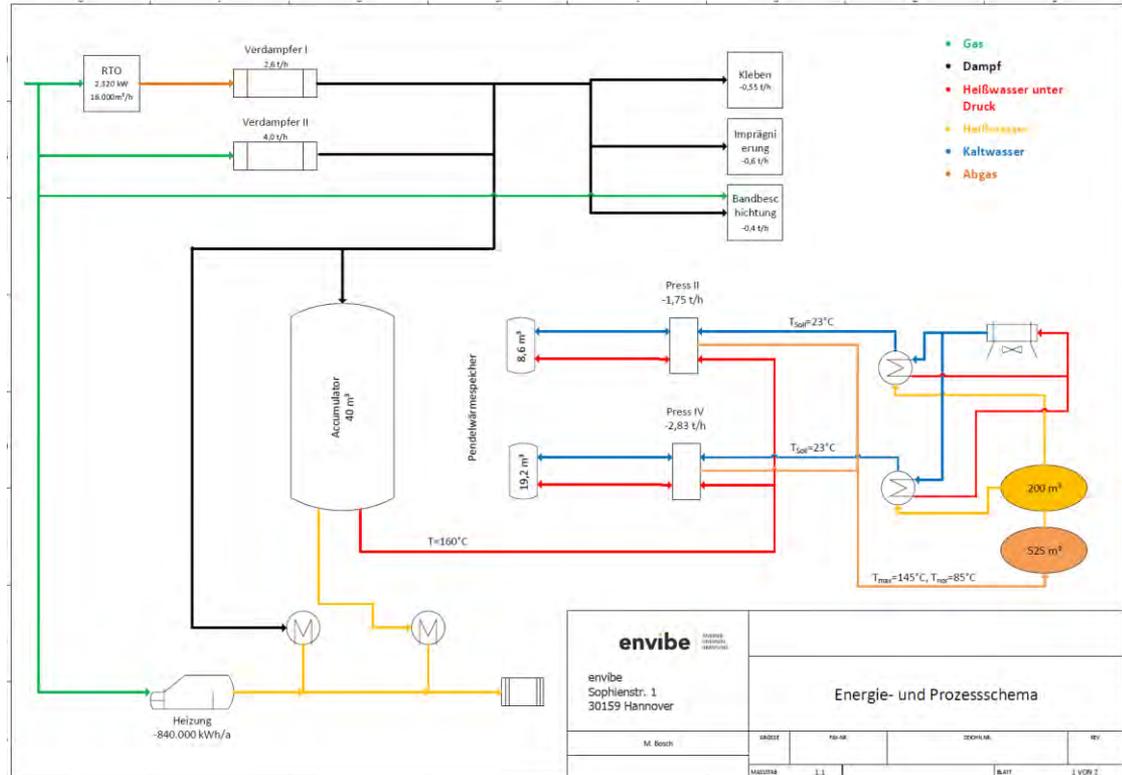
Quelle: vea.de

Verbrauch: 1.200.000 kWh/a



Quelle: vea.de

- » Umstellung von Energieverbraucher auf Strombetrieb
- » Fokus Wärmeerzeugung (direkt oder Wärmepumpe, Nutzung vorhandener Speicher)



Beispiel: Stickstoffversorgung

Kauf beim Lieferanten

Eigenproduktion (25 Cent/kWh)

Eigenproduktion mit PV-Strom (9 Cent/kWh)



Quelle: AtlasCopco.de

Beispiel: Stickstoffversorgung

Kauf beim Lieferanten

➔ 25 Cent/kg

Eigenproduktion (25 Cent/kWh)

➔ 11 Cent/kg

Eigenproduktion mit PV-Strom (9 Cent/kWh) ➔ 3,8 Cent/kg



Quelle: AtlasCopco.de

Beispiel: Stickstoffversorgung

Eigenproduktion mit PV-Strom

- » Kostensenkung
- » Erhöhte Autarkie
- » Dargebotsabhängige Steuerung
- » Einfache Speichermöglichkeiten
- » Vorhandene Infrastruktur nutzbar (Druckluft)

Beispiel: Sauerstoffversorgung

Sauerstoffgenerator
(Sauerstoff aus der Luft)



Quelle: AtlasCopco.de

Beispiel: Sauerstoffversorgung

Sauerstoffgenerator
(Sauerstoff aus der Luft)



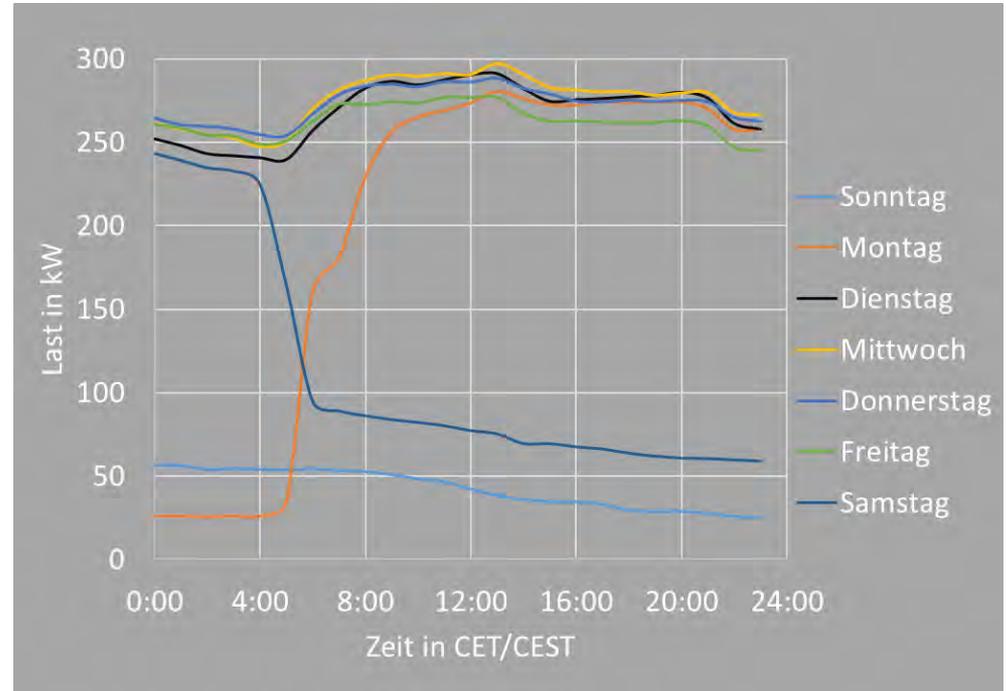
Quelle: AtlasCopco.de

Elektrolyseur
(Sauerstoff aus Wasser)



Quelle: Siemens.de

- » Kunststoffproduktion
- » Verbrauch: ca. 1,9 Mio. kWh
- » 24 h/5 Tage/Woche
- » Stromkosten: 320.000 €/Jahr
- » Dachfläche: 7.200 m²
- » Neuwertiges Foliendach

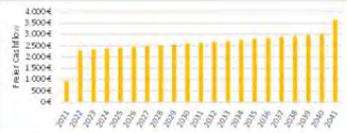


- » PV-Leistung: 720 kWp
- » Ost/West-Ausrichtung
- » Eigenverbrauchsquote: 72,54 %
- » Investitionskosten: ca. 485.000 €
- » Projektrendite: 16 %
- » Amortisierung: 6,5 Jahre

envibe Solarcheck

Friborg GmbH

Arbeitsleistung	22 Jahre
Investitionsbudget (Brutto)	27.450,00 €
Belagfläche	244,96 m ²
Belagart	20,83 kWp
Modul der Solarzelle	Aus 23
FG-Fangenergie	0,0376 €
Modul Eigenverbrauch	4,036 %
Stromerzeugung	2,00 %
Stromerzeugung (Markt)	0,00 %
FG-Einsparung	0,0004 €
Modul PV auf Dach	0,00 %
Stromerzeugung	0,00 %

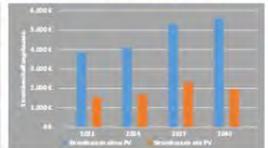
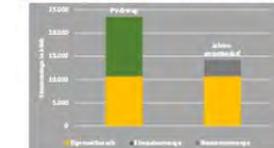


Die folgenden Angaben basieren auf:	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Arbeitsleistung	34.275 kWh								
Produktion	9.835 kWh	20.343 kWh	21.821 kWh	23.298 kWh	24.775 kWh	26.252 kWh	27.729 kWh	29.206 kWh	30.683 kWh
Eigenverbrauch	4.488 kWh	8.722 kWh	9.455 kWh	10.188 kWh	10.921 kWh	11.654 kWh	12.387 kWh	13.120 kWh	13.853 kWh
Einsparung	5.347 kWh	12.621 kWh	12.366 kWh	12.752 kWh	13.842 kWh	14.781 kWh	15.720 kWh	16.659 kWh	17.598 kWh
Nettoerzeugung	0.779 kWh	1.587 kWh	1.821 kWh	1.924 kWh	2.027 kWh	2.130 kWh	2.233 kWh	2.336 kWh	2.439 kWh

Die folgenden Angaben basieren auf:	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bruttobeschaffungspreis PV	3.750 €	3.846 €	3.924 €	4.002 €	4.079 €	4.156 €	4.234 €	4.311 €	4.388 €
Spez. Bruttobeschaffungspreis	0,2642 €/Wp	0,2614 €/Wp	0,2574 €/Wp	0,2532 €/Wp	0,2492 €/Wp	0,2451 €/Wp	0,2411 €/Wp	0,2371 €/Wp	0,2332 €/Wp
Wirkende Kosten pro kWh	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €
Wirkende Kosten der Stromerzeugung	0,2632 €/Wp	0,2604 €/Wp	0,2564 €/Wp	0,2524 €/Wp	0,2484 €/Wp	0,2444 €/Wp	0,2404 €/Wp	0,2364 €/Wp	0,2324 €/Wp

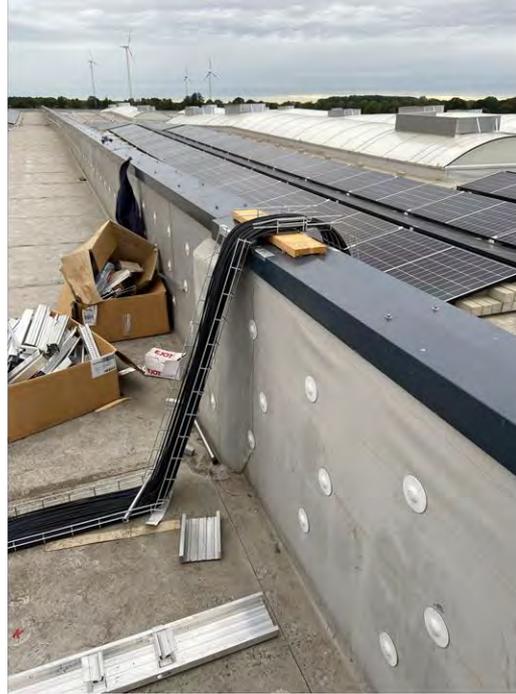
Die folgenden Angaben basieren auf:	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
FG-Einsparung	98 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €
Stromerzeugung	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Stromerzeugung (Markt)	98 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €	194 €

Die folgenden Angaben basieren auf:	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bruttobeschaffungspreis PV	3.750 €	3.846 €	3.924 €	4.002 €	4.079 €	4.156 €	4.234 €	4.311 €	4.388 €
Spez. Bruttobeschaffungspreis	0,2642 €/Wp	0,2614 €/Wp	0,2574 €/Wp	0,2532 €/Wp	0,2492 €/Wp	0,2451 €/Wp	0,2411 €/Wp	0,2371 €/Wp	0,2332 €/Wp
Wirkende Kosten pro kWh	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €	32 €



Bruttobeschaffungspreis	3.750 €
Spez. Bruttobeschaffungspreis	0,2642 €/Wp
Wirkende Kosten pro kWh	32 €

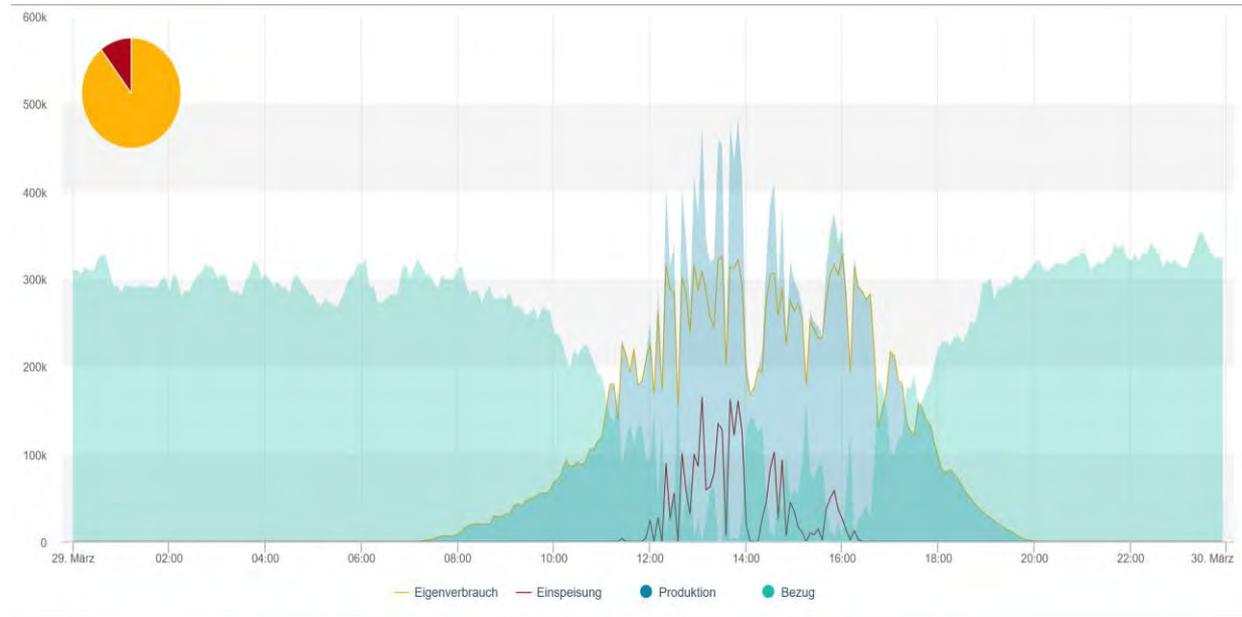
Maximilian Bouch
 ☎ 0172 28 00 301
 ✉ www.maximilian.bouch@vea.de





Dienstag, 29. März 2022

- » PV-Ertrag 2.075 kWh
- » Eigenverbrauch 1.858 kWh
- » Einspeisung 216 kWh
- » Netzbezug 5.591 kWh
- » Eigenverbrauch 89,58 %
- » Autarkie 37,11 %

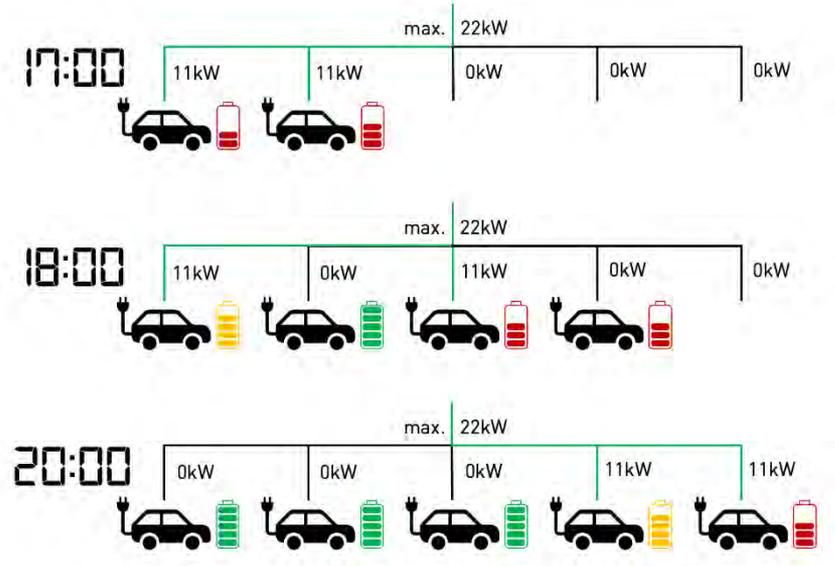


Lastmanagement



Option: Kopplung mit PV-
Erzeugung möglich

- » Leistungserhöhung bei PV-Überschuss möglich
- » statisch, dynamisch, sequentielles (FiFo), etc.
- » Lohnsteuerbefreie Abgabe an Mitarbeiter



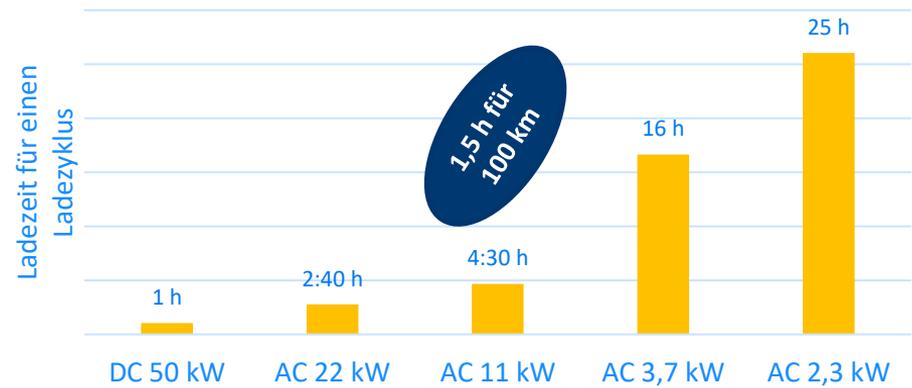
Quelle: wikipedia.org

Ladedauer für Renault Zoe

- » AC-Ladeleistung: max. 22 kW
- » Batteriekapazität: 41 kWh
- » Energieverbrauch (pro 100 km): ca. 13 kWh
- » Reichweite: ca. 310 km



Quelle: autohaus.de



Fazit

- » Photovoltaik ist die Chance für Betriebe, ihre Stromkosten dauerhaft und klimafreundlich zu senken.
- » EEG-Anlagenkategorien eher nachrangig.
- » Erzeugungskapazitäten für weitere Elektrifizierungen nutzen.



HABEN SIE FRAGEN?

Die für die Analyse getroffenen Annahmen und die hier dargestellten Prognosen werden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es entspricht dem Stand der Wissenschaft und der Technik. Irrtümer und Abweichungen sind jedoch nicht vollständig auszuschließen. Dafür haften die Autoren ausdrücklich nicht. Gewährleistungen jeder Art sind somit ausgeschlossen. Die endgültige Anlagendimensionierung unter Berücksichtigung des vorhandenen Energiesystems sowie die Prüfung rechtlicher und regulatorischer Rahmenbedingungen für den Anlagenbetrieb ist im Falle einer Realisierung zu prüfen.

Jan Ahmels

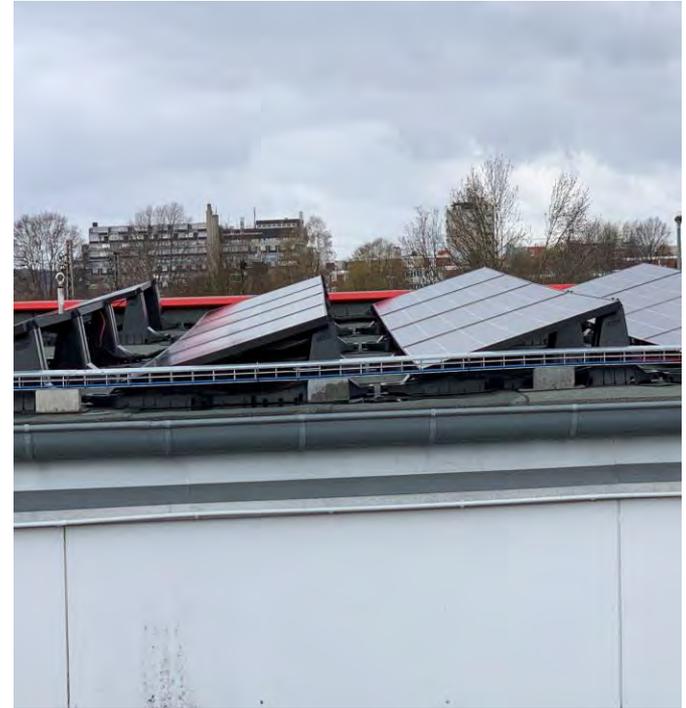


0511 54 680 800

jan.ahmels@envibe.de

www.envibe.de

Back up



Spezielle Unterkonstruktionen

- » Konventionelle Module
- » ca. 8-10 kg/m² (-50 %)

Konstruktive Lösungen

- » Belegung über Sparren



Spezielle Unterkonstruktionen

- » Konventionelle Module
- » ca. 8-10 kg/m² (-50 %)

Konstruktive Lösungen

- » Belegung über Sparren



Spezielle DC-Kabelummantelung

- » Aufschäumende Kabelkanäle

DC-Freischalter

- » auch zentral auslösbar

