



Eigenverbrauchsanalyse von Photovoltaik-Anlagen

21. Oktober 2014

Elisa Gaudchau



Vorstellung Reiner Lemoine Institut

Zielsetzung des RLI

Wissenschaftliche Begleitung der Energiewende hin
zu 100 % Erneuerbaren Energien

MitarbeiterInnen

25 Angestellte und ebenso viele Studenten organisiert in 4 Teams

Teams und Forschungsbereiche

Optimierte Energiesysteme

- 10 MA
- ✓ Simulation Integrierte Energiesysteme
- ✓ Transformationsforschung

Off Grid

- 4 MA
- ✓ Netzferne Energieversorgung
- ✓ GIS Analysen

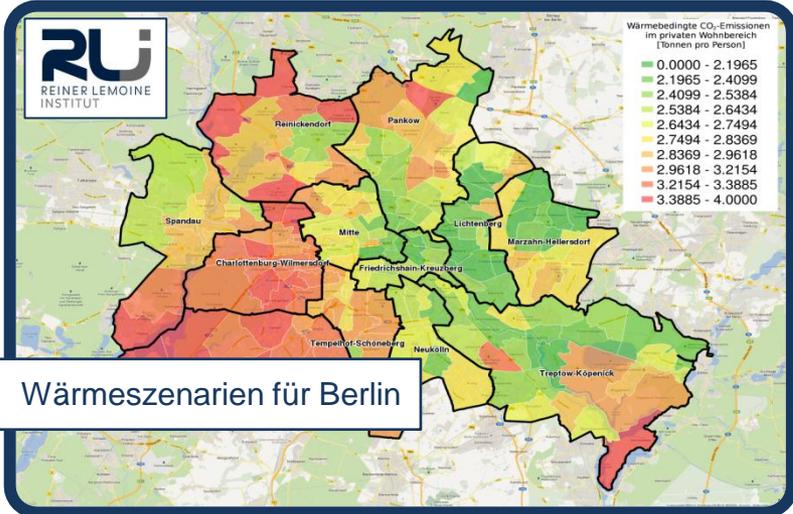
Technologien der EE

- 2 (+ 3 HTW) MA
- ✓ Detaillierte Technologiebetrachtungen
- ✓ Betriebsführung
- ✓ Labor- u. Prüfstandarbeit

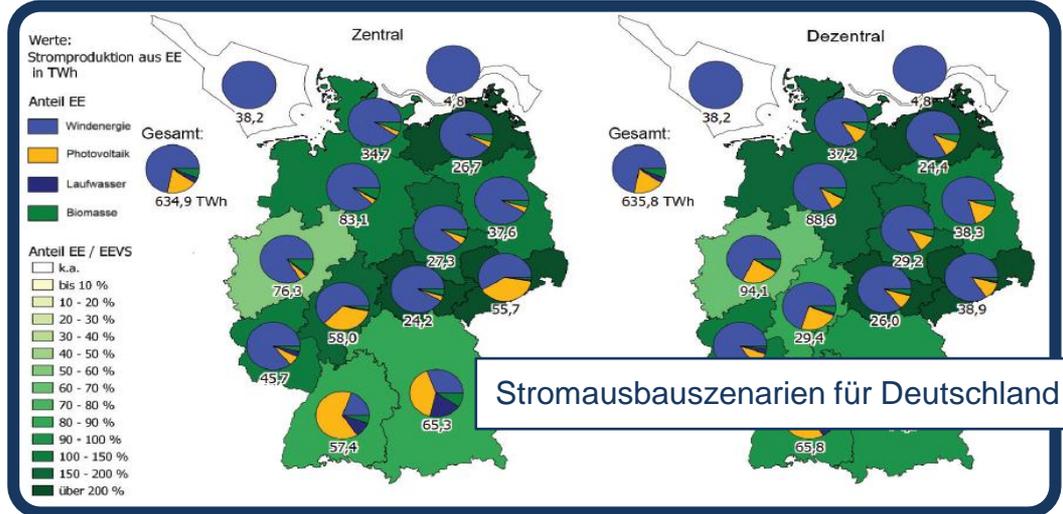
Mobilität mit EE

- 4 (+ 1 HTW) MA
- ✓ Mobilitätsszenarien mit EE
- ✓ Elektrolyse und PtG

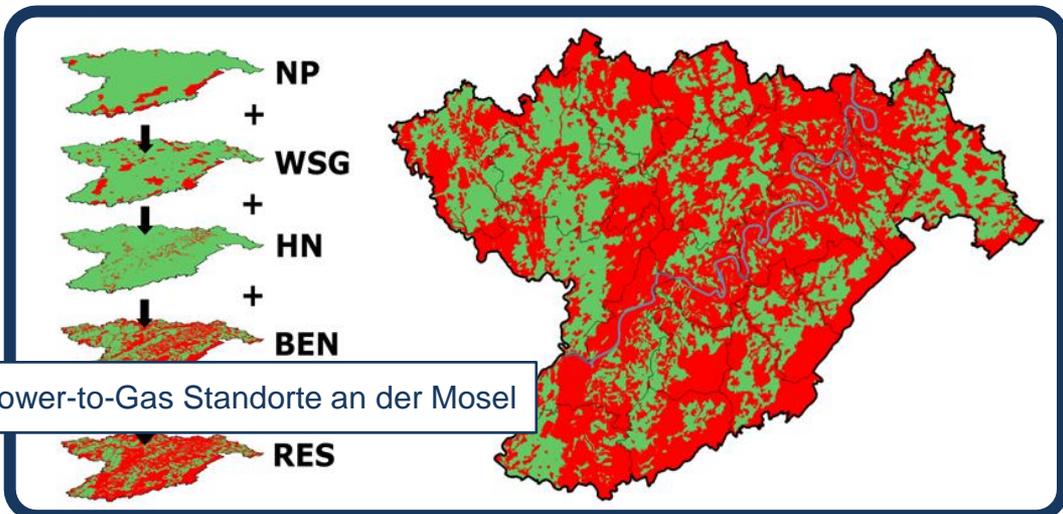
Optimierte Energiesysteme



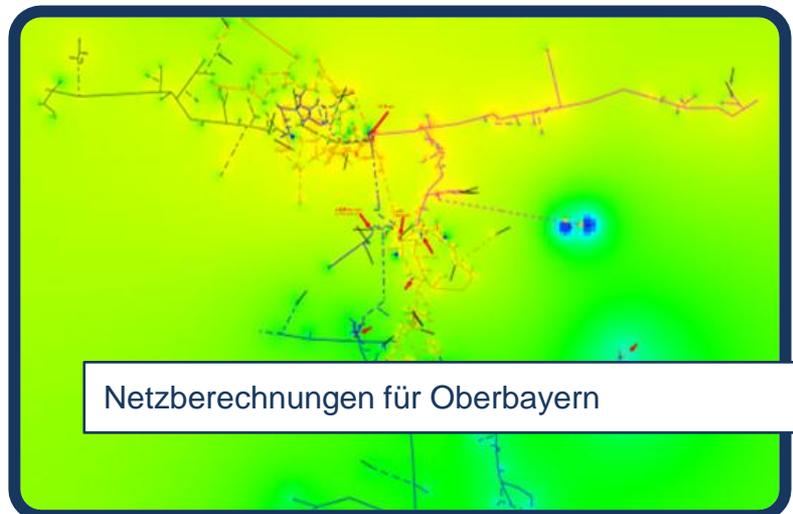
Wärmeszenarien für Berlin



Stromausbauszenarien für Deutschland



Power-to-Gas Standorte an der Mosel



Netzberechnungen für Oberbayern

elubes

RLI und elubes

Projektpartner



Institut zur Mittelstandsförderung



- Kontakt vor Ort
- Kaufmännische Beratung/ Umsetzung
- Öffentlichkeitsarbeit
- Organisation von Veranstaltungen

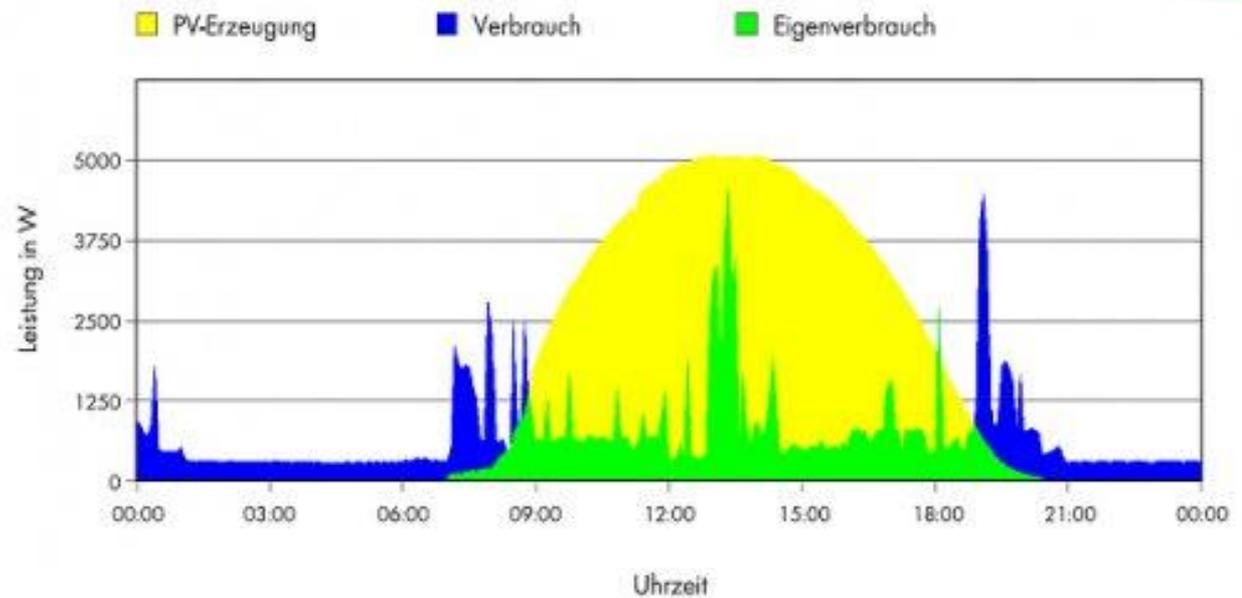
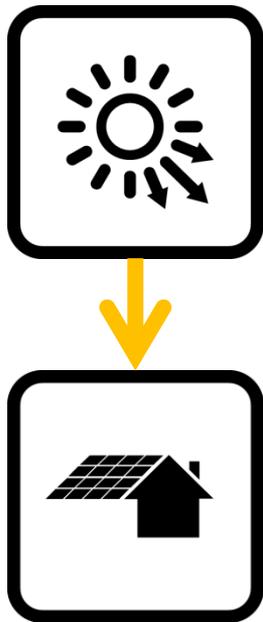


- Wissenschaftliche Begleitung
- Veranstaltungsinhalte
- Potentialstudie = Machbarkeitsstudie

Grundlegendes zum Eigenverbrauch von PV-Strom



Eigenverbrauch von PV-Strom



Quelle: amestec-gmbh.de

elubes

Eigenverbrauch von PV-Strom

PV-Erzeugung

Verbrauch

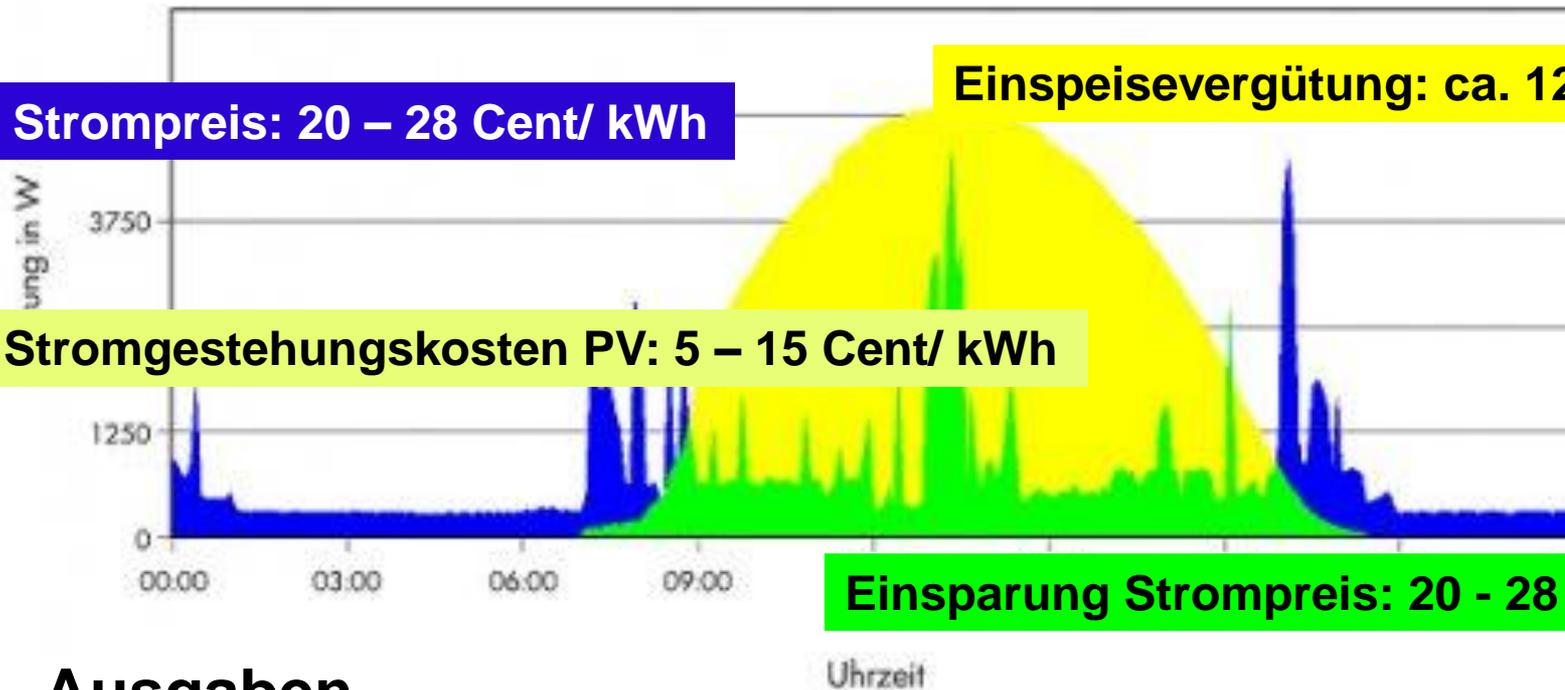
Eigenverbrauch

Einnahmen

Strompreis: 20 – 28 Cent/ kWh

Einspeisevergütung: ca. 12 Cent/ kWh

Stromgestehungskosten PV: 5 – 15 Cent/ kWh



Einsparung Strompreis: 20 - 28 Cent/ kWh

Ausgaben

Bildquelle: amestec-gmbh.de

elubes

elubes

Eigenverbrauch von PV-Strom

Ökonomisches Ziel:

möglichst viel PV-Strom
selber verbrauchen

= **Eigenverbrauchsanteil**
maximieren

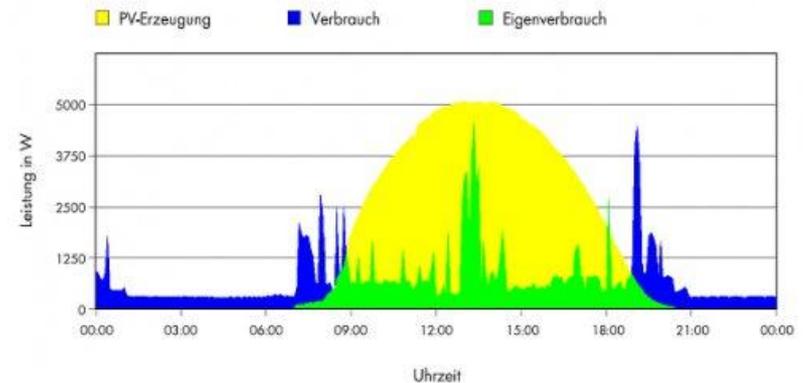
Ökologisches Ziel:

möglichst viel Verbrauch
durch PV-Strom decken

= **Deckungsrate** maximieren

Einnahmen

Einspeisevergütung: ca. 12 Cent/ kWh



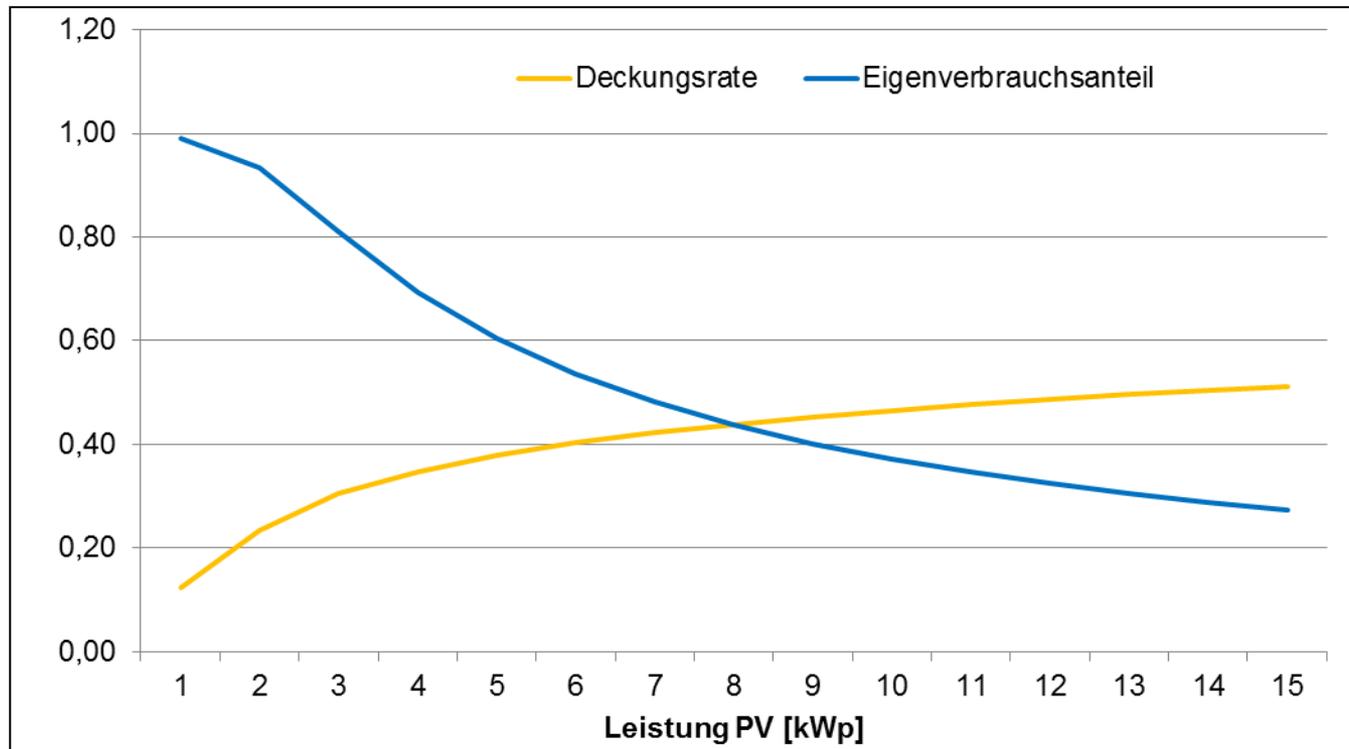
Einsparung Strompreis: 20 - 28 Cent/ kWh

Bildquelle: amestec-gmbh.de

elubes

Eigenverbrauch und Deckungsrate

Lastgang: Gewerbe allgemein, Verbrauch: 8000 kWh/a, Standort: Berlin



Einfluss auf Eigenverbrauch von PV-Strom

Direkter Eigenverbrauch:

entscheidend ist die Zeitgleichheit zwischen Erzeugung und Verbrauch

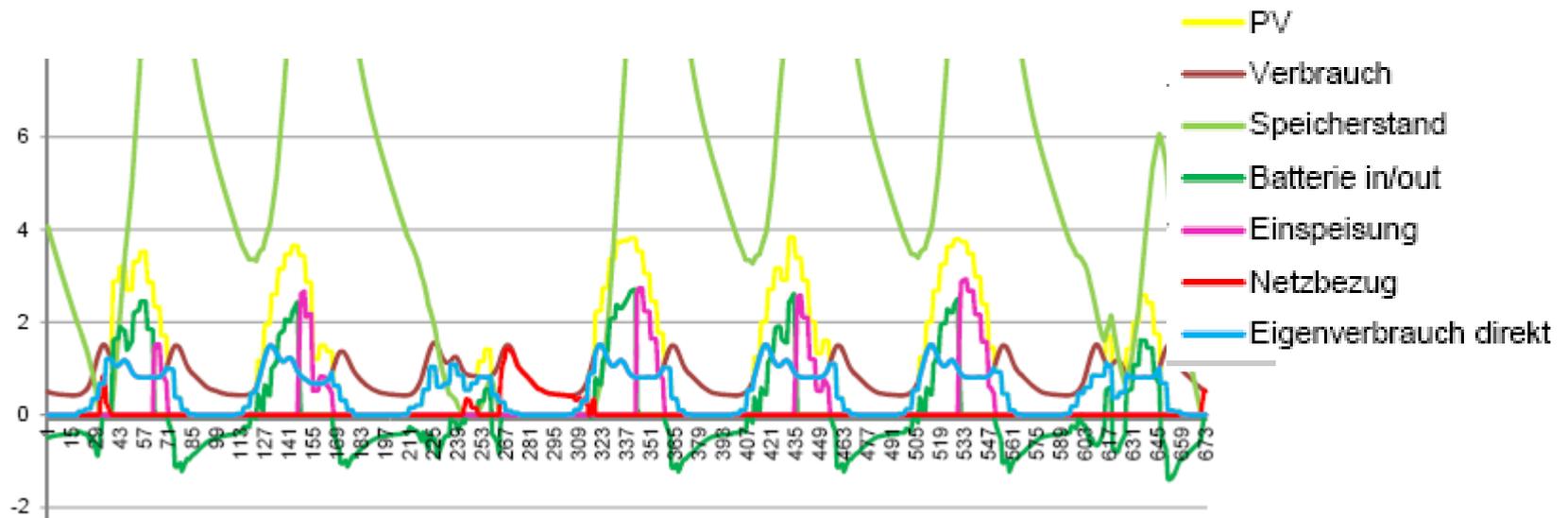
Indirekter Eigenverbrauch:

Durch Batterien wird Eigenverbrauch zeitlich entkoppelt

Nachteil: teuer

Dimensionierung

- überschlägig, mit Erfahrungswerten
- durch zeitaufgelöste Simulation



elubes

Vorstellung EVA



elubes

elubes

<http://eva.elubes.de>

Eigen-Verbrauchs-Analyse



The screenshot shows a teal-colored web interface. In the top left corner, it says "1 of 6". On the left side, there is a large, stylized logo for "EVA" in orange, with a sun icon integrated into the letter 'A'. To the right of this logo, the text "Willkommen bei EVA!" is displayed in white. In the top right corner, the logo for "RU REINER LEMOINE INSTITUT" is visible. Below the main content area, there is a horizontal row of five small grey dots, with the first one being slightly larger. At the bottom center, there is a blue rectangular button with the text "Rechner starten" in white.

The logo for elubes, featuring a green circle with a white lowercase 'e' inside, followed by the word "lubes" in a grey, lowercase, sans-serif font.

elubes

<http://eva.elubes.de>



Eingaben:

- Größe der PV-Anlage
- Standortbedingungen
- Stromverbrauch
- Verbrauchsart (Gewerbe, Haushalt, Landwirtschaft...)
- Batterie
- Kosten (Strompreis, Investitionskosten, Finanzierungszeitraum...)

Angaben zur Photovoltaik-Anlage

Leistung der Photovoltaik-Anlage

Anlagengröße kWp

Tipp: Für 1 kWp werden knapp 10 m² Dachfläche benötigt.

Azimut °

Neigung °

elubes

<http://eva.elubes.de>



Ergebnisse auf einen Blick:

Mit dem ausgewählten System werden in einem Jahr etwa **5008 kWh** elektrische Energie vorproduziert.

Der Eigenverbrauchsanteil beträgt 60 %.

Dadurch werden Strombezugskosten in Höhe von **848 €** pro Jahr vermieden

Verrechnet mit den Kosten ergeben sich für das Gesamtsystem jährliche Einsparungen in

Weitere Ergebnisse:

Erzeugung, Verbrauch, Lastspitzen

Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems

verbrauchsbezogene Kosten

Ausgaben:

- Ertrag der PV-Anlage (kWh)
- Eigenverbrauch (kWh, %)
- Deckungsrate
- Batterieauslastung
- Stromgestehungskosten (gesamt und einzeln: PV/Batterie)
- Einsparungen
- Einspeisevergütung
- Amortisationszeit
- Rendite

elubes



<http://eva.elubes.de>

Besonderheiten

Achtung:

Seit August 2014 muss eine anteilige EEG-Umlage auf Eigenverbrauch von **mehr als 10 MWh Solarstrom/ mehr als 10 kWp installierter Leistung** gezahlt werden.

(bis 2016: 30%, 2016: 35%, ab 2017: 40%)

EEG-Umlage 2014: 6,24 Cent/ kWh

elubes



<http://eva.elubes.de>

Verkauf von Strom:

- ohne Nutzung des öffentlichen Netzes
- volle EEG-Umlage (kein Eigenverbrauch)
- allerdings keine Netzentgelte

➔ möglicher Kostenvorteil

Dem benachbarten Verbraucher wird ein eigener String der PV-Anlage zugeordnet.

elubes



<http://eva.elubes.de>



Energiemengen	String 1	String 2	
Energieerzeugung	3005	2003	kWh/ Jahr
	Verbraucher 1	Verbraucher 2	
Einspeisung	18.96	2.68	%
	570	54	kWh/ Jahr
Eigenverbrauch	81.04	97.32	%
	2435	1949	kWh/ Jahr
Deckungsrate	30.44	16.24	%
Netzbezug	5565	10051	kWh/ Jahr

elubes



<http://eva.elubes.de>

Kosten	Verbraucher 1	Verbraucher 2	
Vorteil durch Lastspitzenreduzierung	15	0	€/ Jahr
PV-Kosten je eigenverbrauchte kWh	0.11	0.11	€/ kWh
EEG-Umlage je eigenverbrauchte kWh	0.00	0.06	€/ kWh
Gesamtkosten je eigenverbrauchte kWh	0.11	0.17	€/ kWh
Preisdifferenz zu Energieversorger	-0.17	-0.11	€/ kWh
Jährliche Ersparnisse	427	208	€/ Jahr

CSR im Mittelstand

Gesellschaftliche Verantwortung im Bereich Umwelt und Energie

Effekte durch Effizienzmaßnahmen und Nutzung Erneuerbarer Energien

Aus Umweltsicht:

- CO₂-Minderung
- Vermeidung von Umweltschäden

Aus politischer Sicht:

- Steigerung der lokalen Wertschöpfung
- Vermeidung von Klimafolgeschäden

Aus

Unternehmersicht:

- Kostensenkung/
Gewinne
- Imageaufwertung

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !

Dipl. Ing (FH) Elisa Gaudchau
Reiner Lemoine Institut gGmbH
Ostendstraße 25
12459 Berlin

T: 030 53042011

www.reiner-lemoine-institut.de
elisa.gaudchau@rl-institut.de

