

# PROSUMAGE-KALKULATOR – SOFTWARE ZUR ERMITTLUNG DER WIRTSCHAFTLICH OPTIMALEN AUSWAHL VON PV-STROMSPEICHERKOMBINATIONEN

## A. Systembeschreibung Prototyp

Der "ProsumageKalkulator" ist ein modulares Hardware-/Software-System, das insbesondere Eigenheimbesitzer anwenden können, um unter Zugrundelegung der individuellen Lastkurve zu ermitteln, ob eine Photovoltaik-Anlage mit oder ohne Stromspeicher eine wirtschaftlich sinnvolle Investition ist und wenn ja, welche PV-Speicher-Konfiguration (z.B. 5 kWp PV-Anlage plus 6 kWh Stromspeicher oder 4 kWp PV-Anlage plus 4 kWh Stromspeicher) zu präferieren wäre. Mit diesem System lassen sich Erkenntnisse gewinnen, unter welchen Bedingungen sich PV-Stromspeicher-Anlagen wirtschaftlich lohnen und welche Systemkonfiguration im Einzelfall die wirtschaftlich sinnvollste ist.

Der ProsumageKalkulator – der Prototyp – besteht aus drei Untermodulen, zum einen aus einem Anlagenkatalog (programmiert in FileMaker; Ergebnisse als CSV-Datei), zum anderen aus einem Berechnungsalgorithmus sowie aus dem EXCEL-Tabellen-Generator (beides geschrieben in Python).

**Grundangaben**

Spez. Ertrag [kWh/kWp]  aus Ausrichtungsbestimmung

Jahresstrombedarf [kWh/a]  aus Lastermittlung

**Auswahl Photovoltaikmodule**

Erforderliche Autarkie-Mindestleistung: 9,68 kWp

Modulanbieter: AXITEC

Modultyp: polykristallin

Modulleistung: 260 W

Modulgröße: 1,62 m<sup>2</sup>

Modulpreis: 174,50 €

Auswahl	Anbieter	Typ	Leistung	Fläche	Preis	Preis-Leistung
<input type="radio"/>	AXITEC	polykristallin	260 Wp	1,62 m <sup>2</sup>	174,50 €	0,67 €/Wp
<input type="radio"/>	IBIC Solar	polykristallin	265 Wp	1,61 m <sup>2</sup>	183,28 €	0,69 €/Wp
<input type="radio"/>	Viessmann	polykristallin	270 Wp	1,64 m <sup>2</sup>	198,82 €	0,74 €/Wp
<input type="radio"/>	LUXAR	polykristallin	265 Wp	1,64 m <sup>2</sup>	197,40 €	0,74 €/Wp
<input type="radio"/>	Yingli Solar	polykristallin	260 Wp	1,62 m <sup>2</sup>	198,73 €	0,76 €/Wp
<input type="radio"/>	Conergy	polykristallin	265 Wp	1,64 m <sup>2</sup>	206,14 €	0,78 €/Wp
<input type="radio"/>	Q-CELLS	polykristallin	280 Wp	1,67 m <sup>2</sup>	243,77 €	0,87 €/Wp
<input type="radio"/>	Solarwatt	polykristallin	260 Wp	1,66 m <sup>2</sup>	264,97 €	1,02 €/Wp
<input type="radio"/>	ALEO	polykristallin	190 Wp	1,64 m <sup>2</sup>	193,75 €	1,02 €/Wp

Menge: 5, Fläche: 8,1 m<sup>2</sup>, Gesamtflg.: 1,3 kWp, Betrag: 872,5 €

**Warenkorb Photovoltaik-Module**

Menge	Anbieter	Modellart	Typ	Leistung	Preis	Preis-Leistung
5	AXITEC	polykristallin	260 W	174,5 €	1,3 kW	872,50 €

**Auswahl Wechselrichter**

Anbieter: SMA

Typ: dreiphasig

Modell: STP 5000TL-20

Leistung: 5 kW

Auswahl	Anbieter	Modellart	Typ	Leistung	Preis	Preis-Leistung
<input type="radio"/>	ABB	UNO-2-OUTD-S	dreiphasig	2 kW	779,25 €	389,63 €/kW
<input type="radio"/>	StecaGird	3203 Coolcept	dreiphasig	3 kW	1.277,45 €	425,82 €/kW
<input type="radio"/>	StecaGird	3203 Coolcept X3	dreiphasig	3 kW	1.483,84 €	494,61 €/kW
<input type="radio"/>	StecaGird	4003 Coolcept	dreiphasig	4 kW	1.376,39 €	344,10 €/kW
<input type="radio"/>	Benning Solar	TLS 4.3	dreiphasig	4 kW	1.426,1 €	356,53 €/kW
<input type="radio"/>	Solareedge	SE4K	dreiphasig	4 kW	1.612,06 €	403,02 €/kW
<input type="radio"/>	SMA	STP 5000TL-20	dreiphasig	5 kW	1.541,26 €	308,25 €/kW
<input type="radio"/>	Benning Solar	TLS 5.3	dreiphasig	5 kW	1.547,38 €	309,48 €/kW

Abb. 1: Auswahl möglicher PV-Stromspeicher-Kombinationen

Ergebnis ist eine EXCEL-Datei, die verschiedene Tabellen umfasst und die der Anwender mit nach Hause nehmen kann, um sich Details anzusehen und nachzuvollziehen.

Abb. 2: Berechnungsergebnis – EXCEL-Datei mit Tabellen ...

## B. Anforderungen an eine Web-Applikation

Abbildung 3 veranschaulicht eine mögliche endgültige Lösung als Web-Applikation.

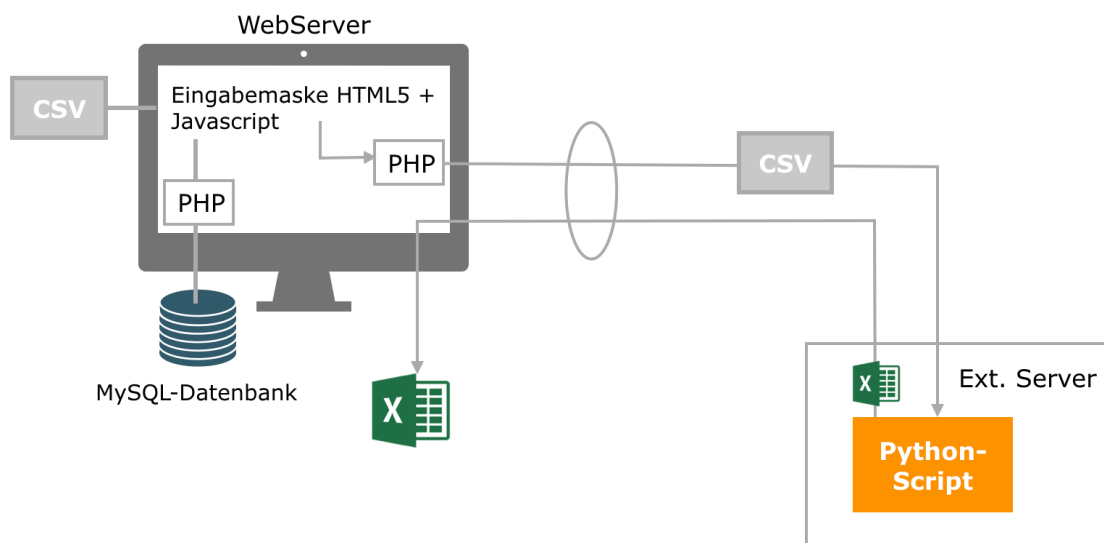


Abb. 3: Web-Applikation

**Funktionalitäten:**

Der Anwender wählt mit Hilfe einer Eingabemaske (im Hintergrund eine Datenbank, etwa MySQL), die auf einem Webserver installiert ist, unterschiedliche Photovoltaik- und Stromspeicheranlagenkombinationen aus, die in einer CSV-Datei münden. Jene CSV-Datei sowie eine weitere, die im Frontend eingelesen werden soll (mit Lastgangdaten), werden über einen von außen nicht erreichbaren zweiten Server durch einen Kanal weitergereicht, auf dem ein Python-Skript und ein Python-Interpreter installiert sind, die die CSV-Dateien weiterbearbeiten, sodass am Ende eine Ergebnisdatei in EXCEL-Format herauskommt. Diese EXCEL-Datei soll dann über den Kanal wieder zurückgeführt werden, sodass der Anwender sie am Frontend herunterladen kann. Das ganze System soll so gestaltet sein, dass es möglich ist, das System später um weitere Module zu erweitern.