STADTWERKE MÜHLACKER

INBETRIEBNAHME EINER BALKONKRAFTANLAGE

STADTWERKE MÜHLACKER GMBH

M.ENG. (FH) SÖREN GENTHNER
UNTERNEHMENSENTWICKLUNG & MARKETING

DANIEL MÜLLER
NETZVERTRAGSMANAGEMENT & EE-ANLAGE

MÜHLACKER, DEN 6. JULI 2023

Energiewende in Bürgerhand

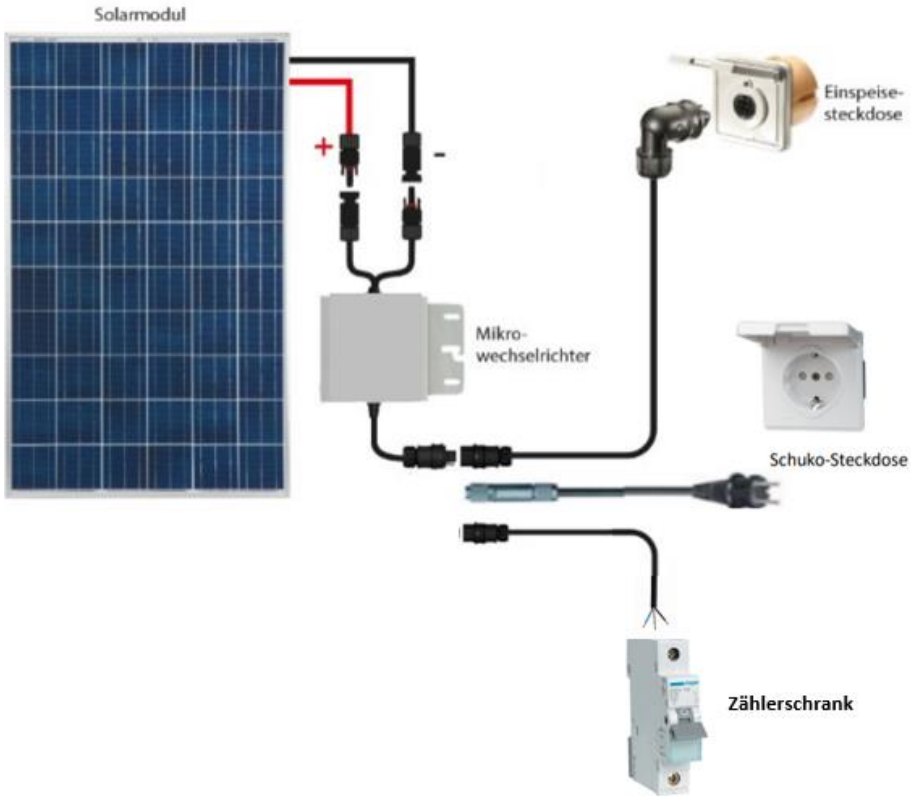
VORGEHEN BALKONKRAFTWERK

Kooperation photovoltaik4u & SWM:
Stadtwerke Mühlacker - Mini-PV (stadtwerke-muehlacker.de)

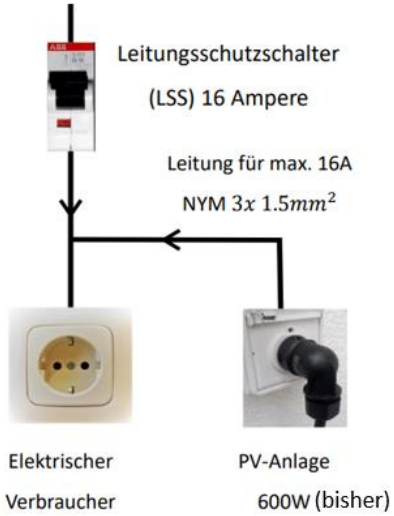
1. Gegebenheiten prüfen
2. Geeignete Mini-PV Anlage beschaffen (photovoltaik4u)
3. Montage durchführen
4. Elektrische Installation durchführen
5. Anmeldung durchführen
6. Ggf. Stromzähler-austausch vereinbaren
7. Ggf. Förderung beantragen
8. Ab jetzt zahlt die Sonne einen Teil der Stromrechnung!

INSTALLATION DER BALKONKRAFTANLAGE

- **Anschlussschema**



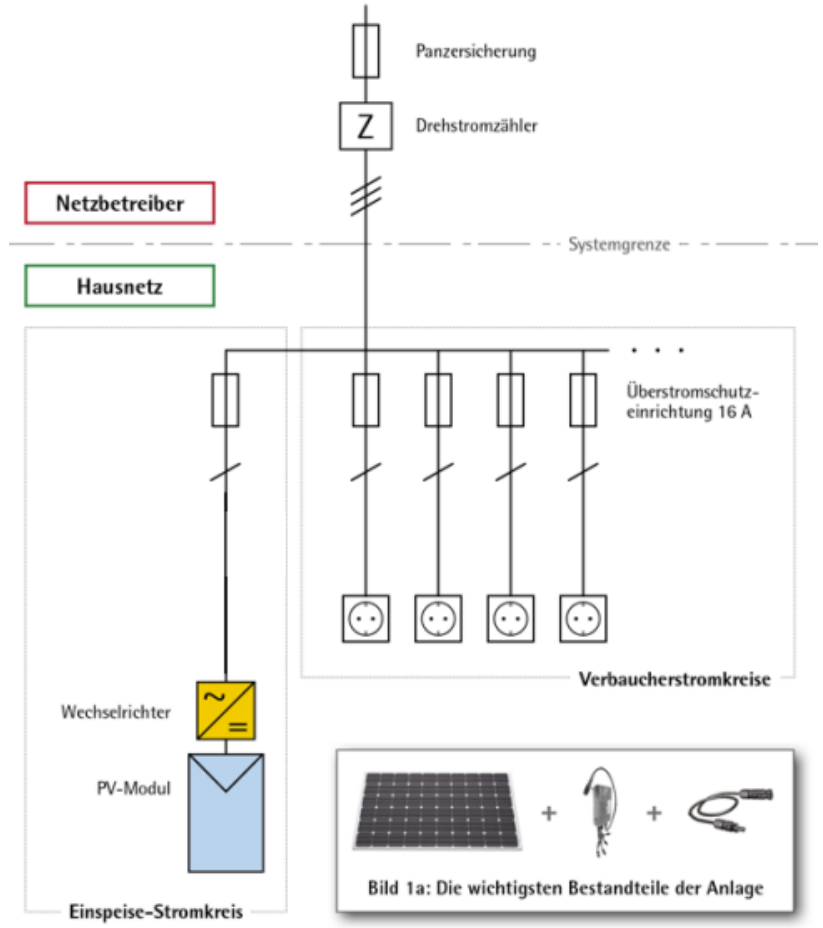
Anschluss an vorhandenen Stromkreis:



Anschluss an separaten Stromkreis:

INSTALLATION DER BALKONKRAFTANLAGE

- **Exkurs: Woher weiß der Solarstrom, wohin er fließen soll?**
  - Der elektrische Strom folgt dem geringsten Widerstand (Leitungslänge)
  - Stell dir einen Wasserstrom vor. Wohin fließt das Wasser?
  - Elektrischer Strom ist zwar kein Wasser und gehorcht anderen Naturgesetzen, aber etwas ist ähnlich: auch er “bevorzugt” den Weg des “geringsten Widerstandes”



Installation der Balkonkraftanlage – aktueller Stand

- **Balkonkraftwerk Zähler: Welcher ist der Richtige?**
  - **Ferraris-Zähler**
    Diese mechanischen Stromzähler sind mit einem rotierenden Magneten ausgestattet und zählen den Stromverbrauch auf mechanische Weise.
  - **Elektronische Stromzähler**
    Auch als digitale Stromzähler bezeichnet. Sind heute der Standard in Deutschland. Sie erfassen den Stromverbrauch elektronisch und geben ihn digital aus
  - Ein **saldierender Zähler** ist ein spezieller Stromzähler, der in der Lage ist, den Einspeisestrom und den Stromverbrauch , zu messen und gegeneinander aufzurechnen.

ANMELDUNG & GENEHMIGUNG – AKTUELLER STAND

- **Rahmenbedingungen**

Eine Balkonanlage **muss** wie jede andere Stromerzeugungsanlage (Anwendungsregel "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" (VDE-AR-N 4105)) **beim zuständigen Netzbetreiber angemeldet sowie im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur registriert** werden.

- Die Anmeldung einer Erzeugungsanlage beim Netzbetreiber erfolgt nach den Vorgaben des zuständigen Netzbetreibers (gebührenfrei) https://www.stadtwerke-muehlacker.de/sw/service/energieberatung/minipv/Anmeldung_BalkonPV_SWM_inkl.Checkliste.pdf
- Die Registrierung im Marktstammdatenregister ist auf der dazugehörigen Website vorzunehmen (gebührenfrei) https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR
- Ein Austausch des Stromzählers ist dann notwendig, wenn noch ein Zähler ohne Rücklaufsperre in Gebrauch ist (Wechsel ist gebührenfrei).

ANMELDUNG & GENEHMIGUNG – AKTUELLER STAND

- **Anmeldeformular Netzbetreiber - SW Mühlacker**

  https://www.stadtwerke-muehlacker.de/sw/service/energieberatung/minipv/Anmeldung_BalkonPV_SWM_inkl.Checkliste.pdf

Stadtwerke Mühlacker GmbH Danziger Str. 17 75417 Mühlacker, HRB 510151,
Geschäftsführer Roland Jans, Aufsichtsratsvorsitzender Frank Schneider

Anmeldung erst nach Inbetriebnahme der Anlage

Anmeldung einer steckerfertigen Photovoltaikanlage bis 600 W

Schon bald leisten Sie mit Ihrer PV-Anlage einen Beitrag zur Energiewende. Zur Anmeldung benötigen wir folgende **Dokumente** von Ihnen: **Dieses Formular, die Anmeldung im Marktstammdatenregister und die Datenblätter für die Module und den Wechselrichter.** Senden Sie bitte alle Formulare per E-Mail an: stromzaehler@stadtwerke-muehlacker.de

Anlagenbetreiber/Auftraggeber:

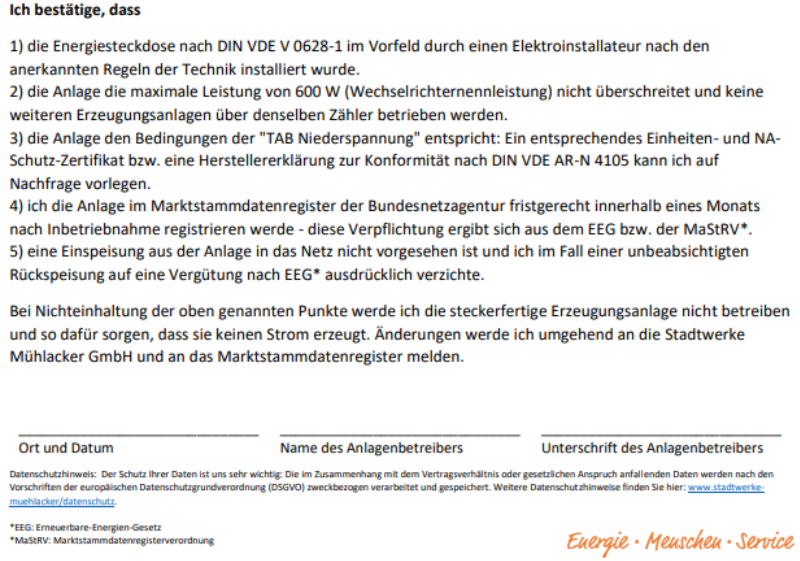
Vor- und Nachname bzw. Firmenname
Straße und Hausnummer
PLZ und Ort
Telefon
E-Mail

Angaben zum Anlagenstandort:

Straße und Hausnummer
Ortsteil/ Flurstück-Nr.
PLZ und Ort
Zählernummer der Verbrauchsstelle

Angaben zur Erzeugungsanlage:

Summenleistung der Module: ..... Wp
Modulanzahl-/leistung: ..... Stück à ..... Wp
Falls von Modulleistung abweichend, Wechselrichternennleistung: ..... W
Inbetriebnahmedatum: (muss in der Vergangenheit liegen) .....



Ich bestätige, dass

1) die Energiesteckdose nach DIN VDE V 0628-1 im Vorfeld durch einen Elektroinstallateur nach den anerkannten Regeln der Technik installiert wurde.
2) die Anlage die maximale Leistung von 600 W (Wechselrichternennleistung) nicht überschreitet und keine weiteren Erzeugungsanlagen über denselben Zähler betrieben werden.
3) die Anlage den Bedingungen der "TAB Niederspannung" entspricht: Ein entsprechendes Einheiten- und NA-Schutz-Zertifikat bzw. eine Herstellererklärung zur Konformität nach DIN VDE AR-N 4105 kann ich auf Nachfrage vorlegen.
4) ich die Anlage im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur fristgerecht innerhalb eines Monats nach Inbetriebnahme registrieren werde - diese Verpflichtung ergibt sich aus dem EEG bzw. der MaStRV*.
5) eine Einspeisung aus der Anlage in das Netz nicht vorgesehen ist und ich im Fall einer unbeabsichtigten Rückspeisung auf eine Vergütung nach EEG* ausdrücklich verzichte.

Bei Nichteinhaltung der oben genannten Punkte werde ich die steckerfertige Erzeugungsanlage nicht betreiben und so dafür sorgen, dass sie keinen Strom erzeugt. Änderungen werde ich umgehend an die Stadtwerke Mühlacker GmbH und an das Marktstammdatenregister melden.

Ort und Datum | Name des Anlagenbetreibers | Unterschrift des Anlagenbetreibers

Datenschutzhinweis: Der Schutz Ihrer Daten ist uns sehr wichtig: Die im Zusammenhang mit dem Vertragsverhältnis oder gesetzlichen Anspruch anfallenden Daten werden nach den Vorschriften der europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zweckbezogen verarbeitet und gespeichert. Weitere Datenschutzhinweise finden Sie hier: www.stadtwerke-muehlacker/datenschutz.

*EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz
*MaStRV: Marktstammdatenregisterverordnung

Energie · Menschen · Service

Checkliste

Alle Dokumente dabei…?

- ☐ Anmeldung einer steckerfertigen Photovoltaikanlage bis 600 W
- ☐ Anmeldung im Marktstammdatenregister
- ☐ Datenblatt Module
- ☐ Datenblatt Wechselrichter

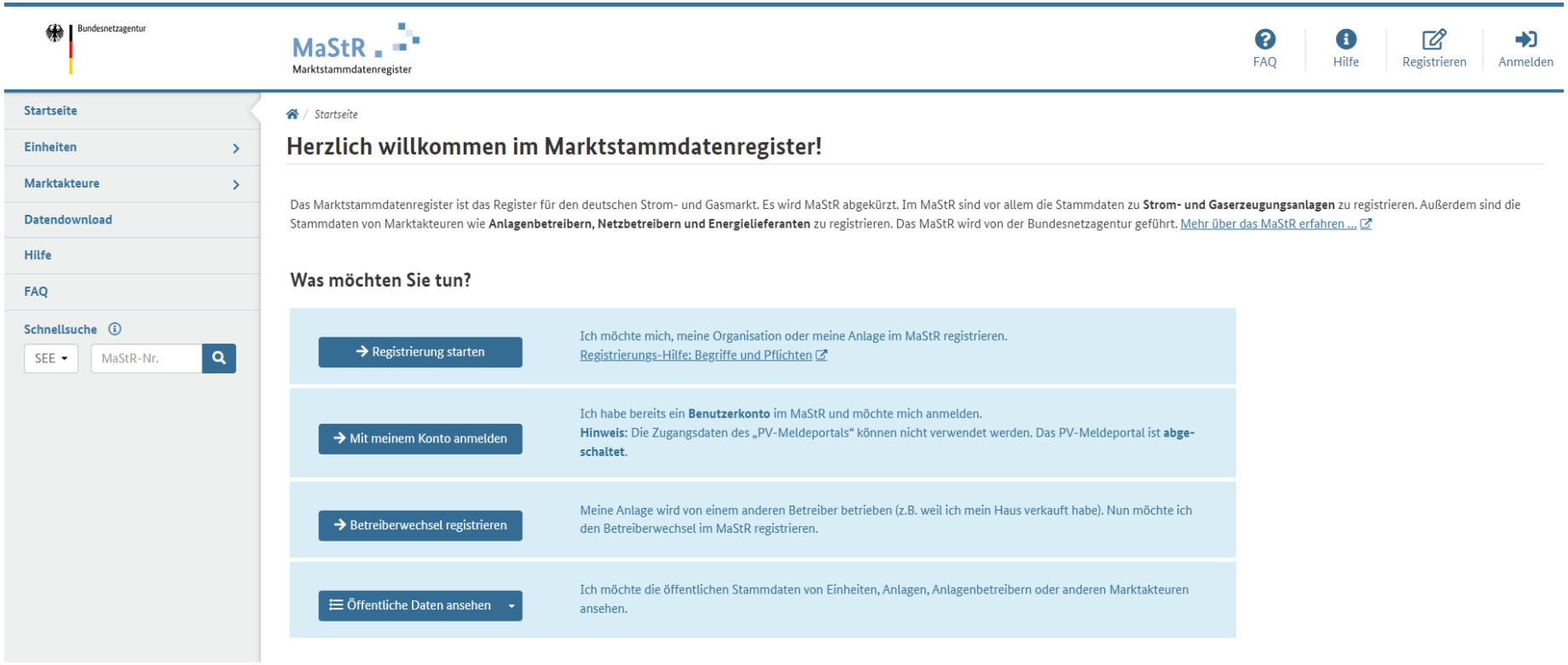
… sehr gut!

Jetzt nur noch per Mail an stromzaehler@stadtwerke-muehlacker.de senden.

ANMELDUNG & GENEHMIGUNG – AKTUELLER STAND

- **Anmeldung Marktstammdatenregister**

  https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR



ANMELDUNG & GENEHMIGUNG – WAS KÖNNTE SICH ÄNDERN!?

- **Zahlreiche Hürden und Gesetze** machen Betrieb eines Balkonkraftwerks (Stecker-Solaranlage) teilweise kompliziert
- VDE spricht sich in einer Pressemitteilung für **vereinfachte Regelungen bei Balkonkraftwerken** aus (Januar 2023)
  https://www.vde.com/de/presse/pressemitteilungen/2023-01-11-mini-pv
- **Referentenentwurf für ein Gesetz zur Steigerung des Ausbaus photovoltaiischer Energieerzeugung (Stand 05.05.2023) → Solarpaket I**
  https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/photovoltaik-stategie-2023.pdf?__blob=publicationFile&v=6

  - **Einführung einer Bagatellgrenze bis 800 Watt**
  - **Rückwärtsdrehende Zähler vorübergehend dulden**
  - **Vereinfachung der Anmeldung angedacht (nur noch MaStR)**
  - **Duldung des Schuko-Stecker bis 800 Watt (Netz- und Anlagenschutz WR Voraussetzung)**
  - **Hersteller sollen Risiken transparent aufzeigen**

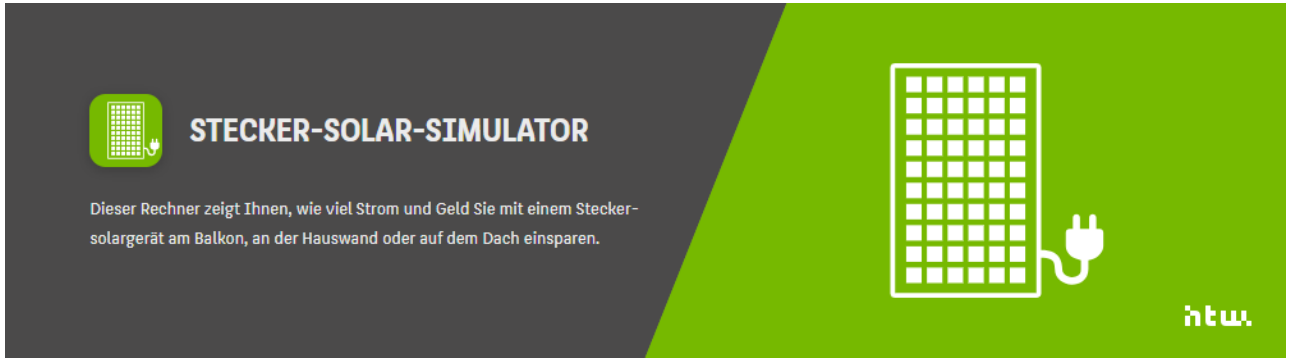
EXKURS: BAGATELLGRENZE 600WATT BZW. (BALD EVTL.) 800 WATT?

- **In Deutschland:**
  - DIN-VDE 0100 Normenreihe (Bestimmungen zur Planung, Errichtung und Prüfung elektrischer Anlagen)
  - Hausinstallation i.d.R. mit 1,5mm² (max. 16,5A); Leitungsschutzschalter 16A; P = U x I = 230V x 16A = 3.600W
  - Stromkreis mit max. 3.600W belastbar → Reservestrom (VDE) rd. 600W zusätzlich (Gleichzeitigkeit) → max. 4.200W
  - bei Erhöhung auf 800W könnte Stromkreis bei Gleichzeitigkeit von Verbrauchern temporär überlastet werden
  - Daher Endstromkreis empfehlenswert (Der Endstromkreis ist die unmittelbare Verbindung zum Verbraucher oder zur Steckdose) → evtl. kommt Empfehlung von VDE!?
- **In den meisten EU-Nachbarländern:**
  - i.d.R. mit 2,5mm² (max. 19,5A) → max. 4.500W belastbar
  - Daher keine potentielle Überlastung bei 800W Balkonkraftwerk

KOSTEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

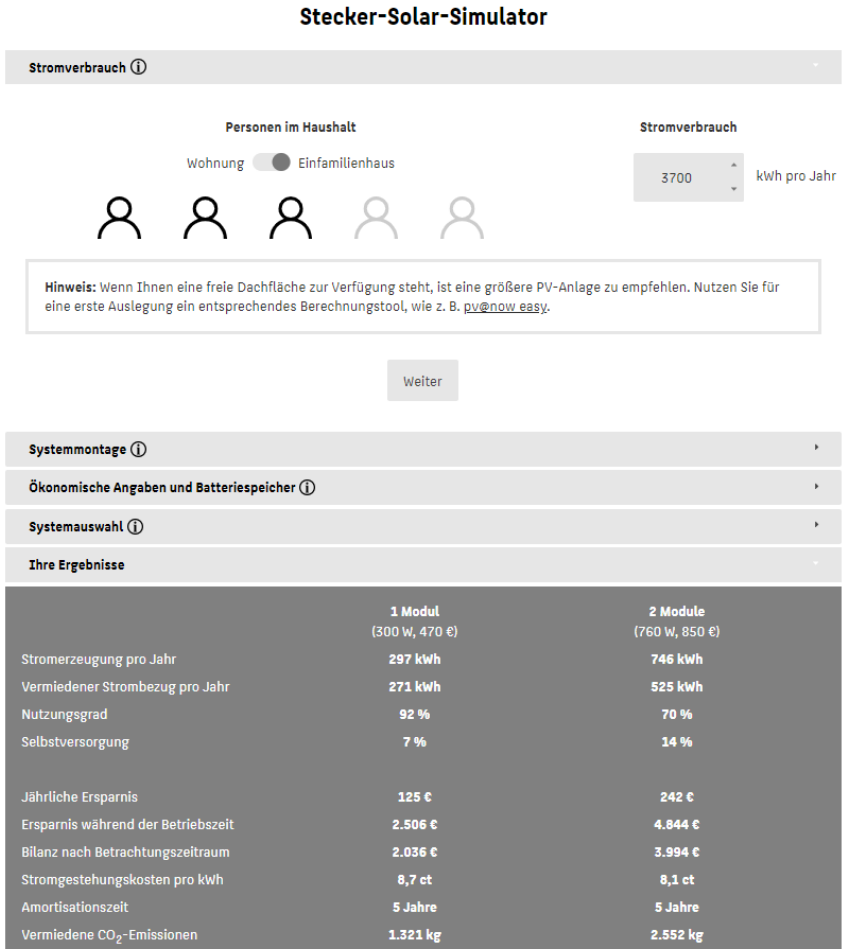
- Investitionskosten - Einsparungen / Rendite
  - Link zum Stecker-Solar-Simulator:

https://solar.htw-berlin.de/rechner/stecker-solar-simulator



htw. Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe SOLARSPEICHERSYSTEME



	1 Modul (300 W, 470 €)	2 Module (760 W, 850 €)
Stromerzeugung pro Jahr	297 kWh	746 kWh
Vermiedener Strombezug pro Jahr	271 kWh	525 kWh
Nutzungsgrad	92 %	70 %
Selbstversorgung	7 %	14 %
Jährliche Ersparnis	125 €	242 €
Ersparnis während der Betriebszeit	2.506 €	4.844 €
Bilanz nach Betrachtungszeitraum	2.036 €	3.994 €
Stromgestehungskosten pro kWh	8,7 ct	8,1 ct
Amortisationszeit	5 Jahre	5 Jahre
Vermiedene CO_2-Emissionen	1.321 kg	2.552 kg

EXKURS: POTENTIELLE CO_2-EINSPARUNG

- Eine KWh Strom emittiert 2021 für die Erzeugung **434g CO_2** (Quelle UBA – Bundesmix 2021)

- Ein Balkonkraftwerk (zwei Module) erzeugt pro Jahr im Durchschnitt 600 KWh Strom (optimal)
  - **CO_2-Einsparung** pro Anlage pro Jahr: **ca. 0,3 Tonnen p.a.**

- Geschätztes Potential in Mühlacker: **ca. 600 Balkonkraftwerke**
  - Mögliche CO_2-Einsparung hierdurch pro Jahr: **ca. 180 Tonnen p.a.**
  - Zum Vergleich: Eine Buche muss 80 Jahre lang wachsen um 1 Tonne CO_2 aufzunehmen. Das CO_2-Einsparpotential entspricht also einem **alten Buchenwald mit 180 Bäumen** (Quelle: SwissClimate)

EXKURS: BÜRGER-ENERGIE REGION MÜHLACKER EG

ENERGIEWENDE IN BÜRGERHAND
JETZT MITGLIED WERDEN!

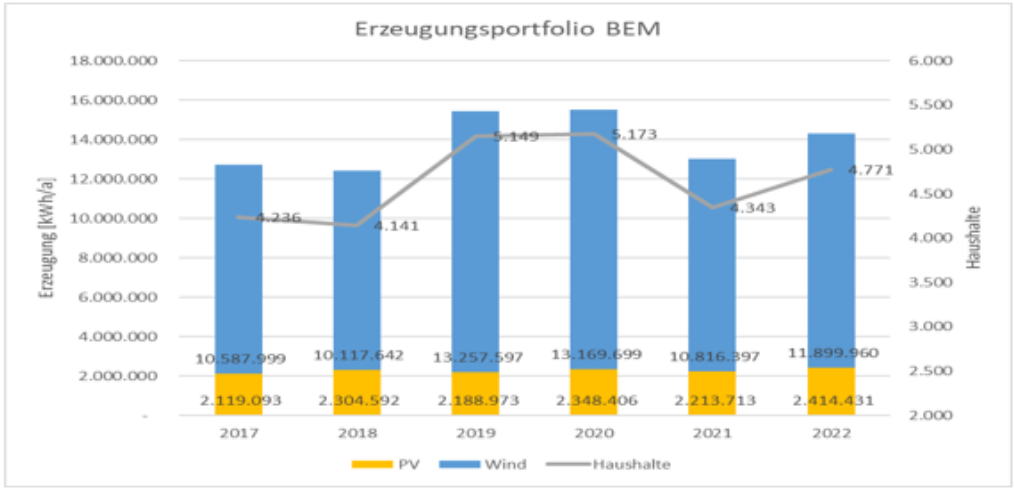
BÜRGER-ENERGIE REGION MÜHLACKER eG

www.buergerenergie-muehlacker.de

EXKURS: BÜRGER-ENERGIE REGION MÜHLACKER EG

- **Zahlen & Fakten** **(Stand Mai 2023)**
  - Gründung 2011
  - 587 Mitglieder
  - 11.442 Anteile
  - rd. 5,8 Mio. € Anlagevermögen
  - 17 umgesetzte Projekte (PV + Wind)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PV-Erzeugung [MWh]	2.119 (16,7%)	2.305 (18,6%)	2.189 (14,2%)	2.348 (15,1%)	2.214 (17,0%)	2.414 (16,9%)
Wind-Erzeugung [MWh]	10.588 (83,3%)	10.118 (81,4%)	13.258 (85,8%)	13.170 (84,9%)	10.816 (83,0%)	11.900 (83,1%)
Gesamterzeugung [MWh]	**12.707** (100%)	**12.422** (100%)	**15.447** (100%)	**15.518** (100%)	**13.030** (100%)	**14.314** (100%)
Haushalte•	**4.236**	**4.141**	**5.149**	**5.173**	**4.343**	**4.771**
CO_2-Einsparung /Jahr [t]••	**6.252**	**6.112**	**7.600**	**7.635**	**6.411**	**7.043**



•• CO2-Emissionen - BDEW - Energieträgermix Deutschland 2020

Ø-Pro-Kopf-CO_2-Emissionen in Deutschland
(Quelle statista - Stand 2019)

7,9 Tonnen CO_2-Austoß pro Jahr

→ rd. 891 Pro-Kopf-CO_2-Emissionen können durch BEM „kompensiert" werden

KONTAKT

Unternehmensentwicklung & Marketing

M.Eng. Sören Genthner

07041 876527

soeren.genthner@stadtwerke-muehlacker.de

www.stadtwerke-muehlacker.de

75417 Mühlacker
Danziger Straße 17

Netzvertragsmanagement & EE-Anlagen

Daniel Müller

07041 876539

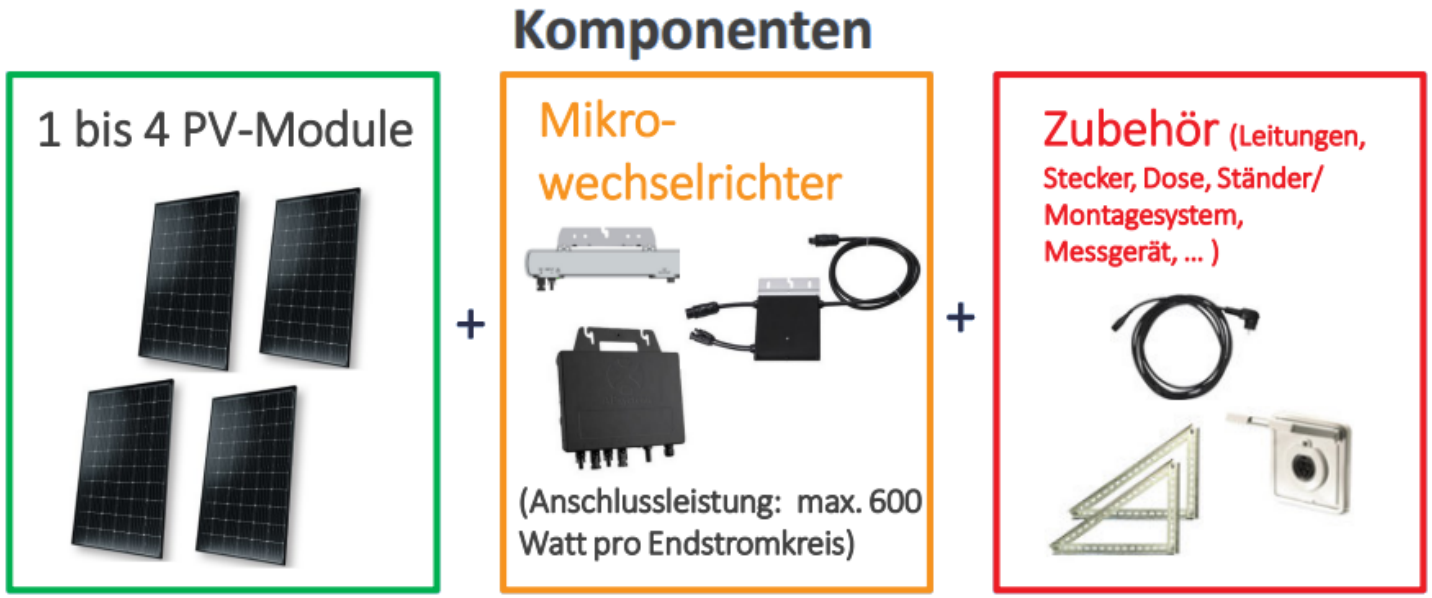
daniel.mueller@stadtwerke-muehlacker.de

www.stadtwerke-muehlacker.de

75417 Mühlacker
Danziger Straße 17

Was ist eine Balkonkraftanlage?

- Andere gängige Begriffe: Mini-Solar-Anlagen; plug in-PV; Balkon-Anlagen, Balkonkraftwerke, Guerilla-PV, Stecker-PV, selfPV, …
- Bezeichnungen in den technischen Normen: „Steckerfertige Erzeugungsanlagen“ und „steckerfertige PV-Energie-Erzeugungssysteme“
- **Vorteile einer Mini-PV Anlage:**
  - Kostengünstig
  - Einfache Installation
  - Reduzierung der eigenen Stromkosten



GEGEBENHEITEN PRÜFEN

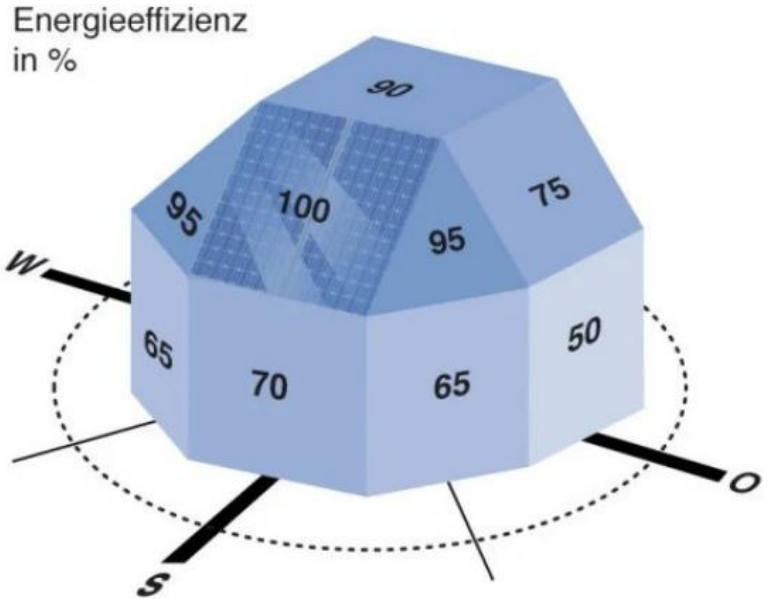
- **Standortwahl und Vorbereitung**
  - Ist ein geeigneter Aufstellort vorhanden (Verschattung/Südseite)
  - Boden-, Wand- oder Dachmontage
  - Bei Mehrfamilienhäusern ist Zustimmung Wohneigentümer-gemeinschaft zu empfehlen.

GEGEBENHEITEN PRÜFEN

- **Standortwahl und Vorbereitung - Wie wichtig ist die Ausrichtung der PV-Module!?**
  - Beim Aufstellort ist für einen guten Wirkungsgrad zu achten.
  - Abhängigkeit der Einstrahlung von Neigung und Ausrichtung

Optimal: 100 %

- Süd-Ausrichtung
- Modulneigung 30-35°
- Solarertrag: ca. 1.000 kWh/kWp

oder
für 1 Modul mit 340 Wp (0,34 kWp): 340 kWh/a

Quelle: www.baunetzwissen.de