

Steckersolar – Workshop für Energiewender*innen

Stefanie Könen-Sagui und Eberhard Waffenschmidt, TH-Köln, 2022

27.06.2022

Stefanie Könen-Sagui & Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

Cologne Institute for Renewable Energy - CIRE

Seite 1

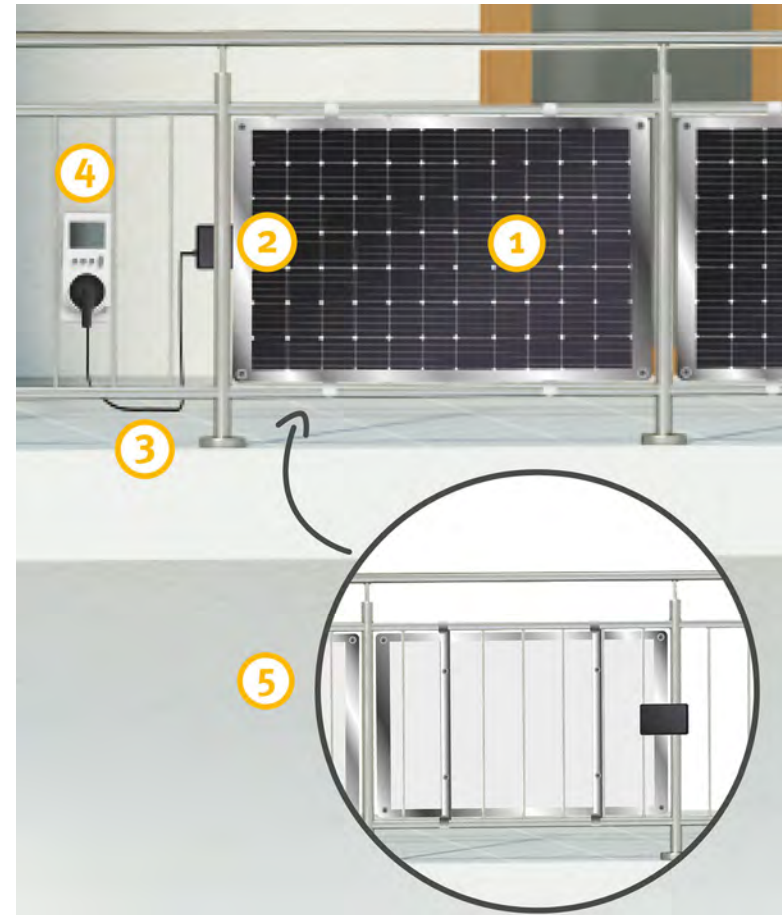
Technology
Arts Sciences
TH Köln

Steckersolar – Workshop für Energiewender*innen

- Komponenten einer Steckersolaranlage
- Photovoltaik-Erzeugung und Verbrauch
- Finanzielles
- Formalitäten
- Praktischer Teil... selber ausprobieren

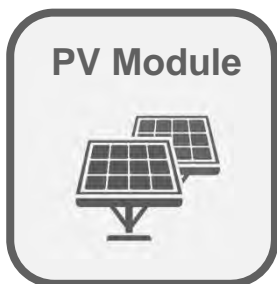
Komponenten einer Balkonsolar-Anlage

1. PV-Modul
2. Wechselrichter
3. Anschlusskabel
4. Außensteckdose und ggf. Messeinrichtung
5. Sichere Befestigung



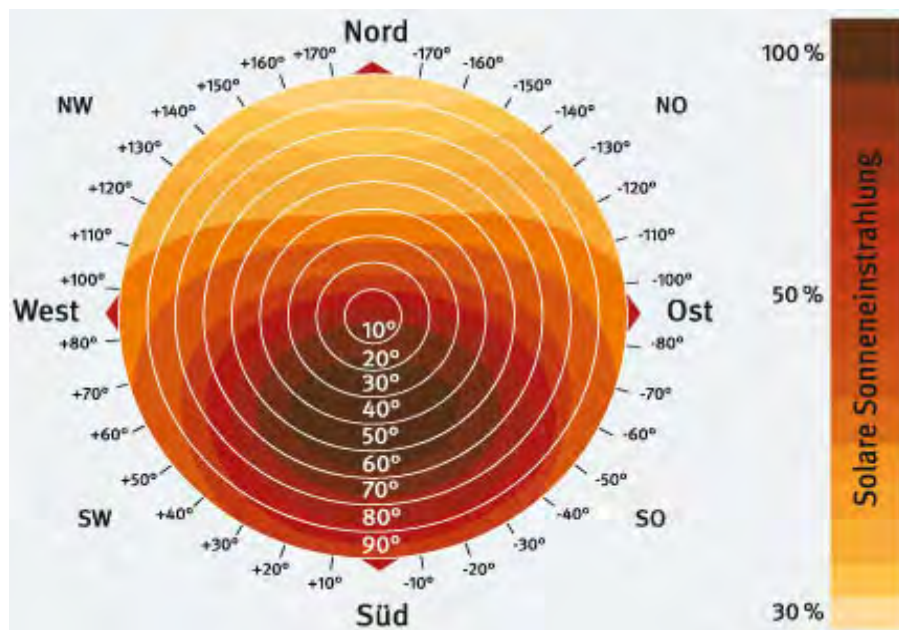
<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/steckersolar-solarstrom-vom-balkon-direkt-in-die-steckdose-44715>

PV-Module



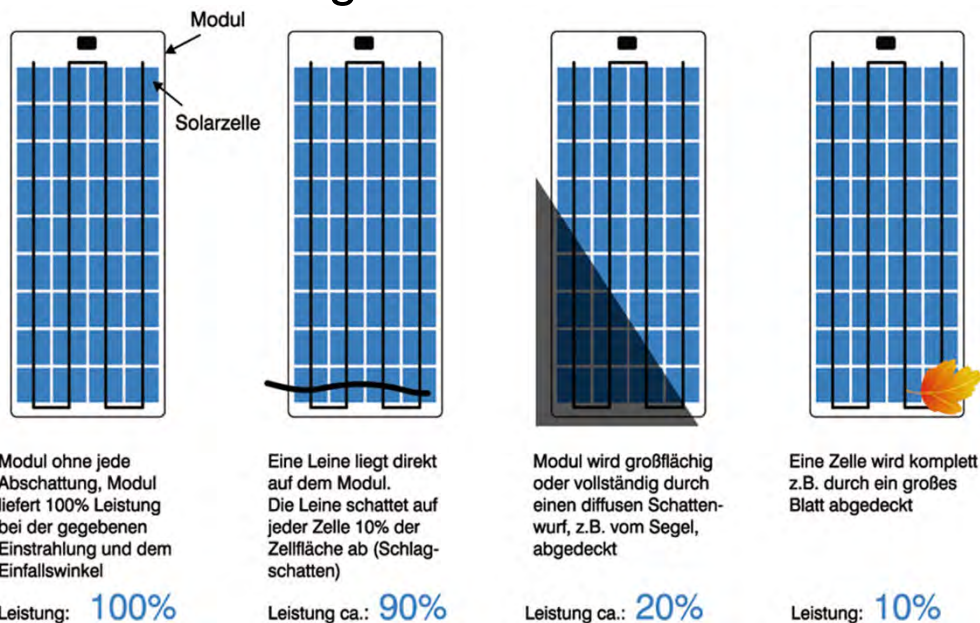
- Alle handelsüblichen PV-Module kommen in Frage
- Max. 600 Wpk pro Stromzähler
- Das entspricht z.B. 2 Modulen von 300 Wpk

- Ausrichtung



<http://www.photovoltaiik-dobler.de/assets/images/ausrichtung.jpg>

- Verschattung vermeiden



Prof. Dr. Stolz, Hochschule Koblenz

Befestigung



- Sturmsicherung!
- TÜV-zertifizierte Schraubsysteme
- Alternativ Ständersystem



Prof. Dr. Stolz, Hochschule Koblenz; 2022

Wechselrichter



- Verwandelt Gleichstrom in Wechselstrom
- Schaltet ohne Netzspannung ab
- PV Module und Wechselrichter werden aufeinander abgestimmt:

-

Passen Angaben zu Spannungen und Strömen?



Prof. Dr. Waffenschmidt, TH Köln, 2022

Balkonkraftwerk-Stecker

Wieland Stecker

- verpolungssicher
- beidseitig berührungsgeschützt
- Sondereinbau notwendig
- In Norm genannt



https://www.reichelt.de/steckerteil-mit-kabelverschraubung-6-10mm-rst20i3-ks1-p52165.html?PROVID=2788&qclid=EAlalQobChMlq4SjYCY4qIVieh3Ch3GLQkpEAQYCCABEgKoD PD_BwE&r=1

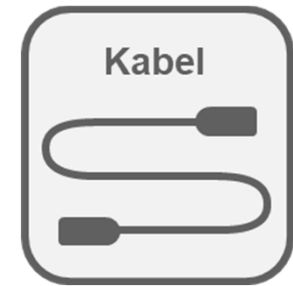
<http://greenakku.de/Zubehoer/PV-Zubehoer/selfPV-Zubehoer/Wieland-Einspeisesteckdose-qesis-RST20-unterputz::1557.html>

Schuko-Stecker

- nicht verpolungssicher
- nicht beidseitig berührungsgeschützt
- überall vorhanden
- normativ nicht gewünscht



https://www.conrad.de/de/p/abl-sursum-1419190-schutzkontaktstecker-gummi-230-v-schwarz-1p44-552646.html?WT.mc_id=google_pla&WT.srch=1&ef_id=EAlalQobChMI-uyS4_-X4qIVieJ3Ch0ocgfHEAQYAiABEgJ_MPD_BwE:G:s&qclid=EAlalQobChMI-uyS4_-X4qIVieJ3Ch0ocgfHEAQYAiABEgJ_MPD_BwE&hk=SEM&insert_kz=VQ&s_kwcid=AL122213!293649793181!!!s!
https://www.led-centrum.de/Elektro/schalter/GUNSAN/1281100200115.html?qclid=EAlalQobChMIrKbp9_-X4qIVy-R3Ch2GCwCGEAQYAyABEgLTaPD_BwE



Stromzähler



- Nicht im Haushalt genutzter Strom wird ins Netz eingespeist

Jede Kilowattstunde wird genutzt!



<https://www.photovoltaikforum.com/core/attachment/6531-2018-10-24-14-19-19-wechselstromz%C3%A4hler-10-60-amp-geeicht-mit-r%C3%BCcklaufsperrung-und/>

- Stromzähler darf NICHT rückwärts laufen! -> Sonst Betrug
Lösung:
- Stromzähler mit Rücklaufsperrung
-> Eingespeister Strom wird der Allgemeinheit geschenkt
- Digitaler Zähler mit zwei Richtungen
-> Anmeldung nach Erneuerbarem Energie Gesetz (EEG) möglich
-> Strom kann dann vergütet werden

Messung und Verbraucher



- Technisch nicht notwendig
- Aus Interesse
- Zum Überprüfen der Funktion
- z.B. mit Stecker-Energie-Messgeräten



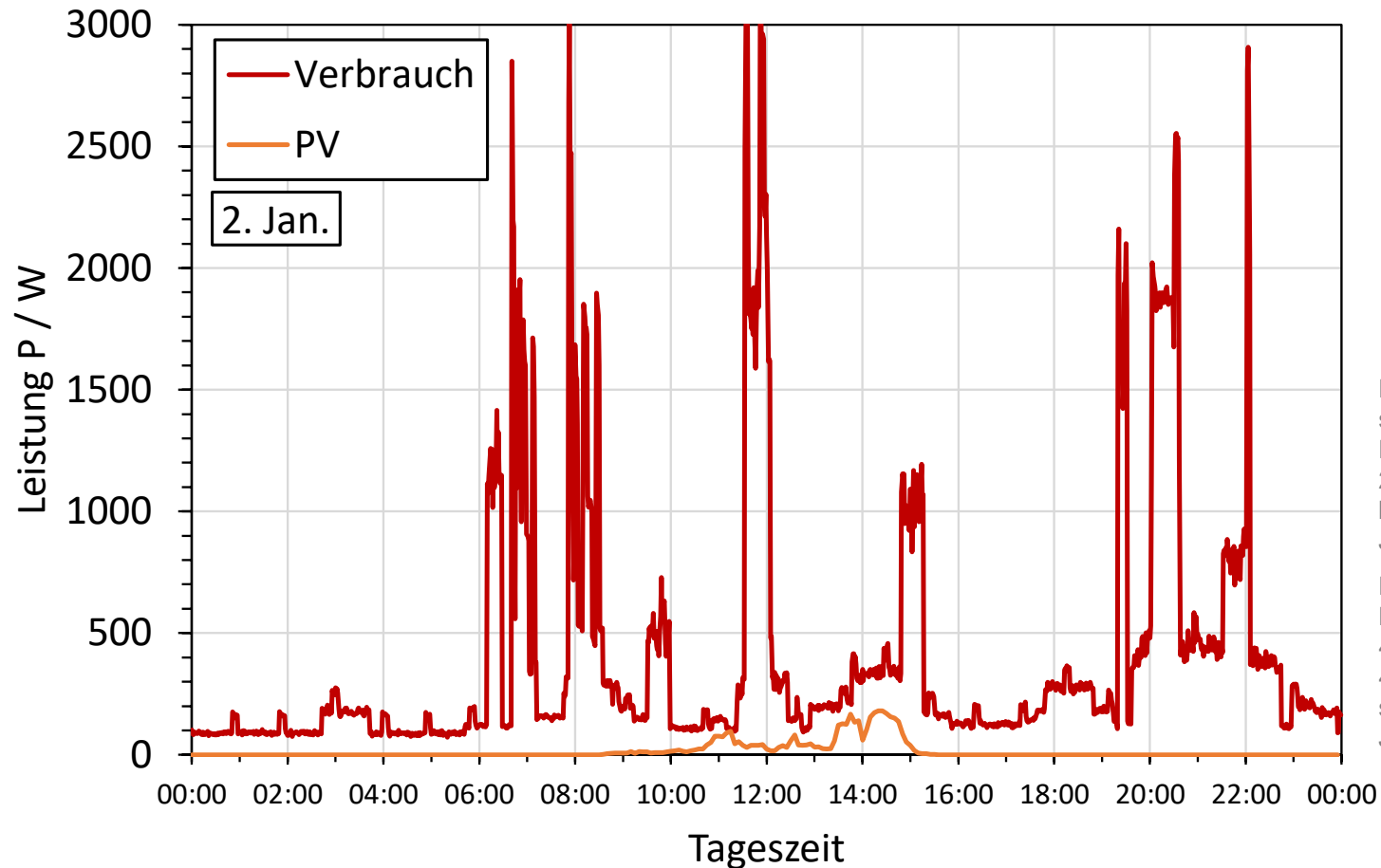
Prof. Dr. Waffenschmidt, TH Köln, 2022



- Verbraucher im Haushalt werden automatisch durch die Leitungen mit Strom aus dem Balkonkraftwerk versorgt
- Verbrauch und Erzeugung kann durch smartes Verhalten aufeinander abgestimmt werden

PV-Erzeugung und Verbrauch

Wintertag, mit Verbrauch tagsüber:
PV wird voll genutzt

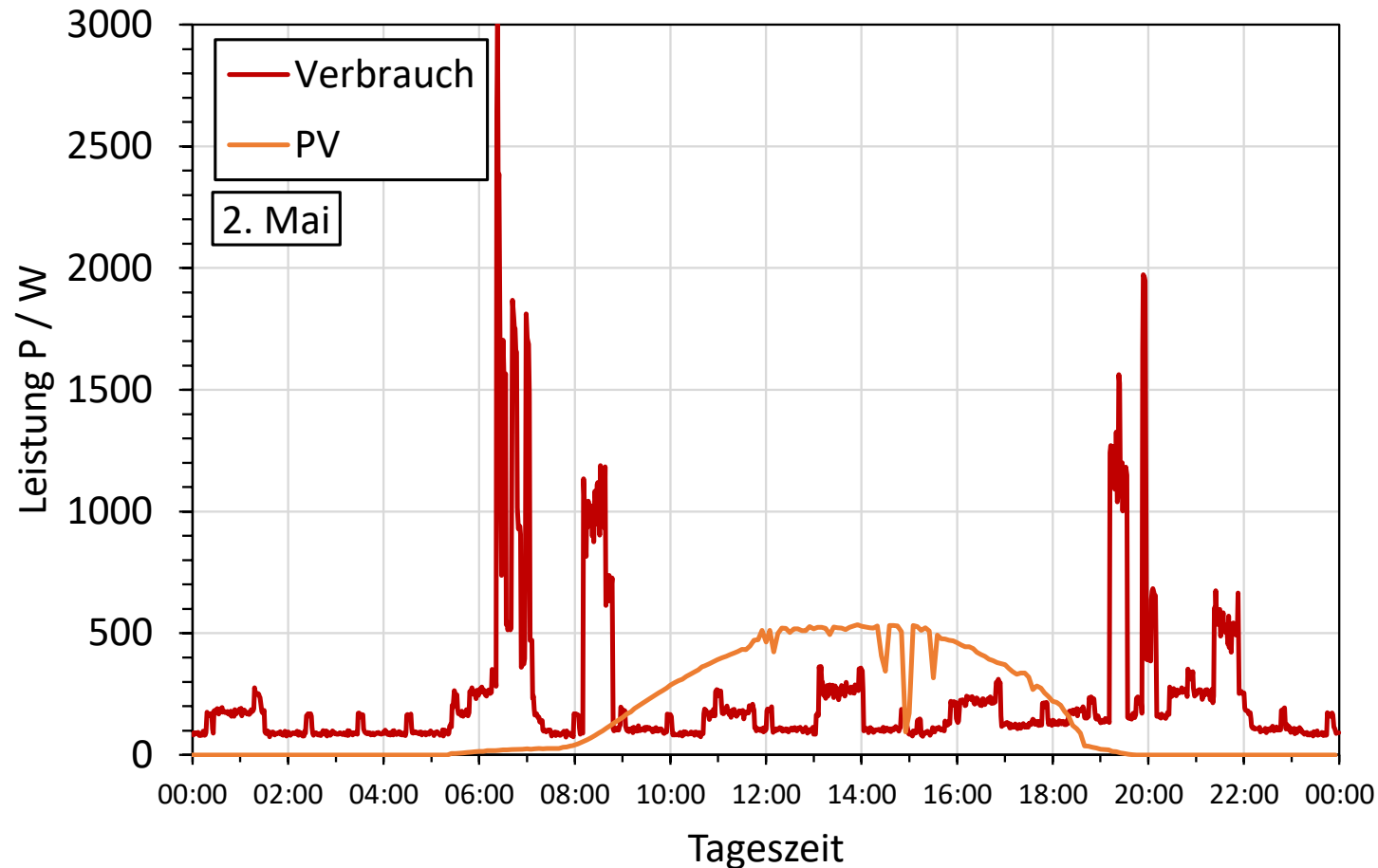


Daten Haushalt:
simuliert mit
Lastprofilgenerator N. Pflugrath
2 Personen, Paar,
beide berufstätig
Jahresverbrauch 3150 kWh

Daten PV:
Messung 2011 Referenzanlage
4,51 kWp, Dachneigung 30 °,
40° nach Westen.
skaliert nach 600 Wpk,
Jahresertrag 660 kWh

PV-Erzeugung und Verbrauch

Sommertag, ohne Verbrauch tagsüber:
Überschuss wird eingespeist



Daten Haushalt:
simuliert mit
Lastprofilgenerator N. Pflugrath
2 Personen, Paar,
beide berufstätig
Jahresverbrauch 3150 kWh

Daten PV:
Messung 2011 Referenzanlage
4,51 kWp, Dachneigung 30 °,
40° nach Westen.
skaliert nach 600 Wpk,
Jahresertrag 660 kWh



Welche Leistung brauchen Ihre Geräte?

Unter 100 W:

ca. 600 W:

Mehr als 1000 W:

Mehr als 10 000 W:

Verbrauch und PV-Nutzung

Beispiel:

Haushalt: 2 Personen

PV: 600 Wpk

Strompreis: 0,30 €/kWh

Jahres-Bilanz

Verbrauch:	3193 kWh	PV-Erzeugung:	626 kWh
PV-Nutzung:	411 kWh	PV-Nutzung:	411 kWh
Netzbezug:	2788 kWh	Netzeinspeisung:	215 kWh

Einsparung: 123,30 €

Finanzielles

- Modul plus Wechselrichter Paketpreis liegt bei 350 bis 500 Euro
- Ca. 60 Euro im Jahr sparen
- Gerät amortisiert sich in 5-8 Jahren
- Fördermöglichkeiten der Städte und Kommunen prüfen

Die Oberbürgermeisterin



Stadt Köln

Umwelt- und Verbraucherschutzamt

Bsp.: Stadt Köln fördert
Balkonkraftwerke seit April
2022
→ 200 Euro pro Anlage
(*Bedingung*: Bestätigung durch
Elektrofachkraft)

Förderprogramm Gebäudesanierung und Erneuerbare Energien – klimafreundliches Wohnen

Checkliste/Infoblatt Steckersolargeräte – erforderliche Unterlagen

Fördervoraussetzung

Steckersolargeräte sind förderfähig, wenn eine fachgerechte Montage der Einzelmodule und ein fachgerechter Anschluss an die Hausstromanlage bestätigt wird. Förderfähig sind Anlagen mit einer Gesamtleistung von maximal 600 Wp pro Wohneinheit.

Förderhöhe: 200 Euro pro Anlage

<https://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/klima-umwelt-tiere/klima/koeln-spezifische-massnahmenfoerderung-klimafreundliches-wohnen>

Formalitäten

- Einverständnis Vermieter*in (Gerichtsurteil pro Mieterin OLG Stuttgart)
- Anmeldung beim Netzbetreiber
- Eintragung im Marktstammdatenregister bei der Bundesnetzagentur
- Mitteilung bzw. Check Versicherungen (Hausrat / Haftpflicht / Haus)



<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>



Musterbrief

zur Anmeldung eines steckerfertigen Erzeugungsgeräts (Steckdosen-Solargerät) beim Netzbetreiber gemäß

Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) § 19 Abs. 3

Anschlussnutzer:

Name, Vorname _____
Straße, Hausnr. _____
PLZ, Ort _____
E-Mail _____

Anschlussort:

Straße, Hausnr. _____
PLZ, Ort _____
Zählernummer _____ (siehe ggf. Stromabrechnung)

https://www.pvplug.de/wp-content/uploads/2019/04/DGS_Anmeldeformular_Steckdosen-Solarmodul.pdf

27.06.2022

Stefanie Könen-Sagui & Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt
Cologne Institute for Renewable Energy - CIRE

Seite 15

Technology
Arts Sciences
TH Köln

... noch Fragen?

Hier finden Sie weitere Informationen:

DGS

<https://www.dgs.de/fileadmin/bilder/Dokumente/SolarRebell-Flyer.pdf>

SFV

<https://www.sfv.de/steckersolar>

Verbraucherzentrale

<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/steckersolar-solarstrom-vom-balkon-direkt-in-die-steckdose-44715>

HTW

<https://solar.htw-berlin.de/studien/nutzung-steckersolar-2022/>

Webseite Prof. E. Waffenschmidt

www.100pro-erneuerbare.com