

„Balkonkraftwerke“ bzw. Steckersolargeräte



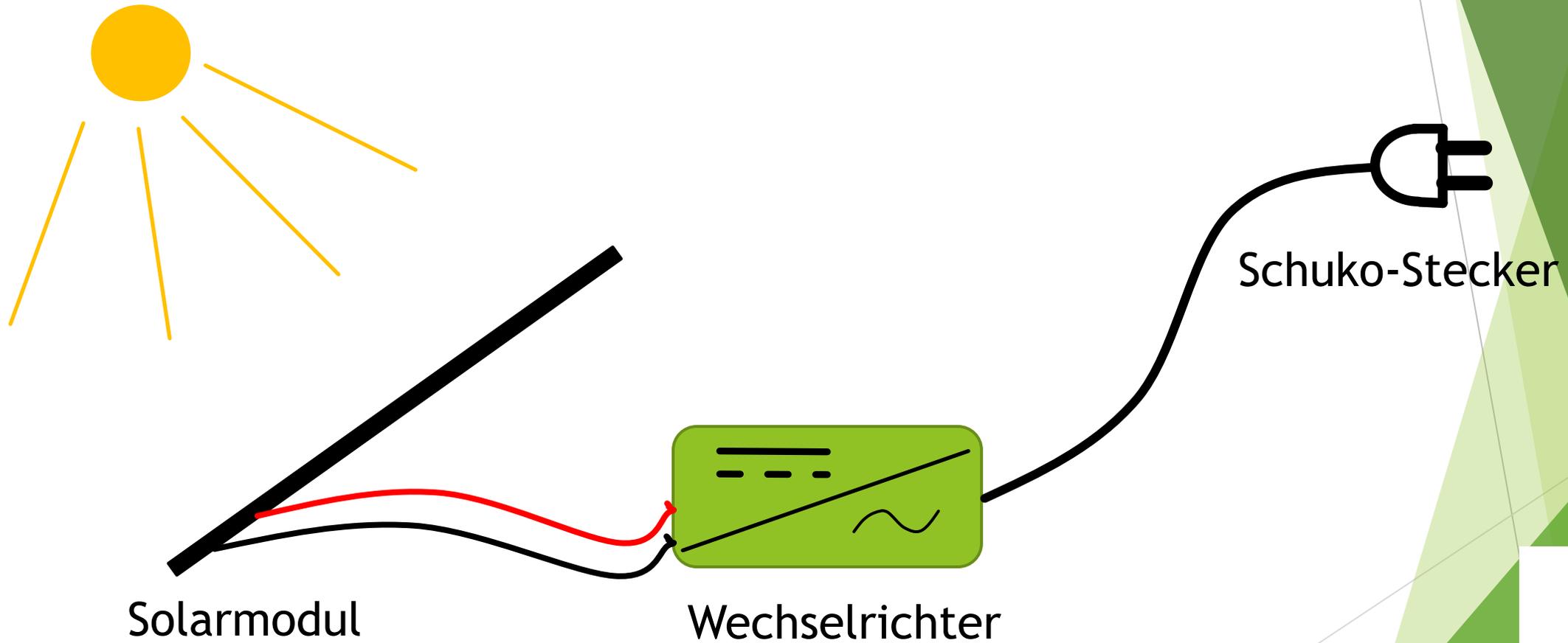
Informationsveranstaltung am 18. Februar 2024 im Volkshaus Klein-Gerau



Klaus Holl

Klimainitiative Büttelborn

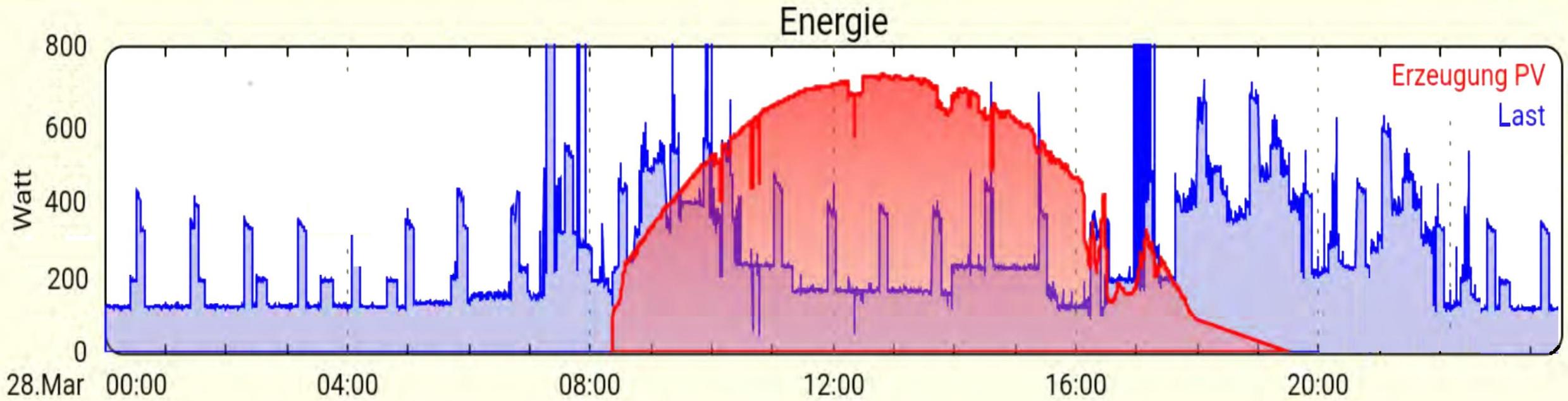
Schema Steckersolar-Gerät



Grundlagen

- ▶ Ein Steckersolargerät deckt den Grundbedarf an Strom bei sonnigem Wetter.
- ▶ Bis zu 800 W pro Zähleranschluss sind erlaubt/akzeptiert.

Strombedarf eines Haushalts am Tag



Grundlagen

- ▶ Ein Modul mit 800W-Wechselrichter erzeugt ca. 800kWh Strom jährlich, bei guter Ausrichtung.
- ▶ Inbetriebnahme von Laien über Steckdosenanschluss und Einspeisung ins Hausnetz.
- ▶ Keine Genehmigung nötig, nur geringer Anmeldeaufwand.
- ▶ Technisch ausgereift, Monitoring ist möglich.
- ▶ Einfach, ökologisch und **extrem wirtschaftlich**.

Lohnt sich das?

- ▶ 2 Module (800 W) sparen im Jahr mindestens 500 kWh.
- ▶ Das spart, bei 32 ct/kWh Stromkosten, 160 € im Jahr.
- ▶ Der Überschuss-Strom kann vergütet werden: +25€/Jahr
- ▶ 2 Module mit Wechselrichtern und Montagematerial kosten ca. 500 €.
- ▶ Solar-Förderung (in Büttelborn): 100 €
- ▶ Die Anlage amortisiert sich innerhalb von ca. 2,5 Jahren.
- ▶ Hohe Haltbarkeit der gesamten Komponenten.

Lohnt sich das?

Ja!

- ▶ Es geht nicht nur um 185€ pro Jahr gespartes Geld!
- ▶ Der Strom wird CO₂-neutral hergestellt, Kohlestrom wird reduziert.
- ▶ Der persönliche, ökologische Fußabdruck wird kleiner.
- ▶ Es ist einfach ein sehr gutes Gefühl!



Installationsvoraussetzungen

- ▶ Geeigneter Montageort mit **Ost-/Süd-/West-** Ausrichtung.
- ▶ Keine wesentliche Verschattung.
- ▶ Stabile Anbringung auf tragfähigem Gebäudeteil muss möglich sein. Windlast beträgt bis 1000N/Modul. (100kg)
- ▶ 180cm x 115cm Flächenbedarf pro Modul. Der Wechselrichter wird üblicherweise hinter dem Solarmodul angeschraubt.
- ▶ Eine gefahrlose Montage sollte möglich sein. Gerüst?

Installationsvoraussetzungen

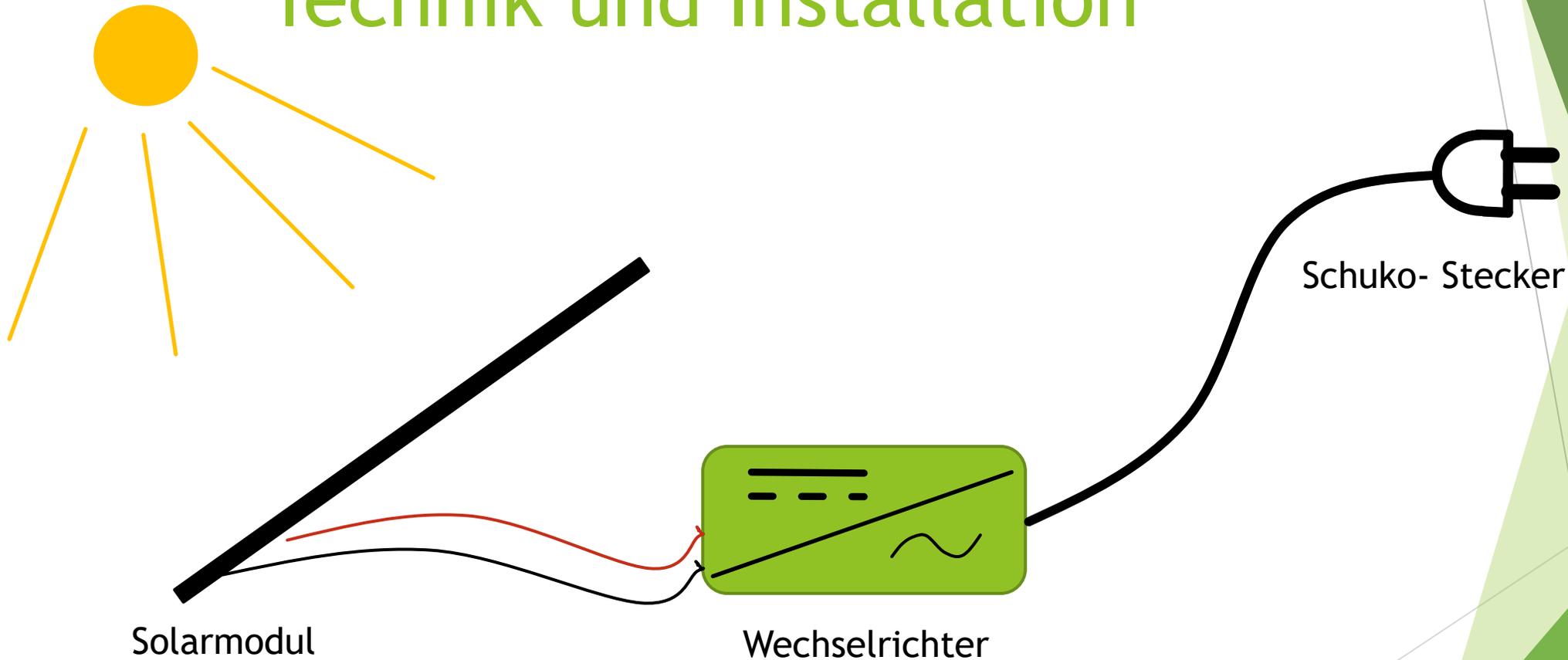
- ▶ Miteigentümer oder Vermieter müssen einverstanden sein. Vorher klären! (Vereinfachung des Gesetzgebers ist geplant.)
- ▶ Moderne, elektrische Hausinstallation mit 16A-Sicherungen. Bei Altbau-Installation einen Elektro-Fachbetrieb fragen.
- ▶ Der Netzbetreiber (Mainzer Netze) muss vor Inbetriebnahme **informiert** werden. Es erfolgt unter Umständen ein Zählerwechsel!
- ▶ Die Bundesnetzagentur soll / muss informiert werden.

Installation

- ▶ Ein gewisses handwerkliches Geschick muss vorhanden sein, die Anforderung ist aber nicht hoch.
- ▶ Es gibt komplette Montagepakete mit allem, was nötig ist. Gute Anleitungen sind auf unserer Website ladbar.
- ▶ Zwei Personen sind zur Montage nötig, ein Modul wiegt gut 20kg mit Balkonhalterung auch 30kg.
- ▶ Die elektrische Montage ist sehr einfach.
- ▶ Monitoring in der Regel via Wlan und APP möglich. Sonst über Steckdosen-Messgeräte nachrüstbar.

Informationsmorgen Volkshaus Klein-Gerau

Technik und Installation



Rechtsgrundlagen

Brauche ich eine Genehmigung?

- ▶ Nein, bis 800 Watt Einspeiseleistung sind Solaranlagen genehmigungsfrei. Der Versorger "Mainzer Netze" erlaubt 800 W ausdrücklich in seinem Versorgungsbereich

Brauche ich einen Elektroinstallateur?

- ▶ Nein, mit der Änderung der DIN VDE 0100-551-1:2016-09 ist der Anschluss durch den Laien in Endstromkreisen vorgesehen.

Brauche ich eine besondere Steckdose?

- ▶ Nein. Da unser Solar-Gerät den DGS Sicherheitsstandard für steckbare Stromerzeugungsgeräte DGS 0001 einhält, ist die Nutzung an Haushaltssteckdose zulässig. (NA-Schutz nach AR-N-4105: abschalten nach 200ms)

Darf ich alles selbst montieren und in Betrieb nehmen?

- ▶ JA = Selbst aufbauen und in Betrieb nehmen
- ▶ Bei Inbetriebnahme die Mainzer Netzen über ein Formular informieren
- ▶ Für eine Einspeisevergütung muss man sich (derzeit noch) bei der Bundesnetzagentur registrieren.



Produktbeschreibung KiB Anlage

- ▶ Steckerfertige Photovoltaikanlage
- ▶ Lieferumfang: Solarmodule, Wechselrichter, WR-Kupplung für 230VAC Anschluss, ggf. Blindkappe für Abschluss
- ▶ Lediglich am Netzkabel müssen WR-Kupplung und der Schukostecker aufgebracht werden.
Oder ein fertig konfiguriertes Netzkabel verwenden.
- ▶ Selbst zu installieren mit Montagepakete für Balkon, Garage, Hauswand, Hausdach, Gartenhütte, ...
- ▶ Modulmaß in cm ca. 180 x 110 x 3, ca. 21 kg
- ▶ Produktgarantie: 25 Jahre Solarpanels, 10 Jahre Wechselrichter



Pakete mit PV-Modul und Wechselrichter

PV-Modul TrinaSolar 430 Wp bifaceral mit Hoymiles Wechselrichter

1600 W Anlage mit 4 PV-Modulen. Abgeregelt auf 800 W Einspeiseleistung

- Bei ungünstiger Anbringung der PV-Module aus Ertragsicht, z.B. flache Dachneigung in Ost-West-Richtung oder Nord-Ost- bzw. Nord-West-ausrichtung.
- Bei einem durchgehend hohen Stromverbrauch von über 500 Watt

Der Preis mit Rabattcode liegt bei 649 €

800 W Anlage mit 2 PV-Modulen

- Empfohlene Konfiguration bei normalem Stromverbrauch

Der Preis mit Rabattcode liegt bei ca. 369 €

400 W Anlage mit 1 PV-Module

- Empfohlene Konfiguration bei sehr geringem Stromverbrauch

Der Preis mit Rabattcode liegt bei ca. 194 €



Installation

- ▶ Die Installation erfolgt in Eigenmontage, die KiB kann dabei nicht unterstützen
- ▶ Montagepakete komplett, mit allem was nötig ist. Gute Anleitung auf unserer Website ladbar
- ▶ Zwei Personen benötigt, davon eine Person mit handwerklichem Geschick
- ▶ Die mechanische Montage ist der schwierigere Teil
- ▶ Die elektrische Montage ist einfach, Solarpanel und die Wechselrichter werden mit unverwechselbaren Steckverbindern verkabelt.
- ▶ Lediglich Kupplung und Schukostecker müssen auf ein bauseitige Netzkabel aufgebracht werden, oder ein fertiges Kabel nehmen.

Installation der Elektrik



Anschluss Wechselrichter

- ▶ Der Wechselrichter wird im Normalfall an eine der Nutenschienen der Solarpanelhalterung geschraubt. Er befindet sich dadurch direkt hinter dem PV-Panel
- ▶ Unverwechselbare Gleichstromkabel vom PV-Panel in WR stecken. Netzkabel stecken.
- ▶ Fertig! Blinkende LED am Wechselrichter beobachten

Besondere Hinweise:

- ▶ Bei Montage auf einem ausgesetzten Schrägdach empfehle ich die Montage des Wechselrichters an einem zugänglicherem Ort. Die Verlängerung der Solarkabel erfolgt mit MC4 Verlängerungskabel.
- ▶ Belüftung des Wechselrichter muss gewährleistet sein, weil er im Betrieb warm wird. Falls er Kühlrippen hat, dann den WR so montieren, dass seine Kühlrippen senkrecht stehen.
- ▶ Wenn eine neue Außensteckdose gesetzt werden muss, ist eine robustere CEE Dose erwägenswert.
- ▶ Alle Außenkabel und Steckverbinder müssen UV beständig und robust sein. Als bauseitiges Kabel deshalb eine Gummischlauchleitung H07RN-F 3G1,5 benutzen.

Installation der Mechanik

- ▶ Die Nutzungsdauer beträgt 20 .. 25 Jahre, deshalb alles nachhaltig befestigen
- ▶ Korrosionssicheres Metall für Profile, Klammern, Schrauben, ect. verwenden (Alu, Edelstahl, Vollverzinkt)
- ▶ UV beständigen Kunststoff verwenden (Kabel, Stecker, Kabelbinder)
- ▶ Sturmfeste Befestigung (Windlast 100kg pro Modul) gewährleisten
- ▶ Bauseitige Schäden verhindern (Abdichtung Flachdach, Schutzband für Balkongeländer, Ziegel richtig präparieren)

Montagepakete Dokumentation

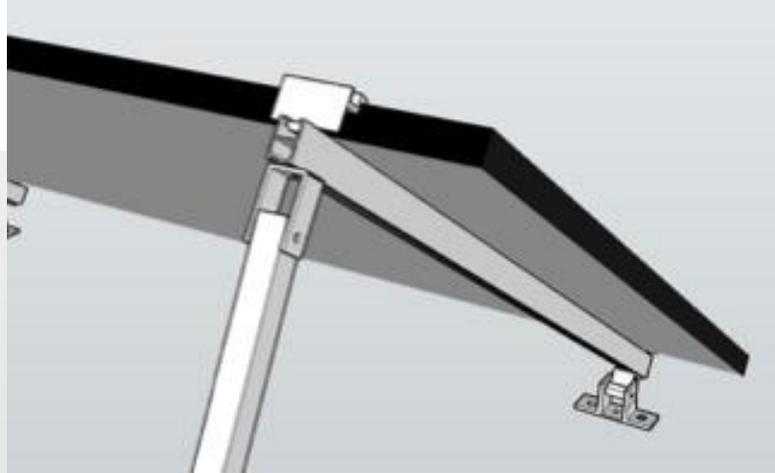
Für die verschiedenen Montagepakete gibt es gut verständliche Montageanleitungen auf unserer Website

www.kib-tutwas.de

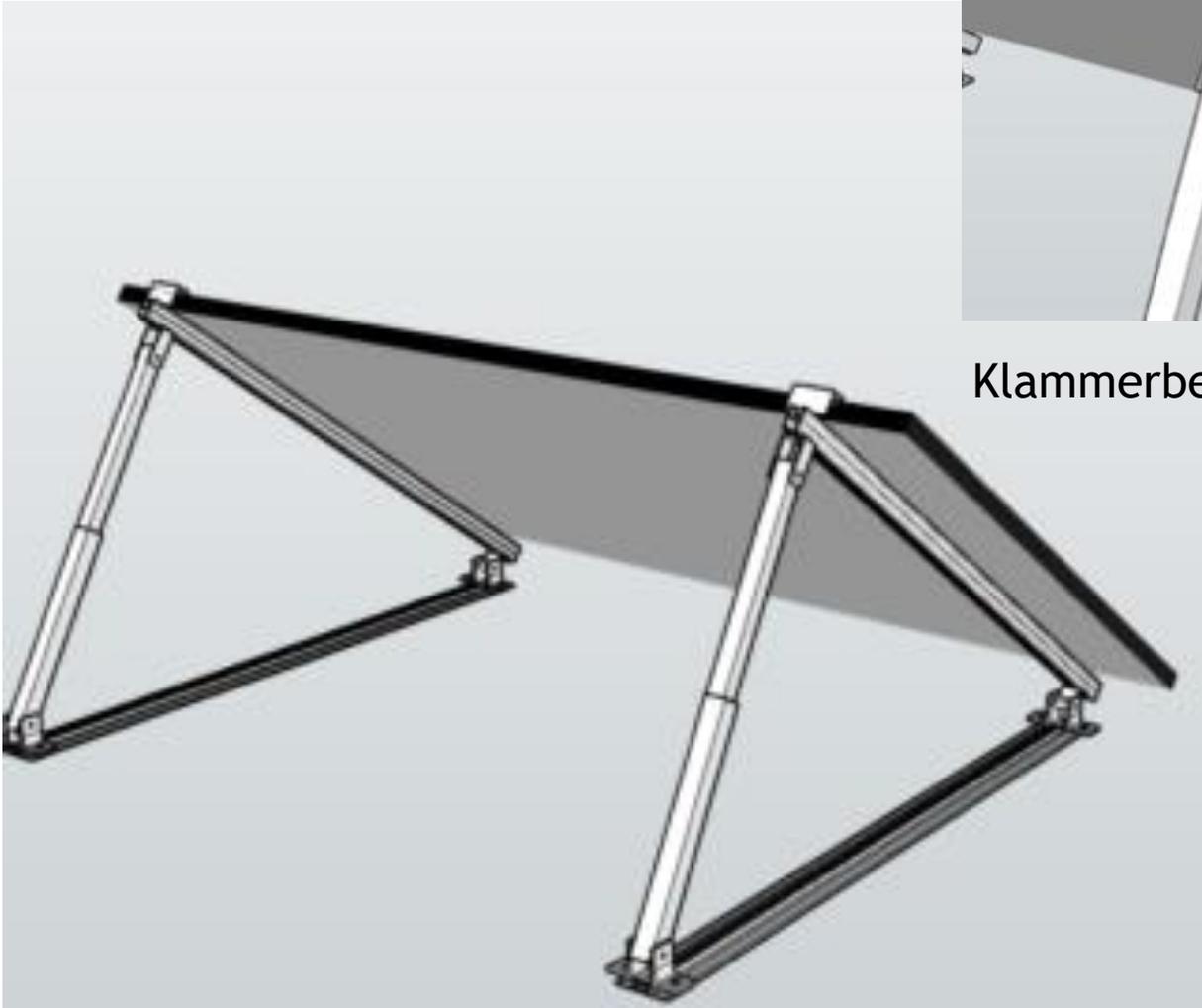


Aufbaubeispiel Flachdach

1 Modul horizontal (63 €)



Klammerbefestigung



Beschwerung mit Gewicht .. Säcken, Steine

Aufbaubeispiel Flachdach

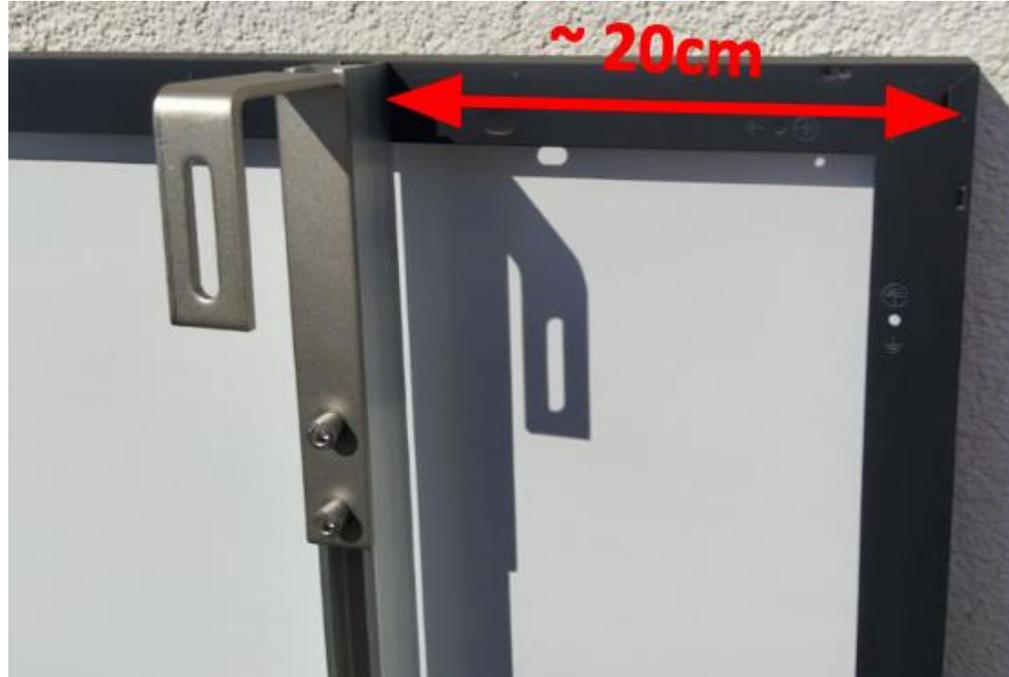
2 Module vertikal (99 €)



Aufbaubeispiel Balkon



Senkrecht, ohne Aufständern (58 €)



Wenn kein Überstand der Nutenschiene gewünscht, dann keine Klammern verwendbar

Aufbaubeispiel Balkon



Mit Aufständerung (72 €)

Aufbaubeispiel Schrägdach



1 Modul 54 €
2 Module 82 €



Aufbaubeispiel Stockschrauben



Für Gartenhütten, Bitumendach, Trapezblech
44 €

Nach der Inbetriebnahme

- ▶ Funktionskontrolle: LED an Wechselrichter beobachten, besser Monitoring betreiben
- ▶ Förderung bei Gemeindeverwaltung beantragen
- ▶ Regelmäßige Ertrags- und Funktionskontrolle
- ▶ Bei flach montierten PV-Paneln das Glas sauber halten

Monitoring

Energieerzeugung:

- ▶ WLAN im Wechselrichter und App
- ▶ Messsteckdose mit Anzeige
- ▶ WLAN Steckdose und App
- ▶ WLAN Messmodul in Verteilerdose/Steckdose und App

Energieverbrauch:

- Anzeige im digitalen Haushaltszähler. Freischaltung über PIN nötig. PIN kostenlos bei Mainzer Netze anfordern
- WLAN Messmodulaufsatz für Zähler und App

Monitoring: Messsteckdose mit Anzeige

Chinaware: Mengtech, Offgridtec, Greensun, ... ca 20 €



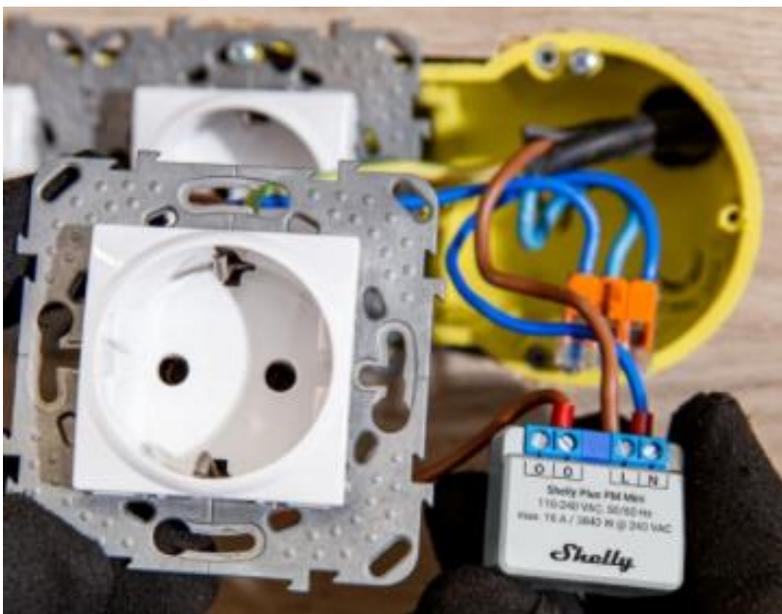
Monitoring: Messsteckdosen mit WLAN

Shelly Plug S, Fritz!DECT 200 oder 210, Smart WiFi Switch, Tapo P110M, Luminea Home Control, ...

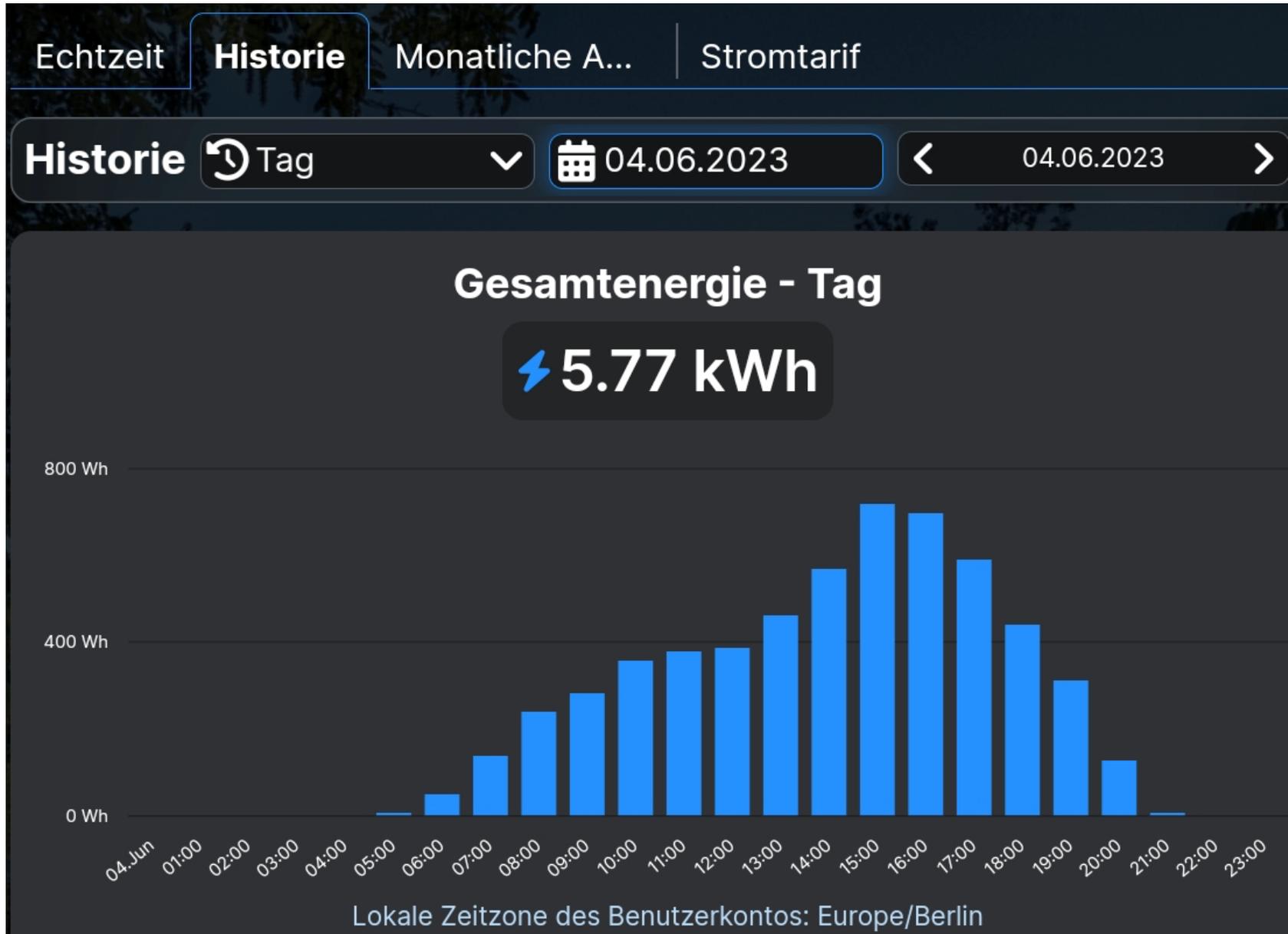


Monitoring: Messmodul mit WLAN

Shelly Plus PM Mini, Shelly 1 PM, ...

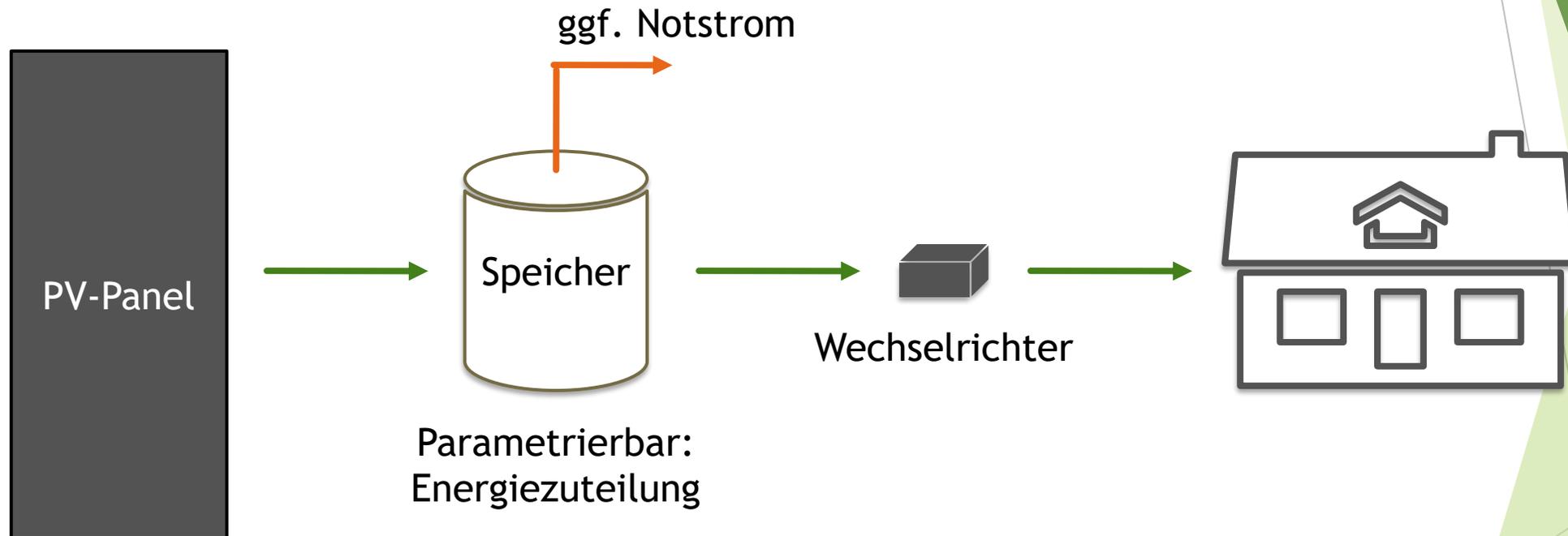


Monitoring: Auswertung in einer App



Speicher bei 800 W Anlage?

Prinzip:



Der Speicher steht üblicherweise im Außenbereich!
Tiefer Frost ist für den Akku schädlich. Muss
beheizbar sein, oder im Winter reinholen.

Speicher bei 800 W Anlage wirtschaftlich?

Ein Speicher kann wirtschaftlich sein, wenn man damit den Eigenverbrauch signifikant erhöhen kann! Und damit viel Energie durch Speicherung vor der Rückspeisung retten kann.

Der Eigenverbrauchsanteil einer 800 W Anlage bei normalem Verbrauch liegt bei 70%. Die 30% ungenutzte Energie ist etwa 250 kWh bzw. 80 € pro Jahr.

Mit einem Speicher für die rückgespeiste Energie könnte man also in 10 Jahren - simpel gerechnet - Strom für 800 € für den Eigenverbrauch „retten“.

Bei einem Speicher, der 1000 Euro kostet, würde man unter dieser Annahme länger als 10 Jahre auf „sich bezahlt machen“ warten müssen.

Nach so vielen Jahren muss der Speicher vermutlich ersetzt werden, da die Zyklenfestigkeit erschöpft ist.

Fazit: Ein Speicher bei Stecker-Solar scheint sich bei normalen Verbrauchsprofil nicht zu lohnen, zumal ja auch alternativ eine (geringe) Einspeisevergütung von jährlich 22 € für den rückgespeisten Strom möglich wäre.

Jedoch: Bei einem Zusatznutzen, z.B. eingeschränkte Notstromfähigkeit, könnte die Beschaffung eines Speichers für manche Nutzer attraktiv sein. Ein notstromfähiger Speicher kostet jedoch auch wieder mehr.

Vielen Dank

Haben Sie noch Fragen?

Fritz Treber

kib-tutwas.de

