

# Bürgerinfo Balkonsolaranlagen

KLIMAWERKSTATT, 05.2024





# Inhalt

Die Idee

Die Bestandteile

Die Funktionsweise

Randbedingungen und Anforderungen

Die Motivation

Ertrag und Kosten

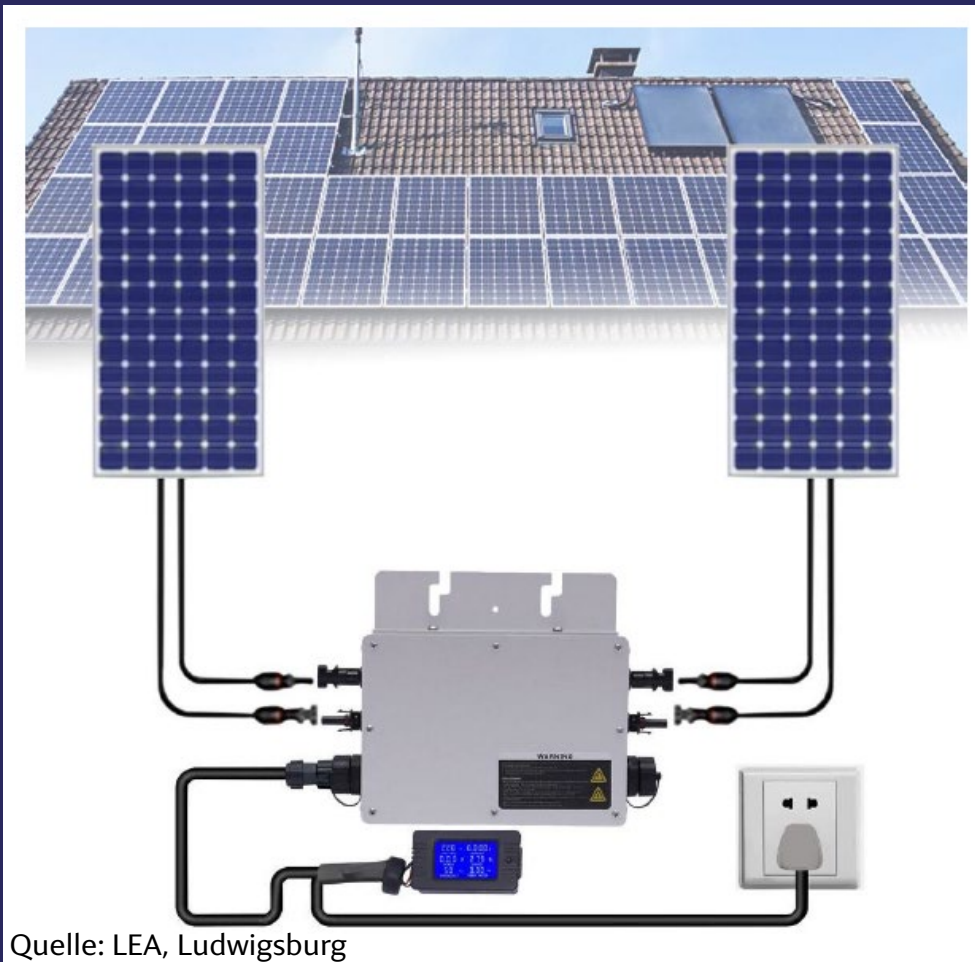
Das Angebot der KLIMAWERKSTATT

# Die Idee – Aspekte einer Balkonsolaranlage



# Bestandteile einer Balkonsolaranlage

## Was braucht man, um zu Hause eigenen Strom zu erzeugen?



Eine Balkonsolaranlage besteht aus

- Solarmodule(n) - in Summe maximal 2.000 Wp,
  - Mikrowechselrichter (begrenzt auf maximal 800 W),
  - einem N/A-Schutz (Netz- und Anlagen-Schutz) und
  - einem Stecker zur Verbindung mit dem Hausnetz
- sowie

- Verbindungskabeln (Solarmodule – Wechselrichter)
- einem Anschlusskabel (Wechselrichter – Steckdose)
- geeignetem Befestigungsmaterial / Montagesatz

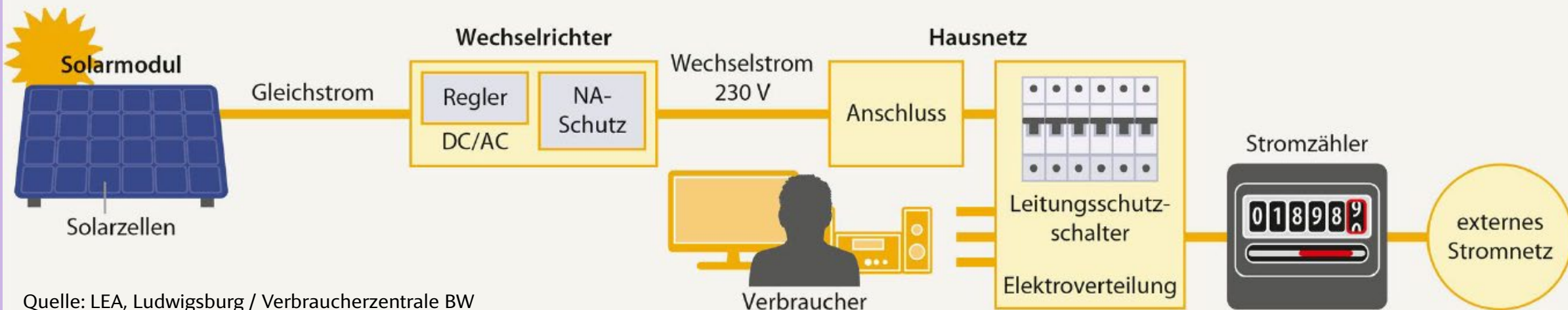
**Alternative Bezeichnungen:** Balkonkraftwerk, Mini-Solaranlage, Stecker-Solaranlage, Mini-PV, ...

# Funktionsweise einer Balkonsolaranlage

## Wie kommt der Strom IN die Steckdose?

### Blockschaltbild PV-Anlage

Die eigentlichen Solarzellen sitzen im PV-Modul. Der Wechselrichter verwandelt Gleichstrom in netzkompatiblen Wechselstrom, überwacht aber auch viele Betriebsparameter.

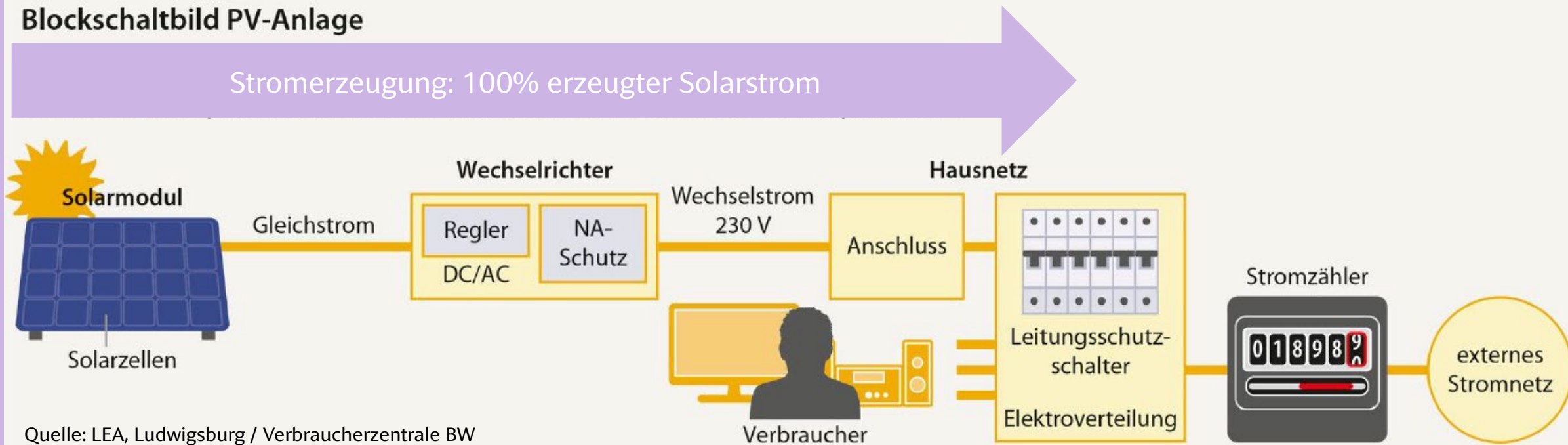


Quelle: LEA, Ludwigsburg / Verbraucherzentrale BW

# Funktionsweise einer Balkonsolaranlage

## Wie kommt der Strom IN die Steckdose?

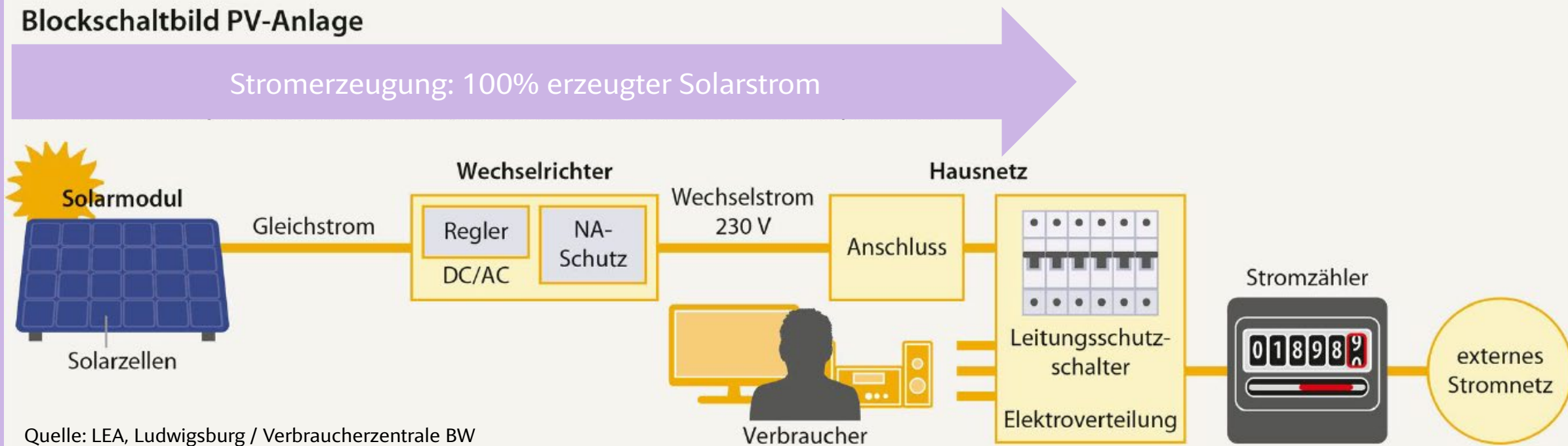
### Blockschaltbild PV-Anlage



# Funktionsweise einer Balkonsolaranlage

## Wie kommt der Strom IN die Steckdose?

### Blockschaltbild PV-Anlage



Stromverbrauch:

ca. 70% Eigenverbrauch

ca. 30% Netzeinspeisung

# Randbedingungen und Eigenschaften

## Eine Balkonsolaranlage:

- ... wird durch einen Stecker mit dem Netz (Hausinstallation) verbunden
- ... besitzt maximal 800 W Wechselrichterleistung je Netzverknüpfungspunkt
- ... erfordert einen Zweirichtungszähler (übergangsweise darf alter Stromzähler genutzt werden)
- ... erbringt eine gute Leistung bei kompakter Größe
- ... ist kostengünstig in der Anschaffung
- ... ist vergleichsweise einfach zu installieren
- ... besitzt einen sehr geringen Wartungsaufwand
- ... erfordert keinen großen bürokratischen Aufwand für die Anmeldung
- ... amortisiert sich in wenigen Jahren



# Grundlegende Anforderungen

## Was ist zu beachten?

- Administrativ: Die Anlage muss im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur angemeldet werden
- Elektrisch: Sicherer Anschluss des Wechselrichters an das Netz
- Baulich: Die Module müssen sicher, d.h. ohne Gefährdung anderer, aufgestellt bzw. montiert werden

**In diesem Rahmen gibt es zahlreiche, individuelle Realisierungsmöglichkeiten!**

Anbau bzw. Aufstellung:

... am Balkon ... an der Fassade ... am Gartenzaun ... auf dem Garagendach ... auf der Gartenfläche  
... als Terrassentisch ... als Dach vom Blumenbeet ... auf dem Flachdach ...

# Die Motivation - Das hat man dann davon...

## Positive Beiträge aus verschiedenen Perspektiven

- Sie werden Stromerzeuger und nehmen damit aktiv Einfluss auf den Strommix in Deutschland
- Sie leisten einen Beitrag zur Energiewende, indem Sie regenerative Stromerzeugungsquellen einsetzen
- Sie sensibilisieren sich für den verantwortungsvollen Umgang mit dem eigenen Stromverbrauch
- Sie decken einen Teil Ihres Haushaltsstroms durch die Nutzung des eigenen Solarstroms und sparen damit Stromkosten für den Netzbezug

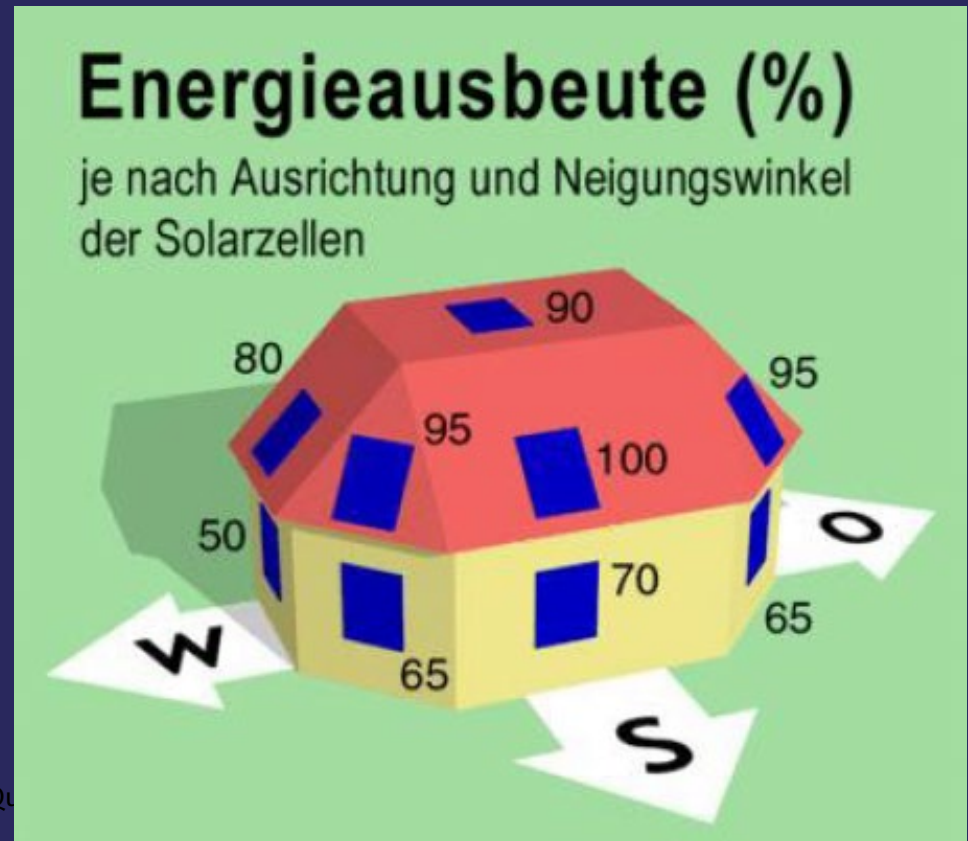
# Ertragsabschätzung für Balkonsolaranlagen

## Wieviel Strom kann ich erzeugen? Was kann ich sparen?

- Der Ertrag hängt wesentlich vom Einstrahlungswinkel der Sonne auf die Solarmodule ab!

Abschätzung anhand mehrerer Beispielrechnungen:

- Jährliche Stromerzeugung 2 Solarmodule: ca. 560 kWh
- Realistische Eigennutzung: 70% → 390 kWh p.a.
- Angenommener Strompreis bei Netzbezug: 32 ct/kWh
- Ersparnis durch Eigenverbrauch:  $390 * 0,32 = 124,80 \text{ €}$



**Eine Balkonsolaranlage spart jährlich rund 125 € an Stromkosten!**

# Kostenabschätzung für Balkonsolaranlagen

## Was brauche ich eigentlich und was kostet der ganze Spaß?

Anhaltswerte für die Investition:

- Steckersolargerät (2 Module, Wechselrichter, N/A-Schutz, Kabel) 300 €
- Halterung / Montagesatz für die Installation 150 €
- Kleinteile (Kabelverlängerung, Energiemessgerät mit WLAN, ...) 50 €
- Setzen einer Steckdose durch Fachbetrieb (falls nicht vorhanden) 200 €
- Montage der Anlage durch Fachbetrieb x00 €

→ Das größte beeinflussbare Einsparpotential ist die Selbstmontage!

**Eine selbstmontierte Anlage macht sich in ca. 4 – 6 Jahren bezahlt!**

# Aktion Balkonsolaranlagen der KLIMAWERKSTATT

**Gute Ideen dürfen übernommen werden!** (mit Genehmigung)

- Die KLIMAWERKSTATT Freiberg möchte die regenerative Stromerzeugung in privater Hand fördern und bietet den Bürgern Unterstützung bei der Errichtung von Balkonsolaranlagen an
- Wir beraten Sie bei der Auswahl passender Komponenten, organisieren einen gemeinsamen Einkauf sowie die Eigenmontage in Nachbarschaftshilfe und unterstützen bei der Anmeldung
- Dazu lehnen wir uns eng an die durch den Solarverein Marbach am Neckar e.V. aufgestellte und erprobte Vorgehensweise an und richten einen herzlichen Dank an den Ideengeber:



# Das Angebot der KLIMAWERKSTATT

## Übersicht zu unserer Aktion Balkonsolaranlagen

Allgemeines zur Aktion Balkonsolaranlagen

1. Besitzverhältnisse klären
2. Ausgangssituation erfassen
3. Auslegung der Anlage
4. Bestellung der Anlage
5. Montage und Inbetriebnahme
6. Anmeldung und Versicherung
7. Ablauf der Aktion
8. In eigener Sache

# Allgemeines zur Aktion Balkonsolaranlagen

## Was wir anbieten und was nicht (Disclaimer)

- Die **KLIMAWERKSTATT Freiberg** ist eine bürgerschaftliche Klima-Initiative und **tritt nicht als Händler auf** (Garantie, etc.)
- Wir haben uns kundig gemacht, um Informationslücken der Bürger zu schließen – **die Verantwortung für die Bestellung von Komponenten und die Errichtung der Anlage selbst liegt jedoch bei Ihnen**
- Wir legen einen **Schwerpunkt auf Anlagen mit Standardkonfigurationen** bzgl. der Steckersolargeräte, d.h. mit Solarmodulen von typischerweise 1x 375 Wp bis 2x 445 Wp, 1-2 Mikrowechselrichtern (ca. 350 – 800 W), Kabeln und Befestigungsmitteln
- Sonderwünsche können ggf. mit unserem präferierten Partner **GreenAkku** besprochen werden
- Alle unsere Angebote sind optional und beliebig kombinierbar
- **Die KLIMAWERKSTATT schließt jede Art von Haftung ausdrücklich aus!**



# 1. Besitzverhältnisse klären

## Darf ich eine Anlage errichten?

### **Eigentümer einer eigenständigen Immobilie**

- Als Eigentümer einer eigenständigen Immobilie können Sie über die Errichtung – unter Einhaltung der geltenden Regelungen – frei entscheiden

### **Eigentümer innerhalb einer Wohnungseigentümergeinschaft WEG**

- Als Eigentümer innerhalb einer WEG ist die Errichtung mit den anderen Eigentümern abzustimmen

### **Mieter**

- Als Mieter ist die Errichtung mit dem Vermieter/Eigentümer abzustimmen; bei Festanbringung ist die Zustimmung des Vermieters erforderlich; es gibt auch Lösungen ohne Bohren und Schrauben

Hinweis: Der Vorschlag einer gemeinschaftlichen Umsetzung mit einheitlichem Aussehen kann die Erfolgchancen erhöhen!

In Vorbereitung:           - Aufnahme von Steckersolargeräten in den Katalog privilegierter baulicher Veränderungen im Wohnungseigentumsgesetz (WEG) sowie im Mietrecht  
                                      - Vermieter und Eigentümergemeinschaften besitzen dann weniger Möglichkeiten zu Ablehnung/Einspruch



# 2. Ausgangssituation erfassen

## Der Fragebogen für die wichtigsten Eckdaten

Wir haben einen Fragebogen vorbereitet, um die wichtigsten Daten zu Ihrem Projekt kompakt erfassen zu können:

- Kontaktdaten
- Anzahl gewünschter Module
- Einbausituation (Beschreibung und Photos)
- Erforderliche Kabellängen
- Fragen zu Unterstützungsbedarfen bzw. -bereitschaft

Vorbereitende Fragen zur Beschaffung einer kleinen Photovoltaikanlage („Balkonsolaranlage“/„Balkonkraftwerk“)

Bitte diesen Fragebogen mailen an:  
[kontakt@klimawerkstatt-freiberg.de](mailto:kontakt@klimawerkstatt-freiberg.de)

Rückfragen bitte an:  
Elmar Vier (01522/288 1960)

nach Vorlage des:  
solarverein  
Markthorb am Neckar e.V.

**Meine Kontaktdaten**

Name, Vorname

Straße, PLZ, Ort

Telefon

Mail

**Zur Einbausituation**

Photovoltaik-Module, Standardgröße bis etwa 177 cm Länge und 113 cm Breite, mit etwa 440 Wp Leistung

Gewünschte Anzahl (in der Regel 1 oder 2):

Falls Sie mit Standard-Modulen nicht zurechtkommen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

**Einbauort (bei 2 unterschiedlichen Richtungen geben Sie bitte beide an)**

Balkonbrüstung Richtung 1 Himmelsrichtung  Anordnung  senkrecht  schräg  
Geländerform  rund, Durchmesser  mm,  rechteckig,  mm hoch,  mm breit,  anders  
Senden Sie bitte Fotos Ihrer Einbausituation an die obige Mailadresse in der Dateiformat name-1.jpg, name-2.jpg, etc.  
Fotografieren Sie eventuell einen Meterstab (Zollstock) mit, um die Abmessungen zu sehen.

Balkonbrüstung Richtung 2 Himmelsrichtung  Anordnung  senkrecht  schräg

Fassade Richtung 1 Himmelsrichtung  Anordnung  senkrecht  schräg

Fassade Richtung 2 Himmelsrichtung  Anordnung  senkrecht  schräg

Schrägdach Richtung 1 Himmelsrichtung  Neigung etwa  Grad

Schrägdach Richtung 2 Himmelsrichtung  Neigung etwa  Grad

Flachdach oder Aufstellung ebenerdig

Anderes, bitte beschreiben:

Kabellänge Solarmodul(e) bis Wechselrichter ca.  Meter, Wechselrichter bis Steckdose ca.  Meter

Sollten Sie an der Teilnahme an unserer Aktion interessiert sein, benötigen wir Ihre Zustimmung zur Verarbeitung Ihrer Daten gemäß DSGVO

# 3. Auslegung der Anlage

## Von der Aufgabenstellung zur Lösung

Anhand Ihrer Angaben und eventueller Rücksprachen erarbeiten wir einen Vorschlag für die Realisierung Ihrer Balkonsolaranlage z.B. mit folgenden Inhalten:

- Solarmodule
- DC-Verlängerungsleitungen
- Wechselrichter
- Netz Anschlussleitungen
- Montagesystem
- Monitoring Lösungen, z.B. per App

# 4. Bestellung der Anlage

## Von der Theorie zur Praxis

- Es gibt inzwischen eine erhebliche Anzahl alternativer Anbieter und die Kaufentscheidung ist allein Ihre!
- Um den Interessenten ein vollständiges Angebot unterbreiten zu können, haben wir eine Zusammenarbeit mit dem in Deutschland ansässigen Lieferanten **GreenAkku** vereinbart, mit dem sich individuell zugeschnittene Komplettlösungen abbilden lassen
- Die KLIMAWERKSTATT erhält aus der Kooperation keinerlei Vergütung!
- Konditionen für die Bestellung bei **GreenAkku**
  - Teilnehmer unserer Aktion erhalten einen **Rabatt von 10% auf alle Geräte- und Zubehörpreise**
  - GreenAkku nimmt Bestellungen nur gegen **Vorkasse** an und gewährt dafür zusätzlich **3% Rabatt** auf den gesamten Bestellwert
- Ablauf
  - Wir befüllen bei **GreenAkku** für jeden Teilnehmenden einen separaten Warenkorb mit den Inhalten, die anhand der vorliegenden Informationen für das einzelne Projekt günstig erscheinen
  - Sie überprüfen den projektierten Bestellumfang und entscheiden über Ihre Bestellung eigenverantwortlich

Kooperationspartner:

**GreenAkku**  
MACH DEINEN STROM SELBST

# 5. Montage und Inbetriebnahme

## Sorgfalt erzeugt Sicherheit – Selbstmontage senkt Kosten

### Zur Sicherheit

- Um sich selbst und andere nicht zu gefährden, ist eine **sorgfältige und damit sichere Montage** bzw. Aufstellung **das oberste Gebot!**
- Die Solarmodule haben ein gewisses Eigengewicht und bieten dem Wind eine große Angriffsfläche. Daher müssen sie bei der Montage sicher angeschraubt oder beschwert werden
- Spezielle Einbausituationen erfordern ggf. besondere Befestigungsmittel oder Komponenten, wie z.B. flexible Module ohne Glas

### Hilfe zur Selbstmontage

- Auf Ihrem Wunsch unterstützen wir Sie bei der Selbstmontage oder organisieren Gruppen, die sich gegenseitig bei der Montage und Inbetriebnahme helfen (Nachbarschaftshilfe)

# 6. Anmeldung und Versicherung

## Was sonst noch zu regeln ist...

Wir unterstützen bei der Anmeldung beim Marktstammdatenregister

- Die Balkonsolaranlage muss innerhalb von 4 Wochen nach Installation beim Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur angemeldet werden
- Vorgehen: Benutzerkonto einrichten, Registrierung als Anlagenbetreiber, Registrierung der Anlage
- Seit 04.2024 gibt es eine vereinfachte Eingabemaske → Daten zur Inbetriebnahme, Gesamtleistung der Module und des Wechselrichters, Zählernummer
- Die Meldung beim Netzbetreiber entfällt! (Der wird über die Bundesnetzagentur informiert.)

Versicherung der Balkonsolaranlage

- Für Schäden an der Anlage selbst kann diese in die Hausratversicherung eingeschlossen werden
- Für Schäden an fremdem Eigentum tritt die Haftpflichtversicherung ein
- Es wird empfohlen, das Thema Balkonsolaranlage mit der eigenen Versicherung zu besprechen!

# 7. Ablauf der Aktion

## Wie geht es jetzt konkret weiter?

1. Sie stellen Ihre Fragen zur Aktion Balkonsolaranlagen, z.B. gleich nach dem Ende der Präsentation
2. Sie füllen den Fragenbogen aus – erste Rückfragen sind ebenfalls heute möglich
3. Sie stellen uns Photos zu Ihrer individuellen Einbausituation zur Verfügung
4. Wir erarbeiten einen Vorschlag für Ihr Projekt
5. Wir befüllen einen Warenkorb für Ihr Projekt bei unserem Kooperationspartner **GreenAkku**
6. Sie überprüfen den Vorschlag und entscheiden über die Auslösung der Bestellung
7. Nach Lieferung der Komponenten montieren Sie sie Anlage oder schließen sich einer Gruppe zur nachbarschaftlichen Selbstmontage an
8. Sie verbinden Ihre Balkonsolaranlage mit der Steckdose und nutzen den selbst erzeugten Sonnenstrom

# 8. In eigener Sache

## Was haben wir davon?

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte:

- Wir würden uns freuen, wenn Sie uns vom Ergebnis Ihres Projektes und/oder der Montageaktion ein paar Photos zur Verfügung stellen und uns die Verwendung/Veröffentlichung erlauben

Unterstützen Sie die Arbeit der KLIMAWERKSTATT Freiberg am Neckar!

- Wir suchen stets Menschen, die sich durch Ihre aktive Mitarbeit einbringen (Energie, Vegetation, Verkehr)
- Registrieren Sie sich als „Unterstützer“. Das stärkt unsere Position als Bürgerinitiative in Freiberg, und wir informieren sie per Newsletter über unsere aktuellen Aktivitäten und Projekte!



# 8. In eigener Sache

## Was haben wir davon?

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte:

- Wir würden uns freuen, wenn Sie uns vom Ergebnis Ihres Projektes und/oder der Montageaktion ein paar Photos zur Verfügung stellen und uns die Verwendung/Veröffentlichung erlauben



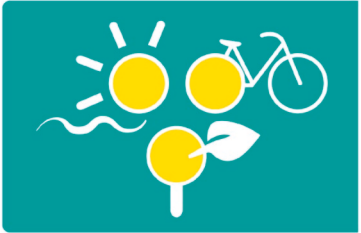
Unterstützen Sie die Arbeit der KLIMAWERKSTATT Freiberg am Neckar!

- Wir suchen stets Menschen, die sich durch ihre aktive Mitarbeit einbringen (Energie, Vegetation, Verkehr)
- Registrieren Sie sich als „Unterstützer“. Das stärkt unsere Position als Bürgerinitiative in Freiberg, und wir informieren sie per Newsletter über unsere aktuellen Aktivitäten und Projekte!

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



FREIBERG AM NECKAR



☩ ein  
gutes  
Klima

KLIMAWERKSTATT

# Wie erreichen Sie uns?

[www.Klimawerkstatt-Freiberg.de](http://www.Klimawerkstatt-Freiberg.de)



## Information: Homepage

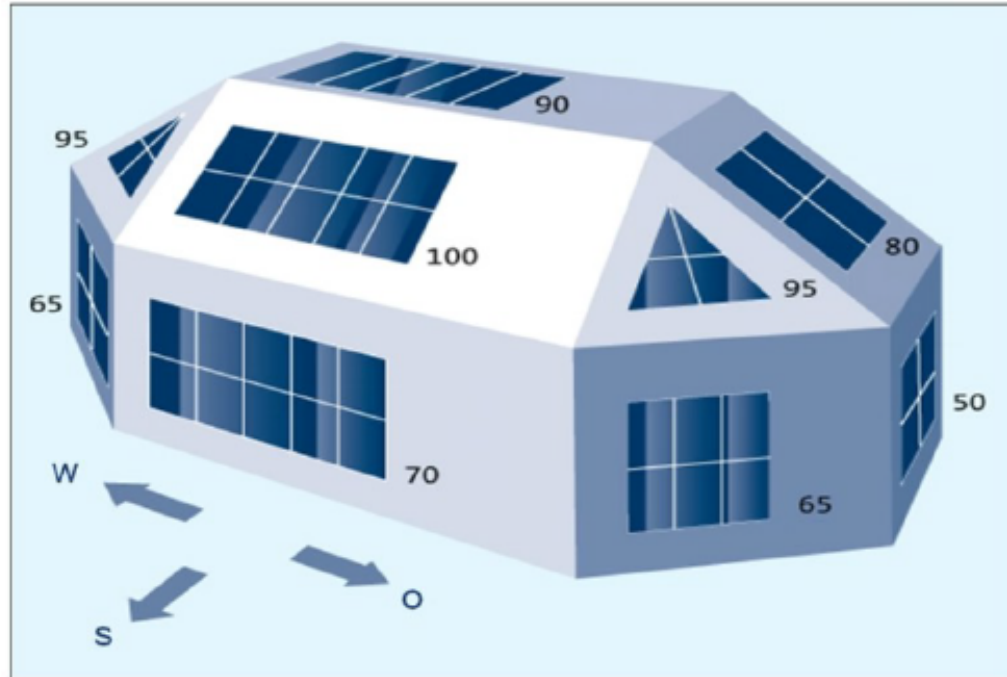


## Kontakt: Mailadresse



# Anhang

# DIE ENERGIEWENDE AUF DEM DACH



Quelle: PV-Archiv Dürschner, © Photovoltaik für Profis

## Ost- und West-Ausrichtung:

- ~ 20 % weniger Ertrag
- gleichmäßigere Erzeugung
- Eigenverbrauch kann steigen

## Grobe Werte für LB (unverschattet, 30° Neigung):

- 900 kWh / kWp bei Ost-West Ausrichtung
- 1150 kWh / kWp bei Süd-Ausrichtung