

solocal
energy

Photovoltaik überall!

Arvid Jasper

08.02.2024

in Kooperation mit dem VDE Kassel

Solar + Local = SoLocal !

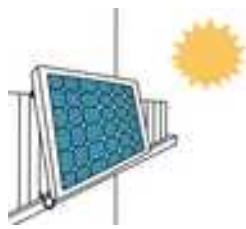
Über SoLocal Energy

- Sechs angestellte Kollektiv-Mitglieder
- Gemeinnütziger Verein mit 40 unterstützenden Mitgliedern
- Photovoltaik-Handwerk & Klimabildung
- Warum?
 - Klimawende von unten
 - Grüner Nachbarstrom für alle
 - Sozial-ökologische Transformation



Kassel
macht
Klima

Was wir tun



SONNTAG 23.07. BIS SAMSTAG 05.08. 2023

SOLAR CAMP KASSEL

2-WOCHEN-TRAINING ZUR PHOTOVOLTAIK-HILFSKRAFT

DU WILLST WAS GEGEN DIE KLIMAKRISE TUN?
DU WILLST ANPACKEN UND DIE ENERGIEWENDE VORANBRINGEN?
DU BIST 16 BIS 30 JAHRE UND SUCHST EINE ARBEIT MIT SINN UND ZUKUNFT?
PHOTOVOLTAIK KENNENLERNEN IN THEORIE UND VIEL PRAXIS
HANDGRIFFE LERNEN UND ERSTE BERUFICHE BASIS IM HANDWERK LEGEN
GEMEINSAM AKTIV WERDEN UND FREIZEIT AN DER FULDA GESTALTEN

MELDE DICH AN UNTER
WATTBEWERB-KASSEL.DE/SOLARCAMP

Workshops und Bildungsprojekte
Veranstaltungen zu Photovoltaik, Klimahandwerk
Berufsorientierung, Klimakommunikation &
nachbarschaftlicher Klimawende



Mehr Infos & Anmeldung:
www.solocal-energy.de/veranstaltungen

Gemeinschaftlicher Solarbau



- **Gemeinschafts-Institutionen (Schulen, Vereine etc.) bauen in einer Bau-Woche mit Freiwilligen Photovoltaik auf ihr Dach**
- **Lust aufs Klimahandwerk als Beruf machen: Fachkräftemangel mit Klimawende-Handarbeit begegnen**

Balkonkraftwerke



**Abholung &
Selbstinstallation**



**Lieferung per
Schwerlastenrad &
Besprechung vor Ort**



Foto: Reiner Pietrzak

**Installation
durch uns**



Die Klimakrise ist hier.

Die Klimakrise ist hier.



- Lasst uns gemeinsam Schritt für Schritt die Klimawende umsetzen!



in Gigawatt (GW)

250

200

150

100

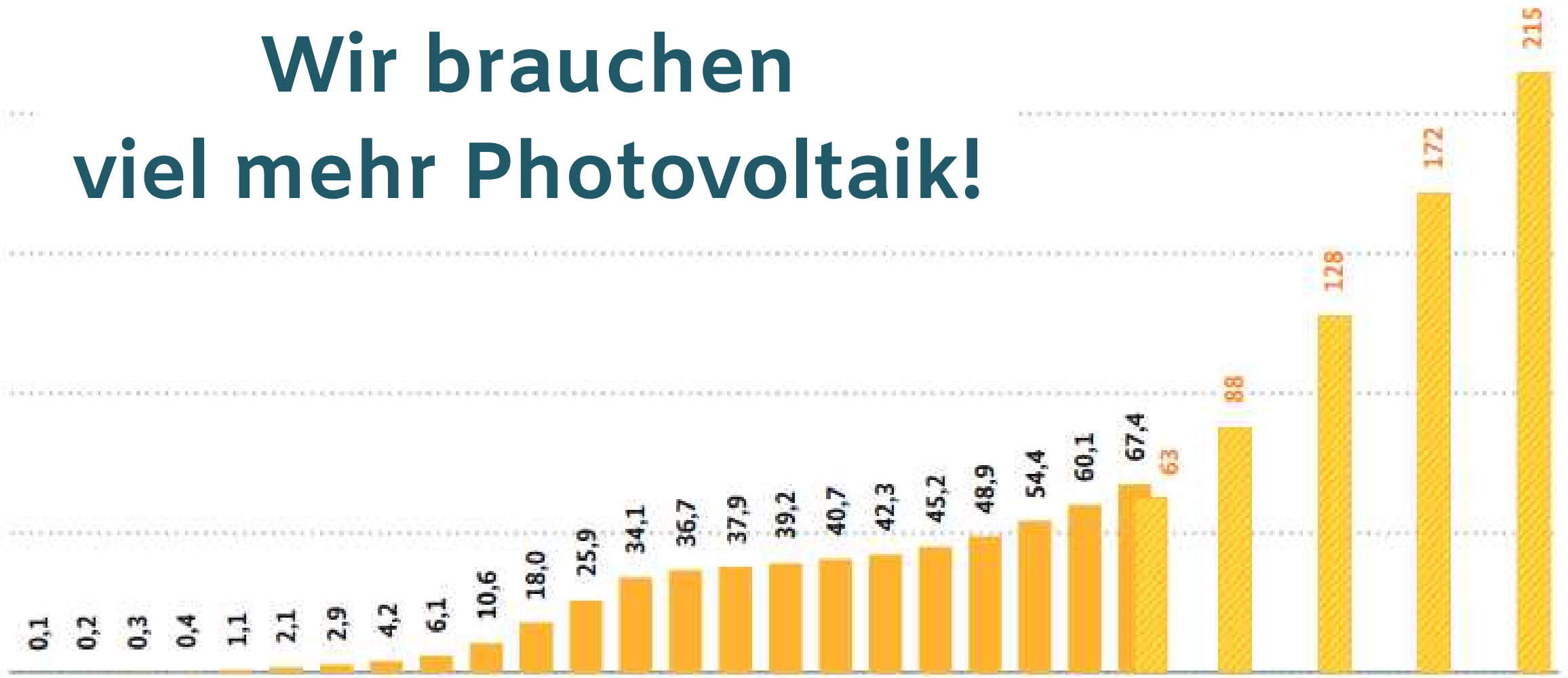
50

0

Wir brauchen viel mehr Photovoltaik!

2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022¹ 2024² 2026² 2028² 2030²

■ Installierte Leistung von Photovoltaikanlagen (GW) ■ Ziele bis 2030



Wir brauchen sehr viel mehr Photovoltaik in Kassel!

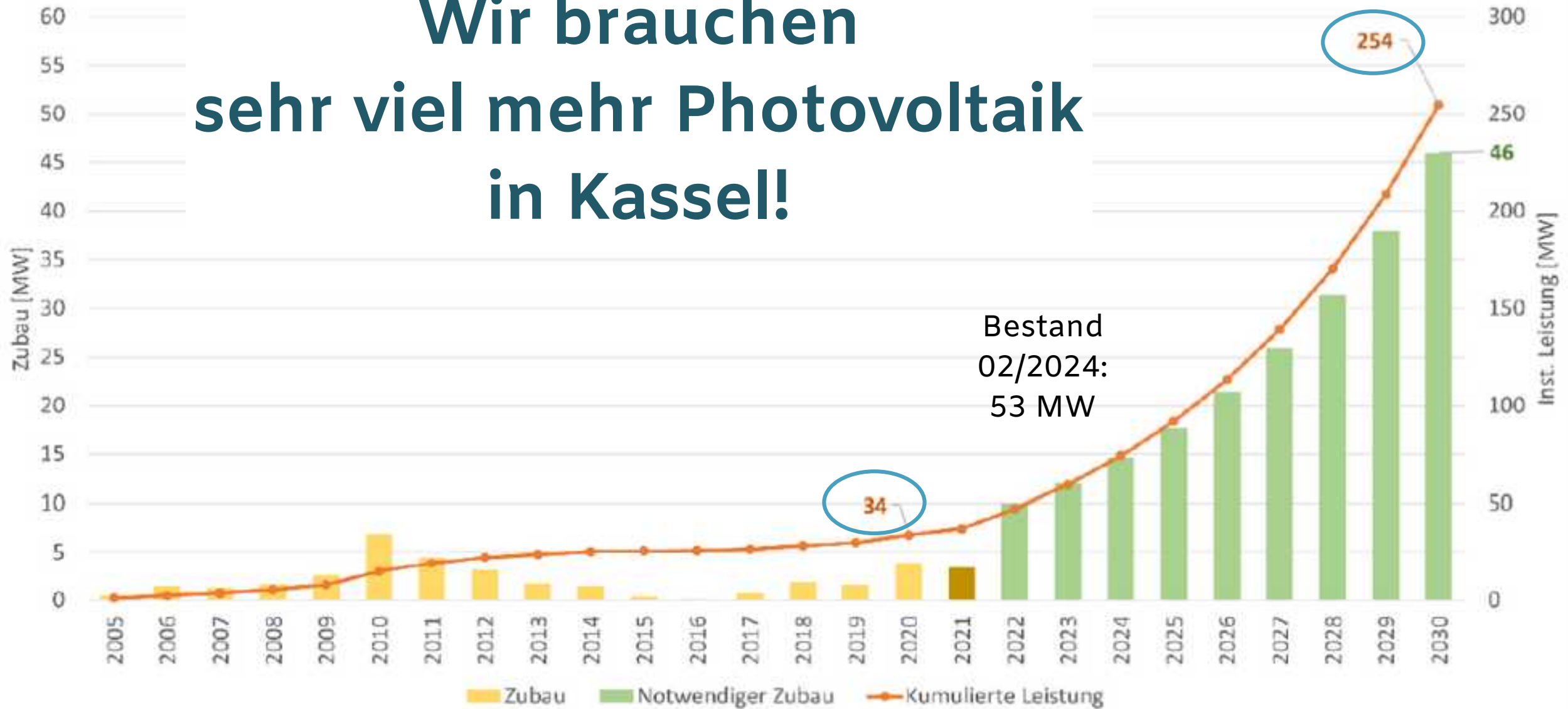
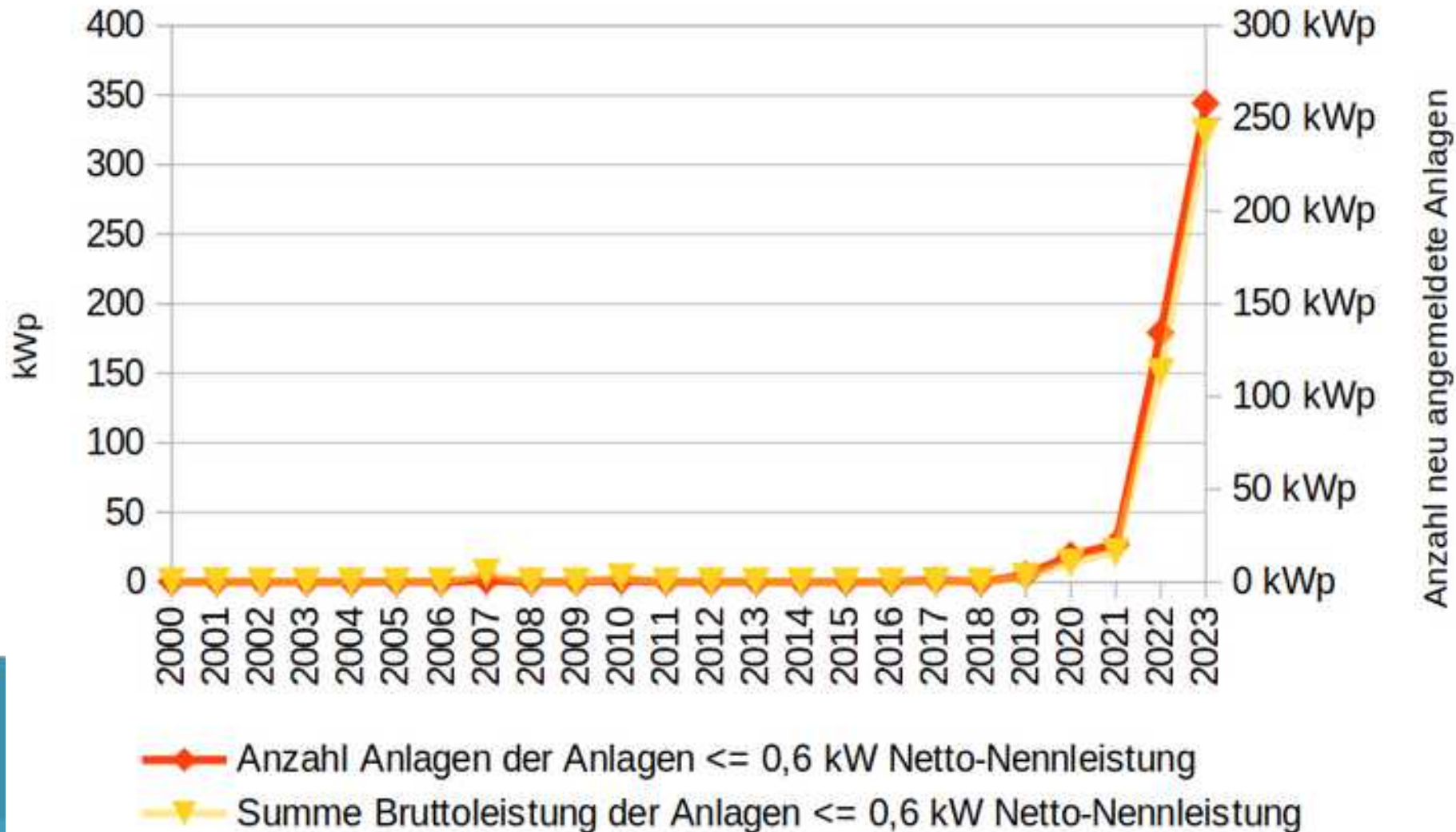


Abb.3: Bisherige Entwicklung des PV- Ausbaus in Kassel bis 2020 und notwendige Entwicklung bis 2030. Szenario des Klimaschutzrats der Stadt Kassel für Klimaneutralität 2030.

Anzahl und Summenleistung der neu installierten Mikro-Photovoltaik im Stadtgebiet Kassel



Gesamt: 421 kWp
(Stand 8.2.24)

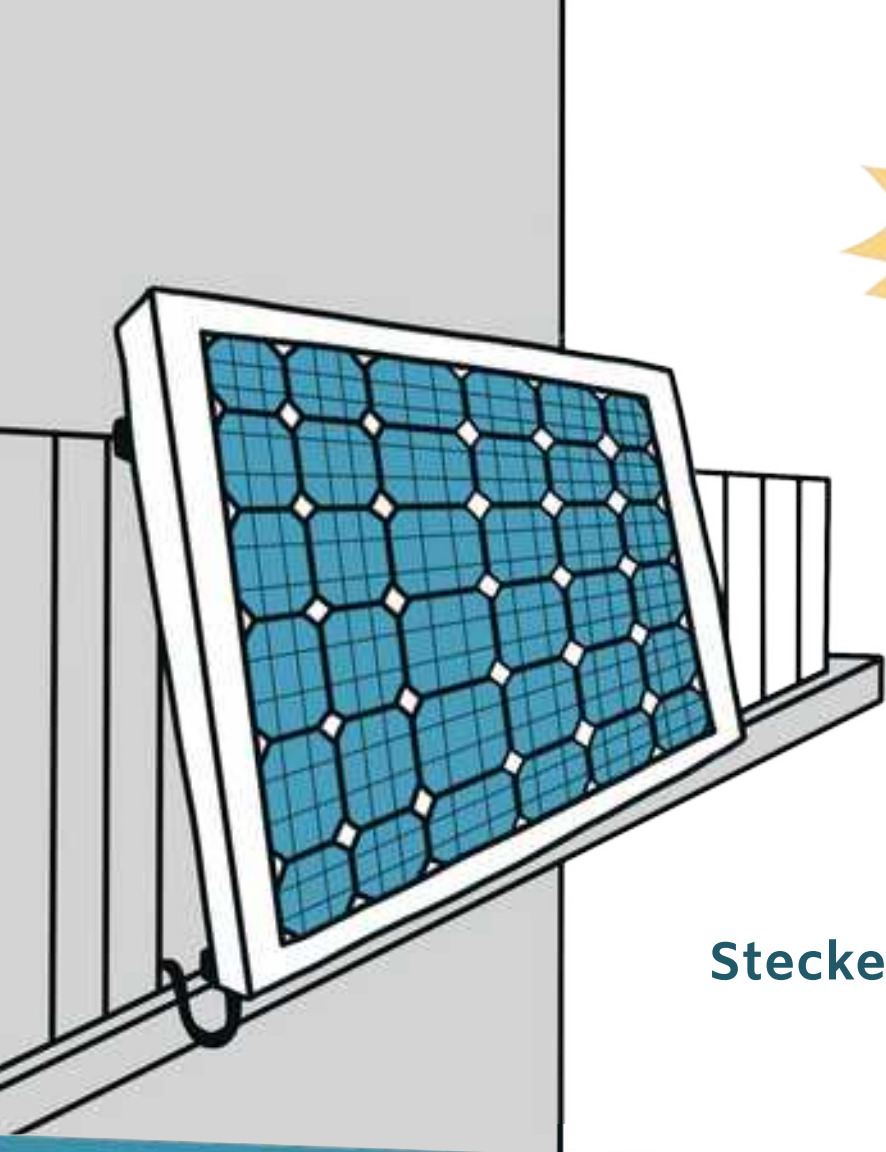


Was können Balkonkraftwerke zur Klimawende beitragen?

- Energiewende sichtbar machen
- Beteiligung schaffen: „Ich bin Teil der Energiewende!“ auch für Mieter*innen
- weitere Klimawende-Projekte anpacken
- NICHT: Dach-Anlagen, Windkraft oder Sanierung ersetzen



Sonnenstrom vom Balkon statt Atom, Kohle und Gas



Werde Energienachbar*in mit einem **Balkonkraftwerk**

Stecker-Solargerät
Steckerfertige Erzeugungsanlage
Mieter-Photovoltaik

Guerilla-Photovoltaik
Plug&Play-PV
Stromzählerbremse
Mini-Photovoltaik



**Übliche Größe:
1,10 m x 1,75 m**

**Zwei normale Photovoltaikmodule
problemlos erlaubt**



**Pro Stromzähler
zwei Module möglich**



Wo immer möglich:

Dächer für große Anlagen nutzen!

Auch im Garten möglich!

Achtung: Verschattung

gering halten



**Strom direkt zuhause nutzen:
kein Speicher- oder Inselssystem!**




**Über 20 Jahre
zwei Tonnen CO_2
einsparen pro Modul**





Einstecken & freuen

10-20% Stromkosten sparen



**Senkrechte Anbringung:
max. 70% der Leistung.
Falls möglich aufständern.**

A man with a beard, wearing an orange beanie and a red jacket, is smiling broadly at the camera. He is standing in front of a building facade. A large solar panel is mounted on the wall behind him, supported by a metal frame. To the left, there is a window with a white frame. To the right, there is a window with horizontal blinds. The man's hands are visible at the bottom of the frame, palms up, as if he is presenting something. The background is a light-colored, textured wall.

**Fassade: aufwändig & setzt
Hürden für Dämmung**

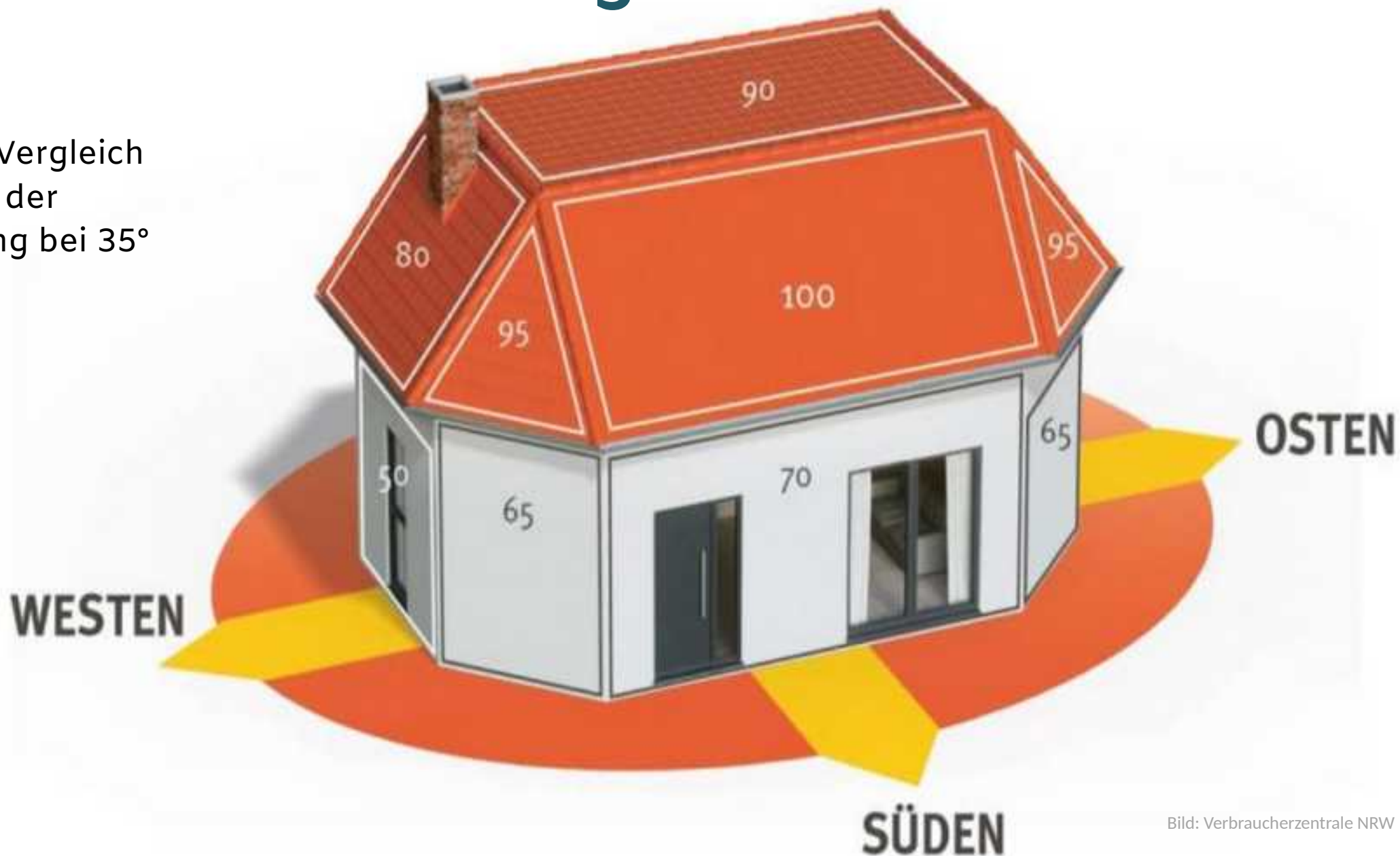


**Viele Anbringungsoptionen denkbar,
aber Standards machen die Installation leichter!**

Welche Ausrichtung ist am besten?



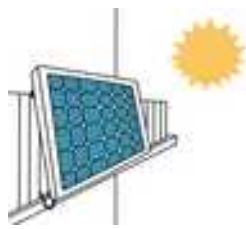
Ertrag in % im Vergleich zum Maximum der Stromerzeugung bei 35° Süd





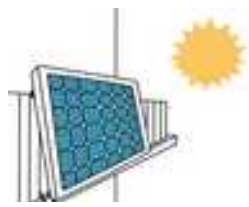
Noch Fragen zu Grundlagen und den Anbringungsmöglichkeiten?

Komponenten eines Balkonkraftwerks



- **1-2 Photovoltaik-Module**
- **Passendes Anbringungs-Set**
(Balkon-Aufhängung, Montagewanne, Aluschienen, Modulklemmen ...)
- **1 Wechselrichter**
- **Kabel**
 - Wechselstrom-Kabel (mit Schuko-Stecker), Kabelkanäle
 - falls der Wechselrichter weiter als 1m von den Modulen entfernt ist:
einphasige Gleichstrom-Kabel (einphasig) mit MC4-Steckern sowie Isolierschläuche
- **Außensteckdose?**

Außensteckdose



- **Balkonkraftwerke brauchen immer Anschluss ans normale Stromnetz!**
→ ungeeignet für Gartenhütten ohne Stromanschluss
- **wenn noch keine Außensteckdose:**
ggf. Einbau durch Elektriker*in

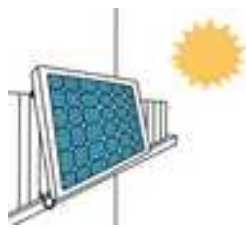


Normaler Schuko-Stecker? Geht!

- **Technische Norm VDE 0100-551:**
 - Ehemals spezielle Energiesteckdose, z.B. Wieland
 - oder fest verkabelt
- **Österreich: Schuko-Stecker bis 800 Watt vorgesehen**
- **Neue Produktnorm VDE 0126-95 (im Entwurf) erlaubt nun auch explizit Schuko**
- **Kontakt-Stifte nach dem Rausziehen innerhalb von 0,2 Sekunden nicht anfassen**



Photovoltaik-Module



- **Am besten aus deutscher Produktion**
 - Heckert Solar aus Chemnitz (für alle Anwendungen)
 - CSW aus Wismar (Glas-Glas-Module speziell für den Balkon)

Herzstück Wechselrichter

- Wandelt Sonnen-Gleichstrom in „normalen“ Wechselstrom um
- Für 1-2 Photovoltaik-Module
- Max. 600 W Wechselrichter-Leistung (demnächst vielleicht 800W)
- **Sorgt für die Sicherheit**
v.a. DIN VDE 4105:2018-11
- **Muss nach 15-20 Jahren ausgetauscht werden**
Möglichst vor zu hohen Temperaturen schützen → gut gelüftet im Schatten unter dem Modul anbringen



Wechselrichter



- Photovoltaik-Industrie in Deutschland nach dem Kahlschlag 2012 erst wieder im Aufbau.
 - SMA hat leider keine Mikro-Wechselrichter
 - Aeconversion hat keine 600W-Wechselrichter
 - Fertigung von Solarnative in Frankfurt gerade gestartet, auch nur 350W
- Verschiedene Angebote
 - Nice to have: integriertes WLAN-Energiemessgerät (aufwändig einzurichten)
 - Auf Garantielaufzeit >10 Jahre achten



Balkonkraftwerke sind sicher.

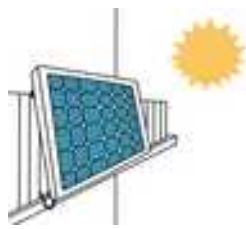


- **Fest & sturmsicher montieren!**
- **Feuer löschen kein Problem**
Steckersolargeräte sind noch Schutzkleinspannung
- Doppelte Bauteile für mehr Sicherheit im Wechselrichter
- **Stromleitungen im Haus werden in aller Regel entlastet**
laut ausführlicher Sicherheitsstudie des Photovoltaik-Instituts Berlin
- **Alte Elektro-Installationen sind immer gefährlich und sollten modernisiert werden!**
(Schraubsicherungen, bröselige oder Stoff-Isolierungen, kein FI-Schalter...)



**Noch Fragen
zum Technischen?**

Stromzähler rückwärts laufen lassen?



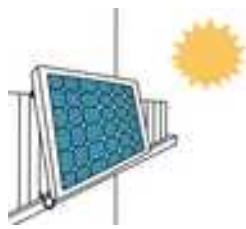
- **Drehrad-Zähler laufen meist rückwärts wenn sie nicht rücklaufgeschützt sind:**



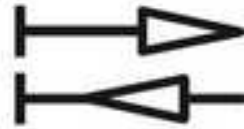
- **Netzbetreiber sehr strikt**
 - potenziell Hinterziehung von Strom- & Umsatzsteuer



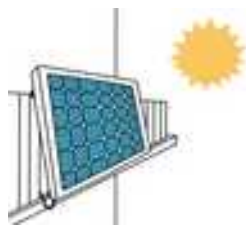
Stromzähler rückwärts laufen lassen?



- Wird nach Anmeldung durch Zwei-Richtungs-Zähler (in unserer Region kostenlos) ausgetauscht



Anmeldung: Verteilnetzbetreiber



- **Zählertausch mittlerweile kostenfrei**
- **Zuständige Netzbetreiber:**
 - Landkreis Kassel und drumherum: EAM Netz
Anmeldung unter:
https://domino01.eam.de/portal/portal.nsf/home_neubau.xsp
 - Stadtgebiet Kassel+Kaufungen: Städtische Werke Netz + Service
<netzportal.geoportal-nordhessen.de/appDirect/Kundenmarktplatz/index.html>

Fällt vielleicht bald weg!

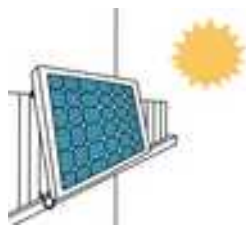
NEU: Vergütung für eingespeisten Strom möglich



- Seit Februar 2023 kann bei der Anmeldung bei den Städtischen Werken (Stadtgebiet Kassel+Kaufungen) eine Vergütung für den Überschuss-Strom beantragt werden
- Vergütungshöhe: 8,2 ct/kWh
→ 10-25 €/Jahr bei zwei Modulen
- Etwas mehr Ablese- und Kommunikationsaufwand

Anmeldung:

MaStR
Marktstammdatenregister



- „ortsfeste“ Anlagen müssen innerhalb von vier Wochen angemeldet werden
- Wenn angemeldet beim Netzbetreiber, dann auch beim Marktstammdatenregister anmelden!

www.marktstammdatenregister.de

600 W oder 800 W?



- **800 W bisher nicht anmeldefähig**
- **800W Module an 600W – Wechselrichter schon heute möglich, nur rund 2% des Ertrags wird abgeregelt**
- **Upgrade bei einzelnen Modellen durch den Hersteller und mit Cloudverbindung möglich**

NEU: Änderungen im Solarpaket I



Letzte Bundestags-Lesungen 22./23.2.,
Beschluss 22.3. → Inkrafttreten Sommer?

- Harmonisierung mit EU-Recht:
800 VA statt 600W max. Wechselrichter-
Leistung (nur!) für die Vereinfachungen
→ anschließende Anpassung der VDE-
Normen für Akzeptanz 800W
- Neue Begrenzung auf 2000 Wp
Solarleistung für vereinfachtes Verfahren
- Anlagen dürfen sofort und damit schon
vor Zählertausch betrieben werden
- Keine Anlagen-Zusammenfassung
mehr bei mehreren Balkonkraftwerken
am selben Gebäude in 12 Monaten
- Anmeldung beim Netzbetreiber fällt
zukünftig weg
 - Für Kassel dadurch auch die
standardmäßig EEG-Vergütung von 10-20
€, kann aber weiter [beantragt werden](#).
- Anmeldung im
Marktstammdatenregister vereinfacht

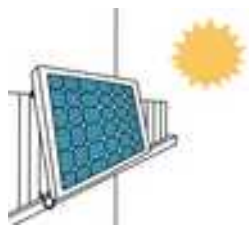
NEU: Produktnorm VDE 0126-95



Soll „im Jahr 2024“ in Kraft treten (Stand 12/23)

- **SchuKo-Stecker normkonform, sofern Wechselrichter mit max. 800W WR-Leistung, konform mit VDE AR 4105 (<0,2 s Abschaltzeit) und verpolungssicher (bislang selten!)**
- **800W Wechselrichter-Leistung, max. 960 Wp (!) PV-Leistung**
- **Zertifizierung von Komplett-Systemen inkl. Statikprüfung
→ starke Marktkonsolidierung auf wenige große Anbieter?!**

Absprachen



Vermieter:innen

- Blumenkästen nicht verboten laut Mietvertrag? → einfach machen?!
- wenn gutes Verhältnis: kurz absprechen → Multiplikationswirkung
- Modernisierung (z.B. Außensteckdose) auf eigene Kosten muss genehmigt werden
- Im Zweifel: hart und dranbleiben!
- Alternative: als „Sichtschutz“ anbringen

Wohnungseigentümer:innen-Gemeinschaft

- Ggf. beschließen lassen, falls bislang in Gestaltungssatzung verboten.
- Nur noch einfache Mehrheit nötig!

Hausversicherung

- wer völlig auf Nummer sicher gehen will

NEU: Recht auf Balkonkraftwerk

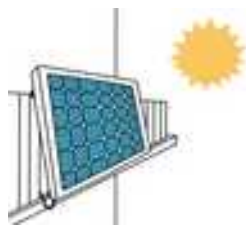


Aktuell im Bundestag diskutiert.

Inkrafttreten im zweiten Quartal erwartet.

- **Privilegierte Maßnahme im Mietrecht (§554 BGB) und im Wohnungseigentums-Recht (§ 20 Absatz 2 WEG)**
- **Wie weitreichende Auflagen der Vermieter? Noch unklar.**

Soviel könnte auch dein Balkonkraftwerk in etwa bringen



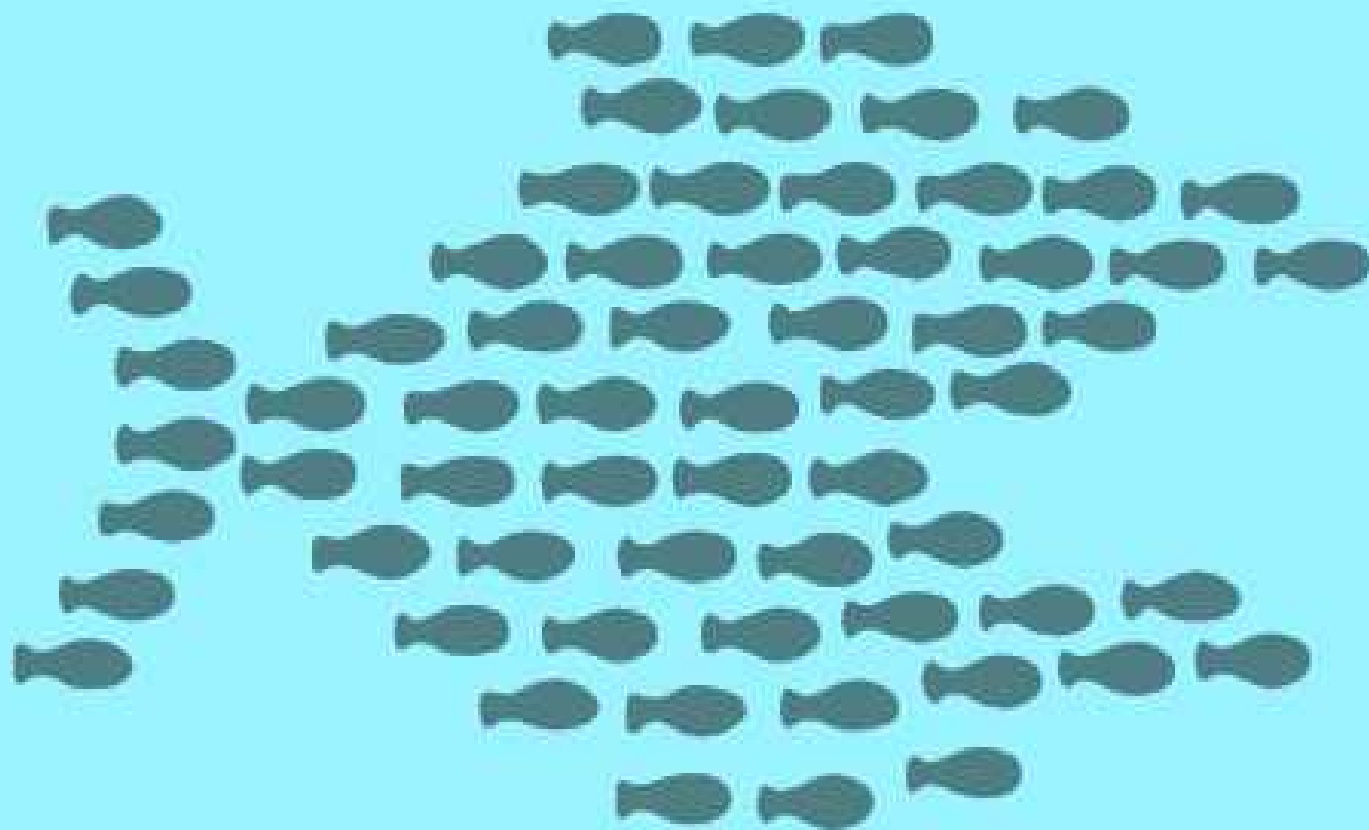
ERGEBNISSE

Jährliche Gesamt-Erzeugung	553 kWh
Jährlich selbst verbrauchter Strom	340 kWh
Jährlich gesparte Stromkosten	136 €
Pro Jahr vermiedene CO ₂ -Emissionen	249 kg CO ₂
Über 20 Jahre vermiedenes CO ₂	5,0 t CO ₂
Finanzielle Amortisation nach	8,2 Jahren
Rendite	5,1%

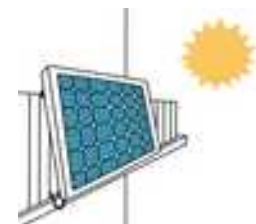


**Noch Fragen
zum Rechtlichen?**

BÜRGERENERGIE



Auf geht's!



Kontakt:

0561 / 4739169-1

Signal: 0561 / 4739169-0

balkonkraftwerke@solocal-energy.de

www.solocal-energy.de



solocal
energy

Wo finde ich Antworten bei weiteren Fragen?



Auf unserer SoLocal Energy - Website

www.solocal-energy.de/balkonkraftwerke/#faq

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS)

www.pvplug.de/faq/

sehr umfangreich & in verschiedenen Detailstufen, aber etwas veraltet

verbraucherzentrale

www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/stickersolar-solarstrom-vom-balkon-direkt-in-die-steckdose-44715

gut zusammengefasste Antworten auf die 11 wichtigsten Fragen