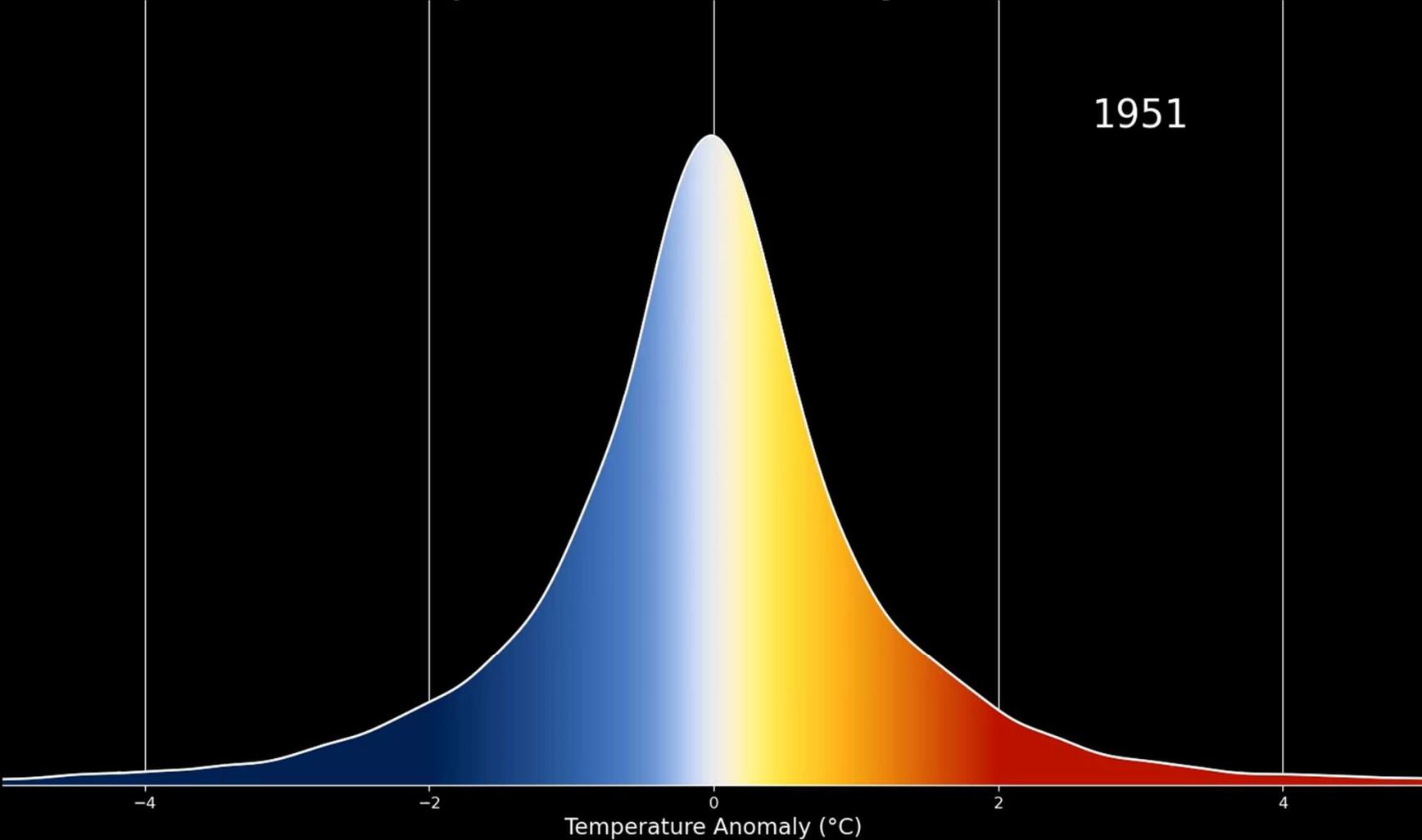


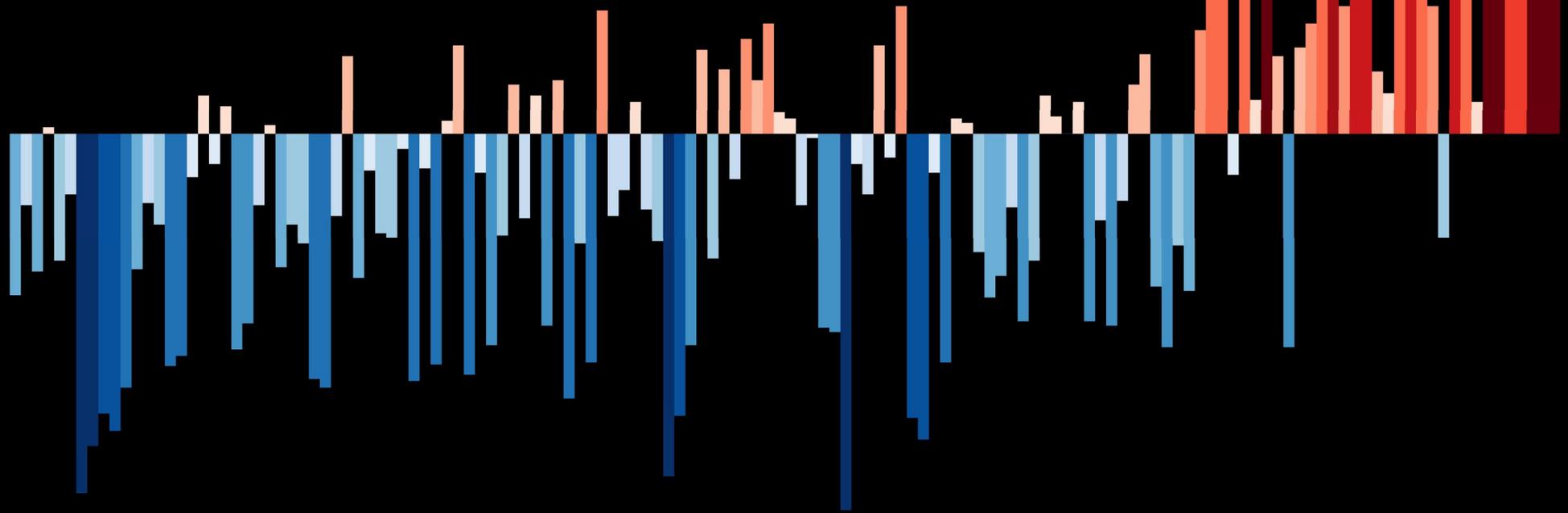
# Land Temperature Anomaly Distribution



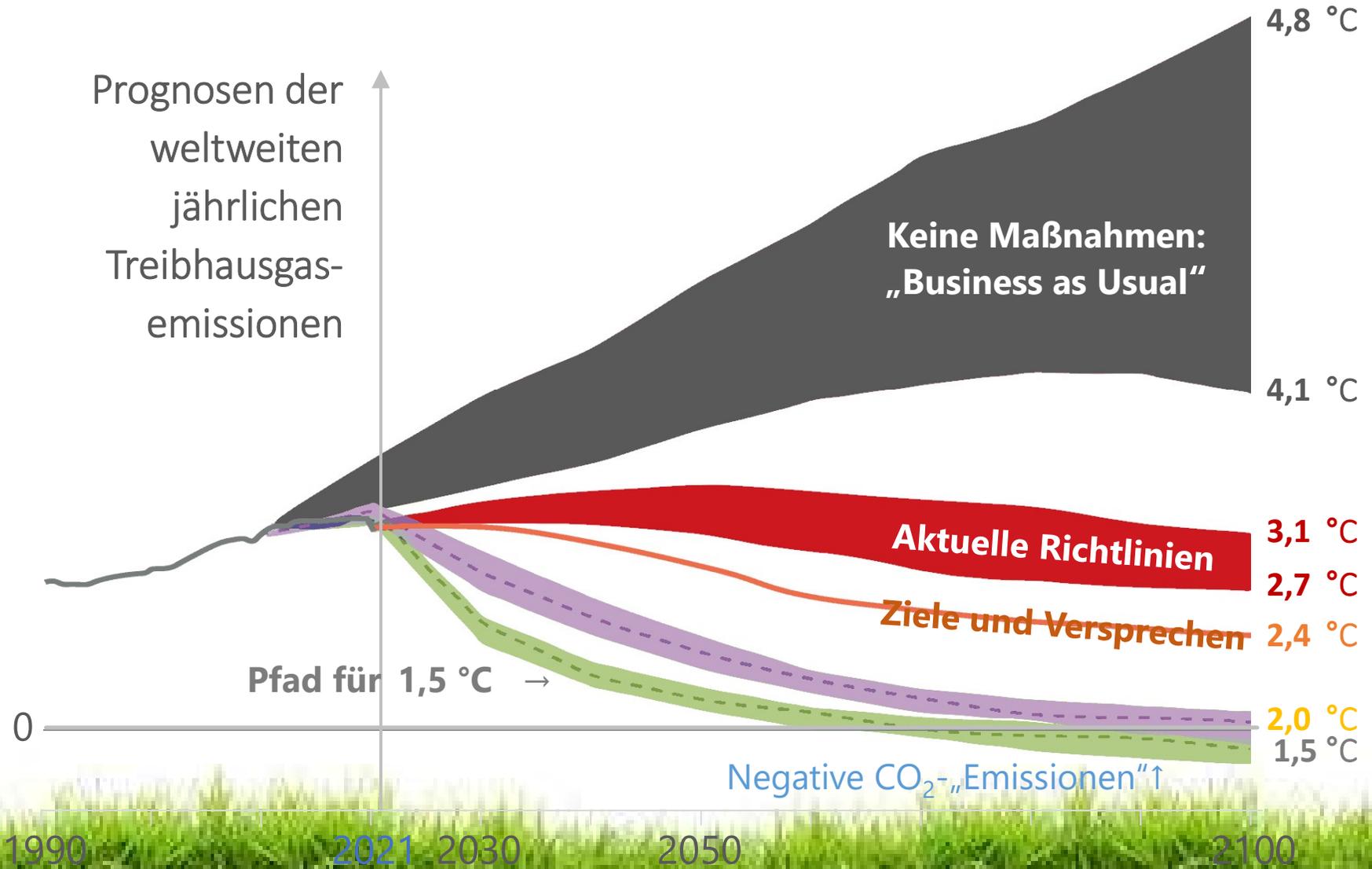
# Temperature change in Baden-Wuerttemberg

1881

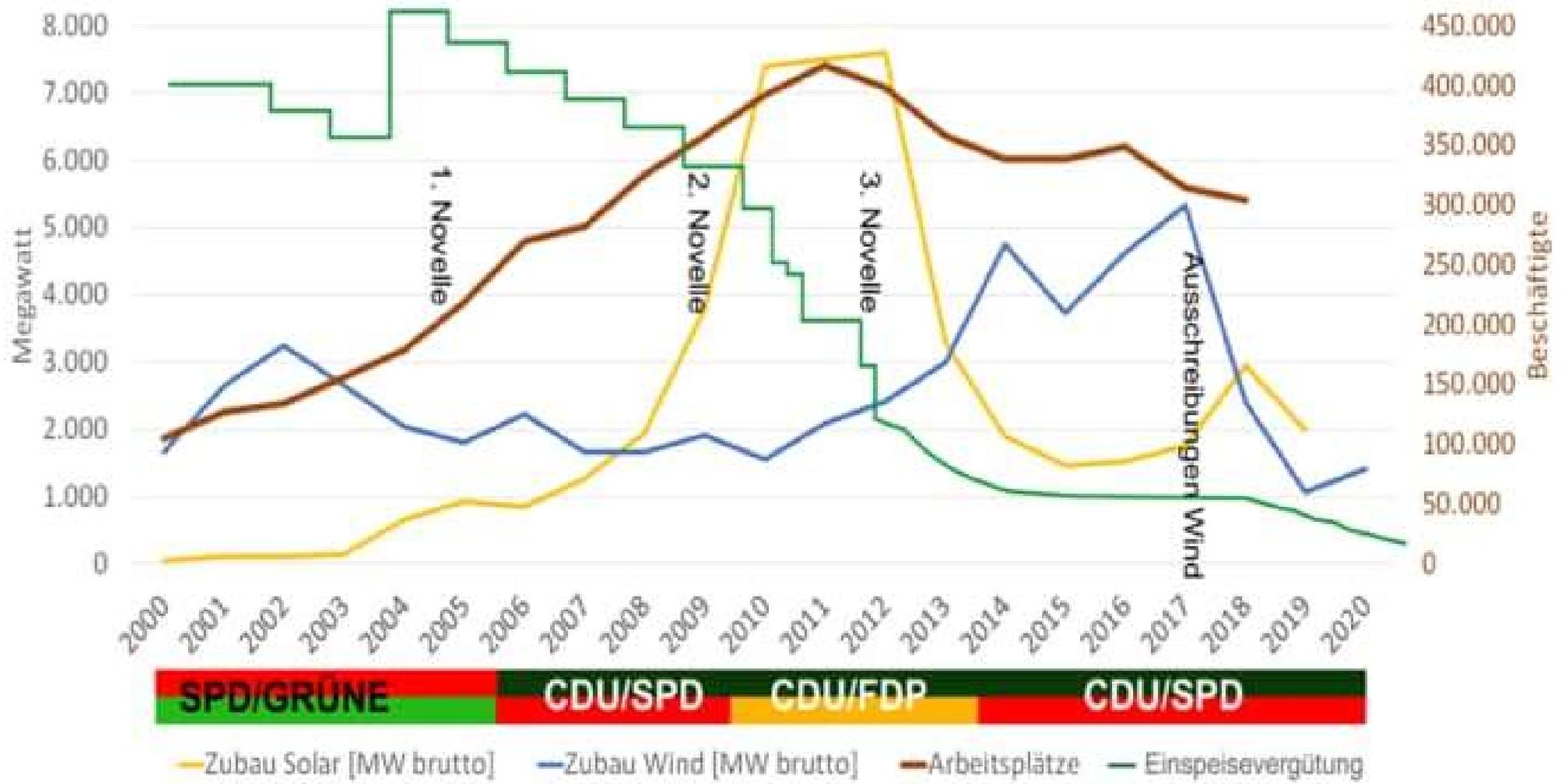
2020



# Erwartete Erwärmung im Jahr 2100 ↓



\*© Gregor Hegedorn Juli 2021, modifiziert nach H. Ritchie und M. Roser, OWID, CC BY-SA 4.0, Data from <https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>, nationale Pläne bis April 2021 einbezogen.



# Was ist der Unterschied zwischen 2 und 4 Grad Klimaerwärmung?

- H. J. Schellnhuber (PIK):

**“Der Erhalt der  
menschlichen Zivilisation”**



- Es gibt in Deutschland über 41 Mio Menschen, die sagen sie haben einen Sonnenbalkon...
- Ihr Sonnenbalkon liegt auch faul in der Sonne? Das sollten Sie ändern.
- 7 Milliarden €/a Strom für 24 Milliarden € Invest einmalig
- 20,5 GW an Solarmodulen über 10 Jahre (eine 2 GW Fabrik)



# Alles klar, Balkonsolar

**Ein nicht signifikantes mehrwertsteuerbefreites mobiles  
stromproduzierendes Haushaltsgerät**



BK

Balkonsolar-  
anlage

Balkonsolar-  
kraftwerk



Steckersolar-  
gerät

Mini-PV

Guerilla-PV

# Wie funktioniert eine Mini-PV-Anlage?

- Eine Mini-PV-Anlage funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie eine Photovoltaikanlage für das Hausdach.
- Solarzellen fangen einen Teil der Sonnenstrahlung ein und wandeln diese in elektrische Energie um.
- Ein Wechselrichter wandelt dann den entstandenen Gleichstrom in Wechselstrom um
- der anschließend in das Hausstromnetz eingespeist wird.



# So geht's



1



2

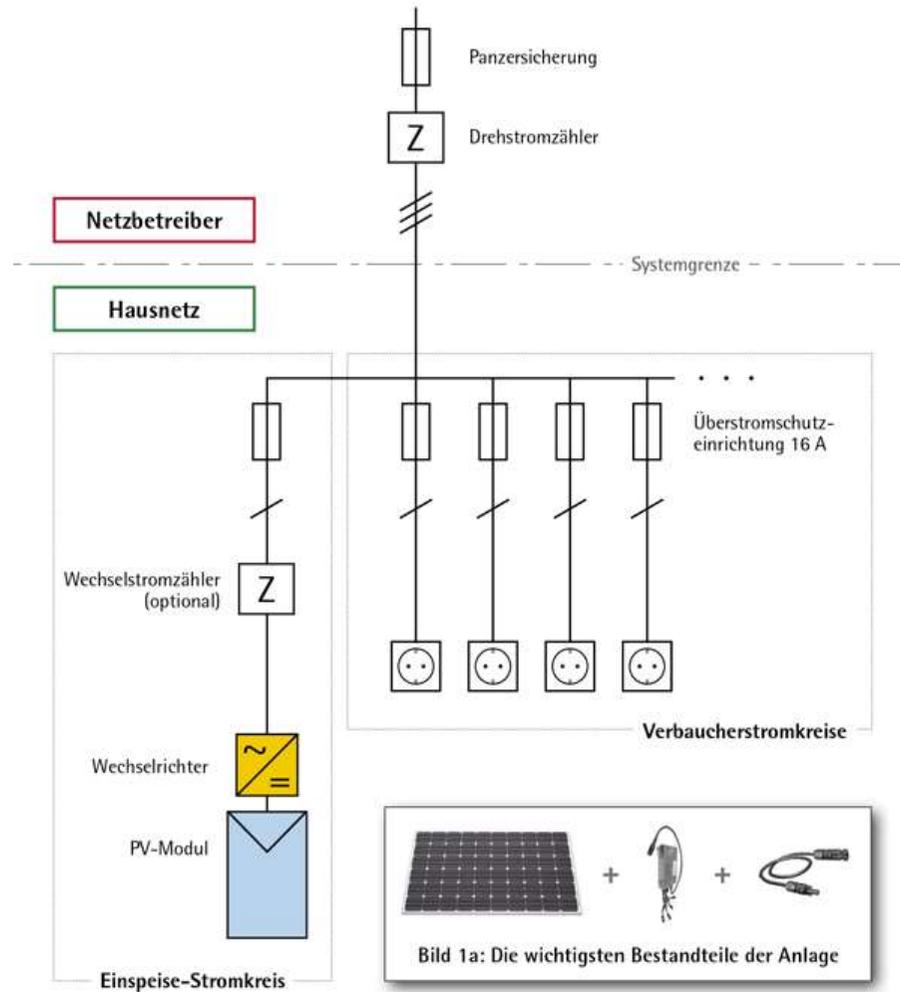


3

# Bestandteile eines BK's

- PV-Modul
- Wechselrichter
- Anschlusskabel + Stecker
- Steckdose
- Halterung/Befestigung





# Ende

- Wenn wir jetzt in den Niederlanden, der Schweiz oder in Österreich wären könnte der Vortrag hier enden.



# Richtlinien der EU

- Artikel 7 der EU Richtlinie **2009/72/** EG hält fest: Die Mitgliedstaaten sollen gewährleisten, dass für kleine, dezentrale und/oder an das Verteilnetz angeschlossene Erzeugungsanlagen besondere Genehmigungsverfahren gelten, die der begrenzten Größe und der (geringen) möglichen Auswirkung dieser Anlagen Rechnung tragen
- Das Europäische Parlament hat am 12. September **2013** die Mitgliedstaaten aufgefordert (**2012/2930(RSP)**), die nationalen Vorschriften zur Strom- und Wärmeerzeugung in kleinem und kleinstem Maßstab so zu überarbeiten, dass dem Einsatz von Kleinstanlagen in Haushalten keine rechtlichen Hemmnisse entgegenstehen.
- Verordnung (EU) **2016/631** – Netzkodex  
Kleinstanlagen mit einer Maximalkapazität  $<0,8$  kW unterliegen nicht der Verordnung und den entsprechenden Anforderungen.



# 9 Jahre später

## Welche Normen gelten für BK's in D?

- Gerätesicherheit
  - ■ DIN VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1)
  - ■ DIN EN 62109-1 (VDE 0126-14-1)
  - ■ DIN EN 62109-2 (VDE 0126-14-2)
- Elektromagnetische Verträglichkeit
  - ■ DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1)
  - ■ DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2)
  - ■ DIN EN 61000-6-3-100 (VDE 0839-6-3-100)
  - ■ DIN EN 61000-6-4-100 (VDE 0839-6-4-100)
  - ■ DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2)
  - ■ DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)
- Netzkopplung
  - ■ VDE-AR-N 4105 (VDE-AR-N 4105)
  - ■ E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100)
  - ■ DIN EN 50438 (VDE 0435-901)
- Systeme
  - ■ DIN VDE V 0100-551-1 (VDE V 0100-551-1)
  - ■ DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712)
- Stecker
  - ■ DIN VDE V 0628-1 (VDE V 0628-1)

Dank der Norm aus **2018** VDE-AR-N 4105 ist es jedem Nutzer und jeder Nutzerin gestattet, Plug-and-Play-Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von bis zu 600 Watt selbst anzumelden und anzuschließen. Der Anschluss darf bereits an eine gewöhnliche Schuko Steckdose erfolgen.

Es gibt in D 865 Verteilnetzbetreiber, jeder hat seine eigene TAB ...

Wurde in Deutschland bisher leider nicht umgesetzt. „Man“ ist dran und bis Ende Mai 2023 soll die Norm novelliert werden.

Man = Projektgruppe „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ des Forums Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN)

# Was sich bald ändert:

- Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz unter **Minister Robert Habeck (Grüne)** sieht in seiner Photovoltaik-Strategie 2023 bereits Vereinfachungen vor, die auch Balkon-Solaranlagen betreffen würden. So soll die 600-Watt-Leistungsgrenze auf 800 Watt erhöht werden. Ferner soll der Einsatz von Schuko-Steckern und rückwärts drehenden Zählern ermöglicht werden. Zudem möchte das Ministerium die Installation von Mini-Solaranlagen als privilegierte Maßnahme verankern, wodurch "Wohnungseigentümerinnen und -eigentümer und Mietende einen Anspruch auf Zustimmung für den Betrieb eines Steckersolargerätes" hätten.



# Welche Änderungen wird es geben?

- Es laufen drei Prozesse gleichzeitig
  - Änderung der VDE Norm 4105
  - Solarstrategie des Wirtschaftsministeriums
  - Petition an den Deutschen Bundestag (Quorum erreicht)



# Bin ich damit allein?

- Es gibt nach einer Marktstudie der HTW Berlin ca. 128.000 BK's in D Ende 2021.
- Schätzungen für Ende 2022 gehen von 190.000 angemeldeten BK's aus (ca. 114 MW) mit **Dunkelziffer 230.000**
- In den nächsten Jahren könnten mit BK's 1-2 Gigawatt dezentrale regenerative Erzeugungskapazitäten **ohne Netzausbau** in Deutschland angeschlossen werden. (ca. 1,3 Mio BK's)



# Was soll ich jetzt kaufen, 300 oder 600 oder 800 Watt?

- Es ist davon auszugehen, dass sich die Erhöhung auf die 800-Watt-Grenze bis zum Jahresende 2023 hinziehen könnte. Daher plant der Handel mindestens für die erste Jahreshälfte 2023 mit dem Verkauf von Sets mit 600-Watt-Wechselrichtern. Priwatt verkauft seit dem 27. März 2023 bereits Sets mit updatefähigem Wechselrichter ;-)
- Was Sie tun können:
  - 400 W Anlage kaufen, später 2te x 400 W Anlage kaufen
  - Modulares Wechselrichterkonzept (ansteckbar)
  - Updatefähige Wechselrichter(600 W → 800 W)





Hoymiles HM-600

# WECHSELRICHTER

für zwei Solarmodule



Schuko-Kabel

# ANSCHLUSSKABEL

in verschiedenen Längen bis 20 m



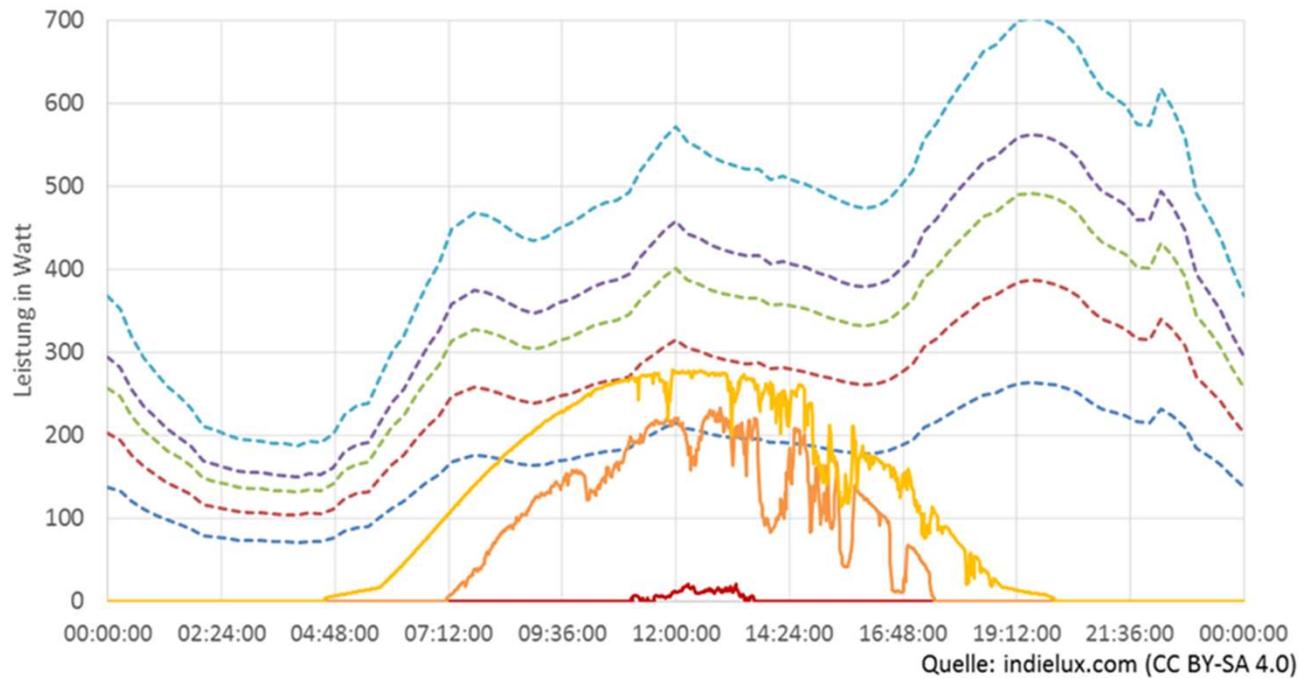
# Wie hoch ist die Leistung einer BK und wie viel Strom erzeugt sie?

- Eine 600-Watt-Anlage erzeugt ca. 550-600 kWh pro Jahr. (bei optimaler Ausrichtung.)
- Eine Person in BaWü benötigt im Mittel 1.500 kWh Strom pro Jahr



## Solarstromerzeugung mit 300 Watt WR/Modul und Stromverbrauch von Haushaltskunden gemäß Lastprofil H0

- 1500 kWh/Jahr (av. Haushalt mit einer Person)
- 2200 kWh/Jahr (av. Haushalt mit zwei Personen)
- 2800 kWh/Jahr (av. Haushalt mit drei Personen)
- 3200 kWh/Jahr (av. Haushalt mit vier Personen)
- 4000 kWh/Jahr (av. Haushalt mit fünf Personen)
- 300 W Steckdosenmodul schlechtesten Wintertag
- 300 W Steckdosenmodul durchschnittlicher Tag
- 300 W Steckdosenmodul bester Sommertag



# Was muss man dafür anschaffen?

- Sets zur Selbstmontage enthalten bereits alles
- Module, Befestigungsmittel, DC Kabel, Wechselrichter, AC Kabel
- Kosten ca. 1,0-1,5 €/Watt
- Tipp: Bundesweit gefördert werden Balkonkraftwerke zwar nicht. Aber: Zahlreiche Gemeinden in Deutschland unterstützen die Nutzung von Balkonkraftwerken dennoch finanziell.
- Für alle PV-Anlagen bis 30 kW ist der **Mehrwertsteuersatz 0%**



# Lohnt sich das überhaupt?

- 1 W Anlagenleistung = 1 kWh Stromertrag je Jahr
- Bis zu 60% Eigenverbrauch
- Kaufpreise z.Z. mit 0% MWSt. ca. 1,10 €/Watt
- Bei einem Strompreis von 0,40 €/kWh
  - **Amortisationszeit 4-8 Jahre**
- **Nutzungsdauer 25 Jahre**
- Zum Beispiel mit dem Stecker-Solar-Simulator, einem Online-Rechner, den die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin anbietet:
- <https://solar.htw-berlin.de/rechner/stecker-solar-simulator/>



Braucht man eine Genehmigung? **NEIN**

Bedarf es einer Anmeldung? **NEIN**

Muss ich das BK Anzeigen? **JA**

- Anzeige beim Netzbetreiber
  - Die Niederspannungsrichtlinie AR-N-4105 regelt geeignetes Anzeigeverfahren mit den Netzbetreibern. Dadurch sind alle Netzbetreiber verpflichtet, auch die Anmeldung von BK's bis 600 Watt durch Laien statt wie bisher durch einen Elektriker zu akzeptieren. Formulare auf [www.mein-netzbetreiber.de](http://www.mein-netzbetreiber.de)
- Registrierung Bundesnetzagentur/Marktstammdatenregister
  - Ortsfeste BK's müssen laut MaStRV registriert werden. **Nicht ortsfeste Einheiten** müssen nicht registriert werden. (FAQ der BnetzA) Es ist bisher nicht abschließend geklärt, wann ein Steckdosen-Solarmodul ortsfest ist. (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, 2022) <https://www.marktstammdatenregister.de>



# Auszug aus: Anmeldung Netze BW online

- Die Installation der Anlage erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben und dem aktuellen Stand der Technik. **Sprechen Sie sich hierzu mit Ihrer Elektrofachkraft ab, die überprüft, ob eine spezielle Energiesteckdose notwendig ist.**
- Steckerfertige Photovoltaikanlagen müssen nach erfolgter Inbetriebnahme bei uns **angemeldet** werden.
- Registrieren Sie Ihre Anlage im **Markstammdatenregister**.
- Da davon auszugehen ist, dass keine bzw. nur eine minimale Stromeinspeisung in unser Netz erfolgt, werden wir **Ihren Zähler für Sie kostenfrei innerhalb des planmäßigen Rollouts moderner Messtechnik** durch einen **2-Richtungs-Zähler ersetzen**. Über den genauen Ablauf werden wir Sie rechtzeitig informieren.
- Die Anlage ist für Eigenverbrauch gedacht - **daher entfällt hier die Einspeisevergütung**.



# Anmeldung Netze BW online

- Melden Sie Ihre steckerfertige PV-Anlage einfach selbst an!
- Füllen Sie dazu lediglich das Formular aus und senden es per E-Mail an [Einspeiser-ALN-ESS@Netze-BW.de](mailto:Einspeiser-ALN-ESS@Netze-BW.de). Eine Genehmigung für die Inbetriebnahme ist nicht notwendig.
- <https://www.netze-bw.de/stromeinspeisung/steckerfertige-pv-anlage>



# Darf ich ein Balkonkraftwerk selbst anschließen?

JA

- Seit 2017 ist keine Elektrofachkraft mehr zwingend erforderlich. Denn laut VDE-Norm 0100-551-1 dürfen auch Laien Balkonkraftwerke bis zu einer Leistung von 600 Watt Wechselrichterleistung selbst an das eigene Hausnetz anschließen Allerdings nur dann, wenn dadurch die Installation nicht verändert wird. (Schukostecker)



# Wieviele Kraftwerke darf ich betreiben?

## So viele sie wollen, bis in Summe 600 Watt

- 1 BK bis 600 Watt Wechselrichterausgangsleistung je Netzanschlusspunkt
- Wenn Sie eine PV Anlage mit Volleinspeisung betreiben dann auch.
- Wenn Sie eine PV-Anlage mit Überschusseinspeisung betreiben, **dann nicht.** (EEG-Strom)



# Schukostecker JA oder NEIN



- Eine Energiesteckvorrichtung muss sein, ein normaler Schukostecker reicht bei BK's aus.
- Grundsätzlich endet die Zugriffsmöglichkeit des Netzbetreibers hinter dem Zähler, soweit keine Änderungen der technischen (elektrischen) Gebäudeausrüstung selbst vorgenommen werden. Damit liegt die Frage, ob das Solar-Gerät fest, mit Schuko- oder nach DIN VDE 0628-2 (mit Wieland RST20i3-Stecker) angeschlossen wird, **außerhalb der Zuständigkeit des Netzbetreibers.**
- Der Gesetzgeber fordert lediglich eine Einhaltung des allgemein anerkannten Standes der Technik nach §49 EnWG. Die Wahl der Steckvorrichtung liegt somit, solange die Gesetze eingehalten werden, **außerhalb der Zuständigkeit des Netzbetreibers**

# Messeinrichtung



-A Einspeisung  
+A Bezug

EasyMeter

Elektronischer 3-Phasen-, 4 Leiter-Zähler Q3A V10.09

## 7. Varianten und Artikelnummern

Zählart	Benennung des Zählertyps	Symbole auf dem Typenschild	Beispiel	Funktion
XXX0X XXX5X	Drehstromzähler (mit Rücklaufsperrre)	1.8.0	Q3AA3054; I <sub>max</sub> = 100A, Kl. A	$P_{\text{tot}} = P_{11} + P_{12} + P_{13}$ Wenn $P_{\text{tot}} > 0$ dann $P_{\text{tot}} \rightarrow 1.8.0$ addieren Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann $P_{\text{tot}} = 0$
XXX6X XXX7X	Drehstrom-Zweirichtungszähler	1.8.0 2.8.0	Q3AA1074; I <sub>max</sub> = 60A, Kl. A	$P_{\text{tot}} = P_{11} + P_{12} + P_{13}$ Wenn $P_{\text{tot}} > 0$ dann $P_{\text{tot}} \rightarrow 1.8.0$ addieren Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann $P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$ addieren
XXX8X	Drehstrom-Lieferzähler (mit Rücklaufsperrre)	2.8.0	Q3AB1084; I <sub>max</sub> =60A, Kl. B	$P_{\text{tot}} = P_{11} + P_{12} + P_{13}$ Wenn $P_{\text{tot}} > 0$ dann $P_{\text{tot}} = 0$ Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann $P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$ addieren
XXX9X	Drehstrom-Lieferzähler (ohne Rücklaufsperrre)	2.8.0	Q3AA1094; I <sub>max</sub> =60A, Kl. A	$P_{\text{tot}} = P_{11} + P_{12} + P_{13}$ Wenn $P_{\text{tot}} < 0$ dann $P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$ addieren Wenn $P_{\text{tot}} > 0$ dann $P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0$ subtrahieren

- Stromerzeugungseinrichtungen unter 800 Watt sind nach EU Netzkodex 2016/631 und gemäß dem **deutschen Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende nicht signifikant**. Ihr Strom muss nur gemessen werden, wenn EEG-Einspeisevergütung bezogen werden soll.
- Wenn das Steckbare Solar-Gerät weniger als 800 Watt leistet und die NetZRückspeisung des Solar-Gerätes geringer als 4% des Jahresstrombezugs ausfällt, ist jeder Zähler geeignet.
- Zudem überschreitet erst eine Rückspeisung von 125 kWh pro Jahr die Messtoleranzen von Zählern
- Sollte bei Netzeinspeisung ein Zählertausch nötig sein, kann der Messstellenbetreiber Gebühren erheben.

# Eignen sich die örtlichen Gegebenheiten?

Einstrahlungsscheibe:

Einfluss von Neigung und Himmelsrichtung auf den Ertrag von PV-Modulen

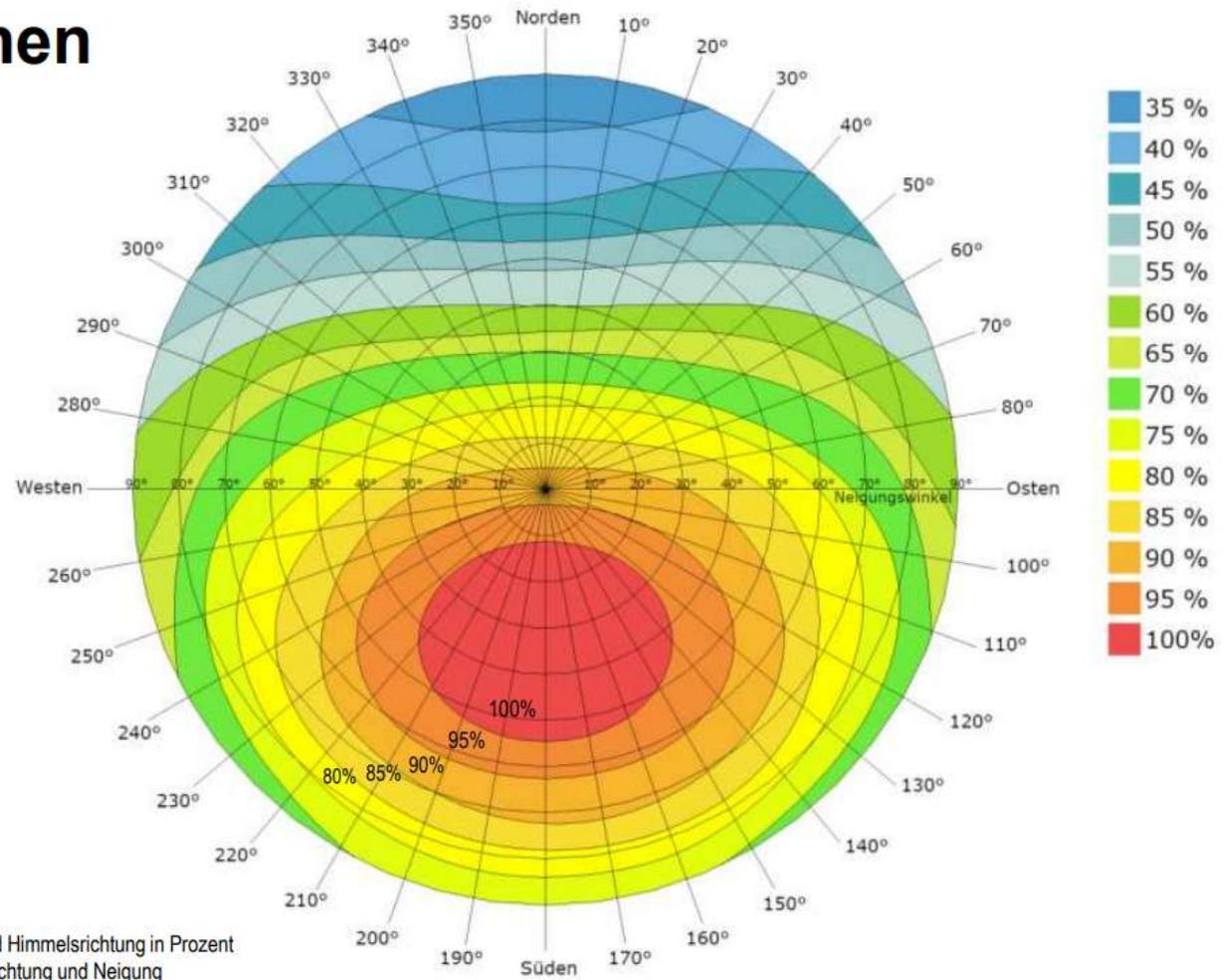


Bild: Solare Einstrahlung in Abhängigkeit von Neigungswinkel (90° = Senkrechten) und Himmelsrichtung in Prozent des Maximalwertes (in Darmstadt und Umgebung 1000 kWh/kWp) bei optimaler Ausrichtung und Neigung



# Leitung und Sicherung

- Leitung der Hausinstallation 1,5 mm<sup>2</sup> max. 20 m
  - Zum Querschnitt von Leitungen gibt es folgende Regeln: bei Dauerbelastung sollten pro mm<sup>2</sup> maximal 5 Ampere fließen, bei Kurzzeitbelastung sollten pro mm<sup>2</sup> maximal 10 Ampere fließen.
- Sicherungen
  - In normalen Wohngebäuden sind die einzelnen elektrischen Gerätestromkreise für Normalverbraucher in der Regel mit 16-Ampere-Sicherungsautomaten abgesichert. Daraus ergibt sich, dass an einem Stromkreis elektrische Verbraucher mit einer maximalen Leistung von 16 Ampere x 230 Volt = 3680 Watt kurzzeitig betrieben werden können.
- **Das BK liefert 2,6 A (3,5 A) bei 600 (800) Watt max.**



# Kann der Netzbetreiber den Betrieb untersagen?

**NEIN**

- Das ginge nur, wenn der Netzbetreiber eine schädliche Netzurückwirkung nachweisen kann. Wenn der Wechselrichter die Normen (VDE AR-N 4100 und die VDE-AR-N 4105) für fest installierte Photovoltaikanlagen einhält, ist dies aber ausgeschlossen.
- NA Schutz und Zertifikat



# Muss ich meinem Vermieter Bescheid sagen?

JA

- Solche Veränderungen an der Immobilie müssen dem Vermieter in jedem Fall mitgeteilt werden, wenn bauliche Veränderungen zur Installation vonnöten sind! Sagt der Vermieter oder Eigentümer nein, ist trotzdem nichts verloren. Denn **wenn keine baulichen Veränderungen (Bohrlöcher usw.) nötig sind, kann ein Vermieter keine Einwände erheben.**
- Bauliche Veränderungen müssen nach Wohnungseigentümer Gesetz (WEG) in der Eigentümergeinschaft abgestimmt werden.



# Mieter

- Mieter haben gegenüber ihrem Vermieter keinen Rechtsanspruch auf die Erlaubnis, eine Photovoltaikanlage zu installieren.
- Es darf keine Gefahr für Dritte von der Mini-PV-Anlage ausgehen und es muss insbesondere im Hinblick auf Brandschutz und Absturzsicherung ausgeschlossen sein, dass die Anlage möglicherweise Sachschäden verursachen könnte.
- **Bleibt zu hoffen, dass hier bald höchstrichterlich für mehr Klarheit und Rechtssicherheit gesorgt wird.**



# Sollte ich für den Anschluss einer Mini-PV-Anlage einen Elektriker beauftragen?

- Die Beauftragung eines Elektrikers ist **nicht** erforderlich, wenn die Mini-PV-Anlage über eine Gesamtleistung von max. 600 (800) Watt verfügt und mittels Energiesteckvorrichtung angeschlossen wird.
- Es gibt in Deutschland die Niederspannungsanschlussverordnung. Darin ist geregelt, dass nur Elektriker, die in das Installateur Verzeichnis eines Stromnetzbetreibers eingetragen sind, an elektrischen Anlagen arbeiten dürfen.
- Forderung der NB nach Meldung durch eine E-Fachkraft. Es gibt kein Gesetz und keine Norm, die diese Forderung stützt. Empfehlung: Füllen Sie die Formulare – soweit anwendbar – selbst aus, Sie haben damit die gesetzlichen Vorgaben umgesetzt.
- Grundsätzlich endet die Zugriffsmöglichkeit des Netzbetreibers hinter dem Zähler, soweit keine Änderungen der technischen (elektrischen) Gebäudeausrüstung selbst vorgenommen werden. Damit liegt die Frage, ob das Solar-Gerät fest, mit Schuko- oder nach DIN VDE 0628-2 (mit Wieland RST20i3-Stecker) angeschlossen wird, außerhalb der Zuständigkeit des Netzbetreibers.



# Neuer rechtlicher Rahmen, was ändert sich?

- Forderung #1: Einführung einer Bagatellgrenze von 800 Watt
- Bislang galten 600 Watt in Deutschland als Obergrenze für ein Balkonkraftwerk, dieser Wert soll auf 800 Watt angehoben. Damit würden wir uns an die europäischen Regeln anpassen, wo genau dieser Wert als Bagatellgrenze festgelegt ist. Für die Netzbetreiber wären dann Anlagen bis zu einer Leistung bis **800 Watt** nicht mehr „netzrelevant“.
- Forderung #1: Balkonkraftwerke dürfen an jedem Zählertyp verwendet werden
- Ein weitere Forderung des VDE ist, dass Balkonkraftwerke bis zur **Bagatellgrenze an jedem Zählertypen** verwendet werden dürfen. Das bedeutet auch, dass die Zähler im Rahmen dieser Grenze rückwärtslaufen können. Das bedeutet eine Erleichterung für die Verbraucher, die nicht mehr warten müssten, bis ein Wechsel des Stromzählers zum Smart Meter erfolgt ist.
- Forderung #3: Vereinfachte Anmeldung und Inbetriebsetzung
- Ebenfalls möchte der VDE, dass die bürokratischen Hürden für den Betrieb von Balkonkraftwerken auf ein Minimum reduziert werden. So soll es künftig nur noch nötig sein, **die Anlage bei der Bundesnetzagentur an- oder abzumelden** sowie Änderungen am Mini-Stromerzeuger mitzuteilen.
- Forderung #4: Duldung des Schuko-Stecker als Steckvorrichtung
- Im Positionspapier weist der VDE nochmals darauf hin, dass er grundsätzlich die Installation des Balkonkraftwerks durch das Fachhandwerk bevorzugt. Dieses sei in der Lage, die Anlage auf Tauglichkeit zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen. Um eine flächendeckende Verwendung der Mini-Stromerzeuger zu ermöglichen, spricht sich der Verband nun jedoch dafür aus, **den Schuko-Stecker** für die Einspeisung bis zu einer Gesamtleistung von 800 Watt zu dulden.
- Forderung #5: Sicherheitsvorgaben für Balkonkraftwerke
- Die letzte Forderung des VDE richtet sich an die Hersteller: Sie sollen demnach die Risiken bei der Verwendung von Balkonkraftwerken transparent aufzeigen. Das bezieht sich auf die sicher Montage, aber auch auf die Inbetriebnahme. Die Hersteller sollen zudem dazu verpflichtet werden, die elektrische Sicherheit für ihre Anlagen zu gewährleisten. Darüber hinaus regt der Verband eine **Prüfung der Balkonkraftwerke durch ein unabhängiges Institut** an, damit der Kunde ein sicheres Gerät in Betrieb nehmen kann.







„Jeder spinnt auf  
seine Weise –  
der eine laut, der  
andere leise.“

– Joachim Ringelnatz

Bild: pa/akg-images



# Beispiele



**Balkongeländer - Wand /Brüstung - Aufständerung - Dachmontage**



Zwei Welten























In Würselen!

Wo?

Woher kennt man das?

Bürgermeister Martin S.









# Wo kann ich eine Anlage kaufen?

- Auswahl potentieller Anbieter von Mini-PV Anlagen (Unverbindliche Auflistung)
- <https://www.eghf.de/energeno-strom/balkonmodul>
- <https://solar-pac.de/>
- <https://pluginenergy.de/>
- <https://priwatt.de/gesamtpakete/>
- <https://www.hello-yuma.de/>
- <https://greenakku.de/>
- <https://www.sunset-solar.de/>
- Und im Haushaltswarengeschäft ihres Vertrauens: Netto, bald Aldi, Kaufland, Mano Mano, OTTO,



Wo finden Sie den Vortrag zum Download?

[www.klimaarbeitskreis-LK.de](http://www.klimaarbeitskreis-LK.de)

Spende beim gehen nicht vergessen

In Liste eintragen um Informationen über den KA zu erhalten

Melden wenn Sie eine Idee haben, wie wir weiterarbeiten sollen.



Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit

Wir wünschen Ihnen immer eine Handvoll  
Sonnenstrahlen auf dem Modul.

Fragen?



ENDE





Wenn du merkst, dass du ein  
totes Pferd reitest, steige ab!

Oder auch nicht...



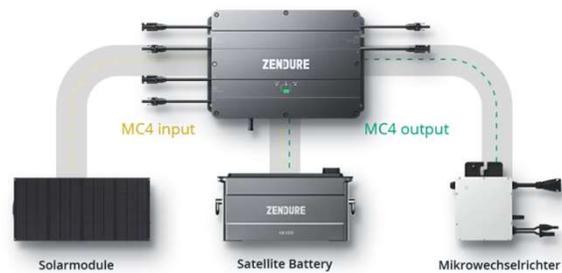
# Was muß ich alles beachten?

Anlagen bis 600 Watt Wechselrichterleistung	0-Einspeisung	Überschuss einspeisung ohne	Überschuss einspeisung mit	
		Messung	Messung	
Bundesnetzagentur	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Netzbetreiber	Mitteilung	Mitteilung	Anmeldung	NEIN
Anmeldung beim NM muß durch E-Fachkraft erfolgen	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
EEG Anlage	NEIN	NEIN	Optional	NEIN
Gewerbeanmeldung	NEIN	NEIN	Optional	NEIN
Normen müssen eingehalten werden	NEIN	nur SdT	JA	JA
Anschluss durch E-Installateur Pflicht	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Sondersteckdose Pflicht	NEIN	Optional	Optional	NEIN
Zählertausch	NEIN	NEIN	JA	NEIN



# Balkonkraftwerk mit Speicher – lohnt sich das?

- Fürs Klima **JA** für den Geldbeutel **NEIN**



Kompatibel mit **90%** Balkonkraftwerk

hoymiles  
privatt

Deye  
DUR-line®

yuma  
Pianeta



# Wie nimmt man ein BK in Betrieb?

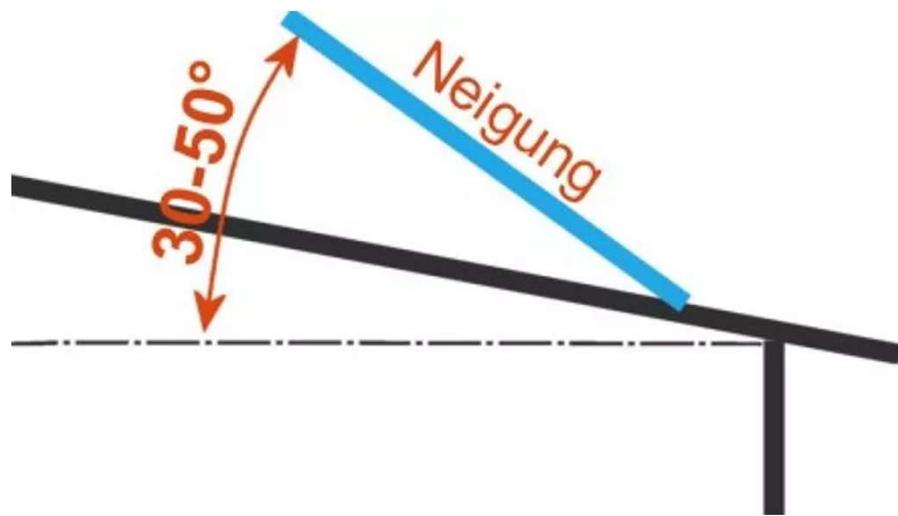
- Stecker in die Steckdose Stecken.



# Wie kann ich die Stromproduktion messen?

- Erfolgt der Anschluss über einen Schuko-Stecker, kann darüber ohne großen Aufwand ein Stromzähler verbunden werden. Entsprechende Messgeräte sind ab ca. zehn Euro im Fachhandel erhältlich und in zahlreichen Varianten verfügbar, sowohl für den Innen- als auch den Außenbereich.
- Ist das Balkonkraftwerk hingegen über einen Wieland-Anschluss mit der Hausanlage verbunden, gestaltet sich die Messung etwas komplizierter. Zwar gibt es auch Wieland-Steckdosen mit Stromzähler. Wie bereits erwähnt müssen diese allerdings vom Fachmann installiert werden. Zudem sind sie etwas teurer – und die Auswahl ist kleiner.
- Die Komfort-Option in puncto Stromproduktion messen: Wechselrichter mit WLAN-Funktionalität. Die informieren per Smartphone-App über die erzeugte Strommenge und speichern die Daten auf Wunsch zur langfristigen Auswertung.





- Ein Modul mit 1580 x 808 x 35 mm hat ein Gewicht von ca. 10-15 kg.
- Bei Befestigungen Schrauben mit M8 verwenden.
- Bei Aufständigung bis 40° eine Beschwerung von 20 kg/Module verwenden. Z.B 2 Gehwegplatten 400 x 400 x 25
- Im Internet gibt es auch Schneelast-Rechner und Winddiagramme nach Breitengrad deines Wohnortes.

# Mit wem haben Sie es zu tun?

- Martina Appel Managing Director, MBA in Sustainability Management, Diplom Betriebswirtin (FH)
- Armin Hambrecht Managing Director, Dipl.Ing. (FH), senior technical administrative service BaWü, certified energy consultant



# Unser Thema heute BKs

- PV-Anlagen mit einer Wechselrichter Ausgangs Leistung von maximal **600 (800 in Zukunft) Watt**
- Anschluss mit einem **Schukostecker** über eine Schuko Steckdose **Steckerfertig**
- **Ohne** Inanspruchnahme einer Elektrofachkraft
- **Ein nicht signifikantes Mehrwertsteuerbefreites mobiles stromproduzierendes Haushaltsgerät SIMMSH ;-)**



# Inhalt

- Rechtliche Grundlagen
- Standortbeurteilung
- Technik
- Nutzen
- Kosten
- Beispielinstallationen
- Was ist ein Balkonkraftwerk?
- Wie sinnvoll ist ein Balkonkraftwerk?
- Wie viel spart man mit einem Balkonkraftwerk?
- Wie viele Kraftwerke darf ich betreiben?
- Braucht man eine Genehmigung für ein Balkonkraftwerk?
- Was muss man dafür anschaffen?
- Balkonkraftwerk: Wie nimmt man es in Betrieb?
- Wie funktioniert die Einspeisung?
- Wie kann ich die Stromproduktion messen?
- Balkonkraftwerk mit Speicher – lohnt sich das?
- Positionspapier des VDE vom Januar 2023



Wie funktioniert die Einspeisung?

