

# WIE SICHER SIND BALCON-KRAFTWERKE WIRKLICH?

Nicht zuletzt wegen der steigenden Energiepreise hat die Nachfrage nach der Mini-Solaranlage auf dem Balkon ihren Höhepunkt erreicht. Damit kann jeder nicht nur ein Beitrag zur Energiewende leisten, sondern dabei auch Stromkosten sparen. Aber wie sicher sind die Mini-Kraftwerke wirklich? wdw im Experteninterview über ihre Potenziale – und die tödlichen Risiken ...

**CA. 10%**  
DES JAHRESVERBRAUCHS  
an Strom können mit einem Balkonkraftwerk im Schnitt gedeckt werden. Dafür sind seine Ausrichtung und die Anzahl der Sonnenstunden entscheidend.



**190 000**  
BALCONKRAFTWERKE  
sind in Deutschland (Stand: 2021) bereits im Einsatz – Absatzzahlen steigend. Die Nachfrage aufgrund der Preisexplosionen im Energiesektor sorgte zeitweise dafür, dass die Produkte ausverkauft waren.

# S

ie fangen Sonneneinstrahlung auf dem Balkon ein und wandeln sie in Strom um, sie lassen sich einfach an eine Steckdose anschließen und können mittlerweile sogar beim Discounter gekauft werden. Steigende Energiepreise und die Sorge vor Lieferengpässen infolge des Ukraine-Kriegs sorgten sogar dafür, dass die Mini-Kraftwerke ausverkauft waren. Interessenten stehen teilweise auf langen Wartelisten. Ein Ende des Hypes? Nicht in Sicht. So drängen immer mehr Anbieter auf den Markt. Das Versprechen: Jeder kann das Kraftwerk einfach selbst installieren und in Betrieb nehmen. Die Funktion eines Balkonkraftwerks unterscheidet sich in keiner Weise von einer großen PV-Anlage auf dem Dach. Das Grundprinzip: Aus der Sonneneinstrahlung wird elektrischer Strom gewonnen. Die Energie der Sonnenstrahlen, die auf das Solar-Modul fallen, erzeugt Gleichstrom. Dieser wird über einen Wechselrichter in nutzbaren Hausstrom, den Wechselstrom, umgewandelt. Der Wechselstrom wird dann entweder ins Netz gespeist oder für den Eigenverbrauch genutzt. So können elektrische Geräte in der eigenen Wohnung oder im Haus betrieben werden. Reicht der auf dem Balkon erzeugte Strom nicht aus, wird einfach Strom wie bisher aus der Steckdose genutzt. Aber ist das tatsächlich so einfach und so sicher? Wir haben nachgefragt ...





# Interview:

Im Interview spricht **ALEXANDER NOLLAU** vom Verband der Elektrotechnik (VDE) über die aktuelle Sicherheitsdiskussion, wie effizient die Mini-Anlagen wirklich sind und warum Energie neu gedacht werden muss.

## WDW: **Wie viel Strom kann ein Vier-Personen-Haushalt im Schnitt einsparen?**

Die Effizienz der Balkonkraftanlagen richtet sich immer nach dem Winkel der Sonneneinstrahlung, also in welcher Neigung die Anlage zur Sonne ausgerichtet ist. Im Idealfall ist das Kraftwerk zur Südseite ausgerichtet, um so

zehn Prozent des jährlichen Stromverbrauchs gedeckt werden.

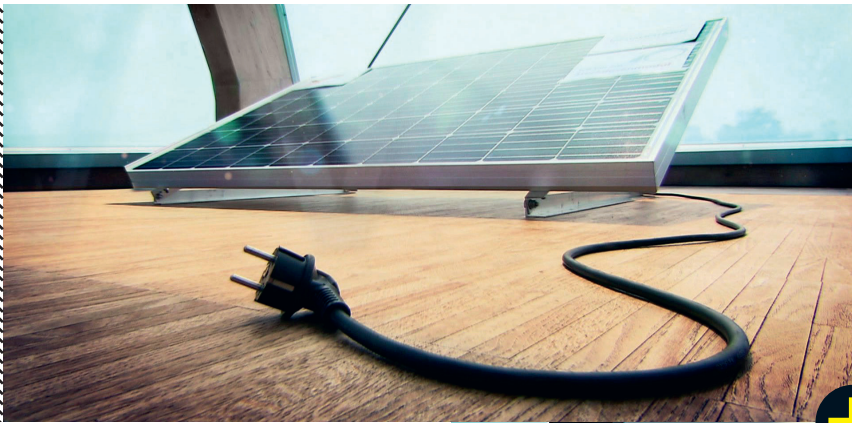
## WDW: **Kann der erzeugte Strom gespeichert werden?**

Das ist das grundlegende Problem bei erneuerbaren Energien – das Speichern. Es gibt mittlerweile auch Balkonkraftwerke mit Speicher-Modul

zu kaufen. Dann wird der erzeugte Strom gespeichert, anstatt ungenutzt ins Stromnetz gespeist zu werden. Aber auch hier muss das geringe Level der Stromproduktion in Betracht gezogen werden. Mit den Speicher-Modulen können am Abend noch ein paar Stunden überbrückt werden, für einen autarken Stromkreislauf reicht das jedoch bei Weitem nicht aus. Dafür sind die Anlagen schlichtweg zu klein und ist die Stromproduktion zu gering. Über die Hochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin gibt es einen Solarrechner, über den sich individuell ausrechnen lässt, wie viel Strom ich produzieren, einspeichern und nutzen kann.

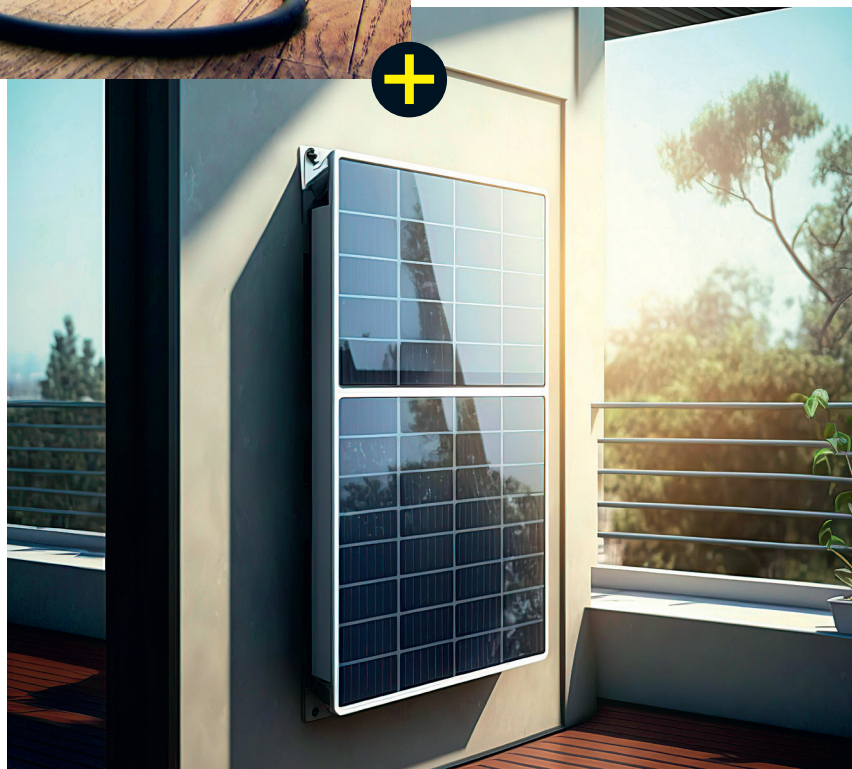
## WDW: **Wie wird die Anlage mit dem Hausnetz verbunden? Kann man da etwas falsch machen?**

Ja, in der Tat. Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten. Einerseits direkt mit der Hausinstallation verbunden. Oder mittels einer speziellen Energiesteckvorrichtung, die einen Berührungsschutz beinhaltet. Der Sicherheitsgrundsatz lautet immer: Verbraucher dürfen die Metallstifte eines Steckers, >



57 PROZENT DER DEUTSCHEN wohnen zur Miete. Insbesondere für sie kommen die kleinen Anlagen mit einer Obergrenze von 600 Watt infrage. Denn sie sind nicht fest installiert. Die meisten von ihnen werden mit dem klassischen Haushaltsstecker (siehe Foto) ausgeliefert, den der Experte jedoch für durchaus gefährlich hält.

den längsten Anteil der Sonneneinstrahlung am Tag nutzbar zu machen. Südost- oder Südwest-Ausrichtungen kommen aber ebenfalls in Frage. Ein Neigungswinkel sorgt für eine hohe Effizienz. Im Idealfall können so 350 bis 450 Kilowattstunden im Jahr mit solch einer Anlage erzeugt werden. Ein Vier-Personen-Haushalt verbraucht im Schnitt rund 4000 Kilowattstunden im Jahr, das heißt, konkret können so rund



## 2,2 MILLIONEN Fotovoltaik-Anlagen

BEFINDEN SICH BEREITS AUF DEUTSCHLANDS DÄCHERN

Auch die Stromerzeugung auf dem eigenen Hausdach liegt im Trend. In den ersten drei Monaten 2022 ist die Stromerzeugung aus den PV-Anlagen um 34 Prozent gestiegen gegenüber den ersten drei Monaten des Jahres 2021.





#### WIE ENTSTEHT EIN SOLAR-MODUL?

Die meisten Solarpanels werden auf der Basis von Silizium hergestellt. Dabei wird der Rohstoff gereinigt und geschmolzen. Anschließend ordnen sich die Atome in einem einheitlichen Kristallgitter an, daraus werden sogenannte Wafer geschnitten und zu Solarzellen verbaut. Diese werden dann verschaltet und gerahmt in fertigen Modulen zusammengefasst.



während der elektrische Strom durchfließt, nicht anfassen können. Der häufig verwendete Haushaltsstecker erfüllt diese Bedingungen nicht. Deshalb wird oft der sogenannte NA-Schutz angeführt. Dieser Sicherheitsmechanismus erkennt innerhalb von 200 Millisekunden, wenn ein Stecker gezogen wurde, und trennt dann den Wechselrichter und somit den Stromfluss, vom Netz.

#### WDW: Wenn innerhalb von 200 Millisekunden der Schutz besteht, weshalb plädieren dann dennoch Experten für die Energie-steckvorrichtung?

Wenn jemand sagt, der NA-Schutz greift im Ernstfall ein, dann ist das erst mal richtig. Was vielen aber nicht klar ist: Diese Abkürzung steht für „Netz und Anlagen“-Schutz. Das heißt, es ist kein Schutz gegen einen elektrischen Stromschlag bei einer Person, sondern schützt erst mal nur das Stromnetz und die Anlage selbst. Um diese Schutzvorrichtung kursieren viele falsche Annah-

men im Internet. Nun gibt es außerdem den theoretischen Fehlerfall, dass bei einem Wechselrichter die sogenannte NA-Schutzvorrichtung nicht greift und elektrischer Strom auch nach dem Herausziehen des Steckers noch fließt. Dann kann es zu tödlichen Verletzungen kommen. Eine zweite Gefahrenquelle ist die Verwendung einer Mehrfachsteckdose. Denn wenn der Mehrfachstecker von der Steckdose getrennt wird, dauert es

nicht wenige Millisekunden sondern mehrere Sekunden, bis der Stromfluss endgültig unterbrochen wird. Außerdem kann die Stromleitung überlastet werden, wenn mehrere Geräte über eine Leitung laufen. Nehmen wir den Sicherungskasten. Was vielen nicht klar ist, ist, dass der Sicherungskasten in einer Wohnung Strom nur in eine Richtung registriert und zwar zum Gerät hin. Er ist nicht dafür ausgelegt, Strom, der im Falle eines Balkonkraftwerks in das System gespeist wird, zu erkennen.

#### WDW: Was bedeutet das im konkreten Fall?

Wenn zum Beispiel ein defekter Toaster angeschlossen wird, fliegt die Sicherung raus. Wenn jedoch eine PV-Anlage angeschlossen wird, kann es sein, dass dieser Sicherheitsmechanismus nicht greift, weil der Fehlerstrom

von der Schutzeinrichtung nicht registriert wird. Deswegen sollte ein Fachmann die Installation begleiten, denn die Gegebenheiten variieren stark, je nach Bauart.

#### WDW: Wie viele Balkonkraftwerke kann das Stromnetz aushalten?

Ein Balkonkraftwerk allein speist nicht viel in das zentrale Stromnetz ein, aber wenn plötzlich Zehn- oder

gar Hunderttausend Anlagen am gleichen Netz zur gleichen Zeit einspeisen, dann kann so viel Energie erzeugt werden, die mitunter auch das Stromnetz überlastet. Da sprechen wir allerdings von einer sehr hohen Anzahl, die innerhalb eines kleinen Radius angeschlossen sein muss, das dieser Fall überhaupt erst eintritt.

#### WDW: Was passiert, wenn zu viel Strom erzeugt wird, es aber nicht genügend Abnehmer dafür gibt?

Dann müssten andere Erzeuger, die steuerbar sind, abgeregelt werden. Die Kontrolle über das Balkonkraftwerk fehlt nämlich dem Netzbetreiber. Deswegen muss auch der Netzbetreiber über die exakte Anzahl der Balkonkraftwerke informiert sein, sprich, die Anlagen müssen angemeldet werden.

#### WDW: Wie können die Anlagen in Zukunft sicherer gemacht werden?

Wenn der Verbraucher sich so ein Gerät holt, dann kauft er im Grunde drei unabhängige Einzelteile. Das sind Solarmodul, Wechselrichter und Anschlussleitungen. Alle drei sind bereits auf Sicherheit geprüft. Als Kunde stecken Sie diese Einzelteile dann selbst zusammen. Somit wird allerdings kein Gesamtprodukt gekauft, das in Kombination getestet wurde. Deswegen brauchen wir eine Produktnorm für das gesamte Produkt, bei dem das Zusammenspiel der jeweiligen Teile geprüft und zertifiziert werden kann. Den Entwurf dazu hat der VDE erstellt, und der befindet sich nun in der öffentlichen Konsultation.

#### WDW: Wie profitiert man also von einem Balkonkraftwerk?

Für mich sind die Hauptvorteile die Teilnahme an der Energiewende, Selbstbestimmung bei der Erzeugung von elektrischem Strom und die intensive Beschäftigung mit dem Thema Energie. Jahrelang haben sich die



## Wie schnell amortisiert sich die Anlage?

In welchem Zeitraum die Kosten wieder eingeholt werden, hängt von Energieverbrauch, Sonneneinstrahlung, Aufstellungswinkel und Strompreis ab. Im Idealfall kann sich eine 600-Watt-Anlage (bei einem Kaufpreis von ca. 1000 Euro) bereits nach einer Zeit von fünf bis acht Jahren amortisieren. Doch es gibt starke regionale Unterschiede in Deutschland.

Im Süden kommen die Mini-Solaranlagen aufgrund der höheren Sonneneinstrahlung auf eine rund 10 Prozent höhere Leistung als im Norden. Bei einer Gesamtnutzungsdauer von circa 25 Jahren amortisiert sich das Balkonkraftwerk höchstwahrscheinlich aber auch in Gegenden mit weniger Sonneneinstrahlung oder an ungünstigeren Standorten.

Verbraucher nur damit beschäftigt, wenn der Zählerstand einmal jährlich gemeldet werden musste. Warum auch, die Stromversorgung war stets gesichert, der Strom kam einfach aus der Steckdose, wann immer nötig. Jetzt, im Zuge der Zeitenwende, wird manchem erstmals richtig bewusst, dass wir auf erneuerbare Energien umstellen müssen. Dazu kommen die Preiserhöhungen, die

viele dazu motivieren, selbst Strom zu produzieren und damit Geld zu sparen. So stellt sich die Frage, was kann ich aktiv leisten, um meine Energiekosten zu senken und gleichzeitig den Ausbau regenerativer Energiequellen zu steigern? Dieses verstärkte Bewusstsein ist für mich essenziell, denn wir müssen Energie als Thema in der Gesellschaft neu denken.

INTERVIEW: F. SCHITTER

FOTOS: Getty Images (3); PR (3); Adobe Stock; Privat