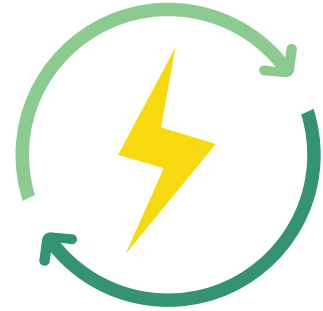


Balkonkraftwerk



Energie Balkonkraftwerke



WAS IST EIN BALKONKRAFTWERK?

Balkonkraftwerke sind als Mini-Photovoltaik (PV), Plug-in PV oder Stecker-Solargeräte im Handel erhältlich. Mit diesen Geräten lässt sich auf einfache Weise Solarstrom erzeugen. Sowohl Mieter*innen als auch Wohnungseigentümer*innen können dadurch einen gewissen Grad an Unabhängigkeit von hohen Energiepreisen erlangen und den selbst erzeugten Strom direkt im Haushalt nutzen. Die Investitionen sind relativ gering und im Vergleich zu größeren Photovoltaikanlagen auf Hausdächern kostengünstig.

WAS HAT EIN BALKONKRAFTWERK MIT DEM KLIMA ZU TUN?

Strom aus erneuerbaren Energien trägt zur Energiewende bei, wenn dafür fossile Energiequellen nicht mehr genutzt werden. Der messbare Effekt wird größer, sobald mehr Haushalte Solarmodule nutzen können. Alltägliche Haushaltsgegenstände, die mit Strom betrieben werden, können durch die gewonnene erneuerbare Energie versorgt werden. Trotzdem ist wichtig zu beachten: Es wäre nicht nachhaltiger, wenn durch die Nutzung von erneuerbaren Energien bzw. einem Balkonkraftwerk der generelle Energieverbrauch steigt. Das nennt sich dann auch Rebound-Effekt.



www.utopia.de



www.energiemagazin.com

FÖRDERUNG

Für viele Städte gibt es individuelle Förderprogramme für private Solaranlagen. Seit dem 01.01.2023 ist auch die Mehrwertsteuer auf Balkonkraftwerke entfallen, was die Kosten zusätzlich reduziert.

Balkonkraftwerke

WIE FUNKTIONIERT EIN BALKONKRAFTWERK?

Die Mini-Solaranlage setzt sich aus wenigen Teilen zusammen: Solarmodule, Wechselrichter, Montagevorrichtung für die Module und erforderliche Kabel. Manche Hersteller*innen bieten zudem Apps an, die es den Nutzenden ermöglichen, jederzeit den erzeugten Strom und die eingesparte Menge an CO₂ zu überprüfen.

Solarmodule

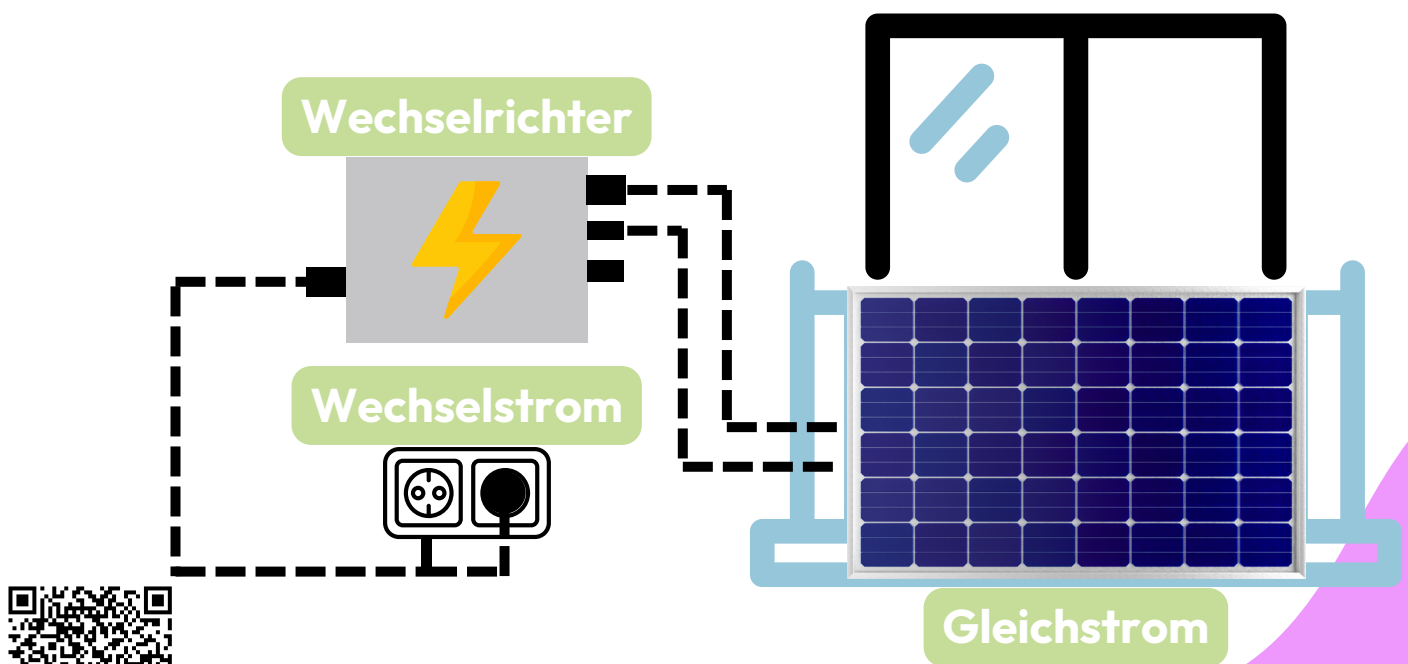
Bei den meisten Balkonkraftwerken sind in der Regel zwei bis drei kompakte Solarmodule enthalten. Sie besitzen eine wabenartige Struktur aus Solarzellen. Auf einer ersten Unterlage ist eine dünne Schicht aus meist reinem Silizium auf einer festen Unterlage aufgetragen. Silizium ist ein chemisches Element und Halbmetall. Wenn Sonnenlicht auf das Silizium trifft, entsteht elektrische Energie. Die Siliziumschicht wird durch eine Glasschicht vor mechanischen Einflüssen geschützt.

Wechselrichter

Bei vielen Modulen befindet sich der Wechselrichter auf der Rückseite der Module. In anderen Fällen muss er noch an der Konstruktion befestigt werden. Der Wechselrichter ist per Kabel mit den Modulen und der Haussteckdose verbunden und wandelt den durch Sonnenlicht erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um. Das ist notwendig, weil die Geräte in einem Haushalt mit Wechselstrom betrieben werden. Andernfalls könnte der erzeugte Strom nicht für die Geräte genutzt werden.



Wechselrichter wandeln den Gleichstrom der PV-Anlage zu Wechselstrom um.



Balkonkraftwerke

WIE FUNKTIONIERT EIN BALKONKRAFTWERK?

Positionierung

Mit einem Gestell oder Befestigungen für die Außenseite des Balkons können die Module optimal zur Sonne ausgerichtet werden, bestenfalls gen Süden und so wenig schattig wie möglich. Der Stromertrag hängt dann von den örtlichen Bedingungen ab. Der erzeugte Strom wird über eine Steckdose ins Hausnetz geleitet, um einen Fernseher, einen Kühlschrank oder auch eine Waschmaschine damit zu versorgen. Auf dem Balkon selbst sollte es eine Außensteckdose mit Klappe geben. Die im Haushalt angeschlossenen Geräte nutzen zuerst den Solarstrom, bevor sie wieder auf Strom aus dem öffentlichen Netz angewiesen sind.

Schuko-Stecker oder Wieland-Stecker

Gemäß der **VDE**-Norm DIN VDE V 0100-551 erfordert der Betrieb eines Balkonkraftwerks eine Wieland-Steckdose. Einige Netzbetreiber, darunter Stromnetz Hamburg und Stromnetz Berlin, gestatten auch den Einsatz eines Wieland-Steckers. Der Bundesverband der Verbraucherzentrale stuft jedoch auch einen Schuko-Stecker als unbedenklich ein. Eine weitere Voraussetzung ist, dass der Wechselrichter der Mini-PV-Anlage allen gesetzlichen Vorgaben entspricht und insbesondere über einen Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) verfügt.


Verband Deutscher
Elektro-Techniker*innen
(VDE)



Balkonkraftwerke

So viel Strom lässt sich erzeugen

Balkonkraftwerke dürfen bis zu 800 Watt Leistung einspeisen. Wie viel Strom Balkonkraftwerke erzeugen, hängt von Sonneneinstrahlung, Wetter und Jahreszeit ab. Ein Solarmodul kommt mit einer Leistung von ungefähr 400-500 Watt. Im Jahr kann ein Balkonkraftwerk an einem Süd-Balkon bis zu 600-900 kWh erzeugen. So kann ein Teil des Strombedarfs eines Haushalts gedeckt und Strom aus fossilen Energiequellen ersetzt werden.

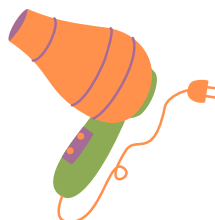
GUT ZU WISSEN
WATT = LEISTUNG, WIE SCHNELL ENERGIE UMGESETZT WIRD
KILOWATTSTUNDE (KWH) = ERZEUGTE ODER VERBRAUCHTE ENERGIE IN EINEM ZEITRAUM

Haushaltsgeräte benötigen bei Gebrauch und im Standby unterschiedlich viel Strom. Hier kommt eine Übersicht an Beispielgeräten mit Schätzungen und Durchschnittswerten:

Gerät	Watt in Betrieb	Watt im Standby
Föhn	1.200 - 2.200	/
Wasserkocher	600 - 3.000	/
Kühlschrank	80 - 180	80 - 180
Moderner Fernseher	70 - 150	14
Moderne Spielekonsole	200	3 - 10
WLAN-Router	10	10



Leistung (Watt) x Zeit (Stunden) =
 Energieverbrauch in Wattstunden
 (Wh), dieser geteilt durch 1000 =
 Verbrauch in Kilowattstunden
 (kWh)



Angenommen, ein Föhn hat eine Leistung von 1.200 bis 2.200 Watt. Wenn er eine Stunde lang läuft, beträgt der Verbrauch also 1,2 bis 2,2 kWh.



www.verbraucherzentrale-energieberatung.de



www.adac.de

Balkonkraftwerke

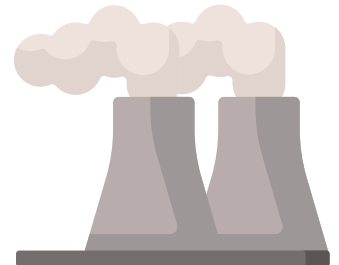
Stromnutzung am selben Tag

Balkonkraftwerke können nur während der Tageszeit und direkter Sonneneinstrahlung Energie erzeugen und abgeben. Die meisten Geräte besitzen keinen Speicher, sodass nicht genutzte Energie in das Stromnetz der Versorger*innen zurückfließt. Daher ist es sinnvoll, Geräte wie Waschmaschinen oder Spülmaschinen während der Mittagsstunden einzuschalten, wenn die Solaranlage die meiste Energie erzeugt.



Herstellung, Transport und Lebensdauer

Photovoltaikmodule für den Balkon bestehen größtenteils aus Silizium. Silizium herzustellen ist sehr aufwendig. Der Großteil der Module wird in China produziert. Dort wird häufig Kohlekraft verwendet, was viele Treibhausgase und weitere Umweltschäden verursacht. Neuere Modelle sind jedoch so effizient, dass sie diesen Energieaufwand (inklusive Entsorgung) bereits nach ein bis zwei Jahren ausgleichen können, wie das Umweltbundesamt berichtet.



Die Lebensdauer der Module beträgt 20, teilweise sogar bis zu 50 Jahre. Sie können also lange genutzt werden, bevor ein Austausch erforderlich ist.

Einige Balkonsolaranlagen bestehen aus recycelten, eigentlich ausragierten Photovoltaikanlagen. Durch das Recycling lässt sich direkt mit einer positiven Ökobilanz starten. Diese analysiert die Umwelteinwirkungen von Produkten während ihrer Lebensdauer.

Es ist ratsam, auf deutsche oder europäische Produkte zu achten, da der Transportweg kürzer ist und strengere Richtlinien bei der Herstellung gelten.



www.umweltbundesamt.de



www.2ndlifesolar.de

TEIL 4: ANHANG

Balkonkraftwerke

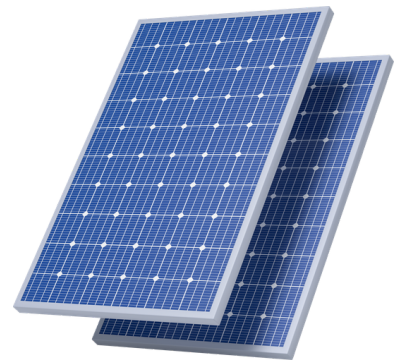
VIDEOS

Balkonsolar: Lohnt sich für (fast) jeden!



Breaking Lab (10:45 min):
<https://www.youtube.com/watch?v=oYzWalEOrgg>

Wir haben ein Praxisbeispiel rausgesucht, das sich damit beschäftigt, ob sich Balkonkraftwerke lohnen oder nicht. Werft einen Blick in das Video, springt gerne vor zu Minute 2:00 bis 3:36 zum Thema „Wann lohnt sich ein Steckersolargerät?“ und Minute 8:17 „Das große ABER“ und tauscht euch anschließend aus: Löhnen sich Balkonkraftwerke?



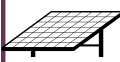
Die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Berlin hat einen Stecker-Solar-Simulator entwickelt, mit dem berechnet werden kann, wie viel Strom und Geld mit einem Steckersolargerät am Balkon gespart werden kann. Probiert es aus!



www.solar.htw-berlin.de

Balkonkraftwerke

VORLAGE FÜR KLEINGRUPPENARBEIT



Was ist ein Balkonkraftwerk?



Zeichnung, wie ein Balkonkraftwerk aussehen kann:



Was können Vorteile von Balkonkraftwerken sein?



Was können Nachteile von Balkonkraftwerken sein?



Was haben Balkonkraftwerke mit dem Klima zu tun?



Wenn ihr einen Balkon habt oder hättet, würdet ihr euch auch ein Balkonkraftwerk installieren? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?



Was sagt ihr: Lohnen sich Balkonkraftwerke? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

Hinweis: Alle verwendeten Abbildungen und Illustrationen in dieser Infokarte, die nicht anders gekennzeichnet sind, stammen von Canva.