

## **Sonnenstrom vom Dach für Haushalt, Heizung und Auto**

Noch immer wird ein Großteil des Stroms in Deutschland sehr klimaschädlich in Kohlekraftwerken produziert. Im Mittel entstehen pro Kilowattstunde Strom, der aus dem Netz entnommen wird, etwa 450 Gramm Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Doch es geht auch anders: Fast jeder, der ein eigenes Dach über dem Kopf hat, kann von dort sauberen Strom beziehen. Und für Mieter, die über einen Balkon verfügen, gibt es kleine Solarstromanlagen, die man einfach in die Steckdose stöpseln und bei jedem Umzug mitnehmen kann.

Durch den Preisverfall von Photovoltaikmodulen kostet der Sonnenstrom mittlerweile nur noch 10 bis 12 Cent je kWh, während man für den Strom aus dem öffentlichen Netz etwa 30 Cent je kWh bezahlen muss. Pro Quadratmeter Dachfläche lassen sich etwa 150 kWh an Strom pro Jahr gewinnen. Die Stadt Oldenburg fördert Anlagen, die eine Spitzenleistung von 3 bis 10 kW haben, mit 100 € je kW und Anlagen zwischen 11 und 35 kW mit 1.000 €.

Bei der Dimensionierung der Anlage kann man sich am Jahresverbrauch des Haushalts orientieren, der in einem durchschnittlichen vier-Personen-Haushalt meist etwa bei 5.000 kWh pro Jahr liegt. Eine Photovoltaikanlage mit 35 m<sup>2</sup> Modulfläche würde dann etwa so viel an Strom produzieren, wie der Haushalt jährlich verbraucht. Bei klarem Himmel und senkrechter Sonneneinstrahlung liefert eine solche Anlage eine Spitzenleistung von etwa 6 kW. In der Regel kann man rund 30% des produzierten Stroms direkt nutzen, während 70% ins öffentliche Netz fließen. Der Eigenverbrauch lässt sich mit einem Stromspeicher noch auf bis zu 80% erhöhen. Nachteilig an Stromspeichern ist allerdings, dass sie noch recht teuer sind, und dass sie Energieverluste zur Folge haben. Vorteilhaft ist, dass man damit gleichzeitig eine Notstromanlage realisieren kann, mit der man die wichtigsten Verbraucher im Haus bei Stromausfall weiter betreiben kann.

Bei der Dimensionierung von Photovoltaikanlagen ist zu bedenken, dass der Stromverbrauch in den Haushalten sich in den kommenden Jahren verdoppeln bis verdreifachen wird, und zwar aus folgenden Gründen:

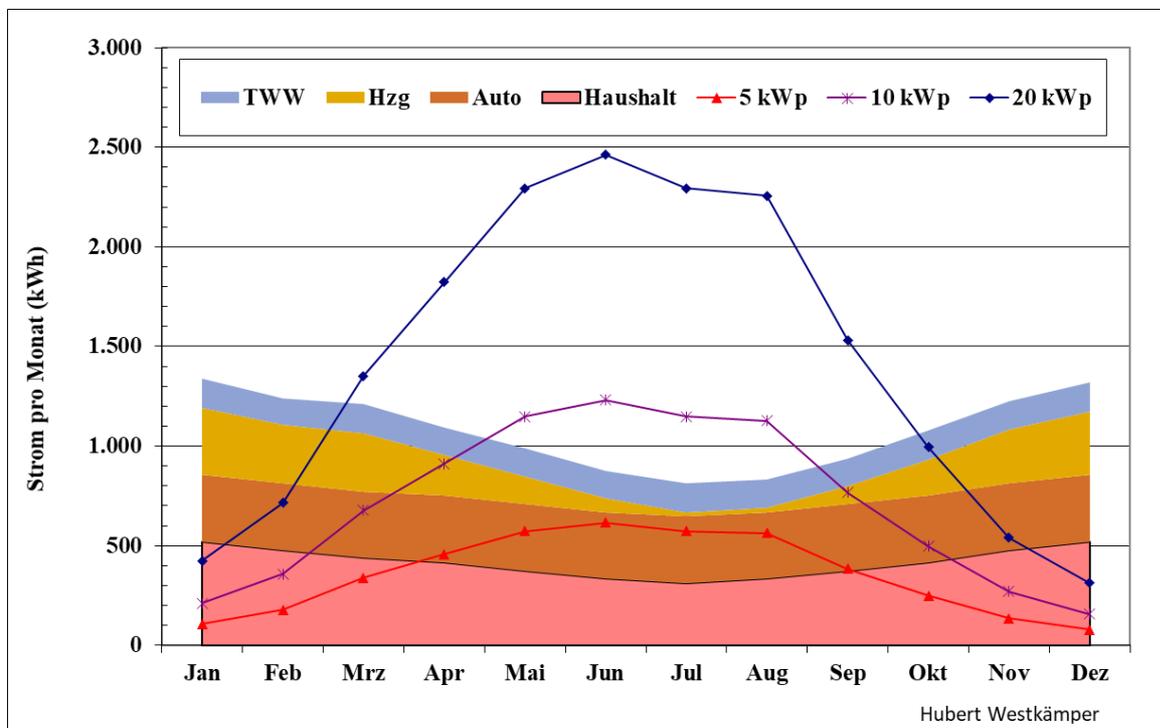
- Zum Schutz des Klimas muss der Verbrauch von Erdöl und Erdgas in wenigen Jahrzehnten auf null reduziert werden. Dies bedeutet eine Umstellung der Wärmeversorgung in den Häusern über kurz oder lang auf Wärmepumpenheizungen. Sie lassen den Stromverbrauch erheblich ansteigen. Beispiel: Ein Einfamilienhaus mit 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche, das über einen zeitgemäßen Wärmeschutz verfügt und einen Gasverbrauch von 14.000 kWh pro Jahr hat, wird mit einer effizienten Wärmepumpe ausgestattet. Der Stromverbrauch steigt in diesem Fall um etwa 2.250 kWh für das Heizen und weitere

1.700 kWh für die Trinkwassererwärmung an. Zusammen mit dem Haushaltsstrom beläuft sich der Verbrauch dann auf etwa 9.000 kWh.

- Diesel- und Benzinautos sind aus Klimaschutzgründen Auslaufmodelle. Schafft sich die Familie im oben erwähnten Einfamilienhaus ein Elektroauto an und fährt damit 20.000 km im Jahr, steigt der Stromverbrauch um weitere 5.000 kWh an, wobei das Auto vielleicht 50% des Stroms zuhause und 50% aus öffentlichen Zapfsäulen bezieht. Insgesamt beläuft sich der Stromverbrauch des elektrifizierten Haushalts damit auf 14.000 kWh im Jahr.

Umweltverträglich ist das voll-elektrifizierte Haus aber erst, wenn der verbrauchte Strom aus erneuerbaren Energien stammt. Grundsätzlich bedeutet dies, dass es auf unseren Häusern in Zukunft sehr große Photovoltaikanlagen geben wird und geben muss. Am besten sollten also alle Süd-, Ost- und Westflächen mit Solaranlagen belegt werden. Erker und Winkel stören die Sonnenenergienutzung oft erheblich.

Die Grafik zeigt den Stromverbrauch über ein Jahr in einem typischen Einfamilienhaus für Haushalt, Auto sowie Heizung (Hzg) und Trinkwassererwärmung (TWW). Des Weiteren ist die Stromproduktion aus Solaranlagen mit 5 kWp (etwa 18 m<sup>2</sup> Fläche), 10 kWp (35 m<sup>2</sup>) und 20 kWp (70 m<sup>2</sup>) dargestellt. Diese Anlagen liefern jährlich etwa 4.250 kWh, 8.500 kWh bzw. 17.000 kWh an Strom.



---

Wer nicht über ein eigenes Dach, aber über einen sonnigen Balkon verfügt, kann sich eine sogenannte Balkonanlage kaufen, die einfach in die Steckdose gesteckt wird. Sie ist interessant für Mieterinnen und Mieter. Dabei ist es ratsam, solche Anlagen im Fachhandel und nicht im Internet zu kaufen. Ein Elektriker kann sich vorab die Hausinstallation ansehen und entscheiden, ob das Stromnetz geeignet ist. Balkonanlagen müssen beim Stromversorger angemeldet werden. Eine Anlage mit 600 Watt Spitzenleistung liefert jährlich bis zu 500 kWh an Strom, reduziert die Stromrechnung merklich und bringt eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 225 kg pro Jahr. Eine Anlage mit 10 kW Spitzenleistung bringt sogar eine Umweltentlastung von fast 4 Tonnen pro Jahr.

**Der Experte:**

Hubert Westkämper  
(Dipl.-Physiker)

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für

- Energiesparendes Bauen
- Solarenergienutzung
- Thermische Bauphysik