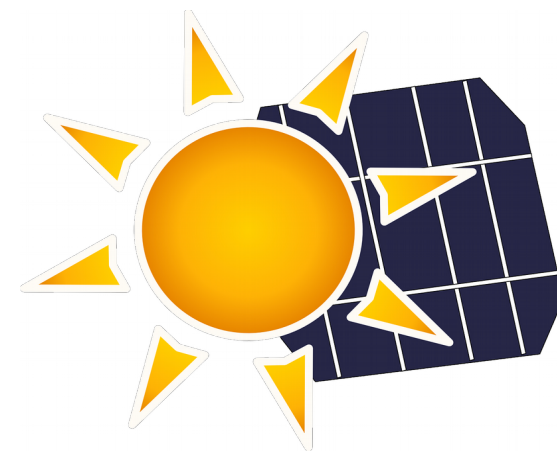


# Photovoltaik, lohnt sich das auch für mich?

## Eine Einschätzung und Erfahrungsbericht

von Dipl. Ing. Wolfgang Langen



Dass der Klimawandel massiv durch menschliches Handeln verursacht wird ist wissenschaftlich erwiesen und die Notwendigkeit des schnellen Ausbaus der erneuerbaren Energien belegt. In Köln gibt es noch viele freie für Photovoltaik (PV) geeignete Dächer. Diese mit PV-Modulen zu belegen ist ökologisch unbedingt sinnvoll. Jede solar erzeugte Kilowattstunde Strom reduziert den CO<sub>2</sub> Ausstoß und verringert unsere Abhängigkeit, auch von russischer Energie.

### Aber lohnt sich eine PV-Anlage auf meinem Dach auch wirtschaftlich für mich?

Seit gut 2 Jahren betreiben meine Frau und ich auf Haus und Garage eine PV, die sich voraussichtlich nach 9 Jahren amortisiert haben wird. Seither habe ich bei 5 weiteren PV-Anlagen helfend zur Seite gestanden und kann sagen, PV-Anlagen rechnen sich auf weit mehr Dächern als viele glauben. Einen guten Simulator, um dies schnell und einfach auszurechnen, findet man hier: <https://www.energieinstitut.at/tools/susi/>

### Welche Dächer sind geeignet?

Es muss nicht das perfekte Süddach sein. Im wesentlichen eignen sich alle wenig beschatteten Dächer, außer den nach Norden ausgerichteten. Von Ost über Süd nach West und von flach nach steil. Die Ausrichtung der Module in einer oder zwei Ausrichtungen ist am einfachsten, aber auch 3 und mehr Ausrichtungen und teilweise Beschattung sind möglich. Unsere PV hat 3 Flächen in 2 Himmelsrichtungen und 2 Aufstellwinkel.

### Muss ich für die Kabel die Wände vom Dach bis zum Keller aufschlitzen lassen?

Nein. Es sind nur 2 bis 4 dünne Leitungen für den Strom und eine Erdungsleitung zu verlegen. Entweder gibt es noch Platz in einem Leerrohr im Haus oder die Leitungen verschwinden in einem unauffälligen Rohr z. B. hinter oder neben dem Regenfallrohr außen. Das Haus dafür zu renovieren ist nicht nötig.

### Woher kommt die Rendite?

Früher rentierten sich PV-Anlagen einzig über die Bezahlung für den eingespeisten Strom (Einspeisevergütung), da diese höher war als der Preis für den zugekauften Strom. Mittlerweile ist die Einspeisevergütung deutlich unter die gängigen Stromtarife gesunken, wodurch ein möglichst hoher Eigenverbrauch des selbst erzeugten Stromes wirtschaftlich sinnvoll ist. Der nicht selbst verbrauchte PV-Strom wird eingespeist und vergütet.

### Was ändert sich an der Stromrechnung?

Die zu zahlende Summe wird deutlich geringer. Die Einspeisevergütung ist ab Inbetriebnahme für 20 Jahre garantiert und bleibt konstant. Der Preis für den selbst verbrauchten Solarstrom hängt nur von den Anlagenkosten ab und bleibt für die Lebensdauer der PV ebenfalls konstant. Üblicherweise halten PV-Anlagen 20 bis 30 Jahre. Nach Fertigstellung der PV tauscht die Rheinenergie kostenlos den vorhandenen Stromzähler gegen einen elektronischen Zähler. Dieser unterscheidet den zugekauften ins Haus fließenden Strom vom aus dem Haus ins öffentliche Netz fließenden Strom. Man hat von da an also 2 Zählerstände zu melden. Die Grundgebühr für den Zähler bleibt unverändert.

### So eine PV muss doch angemeldet werden. Das ist bestimmt kompliziert.

Die PV muss sowohl beim Netzbetreiber als auch im Marktstammdatenregister (MaStR) angemeldet werden. Die Anmeldung im MaStR ist einfach. Die Anmeldung beim Netzbetreiber bereitet der Solarteur vor.

### Gibt es steuerliche Gestaltungsmöglichkeiten?

Durch die Anmeldung der PV wird man wegen des Verkaufs von Strom (Einspeisevergütung) steuerrechtlich automatisch zum Unternehmer. Als steuerlicher Kleinunternehmer kann man bei PV-Anlagen kleiner 10kWp von einer Bagatellgrenze profitieren und damit die Photovoltaik in der Steuererklärung gänzlich vermeiden. Andererseits erlaubt die Regelbesteuerung die Erstattung der beim Bau der PV-Anlage gezahlten Mehrwertsteuer. Das kann die Amortisationszeit der PV erheblich verkürzen. Dafür muss man zumindest 6 Jahre lang eine Umsatzsteuererklärung und 2 Jahre lang monatlich eine Umsatzsteuervoranmeldung abgeben.

### Aber so eine PV ist doch sehr teuer...

Das kommt darauf an. Die Preise für PV-Anlagen sind in den letzten 20 Jahren drastisch gefallen und die Anlagen sind deutlich leistungsfähiger geworden. Zudem gibt es im „Förderprogramm Gebäudesanierung und Erneuerbare

Energien - Klimafreundliches Wohnen“ von der Stadt Köln eine großzügige Förderung.

Eine leistungsfähige PV für ein Einfamilienhaus bekommt man für unter 10000 Euro. Je nach Eigenverbrauch amortisiert sich eine solche PV üblicherweise in 10 bis 12 Jahren. Leider werden PV-Anlagen heute oftmals wie selbstverständlich mit Speicher angeboten. Dieser schlägt je nach Größe nochmal mit 5000 bis 8000 Euro zu Buche. Eine PV kann, muss aber nicht mit Speicher kombiniert werden.

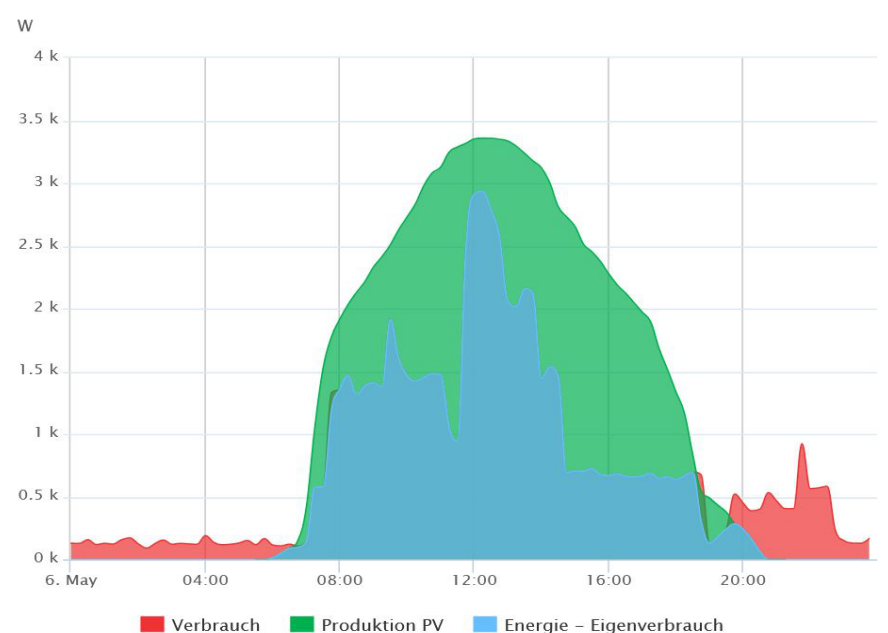
### Ist ein Speicher denn sinnvoll?

Ökologisch sinnvoll ist ein Batteriespeicher meines Erachtens nicht. Ein Blick auf die umliegenden Dächer verrät den Grund. Es gibt noch viel zu viele geeignete Dächer ohne PV-Anlagen. Der von den wenigen PV-Anlagen eingespeiste Strom erreicht nicht einmal die nächste Trafostation sondern wird über das Netz des Versorgers lokal in der Nachbarschaft verbraucht. Für die Ökologie ist völlig irrelevant, ob der erzeugte Solarstrom sofort vom Nachbarn oder später vom Anlagenbetreiber selbst verbraucht wird. Und dabei sind noch nicht einmal die erheblichen, mit der Produktion des Speichers verbundenen, Emissionen betrachtet.

Bleibt die Frage nach der Wirtschaftlichkeit. Ein Solarspeicher erhöht den Eigenverbrauch und vermindert daher den Zukauf von teurem Strom. Ein solcher Speicher kann zumeist allenfalls einmal am Tag voll aufgeladen werden. Wirbt ein Hersteller z.B. mit 15 Jahren Lebensdauer und geht man optimistisch von 250 Sonnentagen im Jahr aus, so kann ein 5-kWh Speicher in seinem Leben ca. 18750 kWh speichern. Für im April 2022 in Betrieb genommene PV-Anlagen beträgt die Einspeisevergütung dauerhaft 6,53 Cent/kWh. Eine nicht zugekaufte kWh spart den Strompreis des Versorgers, z.B. 35 Cent ein. Vereinfachend ist eine gespeicherte und später verbrauchte kWh die Differenz, im Beispiel also 28,5 Cent, wert. Der 5-kWh Speicher dürfte demnach ca. 5344 € kosten um wenigstens keinen Verlust einzufahren. Mit tendenziell sinkenden Speicherpreisen und steigenden Stromkosten scheint zumindest Wirtschaftlichkeit erreichbar. Wir haben uns dennoch gegen einen Speicher entschieden und den Eigenverbrauch signifikant durch Ost-West-Ausrichtung der PV-Module und intelligentes Lastmanagement optimiert.

### Kann man den Eigenverbrauch optimieren?

Selbstverständlich. Einige große Stromverbraucher wie Trockner, Spülmaschine und Waschmaschine kann man als engagierter Betreiber einer PV-Anlage gezielt bei Sonnenschein betreiben. Auch Elektroherd, Backofen, Staubsauger und Bügeleisen sind Stromverbraucher auf die es zu achten gilt. Ein Klimagerät läuft ohnehin nur im Sommer und eine Pumpe im Gartenteich kann man mit Zeitschaltuhr nur tagsüber betreiben. Das nebenstehende Leistungsprofil entstand an einem vollsonnigen Sommertag. Im Bild ist gut zu sehen, wie wir einige große Verbraucher (blaue Kurve) passend zum Stromangebot (grüne Kurve) eingeschaltet haben. Es ergab sich ein Eigenverbrauch von 55% des solar erzeugten Stromes. 87% des an diesem Tag benötigten Stromes wurden lokal erzeugt (= 87% Autarkie). Der Zukauf (rote Kurve) von Strom wurde auf 13% minimiert.



### Wie lange dauert die Montage einer PV?

Die betriebsfertige Montage dauert nur ein bis zwei Tage. Allerdings ist spätestens seit Beginn des barbarischen Angriffskrieges gegen die Ukraine die Nachfrage derart gestiegen, dass bis zur Realisierung einer PV sicher etliche Monate vergehen. Daher sollte man mit Planung und Anfragen an Solarteure sehr frühzeitig beginnen. Auch die Empfehlung durch jemand, der mit dem jeweiligen Solarteur bereits eine Anlage realisiert hat, kann hilfreich sein.

### Fazit:

Der Bau einer Photovoltaik auf dem eigenen Dach bremst den Klimawandel, ist wirtschaftlich und als Beitrag zur Unabhängigkeit Deutschlands von Energieimporten sehr zu empfehlen. Wegen der hohen Nachfrage sollte man frühzeitig mit der Planung beginnen. Ob ein Speicher mit installiert werden soll ist dabei gut zu überlegen.

### Angebot:

Für Fragen zur Realisierung einer eigenen PV stehe ich im Rahmen meiner Möglichkeiten unter der im Fußtext angegebenen Emailadresse gerne zur Verfügung. Ich möchte dabei betonen, dass ich aus Überzeugung handle und keinerlei wirtschaftliches Interesse mit diesem Angebot verfolge. Ich verkaufe keine PV-Anlagen und vermittele auch keine Handwerker. Zu der von uns realisierten PV mit automatischer Eigenverbrauchsoptimierung existiert ein detaillierter 3-seitiger Erfahrungsbericht den ich auf Anfrage ebenfalls gerne per Email zur Verfügung stelle.