

# Photovoltaik

***zur Rettung des blauen Planeten  
und zur Schonung der Geldbörse***

# Wir verstehen Energie

Die Energiewirtschaft befindet sich in einem strukturellen Wandel welcher sowohl gesellschaftlich, politisch, als auch technologisch getrieben ist.

Es werden die gestärkt in die neue Energiewelt schreiten, die sich mit dieser Thematik befassen.



Stefan Humenberger, M.Sc.  
Leitung Energiemanagement  
**power solution**





# Die zwei Säulen der Energiewende

## Energieeffizienz

Energievermeidung und Energieverbrauchsreduktion als eine Säule der Energiewende. Seit 2017 ist der Stromverbrauch in der EU nahezu konstant geblieben. (aktuell rund -0,5%)

Trend geht in Richtung Strom.  
(Stichwort E-Mobility, Wärmepumpe,...)

## Erneuerbare Energieträger

Bei immer stärkerer Bedeutung von Strom und immer ambitionierteren und kurzfristigeren Klimazielen muss der Ausbau von erneuerbaren Energieträgern stärker forciert werden.

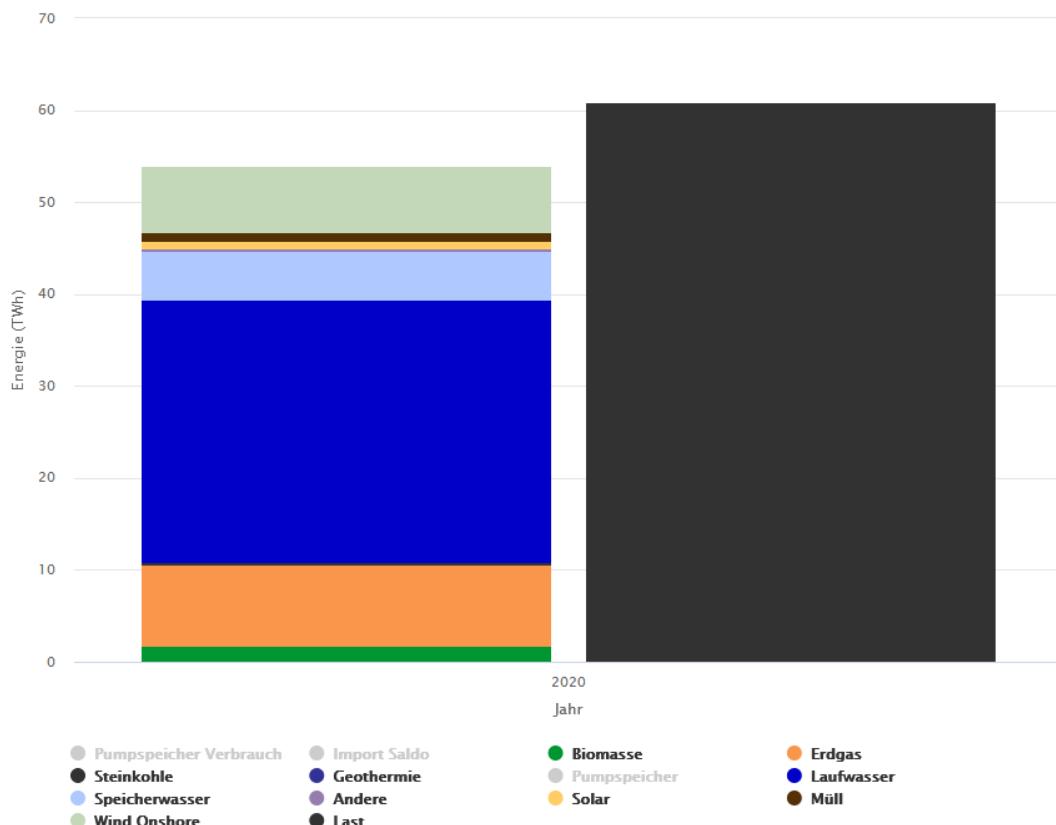
In der EU wurde im ersten Halbjahr 2021 rund 38,5% des verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energieträgern erzeugt.

# Stromerzeugung in Österreich



Jährliche Stromerzeugung in Österreich 2020

Originaldaten Entsoe - nicht energetisch korrigiert



## In Zahlen

80% aus erneuerbaren  
20% aus konventionellen

47% (lauf-)Wasserkraft  
1,5% PV-Strom  
12% Import

# Photovoltaik in Österreich



## Regierungsprogramm 2020-2024

Photovoltaik wird eine bedeutende Rolle bei der Erreichung der nationalen Klima- und Energieziele im Strombereich einnehmen. Bis 2030 sollen zusätzlich etwa 11 TWh (entspricht rund 3,1 Mio Haushalte) durch Photovoltaik erzeugt werden.

## In Zahlen

2020: 1.000.000.000 kWh PV-Strom  
Ziel: +11.000.000.000 kWh PV-Strom  
  
Dies entspricht:  
etwa 9.565.000 kWp  
oder 23.913.000 Modulen  
oder 57.390.000 m<sup>2</sup> Fläche

# Photovoltaik Anlagen

## Eigenstromerzeugung durch Photovoltaik Anlagen

Photovoltaik Anlagen haben einen Punkt erreicht, an dem sich deren Einsatz in deutlich unter 15 Jahren rechnen kann, bei Anlagengarantien teilweise bis zu 25(!) Jahren. Eine besonders schnelle Amortisation wird bei möglichst hohem Eigenverbrauchsanteil erreicht.



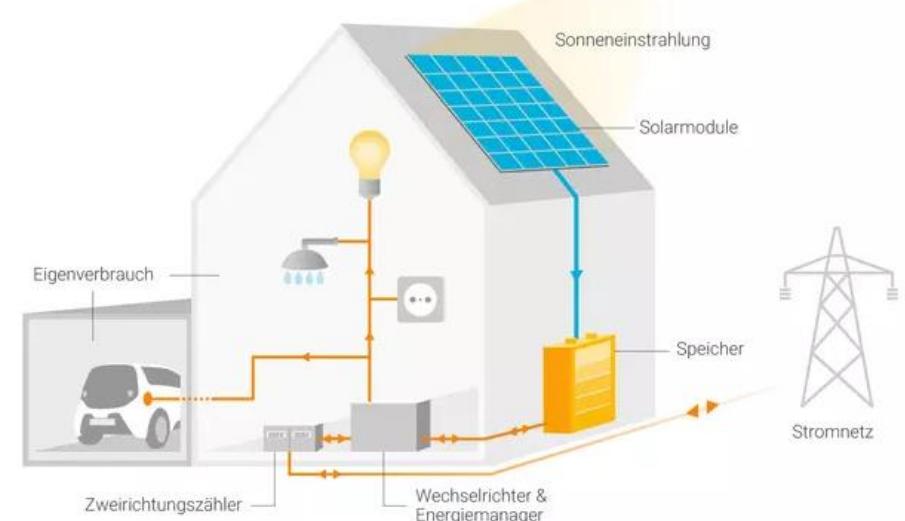
Quelle: [www.ecoquadrat.at](http://www.ecoquadrat.at)

# Was ist eigentlich Photovoltaik?

## **Sonne = Strom**

Die Photovoltaik Module wandeln Sonnenenergie in (Gleich-)Strom um. Durch einen Wechselrichter wird dieser Strom im Haus nutzbar (Umwandlung in Wechselstrom) gemacht.

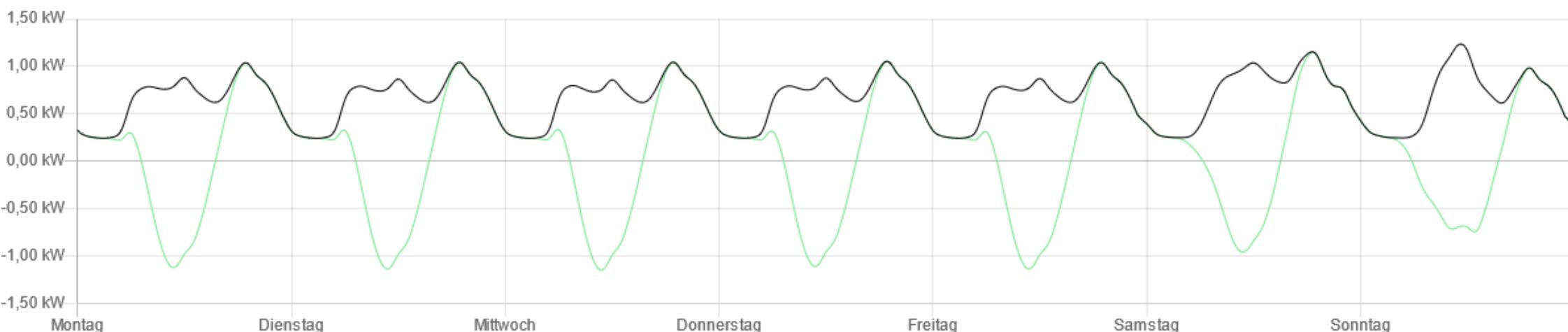
Dieser Strom kann direkt im Haus verbraucht und der Überschuss in das öffentliche Stromnetz verkauft werden.



Quelle: www.co2online.de

# Lastverlauf EFH mit und ohne PV-Anlage

**Simulation Einfamilienhaus mit und ohne PV-Anlage**  
**5.800 kWh Jahres-Stromverbrauch, 4kWp PV-Anlage**



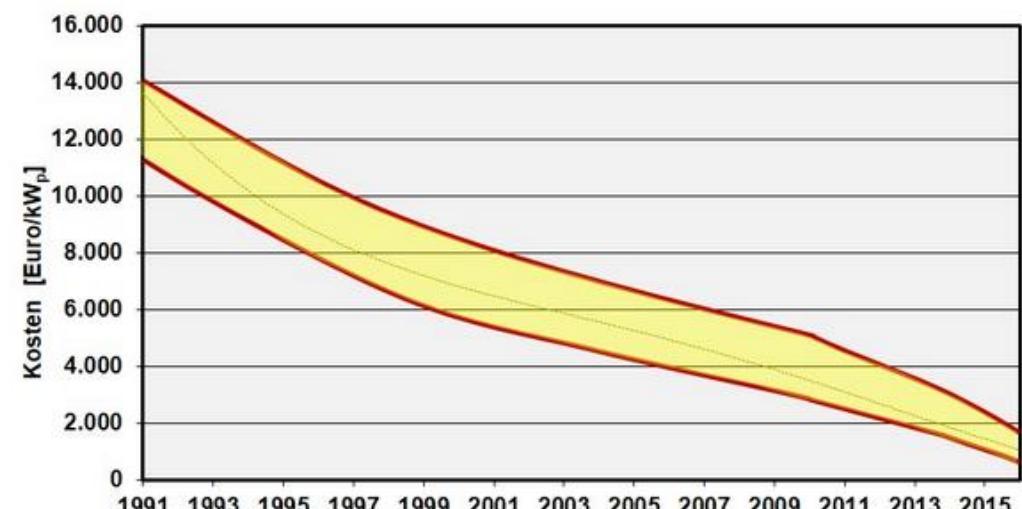
# Was kostet eine PV-Anlage?

## Preisentwicklung von PV-Anlagen

Die Preise für Photovoltaik-Anlagen schwanken je nach Qualität und Montageart sehr stark.

Günstige PV-Anlagen bekommt man heute ab ca. 1.500 EUR/kWp – entsprechend hochwertige (klein-)Anlagen können auch bis zu 3.500 EUR/kWp und mehr kosten.  
(Je größer die Anlage desto günstiger der EUR/kWp Preis)

Entwicklung der Systemkosten für PV-Anlagen



Quelle: [www.solarbranche.de](http://www.solarbranche.de)

# Förderungen und Genehmigungen



## Förderungen in NÖ

Förderung des Klimafonds bis 50kWp

250 Euro/kWp für 0 bis 10 kWp

200 Euro/kWp für jedes weitere kWp > 10 kWp – 20 kWp

150 Euro/kWp für jedes weitere kWp > 20 kWp – 50 kWp

100 Euro/kWp Bonus für gebäudeintegrierte PV-Anlagen

(Durch das neue EAG werden 2022 neue Förderungen erwartet.)

## Genehmigungen in NÖ

Baurechtliche Genehmigungen sind bei Freiflächenanlagen ab 51kWp nötig.

Aufdachanlagen sind bis 201 kWp Genehmigungsfrei.

(Ausnahme: Schutzzonen)

# Strom einspeisen



## Marktpreis (ÖMAG)



## Geförderte Tarife

Aktuell gibt es keine geförderten Einspeisetarife.

# Rechnet sich eine PV-Anlage?

## Factsheet

Anlagenleistung	5,60 kWp
Gesamtkosten	15 452,69 Euro brutto
Eigennutzung PV-Strom	3 220 kWh/a 50%
Einspeisung PV-Strom	3 220 kWh/a 50%
CO2 Reduktion nach 25 Jahren	41 538 kg CO <sub>2</sub>

Erzeugung pro kWp	1 150,00 kWh/a
Wirtschaftlichkeit	
mögl. Förderung	1 400,00 Euro
Ertrag Eigennutzung	772,80 Euro/a
Ertrag Einspeisung	322,00 Euro/a
Bäume nach 25 Jahren	16 Stück

Stromerzeugung	6 440 kWh/a
Kosten nach Abzug Förderung	
Kosten nach Abzug Förderung	14 052,69 Euro brutto
Gesamtertrag PV-Anlage	1 094,80 Euro/a brutto
Amortisationszeit statisch	12,84 Jahre
Gesamtertrag nach 25 Jahren	27 370,00 Euro brutto

## Wirtschaftlichkeitsrechnung Einer 5,6 kWp Anlage

Die Anlage rechnet sich im derzeitigen Marktumfeld in knapp 13 Jahren.

Auf eine (garantiebedingte) Betrachtung von 25 Jahren entspricht dies einer Verzinsung von 3,8% p.A.!

Zusätzlich eine CO<sub>2</sub> Einsparung von 41 Tonnen!

# Der Weg zu Ihrer PV-Anlage



## Grober Ablauf

1. Einholen eines unverbindlichen Angebots
2. Beauftragung des PV-Unternehmens Ihres Vertrauens
3. Klären Netzanschluss durch Elektriker/PV-Unternehmen (Dauer bis zu 8 Wochen)
4. Beantragung der Förderung durch PV-Unternehmen (Dauer bis zu 4 Wochen)
5. Bauliche Umsetzung (Dauer 1-2 Tage)
6. Fertigmeldung Netzbetreiber (Dauer bis zu 4 Wochen)
7. Abnahme und Inbetriebnahme der Anlage (Dauer 1 Tag)



# **Batteriespeicher**

## **Pros & Cons**

### **Pro Batteriespeicher**

Höherer Eigennutzungsgrad des PV-Stroms  
Nutzung des PV-Strom auch in der Nacht

Notstromfunktion (Blackout)

Keine / kaum Einspeisung (Netzbelastung)

### **Con Batteriespeicher**

Aktuell noch recht teuer  
Kostet etwa gleich viel wie PV-Anlage

Wirtschaftlich aktuell nicht abbildbar

# PV-Anlagen von power solution

## Module

Hersteller:	Sunpower
Type:	Sunpower P-3 res BLK
Leistung:	375 Wp/Modul
Abmaße:	1.690x1.160x35 mm
Hersteller Produktgarantie:	25 Jahre
Hersteller Leistungsgarantie:	85,5% nach 25 Jahren

## Besondere Merkmale:

Sunpower entwickelt und baut seit knapp 35 Jahren erfolgreich die fortschrittlichsten Solarmodule des Marktes.

Dank der innovativen Schindeltechnik sind SunPower-Solarmodule robuster und leistungsstärker als herkömmliche Module und bieten eine integrierte Verschattungsoptimierung.

Die Maxeon-Gleichstrom-Module von SunPower sind die weltweit ersten Solarmodule, die mit der prestigeträchtigen Zertifizierung Cradle to Cradle Certified in Bronze ausgezeichnet wurden. Zertifizierte Produkte werden hinsichtlich der Unbedenklichkeit und Wiederverwertbarkeit von Materialien, dem Einsatz erneuerbarer Energien und der Reduktion von Karbondioxid, dem verantwortungsvollen Umgang mit Wasser sowie der sozialen Gerechtigkeit in der Produktion rigoros getestet.



# PV-Anlagen von power solution

## Module

Hersteller:	Sunpower
Type:	Maxeon 5 AC
Leistung:	400 Wp/Modul
Abmaße:	1.835x1.017x40 mm
Hersteller Produktgarantie:	25 Jahre
Hersteller Leistungsgarantie:	85,5% nach 25 Jahren

## Besondere Merkmale:

Das neue SunPower Maxeon 5 AC-Modul kombiniert das leistungsstärkste Solarmodul für Eigenheime mit der weltweit fortschrittlichsten Wechselrichtertechnologie. Das Ergebnis: eine elegante, optimierte Lösung für jedes Dach.

Das SunPower Maxeon 5 AC-Modul ist darauf ausgelegt, unter realen Bedingungen wie Teilverschattung und hohen Temperaturen bis zu 35 % mehr Energie über 25 Jahre bei gleichem Platzbedarf zu liefern.





**PowerSolution Energieberatung GmbH**

office@power-solution.eu

[www.power-solution.eu](http://www.power-solution.eu)

**Österreich**

Perfektastraße 77/1, 1230 Wien

T +43 1 895 79 32

F +43 1 895 79 32-17

**Deutschland**

Friedrichstraße 191, 10117 Berlin

T +49 30 20659-446

F +49 30 20659-200