

Informationen zur Errichtung einer Photovoltaikanlage

Vorbemerkungen

Warum wurde diese Information zur Errichtung einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage) erstellt?

Im bevorstehenden Winter wissen wir noch nicht, ob uns ausreichend Energie zur Verfügung stehen wird und wie es in den nächsten Jahren mit der Energieversorgung weitergeht. Deswegen stellen sich viele die Frage: „Welchen Schritt kann ich setzen, um die angespannte Situation, die derzeit noch nicht eingetreten ist, aber vielleicht eintreten könnte, zu entlasten?“

Vor der Errichtung ergeben sich im Vorfeld zahlreiche Fragen: Welche Leistung sollte die Anlage haben, welche technischen Voraussetzungen müssen gegeben sein usw. Meine Erfahrung zeigt, dass sich viele Menschen gerade jetzt dieselben Fragen stellen. In Gesprächen tauchte öfters die Frage auf, warum bekommt man darüber so wenig bis keine Informationen? Es liegt in der Natur der Sache, dass Fachexperten mit ihrem Wissen nicht allzu freizügig umgehen. Natürlich möchten sie dieses Wissen in Form eines Auftrages nutzen. Zwischenzeitlich habe ich einige Informationen zur Errichtung einer eigenen Anlage gesammelt, die ich gerne mit anderen teilen möchte. Neben der Eigenproduktion von Strom ist natürlich die Erzeugung des erneuerbaren Stromes ein wichtiges Anliegen, weil durch diese der Atomstrom, aber auch jener aus Kohleerzeugung aus den Stromleitungen verdrängt wird. Außerdem fällt hier nur CO² bei der Erzeugung der Anlagenteile, aber beim weiteren Betrieb nicht mehr an; darum ist diese Erzeugung von Strom sehr umweltschonend.

Wozu eine PV-Anlage errichten

Seit Beginn des Jahres 2022 wurde uns aufgezeigt, wie schnell sich die Energiepreise erhöhen können. Noch vor ein bis zwei Jahren wurden Errichter von PV-Anlagen als Idealisten bezeichnet, die ihr Geld auf ihr Hausdach investieren. Einspeisetarife von wenigen Cent machte die Errichtung einer Anlage finanziell uninteressant. Durch den minimalen Erlös für den eingespeisten Strom ins öffentliche Stromnetz dauerte die Amortisation der Anlage viele Jahre. Innerhalb weniger Monate änderte sich die Lage. Durch den massiv gestiegenen Strompreis ergibt sich ein völlig anderes Bild. Eine diesbezügliche Anlage amortisiert sich in wenigen Jahren, auch wenn die Bundesregierung vorerst für ein Jahr eine sogenannte Strompreisbremse eingeführt hat. Trotzdem machen sich viele Menschen Gedanken wie sie die erschwingliche Alternative realisieren könnten und versuchen den vielfach gestiegenen Energiepreisen damit zu entkommen.

Darf Umweltschutz etwas kosten?

In den letzten Monaten setzte sich eine unerwartete Preisspirale bei den Energieträgern in Gang. Im Zuge dessen entstand eine öffentliche Diskussion über den Energieverbrauch und über Einsparungsmaßnahmen. Indem die Energiepreise in letzten zwei Dekaden verhältnismäßig günstig waren, dachte keiner intensiv nach, Energie einzusparen. Jedes Jahr stieg sogar der Energieverbrauch und die beschlossenen Pariser-Klimaziele bestanden anscheinend nur auf dem Papier. Auch die Politik interessierte sich kaum, nachdem viele Landesenergieversorger überwiegend im Eigentum der Bundesländer sind und jedes Jahr saftige Dividenden ausschütten. Der Verbrauch von fossiler Energie beschleunigt die Erderwärmung und dadurch ändert sich das Klima massiv. Wir spüren das geänderte Wetter, das sich in Form langanhaltender Dürreperioden und Starkregenereignissen, die wiederum zu Überschwemmungen führen, äußert.

Die Sonne ist aber quasi ein „kostenloser Energielieferant“, deren Nutzen wir bisweilen viel zu wenig bei unserem Energieverbrauch berücksichtigt haben. Gerade PV-Anlagen können mit überschaubarem Aufwand auf nahezu jedem Dach montiert werden. Dadurch könnten viele ihren Strom größtenteils selbst produzieren. Auch wenn sich die Preise der Anlagen aufgrund der Teuerung ebenfalls erhöht haben, wird die Errichtung einer solchen Anlage trotzdem immer interessanter.

Standortwahl

Bevor eine PV-Anlage geplant wird, sollten die Rahmenbedingungen abgeklärt werden. Um eine Anlage wirtschaftlich zu betreiben, wird vorher die Ausrichtung des Daches geprüft. Bestenfalls hat Ihr Dach eine Südausrichtung, aber auch eine Ost- bzw. Westausrichtung, auch die Kombination mehrerer Himmelsrichtungen stellt kein Problem dar. Zu beachten ist die tagsüber auftretende Beschattung durch Häuser, Bäume usw., denn diese reduzieren deutlich die Stromproduktion. Bereits eine Teilbeschattung der Module in einer Reihe kann die Leistung einer Anlage massiv einschränken. Dazu gibt es zwischenzeitig technische Lösungen, die Sie beim Fachexperten erfragen können.

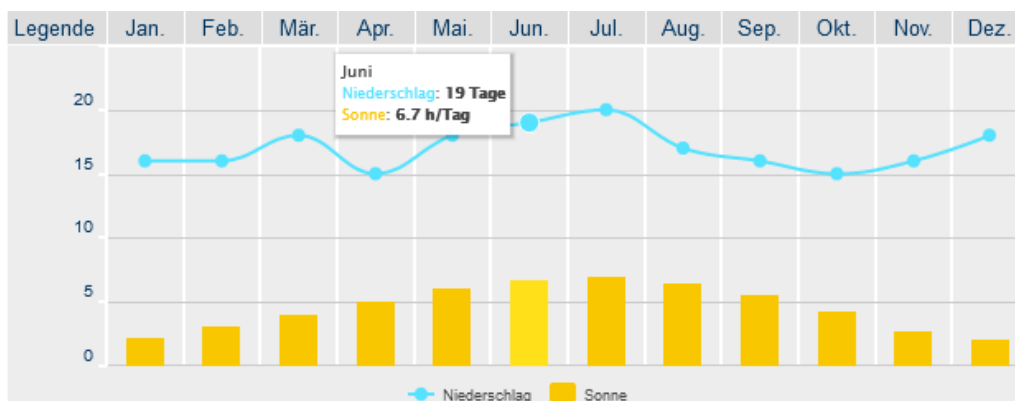


Abbildung 1: Durchschnittliche Anzahl der Regentage / Monat und Sonnenstunden / Tag¹

¹ URL: <http://www.wetter24.de/vorhersage/klima/%C3%B6sterreich/lambach/18134590/> [28.08.2022] 14:57 h

Der in unserer Gegend ab Herbstbeginn auftretende Nebel schränkt die Stromproduktion teilweise ein, trotzdem ist die Gesamtbilanz über das gesamte Jahr zufriedenstellend.

Verbrauchsgewohnheiten kennenlernen

Grundsätzlich wird eine PV-Anlage errichtet, um seinen eigenen Strombedarf so weit als möglich abzudecken. Dabei ist der in den nächsten Jahren steigende Bedarf wie bspw. für die Warmwasseraufbereitung sowie eventuell für eine Luftwärmepumpe einzuplanen, auch können Überlegungen für ein zukünftiges Elektroauto in die Planung einbezogen werden.

Dachneigung

Die Dachneigung bestimmt den Einfallswinkel der PV-Anlage. Die Energieausbeute einer Anlage hängt von der Neigung der Module ab. Je optimaler der Einfallswinkel der Sonne ist, desto mehr Strom kann aus den Paneelen erzielt werden. Die Energieausbeute einer Photovoltaikanlage ist rechnerisch am größten, wenn das Sonnenlicht im rechten Winkel auf die Solarzellen trifft. Mit den Jahreszeiten ändert sich der Sonnenstand. Während die Sonne in Europa zu Mittag im Sommer 60 bis 65 Grad über dem Horizont steht, sind es im Winter lediglich nur 13 bis 18 Grad.

Die optimale Neigung feststehender Photovoltaikmodule liegt bei 28 bis 30 Grad. In der Regel sollte der Neigungswinkel der Solaranlage zwischen 20 bis 60 Grad liegen. Ein geringerer Neigungswinkel wirkt sich in der Sommerzeit positiv aus. Ein höherer Neigungswinkel sorgt im Winter für bessere Erträge.

Bei optimaler Neigung der Photovoltaikmodule kann in Österreich im Durchschnitt mit etwa 850 kWh p.a. Stromertrag pro 1 kWp installierte Photovoltaikleistung gerechnet werden.² Dieser Wert kann inzwischen aber nach den nachfolgenden Auswertungen höher angesetzt werden.

Hat Ihr Haus ein Flachdach, müssen die Module aufgeständert werden, dies stellt aber nur einen geringen Mehraufwand gegenüber einem Schrägdach dar. Also ist das Flachdach kein Hinderungsgrund, im Gegenteil, damit können die Solarpaneele optimal ausgerichtet werden. Für eine etwa 12 kWp große Anlage müssen ungefähr 58 m² Paneelfläche geplant werden.

Prüfung der technischen Voraussetzungen

Bei der Überlegung der Leistung der PV-Anlage ist vorab zu prüfen, welche Leistung über den Hausanschluss transportiert werden kann. In der Regel werden vom Hausanschlusskasten des Netzbetreibers zum Zählerkasten 16 mm² Kabel verlegt. Hier ist der Querschnitt pro Ader gemeint. Das Kabel besteht aus 5 Adern (3 Phasen braun / schwarz / grau + Neutralleiter blau + Schutzleiter grün-gelb). Früher wurden gelegentlich auch 10 mm² Kabel verbaut. Sind keine Kenntnisse über das verbaute Kabel vorhanden, muss ein Fachmann zurate gezogen werden. Das Hausanschlusskabel bestimmt neben der Leistung des Trafos die einzuspeisende Leistung. Grundsätzlich sollte ein Hausanschluss technisch eine Leistung von 20 kW ermöglichen.

² Vgl. URL: <https://kraftwerk-photovoltaik.at/wissenswertes/dachneigung-einfallswinkel> [28.08.2022] 15:03 h

„Aufgrund der technischen Ausführung von typischen Hausanschlüssen ist von einer möglichen Einspeiseleistung bis etwa 20 kW auszugehen.“³

Leistung der Anlage

Hier gibt es unterschiedliche Meinungen. Eine Gruppe ist der Auffassung, die Anlage soll nur so groß sein wie der aktuelle Stromverbrauch, die andere vertritt die Meinung, um künftige Eventualitäten mitzubedenken, sollte die Anlage so groß als möglich geplant werden. Damit sind die Themen elektrische Warmwasseraufbereitung, Betreiben einer Luftwärmepumpe, elektrische Zusatzheizung während der Übergangszeit, Laden eines Elektroautos etc. gemeint. Grundsätzlich sind im Einfamilienbereich Anlagen bis 20 kW sinnvoll. Darüber hinaus wird die Anlage aufgrund der Dachflächen begrenzt. Größere Anlagen müssen gesondert betrachtet werden.

Feststellung der Einspeiseleistung

Ein weiterer begrenzender Faktor ist die Trafoleistung des Netzbetreibers. Um zu erfahren, wie viel Leistung eingespeist werden darf, muss ein Antrag für die Einspeisung beim Netzbetreiber gestellt werden. Privatpersonen können diesen nicht stellen, sondern muss durch einen Elektriker eingebracht werden. Indem der Elektriker durch die Antragstellung einen bestimmten Aufwand leistet, ist er bestrebt, Ihnen vorher eine Anlage zu verkaufen.

Wurde der Antrag beim Netzbetreiber gestellt, heißt es warten. Derzeit dauert die Bearbeitung der Anfrage mehrere Monate. Die Krux dabei ist, bevor Sie einen Antrag beim Netzbetreiber stellen können, müssten Sie eigentlich wissen, welche Leistung Ihre PV-Anlage haben soll. Diese hängt wiederum aber maßgeblich von der Einspeiseleistung ab.

„Für Stromerzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger bis zu einer Engpassleistung 20 kW besteht zudem Anspruch auf vereinfachten Netzzutritt (§ 17a EIWOG 2010)“⁴


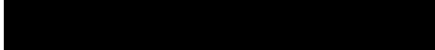
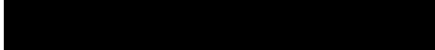
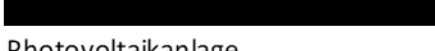

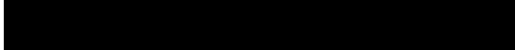

Nach einiger Zeit bekommen Sie eine von einem Computer erzeugte Antwort. In dieser sind „0 kVA“ angegeben. Weiters geht daraus hervor, dass eine Anlage mit einer Einspeiseleistung mit 4 kVA immer errichtet werden kann. Wenn Sie um mehr Leistung angesucht haben, müssen Sie noch die vertiefende Prüfung des Netzbetreibers abwarten. Dies dauert wieder einige Wochen oder Monate.

³ E-Control, 2022, Leitfaden für Netzanschluss von Stromerzeugungsanlagen mit typischen Beispielen, S. 7

⁴ E-Control, 2022, Leitfaden für Netzanschluss von Stromerzeugungsanlagen mit typischen Beispielen, S. 3

ANTWORT DES NETZBETREIBERS

Bestätigung Netzzugangsmöglichkeit, Bekanntgabe Zählpunkt

Geschäftspartner Nr: 
Geschäftspartner Name: 
Geschäftspartner Adresse: 
Anlagenstandort Adresse: 
Erzeugungsart: Photovoltaikanlage
Art der Lieferung in das Verteilernetz: Überschuss
Gesamte Solargenerator-Nennleistung: 12,92 kWp
Rückleistungsbeschränkung: 0 kVA
Bearbeitungsnummer Netz OÖ GmbH: 
Zählpunktnummer Einspeiseanlage: 
Antragsnummer: 

Sehr geehrter Kunde, sehr geehrter Marktpartner!

Danke, dass Sie sich entschieden haben, in die Welt der Energieerzeugung einzusteigen und einen Beitrag leisten wollen, die Energieversorgung in Österreich erneuerbar zu machen. Als Ihr Netzbetreiber werden wir Sie so gut wie möglich unterstützen!

Sie erhalten mit diesem Schreiben die **Zählpunktnummer für Ihre Einspeiseanlage**. Diese Nummer brauchen Sie, wenn Sie z.B. Förderungen für Ihre Erzeugungsanlage beantragen wollen. Sollten Sie einen Antrag bei der OeMAG für die Förderung ihrer Anlage stellen wollen, so sind die nunmehr vorliegenden Daten dafür ausreichend. Diese Vorgehensweise wurde mit der Rechtsabteilung der OeMAG abgestimmt. Für den Antrag benötigen Sie die geplante Leistung Ihrer Anlage, den Inhabernamen Ihres Netzanschlusses und die Zählpunktnummer Ihrer Einspeiseanlage.

Mit diesem Schreiben bestätigen wir Ihnen auch, dass ein **Anschluss Ihrer Anlage** an das öffentliche Stromnetz **grundsätzlich möglich ist**.

Im nächsten Schritt zur Umsetzung Ihrer Erzeugungsanlage prüfen wir die **elektrotechnische Leistungsfähigkeit Ihres Netzzuganges**. Dieser Vorgang muss für jede Erzeugungsanlage durchgeführt werden, um für alle Netzkunden auch weiterhin eine sichere und zuverlässige Versorgung gewährleisten zu können. Da das Prüfungsergebnis noch nicht bekannt ist, wird die Rückleistungsbeschränkung vorübergehend auf **"0 kVA"** gesetzt. Das heißt, dass Sie bis zum Vorliegen des Prüfergebnisses keinen Strom in das öffentliche Stromnetz einspeisen dürfen.

Abbildung 2: Eine positive Zusage des Netzbetreibers Netz OÖ

ZUSAGE NETZZUGANG

Zusage Netzzugang

Ihre Parallelbetriebs-Anlage in [REDACTED]

Sehr geehrter Kunde!

Die Netz Oberösterreich GmbH als Ihr Verteilernetzbetreiber hat den Anschluss Ihrer geplanten Parallelbetriebsanlage auf Netzverträglichkeit geprüft.

Administrative Daten zur Parallelbetriebsanlage			
Geschäftspartner-Nr.	[REDACTED]		
Geschäftspartner Name	[REDACTED]		
Geschäftspartner Adresse	[REDACTED]		
Bearbeitungs-Nr. Netz OÖ GmbH	[REDACTED]		
Art der Parallelbetriebsanlage	[REDACTED]		
Anlagenstandort Adresse	[REDACTED]		
Zählpunkt-Nr. Bezugsanlage Bestand	[REDACTED]		
Zählpunkt-Nr. Einspeiseanlage	[REDACTED]		
Anschlussobjekt	[REDACTED]		
Technische Daten zur Parallelbetriebsanlagen			
Beantragungsdaten Meldewesen <small>(Leistungen Neuanschluss, ggf. incl. Batteriespeicher oder Bestand incl. Erweiterung ggf. incl. Batteriespeicher)</small>			
Erzeugungsort	Photovoltaikanlage	Einspeiseart	Überschusseinspeiser
Gesamtmodulleistung <small>(bei Erweiterung incl. Bestand) [kWp]</small>	12,920	Beantragte Stromrichterleistung <small>(bei Erweiterung incl. Bestand) [kVA]</small>	10,000
Bestätigte Netzzugangsdaten Verteilernetzbetreiber <small>(Leistungen Neuanschluss incl. Batteriespeicher oder Bestand incl. Erweiterung incl. Batteriespeicher)</small>			
Gesamtmodulleistung <small>(bei Erweiterung incl. Bestand) [kWp]</small>	12,920	Rückleistungsbeschränkung <small>(bei Erweiterung Gesamt) [kW]</small>	10,000
Maximalkapazität <small>(Pmax.) am TGA [kW/kVA]</small>	10,000	Betriebserlaubnisverfahren	Normales Betriebserlaubnisverfahren
Technisch geeigneter Anschlusspunkt (TGA)		Bestehender Netzzugangspunkt	

Abbildung 3: Ergebnis der vertiefenden Analyse des Netzbetreibers

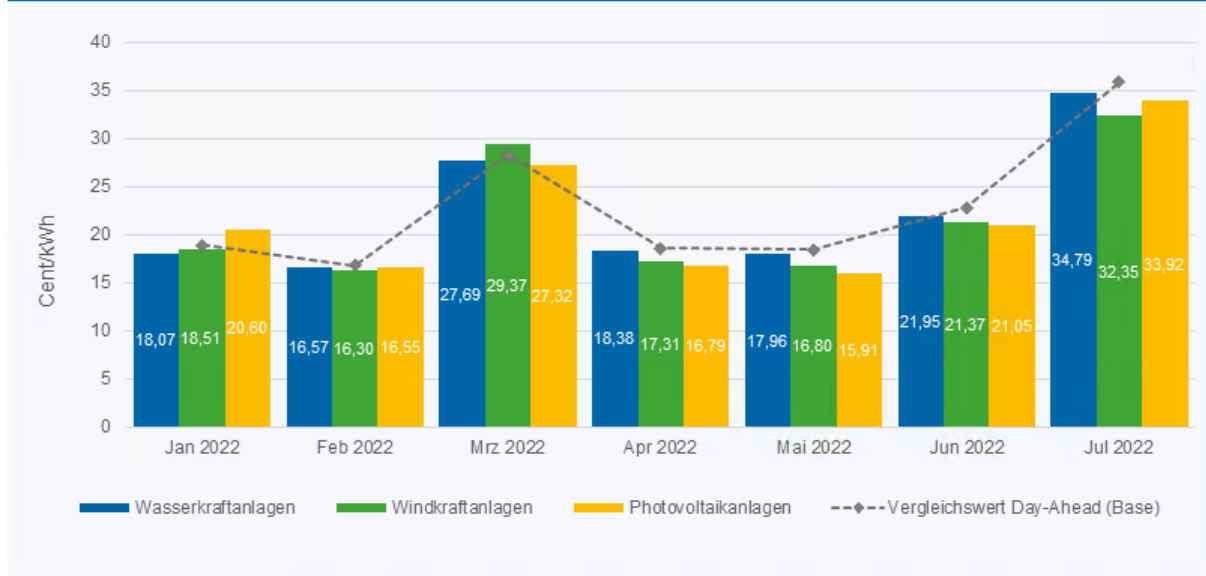
„Welche Möglichkeiten haben Sie mit Ihrem überschüssigen, selbst produzierten Strom?“

Sie haben folgende Möglichkeiten, einen Käufer für Ihren selbst produzierten Strom zu finden, den Sie selbst nicht verbrauchen können:

- In unserem Tarifikalkulator haben Sie die Möglichkeit, Abnahme und Einspeisung gemeinsam zu berechnen. Dort können Sie unter dem Punkt „Überschusseinspeisung (PV)“ anhand der Leistung Ihrer Anlage und Ihrer Einspeisemenge die mögliche Einspeisung in die Berechnung einbinden. Unter „Details & Rabatte“ finden Sie sowohl die Preisdetails für Ihren Bezug als auch für die Einspeisung inklusive etwaiger Grundgebühren. Achten Sie darauf, dass Ihnen in den meisten Fällen ein Stromlieferant Ihren Überschuss nur dann abnimmt, wenn Sie auch bei ihm Ihren Strom beziehen.
- Alternativ können Sie Ihren Stromliefervertrag von Ihrem Stromeinspeisevertrag entkoppeln, indem Sie Ihren Überschussstrom der OeMAG zum Marktpreis laut § 41 Abs. 1 ÖSG 2012 verkaufen. Die OeMAG ist dazu verpflichtet, Ihnen Ihren Strom zum obigen Marktpreis abzüglich der aliquoten AE-Kosten abzunehmen.⁵

⁵ URL: <https://www.e-control.at/eigenverbraucher-mit-ueberschusseinspeisung> [28.08.2022] 14:05 h

REFERENZMARKTWERT gem §13 EAG (Monatswerte 2022)



Quelle: Energie-Control Austria

Abbildung 4: Referenzmarktpreis (Preismittelwert) der jeweiligen Technologie⁶

Begriff Spotmarkt

„Ein Spotmarkt (englisch spot market; auch Kassamarkt, Lokomarkt oder Effektivmarkt) ist in der Finanzwirtschaft ein ökonomischer Markt, an dem Angebot und Nachfrage von Spot- oder Kassageschäften aufeinandertreffen. Sein Pendant ist der Terminmarkt.“⁷

Der Wechselrichter

Der Wechselrichter ist das Herzstück einer PV-Anlage, er wandelt den ankommenden Gleichstrom der Solarpaneele in den netzüblichen Wechselstrom um. Hier gibt es unterschiedliche Bauarten, die einen können nur den Strom umwandeln und andere haben bereits eine Notstromfunktion integriert. Das heißt, der Wechselrichter kann auch betrieben werden, wenn es einen Stromausfall gibt. In Verbindung mit einer Batterie kann ein Inselbetrieb realisiert werden. Damit können Sie Ihr Haus je nach Batteriekapazität komplett unabhängig vom Netz betreiben. Bei einer Speicherung des Stromes wird in der Regel der am Tag gewonnene Strom in einer Batterie gespeichert und in der Nacht entnommen.

⁶ URL: https://www.energie-control.at/web/guest/marktteilnehmer/news?p_p_id=com_liferay_journal_content_web_portlet_JournalContentPortlet_INSTANCE_VrpiK9IVP11f&p_p_lifecycle=0&com_liferay_journal_content_web_portlet_JournalContentPortlet_INSTANCE_VrpiK9IVP11f_articleId=10381102&com_liferay_journal_content_web_portlet_JournalContentPortlet_INSTANCE_VrpiK9IVP11f_groupId=1785851 [04.09.2022 09:53 h]

⁷ URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Spotmarkt> [28.08.2022] 14:11 h

Beispiele für Modelle an Wechselrichter: Fronius GEN 24 (notstromfähig); es werden auch noch die Vorgängermodelle SYM verbaut (keine Notstromfunktion), weiters gibt es noch Anbieter wie SolarEdge, Huawei etc.

Komponenten einer PV-Anlage

Am Dach werden die Solarpaneele mit Montageschienen montiert. Bei einem Ziegeldach stellen Haken die Verbindung zwischen der Dachkonstruktion und der Montageprofile her, die wiederum die Paneele aufnehmen.

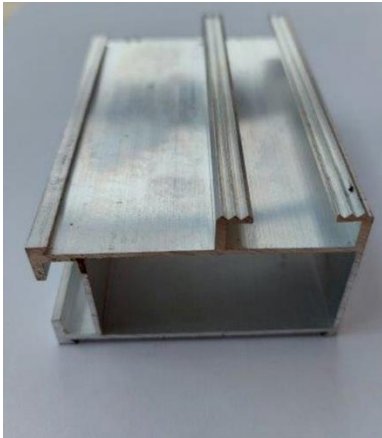


Abbildung 5: Beispiel eines Montageprofils für eine PV-Anlage der Firma Würth

Mittels Kabel werden die Paneele zusammengeschlossen und unter dem Dach abgeleitet oder über die Hausfassade zum Wechselrichter geführt. Die Anlage wird über ein separates Kabel geerdet. Es gibt Wechselrichter, die zwei Eingänge haben, diese sind bei einer Ost- und Westausrichtung sinnvoll. Bei mehreren Dachflächen können über eine spezielle Anschlussbox wieder mehrere Anschlussstränge zusammengefasst werden, dies wird aber vom Fachmann beim Angebot berücksichtigt.



Abbildung 6: Kabeln für die PV-Anlage

Vom Wechselrichter braucht es eine leistungsstarke Verbindung zum Zählerkasten, sodass der erzeugte Strom verteilt werden kann. Damit der Wechselrichter und der Smartmeter „kommunizieren“ können, wird auch ein Netzkabel benötigt. Bei der Errichtung werden diese Verbindungen im Zählerkasten hergestellt. Der Elektriker erledigt dies automatisch bei der Montage. Wenn keine entsprechenden Leerverrohrungen im Haus vorgesehen sind, müssen welche geschaffen werden und bedeutet einen gewissen Mehraufwand bei der Elektroinstallation.

Zusatzgerät Ohmpilot

Erklärung zum nachfolgend erwähnten Ohmpilot

„Der Fronius Ohmpilot ist ein Verbrauchsregler, der überschüssigen PV-Strom zur Warmwasseraufbereitung heranzieht. Dank der stufenlosen Regelung von 0 bis 9 kW kann der überschüssige PV-Strom effizient genutzt und an die Verbraucher im Haushalt weitergegeben werden. Der Fronius Ohmpilot wird in erster Linie dazu eingesetzt, Heizstäbe zur Warmwasserbereitung in Boilern und Pufferspeichern intelligent anzusteuern. Weitere Anwendungsgebiete sind beispielsweise eine Infrarotheizung oder ein Handtuchrockner. Bei einem Einfamilienhaus mit durchschnittlichem Warmwasserverbrauch kann damit von April bis Oktober der überwiegende Bedarf im Haushalt mit Solarstrom gedeckt werden. Das Resultat: Maximaler Eigenverbrauch, Reduktion der CO₂ Emission des Haushalts und Schonung der eigenen Heizanlage in den Sommermonaten.“⁸

Paneele

Derzeit haben handelsübliche PV-Paneele eine Leistung von 380 Wp, leistungsstärkere haben bereits über 400 Wp. Für welche man sich entscheidet, ist jeden selbst überlassen, hier dominieren die Faktoren Verfügbarkeit und Preis. Vorsicht ist geboten, wenn die Mehrleistung nur durch eine größere Fläche pro Paneel gewonnen wird. Hier wird Ihnen kein leistungsstärkeres Paneel verkauft.

Kostenrechnung

Am Beginn der Überlegungen, eine PV-Anlage zu errichten, taucht die Frage nach der Rentabilität auf. Sie ist eine der elementarsten, die sich jeder Errichter stellt. Bei den Errichtungskosten einer PV-Anlage sind nur die notwendigen Elektrikerarbeiten im Stromzählerkasten eingerechnet. Wenn der Stromzählerkasten aber bereits ein älteres Baujahr ist und nicht mehr dem Stand der Technik entspricht, müssen zusätzliche Kosten eingerechnet werden.

Steuerliche Beurteilung von PV-Anlagen und Stromspeichern

Bei der Errichtung einer PV-Anlage stellt sich die Frage der Versteuerung des Überschussstromes. Darüber Informationen einzuholen, war am Beginn nicht so einfach. Auch bei einer telefonischen

⁸ URL: <https://www.fronius.com/de/solarenergie/installateure-partner/technische-daten/alle-produkte/1%C3%B6sungen/fronius-w%C3%A4rme/C3%B6sung/fronius-ohmpilot/fronius-ohmpilot>
[28.08.2022] 17:01 h

Anfrage beim Finanzamt konnte keine Auskunft darüber erteilt werden und ich wurde auf eine schriftliche Anfrage verwiesen. Nur eine erweiterte Suche im Internet konnte schlussendlich die Frage beantworten. Die dazugehörige Verordnung ist relativ neu.

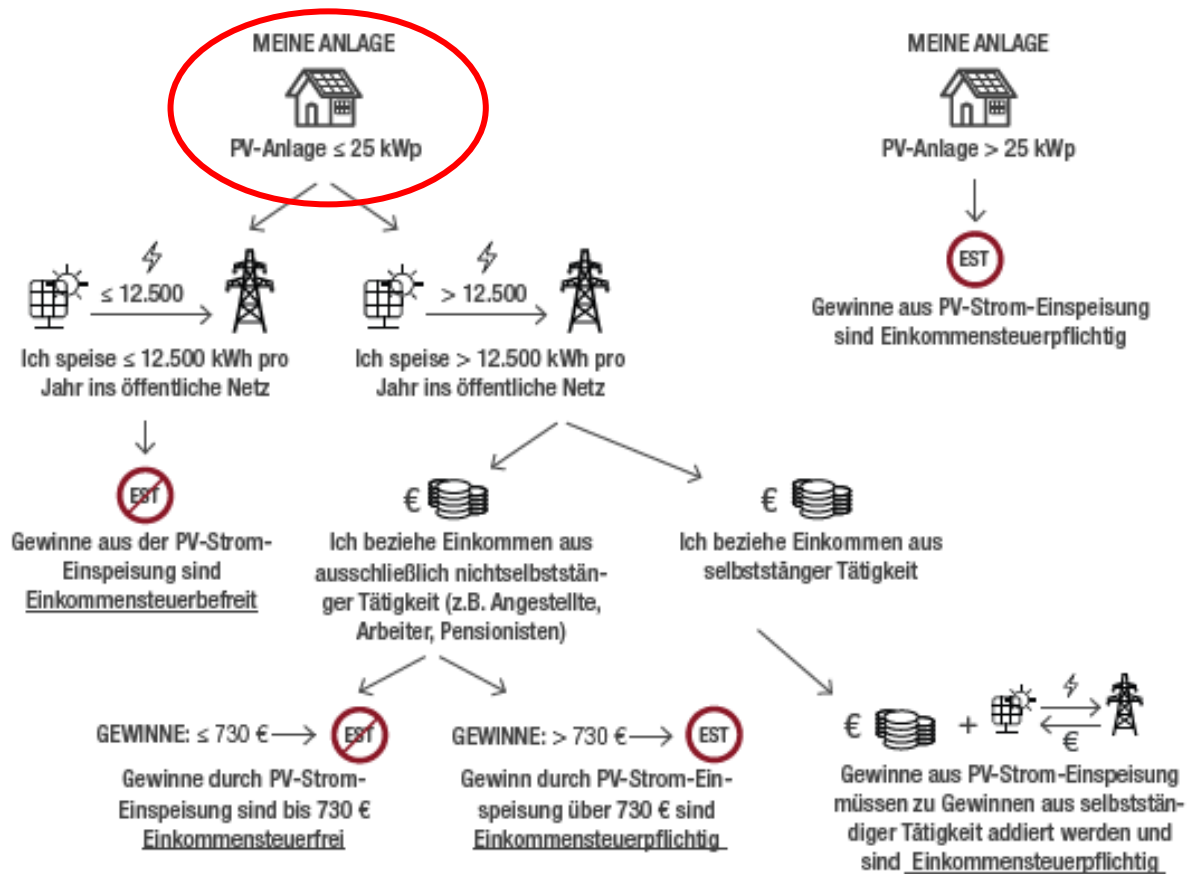
Bei der Anschaffung und dem Betrieb von PV-Anlagen und Stromspeicher muss auch auf steuerliche Aspekte geachtet werden. Diese beinhalten die Einkommensteuer, Umsatzsteuer und die Elektrizitätsabgabe. Grundsätzlich müssen Arbeitnehmer ab einem zusätzlichen Einkommen von 730 € pro Jahr Einkommenssteuer bezahlen. Für PV-Anlagenbetreiber hat der Gesetzgeber eine Ausnahme, gültig ab 26.07.2022 geschaffen.

„Einkünfte natürlicher Personen aus der Einspeisung von bis zu 12.500 kWh elektrischer Energie aus Photovoltaikanlagen sind Einkommenssteuerbefreit, wenn die Engpassleistung der jeweiligen Anlage die Grenze von 25 kWp nicht überschreitet. Die Engpassleistung bezieht sich auf die Modulspitzenleistung laut Erläuterungen des Einkommensteuergesetzes.“⁹

Bei Einsatz von PV-Anlagen im landwirtschaftlichen Bereich und Anlagen, die eine größere Leistung als 25 kWp haben, gibt es spezielle Regelungen. Siehe dazu Abbildung 7.

⁹ Essletzenbichler Franz, PV-Austria, Steuer-Ratgeber für den Betrieb von Photovoltaikanlagen, 2022, S. 18

EINKOMMENSTEUER



UMSATZSTEUER

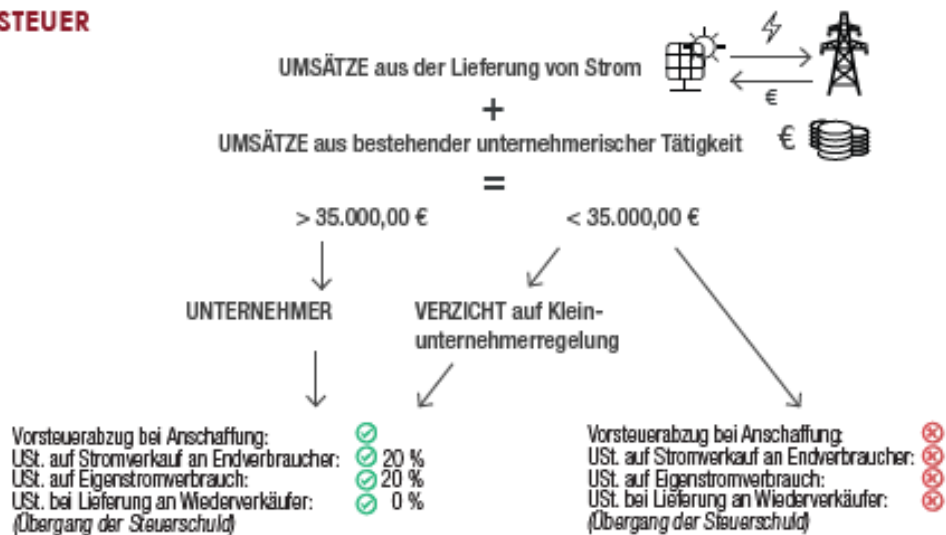


Abbildung 7: Steuerliche Einordnung einer PV-Anlage¹⁰

¹⁰ Essletzenbichler Franz, PV-Austria, Steuer-Ratgeber für den Betrieb von Photovoltaikanlagen, 2022, S. 10

Um sich über die Kosten ein Bild zu machen, werden drei Beispiele angeführt

Beispiel 1

Hier wurde eine Anlage mit 5,1 kWp auf ein Einfamilienhaus mit einer SO-Ausrichtung ca. 130 Grad und mit einer Dachneigung von 25 Grad errichtet. Preis der Anlage auf Basis März 2022 von einer PV-Firma aus dem Bezirk Gmunden, mit Notstromfunktion (der nicht notstromfähige Wechselrichter wäre rund 600 bis 700 € günstiger), gesamt würde die Anlage rund 12.100 € kosten. Die KLIEN Förderung beträgt zurzeit 250 € pro kWp bis 10 kWp Anlagen.¹¹ Das ergibt eine Förderung von 1.275 €, die von den Errichtungskosten abgezogen werden können.

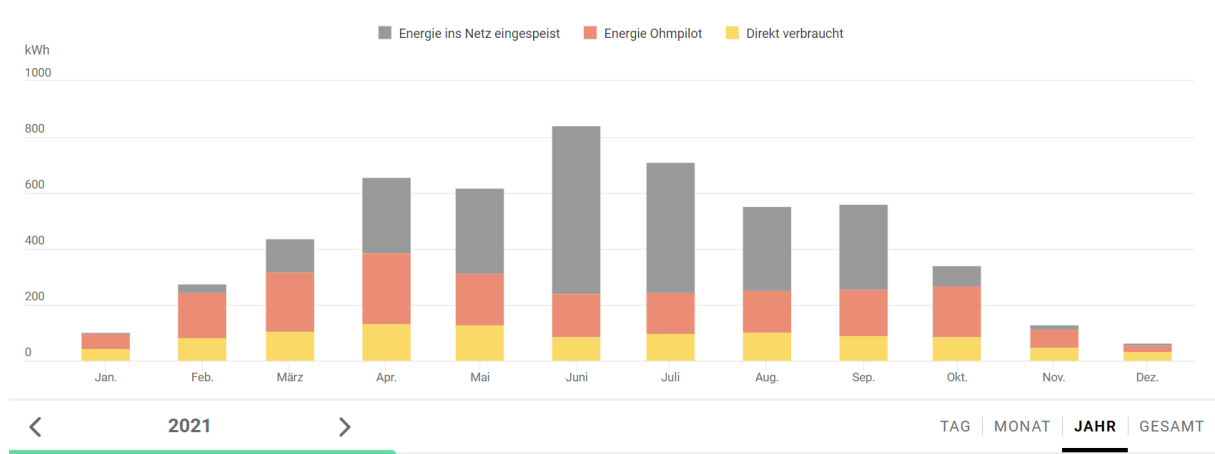


Abbildung 8: Übersicht der Stromproduktion eines Jahres mit der Darstellung je Monat. Diese Grafik wird von der Herstellerfirma des Wechselrichters Fronius über eine App zur Verfügung gestellt.

Wird bei den Anlagenerrichtungskosten die Förderung abgezogen, bleibt ein Betrag von 10.850 € übrig.

Die jährlichen Einnahmen errechnen sich wie folgt: $5,0 \text{ MWh} \times 0,20 \text{ Cent} = 1.000 \text{ €}$ Stromertrag. Wenn das Kapital ohne Ertragszinsen oder Kreditzinsen gerechnet wird, hat sich die Anlage in 11,3 Jahren abbezahlt. Wird der von der OeMAG bezahlte Großhandelspreis herangezogen, der derzeit bei rund 30 Cent liegt, reduziert sich die Amortisationszeit auf 7,3 Jahre.

¹¹ Vgl. URL: <https://www.klimafonds.gv.at/call/photovoltaik-anlagen-2022/> [28.08.2022] 16:38 h

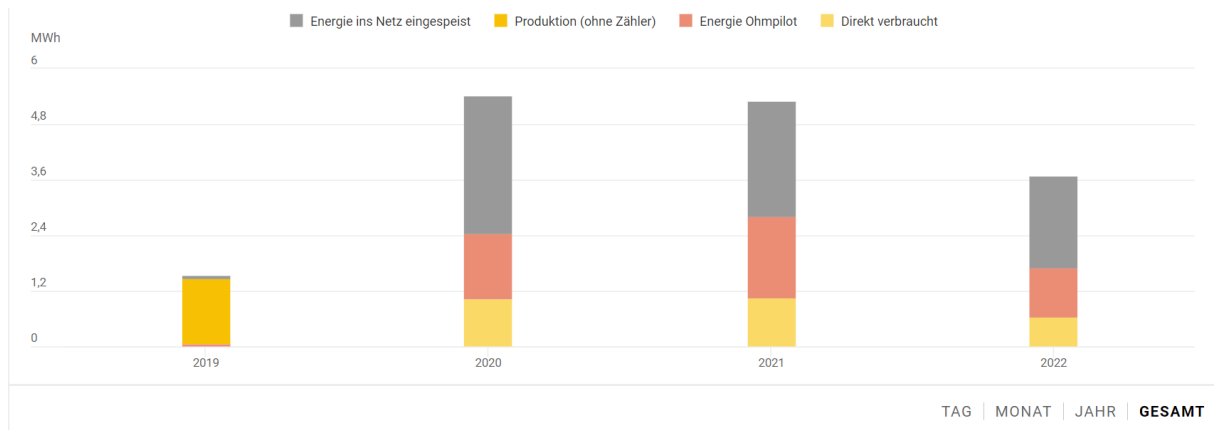


Abbildung 9: Trotz der nicht optimal ausgerichteten Anlage bringt sie im Jahr 2020 und 2021 mehr als 5 MWh.

Beispiel 2

Kostet eine 10 kWp Anlage bspw. 16.000 € und liefert diese rund 10 MWh p.a. und wird ein Einspeiseerlös pro kWh von 20 Cent bzw. 30 Cent angenommen, reduziert sich die Amortisationszeit auf 8 bzw. auf 5,3 Jahre. Hier sind ebenfalls keine Kredit- oder Ertragszinsen berücksichtigt.

Wird das Beispiel mit dem aktuellen Strompreis inkl. Netzgebühren in Höhe von 25,45 Cent kWh (Anbieter WEB Windenergie Arbeitspreis 12,95 € inkl. Steuern und Netzanteil inkl. Steuern 12,50 €) gerechnet, kann damit Strom im Wert von 2.545 € p.a. produziert werden. Daraus kann eine Amortisationszeit von rund 6,3 Jahren abgeleitet werden.

Beispiel 3:

Hier handelt es sich um eine vollintegrierte PV-Anlage in einem Einfamilienhaus, deren Module im Dach eingebaut sind. Weiters wurde die Anlage mit einen Batteriespeicher und einen Ohmpilot mit einem sehr guten Selbstverbrauch des PV-Stroms ausgestattet. Die Anlage hat eine Paneelleistung von 13,2 kWp.

- Ausrichtung Südwest, Dachneigung 26 Grad
- Module: 44 Glas-Glas-Module eines österreichischen Herstellers (KIOTO-GE310MoR bifacial)
- Anlagenteile: 10,25 kW Wechselrichter SYMO 10.24, Fa. Fronius
- Speicher: 13,8 kWh Lithium-Eisenphosphat Speicher von der Fa. BYD (China), bezogen über Fronius.
- Widerstandsheizung: Ohmpilot Fa. Fronius mit ca. 6,8 kW
- Inbetriebnahme der Anlage November 2020, Speicher Dez. 2020, Widerstandsheizung Jänner 2021
- Anlage ist als weitere Besonderheit **mit Netztrennung** ausgestattet, sodass diese bei einem Stromausfall mit dem Speicher voll autark betrieben werden kann. **Das kostet extra und ist in den Gesamtkosten eingerechnet!**
- Die Ladung erfolgt in folgender Priorisierung:
 - 1. laufender Verbrauch
 - 2. Ladung Speicher

- 3. Warmwasserproduktion
- 4. Abgabe ins Netz

Kostenkalkulation

- Gesamtkosten der Anlage ca. 30.000 €
- Förderung für Anlage und Speicher gesamt ca. 6.000 €
- ERGIBT RESTKOSTEN VON 24.000 €
- Minderung der Dachkosten durch integrierte Ausführung 7.500 €
- Damit ergibt sich, dass die Kosten der Anlage (keine Zinsen, keine Finanzierungskosten) dann gedeckt sind, wenn die Anlage Strom im Wert von 16.500 € erzeugt hat.
- Der Strom wird bezogen von Sigi (Ökostrom), der produzierte Überschussstrom wird an die OeMAG zum aktuellen Markttarif von ca. 0,30 €/kWh verkauft.
- Aktuelle Stromrechnung ca. 10 € pro Monat, Netzrechnung detto ca. 10 € pro Monat

Stromverbrauch

- Vor Anschaffung der PV-Anlage gab es einen Stromverbrauch von ca. 7000 kWh pro Jahr. Bedingt u.a. durch eine Poolpumpe und eine kleine Luft-Wärmepumpe für die Brauchwasserbereitung.
- Im Jahr 2021 wurden 1100 kWh zugekauft und 4400 kWh verkauft.
- Im Jahr 2022 wurden bis 30.06.2022 302 kWh zugekauft und 3700 kWh verkauft.
- Steigerung des Eigenverbrauchs im Jahr 2021 auf 10.300 kWh, weil das Brauchwasser elektrisch erzeugt und seit 1.3.2021 ein Elektro-Auto mitgeladen wird.
- Eigenverbrauch 2022 bis 30.06. 4.500 kWh

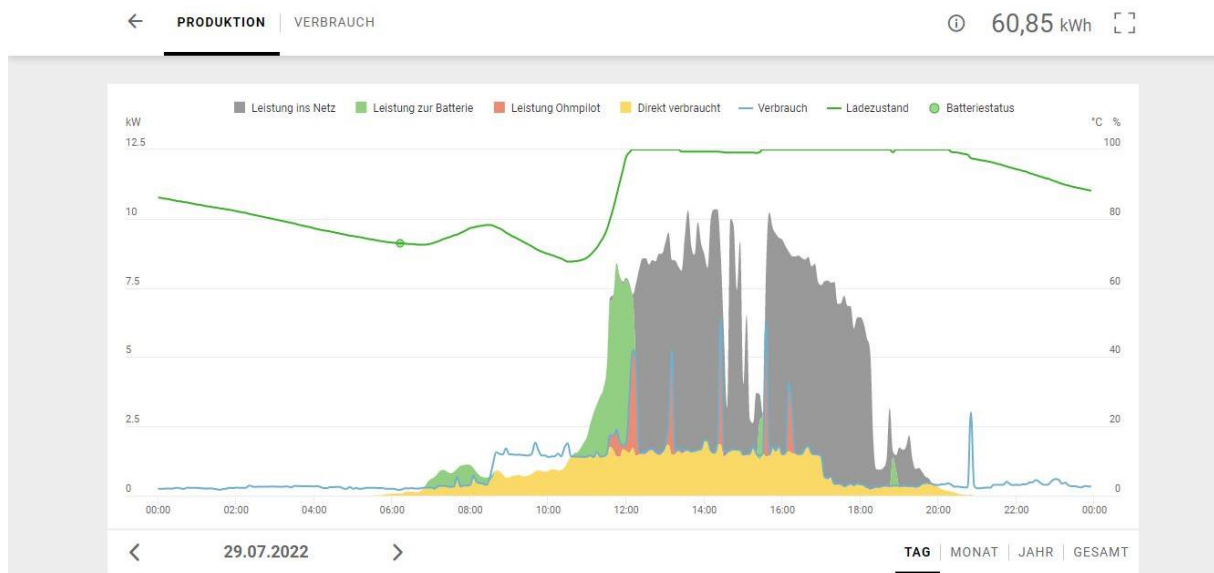


Abbildung 10: Erzeugte Leistung an einem bestimmten Tag im Juli



Abbildung 11: Erzeugter Strom in einem Jahr

Conclusio aus den drei Beispielen

Aus diesen ist ersichtlich, umso größer die Anlage, desto kürzer wird die Amortisationszeit.

Resümee

Eine PV-Anlage stellt derzeit eine sinnvolle Investition dar. Neben dem CO² freien Betrieb der Anlage kann damit auch in unseren Breitengraden umweltschonend Strom erzeugt werden. In den nächsten Jahren wird sich der Stromverbrauch weiter erhöhen, Stichwort Wärmepumpe für die Heizung und Laden von Elektroautos. Wenn die erforderlichen finanziellen Mittel für die Errichtung vorhanden sind, kann jeder sein Geld hier sinnvoll investieren. Nebenbei wird damit eine gewisse Unabhängigkeit von den Energiekonzernen erreicht und Sie leisten einen wertvollen Beitrag zur Energiewende.

Informationen zur Errichtung einer Photovoltaikanlage

Autor: Maximilian Tiefenthaler, MBA MPA, Vizebgm u. Obmann Umweltausschuss in der Gemeinde Edt bei Lambach

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der Zustimmung des Autors