

Steckbrief Photovoltaik, Marktentwicklung 2022

Der Photovoltaikmarkt erlebte in Österreich nach einer frühen Phase der Innovatoren und autarken Anlagen ab den 1980er Jahren mit dem Ökostromgesetz 2003 seinen ersten Aufschwung, brach aber bereits im Jahr 2004 durch die Deckelung der Tarifförderung wieder ein. Nach einem durch eine Förderanomalie ausgelösten ersten Rekordzuwachs im Jahr 2013 pendelte sich der PV-Markt in Jahren 2014 bis 2018 bei jährlichen Zubauraten zwischen 150 MW_{peak} und 190 MW_{peak} ein. Nach einer kontinuierlichen Steigerung der neu installierten Leistung in den Folgejahren konnte im Jahr 2021 mit 739,7 MW_{peak} ein deutlicher Zuwachs erzielt werden, der im Jahr 2022 erneut übertroffen wurde. Wie in **Abbildung 1** ersichtlich, wurden im Jahr 2022 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 1.009,1 MW_{peak} neu installiert, was einem Zuwachs von ca. 36,4 % gegenüber dem Vorjahr entspricht.

In Österreich waren damit Ende 2022 Photovoltaikanlagen mit einer kumulierten Gesamtleistung von 3.791,7 MW_{peak} in Betrieb. Das entspricht einem Anstieg von 36,3 %. Die in Österreich in Betrieb befindlichen Photovoltaikanlagen führten 2022 zu einer Stromproduktion von mindestens 3.791,7 GWh und damit zu einer Reduktion der CO_{2äqu}-Emissionen im Umfang von 1.382.076 Tonnen.

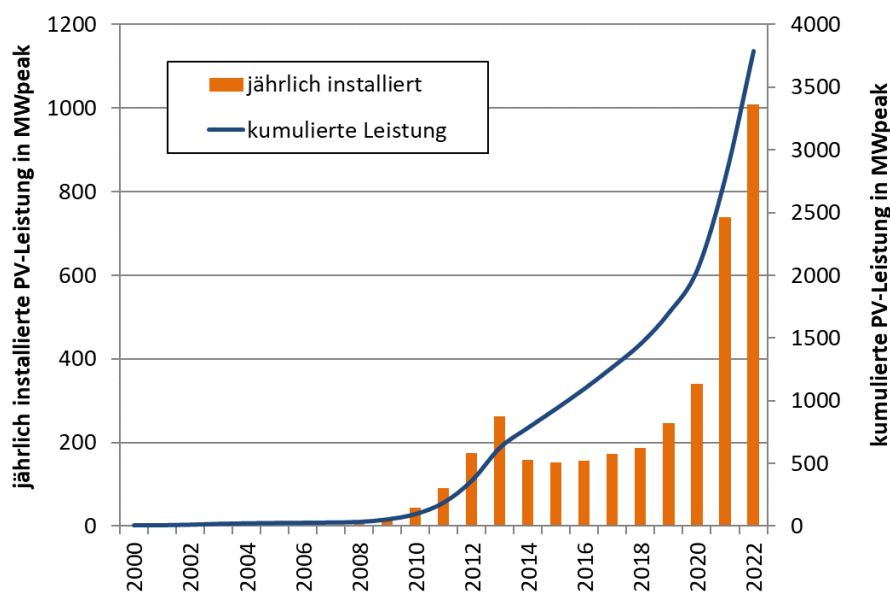


Abbildung 1 – Die Marktentwicklung der Photovoltaik in Österreich bis 2022

Quelle: Technikum Wien (2023)

Auch im Jahr 2022 wurde mit knapp 84 % der Großteil der neu installierten PV-Leistung aufdach montiert, gefolgt von freistehenden Anlagen mit 14,9 %. Fassaden- und dachintegrierte Anlagen spielten auch im Jahr 2022 nur eine untergeordnete Rolle. Bei den Solarzellen setzte sich der Trend zu monokristallinen Zellen auch im Jahr 2022 fort. Das führt dazu, dass im Jahr 2022 fast ausschließlich monokristalline Zellen installiert wurden.

Wie in **Abbildung 2** ersichtlich, wurde für schlüsselfertig installierte 5 kW_{peak} Anlagen ein Preis von rund 1.669 Euro/kW_{peak} erhoben. Das bedeutet einen Anstieg des mittleren Anlagenpreises einer 5 kW_{peak} Anlage um rund 8,17 % im Vergleich zu 2021. Auch die Durchschnittspreise für Anlagen mit einer Leistung von 10 kW_{peak} (2022: 1.448 Euro/kW_{peak}, 2021: 1.297 Euro/kW_{peak}) sowie 30 bis 50 kW_{peak} (2022: 1.140 Euro/kW_{peak}, 2021: 1.065 Euro pro kW_{peak}) sind im Vergleich zu 2021 deutlich angestiegen.

Die österreichische Photovoltaikindustrie beschäftigt sich mit der Herstellung von Modulen, Wechselrichtern und weiteren Komponenten, der Planung, Installation, dem Monitoring und der Wartung von Anlagen sowie mit Forschung und Entwicklung. In diesem Wirtschaftssektor waren im Jahr 2022 6.075 Vollzeitbeschäftigte zu verbuchen. Die Anzahl der Beschäftigten in diesem Bereich dürfte jedoch deutlich höher liegen, da vor allem im Bereich der Produktion von PV-Zusatzkomponenten viele Hersteller ihre Produkte nicht ausschließlich für die PV-Sparte produzieren und daher keine bzw. keine verlässlichen Zahlen bezüglich der Angestellten im PV-Bereich liefern konnten.

Der erwirtschaftete Umsatz der österreichischen PV-Branche betrug im Jahr 2022 mehr als 2,4 Milliarden Euro, wobei hier nur die Bereiche Modulproduktion, PV-Planung und Errichtung sowie Erlöse aus dem Stromverkauf der PV-Anlagenbetreiber erfasst wurden. Auch hier ist davon auszugehen, dass der tatsächlich erwirtschaftete Umsatz noch deutlich höher liegt.

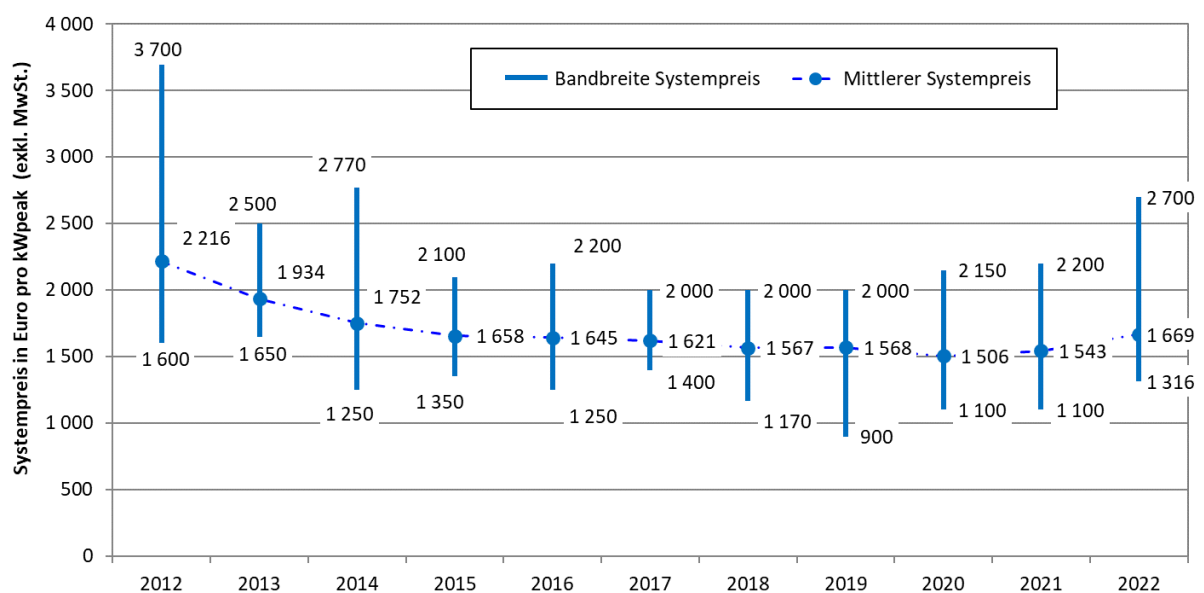


Abbildung 2 – Systempreise für 5 kW_{peak} netzgekoppelte PV-Anlagen bis 2022
 Mittelwert und Bandbreite, fertig installiert, Werte exkl. MWSt.
 Quelle: Technikum Wien (2023)

Für Österreich ist besonders die Entwicklung von photovoltaischen Systemen zur Integration in den Bau-, Mobilitäts- und Landwirtschaftsbereich von strategischer Bedeutung, da genau in diesen Sparten eine besonders hohe nationale Wertschöpfung erreichbar scheint. Mit einem BIPV (Bauwerkintegrierte PV) Forschungs- und Innovationschwerpunkt könnte die Chance für Österreichs Industrie bestehen, eine Nische zu besetzen, die weltweit Chancen für bedeutende Exportmärkte eröffnet. Dabei betrifft die Integration nicht nur architektonische, sondern auch systemische Aspekte der optimalen Nutzung des lokal erzeugten Stromes aus Photovoltaik.

Auch wenn im Jahr 2022 in Österreich erstmals PV-Anlagen mit einer Leistung von mehr als 1 GW_{peak} installiert wurden, bedarf es dennoch weiterer Bemühungen, um das Ziel der Bundesregierung – 100 % Strom aus Erneuerbaren bis 2030 und damit verbunden eine installierte PV-Leistung von zusätzlich ca. 11 GW_{peak} – zu erreichen. Handlungsbedarf zeigt auch der Vergleich mit unseren Nachbarländern, wo Österreich mit etwa 6,6 % der jährlichen Stromaufbringung aus Photovoltaik im Mittelfeld und damit auch unter dem EU Schnitt von 8,7 % liegt.-

Profile photovoltaics

For the first time after the early phase of innovators and stand-alone systems the Austrian photovoltaic market in 2003 experienced an upsurge as the green electricity bill (Ökostromgesetz) was passed before collapsing again due to the capping of feed-in tariffs in 2004. After the absolute highest market diffusion of photovoltaic systems in Austria in 2013 due to an extra funding process, the PV market stabilized from 2014 to 2018. After a continuous increase in the following years, in 2021 a substantial increase was generated (739.7 MW_{peak}), which was exceeded again in 2022: As shown in **Figure 3**, PV plants with a total capacity of 1,009.1 MW_{peak} were installed in 2022, which represents a significant increase of 36.4 %.

Hence, in 2022 the total amount of installed PV capacity in Austria was 3,791.7 MW_{peak}. This represents an increase of 36.3 %. As a consequence, the sum of produced electricity by PV plants in operation amounted to at least 3,791.7 GWh in 2022 and lead to a reduction in CO_{2equ}-emissions by 1,382,076 tons.

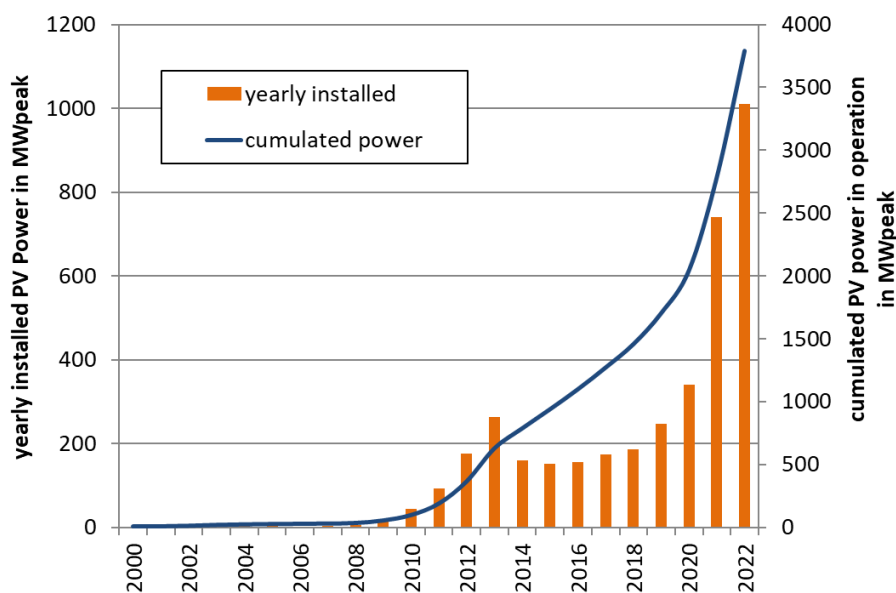


Figure 3 – Market development of photovoltaic systems in Austria until 2022
 Source: Technikum Wien (2023)

The average system price of a grid-connected 5 kW_{peak} photovoltaic system in Austria has increased compared to 2021 (1,542 euros/kW_{peak} excl. VAT) to 1,669 euros/kW_{peak} excl. VAT in 2022.

The Austrian photovoltaic industry is covering the production of PV modules and inverters as well as other PV components and devices. Furthermore, there is a high density of planning and installation companies for PV systems as well as specialized institutions and universities, which play an important role in international photovoltaic research & development (R&D). Within those economic sectors 6,075 persons are employed full-time, which raises solar technology to an overall substantial market.

Especially the development of building integrated photovoltaic systems is of high importance for Austria. High added value seems to be achievable in this market branch. The integration does not only concern architectural aspects, but also systemic aspects of the optimal use of the locally generated electricity.

Schlussfolgerungen

Trotz der Steigerung des heimischen Photovoltaikmarktes im Jahr 2022 mit erstmals über einem GW_{peak} neuinstallierter Anlagen kann nicht erwartet werden, dass die Klima- und Energieziele in einfacher Weise erreicht werden können. Beachtung sollte nun nicht mehr vorrangig den 2030er Stromzielen, sondern dem 2040er Klimaneutralitätsziel geschenkt werden. Vermehrt auftretende Probleme beim Netzzugang bzw. bei der Möglichkeit der Einspeisung von Überschussenergie müssen rasch gelöst werden, um die aktuelle Entwicklung nicht deutlich abzubremsen. Dem Mangel an qualifizierten Fachkräften, der schon derzeit für lange Wartezeiten bei der Installation sorgt, ist rasch entgegenzuwirken. Lieferprobleme bei Komponenten sollten sich reduzieren, da weltweit die rasante Steigerung des PV-Marktes zu enormen Produktionssteigerungen bei den PV relevanten Komponenten führt. Chancen für den österreichischen Markt abseits der Installation würden vor allem dann entstehen, wenn Forschung und Entwicklung intensiviert werden, um neue und innovative PV-Komponenten und -anwendungen in den Markt zu bringen und damit die asiatische Abhängigkeit verringert werden kann. Vorrangiges Beispiel dafür ist die bauwerksintegrierte Photovoltaik. Der Auf- und Ausbau von innovativer PV-Modul- aber auch Zellproduktion und weiterer Produktionen entlang der gesamten PV-Wertschöpfungskette sollte rasch und unbürokratisch erfolgen, um bei den massiven globalen Ausbautendenzen der Photovoltaikindustrie nicht das Nachsehen zu haben. Mittelfristig ist zu erwarten, dass zumindest eine weitere Verdoppelung des aktuellen jährlichen Marktes realistisch scheint, wenn die notwendigen Weichenstellungen bei Netz, Arbeitskräften und heimischer Produktion rasch erfolgen.

Conclusions

Despite the increase in the domestic photovoltaic market in 2022 with more than one GW of newly installed systems for the first time, it cannot be expected that the climate and energy targets can be easily achieved. Attention should no longer be given primarily to the 2030 electricity targets, but to the 2040 climate neutrality target. Increasingly occurring problems with network access or with the possibility of feeding in excess energy must be solved quickly in order not to slow down the current development significantly. The lack of qualified specialists, which is already causing long waiting times during installation, must be counteracted quickly. Delivery problems with components should be reduced, since the rapid increase in the PV market worldwide is leading to enormous increases in production of the PV-relevant components. Opportunities for the Austrian market apart from installation would arise above all if research and development were intensified in order to bring new and innovative PV components and applications onto the market, thereby reducing dependence on Asia. The prime example of this is building-integrated photovoltaics. The development and expansion of innovative PV module but also cell production and other productions along the entire PV value should be done quickly and unbureaucratically in order not to be left behind by the massive global expansion tendencies of the photovoltaic industry. In the medium term, it can be expected that at least a further doubling of the current annual market seems realistic if the necessary course is set quickly for the network, installers and domestic production.

Tabellarische Zusammenfassung der Projektergebnisse

Ergebnisse	Photovoltaik
Inlandsmarkt 2022	1.009 MW _{peak}
Veränderung 2021→2022	+36,4 %
Anlagen in Betrieb 2022	3.792 MW _{peak}
Exportquote im Technologie-Produktionsbereich 2022	54 % ²
Energieertrag 2022 ³	3.792 GWh
CO ₂ – Einsparungen (netto) ¹	1,380 Mio. t
Branchenumsatz 2022 ⁵	2.414 Mio.€
Beschäftigung 2022	6.075 VZÄ

¹ Ausgewiesen werden Nettoeinsparungen, d.h. die Emissionen aus der benötigten Antriebsenergie (elektrischer Strom) für Pumpen, Steuerungen, Kompressoren etc. werden in der Kalkulation berücksichtigt.

² bezieht sich auf die Inlandsproduktion von Modulen; die Exportquote im Bereich Wechselrichter betrug 2022 ca. 82 %.

³ ausgewiesen wird der Anteil direkt gewonnener erneuerbarer Energie im Gesamtenergieertrag.

⁵ inklusive der monetär bewerteten bereitgestellten erneuerbaren Energie
VZÄ: Vollzeitäquivalente

Tabular summary of the project results

Results	Photovoltaics
Home market 2022	1,009 MW _{peak}
Change 2021→2022	+36.4 %
In operation 2022	3,792 MW _{peak}
Export rate of technology production 2022	54 % ²
Energy production 2022 ³	3,792 GWh
CO _{2eq} – net savings ¹	1.380 Mio. t
Sector turnover 2022 ⁵	2,414 Mio.€
Jobs 2022	6,075 FTE

¹ Net savings are reported, i.e. the emissions from the required drive energy (electricity) for pumps, controls, compressors etc. are taken into account in the calculation.

² This figure refers to the domestic production of modules; the export rate for inverters in 2022 was approx. 82 %.

³ Only the share of renewable energy in the total energy yield is reported.

⁵ Including the monetary value of renewable energy provided.

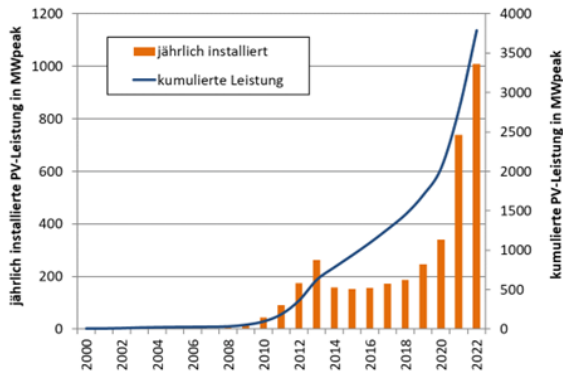
FTE: Full time equivalent

Präsentationsunterlagen

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

bmk.gv.at

Photovoltaik: Marktentwicklung 2022



Quelle: Technikum Wien

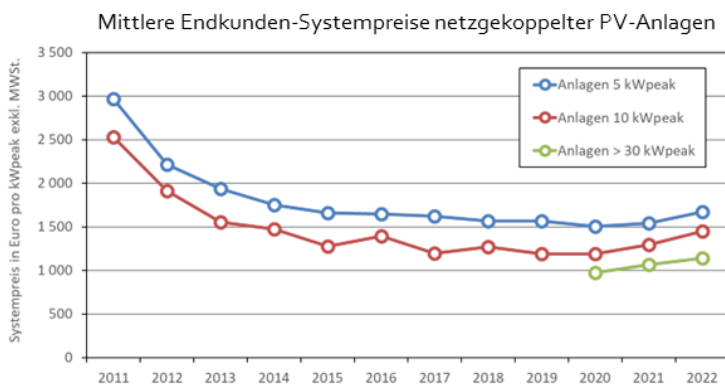
- Neuinstallation: 1.009,1 MW_{peak}
- 2021→2022: +36,4 %
- Bestand: 3,8 GW_{peak}
- 2021→2022: +36,3 %

7

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

bmk.gv.at

Photovoltaik: Systempreise

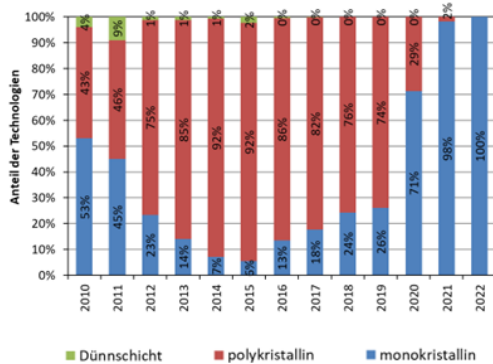


Quelle: Technikum Wien

- Systempreise von 5 kW_{peak} Anlagen +8,2 %
- Systempreise von 10 kW_{peak} Anlagen +11,6 %
- Systempreise von >30 kW_{peak} Anlagen +7,11 %
- Steigende Personalkosten als Preistreiber

8

Photovoltaik: Technologie und Montage



Neuinstallation 2022



Quelle: Technikum Wien

9

Photovoltaik: Schlussfolgerungen

- Positive Entwicklung, 2030-Ziele sind jedoch keine Selbstläufer
- Netzzugang und Mangel an qualifizierten Fachkräften als ernstzunehmende Risikofaktoren für 2030 und 2040
- Kompromissbereitschaft und Flexibilität vor allem seitens der Länder ist essentiell
- Ende der Fahnenstange beim jährlichen Zubau noch nicht erreicht
- Steigende Abhängigkeit von Asien

10

Die Marktberichte im Internet:

Die Kurz- und Langfassung, Steckbriefe der einzelnen Technologien sowie Präsentationsfolien aus den Markterhebungen werden unter

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/publikationen/schriftenreihe-2023-36-marktentwicklung-energietechnologien.php> zum Download angeboten.

Impressum:

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:

Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Leiter: DI (FH) Volker Schaffler, MA

Projektbegleitung: Mag. Hannes Bauer

Autor:innen:

- Auftragnehmerin, Gesamtkoordination, Berichtsteile Photovoltaik und Photovoltaik-Batteriespeicher: Technikum Wien GmbH
Kurt Leonhartsberger, MSc., Stefan Savic, BSc.
- Beiträge zum Berichtsteil Photovoltaik:
Österreichische Technologieplattform Photovoltaik
FH-Prof. DI Hubert Fechner, M.Sc., MAS

Mai 2023