

POTENTIALANALYSE FÜR DIE STADTGEMEINDE WOLKERSDORF ZUM WEITEREN AUSBAU DER PHOTOVOLTAIK SOWIE MÖGLICHER ZIELE UND MAßNAHMEN.

POTENZIALANALYSE

für die Stadtgemeinde Wolkersdorf

zum weiteren Ausbau der Photovoltaik
sowie möglicher Ziele und Maßnahmen



VORWORT DES AUTORS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadtgemeinde Wolkersdorf ist seit 1994 Klimabündnisgemeinde und engagiert sich nun seit über einem viertel Jahrhundert für die lokale Aufbringung erneuerbarer Energie, insbesondere Wind, Biomasse und Sonne. Bereits 1996, als in Österreich erst einzelne kleine Windkraftanlagen errichtet waren, hat sich der Gemeinderat dazu entschlossen, das lokale Windkraftprojekt durch eine größere Beteiligung zu unterstützen und damit viele Gemeindebürger dazu bewogen, ebenfalls in die erneuerbare Energie zu investieren.

Mittlerweile sind auf dem Gemeindegebiet von Wolkersdorf mehrere große Windenergieanlagen mit teilweise mehreren Megawatt Nennleistung errichtet und produzieren CO₂-frei einen relevanten Anteil des Stromverbrauchs. Die privaten lokalen Initiativen wurden mit Hilfe der Gemeinde zu langjährigen verlässlichen Energiedienstleistern und haben in Wolkersdorf Know-how, Arbeitsplätze und nachhaltige Wertschöpfung geschaffen.

Dieses Erfolgsmodell soll nun auch im Bereich Photovoltaik zum Tragen kommen. Wolkersdorf kann auch hier zu einem Vorreiter werden und im Sinne des Energie- und Klimaleitbildes der Stadtgemeinde die Ökostrom-Ziele für 2030 und die anteiligen Verpflichtungen, die sich aus dem ratifizierten Kyoto-Protokoll und den Zielen des Klimaabkommens von Paris ergeben, rascher als viele andere Gemeinden umsetzen und damit wichtige nachhaltige Wirtschaftsimpulse, lokale Wertschöpfung und zukunftsfähige Arbeitsplätze in Wolkersdorf und der Region schaffen.

Ziel dieser Analyse ist es, für Wolkersdorf realistische Ziele aufzuzeigen.



BEREIT FÜR DIE SPITZENLIGA: WOLKERSDORF STARTET PHOTOVOLTAIK-SCHWERPUNKT MIT BÜRGERINNENBETEILIGUNG

Der Beitritt zum Programm e5 für klimaengagierte Gemeinden war der erste Schritt der Zukunftspartnerschaft für ein nachhaltiges Wolkersdorf. Nun startet das erste, konkrete Projekt mit einem engagierten Ziel: **Bis 2030 sollen in Wolkersdorf Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von zwölf Mega-Watt installiert werden. Das übertrifft das Landes- und Bundesziel um 50%.**

Umwelt- und Energiestadtrat Christian Schrefel hat – nach einem Impuls der Climathon Wolkersdorf-TeilnehmerInnen 2019 – zusammen mit DI Fritz Herzog, Photovoltaikbeauftragter der Stadtgemeinde, in den letzten Monaten die besten Standorte für Photovoltaikanlagen ausgelotet, Optionen und Angebote abgewägt und dementsprechend Preisverhandlungen geführt. Dank der tatkräftigen Unterstützung durch MitarbeiterInnen der Stadtgemeinde wurde zusätzlich die Bundesförderung für sechs Gemeindegebäude erfolgreich eingeholt.

Aus diesen Bemühungen ist nun ein Finanzierungsmodell entstanden, das auch von der NÖ Umweltagentur ENU empfohlen wird: Interessierte BürgerInnen erhalten ab Mitte Juli die Möglichkeit, sich mit eigenen Mitteln zu beteiligen und erhalten dafür 2% PV Rendite auf das eingebrachte Kapital. Es können pro Person zwischen einem und zwanzig PV Module zu je ca. € 250 im *Sale and Lease Back*-Verfahren erworben werden. Die Rückzahlung erfolgt nach 10 Jahren, dann geht die Anlage ins Gemeindegut über.

Dazu Bgm. Ing. Dominic Litzka: „Ich bin stolz darauf, diese Anlagen mit BürgerInnenbeteiligung umzusetzen. Ich will damit – in Verantwortung für die nächste Generation – dem Thema nachhaltige Entwicklung mehr Raum geben.“ Erklärtes Ziel der Zukunftspartnerschaft ist, Wolkersdorf in die Spitzenliga der PV-Gemeinden zu bringen und als Klimabündnisgemeinde der ersten Stunde nun auch beim Ausbau der erneuerbaren Energie vorne mit dabei zu sein.

Im Bild: v.l. Umweltgemeinderat Mag. Erwin Mayer (WUI), Umwelt- und Energiestadtrat Christian Schrefel (WUI), GRin Sabine Mauser (MIT:uns), Bgm. Ing. Dominic Litzka (TEAM), GR Mag.^a Karin Koller (SPÖ) und PV-Beauftragter DI Fritz Herzog.

1. INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| Vorwort des Autors und Aufgabenstellung | 3 |
| Bereit für die Spitzenliga: Wolkersdorf startet Photovoltaik-Schwerpunkt mit BürgerInnenbeteiligung | 4 |
| 1. Übergeordnete und langfristige Ziele | 8 |
| GLOBAL | 8 |
| 1992 Rio und die Klimarahmenkonvention | 8 |
| 1997 Das ratifizierte Kyoto-Protokoll | 8 |
| 2011 Die nicht ratifizierte Dohan-Erweiterung | 9 |
| 2015 Das Klimaabkommen von Paris | 9 |
| EU | 10 |
| Bund | 11 |
| Land Niederösterreich, der NÖ Klima- & Energiefahrplan 2020 bis 2030 | 13 |
| 2. Abschätzung des für die Ziele bis 2030 nötigen Ausbaues in Wolkersdorf | 15 |
| Abschätzung mittels 1 Mio. Dächer-Programm: | 15 |
| Im Regierungsprogramm 2020 angegebene Werte | 15 |
| NÖ Energiefahrplan 2020 bis 2030 | 15 |
| Zwei Kilowatt pro Einwohner*in | 15 |
| In Wolkersdorf im Rahmen des e5-Beitrittes (2019) | 15 |
| diskutierte Werte mit Bezug auf m ² /EW | 15 |
| 3. Allgemeiner Zielvorschlag für die Gemeinde Wolkersdorf | 16 |
| 4. Umsetzungspotenziale | 17 |
| Private PV-Anlagen | 17 |
| PV-Anlagen auf Gewerbeobjekten | 18 |
| PV-Anlagen auf Freiflächen (abhängig von der Raumordnungsgesetzgebung) | 18 |
| Netzkapazitäten im Windpark | 18 |
| Landwirtschaft 2.0 | 19 |
| Sonstige Flächen | 19 |
| Zusätzliche Netzkapazitäten | 19 |
| Kurzfristiges Potenzial, Anlagengrößen und Umsetzungsparameter | 19 |
| Langfristiges Potenzial | 19 |
| 5. Optimale Nutzung von Netzkapazitäten | 21 |
| Ausrichtung der PV-Module | 21 |
| Speicher | 21 |
| Power to Heat (P2H), Power to Mobility (P2M), Power to Cooling (P2C) | 21 |

| | |
|---|-----------|
| Investitionen in Netze | 22 |
| 6. Beilagen _____ | 24 |
| <i>Kennzahlen zu Wolkersdorf</i> | 24 |
| <i>Kennzahlen zu Niederösterreich</i> | 24 |
| <i>Kennzahlen zu Österreich</i> | 24 |
| <i>Tabelle 1: Statistik Dächer der Gemeinde Wolkersdorf</i> | 25 |
| <i>Tabelle 2: Auswertung Potenzial dieser Dächer</i> | 25 |
| <i>Grafik 1: CO2-Verlauf 1960-2020</i> | 26 |
| <i>Grafik 2: CO2-Budget verbleibend</i> | 26 |
| <i>Grafik 3: Zielkonforme EE-Erzeugung Pfad bis 2030</i> | 27 |
| <i>Grafik 4: Entwicklung Erneuerbare Leistung weltweit</i> | 27 |
| <i>Grafik 5: PV Zubau Österreich lt. PV-Austria</i> | 28 |
| <i>Grafik 6: PV Kostendegression 2010-2018</i> | 28 |
| Anhang A _____ | 29 |
| STUDIE 100% Erneuerbare Energie | 29 |



1. ÜBERGEORDNETE UND LANGFRISTIGE ZIELE

GLOBAL

1992 Rio und die Klimarahmenkonvention

Im Juni 1992 fand in Rio de Janeiro die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) statt. Zu der bis dahin weltgrößten internationalen Konferenz reisten sowohl Abgesandte fast aller Regierungen als auch Vertreter*innen zahlreicher Nichtregierungsorganisationen nach Brasilien. In Rio wurden mehrere multilaterale Umweltabkommen vereinbart, darunter die Klimarahmenkonvention (UNFCCC). Außerdem sollte die Agenda 21 besonders auf regionaler und lokaler Ebene die gesteigerten Bemühungen um mehr Nachhaltigkeit vorantreiben, zu der fortan auch der Klimaschutz gezählt wurde.

Die Klimarahmenkonvention verankert **völkerrechtlich verbindlich** das Ziel, einen gefährlichen und menschlich verursachten Eingriff in das Klimasystem der Erde zu verhindern. Sie war bereits auf einer vom 30. April bis zum 9. Mai 1992 dauernden Konferenz in New York City verabschiedet worden und wurde dann auf der UNCED von den meisten Staaten unterschrieben. **Zwei Jahre darauf, am 21. März 1994, trat sie in Kraft.**¹

1997 Das ratifizierte Kyoto-Protokoll

Das **Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen** ist ein am 11. Dezember 1997 beschlossenes Zusatzprotokoll zur Ausgestaltung der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) mit dem Ziel des Klimaschutzes. Das am 16. Februar 2005 in Kraft getretene Abkommen legt erstmals völkerrechtlich verbindliche Zielwerte für den Ausstoß von Treibhausgasen in den Industrieländern fest, welche die hauptsächliche Ursache der globalen Erwärmung sind. Bis Anfang Dezember 2011 haben 191 Staaten sowie die Europäische Union das Kyoto-Protokoll ratifiziert. Die USA lehnten 2001 die Ratifikation des Protokolls ab; Kanada gab am 13. Dezember 2011 seinen Ausstieg aus dem Abkommen bekannt.

Auf der COP-7 im marokkanischen Marrakesch, die vom 29. Oktober bis zum 10. November 2001 dauerte, gelang es schließlich, vier Jahre nach Verabschiedung des Kyoto-Protokolls auch **die letzten offen gebliebenen Fragen zu klären**. Die Bedeutung des Treffens zeigt sich an der mit 4.400 vgleichsweise hohen Zahl von Teilnehmer*innen, darunter Vertreter*innen von 172 Regierungen, 234 zwischen- und nichtstaatliche Organisationen sowie 166 Mediendiensten.²

¹ vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Kyoto-Protokoll>

² idem.

2011 Die nicht ratifizierte Dohan-Erweiterung

Auf der UN-Klimakonferenz in Durban 2011 einigten sich die StaatenvertreterInnen, das Kyoto-Protokoll zunächst mit einer zweiten Verpflichtungsperiode zu verlängern. Für die angestrebten Emissionsminderungen sollten die beteiligten Industriestaaten bis Mai 2012 Vorschläge einreichen. Über die Reduktionsbeiträge und die Dauer der zweiten Verpflichtungsperiode wurde auf der UN-Klimakonferenz in Doha 2012 entschieden. Man einigte sich auf Druck des Gipfelgastgeberlandes auf die Fortführung des Kyoto-Protokolls („Kyoto II“) bis 2020:

Insgesamt 38 Staaten haben quantitative Emissionsminderungen zugesagt, die insgesamt etwa 18 % betragen würden. Dies sind Australien, die 27 EU-Länder sowie weitere europäische Staaten, die für ca. 11 bis 13 Prozent des weltweiten CO₂-Ausstoßes verantwortlich sind – Russland, Kanada, Japan und Neuseeland erklärten ihren Austritt. Vier Staaten sind hinzugekommen: Zypern, Malta, Weißrussland und Kasachstan. Stickstofftrifluorid (NF₃) wurde in die Liste der reglementierten Treibhausgase aufgenommen. Berichts- und Berechnungsvorschriften und Regeln zur Berücksichtigung von Landnutzungsänderungen wurden angepasst. Die meisten Anhang B-Staaten verpflichteten sich, überschüssige Emissionsrechte aus der ersten Verpflichtungsperiode nicht in die zweite zu übertragen.

Deutsche Medien bezeichneten das Ergebnis als einen „Mini-Kompromiss“.

Die Doha-Änderungen und damit die zweite Verpflichtungsperiode treten in Kraft, 90 Tage nachdem sie von 144 Mitgliedsstaaten des Kyoto-Protokolls akzeptiert worden sind. Dies war bis zum 18. November 2019 nicht der Fall. Bis dahin hatten 133 Staaten und die Europäische Union die Doha-Änderungen akzeptiert.³

2015 Das Klimaabkommen von Paris

Das Übereinkommen wurde am 12. Dezember 2015 auf der UN-Klimakonferenz in Paris verabschiedet und sieht die Begrenzung der menschengemachten globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten vor. Eine Überblicksanalyse von Steffen et al. (2018) legt jedoch nahe, dass bereits das 2-Grad-Ziel nicht ausreichen könnte, um irreversible Rückkopplungen durch Kippelemente im Erdsystem sicher zu verhindern, die das Erdklima dann in eine Heißzeit überführen würden, deren Temperatur um mehrere Grad über der heutigen Temperatur liegen würde. Deswegen sollte gemäß der AutorInnen ein ambitionierteres Temperaturlimit angestrebt werden, um diese Risiken möglichst zu minimieren. Auch der Sonderbericht „1,5 °C globale Erwärmung“ des IPCC von 2018 warnt in diesem Zusammenhang vor irreversiblen Folgen, zudem vor der weiteren Zunahme von Hitzeextremen, Starkniederschlägen und Dürren sowie einer zusätzlichen Erhöhung des Meeresspiegels.

Mit Stand vom 7. November 2017 erkennen alle Staaten der Erde bis auf Syrien das Übereinkommen von Paris an. Noch im selben Monat gab auch Syrien seine Beitrittsabsicht bekannt. Auch Nicaragua war beigetreten, nachdem es zuvor den Beitritt verweigert hatte, da es die Verpflichtungen im Vertrag für zu schwach hielt. Die Vereinigten Staaten von Amerika kündigten Mitte 2017 als einziges Land der Erde ihren Austritt im Jahr 2020 aus dem Abkommen an.

Das Übereinkommen von Paris trat am 4. November 2016 in Kraft, 30 Tage, nachdem

³ vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Kyoto-Protokoll>

55 Staaten, die zudem mindestens 55 % der Emissionen verursachen, die Ratifizierung abgeschlossen hatten. Am 3. November 2016, einen Tag vor Inkrafttreten des Abkommens, hatten insgesamt 92 Staaten das Abkommen ratifiziert. Zudem hatten 163 Staaten Klimaschutzpläne ausgearbeitet. Für die Bundesrepublik Deutschland ist dies der Klimaschutzplan 2050 mit einer langen Liste politisch umstrittener Einzelmaßnahmen. In der Schweiz wird das seit dem Jahr 2000 gültige CO₂-Gesetz angepasst; Kernstück bleibt weiterhin die finanzneutrale CO₂-Lenkungsabgabe, Zwischenziele werden festgelegt und überprüft (Evaluation), auch der Flugverkehr innerhalb der Schweiz sowie von und nach Staaten des Europäischen Wirtschaftsraumes wird in die Pflicht genommen.

In der Klimarahmenkonvention können Rechtsinstrumente erlassen werden, um die Ziele des Übereinkommens zu erreichen. Für den Zeitraum von 2008 bis 2012 wurden bereits Treibhausgas-Reduktionsmaßnahmen im Kyoto-Protokoll im Jahr 1997 vereinbart. Das Protokoll soll für den Zeitraum von 2013 bis 2020 mit dem 2012 beschlossenen Doha-Änderungsantrag um eine zweite Verpflichtungsperiode verlängert werden; Anfang 2017 war diese Verlängerung jedoch noch nicht in Kraft – es hatten bis dahin nicht genug Staaten die Änderung ratifiziert. **Ab 2020 greifen die Regelungen des Übereinkommens von Paris⁴.**

EU

Aufgrund der globalen Abkommen ist eine komplette Umstellung des Energiesystems rein auf erneuerbare Energie, hauptsächlich aus Sonne und Wind, nötig. Dies entspricht bis 2050 für die EU in etwa einer Erhöhung der Stromproduktion um das 3,5-fache. Die Steigerung der Produktion aus Wind und Sonne muss die nicht mehr im nötigen Ausmaß steigerebaren anderen Erneuerbaren (zB. Wasserkraft) kompensieren.

Im Rahmen der Klimadiskussionen der COP24 2018 in Katowitze wurde von der finnischen Lappeenranta University und der Energywatchgroup ein Bericht veröffentlicht, der die Machbarkeit einer europäischen Energiewende basierend auf 100% Erneuerbaren Quellen aufzeigt:

„Die Stromerzeugung im 100% Erneuerbare-Energien-System wird aus folgendem Mix an Energiequellen bestehen: Solarenergie (62%), Windkraft (32%), Wasserkraft (4%), Bioenergie (2%) und Geothermie (<1%).“⁵ Mehr Informationen zur Studie s. Anhang A.

Für das nordöstliche Niederösterreich errechnen wir somit aufgrund des besonders hohen Windpotenzials, dass die Windkraft die überwiegende Strommenge erzeugen wird (zB. 60% Wind = 50 MW installiert x 2,5 = 125MWh/a und 40% PV 100 MW installiert = 100MWh/a oder pro Einwohner*innen also ca. 6 kW Windkraftleistung plus 12 kWp PV-Leistung sind bis 2040 zu erreichen!).

⁴ vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%9Cbereinkommen_von_Paris

⁵ vgl. http://energywatchgroup.org/wp-content/uploads/2018/12/EWG-LUT_Full-Study_Energy-Transition-Europe.pdf

Das aktuell gültige Regierungsübereinkommen zwischen der ÖVP und den Grünen (Stand Sommer 2020) enthält folgende Ziele für die Energiegewinnung durch Photovoltaik:

Klimaneutralität in Österreich bis 2040. Österreich wird Klimaschutzvorreiter in Europa.

- **Bis 2030 Strom zu 100% (national bilanziell) aus erneuerbaren Energiequellen mit klaren Ausbauzielen für alle Technologien.**

Im Detail finden sich folgende für PV relevanten Punkte:

Seite 112:

- Ein Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) wird so rasch wie möglich erlassen, es implementiert als Sammelgesetznovelle folgende Eckpunkte in den entsprechenden Materiegesetzen und zieht eine Reform der Ökostromförderung nach sich.
- Ziel ist es, die **Stromversorgung bis 2030 auf 100% (national bilanziell) Ökostrom bzw. Strom aus erneuerbaren Energieträgern umzustellen** und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Österreich zu stärken.
- 100% Strom aus Erneuerbaren bedeutet einen **Zubau von rund 27 TWh. Zielsetzung ist, bis 2030 eine Photovoltaik-Erzeugungskapazität von 11 TWh zuzubauen**, bei Wind beträgt das Ausbauziel 10 TWh, bei Wasserkraft 5 TWh (wobei eine am ökologischen Potenzial orientierte Aufteilung zwischen Kleinwasserkraft und Großwasserkraft vorzunehmen ist) und bei Biomasse 1 TWh.
- Der Ausbau soll, unter Berücksichtigung von Vorlaufzeiten, einem **zehnjährigen linearen Pfad** folgen. Bei signifikanten Pfadabweichungen sind entsprechende Maßnahmen zur durchschnittlichen Pfadeinhaltung zu setzen.
- Der Ausbau soll unter Beachtung strenger Kriterien in Bezug auf Ökologie und Naturverträglichkeit erfolgen.
- Es erfolgt ein laufender Ausbau: Statt StopandGo aufgrund jährlicher Kontingente erfolgt ein kontinuierlicher Ausbau, mit Ausnahme der Förderung von Speichern im Zusammenhang mit PV-Anlagen.
- Das Ausmaß des Unterstützungsvolumens orientiert sich am Ausbaufahrplan. Im 3-jährigen Mittel darf dabei ein Jahres-Maximum von 1 Milliarde Euro nicht überschritten werden. Innovative Sonderprogramme im Klima- und Energiefonds bleiben möglich.

Seite 113:

- Die Unterstützung erfolgt mit einem Fokus auf einen Mix aus Investitionsförderungen und gleitenden Marktprämien, unter Einbeziehung von Ausschreibungen, wo im Sinne der Zielerreichung sinnvoll einsetzbar.

- Die Laufzeiten für die Gewährung der Marktprämien werden generell auf 20 Jahre ausgedehnt.
- **Die Errichtung von PV-Anlagen und das Ziel, 1 Million Dächer mit Photovoltaik auszustatten, werden durch folgende Änderungen administrativ erleichtert:**
 - » Abbau von bürokratischen Hürden bei bestehenden Anlagen, dazu gehört die Ermöglichung der Erweiterung bestehender Anlagen, ohne dass ein Einspeisetarifverlust für die bisherige Kapazität eintritt
 - » **vereinfachter Netzzugang für Anlagen bis 10 kW**
 - » **Ausweitung der leistungsbezogenen Fördergrenzen**
 - » **Vereinfachung der rechtlichen Rahmenbedingungen für PV-Anlagen**
 - » **Förderfähigkeit auch auf Flächen außerhalb von Gebäuden, mit besonderem Fokus auf versiegelte Flächen (z.B. P&R-Anlagen, Parkplätze etc.) und Doppelnutzung**
- Prüfung der Tarifstruktur auf Änderungsbedarf, um abzufedern, dass unterschiedliche Ausgangsbedingungen in Bezug auf den nächsten verfügbaren Netzanschlusspunkt zu Benachteiligungen bei den Kontrahierungen von Erzeugungskapazitäten führen
- Erweiterung der Möglichkeiten der Gestaltung von „Erneuerbaren Energiegemeinschaften“ und „Bürgerenergiegemeinschaften“ für verstärkte dezentrale Energieversorgung und die Stärkung von regionalen Versorgungskonzepten, mit Fokus auf Gemeinnützigkeit und genossenschaftliche Systeme, lokale Mikro-Netze und Speicherbetreiber, Etablierung eines One-Stop-Shops zur Beratung
- Ermöglichung einer unkomplizierten Direktvermarktung bei Eigenstromerzeugungen, sofern das öffentliche Netz nicht benutzt wird
- Streichung der Eigenstromsteuer auf alle erneuerbaren Energieträger
- Forcierung der Revitalisierung großer Wasserkraftanlagen
- Unmittelbare Nachbesserung und Konkretisierung des Nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) (S. 104)⁶

⁶ vgl. https://www.dieneuevolkspartei.at/Download/Regierungsprogramm_2020.pdf

Land Niederösterreich, der NÖ Klima- & Energiefahrplan 2020 bis 2030

Am 13.6.2019 wurde der neue Klima- und Energiefahrplan im NÖ Landtag beschlossen. Damit stellt Niederösterreich die Weichen für eine saubere, erneuerbare und nachhaltige Energiezukunft. Mit ambitionierten, aber umsetzbaren Zielen soll Orientierung und Planbarkeit für die Gemeinden, die Wirtschaft und alle Menschen in NÖ geschaffen werden.

Konkrete Ziele bis 2030 sind:

- die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um 36 Prozent
- die **Erzeugung von 2.000 Gigawatt-Stunden PV** und 7.000 Gigawatt-Stunden Windkraft
- die Versorgung von 30.000 zusätzlichen Haushalten mit Wärme aus Biomasse und erneuerbarem Gas
- die Schaffung von 10.000 neuen Jobs durch „grüne Technologien“
- jeder fünfte Pkw auf NÖ Straßen soll elektrisch unterwegs sein

Niederösterreich will frei von Öl werden, verstärkt auf e-Mobilität setzen, vollständig aus der Kohlenutzung aussteigen und so den bereits eingeschlagenen Weg der Energiewende entschlossen weitergehen. Niederösterreich hat die besten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung: große erneuerbare Energiepotenziale, innovative Unternehmen, motivierte Gemeinden und eine engagierte Bevölkerung.⁷

⁷ vgl. http://www.noe.gv.at/noe/Energie/Klima-_und_Energiefahrplan_2020_2030.pdf



2. ABSCHÄTZUNG DES FÜR DIE ZIELE BIS 2030 NÖTIGEN AUSBAUES IN WOLKERSDORF

Abschätzung mittels 1 Mio. Dächer-Programm⁸:

1 Mio. Dächer bei 8,8 Mio. Einwohner*innen bedeutet 1 Dach pro 8,8 Einwohner*innen somit für Wolkersdorf (7300 EW) ca. 800 Dächer.

800 Dächer mit 10kWp (das sind ca. 50 m² oder 30 Module) ergeben **8MWp** PV-Zubau für Wolkersdorf oder bei 3200 Haushalten (Hauptwohnsitzen) ca. eine neue PV-Anlage pro jedem 4. Hauptwohnsitz.

Im Regierungsprogramm 2020 angegebene Werte

Zubau PV:

+11 TWh bedeuten bei einem Jahresertrag von ca. 1100 kWh/kW:

+10 GW PV für 8,8 Mio. EW, somit ca. 1,1 kWp pro Einwohner

somit für Wolkersdorf (7300EW) 8000 kWp = **8 MWp**

Investition ca. 10 Mio. € in 10 Jahren (oder pro EW ca. 1.400,- € in 10 Jahren)

NÖ Energiefahrplan 2020 bis 2030

2000 GWh bis 2030 aus PV bedeuten ca. 2 GW PV in Niederösterreich, oder umgelegt auf die Einwohner*innen (1.677.542 (1. Jänner 2019)) ca. 1,2 kW pro EW (das sind ca. 6m² pro Einwohner in NÖ), umgelegt auf Wolkersdorf in Summe ca. **9 MWp**

Zwei Kilowatt pro Einwohner*in

Auch PV Austria will die Gemeinden in die Pflicht nehmen. So sollte laut PV Austria das Ziel zwei Kilowatt pro Einwohner*in sein, sodass jede Gemeinde pro Einwohner*in mindestens zwei Kilowatt Photovoltaik installiert hat. „Denn wir brauchen jetzt eine Solarrevolution.“ Es ergeben sich für Wolkersdorf ca. **15 MWp⁹**.

In Wolkersdorf im Rahmen des e5-Beitrittes (2019) diskutierte Werte mit Bezug auf m²/EW

Es wurde von einem Zielwert von 5-10 m² pro EW (4-5 Module) gesprochen, somit im Mittel ca. 1,5 kWp pro Einwohner, oder in Summe ca. **13 MWp**

Alle obigen Berechnungen gelten für kumulierten Zubau (ohne Abbau Altanlagen) innerhalb der nächsten 10 Jahre, also bis 2030.

⁸ vgl. Regierungsprogramm 2020

⁹ <https://www.photovoltaikeu/gewerbe-kommune/pv-austria-fordert-zubauverpflichtung-oesterreich>

3. ALLGEMEINER ZIELVORSCHLAG FÜR DIE GEMEINDE WOLKERSDORF

Wir setzen uns zum Ziel, zumindest die im Regierungsprogramm (s.o.) und im NÖ-Energiefahrplan angegebenen erneuerbaren Energiemengen anteilig auf Wolkersdorf umzusetzen, konkret sind dies ca. 8 MWp PV von 2020 bis 2030 und bemühen uns, diese Werte nach Möglichkeit um 50% zu überbieten (12 MWp PV), damit Wolkersdorf auch weiterhin Vorreiter und Vorbild bei der erneuerbaren Energieerzeugung bleibt.

Realistisch erscheinen aufgrund der gegebenen Potenziale folgende sich jährlich steigende Jahresziele (für ca. 12 MWp an PV-Zubau bis 2030): Jährlich im Mittel über den Zeitraum 2020-2030 jeweils ca. 1,0 - 1,2 MWp Zubau, beginnend mit aktuellem Niveau, also mit nur ca. 250 kWp für 2020, allerdings mit einer in den ersten Jahren deutlichen Steigerung von ca. 26% pro Jahr, entsprechend einer Verdoppelung des jährlichen Zubaus nach 3 Jahren.

In der Vergangenheit waren Steigerungsraten teilweise auch deutlich höher, jedoch hängt die Rate sehr stark von den sich oftmals rasch ändernden ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen ab, auf die die Stadtgemeinde Wolkersdorf wenig Einfluss hat. Wichtig ist insbesondere, dass auf absehbare Zeit ein klarer Ausbaukorridor eingehalten wird und dazu Rahmenbedingungen aufrechterhalten bzw. ggf. angepasst werden.

Es macht Sinn, eine gewisse Vielfalt an Maßnahmen zu treffen, um für ein verlässliches Wachstum zu sorgen.

Dies ergibt ca. folgende Jahresmittelwerte (über jeweils 3 Jahre)

- 2020, 2021, 2022: Zubau je 500 kWp
- 2023, 2024, 2025: Zubau je 1 MWp
- 2026, 2027, 2028: Zubau je 1 – 1,5 MWp
- ab 2029: Zubau jährlich zumindest 2 MWp

4. UMSETZUNGSPOTENZIALE

Zur Abschätzung der tatsächlich in der Gemeinde vorhandenen Dachflächen wurden die Dächer im gesamten Gemeindegebiet (aufgeteilt in ähnlich strukturierte Bereiche) gezählt und daraus eine typisch verfügbare Dachfläche ermittelt. Die jeweils pro Gebäudeart (Privathaus, Gewerbebetrieb) abgeschätzte Netzanschlusskapazität bestimmt dann das technische PV-Potenzial (siehe Tabelle 1 und 2)

Private PV-Anlagen

Die Anzahl der von privaten Haushalten errichteten PV-Anlagen soll sich innerhalb der nächsten 5-10 Jahre dabei von aktuell ca. 15-20 Anlagen pro Jahr auf 30-40 Anlagen verdoppeln.

Die mittlere Leistung der von privaten Haushalten errichteten PV-Anlagen soll sich dabei schon in den nächsten 3-5 Jahren von ca. 6 kWp (entspricht ca. 5 kW Netzanschluss) auf ca. 12 kWp (entsprechend 10 kW Netzanschluss) ebenfalls verdoppeln.

Die aktuellen Umsetzungsraten sind allerdings im Vergleich zum technischen und wirtschaftlichen Potenzial leider sehr niedrig. Die tatsächlich zu erzielende Steigerungsrate hängt sehr stark von den lokal getroffenen Maßnahmen ab.

Insbesondere erscheint im ersten Schritt eine niederschwellige, möglichst persönliche und unabhängige Information bzw. Beratung als nötige Voraussetzung für eine deutlich vermehrte Umsetzung.

Im zweiten Schritt ist eine gewisse projektbezogene Unterstützung bei der Angebotseinholung und Bestellung hilfreich.

Von der insgesamt auf den vorhandenen und geeigneten Dachflächen der privaten Haushalte (ca. 300.000 m²) theoretisch möglichen PV-Leistung von 50-60 MWp ist aufgrund der beschränkten Netzkapazität (ohne sehr kostenintensive Maßnahmen ca. 15-20 MWp) also nur ca. 25-35% tatsächlich umsetzbar.

Falls letztlich für das fossilfreie Ziel 2040/2050 ein Großteil des erneuerbaren Potenzials der Haushalte ausgeschöpft werden soll, wäre ein sehr teurer Ausbau der weitläufigen Netze zu den Haushalten nötig (vor allem Investitionen in die Niederspannungsnetze, die 20 kV-Trafostationen bzw. in einzelne zugehörige Zuleitungen zum Umspannwerk und natürlich der ohnehin unvermeidliche Ausbau der Umspanner in Umspannwerke).

Auch auf Seite der Prosumer (Produzent und gleichzeitig Konsument) sollen zur besseren Ausnutzung der Netze sinnvolle Maßnahmen bei der PV-Umsetzung unterstützt werden (Stromspeicher, verschieden ausgerichtete PV-Teilflächen, Power2Heat, Power2Mobility).

Aufgrund obiger Beschränkungen ist davon auszugehen, dass vorerst nur geringe Projektraten erzielt werden und langfristig nur jedes 3. bis 4. Gebäude eine größere PV-Anlage errichten kann.

PV-Anlagen auf Gewerbeobjekten

Die bis jetzt noch sehr wenig genutzten großen Dächer und sonstigen Flächen (überdachte Parkplätze, Fassadenflächen) von Gebäuden im Betriebs- und Industriegebiet (in Summe ca. 80-100.000 m² entsprechend ca. 15-20 MWp) haben zwar ein sehr hohes PV-Potenzial, allerdings stellt auch hier die knappe Netzanschlusskapazität (und die oft fehlende Nähe zum 20 kV-Trafo) eine deutliche Einschränkung der Umsetzungsmöglichkeit von größeren Anlagen (über 30 kW bis ca. 100 kW) dar.

Diese werden nicht vorrangig zur Eigenbedarfsabdeckung errichtet und benötigen deshalb eine über dem Marktpreis liegende Vergütung (Überschusstarif oder Marktprämie) und werden vorrangig von im erneuerbaren Energiebereich erfahrenen Betreibern oder größeren Firmen, die im Stromhandel tätig sind oder sich darauf noch spezialisieren, erfolgen.

Das in Wolkersdorf einfach umsetzbare PV-Potenzial auf Gewerbeobjekten erschöpft sich nach ca. 5-10 MWp, falls keine netztechnischen Maßnahmen (die hier aufgrund der Nähe zum Umspannwerk Eibesbrunn etwas günstiger zu bewältigen sind). Eine zukünftige Erhöhung von dezentralen Strom-Speicherkapazitäten (Gewerbespeicher) kann die fehlende Netzkapazität zu einem gewissen Anteil kompensieren, dies aber nur zu relativ hohen Kosten. Zudem wird es wohl nur dann wirtschaftlich möglich sein, wenn durch den Stromspeicher auch der Nutzen einer Netzausfallreserve bzw. das Lastmanagement gegeben ist.

Die meisten Gewerbebetriebe konzentrieren sich auf ihr Kerngeschäft und eine vermehrte Umsetzung bedarf entsprechender Aufklärung und wohl auch Anreizsetzung der Investitionen in PV.

PV-Anlagen auf Freiflächen (abhängig von der Raumordnungsgesetzgebung)

Da für alle Maßnahmen zur Schaffung von zusätzlicher Netzkapazität (sowohl Netzausbau als auch Stromspeicher) relativ hohe Investitionen und entsprechende Vorlaufzeiten nötig sind, dürfte es volkswirtschaftlich deutlich sinnvoller sein, im ersten Schritt die vorhandenen Netzkapazitäten bestmöglich zu nutzen.

Netzkapazitäten im Windpark

Die größten konzentrierten Netzkapazitäten in Wolkersdorf bestehen im Windpark.

Da für Windenergieanlagen die volle Netzkapazität nur bei Starkwind, also nur ca. 1.000-1.500 Stunden im Jahr benötigt wird, könnte zu ca. 80-90% der Zeit die dann freie Netzkapazität für PV genutzt werden. Starkwind (Schlechtwetter) und praller Sonnenschein (stabiles Hoch) treten selten gemeinsam auf. Zur Verringerung der Gleichzeitigkeits-Verluste wird meist nur ein Teil der Netzkapazität durch PV genutzt.

Zur Verfügung stehen im Nahbereich der Windenergieanlagen aktuell 13,7 MW.

Bei Errichtung von 7 MWp PV im Windpark betragen die dafür nötigen Freiflächen ca. 5-10 ha, dies entspricht 0,25% - 0,5% der landwirtschaftlich genutzten Fläche von Wolkersdorf. Nur ein geringer Teil dieser Fläche wird tatsächlich der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen, eine Versiegelung findet nicht statt.

Entsprechende Flächen müssten allerdings, nach dem im März 2020 erstellten „Leitfaden Widmung für Photovoltaikanlagen im Freiland“, herausgegeben vom Amt der NÖ Landesregierung, zur Ausweisung im Flächenwidmungsplan geeignet sein und dazu dessen Kriterien erfüllen.

Hierzu hat die Gemeinde strategische Zielaussagen für die einzelnen Gemeindeteile für künftige PV zu treffen, im ÖEK oder im Landschaftskonzept darzustellen und konkrete Projekte auf Übereinstimmung mit den Zielaussagen zu überprüfen.¹⁰

Landwirtschaft 2.0

Im Bereich Landwirtschaft gibt es vermehrt Bemühungen, die durch Hitze und Wassermangel zunehmenden Probleme mit einer teilweisen Beschattung durch PV-Anlagen zu verbessern und dabei auch den fossilen Energieeinsatz in der Landwirtschaft zu verringern. Ein diesbezügliches Pilotprojekt in Wolkersdorf, z.B. nach dem Muster in Guntramsdorf¹¹ oder jenes der Energiewerkstatt in Mundafing¹², wäre wünschenswert.

Sonstige Flächen

Auf der Gesamtfläche von ca. 4.400 ha in Wolkersdorf befindet sich ein relevanter Anteil benachteiligter Flächen minderer Qualität oder Randflächen von Betriebsgebieten die PV möglich machen, solange am Nahbereich ein entsprechende Netzanschluss gegeben ist.

Zusätzliche Netzkapazitäten

Bei deren Schaffung wird diese wohl weniger dezentral (durch Aufrüstung in der untersten Netzebene) erfolgen, sondern günstiger zentral bei den bestehenden Umspannwerken und im Mittelspannungsnetz.

Kurzfristiges Potenzial, Anlagengrößen und Umsetzungsparameter

Private PV-Anlagen: 15-20 MWp (klein, leicht tw. umsetzbar aber langsam)

Gewerbeanlagen: 5-10 MWp (mittel, schneller, weniger Potenzial)

Windparkareal: 5-10 MWp (groß, schnell, Netz vorhanden)

in Summe also ca. 25-40% der für die Ziele 2040/2050 nötigen Umsetzung.

Langfristiges Potenzial

Im Hinblick auf das langfristige nötige Ziel von 100% Erneuerbare für 2040/2050 (ca. 100 MW PV und 50 MW Wind) reichen die noch relativ einfach und kurzfristig umzusetzenden Potenziale allerdings letztlich bei weitem nicht. Auch erscheinen die nötigen hohen Umsetzungsraten von kleinen privaten Projekten mittelfristig unrealistisch hoch.

¹⁰ vgl. https://www.pvaustria.at/wp-content/uploads/2020-03-06-Leitfaden_PV-Freifl%C3%A4che-NOE.pdf

¹¹ vgl. <https://positionen.wienenergie.at/beitraege/agrar-pv-guntramsdorf>

¹² vgl. <https://www.ews-sonnenfeld.com>

Es müssen im zweiten Schritt jedenfalls größere Investitionen in die Netze erfolgen, um diese in leistbaren Grenzen zu halten, konzentriert und Umspannwerk-nahe (Eibesbrunn).

Diese Netzkapazitäten müssten also vor allem mit Freiflächenanlagen umgesetzt werden, teilweise auch mit größeren Anlagen im Betriebs- und Industriegebiet.

Wichtig ist jedenfalls die parallele Umsetzung aller Potenziale und die dafür nötige breite Akzeptanz in der Bevölkerung durch private Projekte und/oder Teilnahme an Beteiligungsprojekten.

5. OPTIMALE NUTZUNG VON NETZKAPAZITÄTEN

Da die Netzkapazität regelmäßig ein stark begrenzender Faktor ist, sollten wenn möglich bei jedem PV-Projekt folgende Maßnahmen berücksichtigt werden:

Ausrichtung der PV-Module

Es sollen nach Möglichkeit zwei unterschiedlich ausgerichtete Flächen genutzt werden, um die Verteilung der Produktion über einen längeren Zeitraum auszudehnen und dadurch die vorhandene Netzkapazität besser zu nutzen (zB. Ost / West, SO, SW). Auch teilweise nördlich orientierte Flächen sind möglich, da einerseits im Sommer bei hochstehender Sonne der Ertragsverlust nicht sehr hoch ist und andererseits im Winter, wenn der Ertrag niedrig, aber der Bedarf hoch ist, eine bessere Eigenversorgungsquote erreicht werden kann.

Speicher

Da mittlerweile die Kosten für Stromspeicher stark gesunken sind (auf ca. ein Drittel seit 2015), ist die Zwischenspeicherung von selbst erzeugtem Strom in Haushalten wirtschaftlich darstellbar. Die Kosten für die Speicherung einer kWh betragen aktuell ca. 10 €cent, somit ist der Verbrauch gespeicherter Eigenproduktion günstiger als die Abgabe solcher Überschüsse ins Netz und zeitversetztem Rückkauf aus dem Netz.

Wichtig dabei ist die angemessene Größe des Speichers.

Empfehlung Nettokapazität:

zumindest 1,5-facher Nachtverbrauch, maximal ca. 1,5-facher Tagesverbrauch.

Ein zusätzlicher Vorteil von Speichern ist die Möglichkeit der kostengünstigen Umsetzung einer dezentralen Blackout-Resilienz. Dazu muss der Speicher bzw. der Hybridwechselrichter über eine **Notstrom- oder Netzersatz-Funktion** verfügen.

Insbesondere zur Grundversorgung wichtiger öffentlicher Infrastruktur erscheint dies in dynamischen Zeiten ohnehin dringend angeraten.

Power to Heat (P2H), Power to Mobility (P2M), Power to Cooling (P2C)

Alternativ oder ergänzend zu Stromspeichern ist die Nutzung von PV-Überschüssen mittels P2H (Warmwasserbereitung bei Überschussproduktion) und für die Aufladung von Elektrofahrzeugen (P2M) sehr sinnvoll. Da noch ein Großteil der Haushalte und Betriebe Warmwasser mittels Gas und Mobilität durch fossile Treibstoffe aufbringen, kann durch PV zukünftig ein großer Teil davon erneuerbar und zu niedrigen Zusatzkosten aufgebracht werden. Ein Umstieg der Wärmeerzeugung für Heizung und Brauchwasser von fossilem

Gas auf erneuerbaren Strom mittels Wärmepumpe ist ohnehin dringend nötig, um eine realistische Chance zu wahren, das Energiesystem in den nächsten Jahrzehnten komplett auf Sonne, Wind und Wasser umstellen zu können. Erdwärmepumpen sind gegenüber Luftwärmepumpen (ausgenommen Kleinstanlagen) deutlich zu bevorzugen (vgl. die praktisch erzielten Arbeitszahlen COP in der feuchtkalten Heizperiode) und vermeiden hohe gleichzeitige Lastspitzen durch elektrische Nachheizung.

Die (Sommer)Kühlung (P2C) wird aufgrund der zunehmenden Hitzetage immer wichtiger, hier bieten Wärmepumpen in Kombination mit PV aufgrund der gute zeitlichen Korrelation von Angebot und Bedarf einen großen ökonomischen Vorteil.

Investitionen in Netze

Um bei zunehmender dezentraler Erzeugung nicht vermehrt saubere Energie durch Abschaltungen oder spannungsbedingte Abregelungen der PV-Wechselrichter (nach TOR-D4 Neu, spannungsabhängige Leistungsregelung) durch Netzengpässe zu verlieren und um die Netzkapazität laufend zu verbessern, sind dringend vorausschauende Investitionen und Maßnahmen im Stromnetz, entsprechend des erwarteten Endausbaues auf 100% Erneuerbare, auszulegen und umzusetzen.

Für PV relevant erscheinen dem Autor insbes. Maßnahmen in den Netzebenen 5 – 7 (z.B. automatische Regeltrafos) und mittelfristig auch Regelungen und Maßnahmen zur Spannungselastizität auf Netzebene 7 (das 400V-Verteilnetz beim Haushalt).

Auf Ebene der Gemeinde sollte gemeinsam mit dem Netzbetreiber diesbezüglich eine frühzeitige Vorausplanung von Netzverstärkungsmaßnahmen, auch mit Blick auf den Ausbau von Ladestationen für die E-Mobilität, erfolgen.



6. BEILAGEN

Kennzahlen zu Wolkersdorf

| Kennzahl | Wert | Datum | Bemerkung | Quelle |
|--|--------------------------------|--------------------|---|---|
| Einwohner | 8.559 | 01.01.2020 | inkl. 1.232 Nebenwohnsitzen | https://www.wolkersdorf.at/Wolkersdorf/Statistische_Daten/ |
| Haushalte | 3.428 zu 2,28 Pers. | 01.01.2020 | inkl. 186 reine Nebenwohnsitze | |
| Gesamtfläche Weinanbaufläche Landwirtschaftlich | 4.440 ha 190 ha 2.050 ha | | | |
| Stromproduktion aus Wind | 23,9 GWh/a | 2018 | 13,7 MW, 9 Anlagen | ÖkoEnergie |
| Stromproduktion aus PV (Schätzung) | 1,6 GWh/a 1,9 GWh/a | 2018 Q3 2020/03 | ca. 165 Anl. à 9kWp ca. 187 Anl à 10kW | Abschätzung aus Dachstatistik 2018 fH und Statistik Austria PV-Statistik+Aufschlag o. Fördrg |

Kennzahlen zu Niederösterreich

| Kennzahl | Wert | Datum | Bemerkung | Quelle |
|---|--------------|------------|----------------------------|---|
| Einwohner | 1.677.542 | 01.01.2019 | | https://de.wikipedia.org/wiki/Nieder%C3%B6sterreich |
| Gesamtfläche | 1,92 Mio. ha | | | |
| Stromproduktion aus Wind | 3.806 GWh/a | 01.01.2020 | 1.718 MW, 744 Anl. Ø 2,3MW | https://www.igwindkraft.at/?xmlval_ID_KEY[0]=1029 |
| Stromproduktion aus PV (Schätzung) | 285 GWh | 2018 | 285 MW | https://www.pvaustria.at/wp-content/uploads/2019_06_18_Fact_Sheet_PV_Branche.pdf |

Kennzahlen zu Österreich

| Kennzahl | Wert | Datum | Bemerkung | Quelle |
|---------------------------------|--------------|------------|-----------------------------|---|
| Einwohner | 8.858.775 | 01.01.2019 | | https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreich |
| Gesamtfläche | 8,39 Mio. ha | | | |
| Stromproduktion aus Wind | 23.900 GWh/a | 2018 | 9 Anlagen, in Summe 13,7 MW | ÖkoEnergie |
| Stromproduktion aus PV | 1438 GWh | 2018 | ca. 1400 MW | https://www.pvaustria.at/wp-content/uploads/2019_06_18_Fact_Sheet_PV_Branche.pdf |
| PV Zubau 2018 | 169 MW | 2018 | | |

Tabelle 1: Statistik Dächer der Gemeinde Wolkersdorf

Gemeinde Wolkersdorf Dächerstatistik für PV

Dächerstatistik Gemeinde Wolkersdorf

Zählung m. Google Maps

fH 2020
Datenbasis 2018

| Nr | Bezeichnung | Anzahl | Sol | PV | Nutzung | [m ²] Faktor F | [kW] Faktor P | Kontrolle | Länge |
|---------------------|------------------------|--------------|------------|------------|---------|-------------------------------|------------------|-----------|--------|
| 1 | Wolkersdorf Ziegelofen | 114 | 24 | 14 | Wohn | 100 | 5 | 27 | 3.127 |
| 2 | Industriegebiet W | 48 | 0 | 2 | Gewerbe | 500 | 30 | 39 | 1.852 |
| 3 | Industriegebiet O | 47 | 0 | 4 | Gewerbe | 500 | 30 | 46 | 2.183 |
| 4 | Industriegebiet S | 76 | 0 | 4 | Gewerbe | 500 | 30 | 73 | 5.531 |
| 5 | Münichsthal N | 173 | 16 | 12 | Wohn | 100 | 5 | 20 | 3.545 |
| 6 | Münichsthal O | 143 | 3 | 0 | Wohn | 100 | 5 | 37 | 5.237 |
| 7 | Münichsthal SW | 163 | 9 | 10 | Wohn | 100 | 5 | 30 | 4.884 |
| 8 | Pföding | 151 | 7 | 8 | Wohn | 100 | 5 | 33 | 4.923 |
| 9 | Riedenthal SW | 122 | 12 | 8 | Wohn | 100 | 5 | 34 | 4.202 |
| 10 | Riedenthal NO | 188 | 5 | 6 | Wohn | 100 | 5 | 29 | 5.452 |
| 11 | Wolkersdorf Bad | 325 | 6 | 4 | Wohn | 100 | 5 | 23 | 7.416 |
| 12 | Wolkersdorf Nord | 428 | 21 | 19 | Wohn | 100 | 5 | 24 | 10.387 |
| 13 | Wolkersdorf Wald | 144 | 7 | 17 | Wohn | 100 | 5 | 26 | 3.738 |
| 14 | Wolkersdorf Zentral | 304 | 8 | 12 | Wohn | 100 | 5 | 27 | 8.288 |
| 15 | Wolkersdorf Villen | 182 | 7 | 8 | Wohn | 100 | 5 | 24 | 4.330 |
| 16 | Obersdorf Kirschen | 141 | 7 | 10 | Wohn | 100 | 5 | 27 | 3.874 |
| 17 | Obersdorf N+Antonius | 366 | 23 | 28 | Wohn | 100 | 5 | 26 | 9.537 |
| 18 | Obersdorf S | 306 | 4 | 18 | Misch | 150 | 10 | 26 | 8.084 |
| SUMME GESAMT | | 3.421 | 159 | 184 | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------|-------------|---------------------------|--------------|-----------------|--------------------------------|
| Bestehende PV-Anlagen : | Stk. | Stat.Austr. 157 (2020/03) | ca. P | gesamt P | Stat Austr.: 1804 MW (2020/03) |
| Wohngebiete (Stand 2018) | 174 | | 8 | 1392 | |
| Gewerbegebiete (Stand 2018) | 10 | | 25 | 250 | |

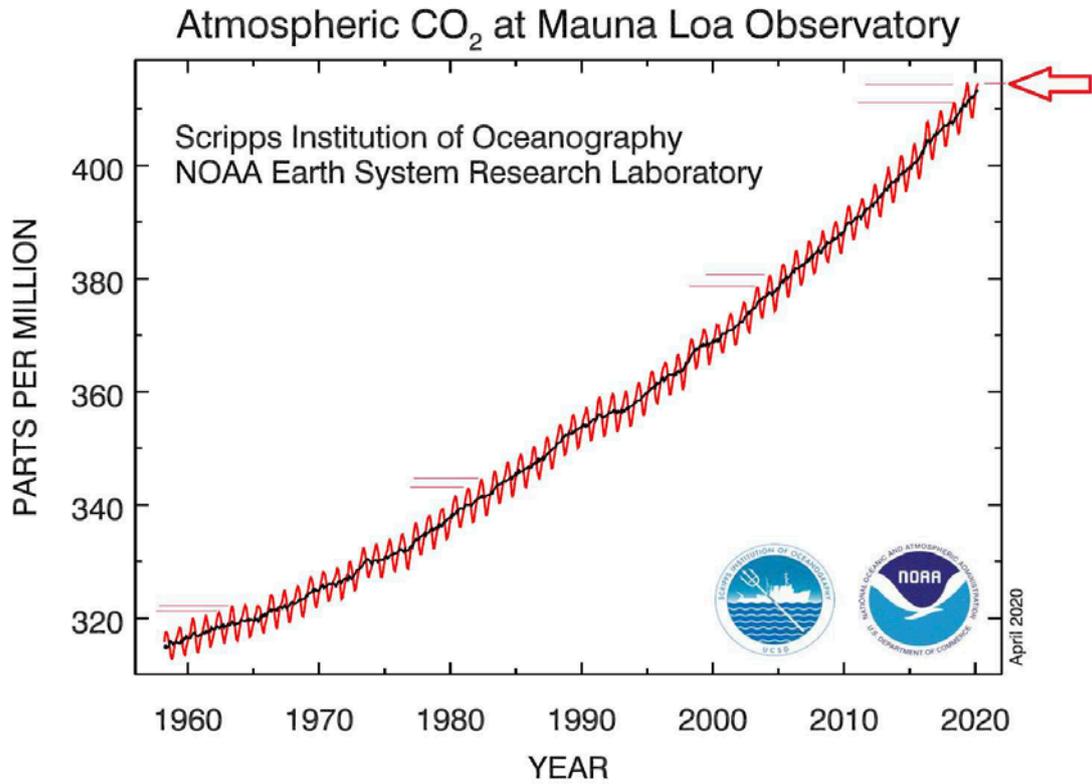
Tabelle 2: Auswertung Potenzial dieser Dächer

Gemeinde Wolkersdorf Dächerstatistik für PV

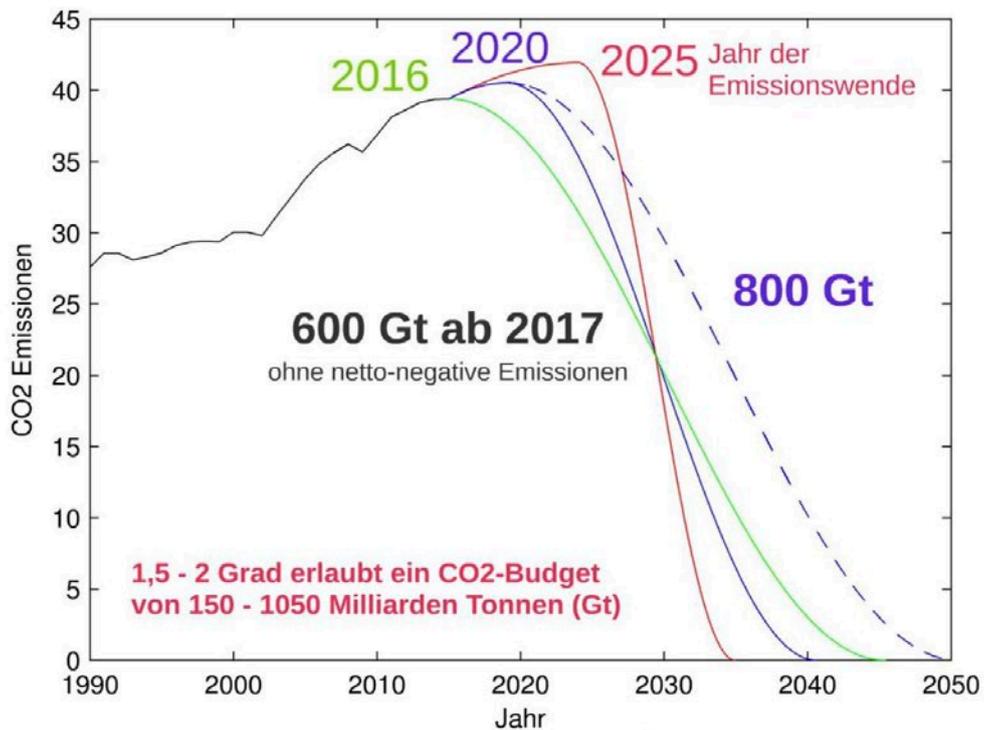
AUSWERTUNG

| Nr | Bezeichnung | Dachfläche [m ²] | DACHPOTENTIAL | | | NETZPOTENTIAL | |
|----------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
| | | | nutzbar: 60% | m ² /kWp: 5,5 | kW/kWp: 0,85 | aktuelle Kapazität | für PV genutzt |
| | | [m ²] | [kWp] | [kW] | [kW] | [%] | |
| 1 | Wolkersdorf Ziegelofen | 7.600 | 4.560 | 829 | 705 | 500 | 21% |
| 2 | Industriegebiet W | 23.000 | 13.800 | 4.182 | 3.555 | 1.380 | 1% |
| 3 | Industriegebiet O | 21.500 | 12.900 | 3.909 | 3.323 | 1.290 | 2% |
| 4 | Industriegebiet S | 36.000 | 21.600 | 6.545 | 5.564 | 2.160 | 1% |
| 5 | Münichsthal N | 14.500 | 8.700 | 2.636 | 2.241 | 805 | 11% |
| 6 | Münichsthal O | 14.000 | 8.400 | 2.545 | 2.164 | 715 | 0% |
| 7 | Münichsthal SW | 14.400 | 8.640 | 2.618 | 2.225 | 765 | 10% |
| 8 | Pföding | 13.600 | 8.160 | 2.473 | 2.102 | 715 | 8% |
| 9 | Riedenthal SW | 10.200 | 6.120 | 1.855 | 1.576 | 570 | 11% |
| 10 | Riedenthal NO | 17.700 | 10.620 | 3.218 | 2.735 | 910 | 5% |
| 11 | Wolkersdorf Bad | 31.500 | 18.900 | 5.727 | 4.868 | 1.605 | 2% |
| 12 | Wolkersdorf Nord | 38.800 | 23.280 | 7.055 | 5.996 | 2.045 | 7% |
| 13 | Wolkersdorf Wald | 12.000 | 7.200 | 2.182 | 1.855 | 635 | 20% |
| 14 | Wolkersdorf Zentral | 28.400 | 17.040 | 5.164 | 4.389 | 1.460 | 6% |
| 15 | Wolkersdorf Villen | 16.700 | 10.020 | 3.036 | 2.581 | 870 | 7% |
| 16 | Obersdorf Kirschen | 12.400 | 7.440 | 2.255 | 1.916 | 655 | 11% |
| 17 | Obersdorf N+Antonius | 31.500 | 18.900 | 5.727 | 4.868 | 1.690 | 12% |
| 18 | Obersdorf S | 42.600 | 25.560 | 7.745 | 6.584 | 2.880 | 5% |
| | | 386.400 | 231.840 | 69.702 | 59.247 | 21.650 | 6% |
| SCHÄTZUNG !!! | | | | | | | |

Grafik 1: CO₂-Verlauf 1960-2020



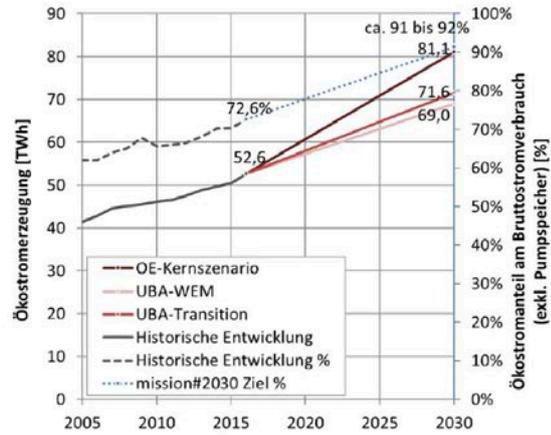
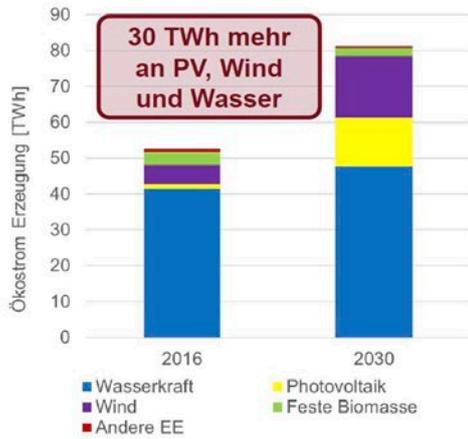
Grafik 2: CO₂-Budget verbleibend



Nötige Pfade zur Emissionsreduktion, um das im Übereinkommen von Paris vereinbarte Zwei-Grad-Ziel ohne negative Emissionen einzuhalten

Grafik 3: Zielkonforme EE-Erzeugung Pfad bis 2030

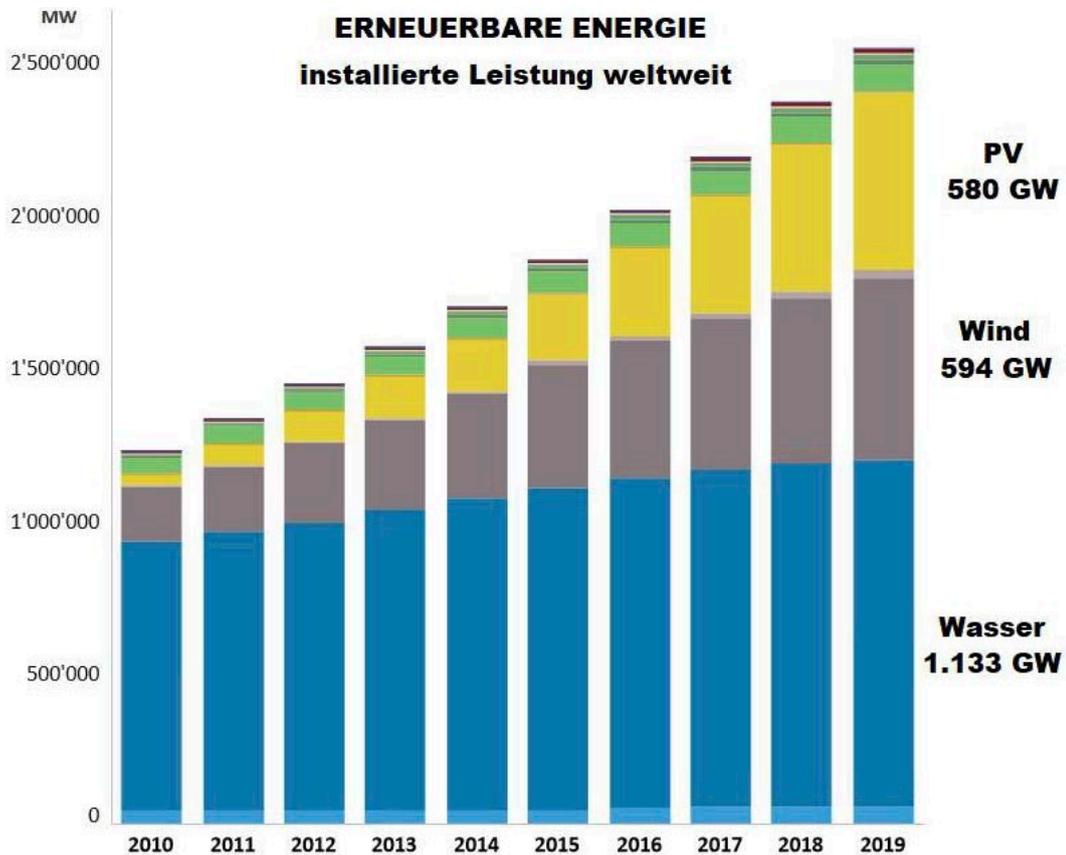
ZIELKONFORME EE-ERZEUGUNG 2030



04/12/2019

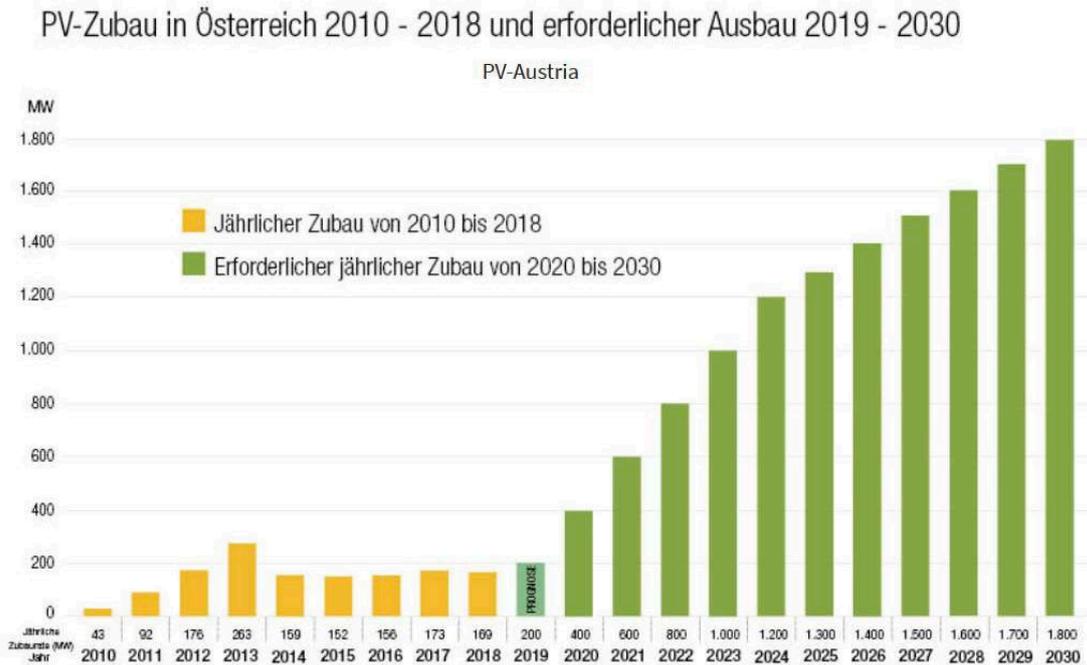
Quelle: Studie Versorgungssicherheit und Flexibilität bei 100% erneuerbarem Strom in Österreich, Präsentation OE Trendforum 7/3/2019, AIT

Grafik 4: Entwicklung Erneuerbare Leistung weltweit

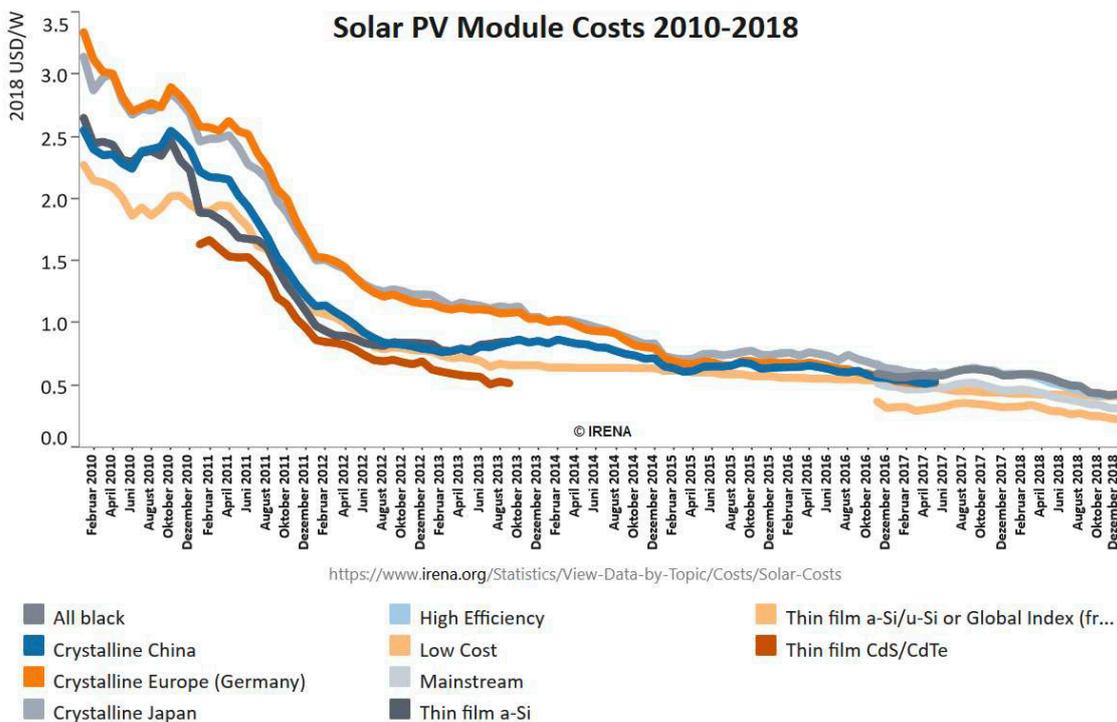


© IRENA <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Capacity-and-Generation/Statistics-Time-Series>

Grafik 5: PV Zubau Österreich lt. PV-Austria



Grafik 6: PV Kostendegression 2010-2018



ANHANG A

STUDIE 100% Erneuerbare Energie

[LUT University, Christian Breyer, 2018]

100% Erneuerbare Energie in ganz Europa ist kostengünstiger als das derzeitige Energiesystem und reduziert die Emissionen vor 2050 auf Null.

Neue wissenschaftliche Studie modelliert vollständige Energiewende in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr

Katowice, Polen (11. Dezember 2018) – Im Rahmen der Klimadiskussionen der COP24, der jährlichen Konferenz der UN-Klimarahmenkonvention (UNFCCC), wurde am Dienstag ein neuer Bericht veröffentlicht, der die Machbarkeit einer europäischen Energiewende basierend auf 100% Erneuerbaren Quellen aufzeigt.

Die neue wissenschaftliche Studie zeigt, dass die Wende hin zu 100% Erneuerbaren Energien mit dem heutigen, konventionellen fossil-nuklearen System wirtschaftlich konkurrenzfähig wäre und die Treibhausgasemissionen noch vor 2050 auf Null reduzieren würde. Noch deutlicher wird der finanzielle Vorteil einer Energiewende unter Berücksichtigung des prognostizierten Beschäftigungswachstums sowie indirekter wirtschaftlicher Vorteile, welche beispielsweise für Gesundheit, Sicherheit und die Umwelt geschaffen werden, jedoch in der Studie nicht einbezogen wurden.

Die von der LUT University und der Energy Watch Group durchgeführte wissenschaftliche Modellierungsanalyse ist die erste ihrer Art, die eine vollständige Energiewende in Europa in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr und Entsalzung bis 2050 simuliert. Die Veröffentlichung der Studie erfolgte nach etwa viereinhalb Jahren Forschung und Analyse von Datenerfassungen und technischen und finanziellen Modellierungen durch 14 Wissenschaftler*innen.

„Der Bericht bestätigt, dass eine Wende hin zu 100% Erneuerbaren Energien in allen Sektoren möglich und nicht teurer ist als das heutige Energiesystem“, sagte Hans-Josef Fell, ehemaliger Abgeordneter des Deutschen Bundestages und Präsident der Energy Watch Group während der COP24-Presskonferenz. „Es wird gezeigt, dass Europa auf ein emissionsfreies Energiesystem umstellen kann. Deshalb können und sollten die europäischen Politiker viel mehr für den Klimaschutz tun als derzeit anvisiert.“

Einige Schlüsselerkenntnisse der Studie:

- Die Umstellung auf 100% Erneuerbare Energien erfordert eine Massenelektrifizierung in allen Energiesektoren. Die gesamte Stromerzeugung wird das Vier- bis Fünffache der Stromerzeugung von 2015 ausmachen. Dadurch wird der Stromverbrauch im Jahr 2050 mehr als 85% des Primärenergiebedarfs betragen. Gleichzeitig wird der Verbrauch fossiler Energierohstoffe und Kernkraft in allen Sektoren vollständig eingestellt.

- Die Stromerzeugung im 100% Erneuerbare-Energien-System wird aus folgendem Mix an Energiequellen bestehen: Solarenergie (62%), Windkraft (32%), Wasserkraft (4%), Bioenergie (2%) und Geothermie (<1%).
- Wind- und Solarenergie machen bis 2050 94% der gesamten Stromversorgung aus. Etwa 85% der Erneuerbaren Energien werden aus dezentraler lokaler und regionaler Erzeugung stammen.
- 100% Erneuerbare Energien sind nicht teurer: Die Energiekosten für ein vollständig nachhaltiges Energiesystem in Europa bleiben stabil und liegen 2050 bei 50-60 €/MWh.
- Die jährlichen Treibhausgasemissionen in Europa sinken durch die Umstellung in allen Sektoren kontinuierlich von rund 4.200 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2015 auf Null bis 2050.
- Ein zu 100% erneuerbares Stromsystem wird 3 bis 3,5 Millionen Menschen beschäftigen. Die rund 800.000 Arbeitsplätze im europäischen Steinkohlebergbau aus dem Jahr 2015 werden bis 2050 komplett eingestellt. Diese werden durch mehr als 1,5 Millionen neue Arbeitsplätze im Bereich der Erneuerbare-Energien-Branche überkompensiert.

„Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die aktuellen Ziele des Pariser Klimaabkommens beschleunigt werden können und sollten“, sagte Dr. Christian Breyer, Professor für Solarwirtschaft an der finnischen Universität LUT. „Eine Wende hin zu 100% sauberen, Erneuerbaren Energien ist sehr realistisch – schon jetzt, mit den heute verfügbaren Technologien.“

Die Studie schließt mit politischen Empfehlungen zur raschen Einführung Erneuerbarer Energien und emissionsfreier Technologien. Zu den wichtigsten in dem Bericht festgelegten Maßnahmen zählen die Förderung von Sektorenkopplung, privaten Investitionen, Steuervergünstigungen und rechtlichen Privilegien bei gleichzeitiger Einstellung von Subventionen für Kohle und fossile Brennstoffe. Mit der Umsetzung starker politischer Rahmenbedingungen, so der Bericht, ist eine Wende hin zu 100% Erneuerbaren Energien bereits vor 2050 möglich.

Die Schlüsselerkenntnisse (auf Englisch), die komplette Studie (auf Englisch), eine zusammenfassende Präsentation zu den Ergebnissen der Studie (auf Englisch), eine ausführliche Präsentation zu den Ergebnissen der Studie (auf Englisch) und ergänzende Daten zur Studie finden Sie [hier](https://oesterreichsenergie.at/positionen-standpunkte/studie-photovoltaik-ausbau-in-oesterreich.html). (<https://oesterreichsenergie.at/positionen-standpunkte/studie-photovoltaik-ausbau-in-oesterreich.html>, verfasst von DI Hubert Fechner)