

Sachdokumentation:

Signatur: DS 4396

Permalink: www.sachdokumentation.ch/bestand/ds/4396



Nutzungsbestimmungen

Dieses elektronische Dokument wird vom Schweizerischen Sozialarchiv zur Verfügung gestellt. Es kann in der angebotenen Form für den Eigengebrauch reproduziert und genutzt werden (private Verwendung, inkl. Lehre und Forschung). Für das Einhalten der urheberrechtlichen Bestimmungen ist der/die Nutzer/in verantwortlich. Jede Verwendung muss mit einem Quellennachweis versehen sein.

Zitierweise für graue Literatur

Elektronische Broschüren und Flugschriften (DS) aus den Dossiers der Sachdokumentation des Sozialarchivs werden gemäss den üblichen Zitierrichtlinien für wissenschaftliche Literatur wenn möglich einzeln zitiert. Es ist jedoch sinnvoll, die verwendeten thematischen Dossiers ebenfalls zu zitieren. Anzugeben sind demnach die Signatur des einzelnen Dokuments sowie das zugehörige Dossier.



«LÄNDERVERGLEICH 2022»



PRODUKTION VON SOLAR- UND WINDENERGIE DER SCHWEIZ IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH

Aktualisierte Kurzstudie
Léonore Hälg

Zürich, 26. Juni 2023

Abstract

In der vorliegenden Kurzstudie analysiert die Schweizerische Energie-Stiftung SES Stand und Entwicklung der Solar- und Windenergieproduktion in den 27 Staaten der Europäischen Union und der Schweiz. Im Vergleich der Pro-Kopf-Stromproduktion aus Solar- und Windenergie des Jahres 2022 rangiert die Schweiz weit hinten – auf Platz 23 von 28. Verglichen mit den acht umliegenden Staaten steht die Schweiz gar auf dem zweitletzten Platz. Der Solarausbau und die -stromproduktion in der Schweiz erreichten letztes Jahr zwar einen neuen Rekord, bedeuten im europäischen Vergleich mit Rang 14 aber immer noch nur Mittelfeld. Der Ausbau der Windenergie stagniert in der Schweiz seit mehreren Jahren. Der Anteil dieser erneuerbaren Stromproduktion am Gesamtstromverbrauch ist mit 7.0% im europäischen Vergleich sehr tief. Hier rangiert die Schweiz sogar nur auf Platz 24. Spitzenreiter Dänemark deckt bereits fast zwei Drittel des Stromverbrauchs mit Solar- und Windenergie ab.

Der europäische Vergleich zeigt, dass der verhaltene Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion in der Schweiz an den immer noch ungünstigen politischen Rahmenbedingungen liegt. Denn insbesondere die Photovoltaik hat ein grosses Potential in der Schweiz. Um den Investitionsstau im Ausbau von Sonnen- und Windenergie aufzulösen, müssen die Rahmenbedingungen verbessert werden, indem vor allem die Preisrisiken gesenkt werden.



Schweizerische
Energie-Stiftung

Fondation Suisse
de l'Énergie

Sihlquai 67
8005 Zürich
Tel. 044 275 21 21

info@energiestiftung.ch
PC-Konto 80-3230-3

Bild Titelseite: © Adobe Stock/lovelyday12

Inhaltsverzeichnis

Abstract	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1. Einleitung.....	4
2. Daten und Methodik.....	5
3. Resultate.....	6
3.1 Erneuerbare Stromproduktion pro Kopf	6
3.2 Entwicklung der erneuerbaren Pro-Kopf-Stromproduktion im europäischen Vergleich	7
3.3 Erneuerbare Stromproduktion im Verhältnis zum Stromverbrauch	9
4. Diskussion	11
4.1 Grosses Ausbaupotential und sinkende Kosten	12
4.2 Investitionssicherheit als Schlüssel für den raschen Ausbau.....	12
4.3 Fazit	14
5. Quellen	12

1. Einleitung

Der Strommix der Schweiz besitzt traditionell einen hohen Anteil erneuerbarer Energien. So deckt die Wasserkraft Jahr für Jahr den Löwenanteil der inländischen Stromproduktion ab. Andere erneuerbare Energieträger, namentlich Photovoltaik (PV) und Wind, tragen jedoch nur marginal zur inländischen Stromproduktion bei (Abbildung 1). Dieser tiefe Anteil sogenannter neuer erneuerbarer Energieträger kontrastiert mit den guten Voraussetzungen, welche die Schweiz für deren breiten Ausbau besitzt: Dank dem hohen Anteil an (flexibler) Wasserkraft an der Stromproduktion, dem vorhandenen Kapital, den verfügbaren Ressourcen und einer geeigneten Struktur des Energiesystems wäre die Schweiz für eine rasche Umsetzung der Energiewende prädestiniert.

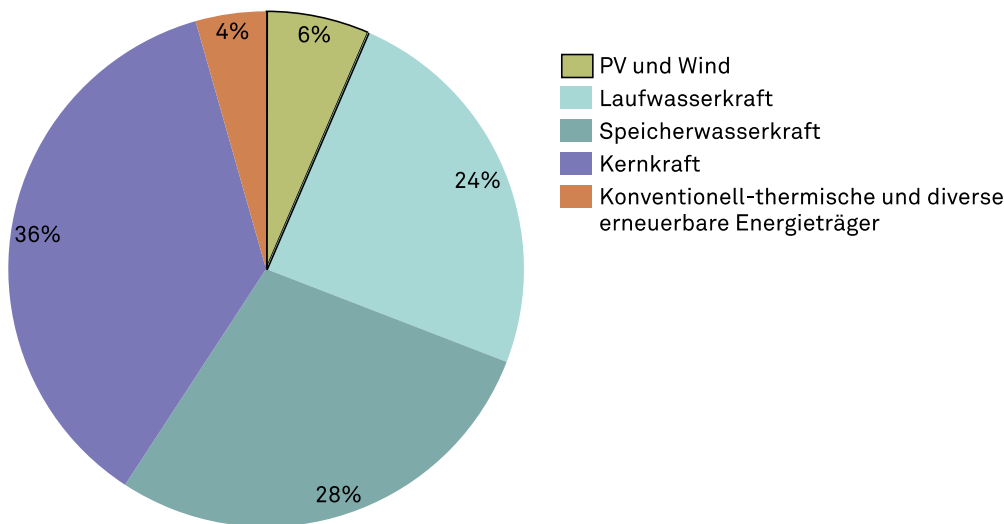


Abbildung 1. Schweizer Stromproduktion 2022 nach Energieträger. Daten: BFE 2023, Suisse Eole 2023, Swissolar 2023, eigene Berechnungen. Eigene Darstellung.

Die vorliegende Analyse der Schweizerischen Energie-Stiftung SES vergleicht die Stromproduktion aus Solar- und Windkraftwerken in den 27 Staaten der Europäischen Union sowie der Schweiz im Jahr 2022. Obwohl es auch andere erneuerbare Stromproduktionstechnologien gibt, wird auf die Photovoltaik und die Windkraft fokussiert, da deren Ausbaupotential am grössten und deren Kosten am tiefsten sind. Um die Vergleichbarkeit der Resultate sicherzustellen, wird die Pro-Kopf-Produktion berechnet. Zudem wird der Anteil der Sonnen- und Windenergie am gesamten Stromverbrauch verglichen.

Die Schweiz rangiert seit Beginn dieser Untersuchungen vor über 10 Jahren immer auf den hintersten Rängen.¹ Die Stromproduktion aus Sonne und Wind ist nach wie vor gering. Gründe hierfür werden insbesondere in der Energiepolitik in der Schweiz gefunden, welche im Gegensatz zu EU-Staaten nach wie vor ungenügende Investitionssicherheit garantiert.

Die vorliegende Kurzstudie erläutert das Vorgehen sowie Quellen und gibt eine Übersicht der Resultate.

¹ Seit 2010 publiziert die SES jährlich eine Kurzanalyse zum Ausbau von Sonnen- und Windenergie in der Schweiz im Vergleich zu den Staaten der Europäischen Union. Die Schweiz bewegt sich im europäischen Vergleich seit Jahren auf den hinteren Rängen. Verfügbar unter: <https://energiestiftung.ch/studien.html> und <https://energiestiftung.ch/medienmitteilungen.html>

2. Daten und Methodik

Gegenstand der Untersuchung bildet die Stromproduktion aus Solar- und Windkraftwerken im Jahr 2022 der 27 EU-Staaten und der Schweiz. Die untersuchten Parameter beinhalten die gesamte Stromproduktion aus Sonne und Wind im Jahr 2022, deren Pro-Kopf-Produktion, ihr Anteil am Gesamtstromverbrauch sowie die Entwicklung dieser Parameter über die letzten Jahre.

Die verwendeten Daten sind in Tabelle 1 angegeben. Die Produktionszahlen der EU-Staaten stammen aus den Jahresberichten der Vereinigung EurObserv'ER, welche den jährlichen Fortschritt des Ausbaus erneuerbarer Energien in der Europäischen Union beobachtet. Die Stromproduktionszahlen für die Schweiz wurden von der Solarenergievereinigung Swissolar und der Windenergievereinigung Suisse Eole zur Verfügung gestellt. Die Bevölkerungszahlen und die Daten zum Stromendverbrauch² der EU-Staaten wurden dem Statistischen Amt der Europäischen Union (Eurostat) entnommen. Für den Stromendverbrauch der Schweiz wurde auf Daten des Bundesamts für Energie BFE zurückgegriffen. Für den Stromendverbrauch muss auf Daten des Jahres 2021 zurückgegriffen werden, da die Daten für das Jahr 2022 bei Eurostat noch nicht veröffentlicht sind. Für die Entwicklung der ausgewiesenen Parameter über die letzten Jahre werden die Daten aus den in den letzten Jahren veröffentlichten Studien zum Sonnen- und Windenergieausbau in der Schweiz im Vergleich zu den EU-Staaten zurückgegriffen.

Tabelle 1. Solar- und Windstromproduktion und die Bevölkerung im Jahr 2022 sowie der Stromendverbrauch im Jahr 2021 in der Schweiz und den EU-Staaten. Daten: EurObserv'ER 2023a, 2023b, Suisse Eole 2023, Swissolar 2023, Eurostat 2023a, 2023b.

Land	PV-Produktion 2022 [GWh]	Windproduktion 2022 [GWh]	Bevölkerung 2022	Stromendverbrauch 2021 [GWh]
Belgien	7,062	11'924	11'617'623	83'912
Bulgarien	2,023	1'505	6'838'937	31'700
Dänemark	2,181	19'010	5'873'420	33'626
Deutschland	60,787	125'287	83'237'124	505'175
Estland	506	664	1'331'796	8'649
Finnland	381	11'561	5'548'241	83'301
Frankreich	20,607	37'900	67'871'925	442'447
Griechenland	7,047	10'500	10'459'782	54'045
Irland	108	11'224	5'060'004	29'689
Italien	28,100	20'353	59'030'133	300'887
Kroatien	192	2'263	3'862'305	16'854
Lettland	27	200	1'875'757	6'930
Litauen	317	1'513	2'805'998	11'954
Luxemburg	208	302	645'397	6'393
Malta	267	-	520'971	2'583
Niederlande	17,650	21'152	17'590'672	113'846
Österreich	3,791	7'242	8'978'929	66'861
Polen	8,008	19'352	37'654'247	157'314
Portugal	3,471	13'255	10'352'042	48'190
Rumänien	1,772	7'006	19'042'455	50'203
Schweden	1,963	33'072	10'452'326	131'028
Schweiz	3,900	153	8'738'791	58'113
Slowakei	700	5	5'434'712	26'457
Slowenien	601	6	2'107'180	13'550
Spanien	29,617	62'705	47'432'893	235'109
Tschechien	2,614	641	10'516'707	62'224
Ungarn	4,649	670	9'689'010	43'838
Zypern	506	209	904'705	4'657

² Bei der Betrachtung des Stromverbrauchs wird zwischen Landesverbrauch und Endverbrauch unterschieden, wobei bei letzterem Übertragungs- und Verteilverluste abgezogen werden. In dieser Kurzstudie wird die Grösse des Endverbrauchs verwendet, um den für das Land repräsentativen Stromverbrauch auszuweisen.

Die Pro-Kopf-Produktion wurde berechnet, indem die gesamte Solar- und Windstromproduktion eines Landes im Jahr 2022 durch dessen Bevölkerung in diesem Jahr geteilt wurde. Der Anteil des Solar- und Windstroms am Gesamtstromverbrauch wurde berechnet, indem die Solar- und Windstromproduktion eines Landes durch dessen Stromverbrauch geteilt wurde.

3. Resultate

3.1 Erneuerbare Stromproduktion pro Kopf

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt die Resultate zur Stromproduktion aus Solar- und Windkraft pro Einwohner:in in der Übersicht. Der Rang bezieht sich auf die Summe der Solar- und Windenergieproduktion.

Tabelle 2. Pro-Kopf-Stromproduktion aus Photovoltaik, Windkraft und den beiden Technologien kombiniert im Jahr 2022 in den EU-Staaten und der Schweiz.

Land	Rang	PV-Produktion pro Kopf 2022 [kWh]	Windproduktion pro Kopf 2022 [kWh]	Total pro Kopf 2022 [kWh]
Dänemark	1	371	3237	3608
Schweden	2	188	3164	3352
Irland	3	21	2218	2240
Deutschland	4	730	1505	2235
Niederlande	5	1003	1202	2206
Finnland	6	69	2084	2152
Spanien	7	624	1322	1946
Griechenland	8	674	1004	1678
Belgien	9	608	1026	1634
Portugal	10	335	1280	1616
Österreich	11	422	807	1229
Estland	12	380	499	879
Frankreich	13	304	558	862
Italien	14	476	345	821
Zypern	15	559	231	790
Luxemburg	16	322	468	790
Polen	17	213	514	727
Litauen	18	113	539	652
Kroatien	19	50	586	636
Ungarn	20	480	69	549
Bulgarien	21	296	220	516
Malta	22	513	0	513
Schweiz	23	446	18	464
Rumänien	24	93	368	461
Tschechien	25	249	61	310
Slowenien	26	285	3	288
Slowakei	27	129	1	130
Lettland	28	14	107	121

Im Vergleich mit den Staaten der europäischen Union lag die Schweiz 2022 mit einer Pro-Kopf-Stromproduktion aus Sonnen- und Windkraft von total 464 Kilowattstunden auf Rang 23 und damit im hinteren Mittelfeld. Einzig die kleinen Länder Rumänien, Tschechien, Slowenien, die Slowakei und Lettland produzierten 2022 pro Kopf weniger Solar- und Windstrom. Die Staaten an der Spitze der Rangliste, Dänemark und Schweden, produzierten mit 3'608 und 3'352 Kilowattstunden pro Einwohner:in sieben bis acht Mal mehr Strom aus Sonnen- und Windkraft als die Schweiz. Dies ist vor allem auf den nur sehr spärlich ausgebauten Windsektor in der Schweiz zurückzuführen. Aber auch bezüglich des Photovoltaik-Ausbaus befindet sich die Schweiz nur im europäischen Mittelfeld.

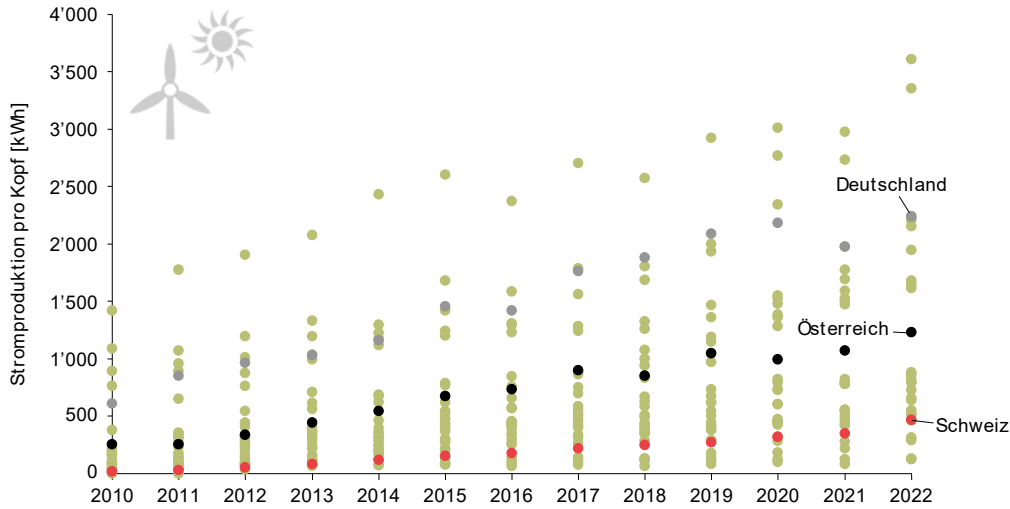
Im Jahr 2022 wurden in der Schweiz total 3'900 Gigawattstunden Solarstrom produziert (Tabelle 1). Umgerechnet entspricht dies 446 Kilowattstunden Solarstrom pro Kopf (Tabelle 2). Die Solarstromproduktion nimmt seit 2010 zwar kontinuierlich zu – im Rekordjahr 2022 um über 1'000 Gigawattstunden, respektive um 91 Kilowattstunden pro Einwohner:in gegenüber 2021 –, sie liegt im Vergleich mit dem europäischen Umland jedoch nach wie vor nur im Mittelfeld (**Error! Reference source not found.**). Die Photovoltaik-Spitzenreiterin Niederlande wies 2022 eine Sonnenstromproduktion von 1'003 Kilowattstunden pro Kopf aus und rangierte damit weit vor Deutschland mit 730 Kilowattstunden pro Kopf, das die Rangliste viele Jahre anführte. Beide Länder produzieren also mehr als eineinhalb Mal so viel Strom aus Sonnenenergie pro Kopf als die südlicher gelegene Schweiz, wo insbesondere in alpinen Regionen sehr hohe Einstrahlungsverhältnisse herrschen.

Im Jahr 2022 betrug die Schweizer Windstromproduktion gesamthaft 153 Gigawattstunden (Tabelle 1) und 18 Kilowattstunden pro Kopf (Tabelle 2). Die Werte haben sich gegenüber dem Vorjahr in sehr geringem Mass erhöht, da der Ende 2020 auf dem Gotthard eingeweihte neue Windpark erst letztes Jahr voll produzieren konnte. Ansonsten konnten in den letzten Jahren keine neuen Windkraftwerke in Betrieb genommen werden. Diese Beinahe-Stagnation des Ausbaus kontrastiert mit der langjährigen Dynamik in den Nachbarstaaten. Zwar sank die Windstromproduktion in einigen Ländern im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr, da der Wind schlicht weniger wehte. In Deutschland belief sich die Pro-Kopf-Stromproduktion aus Windenergie aber immer noch auf 1'505 Kilowattstunden, also fast hundert Mal mehr als die Windstromproduktion in der Schweiz. An der Spitze bleibt das Windpionierland Dänemark, das eine Pro-Kopf-Produktion von 3'237 Kilowattstunden Windstrom aufweist.

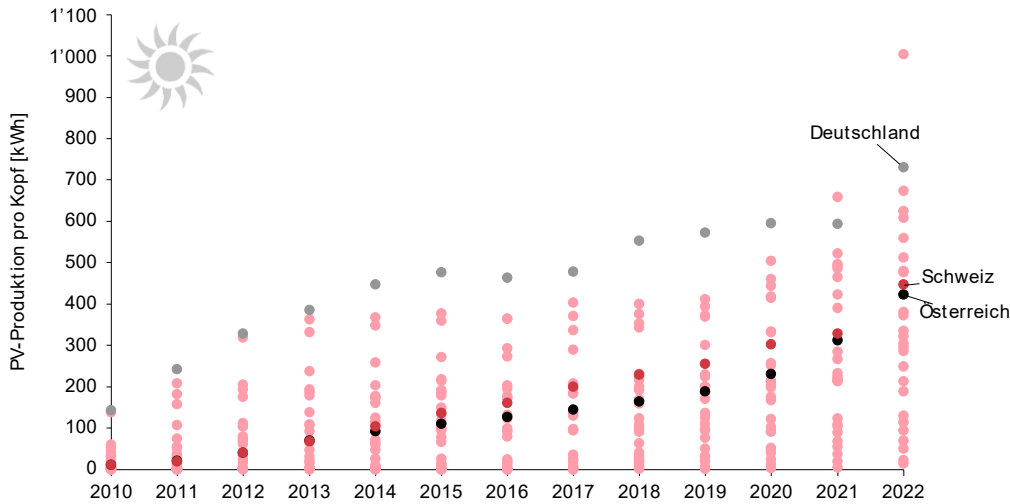
3.2 Entwicklung der erneuerbaren Pro-Kopf-Stromproduktion im europäischen Vergleich

Der europäische Ländervergleich zeigt, dass die Schweiz auch 2022 auf den hintersten Rängen rangiert und vergleichsweise weiterhin eine tiefe Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energieträgern ausweist. Der direkte Vergleich der Stromproduktion aus Sonnen- und Windenergie zwischen der Schweiz und den nördlichen und östlichen Nachbarländern, Deutschland und Österreich, zeigt den grossen Nachholbedarf der Schweiz auf (Abbildung 2). Beide Länder produzierten 2022 nicht nur pro Kopf wesentlich mehr Solar- und Windenergie als die Schweiz. Sie weisen seit 2010 auch steilere Ausbaukurven vor. Das Binnenland Österreich ist in der Solarstromproduktion zwar ähnlich unterwegs wie die Schweiz, dafür produzierte es im Jahr 2022 fast fünfzig Mal mehr Windstrom als die Schweiz. Deutschland wiederum hat nicht überraschend eine hohe Windstromproduktion auch dank den Windenergieanlagen in der Nordsee, wobei diese sogenannten Offshore-Windenergieanlagen im Jahr 2022 nur einen Fünftel der Windstromproduktion ausmachten (EurObserv'ER 2023b). Als Energiewende-Pionierland weist Deutschland jedoch auch eine hohe Sonnenstromproduktion vor – pro Kopf nämlich mehr als eineinhalb Mal so viel wie die Schweiz –, obwohl es durch die nördliche Lage weniger Sonnenstunden im Jahr vorweisen kann.

a) Solar- und Windstrom



b) Solarstrom



c) Windstrom

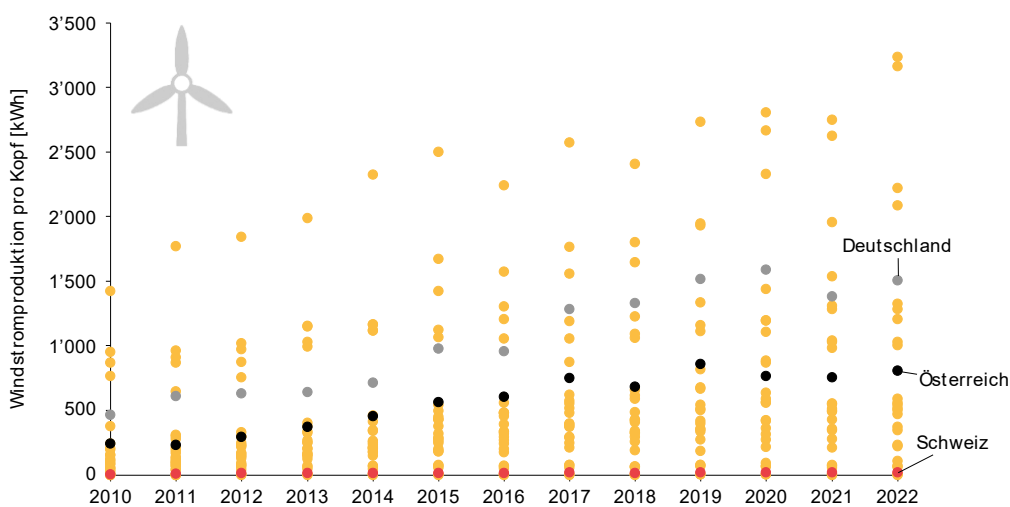


Abbildung 2. Ausbau der gesamten Solar- und Windstromproduktion pro Kopf (a) und nach aufgeteilt nach Technologie (b und c) von 2010 bis 2022 in der Schweiz (rot), Deutschland (grau) und Österreich (schwarz) sowie den übrigen EU-Staaten. Daten bis 2021 aus den früheren Ländervergleichen der SES.

Auch im direkten Vergleich mit den acht nächstgelegenen Ländern zeigt sich deutlich, wie weit die Schweiz in der Produktion neuer erneuerbaren Energien von den Nachbarländern entfernt ist (Abbildung 3). Jahrelang belegte die Schweiz hierbei den letzten, neunten Rang. 2019 konnte erstmals eines dieser Länder knapp überholt werden: Tschechien rutschte auf den unrühmlichen hintersten Platz. Energiewendepionier Deutschland führt nicht überraschend das Ranking an wenig vor der Niederlande, gefolgt von Belgien und Österreich. Frankreich stieg vom siebten auf den fünften Platz auf und überholte somit Italien und Luxemburg, die eine mehr als eineinhalb Mal so grosse Stromproduktion aus Solar- und Windenergie aufweisen als die Schweiz.

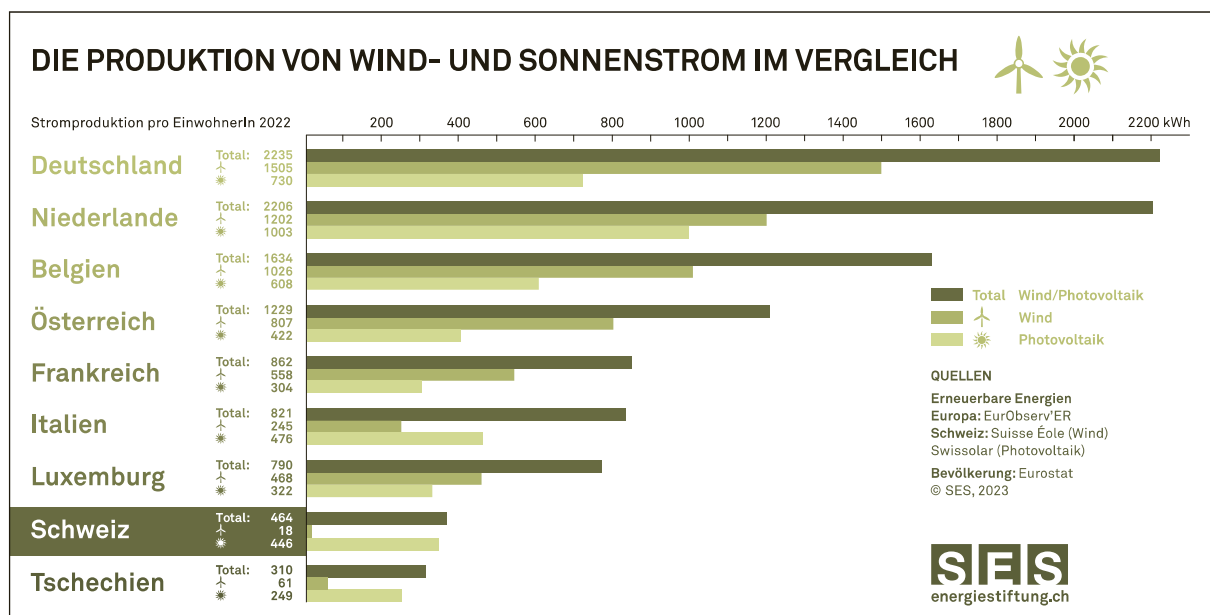


Abbildung 3. Pro-Kopf-Produktion von Solar- und Windstrom in der Schweiz im Vergleich mit acht umliegenden Ländern im 2022. Eigene Darstellung © SES.

3.3 Erneuerbare Stromproduktion im Verhältnis zum Stromverbrauch

Der Anteil Solarstrom am Stromverbrauch der Schweiz betrug im Jahr 2022 6.7%, der Anteil Windstrom gar bloss 0.3% (Tabelle 3). Daraus folgt ein Gesamtanteil von 7.0% der neuen erneuerbaren Energien am Stromverbrauch. Im Vergleich mit dem europäischen Umland schneidet die Schweiz wiederum schlecht ab und wird sogar noch von Rumänien überholt. Spitzenreiter Dänemark deckt bereits fast zwei Drittel des Stromverbrauchs mit Wind- und Sonnenenergie ab. Mehrere Länder, wie Spanien, Irland, Deutschland, Portugal und die Niederlande, produzieren immerhin mehr als einen Drittel des Stromverbrauchs mit neuen erneuerbaren Energien.

Tabelle 3. Anteil der Stromproduktion aus Solar- und Windenergie im Jahr 2022 am gesamten Stromverbrauch.

Land	Rang	PV-Anteil	Wind-Anteil	Total
Dänemark	1	6.5%	56.5%	63.0%
Spanien	2	12.6%	26.7%	39.3%
Irland	3	0.4%	37.8%	38.2%
Deutschland	4	12.0%	24.8%	36.8%
Portugal	5	7.2%	27.5%	34.7%
Niederlande	6	15.5%	18.6%	34.1%
Griechenland	7	13.0%	19.4%	32.5%
Schweden	8	1.5%	25.2%	26.7%
Belgien	9	8.4%	14.2%	22.6%
Rumänien	10	3.5%	14.0%	17.5%
Polen	11	5.1%	12.3%	17.4%
Österreich	12	5.7%	10.8%	16.5%
Italien	13	9.3%	6.8%	16.1%
Zypern	14	10.9%	4.5%	15.4%
Litauen	15	2.7%	12.7%	15.3%
Kroatien	16	1.1%	13.4%	14.6%
Finnland	17	0.5%	13.9%	14.3%
Estland	18	5.9%	7.7%	13.5%
Frankreich	19	4.7%	8.6%	13.2%
Ungarn	20	10.6%	1.5%	12.1%
Bulgarien	21	6.4%	4.7%	11.1%
Malta	22	10.3%	0.0%	10.3%
Luxemburg	23	3.3%	4.7%	8.0%
Schweiz	24	6.7%	0.3%	7.0%
Tschechien	25	4.2%	1.0%	5.2%
Slowenien	26	4.4%	0.0%	4.5%
Lettland	27	0.4%	2.9%	3.3%
Slowakei	28	2.6%	0.0%	2.7%

4. Diskussion

In der Schweiz nahm der Solarausbau im letzten Jahr so richtig an Fahrt auf mit einer zugebauten Leistung von über einem Gigawatt (SolarPower Europe 2023). Nichtsdestotrotz schlägt sich dies im europäischen Vergleich nicht in einer Rangverbesserung gegenüber den Vorjahren nieder, da auch in den anderen Ländern fleissig Solar- und Windstromkapazitäten zugebaut werden. So sah das vergangene Jahr 2022 weltweit einen rekordmässigen Ausbau der Solar- und Windkraft (Energy Institute 2023). In der EU zeigte sich dies insofern, dass beispielsweise im vergangenen Winter die Stromversorgung dank den erneuerbaren Stromproduktionstechnologien und einer reduzierten Stromnachfrage sichergestellt werden, obwohl viel weniger AKW- und Gaskraftkapazitäten zur Verfügung standen (Ember Climate 2023).

Nun ist die Schweizer Politik zurzeit sehr aktiv in der Überarbeitung der Rahmenbedingungen für den Ausbau der Solar- und Windkraft in der Schweiz – auch wegen der Verwerfungen auf den Energiemärkten aufgrund des Ukraine-Kriegs und der Abschaltung zahlreicher französischer Atomkraftwerke. So wurden vom eidgenössischen Parlament zwei dringliche Bundesgesetze verabschiedet, die einerseits den Bau grosser Solaranlagen in den Bergen ausserhalb der Bauzone ermöglichen und andererseits die Bewilligungsverfahren von einigen Windkraftprojekten beschleunigen (Energate 2022, 2023). Auch befindet sich das Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, der sogenannte Mantelerlass, in der Differenzbereinigung zwischen den beiden eidgenössischen Räten.³ Darin enthalten sind unter anderem Instrumente, die die Investitionssicherheit in erneuerbare Stromproduktionsanlagen erhöhen. Dazu gehören eine gleitende Marktprämie für grössere Anlagen und eine schweizweit harmonisierte Vergütung mit einer Vergütungsuntergrenze für Kleinanlagen. Auch hat sich das Parlament bereits auf eine bedeutende Erhöhung der Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion in der Schweiz geeinigt. So sollen neue erneuerbare Technologien im Jahr 2035 35 Terawattstunden und im Jahr 2050 45 Terawattstunden Strom produzieren. Pro Kopf entsprechen diese Zahlen einer Stromproduktion von 3'570, beziehungsweise 4370 Kilowattstunden.⁴ Gegenüber heute bedeutet dies eine rund 7.7-fache Zunahme bis 2035 und eine rund 9.4-fache Zunahme der neuen erneuerbaren Stromproduktion bis 2050. Schliesslich hat der Bundesrat kürzlich eine Vorlage präsentiert, die die Verfahren für den Bau von erneuerbaren Grossanlagen verkürzen möchte (Bundesrat 2023).

Greifen die vorgeschlagenen und teilweise beschlossenen Massnahmen und Ziele für den Ausbau der Solar- und Windkraft in der Schweiz, ist es absehbar, dass die Schweiz ihren dürftigen Rang im europäischen Vergleich bald aufgeben und endlich einige Schritte vorwärts machen kann.

³ Siehe eine Übersicht der Vorlage auf der Parlamentswebseite: <https://www.parlament.ch/DE/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20210047>

⁴ Es werden 9.800 Millionen im Jahr 2035 Einwohner:innen in der Schweiz, respektive 10.300 Millionen im Jahr 2050 angenommen analog der Energieperspektiven 2050+ des Bundes.

5. Quellen

BFE 2023. *Elektrizitätserzeugung und –verbrauch 2022*. Bern: Bundesamt für Energie BFE. (<https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/77282.pdf>)

Bundesrat 2023. Bundesrat will den Bau von Solar-, Wind- und Wasserkraftwerken beschleunigen. *Medienmitteilung* vom 22. Juni 2023. Bern. (<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-95916.html>)

Energate 2022. Die Herbstsession in der Kurzübersicht. *Energate Messenger* vom 03. Oktober 2022. Olten. (<https://www.energate-messenger.ch/news/227017/die-herbstsession-in-der-kurzuebersicht>)

Energate 2023. Parlament hat Windexpress beschlossen. *Energate Messenger* vom 16. Juni 2023. Olten. (<https://www.energate-messenger.ch/news/233463/parlament-hat-windexpress-beschlossen>)

Ember Climate 2023. *Weathering the Winter*. London. (<https://ember-climate.org/insights/research/weathering-the-winter/>)

Energy Institute 2023. *Statistical Review of World Energy*. London. (<https://www.energyinst.org/statistical-review>)

EurObserv'ER 2023a. *Photovoltaic Barometer*. Bericht zu Handen der Europäischen Kommission. Paris: Observ'ER, TNO, Renewables Academy AG, Fraunhofer ISI, VITO, Statistics Netherlands. (<https://www.eurobserv-er.org/photovoltaic-barometer-2023/>)

EurObserv'ER 2023b. *Wind Energy Barometer*. Bericht zu Handen der Europäischen Kommission. Paris: Observ'ER, TNO, Renewables Academy AG, Fraunhofer ISI, VITO, Statistics Netherlands. (<https://www.eurobserv-er.org/wind-energy-barometer-2023/>)

Eurostat 2023a. *Population on 1 January*. Brüssel. (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00001/default/table?lang=en>)

Eurostat 2022b. *Supply, transformation and consumption of electricity*. Brüssel. (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_CB_E/default/table?lang=en)

SolarPower Europe 2023. *Global Market Outlook for Solar Power 2023-2027*. Brüssel. (https://api.solarpowereurope.org/uploads/SPE_Global_Market_Outlook_2023_20b9ccee7e.pdf)

Suisse Eole 2023. *Windenergie stellt 2022 neuen Produktionsrekord auf – bedeutender Anteil davon entfällt auf Winterhalbjahr*. *Medienmitteilung* vom 28. Februar 2023. Liestal. (<https://suisse-eole.ch/de/news/pm-windenergie-stellt-2022-neuen-produktionsrekord-auf-bedeutender-anteil-davon-entfaellt-auf-winterhalbjahr/>)

Swissolar 2023. *PV-Produktion 2022*. Persönliche E-Mail-Kommunikation mit David Stickelberger, Leiter Markt und Politik von Swissolar, vom 19. Mai 2023.