

Sachdokumentation:

Signatur: DS 2115

Permalink: www.sachdokumentation.ch/bestand/ds/2115



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.

Zürich, 29. Mai 2019

«LÄNDERVERGLEICH 2018»
SOLAR- UND WINDENERGIEPRODUKTION DER SCHWEIZ
IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH
Kurzstudie | Tonja Iten, Felix Nipkow



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



Abstract

In der vorliegenden Kurzstudie analysiert die Schweizerische Energie-Stiftung Stand und Entwicklung der Solar- und Windenergieproduktion in den 28 Staaten der Europäischen Union sowie der Schweiz. Ein Pro-Kopf-Vergleich zeigt, dass die Schweiz weit hinten rangiert. Im Vergleich zur Gesamt-EU belegt die Schweiz Rang 25 von 29, verglichen mit den acht umliegenden Staaten gar den hintersten Platz. Während der Ausbau von Windenergie in der Schweiz stagniert, legt der Ausbau der Sonnenenergie kontinuierlich zu, jedoch auf sehr tiefem Niveau. Der Anteil der neuen erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch bleibt marginal. Dies kontrastiert mit dem grossen Potential, welches insbesondere die Photovoltaik offeriert. Um den Ausbau von Sonnen- von Windenergie voranzutreiben, bedarf es investitionsfreundlicher Rahmenbedingungen.

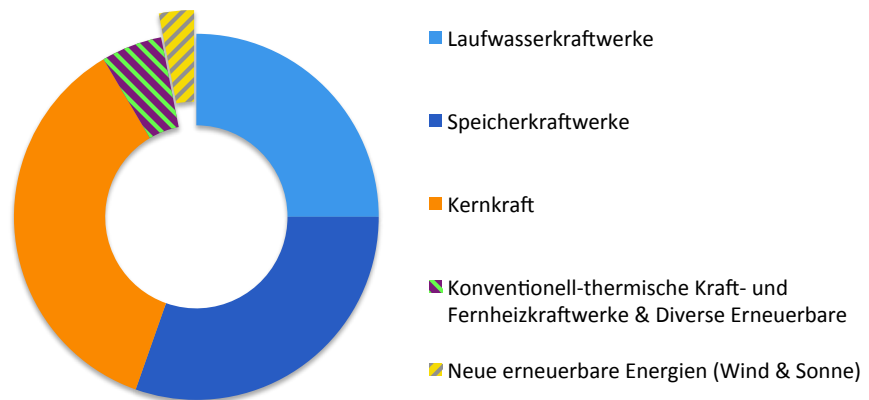
Inhalt

1. Einleitung	4
2. Daten und Methodik	5
2.1 Pro-Kopf-Produktion	5
2.2 Stromverbrauch	6
3. Resultate	7
3.1 Photovoltaik	7
3.2 Windenergie	8
3.3 Vergleich mit allen EU-Staaten	8
3.4 Produktion im Verhältnis zu Stromverbrauch	8
4. Diskussion	9
4.1 Interpretation der Resultate & Entwicklung in ausgewählten Ländern	9
4.2 Vergleich mit 8 umliegenden Ländern	11
4.3 Steigendes Potential & sinkende Kosten	11
4.4 Situation EU: Investitionssicherheit für Erneuerbare	12
4.5 Situation Schweiz: Neues Strommarktdesign nötig	13
5. Quellen	15

1. Einleitung

Der Strommix der Schweiz besitzt traditionell einen hohen Anteil erneuerbarer Energien. Dies ist auf die Investitionen in die Wasserkraft im 20. Jahrhundert zurückzuführen. Was die Rolle der sogenannten neuen erneuerbaren Energien an der Stromproduktion betrifft, namentlich Photovoltaik und Wind, sieht das Bild anders aus. Diese fristen ein marginales Dasein in der inländischen Stromproduktion. Dies kontrastiert mit den guten Voraussetzungen, welche die Schweiz besitzt: Dank ihrem hohen Anteil an Wasserkraft, alpinen Speicherkraftwerken, dem vorhandenen Kapital und einer geeigneten Struktur des Energiesystems wäre die Schweiz für ein rasches Vorgehen in Richtung Energiewende eigentlich prädestiniert.

Abb. 1: Schweizer Stromproduktion 2018 nach Kraftwerkkategorien



Daten: BFE, eigene Berechnungen. Eigene Darstellung.

Die vorliegende Analyse der Schweizerischen Energie-Stiftung SES vergleicht die Stromproduktion aus Solar- und Windkraftwerken in den 28 Staaten der Europäischen Union sowie der Schweiz. Zum Zwecke der Vergleichbarkeit wird die pro-Kopf-Produktion berechnet. Anschliessend wird der Anteil Erneuerbare am Stromverbrauch verglichen.

Die Resultate zeigen auf, dass die Schweiz im Vergleich zu den Vorjahren auch 2018 keine Plätze gut gemacht hat und die Stromproduktion aus Sonne und Wind nach wie vor gering ist.¹ Gründe hierfür werden insbesondere in der Förderpolitik der erneuerbaren Energien in der Schweiz gefunden, welche im Gegensatz zu EU-Staaten ungenügende Investitionssicherheit garantieren. Für ein rasches Voranschreiten der Energiewende ist eine neue Gestaltung des Strommarktes daher unumgänglich.

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

¹ Seit 2010 publiziert die SES jährlich eine Kurzanalyse zum Ausbau von Sonnen- und Windenergie in der Schweiz im Vergleich zur Europäischen Union. Die Schweiz bewegt im europäischen Vergleich seit Jahren auf den unteren 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 2018 aller 28 EU-Staaten sowie der Schweiz. Die Produktionszahlen der EU-Staaten stammen aus den Jahresberichten von der Vereinigung EurObserv'ER, welche den jährlichen Fortschritt des Ausbaus erneuerbarer Energien in der Europäischen Union beaufsichtigt. Die Stromproduktionszahlen für die Schweiz wurden von der Solarenergievereinigung Swissolar und der Windenergievereinigung Suisse Eole zur Verfügung gestellt. Die Bevölkerungszahlen wurden dem Statistischen Amt der Europäischen Union, kurz Eurostat, entnommen.

Es wird die gesamte Stromproduktion 2018 aus Sonne und Wind untersucht, die Pro-Kopf-Produktion, der Anteil am Gesamtstromverbrauch sowie die Entwicklung in den letzten Jahren. Die Daten zum Stromverbrauch der EU wurden Eurostat² entnommen, für die Schweiz wurde auf das BFE³ zurückgegriffen. Im Verlauf der Studie wird zudem auf die Entwicklungen im geografisch vergleichbaren Land Österreich (Binnenland) eingegangen. Ebenfalls wird Deutschland als grösster Produzent erneuerbarer Energien und Nachbarstaat zum näheren Vergleich herangezogen.

Tabelle 1: Solar- und Windstromproduktion sowie Bevölkerungszahlen 2018 in der Schweiz und den EU-28

Land	Belgien	Bulgarien	Dänemark	Deutschland	Estland	Finnland
PV [GWh]	3'563	1'404	953	46'164	-	162
Wind [GWh]	6'418	1'600	13'892	111'590	800	5'857
Bevölkerung	11'398'589	7'050'034	5'781'190	82'792'351	1'319'133	5'513'130
	Frankreich	Griechenland	Irland	Italien	Kroatien	Lettland
	10'196	3'791	20	22'654	80	1
	27'900	5'800	7'500	17'492	1'334	150
	66'926'166	10'741'165	4'830'392	60'483'973	4'105'493	1'934'379
	Litauen	Luxemburg	Malta	Niederlande	Osterreich	Polen
	80	110	183	3'152	1'433	300
	1'400	268	-	10'549	6'700	15'000
	2'808'901	602'005	475'701	17'181'084	8'822'267	37'976'687
	Portugal	Rumänien	Schweden	Schweiz	Slowakei	Slowenien
	1'020	1'860	400	2'000	509	294
	12'657	7'410	16'716	122	6	6
	10'291'027	19'530'631	10'120'242	8'484'130	5'443'120	2'066'880
	Spanien	Tschechien	UK	Ungarn	Zypern	
	7'785	2'340	12'922	765	177	
	50'787	615	55'802	800	220	
	46'658'447	10'610'055	66'273'576	9'778'371	864'236	

Daten: EurObserv'ER, Suisse Eole, Swissolar, Eurostat. Eigene Darstellung.

2.1 Pro-Kopf-Produktion

Zwecks Vergleichbarkeit wurde die absolute Stromproduktion, angegeben in Gigawattstunden (GWh), in Relation zur Bevölkerung gesetzt.

² Wegen mangelnder Verfügbarkeit der Daten für das Jahr 2018 wurde auf die Daten des Vorjahres ausgewichen.

³ Bundesamt für Energie, *Elektrizitätserzeugung und -verbrauch 2018*, 18.04.2019.

2.2 Stromverbrauch

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 nachfolgende Tabelle zeigt den totalen Stromverbrauch für jedes Land auf.

Tabelle 2: Stromendverbrauch in der Schweiz (2018) und in der EU (2017)

Land	Belgien	Bulgarien	Dänemark	Deutschland	Estland	Finnland
Totaler Stromverbrauch [GWh]	83'576	31'340	32'238	531'324	7'721	82'275
	Frankreich	Griechenland	Irland	Italien	Kroatien	Lettland
	443'493	55'614	25'968	301'881	16'425	6'485
	Litauen	Luxemburg	Malta	Niederlande	Osterreich	Polen
	10'958	6'394	2'332	111'445	65'286	146'425
	Portugal	Rumänien	Schweden	Schweiz	Slowakei	Slowenien
	47'661	48'861	130'459	57'600	27'016	13'623
	Spanien	Tschechien	UK	Ungarn	Zypern	
	241'869	59'061	307'914	39'641	4'547	

Daten: Eurostat, Bundesamt für Energie. Eigene Darstellung.

3. Resultate

Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt die Resultate in der Übersicht. Der Rang bezieht sich auf die Stromproduktion aus Photovoltaik und Wind pro EinwohnerIn.

Tabelle 3: Stromproduktion in kWh aus Wind- und Sonnenenergie pro Kopf aller 29 analysierter Länder mit Rang

Land	Produktion in kWh pro Kopf 2018			Rang
	PV	Wind	Total	
Dänemark	165	2'403	2'568	1
Deutschland	558	1'348	1'905	2
Schweden	40	1'652	1'691	3
Irland	4	1'553	1'557	4
Portugal	99	1'230	1'329	5
Spanien	167	1'088	1'255	6
Finnland	29	1'062	1'092	7
UK	195	842	1'037	8
Österreich	162	759	922	9
Griechenland	353	540	893	10
Belgien	313	563	876	11
Niederlande	183	614	797	12
Italien	375	289	664	13
Luxemburg	183	445	628	14
Estland	0	606	606	15
Frankreich	152	417	569	16
Litauen	28	498	527	17
Rumänien	95	379	475	18
Zypern	205	255	459	19
Bulgarien	199	227	426	20
Polen	8	395	403	21
Malta	385	0	385	22
Kroatien	19	325	344	23
Tschechien	221	58	279	24
Schweiz	236	14	250	25
Ungarn	78	82	160	26
Slowenien	142	3	145	27
Slowakei	94	1	95	28
Lettland	1	78	78	29

Daten: EurObserv'ER, Suisse Eole, Swissolar, Eurostat, Bundesamt für Energie. Eigene Berechnung.

3.1 Photovoltaik

Im Jahr 2018 wurden in der Schweiz total 2'000 GWh Solarstrom produziert, was umgerechnet 236 kWh Solarstrom pro Kopf entspricht (Tabelle 3). Die Solarstromproduktion nimmt seit 2010 kontinuierlich zu, im Jahr 2018 stieg diese gar um 317 GWh respektive 46 kWh pro EinwohnerIn. Die Sonnenstromproduktion sowie die Ausbauraten liegen im Vergleich mit dem europäischen Umland jedoch nach wie vor sehr tief. Der nördlich liegende Nachbar und Photovoltaik-Spitzenreiter Deutschland wies 2018 eine Sonnenstromproduktion von 558 kWh pro Kopf aus. Der nördliche Nachbarstaat der

Schweiz produziert also über 10mal mehr Strom aus Sonnenenergie pro Kopf als die alpine, südlich gelegene Schweiz.

3.2 Windenergie

Im Jahr 2018 betrug die Schweizer Stromproduktion aus Wind 121.8 GWh total und 14 kWh pro Kopf (Tabelle 3). Das bedeutet gar einen Rückgang der Windstromproduktion in der Schweiz im vergangenen Jahr gegenüber dem Vorjahr (Abbildung 2), welches auf die ungünstigen Witterungsverhältnisse zurückzuführen ist. Gleichzeitig gingen keine neuen Windkraftanlagen ans Netz. Der Ausbau von Produktionsanlagen für Windenergie stagniert in der Schweiz seit Jahren. Dies kontrastiert stark mit der Dynamik in den Nachbarstaaten. Im Binnenland Österreich beispielsweise beträgt die pro-Kopf-Stromproduktion aus Windenergie 759 kWh. In Deutschland beläuft sich diese gar auf 1'1348 kWh, liegt also rund 100mal höher als in der Schweiz. An der Spitze bleibt das Windpionierland Dänemark mit einer pro-Kopf-Produktion von 2'403 kWh Windstrom.

3.3 Vergleich mit allen EU-Staaten

Der Vergleich der pro-Kopf-Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energien mit den 28 EU-Staaten zeigt, dass die Schweiz auf dem 25. Platz weit hinten rangiert. Einzig Ungarn, Slowenien, die Slowakei und Lettland produzierten weniger Solar- und Windstrom. Spitzenreiter sind Dänemark (2'568 kWh pro Kopf), Deutschland (1'905 kWh) und Schweden (1'691 kWh).

3.4 Produktion im Verhältnis zu Stromverbrauch

Der Anteil Solarstrom am Schweizerischen Stromverbrauch beträgt im Jahr 2018 3.5%, der Anteil Windstrom gar bloss 0.2% (Tabelle 4). Daraus folgt ein Gesamtanteil von 3.7% der neuen erneuerbaren Energien am Stromverbrauch. Im Vergleich mit dem europäischen Umland schneidet die Schweiz wiederum schlecht ab.

Tabelle 4: Anteil der neuen erneuerbaren Stromproduktion am gesamten Stromverbrauch

Land	Belgien	Bulgarien	Dänemark	Deutschland	Estland	Finnland
PV [%]	4.3%	4.5%	3.0%	8.7%	0.0%	0.2%
Wind [%]	7.7%	5.1%	43.1%	21.0%	10.4%	7.1%
Total neue EE [%]	11.9%	9.6%	46.0%	29.7%	10.4%	7.3%
	Frankreich	Griechenland	Irland	Italien	Kroatien	Lettland
	2.3%	6.8%	0.1%	7.5%	0.5%	0.0%
	6.3%	10.4%	28.9%	5.8%	8.1%	2.3%
	8.6%	17.2%	29.0%	13.3%	8.6%	2.3%
	Litauen	Luxemburg	Malta	Niederlande	Österreich	Polen
	0.7%	1.7%	7.8%	2.8%	2.2%	0.2%
	12.8%	4.2%	0.0%	9.5%	10.3%	10.2%
	13.5%	5.9%	7.8%	12.3%	12.5%	10.4%
	Portugal	Rumänien	Schweden	Schweiz	Slowakei	Slowenien
	2.1%	3.8%	0.3%	3.5%	1.9%	2.2%
	26.6%	15.2%	12.8%	0.2%	0.0%	0.0%
	28.7%	19.0%	13.1%	3.7%	1.9%	2.2%
	Spanien	Tschechien	UK	Ungarn	Zypern	
	3.2%	4.0%	4.2%	1.9%	3.9%	
	21.0%	1.0%	18.1%	2.0%	4.8%	
	24.2%	5.0%	22.3%	3.9%	8.7%	

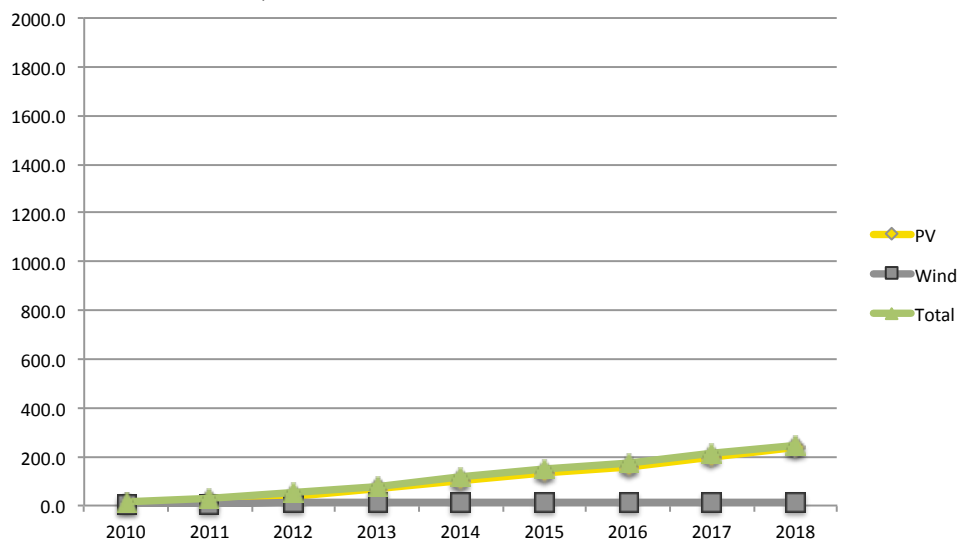
Daten: EurObserv'ER, Suisse Eole, Swissolar, Eurostat, Bundesamt für Energie. Eigene Berechnung.

4. Diskussion

4.1 Interpretation der Resultate und Entwicklung in ausgewählten Ländern

Der europäische Ländervergleich zeigt, dass die Schweiz auch 2018 keine Plätze gut machen konnte und weiterhin eine tiefe Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energieträgern ausweist. Die Produktion von Solarstrom konnte in den letzten Jahren zwar kontinuierlich ausgebaut werden, jedoch mit sehr tiefer Ausbaurrate und auf sehr tiefem Niveau verbleibend (Abbildung 2). Der Ausbau von Windenergieanlagen derweil stagniert, die Windenergie trägt mit 0.2% kaum nennenswert zur Schweizer Stromproduktion bei. 2018 wurden keine neuen Windkraftanlagen in Betrieb genommen, es bleibt bei gerade mal 36 grösseren Anlagen.

Abbildung 2: Pro-Kopf-Produktion von Solar- und Windstrom in der Schweiz in den Jahren 2010 bis 2018, in kWh

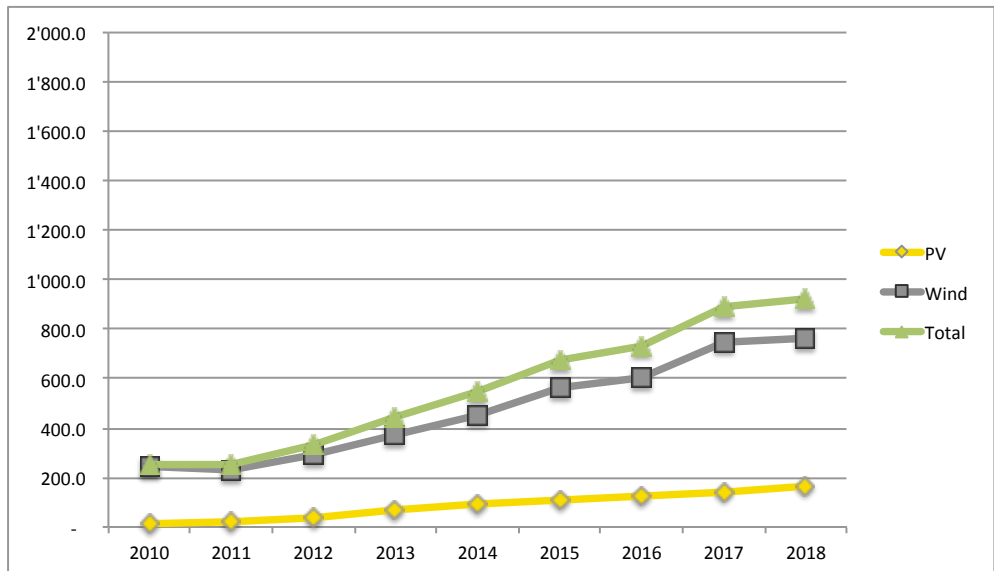


Daten: EurObserv'ER, Suisse Eole, Swissolar, Eurostat, Bundesamt für Energie. Eigene Berechnung.

Dies kontrastiert stark mit dem intensiv genutzten Potential im benachbarten Österreich, ebenfalls ein Binnenland. Dort tragen Windenergieanlagen 10.3% zur Deckung der Stromnachfrage bei, was mehr als dem 20-fachen der Schweiz entspricht. Augenfällig ist zudem, dass Österreich in den letzten Jahren stark zulegte, gerade was die Windenergie betrifft (Abbildung 3). Der Ausbau der Photovoltaik verläuft ähnlich schleppend wie in der Schweiz.

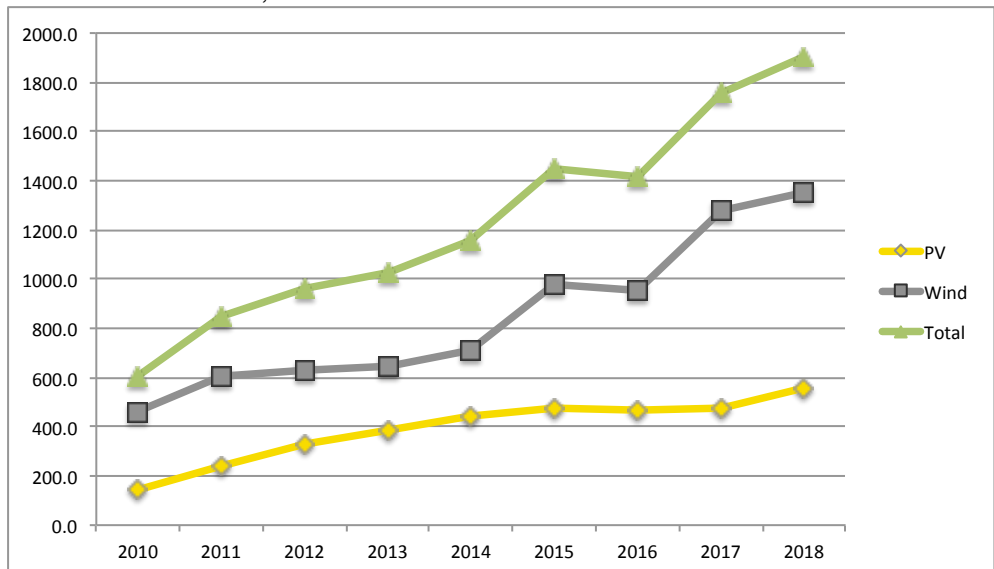
Deutschland, eines der Pionierländer in Bezug auf die Energiewende, vergrösserte seine aus Wind- und Sonnenenergie produzierte Strommenge zwischen 2010 und 2018 gar um mehr als das Dreifache (Abbildung 4).

Abbildung 3: Pro-Kopf-Produktion von Solar- und Windstrom in Österreich in den Jahren 2010 bis 2018, in kWh



Daten: EurObserv'ER, Suisse Eole, Swissolar, Eurostat, Bundesamt für Energie. Eigene Berechnung.

Abbildung 4: Pro-Kopf-Produktion von Solar- und Windstrom in Deutschland in den Jahren 2010 bis 2018, in kWh

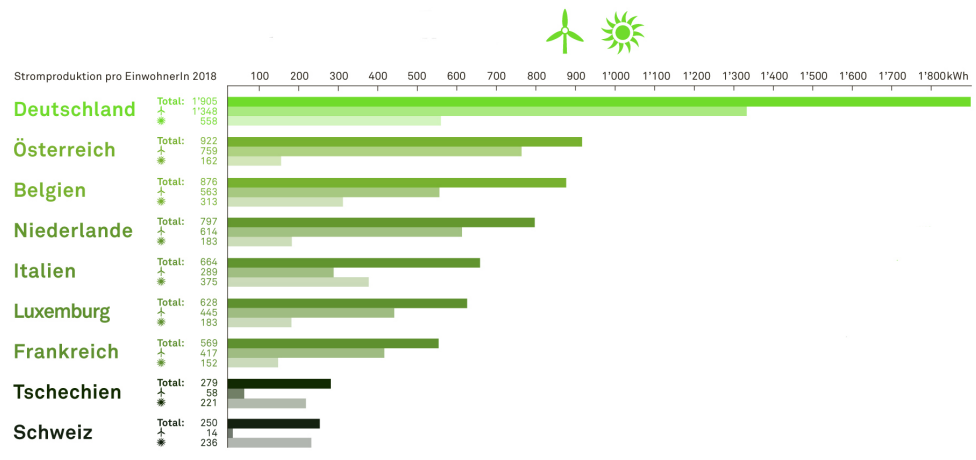


Daten: EurObserv'ER, Suisse Eole, Swissolar, Eurostat, Bundesamt für Energie. Eigene Berechnung.

4.2 Vergleich mit 8 umliegenden Ländern

Im Vergleich mit den acht nächstgelegenen Ländern zeigt sich deutlich, wie weit die Schweiz in der Produktion neuer erneuerbaren Energien von vergleichbaren Ländern entfernt ist. Seit Jahren belegt die Schweiz hierbei den letzten, neunten Rang. Energiewendepionier Deutschland führt nicht überraschend das Ranking an.

Abbildung 5: Pro-Kopf-Produktion von Solar- und Windstrom in der Schweiz im Vergleich mit 8 umliegenden Ländern im 2018.



Daten: EurObserv'ER, Suisse Eole, Swissolar, Eurostat, Bundesamt für Energie, eigene Berechnung. Eigene Darstellung © SES.

4.3 Steigendes Potential & sinkende Kosten

Der schleppende Zubau von Solar- und Windenergie kontrastiert mit dem enormen Ausbaupotential, welches diese Energieträger in der Schweiz besitzen, insbesondere was die Photovoltaik anbelangt. Neue Schätzungen des Bundesamts für Energie kommen zum Schluss, dass das ausschöpfbare Solarstrompotential der Schweizer Gebäude rund 67 TWh im Jahr beträgt.⁴ Dies übersteigt den gegenwärtigen Stromverbrauch von 58 TWh pro Jahr deutlich. Auch global gesehen besitzen Solar- und Windenergie das Potential, die tragenden Energieträger in einem erneuerbaren Energiesystem zu sein. Eine im April 2019 publizierte Studie der Energy Watch Group präsentiert ein umfassendes Szenario mit Modellierungen auf Stundenbasis, wie die globale Energieversorgung basierend auf 100% erneuerbaren Energien aussehen kann.⁵ Der Grossteil der Energieversorgung bewältigen hierbei die Photovoltaik (69%) sowie die Windenergie (18%). Bemerkenswert ist zudem der enorme Preiserfall, der sowohl bei Strom aus Wind- als auch Photovoltaikanlagen zu beobachten ist.⁶

⁴ Bundesamt für Energie, Medienmitteilung, *Schweiz Hausdächer und -fassaden könnten jährlich 67 TWh Solarstrom produzieren*, 15.04.2019.

⁵ Energy Watch Group, *Global Energy System Based on 100% Renewable Energy. Power, Heat, Transport and Desalination Sectors*, April 2019.

⁶ Im Herbst 2018 erreichten die Ausschreibungskosten von Wind und Solarstrom in Deutschland 40 bis 60 EUR pro MWh, welche hiermit gleich hoch waren wie die Kosten von Kohle- und Gasstrom an der Strombörse (day ahead). Siehe Agora und Sandbag, *The European Power Sector in 2018*, Januar 2019.

Aus diesen zwei Gründen wurden in der vorliegenden Kurzanalyse bewusst auf die zwei Energieträger Sonne und Wind fokussiert.

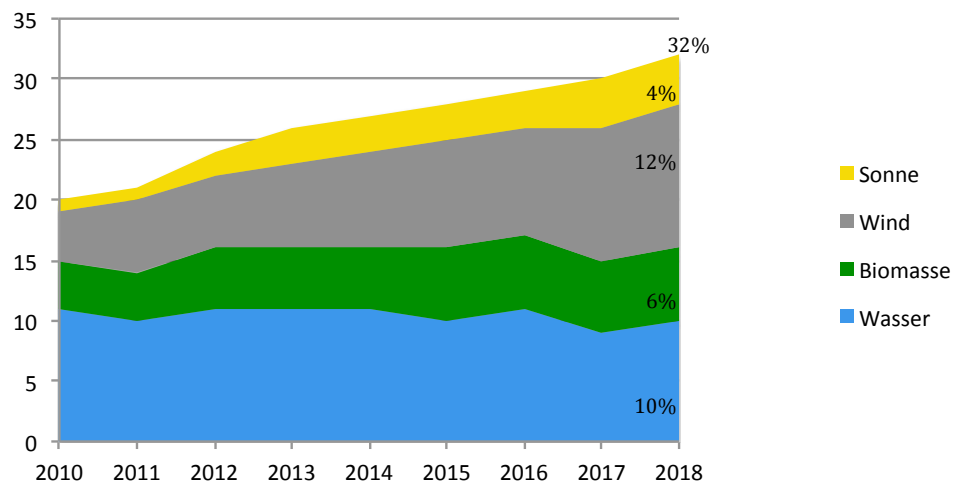
Die zitierten Studien zeigen, dass Potential und technologische Machbarkeit einer 100% erneuerbaren Energieversorgung gegeben sind. Gemäss der Studie der Energy Watch Group ist ein erneuerbares Energiesystem längerfristig sogar günstiger als das heutige System. Die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende ist eine Frage des politischen Willens und nicht der technischen Machbarkeit.

4.4 Situation EU: Investitionssicherheit für Erneuerbare

Die Europäische Union verfolgt ambitionierte Ziele, was die Energie- und Klimapolitik anbelangt. Bis 2050 will die EU netto Null Treibhausgas-Emissionen ausstossen.⁷ Dem Stromsektor kommt hierbei eine tragende Rolle zu, denn Dekarbonisierung erfordert Elektrifizierung, und diese muss auf erneuerbaren Energieträgern beruhen. Das Etappenziel 2030 definiert, dass bis dahin 57% der Stromproduktion auf erneuerbaren Energieträgern beruhen soll.

Noch schneidet der Strommix der EU mit einem Anteil von 32% erneuerbaren Energien (inklusive Wasser und Biomasse) schlechter ab als derjenige der Schweiz, welche dank ihrem traditionell hohen Anteil Wasserkraft eine gute Ausgangslage besitzt. Doch die europäische Dynamik ist beeindruckend: Abbildung 5 zeigt, wie der Anteil erneuerbaren Energien von 2010 bis 2018 von 20% auf einen Drittel gesteigert werden konnte.

Abbildung 6: Anteil der erneuerbaren Energien (inklusive Biomasse und Wasser) an der Gesamtstromproduktion in der EU 2010 bis 2018, in %



Daten: Eurostat, Agora. Eigene Darstellung.

Mit einer zielführenden staatlichen Förderung treibt die EU die Energiewende voran. Diese besteht in erster Linie darin, dass sie Investitionssicherheit für die neuen erneuerbaren Energien garantiert. Namentlich garantieren viele EU-Staaten gesetzlich geschützte Minimalvergütungen für neue Kraft-

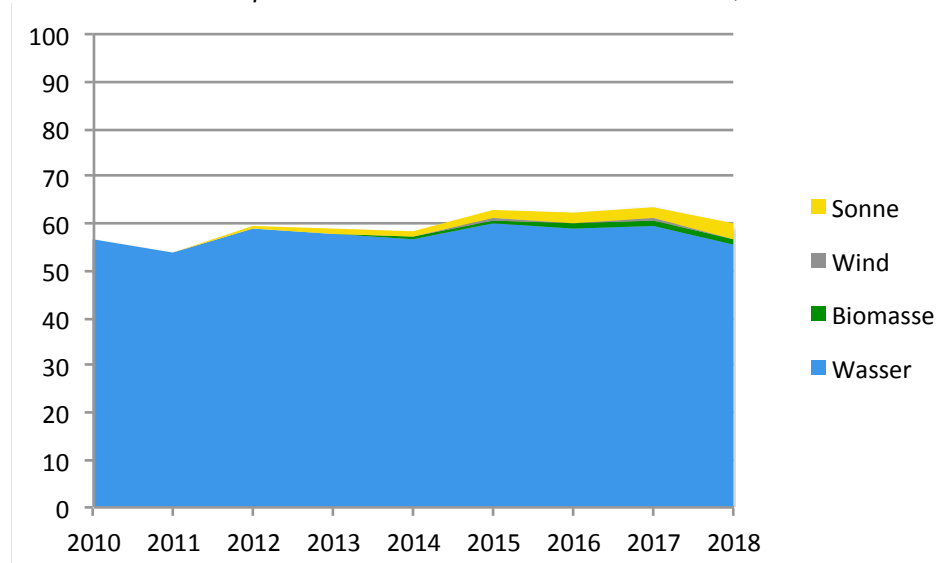
⁷ European Commission, 2050 long-term strategy. The European Commission calls for a climate-neutral Europe by 2050, November 2018.

werke. Die Höhe dieser Garantien wird überwiegend mittels wettbewerblicher Ausschreibungen ermittelt. Die überarbeitete und im Dezember publizierte Erneuerbaren-Richtlinie⁸ fordert von den EU-Mitgliedstaaten, marktorientierte Fördersysteme für den weiteren Ausbau zu erlassen. Auch der Europäische Gerichtshof (EuGH) stützt die Förderung von grünem Strom. So hat dieser kürzlich entschieden, dass es sich bei Einspeisevergütungen für erneuerbare Energien nicht um Beihilfen handelt. Diese sind den Ländern damit erlaubt.

4.5 Situation Schweiz: Neues Strommarktdesign nötig

Im Mai 2017 hat die Schweizer Stimmbevölkerung die Energiestrategie 2050 angenommen. Der darin angezielte Umbau des Schweizerischen Energiesystems beinhaltet unter anderem ein Neubauverbot für Atomkraftwerke, eine Senkung des Energieverbrauchs und insbesondere der Ausbau der erneuerbaren Energien. Die im revidierten Energiegesetz⁹ festgelegten Ziele hierzu definieren eine durchschnittliche inländische Stromproduktion durch erneuerbare Energien (exklusive Wasserkraft) von mindestens 4.4 TWh im Jahr 2020 und mindestens 11.4 TWh im Jahr 2035.

Abbildung 6: Anteil der erneuerbaren Energien (inklusive Wasser und Biomasse) an der Gesamtstromproduktion in der Schweiz 2010 bis 2018, in %



Daten: Schweizerische Elektrizitätsstatistik. Eigene Darstellung.

Für die Ziele 2020 ist die Schweiz auf Kurs. Für das Ausbauziel 2035 hingegen ist ein Erreichen ungewiss, da ein zweites Massnahmenpaket nicht geplant ist. Zudem sind die genannten Ziele unzureichend, um die wegfallenden Atomkraftwerke zu ersetzen. Damit der Ausbau der erneuerbaren Energien Sonne und Wind vorangetrieben werden kann, braucht es ent-

⁸ Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung von Energien aus erneuerbaren Quellen, Dezember 2018.

⁹ Energiegesetz vom 30. September 2016, in Kraft seit dem 1. Januar 2018.

sprechende Rahmenbedingungen. Diese müssen Investitionssicherheit garantieren, was mit den jetzigen Förderinstrumenten nicht hinreichend erfolgt. Was die Photovoltaik betrifft, sieht das Gesetz zwar eine Einspeisevergütung vor, diese ist aber zeitlich auf 2022 befristet und nur für PV-Grossanlagen (grösser als 100 kW) zugänglich. Da bereits eine lange Warteliste besteht, sind faktisch keine neuen Anlagen im Einspeisevergütungssystem mehr möglich. Ab 2022 ist für PV-Grossanlagen, respektive bereits seit dem 1. Januar 2018 für PV-Kleinanlagen (kleiner als 100 kW), ausschliesslich die Einmalvergütung (EIV) verfügbar, welche einen einmaligen Investitionsbeitrag von maximal 30% vorsieht. Dank der Möglichkeit für Eigenverbrauch können viele PV-Kleinanlagen mit einer Einmalvergütung rentabel betrieben werden. Für Grossanlagen besteht diese Möglichkeit oft nicht, wenn keine grossen Verbraucher direkt angeschlossen sind. Die Erlöse am Strommarkt sind zu tief, als dass sich solche Anlagen darüber refinanzieren könnten.

Das Problem der tiefen Erlöse am Strommarkt wird sich zudem noch verschärfen. Mit steigendem Anteil Solar- und Windstrom ist an den Strombörsen zunehmend mit tiefen bis negativen Preisen zu rechnen, wenn europaweit ein Stromüberangebot herrscht. Zum Schutz vor ebendiesen Preisschwankungen gewähren viele EU-Staaten Minimalvergütungen für neue Kraftwerke, womit diese gegen das steigende Marktwertisiko abgesichert werden (siehe 4.4). Als Antwort auf die unzureichenden Investitionsbedingungen hierzulande investieren viele Schweizer Energieversorger im europäischen Ausland in erneuerbare Energien, wo attraktive Vergütungen und eine höhere Anzahl bewilligungsfähiger Standorte locken. Eine Untersuchung von Energie Zukunft Schweiz zeigt auf, dass Schweizer Energieversorger und Investoren in ausländische, erneuerbare Kraftwerke mit einer Jahresproduktion von 8.3 TWh (Stand: März 2018) investiert haben.¹⁰ Das Volumen ist somit mehr als doppelt so gross wie die aus dem Netzzuschlag mitfinanzierte Neuproduktionen von inländischen erneuerbaren Anlagen.¹¹

Fazit ist, das heutige Energiegesetz ermöglicht keine ausreichende Refinanzierung für neue Projekte. Um dem zu begegnen ist ein neues, zielführendes Strommarktdesign dringend vonnöten. Der Ausbau der erneuerbaren Energien muss vorangetrieben werden, indem Investitionssicherheit sichergestellt wird. Hierzu müssen Instrumente zur Verfügung gestellt werden, welche die Kraftwerksbetreiber vor starken Preisschwankungen schützen, zum Beispiel garantierte Mindestvergütungen, die ausgeschrieben werden. Zweitens muss die Mittelverwendung des Netzzuschlagsfonds effizient erfolgen und schwerpunktmässig für die Förderung kostengünstiger Anlagen eingesetzt werden, insbesondere Photovoltaik. Nur so kann die Energiewende in der Schweiz umgesetzt werden.

¹⁰ Energie Zukunft Schweiz, *Investments in renewable energy production outside Switzerland by Swiss energy providers and institutional investors*, Mai 2018.

¹¹ Rechsteiner R. et al., *Photovoltaik als kostengünstigste Stromquelle dauerhaft blockiert? Analyse der Mittelverwendung aus dem Netzzuschlag 2008 – 2019 und Vorschläge zur Optimierung*, Oktober 2018.

5. Quellen

Nachfolgend sind die Quellenangaben zu den analysierten Daten aufgeführt. Bei den Zahlen von 2018 handelt es sich um provisorische Schätzungen von EurObserv'ER für die EU-Staaten respektive von Swissolar sowie Suisse Eole für die Schweiz. Die definitiven Daten werden erst im Frühjahr 2020 respektive Sommer 2019 publiziert. Ebenso sind die Quellen der erwähnten Publikationen aufgeführt.

- Agora und Sandbag, *The European Power Sector in 2018. Up-to-date analysis on the electricity transition*, Januar 2019.
Verfügbar unter: <https://www.agora-energiewende.de/en/publications/the-european-power-sector-in-2018/> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Bundesamt für Energie, *Elektrizitätserzeugung und –verbrauch 2018*, 18.04.2019.
Verfügbar unter: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-74726.html> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Bundesamt für Energie, Medienmitteilung, *Schweiz Hausdächer und –fassaden könnten jährlich 67 TWh Solarstrom produzieren*, 15.04.2019.
Verfügbar unter:
<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-74641.html> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Bundesamt für Energie, Schweizerische Elektrizitätsstatistik, Ausgaben 2010 – 2017.
Verfügbar unter:
<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/elektrizitaetsstatistik.html> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Bundesamt für Energie, *Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien*, Ausgaben 2010 – 2017.
Verfügbar unter:
<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/teilstatistiken.html#kw-84176> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Bundesamt für Energie, *Überblick über den Energieverbrauch der Schweiz im Jahr 2017*. Auszug aus der *Schweizerischen Gesamtenergiestatistik 2017*.
Verfügbar unter:
https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik/_jcr_content/par/tabs/items/tab/tabpar/externalcontent.external.exturl.pdf/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRtaW4uY2gvZGUvcHVibGJjYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvOTM5NS5wZGY=.pdf (letzter Zugriff am 22.05.2019)
- Energie Zukunft Schweiz, *Investments in renewable energy production outside Switzerland by Swiss energy providers and institutional investors*, Mai 2018.

Verfügbar unter: https://energiezukunftschweiz.ch/wAssets/docs/hkn-neue-energie/2018_Bericht_Investitionen_EE_Update_FEB_V2.pdf (Letzter Zugriff: 22.05.2019)

- Energy Watch Group, *Global Energy System Based on 100% Renewable Energy. Power, Heat, Transport and Desalination Sectors*, April 2019.
Verfügbar unter: <http://energywatchgroup.org/new-study-global-energy-system-based-100-renewable-energy> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- European Commission, *2050 Long-term strategy. The European Commission calls for a climate-neutral Europe by 2050*, November 2018.
Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2050-long-term-strategy> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- EurObserv'ER (2011-2019), *Photovoltaik Barometer*, April 2019.
Verfügbar unter: <https://www.eurobserv-er.org/category/all-photovoltaic-barometers/> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- EurObserv'ER (2011-2019), *Wind Energy Barometer*, März 2019.
Verfügbar unter: <https://www.eurobserv-er.org/category/all-wind-energy-barometers/> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Eurostat (2019), *Bevölkerung auf 1. Januar 2018, 2019*.
Verfügbar unter:
<https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=de&pcode=tps00001> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Eurostat (2019), *Versorgung, Umwandlung und Verbrauch von Elektrizität, 2017, 2019*.
Verfügbar unter:
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_cb_e&lang=de (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Rechsteiner R. et al., *Photovoltaik als kostengünstigste Stromquelle dauerhaft blockiert? Analyse der Mittelverwendung aus dem Netzzuschlag 2008 – 2019 und Vorschläge zur Optimierung*, Oktober 2018.
Verfügbar unter: <https://energiestiftung.ch/publikation-studien/photovoltaik-als-kostenguenstigste-stromquelle-dauerhaft-blockiert.html> (Letzter Zugriff: 22.05.2019)
- Swissolar (2019): In Rücksprache mit David Stickelberger, 19.03.2019
- Suisse Eole (2019): In Rücksprache mit Reto Rigassi, 19.03.2019