

AUSSEN WIRTSCHAFT BRANCHENREPORT SCHWEIZ

ERNEUERBARE ENERGIEN

BRANCHE UND MARKTSITUATION
KONKURRENZSITUATION
GESETZLICHE UND SONSTIGE RAHMENBEDINGUNGEN
TRENDS UND ENTWICKLUNGEN
CHANCEN FÜR ÖSTERREICHISCHE UNTERNEHMEN

AUSSENWIRTSCHAFTSCENTER ZÜRICH
APRIL 2021

go international
Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort 
AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA



Unser vollständiges Angebot zum Thema **Erneuerbare Energien** (Veranstaltungen, Publikationen, Schlagzeilen, etc.) finden Sie unter wko.at/aussenwirtschaft/erneuerbareEnergien.

Eine Information des

AußenwirtschaftCenters Zürich

T +41 44 215 30 40

E bern@wko.at / zuerich@wko.at

W wko.at/aussenwirtschaft/ch

f fb.com/aussenwirtschaft

🐦 twitter.com/wko_aw

 linkedin.com/company/aussenwirtschaft-austria

 youtube.com/aussenwirtschaft

 flickr.com/aussenwirtschaftaustria

blog www.austria-ist-ueberall.at

In Zusammenarbeit mit

Visplanum GmbH

Energie & Bauphysik

Bächlerstrasse 6A

8912 Obfelden ZH

T +41 44 501 02 39

www.visplanum.ch



Dieser Branchenreport wurde im Rahmen der Internationalisierungsoffensive **go-international**, einer Förderinitiative des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort und der Wirtschaftskammer Österreich erstellt.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die Rechte der Verbreitung, der Vervielfältigung, der Übersetzung, des Nachdrucks und die Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere elektronische Verfahren sowie der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, der Wirtschaftskammer Österreich – AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA vorbehalten. Die Wiedergabe mit Quellenangabe ist vorbehaltlich anders lautender Bestimmungen gestattet.

Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der Wirtschaftskammer Österreich – AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA ausgeschlossen ist.

Darüber hinaus ist jede gewerbliche Nutzung dieses Werkes der Wirtschaftskammer Österreich – AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA vorbehalten.

© AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA DER WKÖ

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz i.d.g.F.

Herausgeber, Medieninhaber (Verleger) und Hersteller:
WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH / AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA
Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien
Redaktion: AUSSENWIRTSCHAFTSCENTER Bern und Zürich, T +41 44 215 30 40
E bern@wko.at / zuerich@wko.at , W wko.at/aussenwirtschaft/ch

Ein Service der AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA

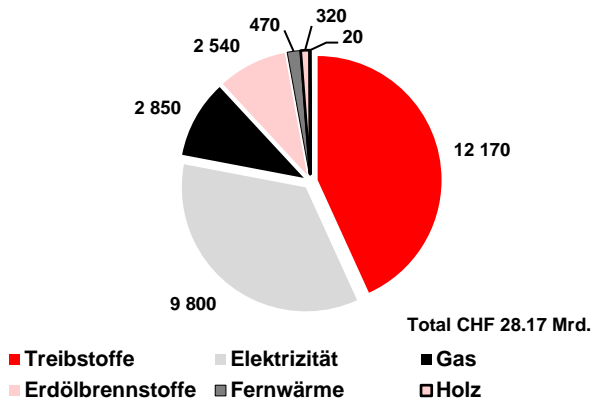
INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	3
1. BRANCHE UND MARKTSITUATION	4
1.1 Einführung.....	5
1.2 Der Energiemarkt	5
1.2.1 Endenergieverbrauch.....	5
1.2.2 Energieerzeugung.....	6
1.3 Entwicklung der Marktsegmente	7
1.4 Schweizer Anbieter.....	10
2. GESETZLICHE UND SONSTIGE RAHMENBEDINGUNGEN	13
2.1 Bilaterale und multilaterale Beziehungen	13
2.2 Energiestrategie 2050.....	13
2.3 Bundesweites Energiegesetz (EnG)	13
2.4 Kantonale Energiegesetze	14
3. TRENDS UND ENTWICKLUNGEN	16
3.1 Energiestrategie 2050.....	16
3.2 Klimapolitik – Regulierung der CO ₂ -Emissionen	16
3.3 Liberalisierung Strommarkt	17
3.4 Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE)	19
3.5 Entwicklung der Teilmärkte.....	20
Branchenfokus: Dekarbonisierung der Wärmeversorgung	21
4. CHANCEN FÜR ÖSTERREICHISCHE UNTERNEHMEN	23
4.1 Netze	23
4.2 Photovoltaik	23
4.3 Erhöhung der energetischen Gebäudesanierung.....	23
4.4 E-Mobilität.....	24
4.5 Öffentliche Ausschreibungen	24
4.6 Fördermöglichkeiten.....	24
5. KRITISCHE ERFOLGSFAKTOREN	27
WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN	28

1. BRANCHE UND MARKTSITUATION

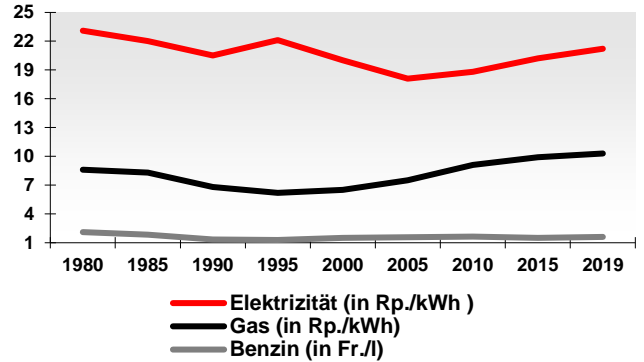
Die nachfolgenden Kennzahlen geben einen Überblick über die Branche und Marktsituation:

Endverbraucherausgaben für Energie 2019
(in Millionen CHF)



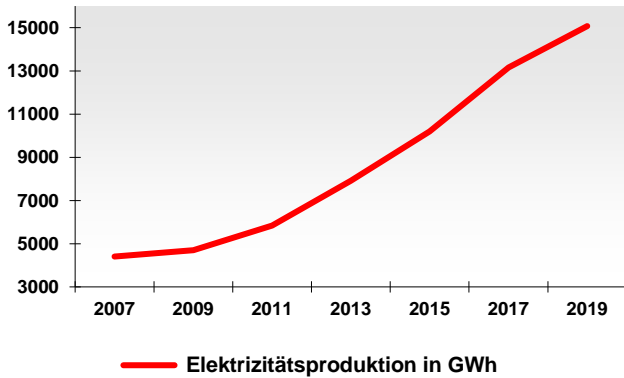
Graphik 1: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019, S. 56

Entwicklung der Energiepreise für Konsumenten



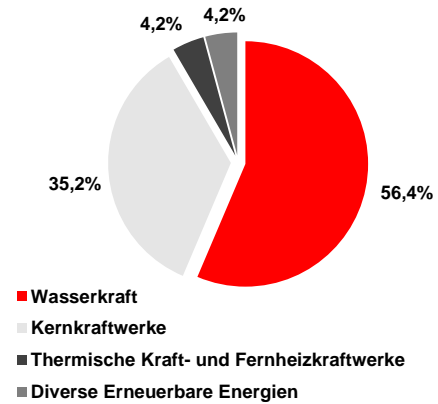
Graphik 2: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019, S. 52

Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien



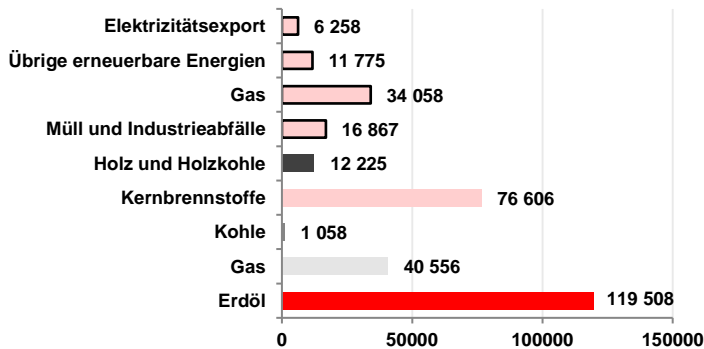
Graphik 3: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019, S. 34

Elektrizitätsproduktion nach Kraftwerkskategorie 2019



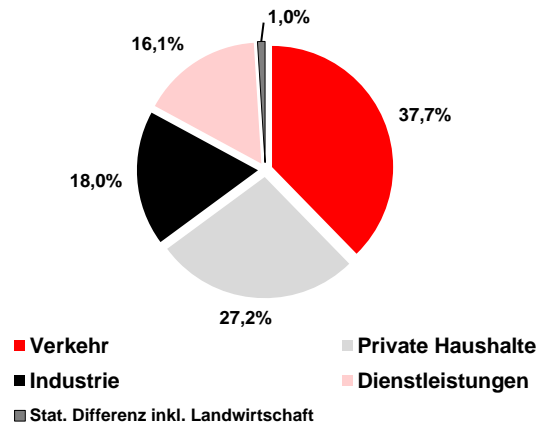
Graphik 4: BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2019, S. 39

Bruttoenergieverbrauch 2019
(in GWh)



Graphik 5: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019, S. 17

Energieverbrauch nach Sektoren 2019



Graphik 6: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019, S. 3

1.1 Einführung

Weltweit gilt die Schweiz als Innovationsweltmeister; diese Vorreiterrolle kann sie jedoch im Bereich der Energiegewinnung, Energieeffizienz und Energiequellen nur bedingt halten.¹ Speziell bei der Solar- und Windstromproduktion besteht für die Schweiz im Vergleich mit den EU-Staaten Verbesserungspotential.² Mit dem Beschluss der Energiestrategie 2050 setzte sich die Schweiz ehrgeizige Ziele im Bereich der erneuerbaren Energien, der Dezentralisierung des Strommarkts und der Forschung von neuen Möglichkeiten der Energiegewinnung. Ebenso soll die Energieeffizienz von Gebäuden, Geräten und Verkehrsmitteln verbessert werden. Um den Plan umzusetzen, hat die Schweiz 2018 CHF 404 Millionen für Energieforschung ausgegeben. Für in- und ausländischen Marktteilnehmer bieten sich entsprechend langfristige Chancen, vorhandene Marktpotenziale zu erschließen.

1.2 Der Energiemarkt

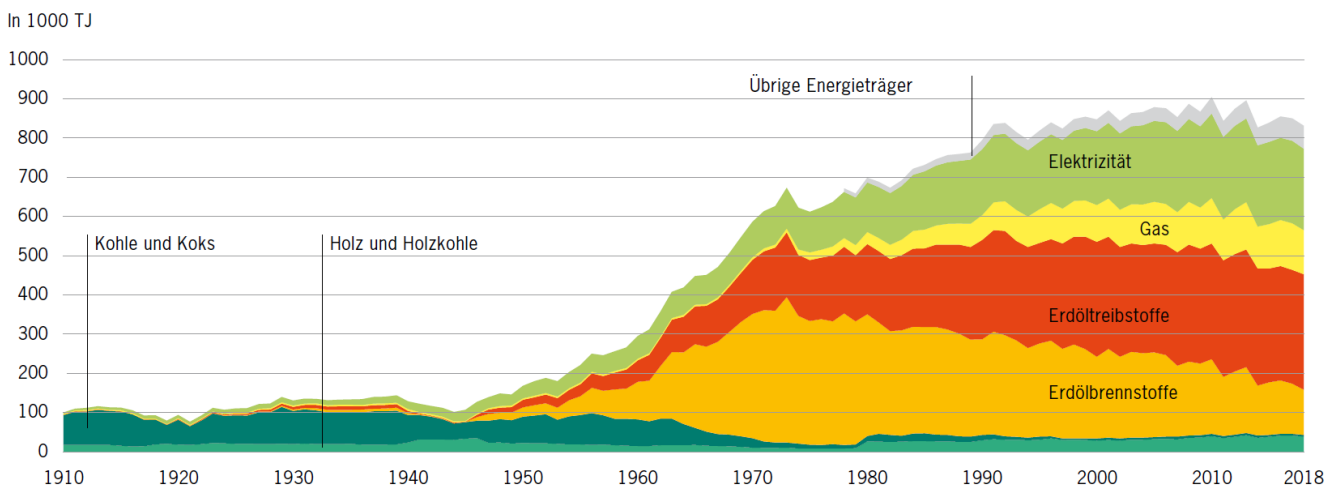
1.2.1 Endenergieverbrauch

Seit 1950 hat sich der Endenergieverbrauch in der Schweiz verfünffacht. Im Jahr 2019 betrug dieser 834 210 Terajoule (TJ). Maßgeblich verantwortlich dafür war die Entwicklung von Wirtschaft und Bevölkerung. Veränderungen in der Anzahl und Größe der Wohnungen, der Fahrzeuge, der zurückgelegten Kilometer, in der Industrieproduktion und Bautätigkeit haben den Energiekonsum über die vergangenen Jahrzehnte stark anwachsen lassen. Gleichzeitig bringt technischer Fortschritt neue Energieanwendungen mit sich, sowie eine höhere Energieeffizienz. Zwar ist der Energieverbrauch seit 1990 insgesamt angestiegen (+5%), da jedoch die Wohnbevölkerung in derselben Zeitspanne stärker gewachsen ist (+27%), hat der Verbrauch pro Person abgenommen (-18%).

Mit Ausnahme von Wasserkraft und Brennholz verfügt das Land über geringe „klassische“ Energievorkommen und ist in diesem Bereich zu rund 75% auf das Ausland angewiesen. Importiert werden Erdöl (Rohöl, Brenn- und Treibstoffe), Erdgas, Kohle und Kohleprodukte, nukleare Brennelemente und im Winterhalbjahr auch Elektrizität.³

Endenergieverbrauch nach Energieträgern

G 8.3



Graphik 8: Bundesamt für Statistik, Energiepanorama 2020, S. 3

Im Jahr 2019 lag der Stromverbrauch in der Schweiz mit 57.2 Tausend Gigawattstunden (GWh) unter dem Niveau des Vorjahres (-0.8%). Diese Abnahme um 449 Millionen kWh entspricht in etwa dem Jahresverbrauch von

¹ ZHAW: Die Schweiz im internationalen Energie Benchmark. www.zhaw.ch/storage/sml/institute-zentren/imi/center-international-industrial-solutions/pdf/Energy_Benchmark.pdf

² Schweizerische Energie-Stiftung: Ländervergleich 2019 - Solar- und Windenergieproduktion der Schweiz im Europäischen Vergleich. www.energiestiftung.ch/files/energiestiftung/fliesstextbilder/Studien/Laendervergleich%202020/Kurzstudie_Laendervergleich_2019%20kleine%20datei.pdf

³ Bundesamt für Statistik: Energie Panorama. www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/energie.assetdetail.13695300.html

89 800 Haushalten. Der Bedarf wurde 2019 auch mithilfe von Importen im Ausmaß von 29.5 Tausend GWh gedeckt⁴ (17.8 Tausend GWh aus Frankreich, 7.5 Tausend GWh aus Deutschland, und 4.3 Tausend GWh aus Österreich⁵).

56.4% des jährlichen Strombedarfs wird durch Wasserkraft gedeckt. Rund 35.2% des jährlichen Bedarfs wird aus Atomstrom gewonnen. Anzumerken bleibt, dass der Anteil an Atomenergie tendenziell rückläufig ist. Ein Überblick über die Kernenergie in der Schweiz ist auf der [Homepage](#) des Bundesamts für Energie zu finden. Die verbleibenden 8.4% werden aus erneuerbaren Anlagen wie Photovoltaik, Wind und Biomasse, sowie konventionell-thermischen Kraftwerken gewonnen.

Obwohl wichtige Einflussgrößen wie die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung sowie die Witterung mit einer Steigerung der Heizgradtage um 6.1% verbrauchssteigernd wirkten, sank der Stromverbrauch in der Schweiz 2019 leicht. Dies dürfte vor allem auf die bereits erwähnten Effizienzsteigerungen zurückzuführen sein.⁶ Der gesamte erneuerbare Anteil am Schweizerischen Endenergieverbrauch betrug im Jahr 2019 24.1%. Beim Elektrizitätsverbrauch stammte 2019 sogar knapp 58% aus erneuerbaren Quellen.⁷

Die Graphiken 1 und 2 auf Seite 3 bilden die Ausgaben für Endenergie der Schweizerinnen und Schweizer ab. Im Jahr 2019 wurden insgesamt CHF 28.17 Milliarden für Energie ausgegeben. Dies entspricht ca. 4 % des Bruttoinlandsproduktes. In den letzten 10 Jahren hat sich der Anteil der Energieausgaben im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt um ca. 20% verringert. Dieser sinkende Trend wird sich in den nächsten Jahren durch effizientere Gebäude, Geräte (z.B. Heizungen) und Verkehrsmittel fortsetzen. Die Verteilung der monetären Ausgaben spiegelt den prozentuellen Anteil am Verbrauch nach Energieträgern wider.

Mit CHF 12.17 Milliarden entfiel 2019 fast die Hälfte der Energieausgaben auf Treibstoffe. Diese werden gefolgt von Ausgaben in Höhe von CHF 9.8 Milliarden für Elektrizität. Für Gas gaben die Schweizer und Schweizerinnen CHF 2.86 Milliarden aus, womit dieser Energieträger nur knapp vor Erdölbrennstoffen mit CHF 2.54 Milliarden lag. Vergleichsweise geringe Beträge entfallen auf Fernwärme, Holz und Kohle, die gemeinsam nur auf CHF 810 Millionen kommen.⁸

Der größte Anteil des Endenergieverbrauchs entfällt auf den Verkehr. Wie in Graphik 6 auf Seite 3 dargestellt, beanspruchte dieser im Jahr 2019 37.7% des Gesamtenergieverbrauchs. Mit 27.2% finden sich die privaten Haushalte an zweiter Stelle ein, gefolgt von der Industrie mit 18%. Auf den Dienstleistungssektor entfällt ein Verbrauch von 16.1%.⁹

1.2.2 Energieerzeugung

Die inländische Primärenergie-Gewinnung der Schweiz (nach Abzug des Verbrauchs der Speicherpumpen) betrug 2019 67.8 Tausend GWh. Von dieser inländischen Energieproduktion sind 64.8% erneuerbaren Ursprungs, während 35.2% aus Kernkraft stammen.¹⁰ Mit einem Anteil von 56.3% ist die Wasserkraft der gewichtigste Energieträger der Schweiz.

Dem zuvor erwähnten Importwert sehr ähnlich ist der jährliche Stromexport in Höhe von 35.8 Tausend GWh. Der Hauptabnehmer des Schweizer Stroms ist dabei das Nachbarland Italien mit 21 Tausend GWh. Der Grund für

⁴ BFE: Elektrizitätserzeugung und -verbrauch, April 2020.

⁵ BFE: Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2019. www.bundespublikationen.admin.ch/cshop_mimes_bbl/14/1402EC7524F81EEAAD-ACAC6DECD626F5.pdf

⁶ BFE: Stromverbrauch 2019 um 0,8% gesunken. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-78820.html

⁷ BFE & UVEK: Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2019. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/teilstatistiken.html

⁸ BFE: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik.html

⁹ BFE: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik.html

¹⁰ Bundesamt für Energie: Elektrizitätserzeugung und -verbrauch, April 2020

den Außenhandel mit Strom liegt in der saisonalen Verschiebung der Produktion. Während im Winter das Wasser in Schnee gebunden ist und somit Stromimporte notwendig sind, kann im Sommer der durch Wasserkraft erzeugte Überschuss exportiert werden.¹¹ So kam es mit einer Ausnahme im Winterhalbjahr 2002/03 in den letzten 20 Jahren zu einem durchgehenden Ausfuhrüberschuss.¹²

Der Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz leistet durch die Diversifikation einen großen Beitrag zur Versorgungssicherheit. Während die Windenergie ihre Spitzen im Winter erreicht, haben Laufwasserkraftwerke den höchsten Output im Sommer. Auf Solarstrom aus dem Schweizer Mittelland kann vor allem von April bis September gezählt werden, im Bergland hingegen ist die Leistung von Solaranlagen aufgrund starker Schneereflection in den Wintermonaten am höchsten. Die zahlreichen Speicherkraftwerke können flexibel auf die Nachfrage reagieren. Ebenso kann Energie aus Biomasse variabel eingesetzt und durch Tarifgestaltung zielgerichtet gesteuert werden.

1.3 Entwicklung der Marktsegmente

Wasserkraft

Die Wasserkraft ist der traditionsreichste Energieträger in der Schweiz und spielt eine tragende Rolle in der Versorgungssicherheit des Landes. Zwischen 1962 und 2010 stieg die jährliche Stromproduktion aus Wasser um 68%. Da die technisch möglichen Gegebenheiten in Schweizer Gewässern beinahe zur Gänze ausgeschöpft sind, hat sich in den vergangenen Jahren das Wachstum jedoch bedeutend abgeschwächt. Die Wasserkraft wird aber zweifelsohne auch in Zukunft die wichtigste Basis der Energieproduktion bleiben. Die topographische Lage der Schweiz sowie die hohen Niederschlagsmengen bilden das ideale Umfeld für Wasserkraftnutzung. Nicht umsonst wird die Schweiz als Wasserschloss Europas bezeichnet. Im internationalen Vergleich verzeichnet Norwegen den größten Anteil an Wasserkraft, gefolgt von Österreich. Die Schweiz belegt den dritten Platz.¹³

Durch die vergleichsweise einfache Technologie ist der Strom aus Wasserkraft kostengünstig. Allerdings kämpfen viele Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke mit schwacher Rentabilität; dies ist auf die hohen Unterhaltskosten zurückzuführen und weil man nicht mehr auf die profitable Mittagsspitze zählen kann. Vor der kommerziellen Nutzung von Photovoltaik und Windenergieproduktion war die erhöhte Stromnachfrage zu Mittag mit wenig alternativem Stromangebot eine rentable Einkommensquelle. Auch wenn diese Schwankungen geringer wurden, gelten die Wasserkraftwerke nach wie vor als wichtige Stabilisatoren und Regulierer des Stromangebotes in der Schweiz. Insbesondere in den Berggebieten, wo Wasserkraftwerke im Wettbewerb zur Photovoltaik stehen, bleibt die Dominanz des Wassers unangefochten. Es gilt als ausgesprochenes Ziel der Schweizer Eidgenossenschaft Wasserkraftwerke langfristig am Netz zu halten und für die notwendigen Erneuerungsinvestitionen zu sorgen.

Der Wasserkraftwerkspark der Schweiz besteht aktuell (31.12.2019) aus 674 Zentralen (Kraftwerke mit einer Leistung von mindestens 300 kW), welche pro Jahr durchschnittlich rund 36 567 GWh Strom produzieren. Davon werden rund 48.5% in Laufwasserkraftwerken, 47.2% in Speicherkraftwerken und rund 4.3% in Pumpspeicherkraftwerken erzeugt. Rund 63% dieser Energie stammen aus den Bergkantonen.¹⁴

Der Erhalt und Ausbau der Wasserkraft (auch von kleinen Kraftwerken mit weniger als 1 Megawatt [MW]) steht auch im Fokus der Energiestrategie 2050. Diese sieht vor, dass die Stromproduktion der Wasserkraftwerke auf 38.6 Tausend GWh erhöht werden soll. Um dies zu erreichen, sollen sowohl bestehende Werke erneuert und ausgebaut als auch neue Wasserkraftwerke realisiert werden, dies unter Berücksichtigung der ökologischen Anforderungen. Die Wasserkraftnutzung wird im Rahmen der Energiestrategie 2050 mit verschiedenen Massnahmen gefördert. Dazu gehören die kostenorientierte Einspeisevergütung für neue Wasserkraftwerke bis zu

¹¹ NZZ: Wie kann die Energiewende gelingen? www.nzz.ch/schweiz/schweizer-stromversorgung-wie-kann-die-energiewende-gelingen-ld.130630?reduced=true

¹² BFE: Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2019. www.bundespublikationen.admin.ch/cshop_mimes_bbl/14/1402EC7524F81EEAAD-ACAC6DECD626F5.pdf

¹³ UVEK: Faktenblatt «Energieversorgung der Schweiz und internationale Entwicklung».

¹⁴ BFE: Wasserkraft. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/wasserkraft.html

einer Leistung von 10 MW sowie Investitionsbeiträge für Erneuerungen/Erweiterungen von jenen. Weiters wurden verschiedene Massnahmen im Gesetz festgelegt, welche die Rahmenbedingungen der Wasserkraft verbessern (nationales Interesse, Ausscheidung von geeigneten Gewässerstrecken in den kantonalen Richtplänen, vereinfachte Bewilligungsverfahren) sowie unterstützende Massnahmen im Rahmen von EnergieSchweiz. Bestehende Wasserkraftwerke können in den Jahren 2018-2022 mit einer Marktprämie unterstützt werden.¹⁵ Hier bieten sich insbesondere auch Geschäftschancen für österreichische Unternehmen.

Windenergie

In der Schweiz sind die natürlichen Voraussetzungen für die Produktion von Windenergie nur bedingt gegeben. Faktoren wie spezifische Windverhältnisse, Waldgebiete, Hangneigung, Eignung des Baugrunds und Besiedelung vermindern das theoretische Potenzial erheblich.¹⁶ Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern gibt es deshalb wenige geeignete Orte, an denen das Windangebot groß genug ist.¹⁷ Dennoch existieren einige Standorte, die ausreichend Potenzial für eine lukrative Erschließung bieten.

2020 gibt es in der Schweiz knapp 40 Großanlagen, die insgesamt rund 146 GWh Windstrom produzieren. Der größte Windpark befindet sich auf dem Mont Crosin bei St. Imier im Berner Jura; hier stehen 16 Windturbinen mit einer Leistung von 37.2 MW. Weitere Großanlagen stehen u.a. im Rhonetal (VS), bei Entlebuch (LU) und auf dem Gütsch ob Andermatt (UR). Die Windenergie ist die ideale Ergänzung zur Wasserkraft. Sie produziert zwei Drittel im Winterhalbjahr, genau zu der Zeit, wenn in der Heizperiode mehr Strom benötigt wird.¹⁸

In der Energiestrategie 2050 rechnet das Bundesamt für Energie mit der Erweiterung auf etwa 400 Anlagen mit einer vom Verband Suisse Éole bezifferten Leistung von etwa 9 Tausend GWh (6 Tausend GWh im Winter). Und dies unter Berücksichtigung der Ansprüche an Natur- und Lärmschutz sowie die notwendige Akzeptanz.¹⁹

Photovoltaik

Die Stromerzeugung durch Photovoltaik entwickelt sich in der Schweiz erfreulich positiv. Wurde 2015 noch ein Anteil von 1.92% an der verbrauchten Energie gemessen, lag dieser Prozentsatz 2019 bereits bei 4% und hat sich somit mehr als verdoppelt.²⁰ Im Vergleich mit den anderen erneuerbaren Energien wird bei der Solarenergie der stärkste (relative) Zuwachs seit 1990 verzeichnet.²¹

Der Photovoltaikbranche wird in der Schweiz ein enormes Potenzial zugeschrieben. Sie ist stetig wachsend und hat bereits heute eine große wirtschaftliche Bedeutung (2018: ca. 5 500 Arbeitsplätze, Jahresumsatz ca. CHF 800 Millionen). Experten der Internationalen Energieagentur (IEA) zu Folge liegt das umweltverträglich realisierbare Potenzial für Photovoltaik in der Schweiz bei 30 Tausend GWh pro Jahr. Das Ziel ist einen Deckungsgrad von 25% des jährlichen Gesamtbedarfs zu erreichen. Die entsprechenden natürlichen Voraussetzungen sind gegeben. Pro Quadratmeter fallen in der Schweiz jährlich in etwa 1.1 kWh Sonnenenergie an. Dieser Wert zeugt von besseren Bedingungen als in Deutschland, das als internationaler Vorreiter gilt. In den Alpenregionen wird sogar ein Wert von 1.6 kWh/m² erzielt, was Verhältnissen in Spanien entspricht.²²

Spannende Geschäftschancen bestünden vor allem im Bau von dezentralen Solaranlagen. Im Visier stehen insbesondere alpine Höhenlagen, welche eine entsprechend stärkere Solareinstrahlung verzeichnen. Problematisch ist in diesem Zusammenhang jedoch, dass für dezentrale Photovoltaikanlagen entsprechend große Netze notwendig sind. Gegenwärtig fehlen diese noch in den Alpenregionen, ebenso wie adäquate Trafostationen. Dadurch ist die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte heute noch nicht gegeben. In Zukunft wird Solarstrom in

¹⁵ BFE: Wasserkraft. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/wasserkraft.html

¹⁶ Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen: Basiswissen-Dokument Windkraft. www.strom.ch/de/media/10290/download

¹⁷ BFE: Windkraftanlagen in der Schweiz – Raumplanerische Grundlagen und Auswirkungen. www.irap.ch/uploads/tx_hsrpm/Windkraftanlagen_Raumplanerische_Grundlagen_und_Auswirkungen_2008_01.pdf

¹⁸ BFE: Windkraft. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/windenergie.html

¹⁹ Suisse Éole: Windenergiestrategie – Winterstrom & Klimaschutz. pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10109

²⁰ Schweizerischer Verband für Solarenergie: Faktenblatt 2019.

²¹ BFE & UVEK: Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2019. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/teilstatistiken.html

²² Greenpeace Schweiz: Faktenblatt Photovoltaik.

Kombination mit Wind- und Wasserenergie sowie intelligenten Netzen (Smart Grid) einen bedeutend höheren Stellenwert einnehmen.²³

Weitere wirtschaftlich interessante Themenfelder zum Netzausbau sind die Steuerungstechnik, die Speicherung von Solarstrom sowie die sogenannte Grid-Parity von Photovoltaikanlagen. Das bedeutet, dass Solarstrom vom eigenen Dach bereits jetzt oft gleich viel oder weniger kostet als der Strombezug aus dem allgemeinen Netz. In Zukunft werden die Produktionskosten noch weiter sinken.²⁴

Geothermie

Erdwärme wird in der Schweiz bereits rege als Nutzwärme verwendet und hat großes Potential. In 4 bis 5.5 Kilometern Tiefe ist die Erde rund 150°C heiß. In diesem 1.5 Kilometer dicken Block unter der Schweiz sind 600 Millionen GWh Energie gespeichert. Selbst wenn von diesen bloß ein Prozent nutzbar wäre, könnte die Schweiz damit 100 Jahre lang mit Strom versorgt werden, nachdem der jährliche Verbrauch bei ca. 60 000 GWh liegt.²⁵

Im Jahre 2019 wurden knapp 4 009 GWh geothermische Energie produziert. Dies entspricht ca. 5.5% der benötigten Raumwärme. Von den über 4 009 GWh entfielen 85.4% auf Erdwärmesondensysteme. In der Schweiz wird derzeit weltweit die höchste Dichte an Erdwärmesonden verzeichnet. Ca. 90.000 Sonden sind im gesamten Land in Betrieb.²⁶ In den letzten zehn Jahren verdoppelten sich sowohl die installierte Heizleistung als auch die produzierte Heizenergie aus der Geothermie.²⁷ Damit einhergeht ein florierender Wirtschaftssektor rund um die Produktion und Forschung von Wärmepumpen. Die Energiestrategie des Bundesrates rechnet 2050 mit 4 400 GWh Strom aus tiefer Geothermie.

Im Gegensatz dazu wird heute die Geothermie eher selten zur Stromerzeugung genutzt. Gründe hierfür sind vor allem beträchtliches Erkundungs- und Explorationsrisiko sowie hohe Projektkosten. Der tiefe Untergrund in der Schweiz ist zu wenig flächendeckend erforscht. Bohrungen in Tiefen zwischen 2 000 und 5 000 Meter wären notwendig. Der Bund hält weiterhin Abstand von einer Finanzierung einer schweizweiten Erkundung des Untergrunds, auch wenn das große Potenzial der Geothermie anerkannt wird. Zwei geothermische Kraftwerksprojekte waren bereits in der Realisierungsphase, wurden jedoch aus unterschiedlichen Gründen wieder gestoppt. Diese sind unter anderem im zu hohen Risiko zu sehen, dass durch die Bohrarbeiten Erdbeben ausgelöst werden können, sowie der mangelnden Rentabilität aufgrund zu geringer Heißwassermengen in der Tiefe.

Wenn auch die weitere Entwicklung der Geothermie zur Erzeugung von Strom fraglich bleibt, so bieten sich spannende Geschäftschancen rund um die Nutzung der Geothermie zu Heizzwecken. In naher Zukunft soll es eine Regenerationspflicht für Erdsonden geben, da vor allem in städtischen Gebieten der Boden infolge zu dicht gebauter Sondenfelder langfristig auskühlt. Die Regeneration erfolgt in der Regel mittels Solarenergie oder Luftwärme im Sommer.

Biomasse

Unter dem Begriff Biomasse versteht man organische Abfälle sowie Wald- und Restholz, in denen wertvolle Energie gespeichert ist. Diese lässt sich sowohl in Wärme als auch in Strom oder Treibstoff umwandeln. Ihr Nachhaltigkeitsaspekt liegt darin, dass die Stoffe zuerst als Nahrungs- beziehungsweise Futtermittel und Baustoff genutzt werden, bevor sie in Form von Biomasse wiedergenutzt werden.²⁸ Durch den Ausbau von Biomasse-nutzung kann speziell in ländlichen Regionen zusätzliche Wertschöpfung geschaffen werden, wo die nötige Fläche für den Anbau benötigter land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse gegeben ist.

²³ Umweltallianz: Strommix 2035. 100 Prozent einheimisch, erneuerbar, effizient.

²⁴ Schweizerische Energie-Stiftung: Photovoltaik kann bis 2035 25% des Strombedarfs decken. www.energiestiftung.ch/erneuerbare-energien-solarstrom.html

²⁵ GEOTHERMIE-SCHWEIZ: Potenzial. geothermie-schweiz.ch/waermestrom/petrothermal/potenzial/

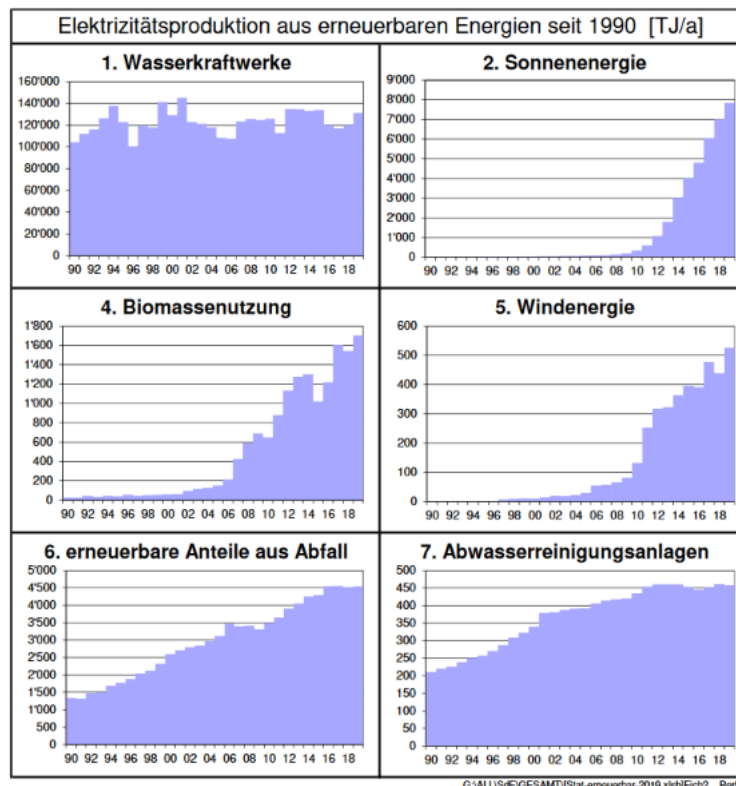
²⁶ GEOTHERMIE-SCHWEIZ: Alles über Erdwärmesonden. geothermie-schweiz.ch/wp_live/wp-content/uploads/2016/01/GEOTHERMIE-FACTSHEET-ERDWAERMESONDEN.pdf

²⁷ GEOTHERMIE-SCHWEIZ: Statistik Schweiz. geothermie-schweiz.ch/geothermie/statistik/

²⁸ EnergieSchweiz: Biomasse - das wahre Multitalent. www.energieschweiz.ch/page/de-ch/biomasse

Der Anteil des durch Biomasse hergestellten Stroms an der gesamten Elektrizitätsproduktion betrug im Jahr 2019 0.70%.²⁹ Im Vergleich zu 2015 liegt eine Steigerung von 0.25% vor. Es wird prognostiziert, dass die Stromproduktion aus Biomasse von heute 2.4 Tausend GWh auf 8.3 Tausend GWh bis 2035 gesteigert werden können soll. Insgesamt liegt das zukünftige Potenzial der Stromgewinnung durch Holz laut Schätzungen des Bundesamtes für Energie (BFE) bei jährlich rund 4 Tausend GWh, jenes durch landwirtschaftliche organische Abfälle bei jährlich rund 8 Tausend GWh.³⁰ Allgemein spielt derzeit der Energieträger Holz mit einem Anteil von 50% die größte Rolle im Bereich der erneuerbaren Wärmeproduktion aus Biomasse.

Das größte Potenzial im Bereich der Biomasse liegt derzeit in der Umrüstung von geeigneten fossilen Großfeuerungsanlagen auf Biomasse-Substrate, da diese in den nächsten Jahren ohnehin sanierungs- oder ersatzbedürftig werden.³¹ Somit könnten die derzeitigen Möglichkeiten ohne große Zubauten realisiert werden.



Graphik 7: BFE & UVEK, Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2019, S. 7

1.4 Schweizer Anbieter

Im Folgenden wird ein Überblick über Schweizer Anbieter in den verschiedenen Teilmärkten in der erneuerbaren Energiebranche gegeben. Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wasserkraft

Im Wasserbau sind unter anderem die Marti AG, die wsb AG, sowie die Staubli, Kurath & Partner AG bekannte Player auf dem Schweizer Markt. Auf Kleinwasserkraftanlagen spezialisiert haben sich ASWA Wasserkraftwerk-service und die Premel AG.

²⁹ BFE & UVEK: Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2019. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/teilstatistiken.html

³⁰ WSL: Biomassenpotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung. www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A13277/datastream/PDF/view

³¹ Schweizerische Energie-Stiftung: Biomasse hat ein grosses Potenzial. www.energiestiftung.ch/erneuerbare-energien-biomasse.html

Die ADAMS AG und das multinationale Technologieunternehmen Nova Werke AG sind im Bereich von Absperrorganen und Armaturen für Wasserkraftwerke tätig. APR Allpipes Rohrsysteme (Schweiz) AG, Geotrade Tiefbauhandel AG, Josef Muff AG, und HOBAS Engineering + Rohre AG sind Schweizer Unternehmen im Rohrleitungsbau.

Die Andritz Hydro AG hat ihre Kernkompetenzen in der Herstellung von Peltonlaufrädern und Beschichtung von wasserbenetzten Teilen. Im Bereich von Leit- und Automatisierungssystemen sowie Messtechnik konnte sich die Rittmeyer AG einen Namen in der Schweiz machen. Bei Hydrauliksystemen sind die Schenker Hydraulik AG sowie Hydac Engineering AG bekannte Player in der Schweiz.

Für den Wasserbau und die Wasserkraftnutzung führt der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband ein **Branchenverzeichnis**. Die Swiss Small Hydro führt ein **Verzeichnis** zu Marktführern der Kleinwasserkraft.

Windenergie

Der Schweizer Verband für Windenergie, Suisse Éole, führt ein **Branchenverzeichnis**, das die wichtigsten Akteure der Windkraft umfasst.

Wichtige Unternehmen in der Herstellung kleiner Windkraftanlage sind Solarandwind Ltd. und energy4me. Letztere übernimmt die Installation ihrer Anlagen auch selbst.

Im Bereich der Projektplanung sind Basler & Hofmann AG, Considerate AG, sowie Interwind AG, Planair und nateco AG bekannte Marktakteure. Auf die Strategieentwicklung für öffentliche Akteure hat sich ENCO Energie-Consulting AG spezialisiert. Ein Spezialist für Windmessungen und Umweltbegutachtungen ist Meteotest AG.

Unternehmen, die über das Projektmanagement hinweg auch in der Umsetzung der Anlagen tätig sind, sind MAEGLI AG Windenergie und die WindPower AG, wobei letztere ebenso in der Betreuung tätig ist.

Photovoltaik

Der Schweizerische Fachverband für Sonnenenergie Swissolar führt ein **Verzeichnis** von Schweizer Anbietern. Dies bietet einen guten Überblick über die Branche, da etwa 85% aller Schweizer Unternehmen aus dem Bereich der Solarindustrie (mit Ausnahme von kleineren Elektro- und Zimmererbetrieben) Mitglied des Fachverbandes sind.

Das Schweizer Unternehmen Meyer Burger AG ist ein internationaler Player und führendes Technologieunternehmen, das speziell für seine Halbleitertechnologie und den Fokus auf Photovoltaik bekannt ist. MegaSol Energie AG ist als einer der führenden Solartechnik-Anbieter in Europa ebenso international stark vertreten. Weitere wichtige Unternehmen aus dem Photovoltaikbereich sind die Frankhauser Solar AG und die Krannich Solar AG.

Die größten Installationsbetriebe im Bereich Photovoltaik und Solar sind die Helion Solar AG, die BE Netz AG und die Solstis SA. Wichtige Schweizer Importbetriebe und Händler sind Solarmarkt GmbH und Tritec AG. Im Bereich Dämmungen sind Swisspor Holding, Sager AG, Flumroc AG, Saint-Gobin Isover SA, und Pavtex Holding AG namhafte Schweizer Unternehmen.

In der Haustechnikplanung herrscht derzeit ein akuter Fachkräftemangel. Hingegen besteht in der Planung und Installation von Solarwärmeanlagen ein Überschuss an qualifizierten Arbeitskräften.

Geothermie

Die Anzahl an Firmen in der Geothermie ist in der Schweiz vergleichsweise klein. Die Branche fokussiert sich überwiegend auf die oberflächennahe Geothermie. Bekannt sind aktuell vor allem die Geowatt AG und die Geo Explorers AG, die beide in der Projektentwicklung und -planung tätig sind.

Als Überblick über Schweizer Anbieter in der Geothermie führt auch der Fachverband GEOTHERMIE-SCHWEIZ ein [Firmenverzeichnis](#).

Biomasse

Die Biomassebranche spaltet sich größtenteils in Firmen auf, die sich auf Biogas fokussieren, und Firmen, die in der Holzenergie tätig sind.

Im Bereich Biogas ist die Meyer Gruppe, bestehend aus der Meyer AG und der Schweizer AG, für ihre Flüssigvergärungsanlagen bekannt. Die Renergon International AG kennt man unter anderem für ihre Garagenfermenter. Die Hitachi Zosen Inova AG ist Vorreiter im Bau von Pfropfenstromfermentern. Weiters ist die rovi energie AG ein wichtiger Generalimporteur solcher Anlagen.

Den Markt für große Holzfeuerungen dominiert in der Schweiz die Schmid AG – energy solutions, die mit fünf europäischen Tochtergesellschaften auch international stark vertreten ist. Kleinere Anlagen werden großteils aus dem Ausland importiert, unter anderem auch vermehrt von österreichischen Unternehmen mit Vertriebspartnern in der Schweiz.

Vor allem in der Branche der Holzenergie gewinnen aktuell neben unzähligen kleineren Ingenieurbüros auch größere Unternehmen, die sich nur mit einer einzelnen Sparte auf Holz fokussieren, an Relevanz. Zu diesen zählen beispielsweise die EBP Schweiz AG, Basler & Hofmann AG und eicher + pauli Bern AG.

Für den Bereich Biogas führt der Verband Biomasse Suisse ein [Mitgliederverzeichnis](#). Ergänzend bietet der Verein Holzenergie Schweiz ein detailliertes [Firmenverzeichnis](#) für die Holzbranche.

2. GESETZLICHE UND SONSTIGE RAHMENBEDINGUNGEN

2.1 Bilaterale und multilaterale Beziehungen

Die Außenpolitik spielt im Zusammenhang mit den komplexen Herausforderungen im Energiebereich eine wichtige Rolle, da diese ohne enge internationale Zusammenarbeit nicht zu lösen sind. Im europäischen Vergleich liegt die Schweiz hinsichtlich der durch erneuerbare Energien induzierten Beschäftigung in der Spitzengruppe, zusammen mit den skandinavischen Ländern sowie Deutschland und Österreich.³² Gemäß einer Erhebung des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen zur Stromversorgung als Wirtschafts- und Standortfaktor erzielten Schweizer Unternehmen mit ihren 22 000 Vollzeitstellen eine Bruttowertschöpfung von CHF 8 Milliarden (Stand März 2020) – auch dank Exporten. Dies entspricht in etwa 1.5% des Bruttoinlandprodukts.³³

Die Beziehungen der Schweiz zu ihren Nachbarn und den Partnerländern im Energiebereich sind geprägt von einer starken gegenseitigen Abhängigkeit, die sich beispielsweise in der engen Verknüpfung der Netze und Energieversorgung äußert. Die Zusammenarbeit erstreckt sich auf die Bereiche Versorgungssicherheit, grenzüberschreitende Energieinfrastruktur und Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz. Für eine optimale Pflege dieser Beziehungen ist eine aktive Energiepolitik auf bi- und multilateraler Ebene unabdingbar. Ziel dieser Politik ist die Wahrung der Interessen der Schweiz, deren Energieversorgung derzeit noch zu rund 80% vom Import fossiler Brenn- und Treibstoffe sowie Kernbrennstoffen abhängt.³⁴

Die Schweiz engagiert sich auch in multilateralen Gremien wie der internationalen Energieagentur (IEA), der internationalen Atomenergieagentur (IAEA), der Energiecharta sowie der International Renewable Energy Agency (IRENA). Zudem unterstützt sie die Bestrebungen zur Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern, indem sie beispielsweise in der Gruppe der Friends of Fossil Fuel Subsidy Reform mitwirkt.³⁵

2.2 Energiestrategie 2050

Die Gewährleistung der Versorgungssicherheit, der Kampf gegen den Klimawandel, die Nachhaltigkeit und die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft sind die zentralen Herausforderungen im Energiebereich. Um auf diese zu reagieren, hat der Bundesrat die „Energiestrategie 2050“ verabschiedet. Diese wurde nach der Nuklearkatastrophe 2011 in Fukushima im Schweizer Parlament lanciert und besiegelte den schrittweisen Ausstieg der Schweiz aus der Kernenergie. Eine einzelne Auflistung der Maßnahmen, die im Zuge der Strategie festgesetzt wurden, ist unter Abschnitt 3.1 zu finden.

Dieser Entscheid sowie weitere tiefgreifende Veränderungen im internationalen Energieumfeld bedingen einen Umbau des Schweizer Energiesystems. Die Strategie sieht eine Senkung des Energieverbrauchs vor, wie auch die Erhöhung der Energieeffizienz und die Förderung von erneuerbaren Energien. Dazu hat das Schweizer Parlament ein erstes Maßnahmenpaket beschlossen, welches die vorhandenen Energieeffizienzpotenziale konsequent erschließt und die Potenziale der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien ausschöpfen soll. Der Bau neuer Kernkraftwerke soll verboten werden. Für die Umsetzung dieser Strategie wird eine Totalrevision des bestehenden Schweizer Energiegesetzes notwendig sein.

2.3 Bundesweites Energiegesetz (EnG)

Das Erreichen der ambitionierten Ziele der Schweiz in Hinblick auf die Entwicklung des Energiemarkts soll unter anderem durch das bundesweite Energiegesetz (EnG) gesichert werden. Das 1999 erstmalig in Kraft getretene Gesetz verfolgte folgende Ziele:

³² BFE & UVEK: Volkswirtschaftliche Bedeutung erneuerbarer Energien in der Schweiz. www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/29634.pdf

³³ Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen: Stromversorgung als Wirtschafts- und Standortfaktor. www.strom.ch/de/media/10269/download

³⁴ BFE: Internationale Energiepolitik. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/internationale-energiepolitik.html

³⁵ BFE: Internationale Energiepolitik. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/internationale-energiepolitik.html

- Sicherstellung einer wirtschaftlichen und umweltverträglichen Bereitstellung und Verteilung der Energie
- eine sparsame und rationelle Energienutzung
- verstärkte Nutzung von einheimischen und erneuerbaren Energien

Eine Neuauflage der Regelungen wurde im Jahr 2016 initiiert. Zweck dieses neuen Energiegesetzes ist die effektive Umsetzung der Energiestrategie 2050. Das Energiegesetz und die dazugehörigen Verordnungen enthalten Maßnahmen, die darauf abzielen, den Energieverbrauch zu senken und Förderungen im Bereich der erneuerbaren Energien rechtlich zu verankern. Tatsächlich in Kraft trat das neue Energiegesetz erst per 01.01.2018, nachdem die bürgerliche Rechte ein Referendum gegen die Vorlage ergriffen hatte. Dieser Abstimmung geht die „Initiative gegen Atomstrom“ voraus. Am 27.11.2016 lehnte das Volk die Initiative der Grünen Partei über den sofortigen Atomausstieg mit 54.2% Nein-Stimmen ab. Die Gegner des Maßnahmenpaktes des Energiegesetzes befürchteten eine Verteuerung der Energie, ineffiziente Regulierungen und Subventionen. Das Thema schied die Geister, wobei sich beispielsweise selbst der Wirtschaftsverband Economiesuisse intern nicht auf einen gemeinsamen Standpunkt hinsichtlich der Abstimmung einigen konnte. Während Akteure in stromintensiven Industrien wie Swissemem, Scienceindustries und der Baumeisterverband Mehrkosten befürchteten, rechneten sich Cleantech-Unternehmen Chancen aus. Auch der Schweizerische Bauernverband erhoffte sich aufgrund vermehrter Förderungen für Photovoltaik- und Biogas-Anlagen mehr zur nationalen Energieproduktion beizutragen zu können und unterstützte deshalb das Referendum nicht. Dank eines deutlichen Ja (58.2%) des Stimmvolkes zum neuen Energiegesetz wurde die Energiewende in der Schweiz eingeläutet.

Aktuell ist ein Mantelerlass in Planung, der dem Bundesrat Mitte 2021 auf Basis der Revisionen des Energiegesetzes und des Stromverordnungsgesetzes vorgelegt werden soll.³⁶ Speziell drohen die drei Jahre zuvor festgelegten Fördermaßnahmen mit Ende 2022 auszulaufen, weswegen eine Überarbeitung nötig ist. Besagte Förderungen werden nach Vollzug der Änderungen bis Ende 2035 bestehen, um die wichtige Planungssicherheit für die Strombranche sicherzustellen. Zusätzlich wird gemäß den Revisionen auch beschlossen werden, schweizweite Programme zur Förderung von Standard-Stromeffizienzmaßnahmen einzuführen.

Die derzeit bestehenden Förderungen der einheimischen erneuerbaren Energien und der Stromeffizienz werden über den Netzzuschlag finanziert, den Haushalte und Unternehmen erbringen müssen. Alle neuen Instrumente der Revision von 2021 werden ebenso durch diesen finanziert, wobei Stromkonsumentinnen und -konsumenten keine zusätzliche Belastung zu erwarten haben, da die Höchstgrenze von 2.3 Rp./kWh bestehen bleibt.

Durch die Revision wird es auch in anderen Bereichen zu Änderungen kommen. Beispielsweise werden die bisher reinen Richtwerte für den Ausbau der erneuerbaren Energien im Allgemeinen, und der Wasserkraft sowie des Energie- und Stromverbrauchs im Speziellen in verbindliche Ziele bis ins Jahr 2050 umgewandelt und angepasst.³⁷ Hinsichtlich der Elektrizität aus erneuerbaren Energien, ausgenommen der Wasserkraft, wird eine durchschnittliche inländische Produktion von mindestens 11 400 GWh im Jahr 2035 angestrebt. Die Produktion von Elektrizität aus Wasserkraft soll im gleichen Rahmen in einem Maß ausgebaut werden, sodass die durchschnittliche inländische Produktion im Jahr 2035 bei mindestens 37 400 GWh liegt. Auch wird das neue Energiegesetz vorsehen, dass die Bewilligungsverfahren für den Bau von neuen Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien möglichst rasch ablaufen müssen.³⁸

2.4 Kantonale Energiegesetze

Es obliegt den Kantonen, die Umsetzung der bundesweiten Energieziele und -gesetzgebung zu vollziehen. Aus diesem Grund wurden in der Schweiz 26 kantonale Energiegesetze erstellt, welche die Anforderungen an Neubauten und Sanierungen, aber auch das Thema Förderungen regeln. Zur Koordination der Zusammenarbeit der

³⁶ Der Bundesrat: Der Bundesrat will eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-81068.html

³⁷ BFE & UVEK: Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/63715.pdf

³⁸ Fedlex: Energiegesetz. www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/de

Kantone im Bereich Energie wurde die Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) gegründet. Die EnDK ist das gemeinsame Energie-Kompetenzzentrum der Kantone. Sie fördert und koordiniert die Zusammenarbeit der Kantone in Energiefragen und vertritt die gemeinsamen Interessen der Kantone. Der EnDK ist die Energiefachstellenkonferenz (EnFK) angegliedert, welche fachtechnische Fragen behandelt.

3. TRENDS UND ENTWICKLUNGEN

3.1 Energiestrategie 2050

Mit der Energiestrategie 2050 soll die Energiewende in der Schweiz vollzogen werden. Die Strategie ist als wegweisend für die Entwicklung erneuerbarer Energien im Land zu verstehen. Im Zuge dessen wurden diverse Maßnahmen festgesetzt, die zum Erreichen der gesetzten Ziele beitragen sollen.

Das ursprüngliche Maßnahmenpaket, welches 2013 vom Bundesrat verabschiedet wurde, enthält beispielsweise:

- Verbot für den Bau und die Inbetriebnahme neuer Atomkraftwerke
- Förderung der Energieeffizienz durch eine Erhöhung der finanziellen Förderung für Gebäudedämmungen, Erhöhung der steuerlichen Abzugsfähigkeit für Gesamtanierungen, verschärfte Emissionsvorschriften für Fahrzeuge und wettbewerbliche Ausschreibungen
- Förderung der erneuerbaren Energien durch eine Erhöhung des Einspeisevergütungssystem, Erweiterungen der Investitionsbeiträge und Erleichterung von Bewilligungsverfahren
- neu verfügbare Förderungen für Photovoltaikanlagen
- Möglichkeit, Investitionen in erneuerbare Energien oder in die Energieeffizienz verteilt über 3 Steuerperioden abzuziehen
- mehr finanzielle Mittel für Pilot-, Demonstrations- und Leuchtturmprogramme, um Technologien aus der Forschung in die Praxis zu transferieren
- Vereinfachung der Bewilligung von Erneuerungen und Anpassungen der Stromnetze
- Ersatz herkömmlicher Stromzähler durch intelligente Messgeräte (Smartmeter)

Die Umsetzung der Energiestrategie 2050 findet in Form von Total- und Teilrevisionen von Bundesgesetzen wie dem Energiegesetz (EnG) oder dem Stromversorgungsgesetz (StromVG) statt. Da diese gesetzliche Basis in der Vergangenheit im mehrjährigen Takt kontinuierlich weiterentwickelt wurde, befindet sich der erneuerbare Energiemarkt stets im Wandel. Alle gesetzten Maßnahmen zielen jedoch immer darauf ab, die Stellung nachhaltiger und effizienter Energiegewinnung zu stärken.

3.2 Klimapolitik – Regulierung der CO₂-Emissionen

Der Bundesrat will die Treibhausgasemissionen der Schweiz gemäß dem Pariser Klimaübereinkommen bis 2030 gegenüber 1990 halbieren. Dazu steht eine Totalrevision des CO₂-Gesetzes bevor, welches ein Kernteil der Schweizer Klimapolitik ist. Während der erste Entwurf 2018 nicht genügend Zustimmung finden konnte, konnte man sich im Herbst 2020 auf neue Maßnahmen einigen. Während die vollständige Revision erst mit 1.1.2022 in Kraft tritt, gilt seit 1.1.2021 eine Übergangslösung in Form einer Teilrevision und Änderung der CO₂-Verordnung.³⁹

Das revidierte CO₂-Gesetz wird den Energiemarkt nachhaltig beeinflussen und verfolgt u.a. folgende energierelevante Ziele:

- Rechtliche Verankerung der Klimaziele
- Erhebung einer CO₂-Abgabe auf fossile Brennstoffe mit stufenweiser Erhöhung, je nach Entwicklung der Emissionswerte
- Kompensationspflicht für Treibstoffimporteure
- Einführung einer Flugticketabgabe von CHF 30 bis CHF 120 sowie einer Privatflugabgabe von CHF 500 bis CHF 3 000
- Vollumfängliche Rückverteilung der Abgaben an die Wirtschaft und die Bevölkerung über Vergünstigung der Krankenkassen und Unterstützung der Alters- und Hinterlassenenversicherung (AHV) bis 2025
- Stufenweise Aufhebung der Mineralölsteuer-Rückerstattung an konzessionierte Transportunternehmen
- Senkung der Emissionsgrenzwerte für neue Fahrzeuge auf einen CO₂-Ausstoß von max. 95g CO₂/km bis 2024

³⁹ BAFU: Totalrevision des CO₂-Gesetzes. www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/recht/totalrevision-co2-gesetz.html

- Innovationsförderung und Subventionen finanziert über den Klimafonds
- Förderung erneuerbarer Treibstoffe
- Weiterlaufende Förderung bis 2025 für energetische Gebäudesanierungen sowie Verbot des Ersatzes von fossilen Heizungen
- Weiterführung des Emissionshandelssystems (im Industrie- und Luftfahrtsektor)

3.3 Liberalisierung Strommarkt

Seit 2009 haben große Stromkonsumenten mit einem Jahresverbrauch von über 100 000 kWh die Möglichkeit, ihren Stromlieferanten frei zu wählen. Das Stromversorgungsgesetz sieht vor, dass dieser Marktzugang in einem zweiten Schritt auf alle Endverbraucher ausgeweitet wird. Die kleinen Verbraucher sollen jedoch auch bei vollständiger Marktöffnung weiterhin die Möglichkeit haben, bei ihrem bisherigen lokalen Versorger mit jährlich im Voraus garantierten Grundversorgungstarifen zu verbleiben.

Der Bundesrat hat mit der Revision des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) eine Übergangsfrist von einem Jahr beschlossen, in dem der Strommarkt für alle Kundinnen und Kunden geöffnet werden soll. Im Rahmen derselben Frist müssen Großverbraucher hingegen zwingend von der Grundversorgung in den freien Markt wechseln. Diese Maßnahmen dienen dazu, die dezentrale Stromproduktion zu stärken und die erneuerbaren Energien besser in den Strommarkt zu integrieren. Zudem möchte die Regierung die Förderbeiträge für einheimische erneuerbare Energien verlängern und wettbewerbsfähiger ausgestalten. Damit soll der Strombranche die nötige Planungs- und Investitionssicherheit gegeben sowie die Versorgungssicherheit der Schweiz gestärkt werden.⁴⁰ Die derzeitige Selbstversorgungsfähigkeit von 22 Tagen soll so auch nach dem Ausstieg aus der Atomkraft gewährleistet werden.⁴¹

Um den Einstieg privater Unternehmen in die Energiebranche voranzutreiben, wird eine Vielzahl an öffentlichen Förderungen angeboten. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Förderprogramme der deutschsprachigen Schweizer Kantone. Genaue Angaben zu den Förderbedingungen können auf der Internetseite der Kantone oder auf dem **Gebäudeprogramm** abgerufen werden.

⁴⁰ Der Bundesrat: Bundesrat will einheimische erneuerbare Energien stärken und Strommarkt öffnen. www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-78665.html

⁴¹ BFE & UVEK: Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. www.news.admin.ch/news/message/attachments/63715.pdf

	Photovoltaik	Solarthermie	Holzfeuerung	Wärmepumpe	Wärmenetz	Wärmedämmung	Bonus Gebäude- hülleneffizienz	Sanierung nach Minergie	Sanierung nach GEAK	Neubau	Ersatzneubau	Wohnungslüftung	Qualitätssicherung	Analyse und Beratung	Elektromobilität
Aargau	x					x	x	X		x	x				
	www.ag.ch/de/bvu/energie/foerderungen_2/foerderungen_3.jsp														
Appenzell Innerrhoden	x	x	x	x	x	x	x	X	x			x			
	www.ai.ch/themen/planen-und-bauen/energie/foerderprogramme														
Appenzell Ausserrhoden	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x			x
	www.ar.ch/verwaltung/departement-bau-und-volkswirtschaft/amt-fuer-umwelt/energie/foerderung/kantonale-foerderung/														
Bern	x	x		x	x	x	x	X	x	x	x	x			x
	www.vol.be.ch/vol/de/index/energie/energie/foerderprogramm_energie.html														
Basel-Landschaft	x	x	x	x	x	x	x	X		x	x			x	x
	www.energiepaket-bl.ch/														
Basel-Stadt	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x
	www.aue.bs.ch/energie														
Glarus	x	x	x	x	x	x	x	X		x	x				x
	www.gl.ch/verwaltung/bau-und-umwelt/umwelt-wald-und-energie/umweltschutz-und-energie/energie/foerderprogramm.html/773														
Graubünden	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x			x
	www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/bvfd/aev/foerderprogramme/Seiten/default.aspx														
Luzern	x	x	x	x		x		X						x	
	uwe.lu.ch/themen/energie														
Nidwalden	x	x	x	x	x	x				x	x			x	x
	www.nw.ch/amtwaldenergiesdienste/4553														
Obwalden	x	x	x	x	x	x				x	x			x	x
	www.ow.ch/de/verwaltung/aemter/?amt_id=1013														
St. Gallen	x	x	x	x	x	x				x	x				x
	www.energieagentur-sg.ch/index														
Schaffhausen	x	x	x	x	x	x		X	x	x	x	x		x	
	sh.ch/CMS/Webseite/Kanton-Schaffhausen-1756-DE.html														
Solothurn	x	x	x	x	x	x		X		x	x				x
	so.ch/verwaltung/volkswirtschaftsdepartement/amt-fuer-wirtschaft-und-arbeit/energiefachstelle/														
Schwyz	x	x	x	x	x	x		X						x	
	www.sz.ch/privatpersonen/bauen-wohnen-energie-naturgefahren/energie/foerderprogramme.html/72-512-492-488-3534/l/de														
Thurgau	x	x	x	x	x	x		X	x	x	x				x
	energie.tg.ch/														
Uri	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x
	www.ur.ch/themen/1861														
Wallis	x	x	x	x	x	x			x	x	x				
	www.vs.ch/de/web/sefh/finanzhilfe-energiebereich														
Zug	x					x		X						x	x
	www.zg.ch/behoerden/audirektion/amt-fuer-umwelt/energie-klima/energieberatung/gebaeudeprogramm#foerderprogramme														
Zürich	x			x	x	x		X			x			x	x
	www.zh.ch/de/umwelt-tiere/energie/energiefoerderung.html														

Photovoltaik: Der Neubau einer PV-Anlage wird mit der Einmalvergütung unterstützt (KLEIV bis 100kWp, GREIV ab 100 kWp). Die Förderbedingungen für Photovoltaikanlagen können unter pro-novo.ch/?page_id=8587 abgerufen werden.

Solarthermie: Gefördert wird eine Neuanlage oder eine Anlagenerweiterung (kein Ersatz) auf bestehenden Gebäuden.

Holzfeuerung:	Die Anlage muss eine Heizöl-, Erdgas- oder Elektroheizung ersetzen und als Hauptheizung eingesetzt werden.
Wärmepumpe:	Die Anlage muss eine Heizöl-, Erdgas- oder Elektroheizung ersetzen und als Hauptheizung eingesetzt werden. Zudem sind nur Elektromotor-Wärmepumpe förderberechtigt.
Wärmenetz:	Die Anlage muss eine Heizöl-, Erdgas- oder Elektroheizung ersetzen. Die bezogene Wärme muss hauptsächlich aus erneuerbaren Energien oder Abwärme stammen.
Wärmedämmung:	Förderberechtigt sind Gebäude mit Baubewilligungsjahr vor 2000 und nur bereits beheizte Gebäudeteile sind Förderberechtigt. Die vorgegebenen U-Werte müssen eingehalten werden.
Bonus Gebäudehülleneffizienz:	Diese Maßnahme ist ein Zusatzbeitrag, welcher nur in Kombination mit Einzelmaßnahmen eingereicht werden kann. Mindestens 90% der Hauptflächen des Gebäudes sind gemäß Anforderungen M-01 wärmegeklärt.
Sanierung nach Minergie:	Förderberechtigt sind Gebäude mit Baubewilligungsjahr vor 2000 und die Sanierung darf nicht in einer Etappierung erfolgen.
Sanierung nach GEAK:	Förderberechtigt sind Gebäude mit Baubewilligungsjahr vor 2000 und einer Nutzungszone, für welche ein GEAK erstellt werden kann. Kombination mit anderen Förderbeiträgen nicht möglich.
Neubau:	Neubauten nach Minergie-P Standard werden gefördert. Gewisse Kantone fördern auch weitere Standards.
Ersatzneubau:	Neubauten nach Minergie-P Standard werden gefördert. Gewisse Kantone fördern auch weitere Standards.
Wohnungslüftung:	Förderberechtigt sind Anlagen in bestehenden Gebäuden.
Qualitätssicherung:	Standardisierte Abläufe, zertifizierte Systeme und verbindlich geregelte Baustandards bieten Gewähr für die Qualitätssicherung. Das Gebäudeprogramm unterstützt mehrere Zertifizierungen und Messsysteme. Diese werden aufgelistet unter www.dasgebaeudeprogramm.ch/de/projektplanen/geforderte-massnahmen/massnahmen-zur-qualitaetssicherung/ .
Analyse und Beratung:	Je nach Kanton werden verschiedene Analyse- und Beratungsangebote unterstützt. (z.B. GEAK-Plus oder Impulsberatung „erneuerbar heizen“)
Elektromobilität:	Viele Kantone bieten eine Reduktion der Fahrzeugsteuern an. Gewisse Kantone, Städte oder Regionen fördern die E-Mobilität auch mit direkten Beiträgen. Weitere Informationen zur Förderung der E-Mobilität sind unter www.swiss-emobility.ch/de/elektromobilitaet/Foerdermassnahmen/ abrufbar.

3.4 Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE)

Die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2014) sind eine Sammlung von energierechtlichen Mustervorschriften im Gebäudebereich, welche die Kantone gemeinsam erarbeitet haben. Diese harmonisierten Formulare und Vorschriften sollen Unternehmen und Bauherren die überkantonale Tätigkeit erleichtern.

Die größte Veränderung gegenüber der alten Gesetzgebung der MuKE 2008 sind die Anforderung beim Heizungersatz. Die im Jahr 2015 von der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren verabschiedete Version MuKE 2014 sieht vor, dass ein Neubau noch rund 3.5 Liter Heizöl-Äquivalente an Wärmeenergie verbrauchen darf und umfassend sanierte Gebäude maximal rund 8 Liter Heizöl-Äquivalente. Öl- und Elektroheizungen sowie Elektro-

Warmwassererwärmer können nicht mehr so einfach ersetzt werden, da in den meisten Kantonen ein festgelegter Anteil an erneuerbarer Energie erbracht werden muss. Ebenfalls eine große Veränderung ist die vorgesehene Pflicht zur Eigenstromproduktion von Energie bei Neubauten. Grundsätzlich kann dies mit einer Photovoltaikanlage erreicht werden, wobei die Technologie nicht zwingend vorgeschrieben ist.⁴²

Planmäßig hätte die bundesweite Inkraftsetzung in allen Kantonen im Jahr 2020 vollendet werden sollen. Im Moment ist es jedoch nur die Hälfte der Kantone, die die Vorgaben tatsächlich adaptiert hat. Der aktuelle Stand der Umsetzung in den einzelnen Kantonen kann auf der Webseite der **Konferenz Kantonalen Energiedirektoren** eingesehen werden. Die meisten Kantone werden die MuKE n auch nicht 1:1 übernehmen, weil jeder Kanton seine Sonderregelungen hat.⁴³

3.5 Entwicklung der Teilmärkte

Wasserkraft

Im Jahr 2019 wurden 36 567 GWh Wasserstrom produziert.

Mit der Energiestrategie 2050 soll die durchschnittliche Jahresproduktion von Elektrizität aus Wasserkraft bis im Jahr 2050 auf 38 600 GWh gesteigert werden. Gemäß einer Studie vom Bundesamt für Energie (BFE) besitzt die Wasserkraft ein realistisches Ausbaupotenzial um weitere 3 000 GWh. Somit könnte der Energieertrag aus der Wasserkraft auf ca. 40 000 GWh pro Jahr erhöht werden.

Windenergie

Im Jahr 2019 wurden 140 GWh Windstrom produziert.

Die Prognosen des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen für die Windenergie⁴⁴ schätzen das realisierbare Potenzial der Windkraft für das Jahr 2035 auf 700 bis 1 500 GWh, und für 2050 auf 2 000 bis 4 000 GWh. Das bedeutet, dass derzeit nur ein geringer Teil der Möglichkeiten ausgeschöpft wird.

Photovoltaik

Im Jahr 2019 wurden 2 800 GWh Solarstrom produziert.

Verschiedene Studien sagen der Sparte der Photovoltaik ein großes Wachstum voraus. Das Bundesamt für Energie schätzte das ausschöpfbare Solarstrompotenzial Schweizer Gebäude zuletzt auf ganze 67 Tausend GWh pro Jahr⁴⁵, was 117% des Verbrauchs im Jahr 2019 ausmachen würde. Der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) schätzt das Potenzial auf Dachflächen auf 41 000 GWh, jenes der Fassaden auf 17 000 GWh, das maximale Potential somit auf ganze 91 Tausend GWh. Obwohl 2019 dank verkürzter Wartefristen für die Einmalvergütung (siehe 5.5 Fördermöglichkeiten) die Installation von Anlagen im Vergleich zum Vorjahr um 20% zunahm, besteht auch hier noch großes Verbesserungspotenzial, nachdem der jährliche Zubau zur Erreichung der Klima- und Energieziele verfünffacht werden müsste.⁴⁶

Geothermie

Im Jahr 2019 wurden 4 009 GWh Energie produziert.

Mit dem Wärmeentzug aus dem Boden liegt ein Potenzial zur geothermischen Stromerzeugung vor. Gemäß einer Studie des VSE ist ein technisch realisierbares Potenzial von jährlich zusätzlich 400 GWh bis 2035 und einem Total von 4.4 Tausend GWh bis 2050 vorhanden. Besonders die petrothermale Technik wird hierbei eine Rolle spielen, da sie am besten für den tiefen Untergrund der Schweiz aus kristallinem Gestein mit einem geringen natürlichen Wassergehalt geeignet ist.⁴⁷

⁴² Konferenz Kantonalen Energiedirektoren: MuKE n. www.endk.ch/de/energiepolitik-der-kantone/muken

⁴³ Konferenz Kantonalen Energiedirektoren: Stand Umsetzung MuKE n 2014. vsfk.ch/images/Stand_Umsetzung_MuKE_n_2014_CH-Mai_2020.pdf

⁴⁴ Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen: Basiswissen-Dokument Windkraft. www.strom.ch/de/media/10290/download

⁴⁵ BFE: Schweizer Hausdächer und -fassaden könnten jährlich 67 TWh Solarstrom produzieren. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-74641.html

⁴⁶ Swissolar: Infografiken. www.swissolar.ch/ueber-solarenergie/fakten-und-zahlen/infografiken/

⁴⁷ BFE: Geothermie. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/geothermie.html>

Biomasse

Im Jahr 2019 wurden ca. 472 GWh Elektrizität aus Biomasse produziert.

Gemeinsam mit der Umweltwärme konnte der Energieträger Biomasse in den vergangenen 20 Jahren den größten Zuwachs in absoluten Zahlen verzeichnen. Besonders Biogasanlagen in der Landwirtschaft und automatische Feuerungen mit Holz treiben das Wachstum mit ihrer Nutzung an. Während erstere einen regelrechten Boom durch größere Neuanlagen seit 2005 erleben, wird in der Holzenergie seit 2007 eine beachtliche Zunahme an Wärmekraftkopplungs(WKK)-Anlagen registriert, die auch Strom produzieren.⁴⁸

Solarthermie

Im Jahr 2019 wurden ca. 720 GWh Solarwärme produziert.

Die Solarwärmebranche stagniert zurzeit etwas mit den jährlichen Verkaufszahlen. Die Einführung der MuKE 2014 sowie eine mögliche Pflicht zur Erdsondenregeneration könnte allerdings der thermischen Solarenergie wieder Auftrieb geben. In der thermischen Solarenergie liegt ein großes Potenzial für die Energiewende.

Wärmepumpen

Seit 2008 stagniert die Anzahl verkaufter Wärmepumpen auf relativ hohem Niveau. Die Verkaufszahlen schwanken zwischen 18 318 und 20 670 Wärmepumpen pro Jahr, wobei der Anteil an Erdsonden-Wärmepumpen zugunsten der Luft-Wärmepumpe leicht rückläufig ist. Die Wärmepumpe besitzt in der Schweiz mit 40% den größten Marktanteil von verkauften Heizgeräten, gefolgt von der Gasheizung mit 34%, der Ölheizung mit 22% und der Holzheizung mit 4%.

Infolge der energetischen Vorschriften wird es in Zukunft praktisch nicht mehr möglich sein, bei Neubauten Gas- oder Ölheizungen einzubauen. Zudem wird mit der Einführung der MuKE 2014 auch der Ersatz von fossilen Heizungen erschwert werden, was zur Steigerung der Wärmepumpenverkäufe führen wird. Zusätzlich schreibt die Lärmschutzverordnung bei Neuanlagen die Einhaltung der Planungswerte an Fenstern von lärmempfindlichen Räumen vor. Die **Vollzugshilfe des Cercle Bruit** ist bei der Installation einer Wärmepumpe deshalb unbedingt zu berücksichtigen. Dies ist speziell deshalb bedeutend, weil Luft-Wasser-Wärmepumpen eine wichtige Rolle bei der Energiewende spielen sollen, und infolge dessen leise Wärmepumpen sehr gefragt auf dem Markt sein werden.

Branchenfokus: Dekarbonisierung der Wärmeversorgung

Oftmals wird das Stichwort Energiewende mit dem Umstieg auf erneuerbare Ressourcen in der Stromgewinnung verbunden. Neuerdings wird jedoch der Bereich Wärmewende immer häufiger hervorgehoben, da dieser oftmals vergessen wird. Tatsächlich entfällt nämlich nur ein Viertel des Schweizer Endenergieverbrauchs auf Elektrizität, wobei hier wiederum bereits mehr als die Hälfte der jährlichen Produktion über Wasserkraftwerke erreicht wird.⁴⁹ Im Vergleich fließen jedoch 50% des Schweizer Endenergieverbrauchs in den Wärme- und Kältesektor, wovon nur ein Bruchteil aus erneuerbaren Energiequellen stammt.⁵⁰ Die Dekarbonisierung dieses Bereichs rückt deshalb zunehmend in den Fokus von öffentlichen und privaten Marktakteuren.

Um die derzeitigen Entwicklungen in der Schweiz voranzutreiben, wurde die Wärme Initiative Schweiz (WIS) als Allianz unter der Führung der AEE Suisse, der Dachorganisation der Wirtschaft für erneuerbare Energien und Energieeffizienz gegründet. Diese kommt im Rahmen einer **Studie** zu dem Schluss, dass eine CO₂-neutrale und erneuerbare Wärme- und Kälteversorgung bis 2050 umsetzbar ist. Dies umfasst sowohl Heizungen, Warmwas-

⁴⁸ BFE & UVEK: Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2019. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/teilstatistiken.html

⁴⁹ BFE: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2019. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik.html

⁵⁰ WIS: Argumente. waermeinitiative.ch/de/argumente

sererzeuger und Prozessanlagen, welche für Wärme- und Kältezwecke eingesetzt werden, als auch die Erzeugung von Fernwärme und Strom sowie die Bereitstellung von Gasen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Gebäudebereich, da rund ein Viertel aller CO₂-Emissionen aktuell aus diesem stammt. Mithilfe von Gebäudeerneuerungen, Neu- und Ersatzneubauten sowie Dämmvorschriften soll eine positive Entwicklung ermöglicht werden. Auf den Industriebereich entfällt ein ähnlich großer Teil des fossilen Brennstoffverbrauchs, weshalb auch in diesem Bereich Effizienz- und Substitutionsmaßnahmen zunehmend wichtiger werden.⁵¹

Mittels Maßnahmen wie dem CO₂-Gesetz, beziehungsweise der kontinuierlichen Erhöhung der CO₂-Abgabe, sowie Förderungen wie dem Gebäudeprogramm sollen die ambitionierten Ziele erreicht werden. Die Studie stellte weiters fest, dass keiner der erneuerbaren Energieträger den Markt dominieren wird, da sämtliche Lösungen gemeinsam notwendig sein werden, um das Netto-Null-Ziel bis 2050 zu erreichen. Dies bedeutet, dass alle Bereiche der erneuerbaren Energie weiterentwickelt werden müssen, um das Ziel erreichen zu können.

⁵¹ AEE Suisse & WIS: Erneuerbare- und CO₂-freie Wärmeversorgung Schweiz. waermeinitiative.ch/download/251/p1102_Dekarbonisierung-WarmesektorSchlussbericht_AEE_WIS_Ecoplan_TEP_200606_sent.pdf

4. CHANCEN FÜR ÖSTERREICHISCHE UNTERNEHMEN

4.1 Netze

Die Erneuerung der Schweizer Netze steht kurz bevor. Das insgesamt ca. 250 000 km lange Übertragungsnetz⁵² ist größtenteils über 50 Jahre alt und wurde ursprünglich nicht auf den Transport von heute nötigen Mengen an Strom ausgelegt.⁵³ Dies führt zu einem großen Erneuerungsbedarf. Dabei muss gemäß dem Stromversorgungsgesetz nach dem Nova-Prinzip vorgegangen werden. Dieses besagt, dass die Netzoptimierung im Vergleich zu einer Netzverstärkung oder gar dem Ausbau des Netzes priorisiert werden muss. Weiters können auch Ausgaben, die durch die Erprobung innovativer Maßnahmen für intelligente Netze entstehen, als Netzkosten angerechnet werden, vorausgesetzt sie erfüllen die qualifizierenden Funktionalitäten des Bundesrates.⁵⁴ Mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien steht auch die Digitalisierung der Netze an, um die größeren Schwankungen in der Produktion managen zu können.

Smart Grids

Das Schweizer Smart-Grids-Projekt GridBox, welches 2016 abgeschlossen wurde, umfasst die Entwicklung und Erprobung eines umfassenden, intelligenten Managementsystems für zukünftige Stromnetze. Es wurde in Kiental im Berner Oberland und in einem Zürcher Quartier erprobt, wobei verschiedene Fiktionalitäten demonstriert wurden. Insgesamt sind knapp 150 Geräte installiert worden, welche Daten an zwei Masten liefern. Die Photovoltaikanlagen in den beiden Pilotnetzen haben eine Maximalleistung von 760 kVA, größtenteils regelbar in Wirk- und Blindleistung. 140 kW stehen als verschiebbare Last in Form von Warmwasserboilern und Wärmepumpen zur Verfügung. Ein Batteriesystem mit 120 kVA und 500 kWh liefert dem Optimierer weitere Freiheitsgrade.⁵⁵

Das Fazit des Projekts fiel durchwegs positiv aus. Es war möglich zu belegen, dass eine regionale Optimierung (Multi-Location- und Multi-Objective-Optimierung) mit einem verteilten und kommunizierenden Systemansatz funktioniert. Da intelligente Messsysteme ein integraler Bestandteil der Energiestrategie 2050 sind, wird die Weiterentwicklung dieser stark verfolgt.

4.2 Photovoltaik

Der Zubau von Photovoltaikanlagen lag in der Schweiz 2015 bei 250 MW (ca. 250 GWh). Um das Ziel der Energiestrategie 2050 zu erreichen, muss der jährliche Zubau aber mindestens verdoppelt werden. Viele Prognosen gehen allerdings von einem deutlich stärkeren Wachstum der Photovoltaik aus, was die jährliche Installationsrate mindestens verdreifachen wird. Diese massive Steigerung der Nachfrage eröffnet nicht nur für Schweizer Unternehmen große Chancen, sondern ebenso für österreichische.

4.3 Erhöhung der energetischen Gebäudesanierung

Infolge der ehrgeizigen Klimaziele, bis 2030 den CO₂-Ausstoß gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren, wird die Gebäudeerneuerung über Bund und Kantone stark angetrieben. Es werden deshalb beispielsweise Anreize wie die Möglichkeit des Abzuges des Investitionsbetrages in energetische Gebäudesanierungen von der Einkommenssteuer gesetzt. Das Energiegesetz macht in Zukunft auch die Rückbaukosten für einen Ersatzneubau abzugsfähig. Beide Arten von Ausgaben sind neuerdings auch in den zwei nachfolgenden Steuerperioden abziehbar, um die energetisch sinnvolleren Gesamtsanierungen steuerlich ebenso attraktiv wie Teilsanierungen zu machen.⁵⁶

⁵² Swissgrid: Netzebenen. www.swissgrid.ch/swissgrid/de/home/grid/transmission_system/grid_levels.html

⁵³ BFE & UVEK: Kurzbericht Netze. pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/5793

⁵⁴ Fedlex: Bundesgesetz über die Stromversorgung. www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/418/de

⁵⁵ Supercomputing Systems AG: Smart-Grid-Pilotnetz ist in Betrieb. www.smartgridsolutions.ch/media/filer_public/07/1c/071c5f66-d6ca-4108-b2ba-8c35ce33a123/20150101_swiss_engineerung_artikel.pdf

⁵⁶ BFE: Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energiestrategie-2050/erstes-massnahmenpaket/massnahmen-zur-steigerung-der-energieeffizienz.html

Zusätzlich soll ab 2023 ein CO₂-Grenzwert für Altbauten gelten, der bei dem Ersatz einer Heizung zum Tragen kommt. Mit der neuen Regelung sollen nur noch maximal 20 Kilogramm CO₂ pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr ausgestoßen werden dürfen. In Fünfjahresschritten soll dieser Wert um jeweils fünf Kilogramm verschärft werden.⁵⁷

4.4 E-Mobilität

Der Aufschwung der Elektromobilität macht auch vor der Schweiz nicht Halt. Infolge der ehrgeizigen Klimaziele wird der Treibstoffverbrauchsmix von Schweizer Neuwägen stark reduziert werden. Der Anteil der Neumatrikulationen rein batteriebetriebener Fahrzeuge betrug im September 2019 bereits 3.9%. Es wird erwartet, dass die Zuwachsraten bei den Elektroautos in den nächsten Jahren hoch bleiben oder sogar noch steigen. Dies eröffnet der E-Mobilität ebenso wie Elektrotankstellen große Wachstumschancen. Neue Geschäftsmodelle wie Batterieleasing/-miete, All-in-Mietmodelle, Fahrzeug-Sharing und Kombiangebote Elektroauto – Öffentlicher Verkehr werden ebenso Treiber der Entwicklung sein.⁵⁸

4.5 Öffentliche Ausschreibungen

Die Schweiz hat mit dem bilateralen Beschaffungsabkommen 1999 den Markt für Beschaffungen (Bau-, Liefer- und Dienstleistungsaufträge) des Bundes und der Kantone sowie jene von staatlichen Stellen und öffentlichen Unternehmen, die in der Wasser-, Energie- und Verkehrsversorgung tätig sind, gegenüber der Europäischen Union geöffnet. Schweizerische Anbieter wurden damit im Verhältnis zu Anbietern aus EU- bzw. EWR-Staaten gleichgestellt.⁵⁹

Innerhalb der Schweiz wird dieser Bereich im Rahmen des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) geregelt. Am 01.01.2021 wurde das Gesetz aufgrund einer nötigen Angleichung mit dem internationalen WTO-Recht revidiert. Im Rahmen dessen wurde zusätzlich ein umstrittenes Zuschlagskriterium eingeführt, das ausländische Unternehmen benachteiligen kann. Die aktuelle Fassung führt nämlich unterschiedliche Preisniveaus in Ländern als mögliches Kriterium für Auftragsvergaben an. Dem Schweizer Auftraggeber ist es somit möglich, das tiefere Preisniveau im Ausland zu berücksichtigen, was einer künstlichen Verteuerung ausländischer Offerten gleichkommt. Das Preisniveau am Produktionsstandort der Lieferanten ist jedoch kein verpflichtendes Auswahlkriterium. Da sich die beachteten Kriterien von Projekt zu Projekt unterscheiden, sollten ausländische Unternehmen Ausschreibungen immer auf ihre individuellen Zuschlagskriterien und deren Gewichtung überprüfen.⁶⁰

Simap.ch ist die gemeinsame elektronische Plattform von Bund, Kantonen und Gemeinden im Bereich des öffentlichen Beschaffungswesens, über das jährlich Projekte im Wert von rund CHF 40 Milliarden vergeben werden. Öffentliche Auftraggeber führen auf der Plattform ihre Ausschreibungen und nach Bedarf auch die dazugehörigen Ausschreibungsunterlagen an. Interessierte Unternehmen und Anbieter erhalten hier einen gesamtschweizerischen Überblick über die möglichen Aufträge.

4.6 Fördermöglichkeiten

Photovoltaik

Mit Anfang 2018 wurde die Förderung für Solarstrom grundlegend umgestellt: Photovoltaikanlagen aller Größen werden in der ganzen Schweiz durch die Einmalvergütung (EIV) gefördert. Diese deckt höchstens 30% der bei der Inbetriebnahme maßgeblichen Investitionskosten von Referenzanlagen ab. Konkret werden ein Grundbeitrag und ein Leistungsbeitrag pro installiertem kW vergütet. Die Höhe der Vergütung ist dem Anhang 2.1 der **Energieförderungsverordnung** zu entnehmen. Je nach Größe der Anlage muss für den Erhalt der Förderung unterschiedlich vorgegangen werden:

⁵⁷ Das Schweizer Parlament: Die Beschlüsse der Räte im revidierten CO₂-Gesetz. www.parlament.ch/de/services/news/Seiten/2020/20200923133153223194158159041_bsd136.aspx

⁵⁸ Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen: Basiswissen-Dokument Elektromobilität. www.strom.ch/de/media/10293/download

⁵⁹ DEZA & SECO: Das öffentliche Beschaffungswesen der Europäischen Union. www.eda.admin.ch/dam/erweiterungsbeitrag/fr/documents/resource_de_166278.pdf

⁶⁰ Fedlex: Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen. <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2020/126/de>

- **Einmalvergütung für kleine Anlagen (KLEIV)**, weniger als 100 Kilowatt: Die Förderung kann erst nach erfolgter Inbetriebnahme bei der Pronovo AG, die im Auftrag des Bundes die Förderprogramme für erneuerbare Energien abwickelt, beantragt werden. Auch größere Anlagen können die KLEIV beanspruchen, wobei die installierte Leistung über 99.9 kW nicht gefördert wird. Die Wartezeit bis zur Auszahlung liegt bei unter einem Jahr.
- **Einmalvergütung für große Anlagen (GREIV)** ab 100 Kilowatt: Die Anlage muss nicht vor dem Vorliegen einer Förderzusage erstellt werden. Die Anmeldung für die Förderung wird wie bei kleinen Anlagen bei der Pronovo AG vorgenommen. Bis zu einer Zusicherung soll die Wartezeit grundsätzlich unter einem Jahr liegen.

Die nächste Anpassung erfolgt am 01.04.2021 und bringt folgende Änderungen mit sich:

- Senkung des Grundbeitrags bei angebauten Anlagen für alle Anlagengrößen von aktuell 1000 Franken auf 700 Franken
- Senkung des Leistungsbeitrags für Anlagen ab einer Leistung von 30 kW um 10 Franken auf 290 Franken pro kW
- Erhöhung des Leistungsbeitrags für Anlagen bis 30 kW um 40 Franken auf 380 Franken pro KW

Mit der Änderung soll ein Anreiz gesetzt werden, speziell auf Einfamilienhäusern größere Anlagen zu bauen, mit denen die gesamte geeignete Dachfläche für die Stromerzeugung genutzt werden kann.⁶¹

Weiters ist mit der Revision des Energiegesetzes der Ersatz der Einmalvergütung für große Photovoltaikanlagen durch die Einführung von Auktionen in Planung. Dabei erhält jener Produzent den Zuschlag, der eine bestimmte Menge Solarenergie am günstigsten produzieren kann, um die Förderung effizienter zu gestalten. Der angebotene Fördersatz pro Kilowatt Leistung soll dabei das Hauptzuschlagskriterium sein, wobei der Bundesrat aber weitere Kriterien festlegen kann.⁶² Da es bei der Besprechung der Revision gegen dieses Vorhaben allerdings großen Widerspruch aus der Wirtschaft und den Kantonen gab, wird sich erst mit der Vorlage des Mantelerlasses zeigen, ob dies tatsächlich umgesetzt werden wird.

Wasserkraft

Ebenso wie bei Photovoltaikanlagen werden die derzeitigen Förderungen der Wasserkraft im Rahmen des neuen Energiegesetzes aktualisiert. Die wohl bedeutendste Maßnahme in diesem Bereich ist die Verdoppelung der Fördermittel für neue Großwasserkraftwerke. Dafür wird jedoch die Erneuerung solcher Anlagen in Zukunft nicht mehr gefördert werden. Jene von kleineren Wasserkraftanlagen (bis zu einer vom Bundesrat zu bestimmenden Leistung von höchstens 5 MW) werden allerdings weiterhin durch Investitionsbeiträge unterstützt. Wie geplant läuft auch die Marktprämie für Großwasserkraft Ende 2022 aus und wird nicht verlängert. Neu sollen Projektierungsbeiträge in einer Höhe von maximal 40% der Projektierungskosten das Realisierungs- und das damit verbundene finanzielle Risiko für Unternehmen reduzieren.⁶³

⁶¹ UVEK: UVEK eröffnet Vernehmlassung zu Verordnungsänderungen im Energiebereich. www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-78905.html#:~:text=Die%20S%C3%A4tze%20der%20Einmalverg%C3%BCtung%20f%C3%BCr,Franken%20auf%20700%20Franken%20sinken.

⁶² BFE & UVEK: Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. www.news.admin.ch/news/message/attachments/63715.pdf

⁶³ BFE & UVEK: Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. www.news.admin.ch/news/message/attachments/63715.pdf

Gebäude / Wärme

Die Fördermöglichkeiten im Bereich der Wärme ist Hoheitsgebiet der Kantone und deshalb in der ganzen Schweiz unterschiedlich. Mehr oder weniger einheitlich über die ganze Schweiz ist das Gebäudeprogramm, welches mindestens CHF 40/m² sanierte (wärmegeämmte Fassade, Dach oder Boden) bezahlt. Dies wird über den Bund mittels der CO₂-Abgabe finanziert. Mit der Revision des CO₂-Gesetzes, die frühestens 2022 in Kraft tritt, möchte der Bund das Ziel der Reduktion der CO₂-Emissionen von Gebäuden härter verfolgen. Im Zuge dessen besteht die Möglichkeit, dass der derzeitige Abgabesatz von CHF 96/Tonne CO₂ auf bis zu CHF 210/Tonne CO₂ erhöht werden kann.⁶⁴

Bezüglich Wärmepumpen ist speziell zu beachten, dass in vielen Kantonen eine Zertifizierung gemäß dem Wärmepumpen-System-Modul von Energie Schweiz Voraussetzung für die Auszahlung von kantonalen Fördermitteln ist. Diese bestätigt die Erfüllung der Schweizer Standards für die Planung und den Bau von Wärmepumpenanlagen bis 15kW Wärmepumpen-Heizleistung.

Förderprogramm ProKilowatt

Im Bereich Energieeffizienz laufen einige zeitlich und z.T. örtlich begrenzte Programme (z.B. Ersatz von Umwälzpumpen, Einsatz von wassersparenden Duschbrausen, Ersatz von Elektroboiler durch Wärmepumpenboiler). Dieses Programm nennt sich ProKilowatt. Jedes Jahr können neue Projekt oder Programmanträge gestellt werden, welche dann eine Förderung erhalten können. Im speziellen muss ein Energieeffizienzprojekt folgende Kriterien erfüllen, um sich für eine Förderung zu qualifizieren⁶⁵:

- den Stromverbrauch von Geräten, Anlagen, Fahrzeugen oder Gebäuden senken
- in der Schweiz umgesetzt werden
- dauerhafte Maßnahmen vorschlagen
- die Sanierung oder den Ersatz von bestehenden Anlagen betreffen (davon ausgenommen sind Elektrohaushaltsgeräte, Gebäudeisolationen und die Erzeugung erneuerbarer Energie)
- eine technische Intervention bei der Anlage bedingen, und dies bei gleichbleibendem Nutzen
- noch nicht umgesetzt worden sein
- eine Paybackzeit von mehr als 4 Jahren aufweisen
- den minimalen Förderbeitrag von CHF 20 000.– erreichen
- es können keine Fördermittel von Dritten (z.B. Kantone, Gemeinden, Stiftungen, etc.) bezogen werden

Steuerliche Anreize für Private

Investitionen in erneuerbare Energie und Energieeffizienz sind gemäß der [Liegenschaftskostenverordnung](#) vollumfänglich von den Steuern abzugsfähig. Dies betrifft sowohl den Ersatz von veralteten Bauteilen oder Installationen als auch eine erstmalige Anbringung in bestehenden Gebäuden.

⁶⁴ BAFU: Erhebung der CO₂-Abgabe auf Brennstoffe. www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/verminderungs-massnahmen/co2-abgabe/erhebung.html#:~:text=In%20Abh%C3%A4ngigkeit%20von%20der%20Emissionsentwick-lung,auf%202022%20in%20Kraft%20tritt.

⁶⁵ ProKilowatt: Praktische Infos. www.prokw.ch/de/praktische-infos/

5. KRITISCHE ERFOLGSFAKTOREN

Durch das umfangreiche Know-how österreichischer Betriebe im Bereich erneuerbare Energien ergeben sich zahlreiche Marktchancen in der Schweiz. Folgende Punkte müssen jedoch beim Arbeitseinsatz in der Schweiz berücksichtigt werden.

Flankierende Maßnahmen

Bei der Entsendung von Mitarbeitern zur Leistungserbringung in der Schweiz sind die sogenannten flankierenden Maßnahmen zu beachten. Dies bedeutet, dass die Schweizer orts- und branchenüblichen Löhne ausgezahlt werden müssen, sowie Sicherheits- und Ruhebestimmungen eingehalten werden müssen. Alle Informationen dazu finden Sie in unserer 50-seitigen Fachbroschüre „Mitarbeiterentsendung und gewerbliche Leistungserbringung“. Diese kann über das AußenwirtschaftsCenter Zürich bezogen werden.

Mehrwertsteuerpflicht bei werkvertraglichen Lieferungen (Montagen)

2018 gab es eine Teilrevision des Mehrwertsteuergesetzes. Alle Unternehmen mit einem weltweiten Umsatz von über CHF 100 000, die in der Schweiz tätig sind, werden (ab CHF 1 Umsatz in der Schweiz) in der Schweiz mehrwertsteuerpflichtig. Bei konkreten Fragen informiert Sie das AußenwirtschaftsCenter Zürich dahingehend gerne persönlich.

Künstliche Verteuerungsmöglichkeit bei Angebotslegung durch Berücksichtigung des tieferen Preisniveaus im Ausland als Zuschlagskriterium im öffentlichen Beschaffungswesen

Wie unter Punkt 4.5 beschrieben, gab es eine Änderung im Rahmen des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen. Seit 2021 kann bei Projekten als mögliches Zuschlagskriterium für die Auftragsvergabe auch das Preisniveau unterschiedlicher Länder miteinkalkuliert werden. Dem Schweizer Auftraggeber ist es somit möglich, das tiefere Preisniveau im Ausland zu berücksichtigen, was einer künstlichen Verteuerung ausländischer Offerten gleichkommt. Das Preisniveau am Produktionsstandort ausländischer Lieferanten ist jedoch kein verpflichtendes Auswahlkriterium. Österreichische Unternehmen sollten diese Option des Schweizer Auftraggebers bei der Teilnahme an Ausschreibungen von Beginn an berücksichtigen.

Konkrete Umsetzung der Energiestrategie 2050

Trotz der Annahme der Energiestrategie 2050, bleibt offen wie lange die Schweiz sich noch auf die Atomkraft verlassen wird. Eine definitive Investitionssicherheit kann deshalb erst gewährt werden, wenn bekannt ist, wie lange die Schweizer Atomkraftwerke noch in Betrieb sein werden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Gesetzesrevisionen

Energiestrategie 2050: www.bfe.admin.ch/energiestrategie2050/index.html?lang=de

CO₂-Gesetz: www.bafu.admin.ch

Strategie Stromnetze: www.bfe.admin.ch/netzentwicklung/index.html?lang=de

Förderungen

ProKilowatt: www.bfe.admin.ch/prokilowatt/index.html?lang=de

Energetische Gebäudesanierungen: www.dasgebäudeprogramm.ch

Stiftung Klimarappen: www.klik.ch

Alle Förderungen: www.energie-experten.ch

Alle Stiftungen: www.stiftungschweiz.ch/

Förderung Photovoltaik: www.swissgrid.ch

Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV): www.stiftung-kev.ch

Fachverbände

Fachverband Biomasse: biomassesuisse.ch/

Fachverband Geothermie: geothermie-schweiz.ch/

Fachverband Solarenergie: www.swissolar.ch

Fachverband Wasserwirtschaft: www.swv.ch

Fachverband Wärmepumpe: www.fws.ch

Fachverband Windkraft: www.suisse-eole.ch/de/

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen: www.strom.ch/de

Diverses

Energetische Bauvorschriften: www.endk.ch/de/

Wissensplattform Energie: www.energieschweiz.ch

Messen

Bau und Energie Messe: www.bau-energie.ch

Bau und Energie Bern: www.bau-energie.ch/

Swissbau Basel: www.swissbau.ch/

AUSSENWIRTSCHAFT AUSTRIA

AUSSENWIRTSCHAFTSCENTER ZÜRICH

Talstrasse 65

8001 Zürich

T +41 44 215 30 40

E bern@wko.at | zuerich@wko.at

W wko.at/aussenwirtschaft/ch

