



Dürnten, Ende März 2021

Liebe Vereinsmitglieder und Interessenten für unseren Newsletter «Energie und Umwelt»

Sie erhalten heute den neuen **Newsletter 1/2021**, den 6. Newsletter seit der Neuauflage unserer Homepage www.unternehmenduernten.ch.

Unser **Newsletter** zu den Themen **Energie, Klimawandel, Umwelt und Diverses** aus globaler, regionaler oder lokaler Sicht erscheint in der Regel 3-4 mal jährlich. Zusätzlich finden Sie auch immer wieder aktuelle Informationen auf unserer Homepage.

Schwerpunkt dieses Newsletters ist der Zusammenhang zwischen Energie und Klimawandel, insbesondere in der Schweiz, sowie aktuelle Themen und Berichte dazu.

Zusätzliche Informationen zu den Beiträgen finden Sie auf den angegebenen Links zu den Originalquellen. Der Newsletter wird auch auf der Homepage aufgeschaltet. Viel Spass beim Lesen.

Haben Sie Hinweise, Anregungen oder auch Kritik? Senden Sie uns ein E-Mail auf info@unternehmenduernten.ch

Wir wünschen Ihnen viel Spass beim Lesen.

Max Linder

Aktuar Verein Unternehmen Dürnten

Die Themen des Newsletters 1/2021

1. Vorwort: Energie und Klimawandel

2. Energiethemen

2.1 Stromsee

2.2 Rekordzubau bei der Schweizer Photovoltaik im 2020

2.3 Energiewende in der Schweiz braucht Photovoltaik, Wärmepumpen und Elektroautos

2.4 Wo nehmen E-Autos besonders Fahrt auf?

2.5 Grüne Treibstoffe für den Flugverkehr

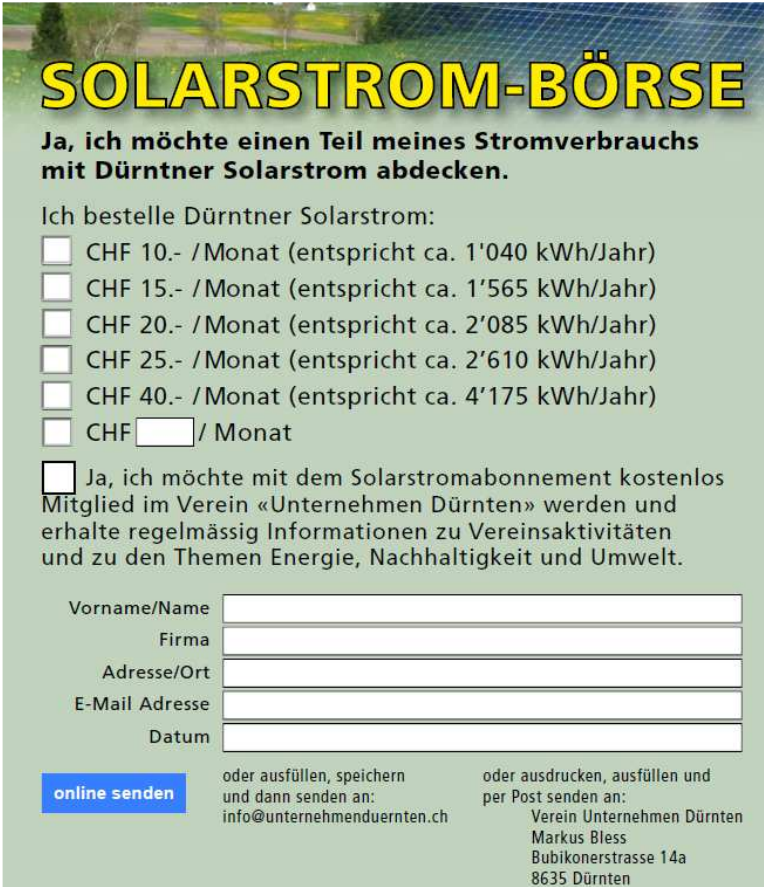
3. Themen zum Klimawandel

3.1 Klimawandel in der Schweiz

3.2 Klimawandel im Ausland: Risiken für die Schweiz

Bitte versenden Sie diesen Newsletter auch an Ihre Freunde und Bekannten.

Für den Weiterausbau unserer Solarstrombörse benötigen wir dringend zusätzliche Abonnenten und Vereinsmitglieder. Wir haben seit ein paar Monaten eine wachsende Warteliste für neue Produzenten, die gerne Ihren Überschuss-Strom der Solarstrombörse zur Verfügung stellen möchten.



SOLARSTROM-BÖRSE

Ja, ich möchte einen Teil meines Stromverbrauchs mit Dürntner Solarstrom abdecken.

Ich bestelle Dürntner Solarstrom:

CHF 10.- /Monat (entspricht ca. 1'040 kWh/Jahr)

CHF 15.- /Monat (entspricht ca. 1'565 kWh/Jahr)

CHF 20.- /Monat (entspricht ca. 2'085 kWh/Jahr)

CHF 25.- /Monat (entspricht ca. 2'610 kWh/Jahr)

CHF 40.- /Monat (entspricht ca. 4'175 kWh/Jahr)

CHF / Monat

Ja, ich möchte mit dem Solarstromabonnement kostenlos Mitglied im Verein «Unternehmen Dürnten» werden und erhalte regelmässig Informationen zu Vereinsaktivitäten und zu den Themen Energie, Nachhaltigkeit und Umwelt.

Vorname/Name

Firma

Adresse/Ort

E-Mail Adresse

Datum

[online senden](#) oder ausfüllen, speichern und dann senden an: info@unternehmenduernten.ch

oder ausdrucken, ausfüllen und per Post senden an: Verein Unternehmen Dürnten
Markus Bless
Bubikonerstrasse 14a
8635 Dürnten

Die früheren Newsletter finden Sie auf

<http://unternehmenduernten.ch/seiten/Dokumente.html>

1. Vorwort: Energie und Klimawandel

Das Erdklima ist im Wandel begriffen, was die Ökosysteme, die menschliche Gesundheit und die Wirtschaft zunehmend grossen Gefahren aussetzt. Verschiedene Regionen in allen Teilen der Welt sind bereits von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Dazu gehören u.a. steigende Meeresspiegel, immer mehr extreme Wettererscheinungen, Hochwasser, Trockenperioden mit Waldbränden und Stürme.

Diese Veränderungen treten auf, weil aufgrund menschlicher Tätigkeiten rund um den Globus, darunter insbesondere die Verbrennung fossiler Brennstoffe für Stromgewinnung, Heizung und Transport, gewaltige Mengen an Treibhausgasemissionen in die Atmosphäre freigesetzt werden. Bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe werden aber auch Luftschadstoffe freigesetzt, die für die Umwelt und die menschliche Gesundheit schädlich sind.

Die Energienutzung stellt weltweit die mit Abstand grösste Quelle der durch menschliche Tätigkeiten hervorgerufenen Treibhausgasemissionen dar. Rund zwei Drittel der weltweiten Treibhausgasemissionen entstehen im Zusammenhang mit der Verbrennung von fossilen Brennstoffen zur Energiegewinnung zum Heizen, zur Stromerzeugung, für Verkehr und Industrie. Auch in Europa und der Schweiz sind die energiewirtschaftlichen Prozesse die grössten Verursacher von Treibhausgasemissionen.

Unsere Nutzung und Erzeugung von Energie hat massive Auswirkungen auf das Klima, und das Gleiche gilt umgekehrt ebenfalls in zunehmendem Masse. Der Klimawandel kann unser Energieerzeugungspotenzial und unseren Energiebedarf verändern. So wirken sich beispielsweise Veränderungen des Wasserkreislaufs auf die Wasserkraft aus, und bei wärmeren Temperaturen steigt der Energiebedarf im Sommer für die Klimatisierung, während der Heizbedarf im Winter sinkt.

Bislang gipfelten die weltweiten Bemühungen zur Entschärfung des Klimawandels im Abkommen von Paris aus dem Jahr 2015. Über dieses Abkommen haben 195 Länder erstmals ein weltweites, rechtlich verbindliches globales Klimaschutzabkommen geschlossen. Das Ziel des Abkommens - den globalen Anstieg der Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2°C zu begrenzen, wenn möglich sogar auf nur 1.5°C - ist ehrgeizig und nach heutigen Erkenntnissen schon fast unrealistisch. Ohne eine umfassende Reform unserer globalen Energieproduktion und unseres Energieverbrauchs können wir dieses Ziel nicht erreichen.

Im Wesentlichen können Treibhausgasemissionen in Verbindung mit Energie auf zweierlei Art und Weise gesenkt werden: entweder durch eine Entscheidung zugunsten umweltfreundlicherer Energieträger, etwa durch den Ersatz fossiler Brennstoffe durch nicht brennbare regenerative Energiequellen, und/oder durch Senkung des gesamten Energieverbrauchs durch Energieeinsparungen und eine gesteigerte Energieeffizienz, beispielsweise durch eine bessere Wärmedämmung von Häusern oder die Nutzung umweltfreundlicherer Verkehrsträger.

Dieser Umstieg muss allerdings sehr bald geschehen, um die schlimmsten Auswirkungen des Klimawandels zu vermeiden, und zwar lange, bevor die Vorkommen fossiler Brennstoffe erschöpft sind. Je mehr Treibhausgase wir in die Atmosphäre freisetzen, desto weniger können wir die schädlichen Auswirkungen des Klimawandels begrenzen.

Angesichts der Dringlichkeit der anstehenden Aufgabe lautet die Frage also, ob wir aggressiv genug in Energie aus nicht-fossilen Quellen investieren und zu investieren planen oder nicht. Politische Entscheidungen, eine Energiequelle zu subventionieren, können Investitionsentscheidungen beeinflussen. Diesbezüglich sind Subventionen und steuerliche Anreize für den Ausbau der Erzeugung von erneuerbarer Energie aus Solar- und Windenergie massgebend. Dies gilt auch für Investitionen in fossile Brennstoffe, die in vielen Ländern leider weiterhin subventioniert werden.

In den letzten Jahren haben viele Investoren ihre Desinvestitionsentscheidungen - also die Entscheidung, ihre Investitionen aus Aktivitäten in Verbindung mit fossilen Brennstoffen abzuziehen - angekündigt. Einige dieser Ankündigungen gingen auf ethische Bedenken zurück, während andere Anleger wiederum bezweifelten, dass diese Investitionen unternehmerisch sinnvoll seien, wenn die Gesamtmenge an Treibhausgasen, die freigesetzt werden könnte, gedeckelt wird (häufig als Kohlenstoffbilanz bezeichnet) mit dem Ziel, die Erderwärmung bis zum Ende des Jahrhunderts auf 2°C zu beschränken.

Stromerzeugung setzt häufig hohe Investitionen voraus. Von einem Kraftwerk wird erwartet, dass es nach seiner Inbetriebnahme jahrzehntelang in Betrieb bleibt. Die derzeitigen und geplanten Investitionen in konventionelle, umweltbelastende Technologien können den Umstieg auf saubere Energiequellen tatsächlich verlangsamen. Solche Investitionsentscheidungen können Energieoptionen und Ressourcen für Jahrzehnte blockieren und dazu führen, dass neue Lösungen nur unter Vorbehalt gewählt werden.

Ähnliche Gefahren einer Abhängigkeit bestehen beispielsweise im Verkehrswesen, wo unsere Mobilität in hohem Masse von den mit fossilen Brennstoffen betriebenen Verbrennungsmotoren abhängt, was mit weiteren Investitionen in die traditionelle Strassenverkehrsinfrastruktur verbunden ist. Zusammengenommen behindern diese einen Umstieg auf nachhaltigere Verkehrsträger, die dringend erforderlich sind, um dem Klimawandel entgegenzuwirken, die Luftverschmutzung und die Lärmbelästigungen zu reduzieren und letztlich die Lebensqualität der Menschen zu verbessern.

Die Auseinandersetzung mit dem Dilemma von Energie und Klima ist alles andere als einfach, doch gibt es zahlreiche vielversprechende Neuerungen zur Verringerung energiebedingter Treibhausgasemissionen, die bereits konkret Gestalt annehmen: Die Verringerung von Lebensmittelabfällen, die Gestaltung städtischer Grünflächen, bessere Lieferketten mit einer generellen Kreislaufwirtschaft und ein solarbetriebener oder mindestens auf einem nicht-fossilen Brennstoffen basierten Luftverkehr sind vielleicht nur kleine Teilchen eines grossen Puzzles. Doch zusammengenommen zeigen sie, wie innovative Technologien und Praktiken entstehen und den Weg für eine grundlegende Veränderung in Richtung Nachhaltigkeit ebnen können.

Diese Neuerungen und technologischen Entwicklungen werden immer wieder Themen in unseren zukünftigen Newslettern sein.



2. Energiethemen

2.1 Stromsee

Im Zusammenhang mit unserer Solarstrombörse taucht immer wieder die Frage auf, was für Strom aus unserer Steckdose kommt, wenn ich Solarstrom abonniere.

Unser gesamtes Stromnetz kann man sich am einfachsten wie einen grossen See vorstellen, den Stromsee. Die dem See Wasser (Strom) zuführenden Flüsse und Bäche sind dabei symbolisch die Stromerzeuger, wie z.B. Windkraft- und Wasserkraftanlagen (Ökostrom) oder auch Atom- und Kohlekraftwerke (Graustrom). Die Abflüsse aus dem See stehen stellvertretend für die einzelnen Verbraucher wie Haushalte, Industrie, Gewerbe und andere. Damit alle Verbraucher stets gleichermassen und ohne Unterbrechung mit Strom versorgt werden können, muss die zur Verfügung stehende Menge Wasser im See (der gesamte Strom im Stromsee) stets konstant gehalten werden. Da sich Strom nach derzeitigem Stand der Technik in derart grossen Mengen aber nicht speichern lässt, bedeutet das, dass von den Erzeugern immer genauso viel Strom in den See eingespeist werden muss, wie auf der anderen Seite von den Verbrauchern abgenommen wird.

Ökostrom aus dem Stromsee

Ebenso wie sich bei einem See die ursprünglich aus einzelnen Bächen oder Flüssen zugeflossenen Mengen an Wasser beim Abfluss aus dem See nicht mehr nach ihrer Herkunft trennen lassen, ist das auch beim Stromsee nicht möglich. Der Stromsee besteht aus einer Mischung an Strom aus unterschiedlichen Erzeugungsarten und dieser Strom gelangt letztendlich in unsere Steckdose.

Je mehr Zuflüsse der Stromsee nun in Form von Strom aus erneuerbaren Energien (Ökostrom, grüner Strom) hat, desto mehr verändert sich das Mischungsverhältnis im Stromsee und der Anteil von Strom aus konventionellen Erzeugungsanlagen wie Atom- oder Kohlekraftwerken (Graustrom) nimmt kontinuierlich ab.

Durch echten Ökostrom wird der Stromsee immer grüner!

Jeder Verbraucher, der zu einem Ökostromanbieter wechselt, der echten und somit zu 100% aus erneuerbaren Energien stammenden Ökostrom liefert, trägt also aktiv zur Veränderung des Mischungsverhältnisses im Stromsee bei: Der Stromsee wird immer grüner!

Jede private Photovoltaikanlage, welche Strom ins Leitungsnetz zurückspeist, trägt schlussendlich zum grünen Anteil im Stromsee bei. Würden alle Stromverbraucher von ihrem EW Ökostrom verlangen (wie Sie als Solarstromabonnent), dann würden die grossen Energieerzeuger in den Zugzwang kommen, den Stromsee anzupassen und zu vergrünen.



2.2 Rekordzubau bei der Schweizer Photovoltaik im 2020

Pressemitteilung (redigierte und gekürzte Fassung) von Swissolar am 3. März 2021:

Swissolar, der Schweizerische Fachverband für Sonnenenergie, geht im Jahr 2020 von einem neuen Rekordzubau bei Photovoltaikanlagen aus. Gegenüber dem Vorjahr lag das Wachstum bei mindestens 30 Prozent. Doch zur Erreichung der klima- und energiepolitischen Ziele der Schweiz muss der Zubau in den nächsten Jahren um den Faktor 4 gesteigert werden. Um dies zu erreichen, braucht es Anpassungen bei der Förderung, die Pflicht zur Eigenstromnutzung bei Neubauten und raumplanerische Vereinfachungen für Freiflächenanlagen, insbesondere auf Infrastrukturen.

Die offizielle Statistik für den Solarenergie-Zubau im Jahr 2020 wird im Juli 2021 vorliegen. Dennoch ist schon jetzt klar, dass die Schweiz 2020 einen neuen Rekordzubau bei der Photovoltaikzubau verzeichnen kann. Swissolar geht aufgrund von bereits verfügbaren Zahlen davon aus, dass in der Schweiz im vergangenen Jahr Solarstromanlagen mit einer Leistung von 430-460 Megawatt (MW) neu installiert wurden. Die Gesuche umfassten 2020 17'304 Anlagen mit einer Leistung von 373 MW. Hinzu kommt eine nicht bekannte Zahl von Gesuchen aus früheren Jahren, die 2020 einen positiven Förderbescheid erhielten und dann realisiert wurden. Die Anmeldezahlen bei der Zertifizierungs- und Förderstelle Pronovo lassen darauf schliessen, dass das Wachstum nicht nur bei kleinen Anlagen, sondern auch bei solchen über 100 kW Leistung stattfand.

Nicht ganz so spektakulär war der **Solarstrom-Zubau in Dürnten**. Die uns von den beiden EW's, EKZ und GW Rüti) zur Verfügung stehenden Zahlen, zeigen folgendes Bild:

Rücklieferung Dürntner Solarstrom an die EKZ und an die GW Rüti 2016 -2020											
Jahr	Anlagen EKZ		Anlagen GW Rüti		Anlagen Total			Wachstum		Anteil Anlagen Anteil Solarstrom	
	in	kWh	in	kWh	in	kWh	kWh/Anlage	Anlagen	kWh	in Börse	in Börse
2016	51	562'280	15	195'225	66	757'505	11'477			13.6%	24.9%
2017	57	641'166	16	217'957	73	859'123	11'769	10.6%	13.4%	19.2%	20.8%
2018	65	709'637	17	210'341	82	919'978	11'219	12.3%	7.1%	23.2%	23.3%
2019	84	787'255	24	235'514	108	1'022'769	9'470	31.7%	11.2%	20.4%	21.7%
2020	98	923'562	25	243'657	123	1'167'219	9'490	13.9%	14.1%	19.5%	22.7%
KEV-Anlagen sind in diesen Zahlen inbegriffen (Anzahl geschätzt: 20 Anlagen, 250'000 kWh)											
geschätzter Eigenverbrauch der Nicht-KEV Anlagen						30%	275'166 kWh	ohne Gartencenter			
Eigenverbrauch Gartencenter Meier (ab Mai 2020)							67462 kWh				
Total Solarstrom Dürnten 2020							1'509'847 kWh				
302 Haushaltungen à 5'000 kWh											

Das Wachstum an neuen PV-Anlagen in Dürnten im 2020 war etwa 14%, wobei im Einzugsgebiet der Gemeindewerke Rüti (Teile von Tann) nur eine neue Anlage gebaut wurde.

Kurze Wartefristen und Nebeneffekte der Pandemie

Für das starke Marktwachstum ist insbesondere die Verkürzung der Wartefrist bei der Einmalvergütung verantwortlich. Diese konnte auf wenige Monate reduziert werden. Die 2019 stärker ins Zentrum gerückte Klimakrise hat zudem vermutlich bei einigen Bauvorhaben eine Solar-Integration vorangetrieben. Auch die Pandemie hatte wohl einen Einfluss auf den Solarzubau. Der Wunsch nach Autarkie nahm zu, viele fanden Zeit, um lange gehegte Ideen zu realisieren und finanziell stand mangels anderer Ausgabemöglichkeiten mehr Kapital zur Verfügung. Ob diese Effekte im laufenden Jahr weiterhin wirksam sind, lässt sich derzeit noch nicht abschätzen.

Der jährliche Photovoltaikzubau in der Schweiz muss vervierfacht werden

Der Rekordzubau darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Zubau noch massiv gesteigert werden muss. Pro Kopf entspricht der Zubau 2020 lediglich einer neu installierten Fläche von 0.25-0.27 m². «Um den wegfallenden Atomstrom zu ersetzen und den

zusätzlichen Strombedarf für die Elektrifizierung des Verkehrs und der Heizungen zu decken, muss der jährliche Zubau in den nächsten Jahren auf etwa 1500 MW gesteigert werden, also auf das nahezu Vierfache des letzten Jahres» sagt Swissolar-Geschäftsleiter David Stickelberger.

Dies sehen auch die kürzlich veröffentlichten Energieperspektiven 2050+ des Bundesamtes für Energie vor (<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html>).

Zur Erreichung dieses Ziels braucht es aus Sicht der Schweizer Solarbranche folgende politische Massnahmen:

a) Stärkere Förderung von Anlagen ohne Eigenverbrauch

Zahllose Dächer von Ställen, Lagerhäusern und ähnlichen Gebäuden werden heute nicht mit Solaranlagen ausgestattet, da der Strom nicht an Ort und Stelle verbraucht werden kann. Ähnliches gilt für Parkplatzüberdachungen, Lärmschutzwände und weitere Infrastrukturen. Mit der Überweisung der parlamentarischen Initiative 19.443 von Nationalrat Girod hat das Parlament die Möglichkeit in der Hand, Anreize für solche Anlagen zu schaffen:

Artikel 38 Absatz 1 Buchstabe a des neuen Energiegesetzes (SR 730.0) ist dahingehend anzupassen, dass auch neue Windenergieanlagen, neue Kleinwasserkraftanlagen, neue Biogasanlagen, neue Geothermieanlagen und neue Fotovoltaikanlagen ab 100 Kilowatt unter klar definierten Voraussetzungen eine Einmalvergütung erhalten, ähnlich wie dies für erheblich erweiterte oder erneuerte Kleinwasserkraftanlagen ab 300 Kilowatt, für neue Kehrichtverbrennungsanlagen, neue Klärgasanlagen sowie neue Holzheizkraftwerke von regionaler Bedeutung gilt.

Die parlamentarische Initiative wurde von der vorbereitenden Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK) im National- und Ständerat gutgeheissen. Die Beratung im Parlament ist noch ausstehend.

b) Rasche Umsetzung der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2014) in allen Kantonen

Damit ist die Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten verbunden. In einem weiteren Schritt ist eine Verpflichtung zur Nutzung bestehender Dach- und Fassadenflächen zu prüfen.



Solarfassade an der «Winter und Sports World Wallisellen» (liefert unter anderem Strom für das Eisfeld)

c) Abbau von Hürden bei der Erstellung von Freiflächenanlagen

Eine kürzlich veröffentlichte Studie der ZHAW [<https://www.dike.ch/Streiff-Photovoltaik-und-Raumplanung>] zeigt auf, dass Solaranlagen ausserhalb von Gebäuden nur mit Schwierigkeiten eine Baubewilligung erhalten. Davon betroffen sind sinnvolle Nutzungen wie

Parkplatzüberdachungen, Systeme zum Schutz empfindlicher landwirtschaftlicher Kulturen anstelle von Folientunnels (Agri-Photovoltaik) oder alpine Anlagen im Umfeld von Skigebieten.



**Grösste Freiflächenanlage
Graubündens im ehemaligen
Steinbruch Calinis in Felsberg
(seit Sommer 2020 am Netz)**

2.3 Energiewende in der Schweiz braucht Photovoltaik, Wärmepumpen und Elektroautos

Medienmitteilung (redigiert und gekürzt) Paul Scherrer Institut (PSI) vom 5. März 2021:

Kann die Schweiz ihre Kohlendioxid-Emissionen wie geplant bis im Jahr 2050 auf null senken?

Forschende des Paul Scherrer Instituts (PSI) haben in einer Studie untersucht, welche Massnahmen dafür notwendig wären und wieviel das pro Kopf kosten könnte.

Der Schweizer Bundesrat hat im August 2019 ein ehrgeiziges Ziel zur Begrenzung des Klimawandels beschlossen: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen. Damit entspricht die Schweiz dem international vereinbarten Ziel, die globale Klimaerwärmung auf maximal 1.5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Welche Möglichkeiten zur Erreichung dieses Zieles im Energiesektor bestehen, lotet nun eine Studie zur Energiewende in der Schweiz des PSI aus [<https://www.psi.ch/de/media/forschung/energiewende-der-schweiz>].

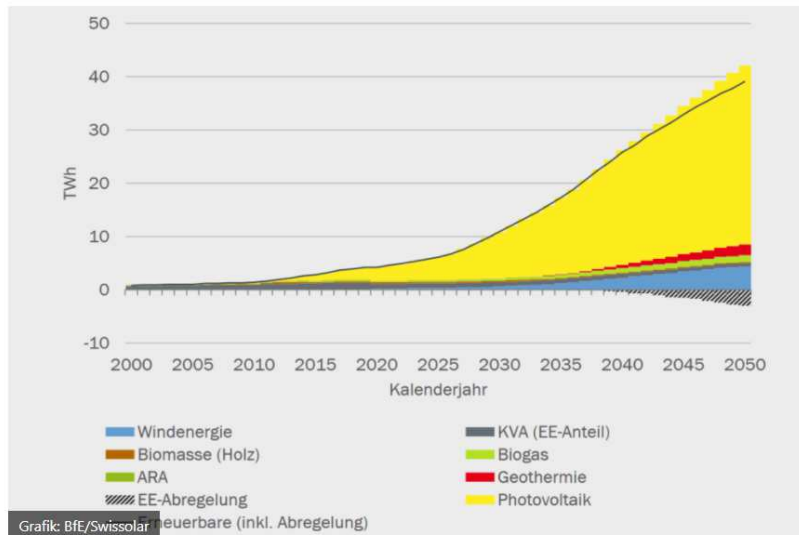
Das Ziel, im Jahr 2050 Netto-Null-Kohlendioxid-Emissionen zu erreichen, erfordert einschneidende Transformationen bei der Bereitstellung und dem Verbrauch von Energie in beinahe allen Bereichen.

Bei ihren Analysen zur Energiewende in der Schweiz berücksichtigten die Forscher energiebedingte CO₂-Emissionen, sowie CO₂-Emissionen aus industriellen Prozessen. Diese Emissionen stellen heute etwa 80% des gesamten Schweizer Treibhausgasausstosses dar. Nicht in die Berechnungen flossen ein: Emissionen aus dem internationalen Luftverkehr, der Landwirtschaft (mit Ausnahme der Emissionen aus der Kraftstoffverbrennung), der Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft sowie Abfall (ausser Emissionen aus der Abfallverbrennung). Auch waren die Emissionen im Ausland, die im Zusammenhang mit dem Güterkonsum in der Schweiz stehen, nicht Gegenstand der Untersuchung.

Strom aus Photovoltaik muss sich mindestens jedes Jahrzehnt verdoppeln

Zentrale Schlussfolgerungen der Studie sind: Die installierte Kapazität von [Photovoltaik-Anlagen](#) muss sich [mindestens jedes Jahrzehnt bis 2050 verdoppeln](#), sodass sich Photovoltaik-Anlagen mit 26 Terawattstunden Produktion im Jahr 2050 neben der

Wasserkraft (circa 38 Terawattstunden im Jahr 2050) zur zweitgrössten Technologiegruppe entwickeln. Weiterhin tragen Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung sowie Windkraftwerke, Wasserstoff-Brennstoffzellen und Stromimporte dazu bei, die Stromnachfrage zu decken.



Vision Netto-Null Emissionsziel für den Strombereich

Im Hauptszenario zur Erreichung des Netto-Null-Emissionsziels steigt insgesamt die Stromerzeugung aus Kraftwerken und Speicheranlagen in der Schweiz gegenüber dem gegenwärtigen Niveau um etwa ein Fünftel auf 83 Terawattstunden im Jahr 2050 an. Die Studie unterstellt, dass die Schweizer Kernkraftwerke bis zum Jahr 2045 ausser Betrieb gehen. Die private Autoflotte müsste bis 2050 grösstenteils auf elektrischen Antrieben basieren. Bis 2030 müsste demnach jede dritte Neuzulassung ein vollständig elektrisch betriebenes Auto sein. Zusätzlich müsste die Schweiz den Einsatz von Wärmepumpen im Dienstleistungs- und Wohnbereich deutlich beschleunigen, sodass diese bis 2050 fast drei Viertel des Heizungs- und Warmwasserbedarfs decken. Gleichzeitig wäre es notwendig, deutliche Energieeinsparungen durch beschleunigte Renovierungen von Wohngebäuden zu erzielen.

Deutlicher Anstieg des Stromverbrauchs zu erwarten

Will die Schweiz das Netto-Null-Emissionsziel erreichen, muss man mit einem deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs rechnen. So könnte im Jahr 2050 der Stromverbrauch um 20 Terawattstunden über dem heutigen Niveau liegen. Ein wesentlicher Treiber für dieses Wachstum ist die Verwendung von Strom für den Antrieb von Autos, Bussen und LKW's, entweder direkt über batterieelektrische Fahrzeuge oder indirekt über Wasserstoff oder sogenannte E-Fuels, also synthetische Kraftstoffe, die man unter anderem mittels Strom aus Wasserstoff und Kohlendioxid (CO₂) herstellen kann (sog. Power to X, siehe Newsletter 2/2020).

In den stationären Sektoren werden die vermehrt eingesetzten Wärmepumpen zunehmend Strom verbrauchen. Diesen erhöhten Stromverbrauch kann man allerdings kompensieren, wenn man die notwendigen Effizienzgewinne bei Heizung und Warmwasserbereitstellung erreicht. Dann könnten die stationären Sektoren einen nahezu gleichbleibenden Stromverbrauch erzielen.

Neben elektrischer Energie werden weitere Energieformen eine Rolle spielen. So bieten beispielsweise der Fern- und Güterverkehr sowie die energieintensive Industrie Perspektiven für neue Wasserstoffanwendungen. Um den dafür benötigten Wasserstoff emissionsarm oder -frei zu produzieren, wäre eine erhebliche Menge an nachhaltig erzeugtem Strom (9 Terawattstunden in 2050) notwendig.

Ohne CO₂-Abscheidung wird Energiewende in der Schweiz wohl nicht gehen

Wenn die Schweiz das Null-Emissions-Ziel bis 2050 erreichen will, dann müssen die CO₂-Emissionen in Zukunft im Durchschnitt jedes Jahr um eine bis anderthalb Millionen Tonnen

gegenüber dem Vorjahr verringert werden. Veränderungen der CO₂-Emissionen in dieser Grössenordnung haben wir im Zeitraum 1950 bis 1980 gesehen – allerdings in die umgekehrte Richtung – damals haben sie massiv zugenommen.

Um die Emissionsminderung kostengünstig umzusetzen, sollte deshalb auch der Einsatz von Technologien mit der sogenannten CO₂-Abscheidung in Betracht gezogen werden. So könne man sogar in Teilbereichen auf eine negative Bilanz beim CO₂-Ausstoss kommen. Das sei beispielsweise dann der Fall, wenn man Biomasse als Energieträger nutze und bei der Energiegewinnung entstehendes CO₂ nicht emittiere, sondern abfange und unterirdisch speichere. Falls das in der Schweiz nicht möglich sei – beispielsweise aufgrund der Ablehnung durch die Bevölkerung oder aufgrund begrenzter CO₂ Speicherstätten –, könne die internationale Vernetzung und die Speicherung im Ausland einen Ausweg bieten. Insgesamt gehen die Forschenden in ihrer Studie für das Jahr 2050 von knapp 9 Millionen Tonnen CO₂ aus, die in der Schweiz abgetrennt würden.

Kosten sind schwer abschätzbar

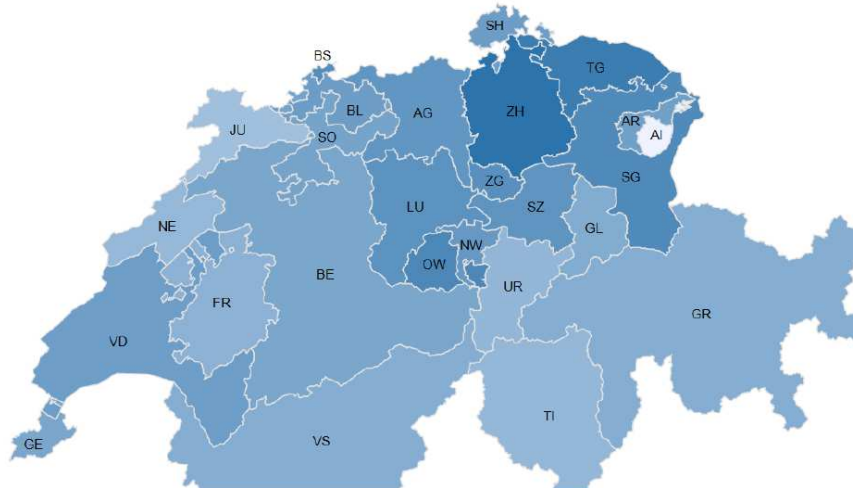
In puncto Kosten der Energiewende in der Schweiz geben sich die Energiesystemforscher zurückhaltend. Die Kosten sind sehr schwer abschätzbar, weil dabei enorm viele Komponenten eine Rolle spielen. Betrachtet man alle untersuchten Szenarien, so sieht man eine Bandbreite der durchschnittlichen Kosten zwischen 200 und 860 Schweizer Franken pro Jahr und Einwohner. Dieses spiegelt letztendlich unterschiedliche Entwicklungen der Energietechnologien, der Ressourcenverfügbarkeit, der Marktintegration, bei der Akzeptanz von Technologien und bei den Präferenzen zur Versorgungssicherheit wider. Der Verlauf der Kosten zeigt vor allem eine langfristige Zunahme, sodass vergleichsweise hohe Kosten auch nach 2050 zu erwarten sind.

2.4 Wo nehmen E-Autos besonders Fahrt auf?

Artikel (redigiert und gekürzt) aus dem BFE-Magazin *energieaplus* | Energiemagazin des Bundesamtes für Energie vom 24.2.2021:

Noch nie wurden in der Schweiz so viele Autos mit Elektroantrieb neu zugelassen wie 2020. 19'765 reine Batteriefahrzeuge waren es (+ 49,8%).

Die interaktive Karte des Bundesamtes für Energie [<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/kennzahlenfahrzeuge/kennzahlen-alternative-antriebe-neuwagen.html>] zeigt, in der Ostschweiz boomt die E-Mobilität besonders.



Fortschritte E-Autos bei den Neuwagenzulassungen

Spitzenreiter bei den Elektroautos ist der Kanton Zürich. 12% der Autos, die dort 2020 zugelassen wurden, fahren mit Batterie.

E-Autos sind im Durchschnitt bei der Anschaffung noch teurer als Benzin- oder Dieselfahrzeuge. Doch im Kanton Zürich gibt es eine hohe Zahlungsbereitschaft und dadurch ein hohes Nachfragepotenzial, verbunden mit einer tendenziell urbanen, sensibilisierten und technikaffinen Bevölkerung. Ein wichtiger Grund dürfte auch sein, dass die meisten Importeure ihren Hauptsitz in Zürich haben. Sie haben dort vor Ende Jahr auch noch viele E-Fahrzeuge zugelassen, um die CO₂-Ziele oder Absatz- bzw. Bonusziele der Hersteller zu erreichen. Diese Fahrzeuge werden dann erst im jetzt laufenden Jahr an die Endkunden verkauft.

Schaut man die Karte weiter an, so scheint die Ostschweiz besonders E-Mobil-affin zu sein. Dahinter steckt eine Kombination von Förderinstrumenten, beispielsweise im Kanton Thurgau. Der Kanton Thurgau fördert E-Fahrzeuge mit einer Umstiegsprämie von aktuell 2'000 Franken, bietet Beiträge für Ladeinfrastrukturen in Mehrfamilienhäusern und einen Bonus, wenn man seinen eigenen Solarstrom für das E-Auto produziert.

Ein Kanton fällt besonders auf: Der Kanton Appenzell Innerrhoden. Hier waren 2020 nur gerade 0.8% der neu zugelassenen Fahrzeuge E-Autos. Der Kanton Appenzell Innerrhoden ist aber ein Spezialfall. Dort werden jährlich oft mehr Fahrzeuge zugelassen als der Kanton Einwohnerinnen und Einwohner hat. Grund dafür ist, dass dort praktisch sämtliche Mietfahrzeuge der Schweiz zugelassen werden. Und im Mietwagenmarkt spielen Elektrofahrzeuge aktuell noch eine untergeordnete Rolle. Aber auch das dürfte sich in naher Zukunft ändern. Das Angebot an E-Fahrzeugen wird laufend grösser und die Fahrzeuge günstiger. Das Schweizer Carsharing-Unternehmen Mobility hat bereits angekündigt, seine Flotte bis 2030 komplett auf Elektrofahrzeuge umzustellen um Klimaneutralität zu erreichen.

Was sind die wirkungsvollsten Massnahmen zur Förderung der E-Mobilität?

Da sind verschieden Faktoren relevant. Grundvoraussetzung sind natürlich eine breite Palette an praxistauglichen E-Fahrzeugen. Die CO₂-Emissionsvorschriften haben hier für Hersteller und Importeure Anreize gesetzt, die Entwicklung voranzutreiben und die Fahrzeuge zu konkurrenzfähigen Preisen anzubieten. Heute stehen für die meisten Einsatzbereiche attraktive E-Fahrzeuge zur Verfügung und das Angebot nimmt laufend zu. Kaufprämien können sicher zu einer bestimmten Beschleunigung der Entwicklung beitragen, besonders in der Anfangsphase. Aber längerfristig braucht es diese wohl nicht mehr.

Bereits heute sind E-Fahrzeuge von den Gesamtkosten her oft günstiger als vergleichbare Verbrenner, gerade auch für Vielfahrerinnen und -fahrer, das zeigen auch Vergleichsrechner wie der Verbrauchskatalog [<https://www.verbrauchskatalog.ch/>], eine gemeinsame Dienstleistung von EnergieSchweiz und TCS.

Zudem braucht es natürlich eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur, idealerweise zu Hause, respektive am Arbeitsplatz und natürlich unterwegs. Dort werden in den kommenden Jahren auf allen Rastplätzen entlang der Nationalstrassen Schnellladeinfrastrukturen installiert, hinzu kommen die Schnellladestationen auf den Raststätten, die unter kantonaler Hoheit stehen.

Das Parlament hat letzten Herbst zudem beschlossen, aus dem im revidierten CO₂-Gesetz vorgesehenen Klimafonds auch Beiträge an Ladeinfrastruktur in Mehrparteiengebäuden zu leisten. Und natürlich braucht es auch neugierige Käuferinnen und Käufer, daher sind Probefahrten ein wichtiges Puzzlestück. Wer einmal hinter dem Steuer eines Elektroautos gesessen hat, will oft nicht mehr zurück, zu überzeugend sind der lautlose Fahrkomfort und die Beschleunigung.

2.5 Grüne Treibstoffe für den Flugverkehr

Medienmitteilung (redigiert und gekürzte Version) vom 25.2.2021

Forschende des Paul Scherrer Instituts PSI und des Partnerinstituts EMPA haben die gemeinsame Initiative «SynFuels» gestartet. Ziel ist es, einen Prozess zu entwickeln, um Kerosin aus erneuerbaren Ressourcen herzustellen. So sollen aus Kohlendioxid und Wasserstoff aus nachhaltigen Quellen flüssige Treibstoffgemische von höchster Qualität entstehen, die möglichst rückstandsfrei verbrennen und sich damit für den Antrieb von Flugzeugen eignen.

Eine Mobilität ohne fossile Treibstoffe – auch im Flugverkehr: Zu diesem Ziel will die neue gemeinsame Initiative «SynFuels» von EMPA und PSI einen wichtigen Beitrag leisten. In den kommenden drei Jahren werden die beiden Schweizer Forschungsinstitute zusammen nach geeigneten Wegen suchen, um Kohlendioxid und Wasserstoff zu länger-kettigen Molekülen zu verknüpfen und so synthetische Treibstoffe zu produzieren. Dass sich diese Treibstoffe auch für ein Flugzeugtriebwerk eignen, ist ein ehrgeiziges, aber lohnendes Ziel. Flugzeugtreibstoffe sind die Treibstoffe mit den höchsten Qualitätsanforderungen. Wenn die Forscher es schaffen, diese aus erneuerbaren Ressourcen herzustellen, dann können sie auch alle anderen Kraftstoffe synthetisieren.

An Kerosin – fossil oder synthetisch hergestellt – führt im Flugverkehr auf absehbare Zeit kein Weg vorbei. Kerosin ist ein Gemisch aus Kohlenwasserstoffen mit sehr genau spezifizierten chemischen und physikalischen Eigenschaften, die für die Ökonomie und Sicherheit des Flugbetriebes unbedingt einzuhalten sind. Ein synthetischer Treibstoff muss selbstverständlich dieselben Eigenschaften aufweisen. Ein Syntheseprozess, der solche Treibstoffe aus erneuerbaren Ressourcen herstellt, ist daher sehr gefragt. Der ETH-Rat finanziert das «SynFuels»-Programm mit 6.2 Millionen Schweizer Franken über die nächsten drei Jahre.

Treibstoffe aus erneuerbaren Quellen

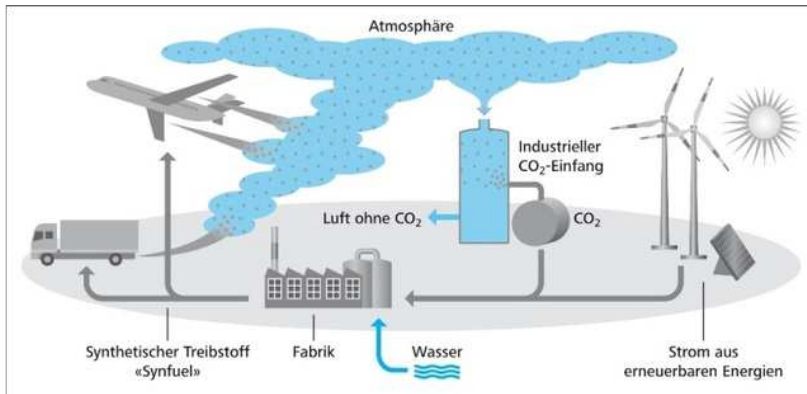
Ausgangsstoffe für den zu entwickelnden Herstellungsprozess sind Kohlendioxid und Wasserstoff. Das Kohlendioxid kommt dabei aus verschiedenen Quellen, etwa aus Biomasse, direkt aus der Umgebungsluft oder aus industriellen Produktionsprozessen, beispielsweise der Zementherstellung. Der benötigte Wasserstoff wiederum entsteht mithilfe von erneuerbarem Strom aus Wasser (Power to Gas, siehe Newsletter 2/2020).

Die Synthese des flüssigen Treibstoffs erfolgt nicht in einem einzigen Schritt, sondern über ein oder mehrere Zwischenprodukte wie Methan, Kohlenstoffmonoxid, Methanol, Ethylen oder Dimethylether. Im Laufe der Initiative wollen die Forschenden die Vorzüge und Herausforderungen dieser verschiedenen Produktionswege ermitteln. Wichtiger Teil des Projekts sind zudem Analysen dazu, wie hoch der ökologische Fussabdruck der hergestellten Treibstoffe ist, welchen Beitrag diese zur Treibhausgasreduktion in der Schweiz leisten können und wie wirtschaftlich ihre Herstellung ist.

Ideale Partner für Innovation

Die EMPA und das PSI ergänzen sich bei der Arbeit an diesen ambitionierten Zielen sehr. Das PSI baut vor allem auf den Erfahrungen mit der Versuchsplattform ESI (Energy System Integration) auf. ESI testet erneuerbare Energiealternativen in ihrem komplexen Zusammenspiel. Auch die EMPA beschäftigt sich seit geraumer Zeit mit der Herstellung von Treibstoffen aus erneuerbarer Energie (EMPA's Oktan-Vision). Im Mobilitätsdemonstrator «move» entstand etwa die schweizweit erste Wasserstofftankstelle.

Mit dieser Kooperation wird mehr Gewicht auf die Forschung zur Erzeugung von flüssigen Kohlenwasserstoffen gelegt. Diese sind für eine Mobilität ohne fossile Treibstoffe unerlässlich, insbesondere in der Luft oder auf dem Wasser.



EMPA's Oktan-Vision

3. Themen zum Klimawandel

3.1 Klimawandel in der Schweiz

Indikatoren zu Ursachen, Auswirkungen, Massnahmen

Bericht des Bundesamt für Umwelt BAFU, 16.11.2020

Menschliche Aktivitäten führen zu einer Veränderung des Klimas. Indikatoren belegen, dass die Schweiz vom Klimawandel besonders stark betroffen ist. Dieser Bericht beschreibt anhand von ausgewählten Beispielen den Beitrag der Schweiz zum Klimawandel (Emissionen von Treibhausgasen und deren Quellen), den Zustand des beobachteten Klimas und seine erwartete, zukünftige Entwicklung sowie die Auswirkungen des Klimawandels auf die natürlichen Systeme, die Gesellschaft und die Wirtschaft. Ebenso werden die wichtigsten politischen Antworten und Massnahmen in den Bereichen Emissionsverminderung und Anpassung an den Klimawandel vorgestellt.



Der menschliche Einfluss auf das Klima durch den Ausstoss von Treibhausgasen gilt als Hauptursache der seit 1850 beobachteten globalen Erwärmung. In der Schweiz stammt der grösste Teil der CO₂-Emissionen aus dem Energieverbrauch. Das nationale Treibhausgasinventar registriert zwischen 1900 und 2018 eine Versechsfachung der CO₂-Emissionen, wobei der markanteste Anstieg zwischen 1945 und 1970 stattfand und sich seither auf diesem hohen Niveau bewegt. Dieser Verlauf ist vor allem auf das starke Wirtschaftswachstum und die rasante Zunahme des Strassenverkehrs zurückzuführen.

Die totalen Treibhausgasemissionen der Schweiz sind seit 2005 leicht zurückgegangen und lagen 2018 bei 46.4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten. In dieser Zahl sind jedoch nicht alle Emissionen enthalten, die der Schweiz zugerechnet werden können. Unter Berücksichtigung der globalen Auswirkungen des Schweizer Konsums

wurden im Jahr 2015 rund 70% der Treibhausgasemissionen im Ausland verursacht.

In der Schweiz hat sich die Durchschnittstemperatur seit der vorindustriellen Zeit um rund 2°C erhöht. Das ist gut doppelt so viel wie der Anstieg der mittleren globalen Temperatur. Die fünf wärmsten Jahre der Messreihe (1864 – 2019) wurden alle nach 2010 gemessen. Hitzewellen sowie mehr heisse Tage und Nächte, aber auch der Rückgang der Schneebedeckung im Mittelland, zeugen vom Klimawandel. Auch Starkniederschläge sind intensiver und häufiger geworden.

Die Klimazukunft der Schweiz hängt massgeblich von der Entwicklung der globalen Treibhausgasemissionen ab. Gelingt es, diese in den nächsten Jahrzehnten massiv zu reduzieren, wird sich die Schweiz gemäss den neuesten nationalen **Klimaszenarien CH2018** [<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html>] bis Ende des Jahrhunderts um 2.1 – 3.4°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau erwärmen. Nimmt der Treibhausgasausstoss hingegen weiterhin zu, könnte die Durchschnittstemperatur in der Schweiz im gleichen

Zeitraum um 4.8 – 6.9°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau ansteigen. Gemäss diesem pessimistischen Szenario würden bis Mitte des 21. Jahrhunderts die durchschnittlichen Sommerniederschläge um bis zu 25% sinken (um bis zu 40% bis Ende des Jahrhunderts), Starkniederschläge würden um 10% häufiger (um 20% bis Ende des Jahrhunderts) und Hitzewellen würden an Intensität und Frequenz spürbar zunehmen. Mit konsequentem Klimaschutz liessen sich hingegen bis 2060 etwa die Hälfte, bis im Jahr 2100 zwei Drittel der möglichen Auswirkungen auf das Klima der Schweiz vermeiden.

Die Auswirkungen des Klimawandels werden immer deutlicher sichtbar, ganz besonders in den vergletscherten Gebieten. Seit über 100 Jahren ziehen sich die Schweizer Gletscher allmählich zurück. In den letzten 10 Jahren hat sich der Volumenverlust auf durchschnittlich 2% pro Jahr beschleunigt. Es ist absehbar, dass bis Ende dieses Jahrhunderts im Alpenraum nur noch spärliche Gletscherreste übrig bleiben werden. Bei kleineren Gletschern ist dies bereits heute der Fall: Der Pizolgletscher wird seit 2019 wegen seiner geringen Restfläche nicht mehr vermessen.

Seit Beginn der Messungen in den 1960er-Jahren werden in den grösseren Fliessgewässern der Schweiz steigende Temperaturen registriert. Obwohl das Einleiten von Kühlwasser diesen Trend mitbeeinflusst, spielt auch der Klimawandel eine wichtige Rolle. Auch in der Pflanzen- und Tierwelt sind signifikante Veränderungen zu beobachten. So treiben in der ganzen Schweiz verschiedene Pflanzenarten

immer früher aus. In der Periode zwischen 1951 und 2019 waren neun Jahre durch einen «sehr frühen» Frühlingsbeginn gekennzeichnet, davon fielen sieben in die Zeit seit 1990.

Der Klimawandel wirkt sich auch auf die Gesellschaft aus. Hitzewellen belasten den menschlichen Organismus. Sie können zu Dehydrierung oder zur Verschlechterung der Herz- oder der Lungenfunktion führen, was sich auch in einem Anstieg der Notfall-Spitaleintritte äussert. Ältere Menschen und Säuglinge sind besonders gefährdet. In der Schweiz starben während des Hitzesommers 2003 von Juni bis August 975 Personen mehr als üblicherweise im gleichen Zeitraum. Auch in den Sommern 2015 und – etwas weniger extrem – 2018 wurden erhöhte Sterblichkeitsraten registriert.

Die Schweiz beteiligt sich an der zweiten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls und strebte bis 2020 eine Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen um 20% gegenüber 1990 an. Dieses Ziel wird dank Corona knapp erreicht werden (die aktuellsten Daten für 2020 sind noch nicht publiziert).

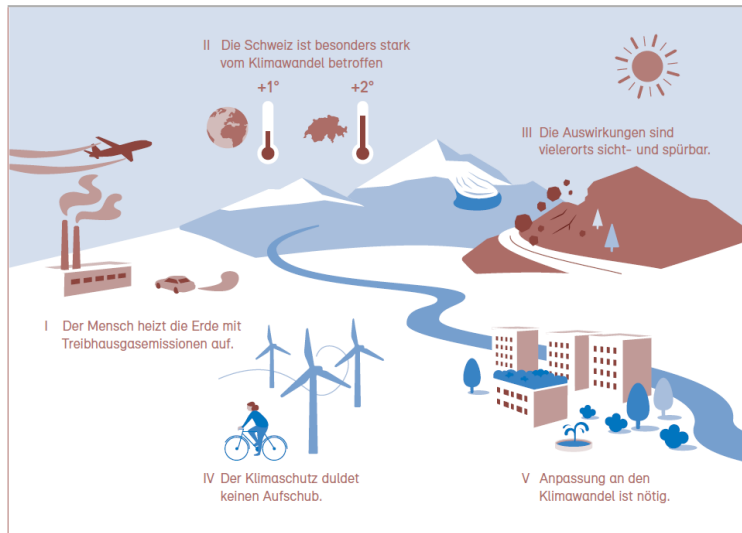
Im Rahmen des Übereinkommens von Paris will die Schweiz ihre Emissionen bis 2030 um 50% senken. Weiter hat sie angekündigt sie bis 2050 auf Netto Null zu reduzieren. Will sie diese Ziele erreichen, muss sie ihre Bemühungen deutlich verstärken.

Das CO₂-Gesetz ist die wichtigste Grundlage für Massnahmen zur Emissionsverminderung. Seit 2010 ermöglicht z. B. das Gebäudeprogramm rund 0.5 Mio. t CO₂ pro Jahr zu reduzieren (Stand 2017). Dieses Programm, das teilweise aus der CO₂-Abgabe finanziert



wird, fördert unter anderem energetische Sanierungen oder den Ersatz von fossilen Heizungen.

Am 25. September 2020 hat das Parlament das revidierte CO₂-Gesetz angenommen. Es sieht bis 2030 eine Reduktion der Emissionen um mindestens 50% gegenüber dem Stand von 1990 vor. Eine Allianz aus Erdöl- und Autoindustrie hat das Referendum gegen das CO₂-Gesetz ergriffen. Damit wird die Schweiz am 13. Juni 2021 über die Vorlage abstimmen. Gewichtige Teile der Schweizer Wirtschaft setzen sich aktiv für ein Ja zum neuen CO₂-Gesetz ein.



Aufgrund der Trägheit des Klimasystems wird der Klimawandel selbst bei sofortigem Stopp der Treibhausgasemissionen weiter voranschreiten. Die Schweiz muss sich darum rechtzeitig auf die absehbaren Auswirkungen einstellen. Der Bundesrat hat 2012 eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel verabschiedet. Deren Ziel besteht darin, Risiken zu minimieren, Chancen zu nutzen und die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel zu erhöhen.

Der Bund fördert die Umsetzung der Anpassungsstrategie mit dem **Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel**

[<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/anpassung-klimawandel-phase2.html>]

Das BAFU hat neben dem vollständigen, sehr lesenswerten Bericht zum Klimawandel in der Schweiz auch einen Flyer als Zusammenfassung publiziert. Die obigen Illustrationen sind aus dem Flyer.

Den Bericht und den Flyer finden Sie hier:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/klimaaenderung-schweiz.html>

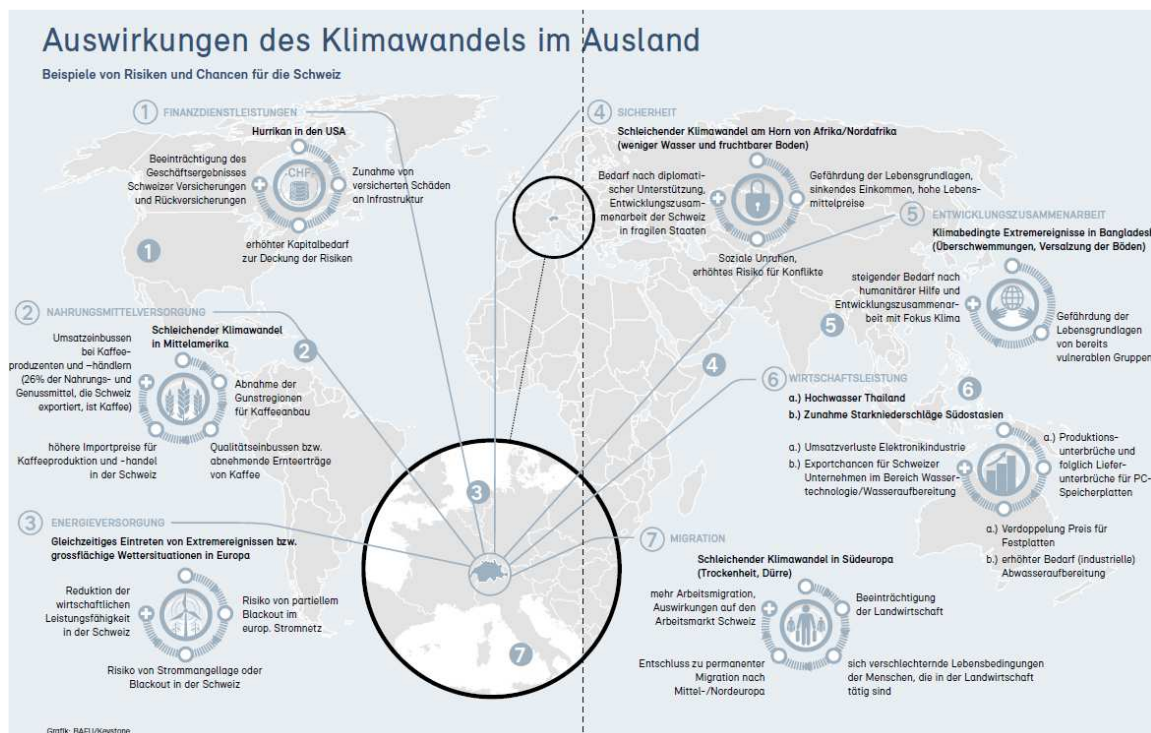
3.2 Klimawandel im Ausland: Risiken für die Schweiz

Studie des Bundesamt für Umwelt BAFU, 2020

Betroffenheit vom Klimawandel im Ausland

Der Bund fokussiert in seiner Strategie zur Anpassung an den Klimawandel sowie in seinen Analysen der Risiken und Chancen des Klimawandels bisher auf die direkten, unmittelbaren Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweiz. Die international stark vernetzte Schweiz ist aber in erheblichem Masse auch von indirekten, über das Ausland wirkende Änderungen des Klimas und deren Folgen betroffen. Die Schweiz steht mit verschiedensten Ländern der Welt und ihren Akteuren in Beziehung, sei es aufgrund von Handelsbeziehungen, Direktinvestitionen, dem Tourismus, der Aussenpolitik, der Migration oder der Entwicklungszusammenarbeit. Daher können sich die Folgen klimabedingter Ereignisse im Ausland über unterschiedliche Einflussbereiche und lange Wirkungsketten hinweg fortpflanzen. Der Zusammenhang zwischen der Ursache im Ausland und den Auswirkungen in der Schweiz muss nicht immer erkennbar sein, kann aber dennoch bestehen.

In der globalisierten Welt führen klima(wandel)-bedingte Auswirkungen im Ausland vorwiegend zu Risiken, aber auch zu einigen Chancen in der Schweiz. Die Schweiz hat je nach Einflussbereich unterschiedliche Möglichkeiten um mit diesen Risiken und Chancen umzugehen.



Die internationalen Klimarisiken und Chancen der Schweiz sind noch wenig analysiert und in vielen Einflussbereichen noch kaum thematisiert. Die Sensibilisierung von staatlichen und privaten Akteuren für diese globalen Risiken und Chancen ist ein wichtiger erster Schritt. Die vorliegende Auslegeordnung leistet dazu einen Beitrag, indem die Risiken und Chancen qualitativ und in einer grossen thematischen Breite aufgeführt werden.

Dies ist ein kurzer Einblick in die Studie.

Zusammenfassung: www.bafu.admin.ch/ui-2002-d

Infras-Studie: www.infras.ch/klimawandel-ausland-schweiz