

Klimaerwärmung – Prognosen für die Schweiz

WAS KÖNNEN WIR TUN?

Dr. phil. et dipl. geogr. Isabelle Sommer | 07.05.2025

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Einleitung und Blick über den Tellerrand | 2 |
| Welche Auswirkungen des Klimawandels sind in der Schweiz zu erwarten? | 2 |
| Mehr Hitzetage | 2 |
| Längere Hitzeperioden und Anstieg der Schneefallgrenze..... | 2 |
| Der Permafrost taut auf | 3 |
| Früherer Beginn von Brut und Blüte..... | 4 |
| Wärmere Gewässer | 5 |
| Trockenere Sommer | 6 |
| Trockenheit, Dürre, Waldbrände, Mediterranisierung..... | 6 |
| Heftige Niederschläge | 7 |
| Schneearme Winter | 8 |
| Änderungen der (Haupt)wetterlagen | 9 |
| Früherer Beginn der Föhnsaison | 10 |
| Saharastaub | 10 |
| Gewitter..... | 11 |
| Veränderte Infrastruktur- und Siedlungsplanung..... | 12 |
| Migration..... | 14 |
| Wo stehen wir heute in der Schweiz | 15 |
| Treibhausgasemissionen in der Schweiz heute | 15 |
| Treibhausgasemissionen des Bereichs „Wohnen“ heute | 16 |
| Mit welchen Massnahmen kann ich einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten? | 17 |
| Generell: Durch Übernahme von globaler und nachhaltiger Verantwortung..... | 17 |
| Spezifisch: Massnahmen Am Beispiel des Wohnens | 17 |
| Literatur | 19 |
| Einleitung | 19 |
| Mehr Hitzetage | 19 |
| Trockenere Sommer..... | 19 |
| Heftige Niederschläge..... | 20 |
| Schneearme Winter | 20 |
| Änderungen der (Haupt-)Wetterlagen..... | 20 |
| Veränderte Siedlungsplanung und Infrastruktur | 20 |
| Migration..... | 21 |
| Wo stehen wir heute in der Schweiz? | 21 |
| Massnahmen zur Erreichung der Klimaziele..... | 21 |
| Informationen zu den Bildern 1-17 | 21 |

Einleitung und Blick über den Tellerrand

- Das National Centre for Climate Services (NCCS) definierte Klimaszenarien bis 2050 und darüber hinaus: Mehr Hitzetage, trockene Sommer, heftige Niederschläge und schneearme Winter werden in der Schweiz die absehbaren Folgen eines ungebremsten Klimawandels sein. Die Schweiz ist bereits jetzt von der Klimaerwärmung besonders betroffen. Das Ausmass der Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweiz hängt nicht nur von der zukünftigen Entwicklung der weltweiten Treibhausgasemissionen, sondern auch von nationalen Klimaschutzmassnahmen ab.
- Die weltweiten Folgen des Klimawandels sind abhängig von Breitengrad und Klimazone. Es sind einerseits mehr und häufiger auftretende Wetterextreme wie langanhaltende Dürren und Wassermangel und als Folge davon Ernteaufschläge und Waldbrände zu erwarten, andererseits auch Jahrhundertfluten. Die Eiskappen schmelzen, weltweit geht die Schneebedeckung zurück und der Permafrost taut auf. Der Meeresspiegel steigt, die Meeresströmungen verändern sich, die Meere versauern.
- Die Erde hat bereits fünf Massenaussterben überlebt. Jedes Mal entfalteteten sich auf ihr neue, andersartige Pflanzen- und Tierwelten. Dazu brauchte es jeweils mehrere Millionen Jahre – für die Erde ist dies ein kurzer Moment, wenn man bedenkt, dass sie 4.5 Milliarden Jahre alt ist. Aktuell befinden wir uns in der sechsten Aussterbewelle, der ersten menschgemachten.

Welche Auswirkungen des Klimawandels sind in der Schweiz zu erwarten?

MEHR HITZETAGE

Längere Hitzeperioden und Anstieg der Schneefallgrenze

Es ist zu erwarten, dass heisse Tage und warme Nächte immer häufiger und extremer werden. Hitzeperioden werden immer länger andauern. Am schlimmsten wird die Hitzebelastung in den bevölkerungsreichen städtischen Gebieten im Mittelland.



Bild 1: Berghitze

In den Bergen wird es aber auch immer wärmer. Dort steigen die Temperaturen doppelt so schnell wie im globalen Mittel. Wo einst Eis und Schnee glitzerten, liegen immer mehr Schutt und Geröll. Die Schneefallgrenze steigt.



Bild 2: Es grünt so grün, wenn der Alpen Gletscher glüht

Der Permafrost taut auf

In der Folge taut der permanent gefrorene Boden in den Schweizer Alpen immer tiefer auf. Die oberste Schicht des Alpenbodens ist die Auftauschicht. Diese erreicht jeweils im Sommer positive Temperaturen. Darunter befindet sich der eigentliche Permafrost, also der Untergrund, der über mehrere Jahre hinweg nie Temperaturen über null Grad Celsius aufweist.

Wenn das Permafrost-Eis aufgrund klimatischer Veränderungen schmilzt, kann der Boden instabil werden. Es kann zu Setzungen, Hangrutschungen, Kriechbewegungen, Murgängen oder

Felsstürzen kommen. Bereits 2019 forderten einige Bergführer, das Matterhorn für Bergsteiger zu sperren. Der Berg sei inzwischen zu instabil und deshalb zu gefährlich.

Man findet Permafrost auf gut 5 % der Schweizer Landesfläche, typischerweise in kalten und hochgelegenen Schutthalden und Felswänden oberhalb von etwa 2500 m.ü.M.



Bild 3: Time Matters

Früherer Beginn von Brut und Blüte

Weil die Temperaturen im Frühling immer wärmer werden, finden auch viele biologische Phänomene früher statt, zum Beispiel die Brut von Vögeln oder der Blühbeginn und Blattaustrieb von Bäumen. Im Garten blühen schon im April die Aprikosenbäume, im Wald wächst der Bärlauch und bildet schon ganze Teppiche. Die Blühzeiten der Frühlingspflanzen haben sich verschoben.

Das immer frühere Auftreten von Blüte und Blattentfaltung kann zu einer stärkeren Gefährdung durch Spätfröste führen, insbesondere in höher gelegenen Gebieten. Grosse Schäden durch Spätfröste sind bereits eingetreten, wie z.B.:

- 2017 an Obst- und Waldbäumen und an Reben,
- 2019 an Buchen in Höhenlagen um 1000 m
- 2021 an Obstbäumen
- 2022 an Obstbäumen
- 2024 an Reben



Bild 4: Eisblume

Als langfristige Konsequenz ist zu befürchten, dass viele einheimische Arten - vor allem die kälteliebenden - die jetzige Entwicklung irgendwann nicht mehr mitmachen werden. Für die Schweiz wird eine «Mediterranisierung» der Flora prognostiziert, also dass sich in der Schweiz zunehmend Pflanzen aus dem Mittelmeerraum verbreiten.

Wärmere Gewässer

Steigt die Temperatur der Atmosphäre, erwärmen sich auch die Gewässer. Wärmeres Wasser bedeutet für viele unserer Wasserlebewesen erhöhten Stress. Einige werden von der Erwärmung profitieren. So verändert sich die Artenzusammensetzung. Z.B. können sich gewisse Algen, von denen einige giftig sind, besser ausbreiten und andere Lebewesen im und am Wasser schädigen.

Auch die Zirkulation der Seen wird sich verändern. Die Zeit, während der sich die Seen im Winter von der Oberfläche bis zum Seegrund durchmischen, werden kürzer werden. Das kann zu Sauerstoffmangel in der Tiefe und zu einem reduzierten Nährstoffangebot in den oberen Wasserschichten führen – ein Nachteil für sehr viele Fische und andere Wasserlebewesen.

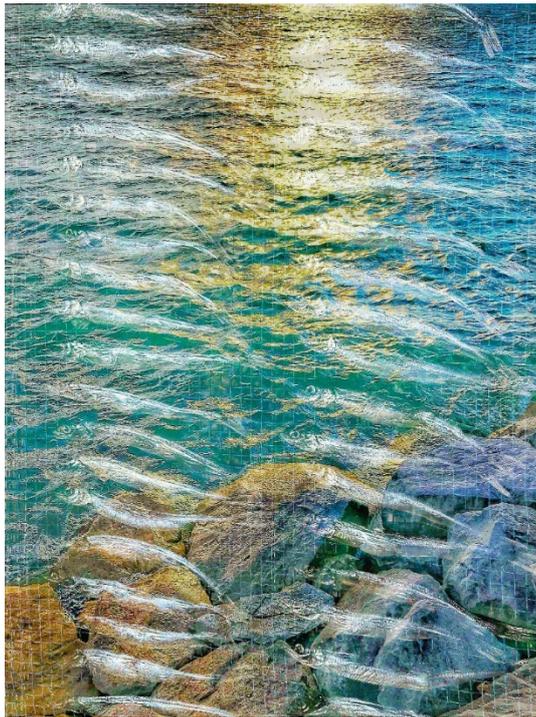


Bild 5: Fischsuppe

TROCKENERE SOMMER

Trockenheit, Dürre, Waldbrände, Mediterranisierung

Langfristig werden in der Schweiz im Sommer die mittlere Niederschlagsmenge und die Bodenfeuchtigkeit weiter abnehmen, wenn wir nicht bald und in ausreichendem Mass etwas dagegen unternehmen. Die Böden werden noch trockener, es wird weniger Regentage geben und die niederschlagsfreien Perioden werden länger andauern.

Wir werden im Sommer längere Zeiten mit Wassermangel erleben und wegen der grossen Hitze wird auch die Verdunstung weiter zunehmen. Die Pegel unserer Seen und Flüsse werden immer wieder unter einen bestimmten Wasserstand fallen und, weil dadurch auch der Grundwasserspiegel sinkt, werden viele Pflanzen verdorren. Dies wird unserer Landwirtschaft und unseren Wäldern zusetzen. Unsere Landschaft wird immer mediterraner.



Bild 6: Mediterraneum

Sommerliche Hitzewellen mit trockenem und windigem Wetter begünstigen zudem die Entstehung von Waldbränden. Die ausgedorrte Vegetation fängt leichter Feuer und trägt dazu bei, dass der Brand leichter ausser Kontrolle geraten kann.



Bild 7: Sommerdürre

HEFTIGE NIEDERSCHLÄGE

Starkniederschläge werden als Folge der Erderwärmung häufiger und intensiver werden, im Sommer wie im Winter. Wir müssen mit einer Zunahme von Erdbeben, Hochwasserereignissen, Überschwemmungen und der Bodenerosion rechnen. Bei Hochwasser ist der Wasserstand von Gewässern höher als normal, was zu einer Überlastung von Infrastrukturanlagen (z.B. Brückenpfeilern) oder Schutzbauten (z.B. Dämmen) führen kann. Bei Überschwemmungen treten die Gewässer über die Ufer, was zu massiven Schäden im besiedelten Gebiet, auf Landwirtschaftsflächen und bei Infrastrukturanlagen (Strassen, Eisenbahntrassees usw.) führen kann. Dazu kommt es, wenn nach starkem Regen oder Schneefall und/oder wegen starker

Schneesmelze zu viel Wasser abfließt. Dann führen die Seen, Bäche und Flüsse Hochwasser und/oder es stösst mehr Grundwasser als üblich an die Erdoberfläche und/oder die Kanalisationen vermögen die Wassermassen nicht mehr zu schlucken und überlaufen. Die zur Schadensbegrenzung notwendigen Schutzbauten und der Ausbau der Kanalisationen werden sehr teuer.



Bild 8: Les pieds dans l'eau

SCHNEEARME WINTER

Bis Mitte des Jahrhunderts werden die Winter deutlich wärmer sein werden als heute. Zwar fällt dann mehr Niederschlag - aber wegen der höheren Temperaturen eher als Regen. Besonders in tiefen Lagen schneit es seltener und weniger. Dementsprechend schrumpfen die schneereichen Gebiete der Schweiz stark und die Gletscher ziehen sich zurück oder verschwinden gar ganz.

Die Nullgradgrenze könnte in Zukunft um 400 bis 650 Hm ansteigen. Heute liegt sie im Mittel etwa auf der Höhe von Einsiedeln (rund 900 m ü. M.) und sie könnte auf die Höhe von Davos (1500 m ü. M.) ansteigen. Es könnte bei uns aber weiterhin auch schneereiche Perioden geben, besonders gegen den Frühling hin. Dennoch ist von einem generellen Rückgang der Schneemenge auszugehen. Dieser Rückgang wird sich auf den Tourismus auswirken, aber auch auf Wirtschaftssektoren wie die Wasserkraft und den Verkehr.

Kommt es so weit, dass wir unseren staunenden Enkel*innen von Zeiten berichten werden, als auch im Mittelland und in den Voralpen noch Schnee lag? Werden wir uns Geschichten aus der «guten alten Zeit» erzählen und von den Jungen als senile, sentimentale Greis*innen beschimpft werden? Oder wird die nächste Generation uns beschimpfen, weil wir nichts oder zu wenig unternommen haben um den Schnee und das Klima zu retten?



Bild 9: A la recherche du temps perdu

ÄNDERUNGEN DER (HAUPT)WETTERLAGEN

Unser Wetter wird vor allem von aussertropischen Tiefdrucksystemen bestimmt. Das sind Tiefdruckgebiete, die ausserhalb der Tropen entstehen (z.B. das Island-Tief) und die mit markanten Wettererscheinungen (Wind, Niederschlag, Wolken) einhergehen.

Im Zuge des Klimawandels erwärmt sich die Erde nicht gleichmässig. Die globale Erwärmung ist in den Polarregionen stärker als in den Tropen. Dies führt dazu, dass der Temperaturunterschied zwischen den Polen und den Tropen tendenziell abnimmt. Die von den aussertropischen Tiefdruckgebieten genutzte Energie stammt aber von diesem Temperaturunterschied zwischen dem Äquator und den Polen. Je grösser dieses Temperaturgefälle, desto mehr Energie steht für die Entstehung von Tiefdruckgebieten zur Verfügung. Je geringer das Temperaturgefälle, desto «ruckeliger» läuft der «Tiefdruckmotor». Vor allem aber werden dadurch die Tiefdruckgebiete in beiden Hemisphären in Richtung der Pole verlagert. Aber damit nicht genug: Während, wie schon gesagt, in Bodennähe sich die Temperaturen der Pole und der Tropen etwas angleichen, geschieht in der Höhe, in der Troposphäre, genau das Gegenteil! Die Höhenluft über den Tropen erwärmt sich, während die Höhenluft über den Polen abkühlt. Das führt zu den bereits erwähnten Konsequenzen bei uns: Einerseits bleiben die Niederschläge öfters aus, was zu Trockenheit und Dürre führt. Wenn es dann aber regnet, geschieht dies umso heftiger und langandauernder. Andererseits ist zu erwarten, dass es nicht häufiger, aber heftiger winden wird. Welche Auswirkungen dies auf unsere typischen Wetterlagen Nord- und Südföhn, Bise und Westwind, haben wird, ist schwer vorherzusagen, denn die Zusammenhänge sind äusserst kompliziert.

Im März 2024 trat bezüglich der Verteilung der Wetterlagen jedoch eine sehr ungewöhnliche Situation auf: Westwind- und Bisenlagen fehlten fast vollständig, während Süd- und vor allem Nordföhnlagen vorherrschten. Wie diese Beobachtung in den Klimamodellen einzuordnen ist, ist aktuell noch nicht ausreichend geklärt.

Früherer Beginn der Föhnseason

Föhn kann zwar das ganze Jahr über auftreten, das Maximum liegt aber klimatologisch gesehen klar im Frühling. Ganz vorne liegt der Monat April, gefolgt vom Mai.

Der März 2024 war jedoch aussergewöhnlich föhnreich, abgeschlossen wurde er mit einem Föhnsturm am Osterwochenende. Der Föhn stiess oft mit kräftigen Böen bis ins Mittelland vor. In den Föhntälern wurden Föhnspitzen bis 130 km/h erreicht, in Gipfellen gab es Werte zwischen 140 und 160 km/h. Der Gütsch oberhalb Andermatt registrierte den landesweiten Höchstwert von 190 km/h. Inwiefern dies als Folge der Verlagerung der aussertropischen Tiefdruckgebiete zu betrachten ist, konnte ich nicht klären.



Bild 10: Märzföhn

Saharastaub

Im Verlauf der letzten hundert Jahre wurden die Saharastaub-Wolken immer grösser. Die Sahara wird grösser, sie dehnt sich seit längerem nach Nordafrika aus. Deshalb gibt es also immer mehr Sand. Gleichzeitig werden Südwindlagen immer häufiger, so dass zunehmend Saharastaub zu uns geweht wird.

Ohne geeignete Massnahmen gegen den Klimawandel wird jedoch die Menge an Staub, der aus den Wüsten der Erde wegtransportiert wird, drastisch abnehmen und dies mit verheerenden Folgen: Der Saharastaub gehört zu den wichtigsten natürlichen Düngern für den südamerikanischen Regenwald und für andere Regionen der Welt!

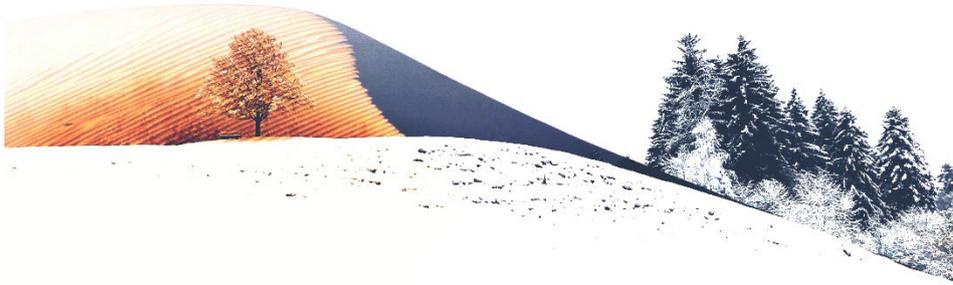


Bild 11: Saharaschnee

Gewitter

Je mehr Energie in deiner Atmosphäre ist, desto kräftiger werden Unwetter und Gewitter. Wenn die Temperaturen steigen, kann die Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Neben einem hohen Feuchtegehalt in den unteren Luftschichten, braucht es für die Entstehung von Gewittern eine instabil geschichtete Luftmasse und einen Hebemechanismus, der die Konvektion auslöst. Das klingt alles sehr technisch und ist trotzdem noch ungenau. Wetterphänomene sind extrem komplex und dadurch auch störrisch. So ist davon auszugehen, dass durch mehr Wasserdampf in der Atmosphäre wahrscheinlich das Potential für schwere Gewitter und Hagel noch weiter ansteigt. Gewitterbegünstigende Wetterlagen haben in den letzten Jahren in ihrer Häufigkeit bereits zugenommen. Das lassen Messdaten deutlich erkennen.



Bild 12: Züriblitze

VERÄNDERTE INFRASTRUKTUR- UND SIEDLUNGSPLANUNG

Im Rahmen der Klimaerwärmung ist zu erwarten, dass wir Menschen immer mehr Fläche immer dichter besiedeln werden und dass wir immer mehr und teurere Infrastruktur brauchen werden. Warum? Die zunehmende Sommerhitze führt zu einem steigenden Bedürfnis nach Kühle. In der Folge wächst der Freizeitverkehr aus der Stadt heraus in Berggebiete, in ländliche Regionen und an Gewässer. Vor allem an Wochenenden werden die Verkehrsspitzen deutlich zunehmen.



Bild 13: Alpkühlung



Bild 14: Futureville?

Die Suche nach Sommerfrische wird die Attraktivität der gut erschlossenen Berggebiete sowie der Voralpen als Wohnort steigern. Im Sommer kühlere Regionen werden als Erst- und Zweitwohnsitz an Bedeutung gewinnen. Multilokales Wohnen wird immer häufiger vorkommen. Als Folge davon wird der Pendelverkehr zwischen den urbanen Gebieten und den Berggebieten zunehmen.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die touristische Nachfrage und folglich auf den Verkehr unterscheiden sich je nach Region und Jahreszeit sehr stark. Im Sommer wird die Nachfrage in den Berggebieten deutlich zunehmen, im Winter eher abnehmen und sich auf höher gelegene resp. schneesichere Gebiete konzentrieren. Dadurch erhöht sich ebenfalls der Bedarf an Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur, die in diese Regionen führt.

Zunehmende Extremwetterereignisse beeinträchtigen jedoch die Verkehrsinfrastruktur und den Verkehrsbetrieb bereits jetzt. Es ist aber mit einer Zunahme der Schäden an den Verkehrswegen zu rechnen. Infolgedessen wird deren Zuverlässigkeit sinken, während Betriebs- und Unterhalts- sowie Investitionskosten deutlich zunehmen werden.



Bild 15: Monorail ins Eis

Aufgrund des städtischen Wärmeinseleffekts wärmen sich die Städte stärker auf und kühlen in der Nacht langsamer ab als das Umland. So kann die Temperaturdifferenz zwischen Stadt und Umland in der Schweiz bereits heute bis zu 6 Grad betragen. Das Klima der Schweizer Städte wird sich aber im Zuge der Klimaerwärmung um mehrere hundert Kilometer nach Süden verschieben? So hat sich z.B. Bern schon jetzt auf eine Klimareise nach Mailand aufgemacht...

Verschiedene stadtplanerische und architektonische Massnahmen können etwas Abhilfe schaffen. Ausreichend Grün- und Wasserflächen, Frischluftkorridore, begrünte Dächer und Wände, helle Dachflächen, die Vermeidung der klassischen Betonbauweise, die Förderung von kühlen Baumaterialien, und die Anpassung der Strassenbeläge sind nur einige der Massnahmen, welche die Hitze in den Städten reduzieren können. Aber werden diese Massnahmen allein ausreichen, um das Leben in der Stadt erträglich zu machen?



Bild 16: Europaallee 2.0

MIGRATION

Wir stecken in einer Klimakrise, die wir nicht mehr beenden, sondern nur noch eindämmen können. Die Temperaturen sind bereits jetzt weltweit gestiegen, die Folgen der Klimakrise sind schon heute in vielen Teilen der Erde zu spüren. Diverse Katastrophen werden aber noch zunehmen:

Während den Klimawandel in Europa bisher vor allem die Landwirt*innen durch Ernteeinbussen spüren, verlieren im globalen Süden Millionen von Menschen ihre Lebensgrundlage. Die Folgen der Erderwärmung sind massiv und vielfältig: Naturkatastrophen, Hunger, Flüchtlingsströme und Konflikte werden noch zunehmen. Sie bedrohen unser Zusammenleben und die Existenz der zukünftigen Generationen.

Der Klimawandel trifft alle, aber die Ärmsten leiden am meisten darunter. Der Klimawandel ist weltweit eine der zentralen Ursachen für Hunger und Armut.



Bild 17: Flüchtlingskatastrophe am Brienersee?

Wo stehen wir heute in der Schweiz

Die Auswirkungen des Klimawandels sind jetzt schon spürbar und Anpassungsmassnahmen sind notwendig. Wie stark sich die Erde erwärmt und wie schwerwiegend die Konsequenzen sind, ist im Wesentlichen abhängig davon, wie viel Treibhausgase global ausgestossen werden. Eine rasche und konsequente Reduktion dieser Emissionen kann die gravierendsten Konsequenzen verhindern.

An der Klimakonferenz in Paris 2015 hat die Weltgemeinschaft ein Übereinkommen verabschiedet, das alle Staaten zur Reduktion der Treibhausgasemissionen verpflichtet. Das Ziel lautete, die durchschnittliche globale Erwärmung – im Vergleich zur vorindustriellen Zeit – auf deutlich unter 2°C, idealerweise auf 1.5°C zu begrenzen. Bis 2050 wird ein „Netto-Null-Ziel“ angestrebt: Ab dann dürfen nicht mehr Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen, als durch natürliche Senken und technische Massnahmen wieder entfernt werden. Auch die Schweiz hat das Übereinkommen ratifiziert und verpflichtete sich, ihre Treibhausgasemissionen rasch und deutlich zu senken Handlungsbedarf ist also fast überall nötig.

TREIBHAUSGASEMISSIONEN IN DER SCHWEIZ HEUTE

Die Treibhausgasemissionen können verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet werden: Die meisten Emissionen verursacht mit fast 35 % der Verkehr.

Wenn man in der Schweiz auch die Treibhausgase berücksichtigt, die aufgrund unseres Konsums von importierten Produkten im Ausland freigesetzt werden, beträgt unser aktueller

Fussabdruck etwa **12 Tonnen CO₂ pro Kopf und Jahr** (ohne importierte Produkte liegt er bei etwa 5 Tonnen).

Zu all diesen Emissionen tragen wir direkt und indirekt durch unsere alltäglichen Aktivitäten, unseren Lebensstil und unser Konsumverhalten bei. Wir dürfen uns somit nicht der Verantwortung entziehen, sondern müssen erkennen, dass wir alle zu den aktuellen Klimaveränderungen beitragen. Bereits durch kleine Veränderungen hin zu einem bewussteren und nachhaltigeren Lebensstil kann jede*r für sich – und damit in der Summe wir alle gemeinsam – für das globale Projekt Klimaschutz aktiv werden.

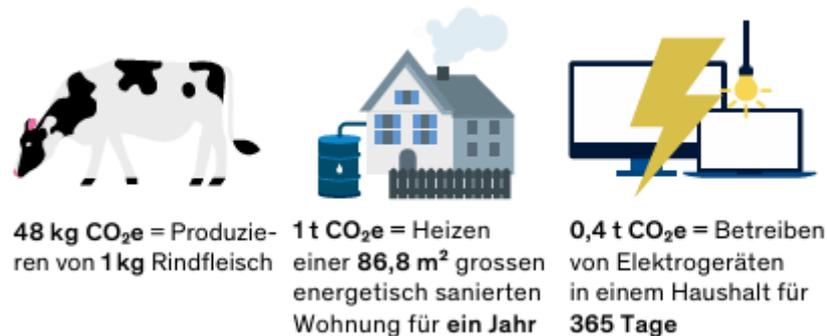


Abb. 1: Beispiele für unseren aktuellen Energieverbrauch, umgerechnet in CO₂e

Was bedeutet CO₂e? Unser CO₂-Fussabdruck wird in CO₂-Äquivalenten ausgedrückt (CO₂e) wobei das "e" in CO₂e für "Äquivalent" steht. Im CO₂-Äquivalent (CO₂e) ist auch die Klimawirkung anderer Gase wie Methan (CH₄) und Distickstoffoxid (N₂O) einbezogen. Diese Vereinfachung dient der Vereinfachung und ermöglicht eine leichtere Vergleichbarkeit der verschiedenen Gase und deren Auswirkungen.

Zur Erreichung der Klimaziele müssen wir unsere jährlichen Pro-Kopf-Emissionen:

- bis in 5 Jahren, je nach Art der Rechnung, um 2-7 Tonnen pro Person und Jahr reduzieren, resp. auf 5 Tonnen pro Kopf und Jahr senken
- bis in 25 Jahren nochmals um 4 Tonnen pro Kopf reduzieren, d.h. bis auf 1 Tonne pro Kopf und Jahr senken.

TREIBHAUSGASEMISSIONEN DES BEREICHS „WOHNEN“ HEUTE

Rund 28% des gesamten Endenergieverbrauchs in der Schweiz lassen sich auf die privaten Haushalte zurückführen. In der Schweiz werden immer noch nahezu zwei Drittel aller Gebäude mit fossilen Energieträgern beheizt (Heizöl und Gas). Daraus ergeben sich hohe Emissionen. Diese Emissionen sind zwischen 1990 und 2022 jedoch gesunken, was auf zwei wichtige Entwicklungen zurückzuführen ist: Gebäudeisolation und Heizungsersatz.

Der Schweizer Strom stammt zu 79 Prozent aus erneuerbaren Energien. Beim Gesamtenergieverbrauch sieht es leider anders aus: Dort entstehen deutlich mehr Emissionen, da ein grosser Teil aus fossilen Energieträgern gewonnen wird! Zum Beispiel stammt über ein Drittel der Energie in der Schweiz aus Erdöl und anderen nicht erneuerbaren Energieträgern. Dies führt

dazu, dass aktuell nur 28 Prozent des gesamten Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien bereitgestellt werden.

Die Verringerung der brennstoffbedingten Emissionen reicht allerdings nicht aus, um die Verpflichtungen zu erfüllen, die die Schweiz im Rahmen des Pariser Klimaabkommens eingegangen ist. **Denn wenn die Schweiz das gleiche Tempo wie in den letzten 30 Jahren beibehält, wird sie bis 2050 lediglich 70% dieses Ziels erreichen.**

Um das Ziel jedoch zu 100% zu erfüllen, ist es nötig, dass wir unsere Gewohnheiten verändern, denn sie sind es, welche die Energienachfrage steuern.

Mit welchen Massnahmen kann ich einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten?

GENERELL: DURCH ÜBERNAHME VON GLOBALER UND NACHHALTIGER VERANTWORTUNG

Der zunehmende Energiehunger der stetig wachsenden Weltbevölkerung sowie der Lebensstil von immer mehr Menschen bedrohen die Zukunft unseres Planeten – nicht nur die Zukunft uns nachfolgender Generationen, sondern auch derjenigen, die bereits durch Klimaveränderungen besonders bedroht sind. Die Menschen in den Industrieländern sehen es als ihr Recht an, jetzt und heute ein angenehmes, privilegiertes Leben zu führen. Sie vergessen dabei aber ihre Pflicht, dies auch anderen Menschen und den nachfolgenden Generationen zu ermöglichen.

SPEZIFISCH: MASSNAHMEN AM BEISPIEL DES WOHNENS

Durch Entscheidungen, die man in Bezug auf das Wohnen trifft, kann man persönlich dazu beitragen, die Auswirkungen auf das Klima zu verringern. Die wirksamsten Massnahmen sind nachstehend in der Reihenfolge ihrer Bedeutung aufgeführt. Sie basieren auf einer Liste, die vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) erstellt wurde. Die angegebenen Zahlen wurden jedoch an den Schweizer Kontext angepasst (siehe Abb. 1 und 2).

- ▶ **Leben auf etwas weniger Raum:** Einsparung zwischen 700 und 500 kg CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Warmwasser sparen:** Einsparung zwischen 450 bis 320 kg CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Die Raumtemperatur senken:** Einsparung zwischen 450 bis 320 kg CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Solarstrom selbst auf dem Balkon produzieren:** Einsparung von 80 bis 160 kg CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Energieeffizientere Haushaltsgeräte benutzen:** Einsparung von 20 bis 50 kg CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Haushaltsgeräte energieeffizient betreiben:** Einsparung von 10 bis 20 kg CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Kochen ohne Energieverschwendung:** Einsparung zwischen 10 bis 20 kg CO₂ pro Jahr ⓘ

Abb. 2: Wirksamste Massnahmen für Mieter*innen, Haus- oder Stockwerkeigentümer*innen. (der "i"-Button erklärt jeweils die Berechnungsmethode. Er ist hier jedoch inaktiv)

- ▶ **Installation einer Wärmepumpe als Ersatz für einen brennstoffbetriebenen Heizkessel oder eine elektrische Direktheizung:** Einsparungen von bis zu 9 Tonnen CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Eine Öl- oder Gasheizung durch eine Holzheizung ersetzen:** Einsparung von bis zu 9 Tonnen CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Wechsel von Heizöl oder Erdgas zum Fernwärmenetz:** Einsparungen von bis zu 8 Tonnen CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Wärme produzieren mit thermischen Solaranlagen:** Einsparungen zwischen 1 und 9 Tonnen CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Sein Haus besser wärmedämmen:** Einsparungen zwischen 0,9 bis 5 Tonnen CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Die Heizung richtig einstellen:** Einsparungen zwischen 100 kg bis zu 2 Tonnen CO₂ pro Jahr ⓘ
- ▶ **Photovoltaikmodule installieren:** Einsparung von 800 bis 1'600 kg CO₂ pro Jahr ⓘ

Abb.3: Ergänzung für Haus- oder Stockwerkeigentümer*innen (geschätzte Zahlen für ein durchschnittliches Einfamilienhaus):

Literatur

Einleitung

Bundesamt für Umwelt BAFU. (2024). *Naturgefahren und Klimawandel*.

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/fachinformationen/naturgefahrensituation-und-raumnutzung/klimawandel.html>

MeteoSchweiz (undatiert). *Klimawandel*. <https://www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel.html>

National Centre for Climate Services NCCS (Hrsg., 2018). *CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz*.

Zürich. https://www.nccs.admin.ch/dam/nccs/de/dokumente/website/klima/CH2018_broschure.pdf

National Centre for Climate Services NCCS (Hrsg., 2021). *Kernaussagen*. Zürich.

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/kernaussagen.html>

Sandal, M. (2020). *Nach dem Weltuntergang*. *Le Scienze* 625, S. 26-33.

<https://www.spektrum.de/news/erdgeschichte-das-sechste-massenaussterben/1889650>

Mehr Hitzetage

Oester, R. (2024). *Waldbrandgefahr steigt wegen Klimawandel*. SLF News vom 23.04.2024.

<https://www.slf.ch/de/news/waldbrandgefahr-steigt-wegen-klimawandel/>

Trockenere Sommer

Agrarbericht (2019). *Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft*.

<https://2019.agrarbericht.ch/de/umwelt/klima/auswirkungen-des-klimawandels-auf-die-landwirtschaft>

Brech, S. M. (2019). *Tauernder Permafrost macht das Matterhorn instabil*. *Welt+ - Alpen im Klimawandel*

vom 02.09.2019. <https://welt.de/wissenschaft/plus199532226/Klimawandel-in-den-Alpen-Warum-Bergfuehrer-fordern-das-Matterhorn-zu-sperren.html>

EAWAG (undatiert). *Klimawandel und Energie*. <https://www.eawag.ch/de/forschung/strategien-bei-konflikten-um-wasser/energie/>

Infoportal (undatiert). *Klimakrise: Heiss, heisser, Fischsterben*.

<https://portal.fischwanderung.ch/klimakrise/>

Kittl, B. (2020). *Blüte und Blattaustrieb von Bäumen findet im Zuge des Klimawandels weltweit früher statt*. Medienmitteilung der Eidg. Forschungsanstalt WSL vom 06.04.2022.

<https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/baeume-und-waldpflanzen/pflanzenoekologie/bluete-und-blattaustrieb-von-baeumen-immer-frueher>

Ruhland, M. (2021). *Kippen die Alpen?* National Geographic.

<https://www.nationalgeographic.de/umwelt/2021/09/kippen-die-alpen>

SRF, 10 vor 10 (10.07.2015). *Geschichte der Schweizer Ikone - Wie das Matterhorn «instagrammable» wurde*.

<https://www.srf.ch/kultur/gesellschaft-religion/geschichte-der-schweizer-ikone-wie-das-matterhorn-instagrammable-wurde>

WSL-Institut für Schnee-und Lawinenforschung SLF. (undatiert). *Permafrost*.

<https://www.slf.ch/de/permafrost/>

Heftige Niederschläge

Kanton Bern, Arbeitsgruppe Bodenerosion Nordwestschweiz (undatiert). *Erosion – eine schleichende Gefahr*. <https://www.weu.be.ch/content/dam/weu/dokumente/lanat/de/umwelt/boden/bodenschutz-landwirtschaft/erosion-schleichende-gefahr-de.pdf>

Schneearme Winter

National Centre for Climate Services NCCS (Hrsg., 2022). *Schneearme Winter*. Zürich. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/kernaussagen/schneearme-winter.html>

Änderungen der (Haupt-)Wetterlagen

MeteoSchweiz-Blog (21.02.2024). *Tiefdrucksysteme und Klimawandel, Teil 1*. <https://www.meteoschweiz.admin.ch/ueber-uns/meteoschweiz-blog/de/2024/02/tiefdrucksysteme-und-klimawandel-teil1.html>

MeteoSchweiz-Blog (23.02.2024). *Tiefdrucksysteme und Klimawandel, Teil 2*. <https://www.meteoschweiz.admin.ch/ueber-uns/meteoschweiz-blog/de/2024/02/tiefdrucksysteme-und-klimawandel-teil-2.html>

MeteoSchweiz (undatiert). *Typische Wetterlagen im Alpenraum*. https://www.meteoschweiz.admin.ch/dam/jcr:7fc86ff0-23d6-41df-85c8-c66c92eee634/Typische_Wetterlagen_DE_low.pdf

MeteoSchweiz-Blog (07.04.2024). *Der April bringt im langjährigen Mittel am meisten Föhn*. <https://www.meteoschweiz.admin.ch/ueber-uns/meteoschweiz-blog/de/2024/04/der-april-bringt-im-langjaehrigen-mittel-am-meisten-foehn.html>

Muriset, F. (2024). *Vorgezogene Föhn-Hochsaison: Witterungsanalyse März 2024*. Publiziert am 03.04.2024. <https://www.fotometeo.ch/vorgezogene-foehn-hochsaison-witterungsanalyse-maerz-2024/>

Climate in Arts & History. (undatiert). *Promoting Climate Literacy Across Discipline: Saharan Dust Clouds*. <https://www.science.smith.edu/climatelit/?s=sahara+dust>

MeteoSchweiz (undatiert). *Wetter und Klima von A bis Z*. <https://www.meteoschweiz.admin.ch/wetter/wetter-und-klima-von-a-bis-z.html>

Kunz, M. et al. (2023). *Auswirkungen des Klimawandels auf Starkniederschläge, Gewitter und Schneefall*. In Brasseur, G.P. (Hrsg.). *Klimawandel in Deutschland*. Springer Verlag, Berlin. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-66696-8_7

Veränderte Siedlungsplanung und Infrastruktur

Eidgenössisches Departement für Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (Hrsg., 2020). *Verkehr der Zukunft 2060: Auswirkungen des Klimawandels auf die Verkehrsnachfrage, Zusammenfassung*. INFRAS https://www.infras.ch/media/filer_public/65/1f/651f3d89-6e39-425b-8a54-8e8134ba1616/21772_1677_schlussbericht.pdf

National Centre for Climate Services NCCS (Hrsg., 2023). *Klimawandel in den Städten*. Zürich. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/regionen/staedte-und-gemeinden/klimawandel-in-den-staedten.html>

NZZ (15.08.2022). *52 Grad auf dem Asphalt: Wie Städte künftig gebaut sein müssen, um mit der Hitze umgehen zu können*. <https://www.nzz.ch/wissenschaft/hitze-in-der-stadt-wie-zuerich-sich-mit-dem-klima-wandelt-ld.1695655>

Tobias S. et al. (2023). *+4°C und mehr: Schweizer Landschaften im Klimawandel*. WSL Bern. <https://dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:35308/datastream/PDF>

Migration

Südwind (undatiert). *Klimagerechtigkeit*. <https://www.suedwind.at/themen/klimagerechtigkeit/>

Welthungerhilfe (undatiert). *Klimawandel - Ursachen und Folgen*.
<https://www.welthungerhilfe.de/informieren/themen/klimawandel>

Wo stehen wir heute in der Schweiz?

MeteoSchweiz (undatiert). *Klimawandel*. <https://www.meteoschweiz.admin.ch/klima/klimawandel.html>

Massnahmen zur Erreichung der Klimaziele

Seneviratne S. (2024). *Klimawandel und Klimaschutz in der Schweiz*. Klimabooklet «Was kann ich tun». myclimate. https://www.myclimate.org/fileadmin/user_upload/myclimate_Klimabooklet_2023_CH-DE_Web_1.pdf

Kantonale Energie- und Umweltfachstellen (2025). *Wohnen: Mit welchen Massnahmen kann ich (m)einen Beitrag zum Klimaschutz leisten?* Energie-umwelt.ch. <https://www.energie-umwelt.ch/klima/wohnen-und-klima>

INFORMATIONEN ZU DEN BILDERN 1-17

Sämtliche Bilder stammen von mir. Ich habe sie durch Überlagerung zweier Bilder erstellt. Fünf davon zeigte ich kürzlich an der PhotoSchweiz 2025.

Mehr Informationen dazu finden Sie auf: <https://portfolio.isabellesommer.expert/projekt1-plus7gradcelsius>