Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

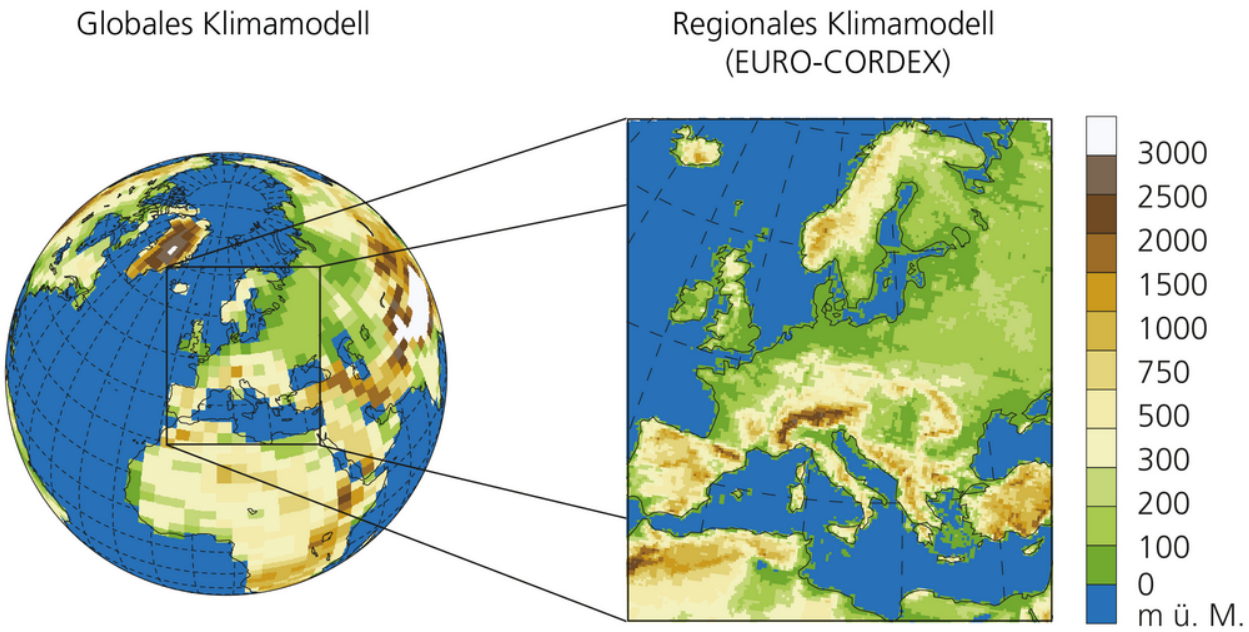
National Centre for Climate Services NCCS

Klimaszenarien verstehen

Was sind die Folgen weiter zunehmender Treibhausgase, und welchen Erfolg versprechen umfassende Senkungen des Treibhausgasausstosses? Diese Frage lässt sich nur mit Computersimulationen von Klimamodellen beantworten. Die Klimaszenarien CH2018 übersetzen die komplexen wissenschaftlichen Ergebnisse der Klimamodelle in verständliche Aussagen.

- Was bildet die Grundlage der Klimaszenarien CH2018?
- Welche Emissionsszenarien werden verwendet?
- Für welchen Zeitraum werden Resultate gezeigt?
- Wie werden die Resultate gelesen?
- Welche Daten sind verfügbar?

Was bildet die Grundlage der Klimaszenarien CH2018?



Die für die Klimaszenarien CH2018 verwendeten Computermodelle sind Bestandteil von EURO-CORDEX («Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment – European Domain»). Diese Initiative des Weltklimaforschungsprogramms hat zum Ziel, globale Klimasimulationen für Europa zu verfeinern. Dazu werden regionale Klimamodelle verwendet.

Simulationen mit insgesamt 21 verschiedenen Computermodellen, die an Europäischen Forschungsinstitutionen betrieben werden, bilden die Grundlage der Klimaszenarien CH2018. Die

Analyse mehrerer Simulationen erlaubt eine Abschätzung der Unsicherheiten, die mit den Klimaszenarien verbunden sind.

Mithilfe von statistischen Verfahren lässt sich die Auflösung der Ergebnisse weiter stark verfeinern: Wenn langjährige, zuverlässige Messungen vorliegen, sind Aussagen für bestimmte meteorologische Messstandorte oder sogar flächendeckende Karten mit einer horizontalen Maschenweite von zwei Kilometern möglich – beispielsweise für Temperatur und Niederschlag.

Die simulierten Änderungen sind von Ort zu Ort leicht unterschiedlich. Für eine schweizweite Angabe von Änderungen zu den einzelnen Klimaszenarien wurde der gerundete Medianwert aus fünf Teilgebieten der Schweiz gewählt. Detaillierte Angaben zu den Änderungen in diesen fünf CH2018-Regionen sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

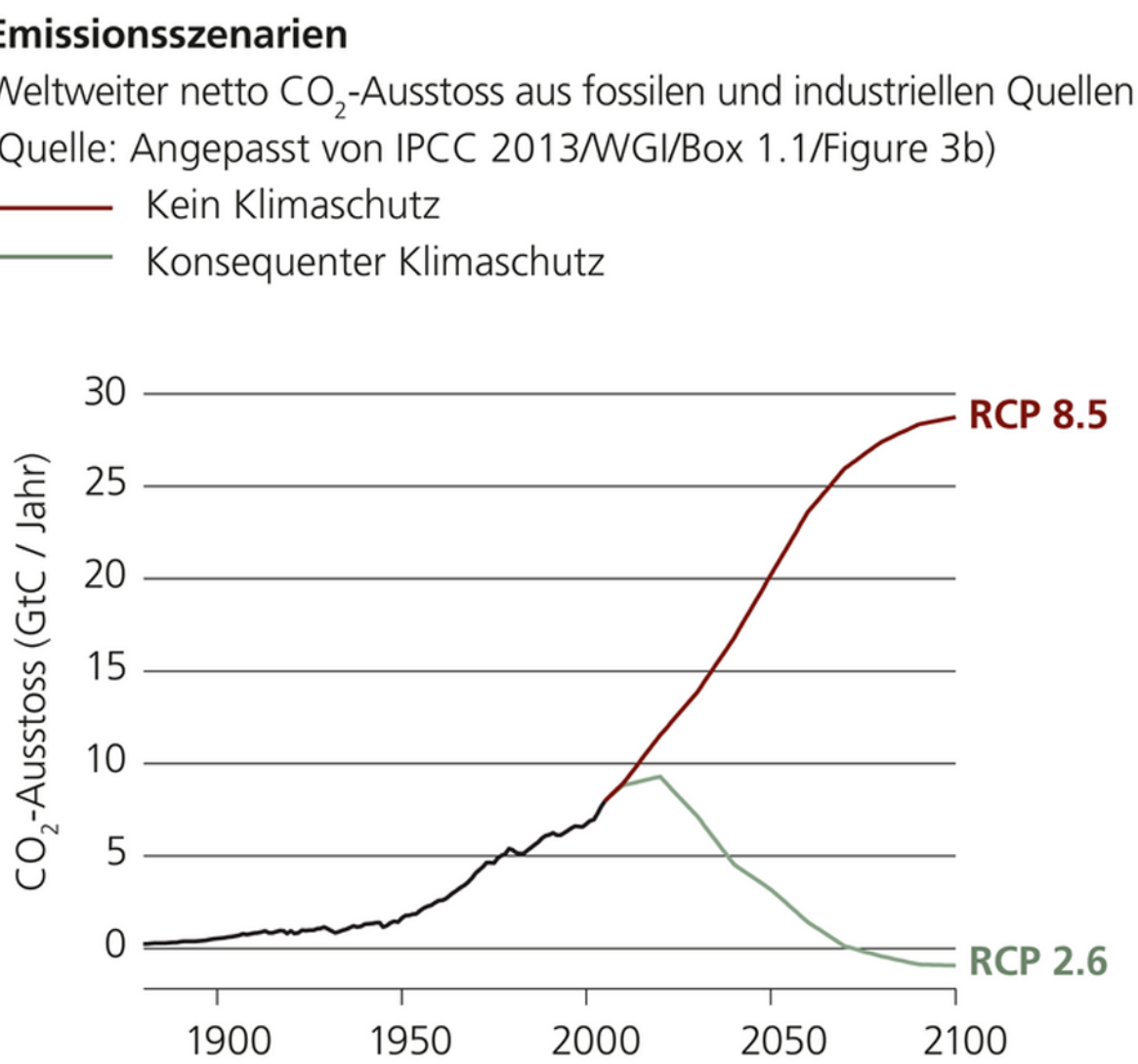
Ausführliche Erläuterungen, was Klimaszenarien sind, wie Computermodelle funktionieren und warum sich Unsicherheiten ergeben, finden Sie in den Grundlagen zum Klima (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/grundlagen-zum-klima/was-sind-klimaszenarien-.html).

Welche Emissionsszenarien werden verwendet?

Hauptursache des globalen Klimawandels ist der verstärkte Ausstoss von Treibhausgasen durch den Menschen seit der Industrialisierung. Die Hauptrolle spielt Kohlendioxid (CO_2), das überwiegend bei der Verbrennung von fossilen Treib- und Brennstoffen, aber auch bei der Abholzung von Wäldern entsteht. Mitverantwortlich sind weitere Gase – vor allem Methan, das sich durch Vergärung bildet, etwa in Sümpfen, Mägen von Rindern und auf Reisfeldern. Diese Gase reichern sich in der Erdatmosphäre an und verstärken dort den natürlichen Treibhauseffekt.

Ob und wie schnell die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre weiter ansteigt, hängt vom Verhalten der Menschheit ab. Werden alle bekannten Klimaschutzmassnahmen ausgeschöpft, gelingt es, den Ausstoss der Treibhausgase rasch und nachhaltig zu vermindern. Werden hingegen keine Massnahmen ergriffen, so steigen die Emissionen ungebremst.

Die Klimaszenarien CH2018 bilden die ganze Bandbreite zwischen diesen beiden Extremen ab. In Anlehnung an die Arbeiten des Weltklimarats IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) berücksichtigen sie verschiedene mögliche Entwicklungen der zukünftigen Treibhausgas- Emissionen:



Kein Klimaschutz (RCP8.5): Klimaschutzmassnahmen werden nicht ergriffen. Trotz des technischen Fortschritts nehmen daher die klimawirksamen Emissionen stetig zu – und mit ihnen die Erwärmung.

Konsequenter Klimaschutz (RCP2.6): Mit einer umgehend eingeleiteten Senkung der Emissionen auf praktisch Null wird der Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre bis etwa in 20 Jahren gestoppt. Damit lassen sich die Ziele des Pariser Klimaabkommens von 2015 wahrscheinlich erreichen und die globale Erwärmung auf zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Zustand begrenzen.

Der Technische Bericht (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/technical-report.html) zu CH2018 und der CH2018-Webatlas (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/ch2018-webatlas-alt.html) berücksichtigen zusätzlich eine mittlere Entwicklung mit begrenztem Klimaschutz (RCP4.5).

Weiterführende Erläuterungen zu den Emissionsszenarien finden Sie in den Grundlagen zum Klima (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/grundlagen-zum-klima/was-sind-emissionsszenarien-.html).

Für welchen Zeitraum werden Resultate gezeigt?

Die Klimaszenarien CH2018 beschreiben jeweils einen Mittelwert der Klimaverhältnisse über einen Zeitraum von drei Jahrzehnten. Sie gruppieren sich um die Jahre 2035, 2060 und 2085.

Nahe Zukunft (2035): Wenn es im Text «nahe Zukunft» oder «2035» heisst, bezieht sich dies auf Ergebnisse für den Zeitraum von 2020–2049.

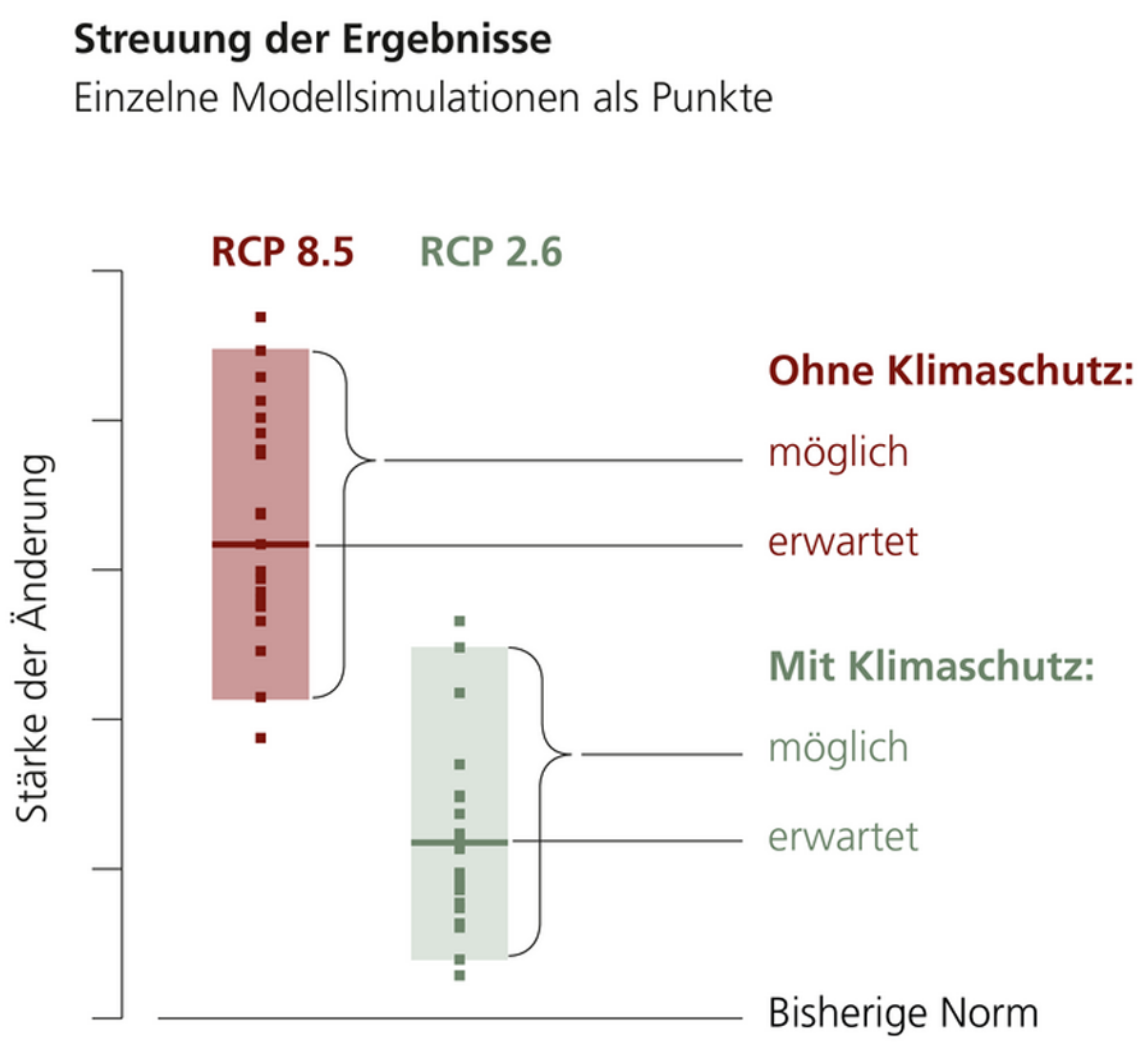
Mitte des Jahrhunderts (2060): Wenn es im Text «Mitte des Jahrhunderts» oder «2060» heisst, bezieht sich dies auf Ergebnisse für den Zeitraum von 2045–2074.

Ende des Jahrhunderts (2085): Wenn es im Text «Ende des Jahrhunderts» oder «2085» heisst, bezieht sich dies auf Ergebnisse für den Zeitraum von 2070–2099.

Als gegenwärtige Norm des Schweizer Klimas gilt der Zeitraum von 1981 bis 2010. Diese dreissig Jahre bilden den Ausgangspunkt der Simulationen und dienen als Referenzzeitraum für sämtliche Angaben über zukünftige Veränderungen gegenüber dem heutigen Klima. Dabei ist zu beachten, dass sich das Klima inzwischen bereits wieder verändert hat und die Temperaturen seit den 1980er-Jahren noch schneller ansteigen als zuvor.

Wie werden die Resultate gelesen?

Simulationen berechnen, wie sich das Klima unter dem Einfluss ansteigender oder sinkender Mengen von Treibhausgasen verhalten würde. Da sich alle Modelle unterscheiden, liefern sie auch leicht unterschiedliche Resultate – selbst wenn der modellierte Zeitraum und die Einflüsse übereinstimmen.



Die Projektionen der Klimamodelle streuen immer über einen gewissen Bereich. Je die Hälfte der Werte liegen über respektive unter dem sogenannten Median. Dieser entspricht am ehesten dem absehbaren Wert und wird daher im Rahmen der Klimaszenarien als **«erwartet»** bezeichnet (dunkle Linie in Grafik).

Das zweithöchste Ergebnis der Klimamodelle markiert die obere, das zweittiefste die untere Grenze des dargestellten Bereichs. So wird das Ergebnis nicht allein von den extremsten Werten bestimmt. Alle Werte innerhalb der oberen und unteren Grenze des Bereichs werden im Rahmen der Klimaszenarien CH2018 als **«möglich»** bezeichnet (gefärbte Balken in Grafik). Die Wahrscheinlichkeit, dass die realen Werte innerhalb des «möglichen» Bereichs liegen werden, beträgt schätzungsweise zwei Drittel.

Natürlich werden auch in Zukunft einzelne Jahre von den erwarteten Durchschnittswerten abweichen. Wie wir es bereits heute kennen, sind in jedem Jahr einzelne Klimaphänomene schwächer oder stärker ausgeprägt als im langjährigen Mittel.

Es gibt keine Simulation, in denen gleichzeitig alle Aspekte der Klimaveränderung stark ausgeprägt sind. Einige Simulationen zeigen beispielsweise eine starke Sommertrockenheit an, während sie eher auf moderatere Starkniederschläge hinweisen. Es ist damit unwahrscheinlich, dass die extremsten Werte aller beschriebenen Klimagrössen gleichzeitig auftreten.

Welche Daten sind verfügbar?

Die Klimaszenarien CH2018 beschreiben das zukünftige Klima der Schweiz mithilfe einer Vielzahl von Variablen und Indikatoren.

Gemittelte Werte sind zu Temperatur und Niederschlag, zu extremen Temperaturen und extremen Niederschlagsereignissen sowie zu Trockenheitsindikatoren erhältlich. Diese Angaben beschreiben jahreszeitliche oder ganzjährliche Änderungen für Teilgebiete der Schweiz.

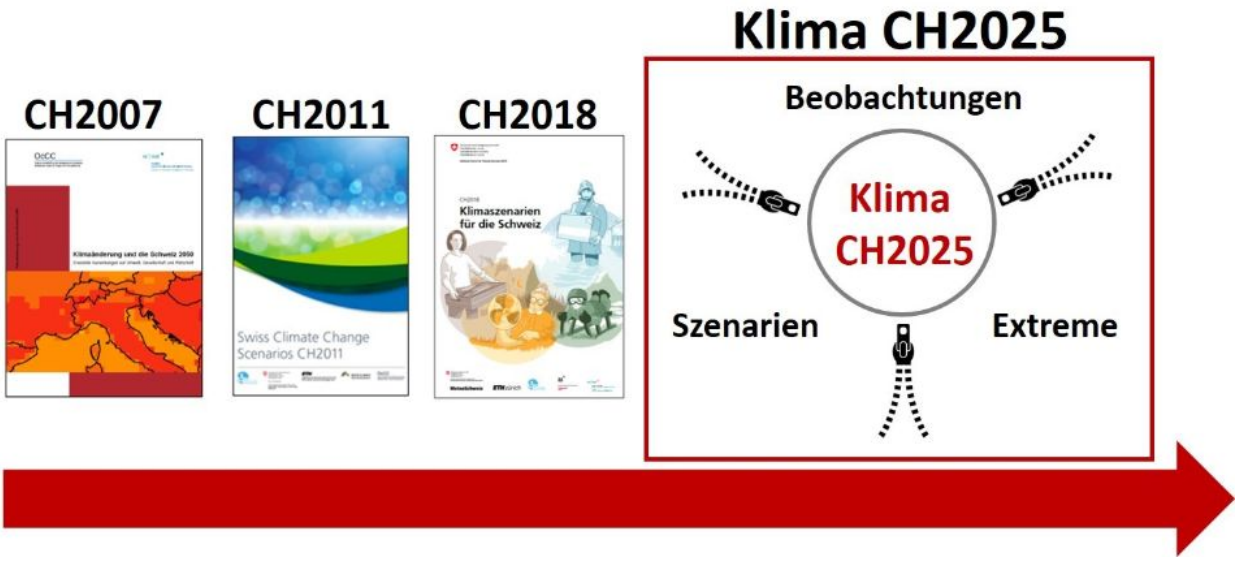
Zusätzliche Klimaindikatoren wie Hitzetage, Tropennächte usw. zeigen stark ortsspezifische Merkmale des Klimas an. Diese Daten sind für eine Reihe von über das ganze Land verteilten Wetterstationen verfügbar und können zusätzlich als Karten in einer Auflösung von 2 mal 2 km bezogen werden.

Die Angaben beziehen sich jeweils auf die nahe Zukunft sowie Mitte bzw. Ende des 21. Jahrhunderts und beruhen auf Mittelwerten über je 30 Jahre.

Der CH2018-Webatlas (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/ch2018-webatlas-alt.html) gibt Zugriff auf Grafiken der mittleren Klimagrössen für alle Emissionsszenarien, Regionen oder Orte und Jahreszeiten und bietet die dazugehörigen Daten zum freien Download an.

Die Grundlagendaten, die für die Berechnung der Klimaindikatoren verwendet wurden, können auf Anfrage unentgeltlich von der MeteoSchweiz bezogen werden. Diese Daten liegen als kontinuierliche tägliche Zeitreihen mehrerer Klimavariablen für die Periode 1981–2099 an einer Vielzahl von Schweizer Messstationen sowie auf einem hochaufgelösten 2-mal-2-km-Gitter vor. Weitere Informationen zu den verfügbaren Datensätzen und zu den Bezugsmöglichkeiten sind der CH2018-Datenseite (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/ch2018---klimaszenarien-fuer-die-schweiz.html) zu entnehmen.

Die Gültigkeit aller Daten unterliegt methodisch bedingten Einschränkungen, welche im Technischen Bericht (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/technical-report.html) zu den Klimaszenarien CH2018 eingehend beschrieben sind. Für die Richtigkeit der Daten kann keine Garantie übernommen werden.



(/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/schweizer-klimaszenarien-im-ueberblick.html)

Schweizer Klimaszenarien im Überblick (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/schweizer-klimaszenarien-im-ueberblick.html)

Die Entwicklung der Schweizer Klimaszenarien im Überblick: von CH2007 bis CH2018. Die aktuellen Klimaszenarien CH2018 werden derzeit überarbeitet im Projekt «Klima CH2025».

Letzte Änderung 26.06.2024

Kontakt

Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz
Operation Center 1
Postfach
CH-8058 Zürich-Flughafen

Kontaktformular (/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/kontakt.html)

https://www.nccs.admin.ch/content/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien/klimaszenarien-verstehen.html