

SECHSTER SACHSTANDSBERICHT

Arbeitsgruppe I – Naturwissenschaftliche Grundlagen

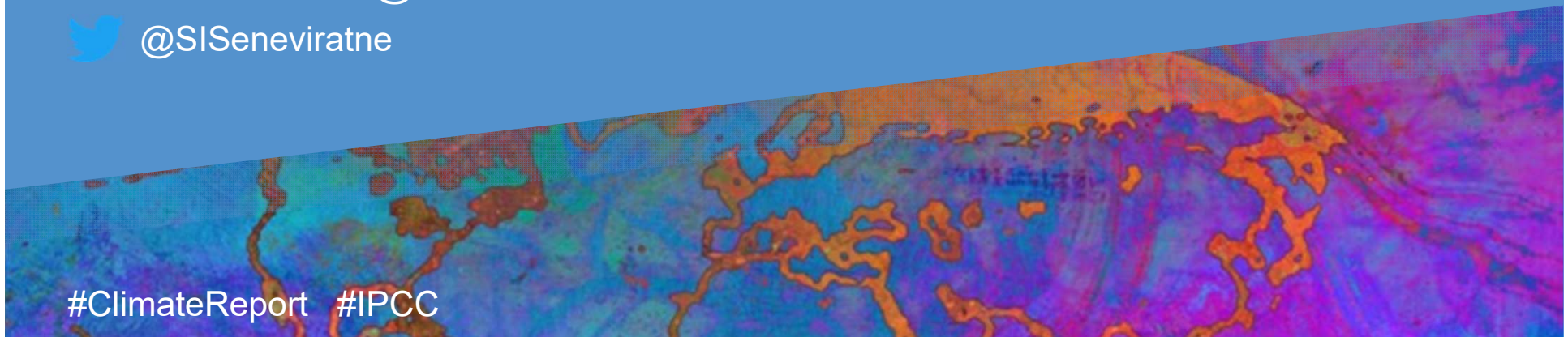


Begrenzung zukünftigen Klimawandels

Sonia I. Seneviratne, ETH Zurich
Coordinating lead author, IPCC AR6 Chapter 11
sonia.seneviratne@ethz.ch

 [@SISeneviratne](https://twitter.com/SISeneviratne)

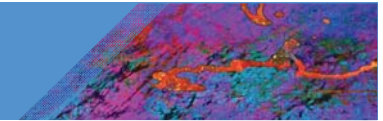
[#ClimateReport](https://twitter.com/ClimateReport) [#IPCC](https://twitter.com/IPCC)





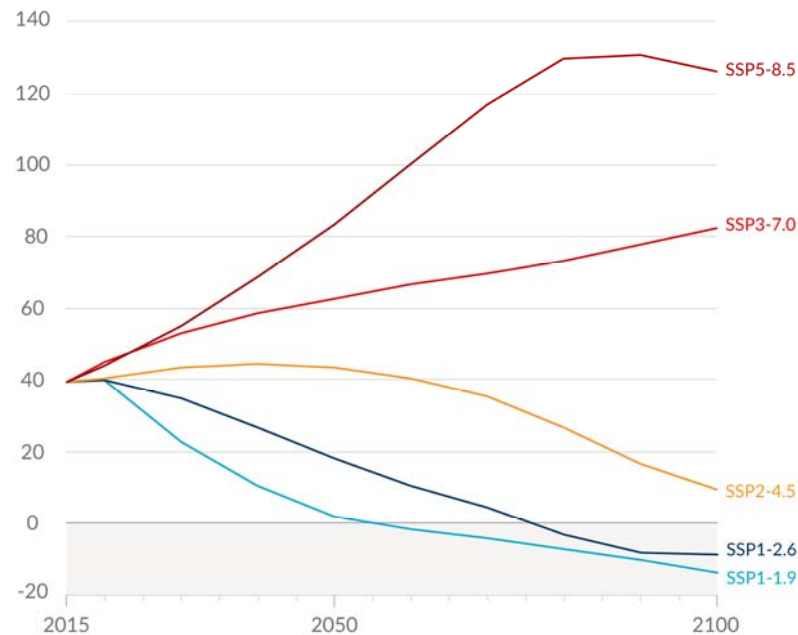
[Credit: Peter John Maridable | Unsplash]

“ Ohne eine sofortige, rasche und umfassende Reduktion der Treibhausgasemissionen wird eine Begrenzung der Erwärmung auf 1,5°C nicht einzuhalten sein.

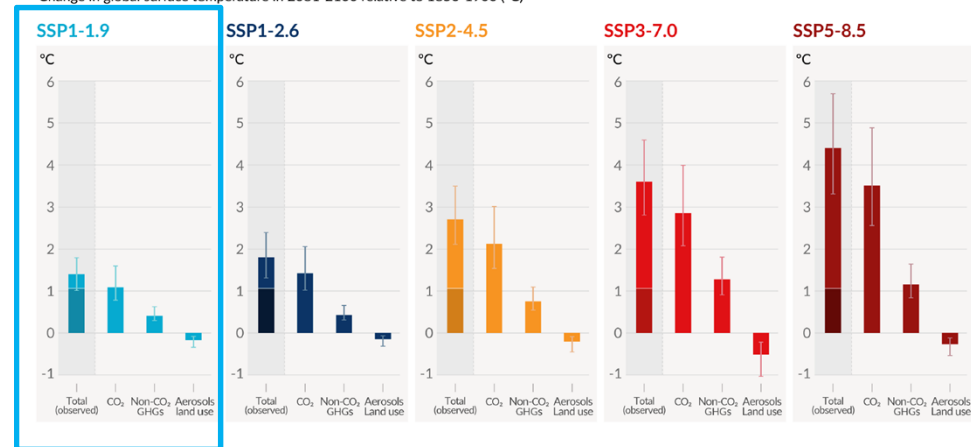


Künftige Emissionen verursachen künftige zusätzliche Erwärmung, wobei die Gesamterwärmung von vergangenen & künftigen CO₂ Emissionen dominiert wird.

Kohlenstoffdioxid (GtCO₂/Jahr)



Change in global surface temperature in 2081-2100 relative to 1850-1900 (°C)



Nur ein Szenario im IPCC AR6-Klimabericht ist konsistent mit einer Stabilisierung der globalen Erwärmung auf 1.5°C

Abbildung SPM.4

Aktivitäten des Menschen beeinflussen alle wichtigen Komponenten des Klimasystems, wobei einige über Jahrzehnte und andere über Jahrhunderte reagieren.

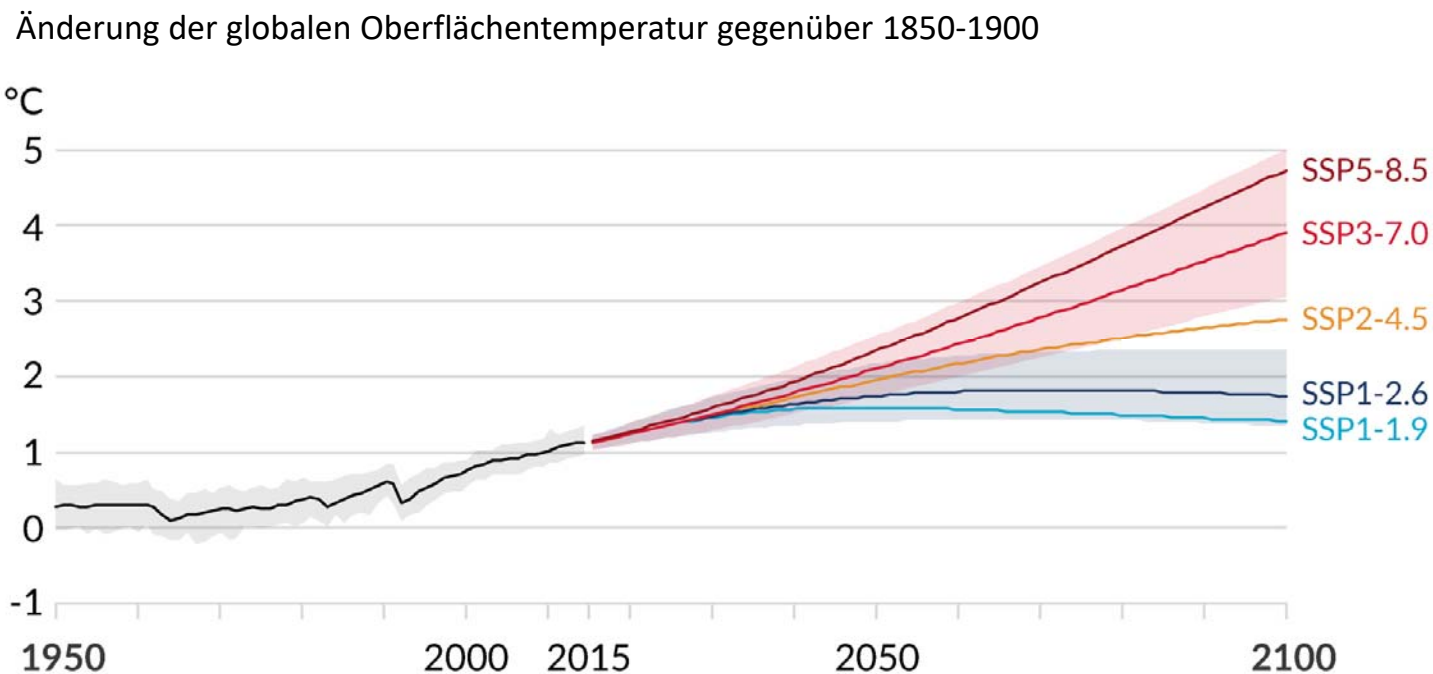
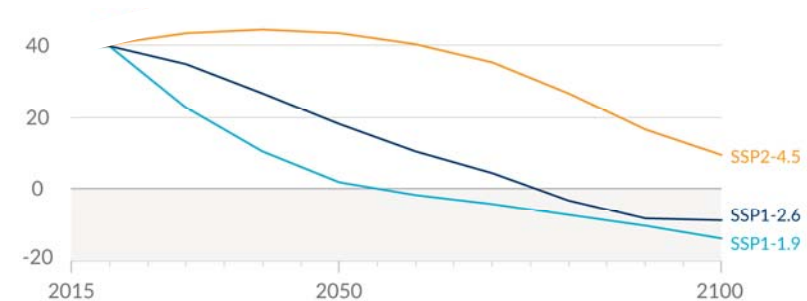


Abbildung SPM.8a

Szenarien mit sehr niedrigen und niedrigen Treibhausgasemissionen (SSP1-1.9 und SSP1-2.6) würden nach 2040 zu wesentlich geringeren Veränderungen bei einer Reihe von klimatischen Antriebsfaktoren mit Relevanz für Klimafolgen führen als in Szenarien mit hohen und sehr hohen Treibhausgasemissionen (SSP3-7.0 und SSP5-8.5).

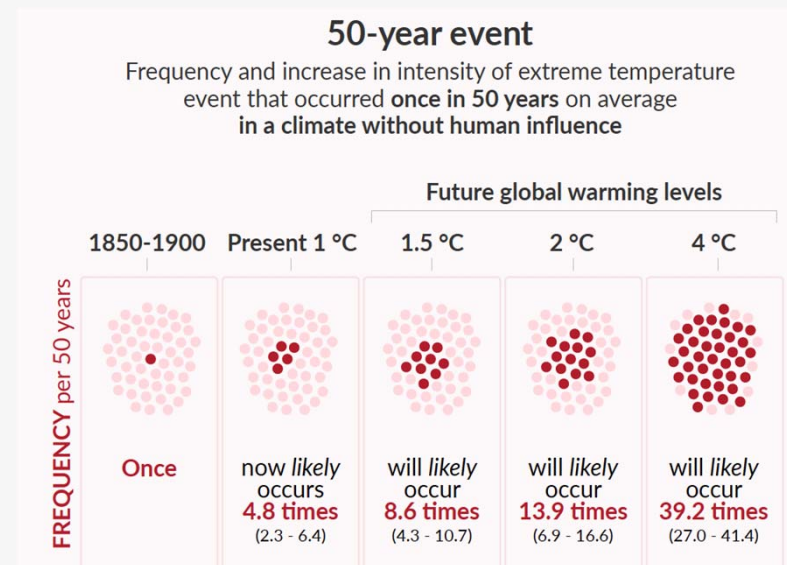
Veränderungen wären auch bei sehr niedrigen Treibhausgasemissionsszenarien geringer als in niedrigen.

Es macht ein deutlicher Unterschied,
welchen Emissionspfad wir folgen



Mit zunehmender Klimaerwärmung steigen die Häufigkeit und Intensität von mehreren Klimaextremen:

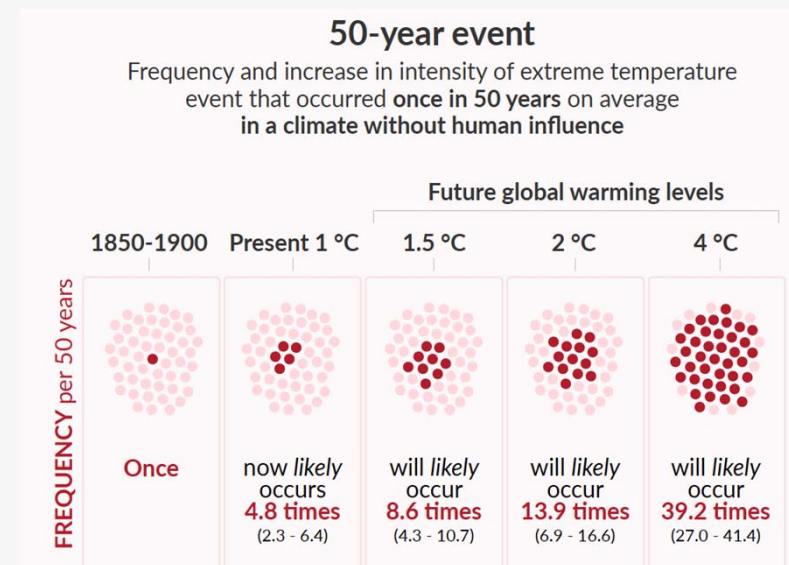
- Hitzeextreme
- Heftiger Niederschlag
- Trockenheit in einigen Regionen
- Anteil intensiver tropischer Wirbelstürme
- Kombinierte Ereignisse: gleichzeitiges Auftreten von unterschiedlichen Klimaextremen am gleichen Ort oder in mehreren Regionen



(Abbildung SPM.4)

Mit zunehmender Klimaerwärmung steigen die Häufigkeit und Intensität von mehreren Klimaextremen:

- Hitzeextreme
- Heftiger Niederschlag
- Trockenheit in einigen Regionen
- Anteil intensiver tropischer Wirbelstürme
- Kombinierte Ereignisse: gleichzeitiges Auftreten von unterschiedlichen Klimaextremen am gleichen Ort oder in mehreren Regionen



(Abbildung SPM.4)

Veränderungen von mehreren klimatischen Antriebsfaktoren mit Relevanz für Klimafolgen wären bei 2 °C im Vergleich zu 1.5 °C globaler Erwärmung weiter verbreitet.

Kombinierte Ereignisse:

- Zunahme mit zunehmender Erwärmung in vielen Regionen (*hohes Vertrauen*):
 - **Gleichzeitige Hitzewellen und Trockenheit** (*hohes Vertrauen*)
 - Zunahme von **Feuerwetter** und **kombinierten Überflutungen** (*hohes Vertrauen*)



(Kapitel 11)

Kombinierte Ereignisse:

- Zunahme mit zunehmender Erwärmung in vielen Regionen (*hohes Vertrauen*):
 - **Gleichzeitige Hitzewellen und Trockenheit** (*hohes Vertrauen*)
 - Zunahme von **Feuerwetter** und **kombinierten Überflutungen** (*hohes Vertrauen*)
 - **Gleichzeitige Extremereignisse an verschiedenen Orten**, z.B. in landwirtschaftlichen Gebieten, werden mit 2°C häufiger (*hohes Vertrauen*): Risiken für Lieferketten und Nahrungssicherheit



(Kapitel 11)

Einige zusätzlichen Änderungen in Ozean und polaren Eisschilden sind nicht zu vermeiden, können aber noch begrenzt werden



Ozean Temperatur

Anstieg



Grönland Eisschild

Weiteres Abschmelzen



Meeresspiegel

Anstieg

(Kapitel 9)

(IPCC, 2021)



[Credit: evgeny-nelmin.]



Um die globale Erwärmung zu begrenzen, ist eine starke, rasche und nachhaltige Verringerung von CO₂, Methan und anderen Treibhausgasen erforderlich.

Dies würde nicht nur die Folgen des Klimawandels mindern, sondern auch die Luftqualität verbessern.

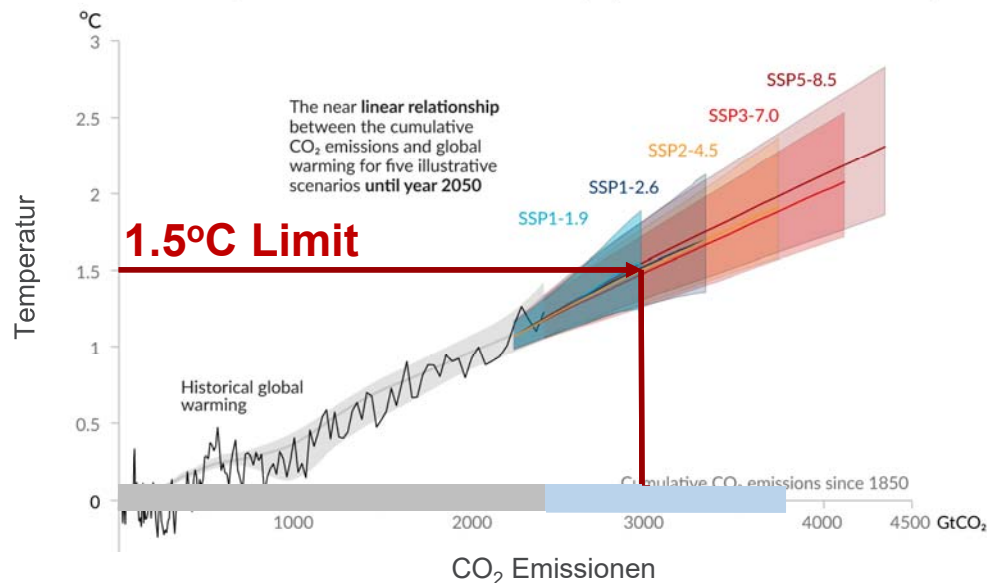
ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Jede Tonne CO₂-Emissionen trägt zur Erwärmung bei

Global surface temperature increase since 1850-1900 (°C) as a function of cumulative CO₂ emissions (GtCO₂)



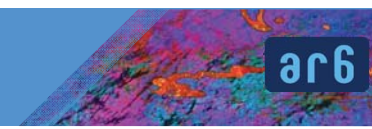
- Pro 1000 GtCO₂ erwärmt sich die Erde um **0.45°C** (0.27°C -0.63°C)
- Für jedes **Temperaturlimit** kann das zugehörige **CO₂-Budget** bestimmt werden
- **Netto-null CO₂** Emissionen sind **Bedingung für die Stabilisierung** der globalen Klimaerwärmung

Emissionen heute:

Kumuliert: 2390 GtCO₂
Aktuell: ~40
GtCO₂/Jahr

Verbleibendes Budget*:

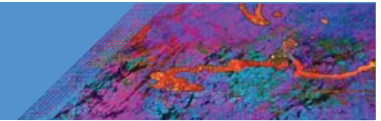
1.5°C: 300-500 GtCO₂
= 7-12 Jahre bei jetzigem
Emissionsniveau *50-83% Chance



Jede Tonne CO₂-Emissionen trägt zur Erwärmung bei

Globale Erwärmung zwischen 1850–1900 und 2010–2019 (°C)		Historische kumulative CO ₂ -Emissionen von 1850 bis 2019 (Gt CO ₂)					
1,07 (0,8–1,3; <i>wahrscheinliche</i> Bandbreite)		2390 (± 240; <i>wahrscheinliche</i> Bandbreite)					
Ungefähre globale Erwärmung gegenüber 1850–1900 bis zur Temperaturobergrenze (°C) ^a	Zusätzliche globale Erwärmung gegenüber 2010–2019 bis zur Temperaturobergrenze (°C)	Ermittelte verbleibende CO ₂ -Budgets ab Anfang 2020 (Gt CO ₂)					Variationen bei Minderungen von Nicht-CO ₂ -Emissionen ^c
		<i>Wahrscheinlichkeit, dass die globale Erwärmung auf die Temperaturobergrenze begrenzt wird^b</i>					
		17 %	33 %	50 %	67 %	83 %	
1,5	0,43	900	650	500	400	300	Höhere oder geringere Minderungen von begleitenden Nicht-CO ₂ -Emissionen können die Werte links um mindestens 220 Gt CO ₂ erhöhen oder verringern
1,7	0,63	1450	1050	850	700	550	
2,0	0,93	2300	1700	1350	1150	900	

Jährliche CO₂-Emissionen in letzten Jahren:
~40GtCO₂/Jahr



Klimamitigation & Luftverschmutzung

Verringerungen von Treibhausgasemissionen führen auch zu einer Verbesserung der Luftqualität.

Szenarien mit niedrigen oder sehr niedrigen Treibhausgasemissionen (SSP1-1.9 und SSP1-2.6) führen im Vergleich zu Szenarien mit hohen und sehr hohen Treibhausgasemissionen (SSP3-7.0 oder SSP5-8.5) innerhalb von Jahren zu erkennbaren Auswirkungen auf die Treibhausgas- und Aerosol-konzentrationen sowie die Luftqualität.



Das Klima, das wir in Zukunft erleben werden, hängt von unseren heutigen Entscheidungen ab.



COP26, Glasgow, November 2021

“The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement”:

äußert sich alarmiert und äußerst besorgt darüber, dass die Erwärmung durch menschliche Aktivitäten bisher etwa 1,1 °C betragen hat, dass die Auswirkungen bereits in allen Regionen zu spüren sind und dass die Kohlenstoffbudgets, die mit der Erreichung des Temperaturziels des Pariser Abkommens vereinbar sind, inzwischen gering sind und rasch aufgebraucht werden;

bekräftigt das Temperaturziel des Pariser Abkommens, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf **deutlich unter 2 °C** über dem vorindustriellen Niveau zu halten und die **Anstrengungen zur Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 1,5 °C** über dem vorindustriellen Niveau fortzusetzen;

erkennt an, dass die **Auswirkungen des Klimawandels bei einem Temperaturanstieg von 1,5 °C wesentlich geringer sein werden als bei 2 °C**, und **beschließt, die Bemühungen zur Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 1,5 °C fortzusetzen**

SIXTH ASSESSMENT REPORT

Working Group I – The Physical Science Basis

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Mehr Information:

IPCC:

Interactive Atlas: interactive-atlas.ipcc.ch

IPCC Working Group I TSU:

IPCC Press Office: ipcc-media@wmo.int

Follow Us:



@IPCC



@IPCC_CH



[linkedin.com/company/ipcc](https://www.linkedin.com/company/ipcc)

#ClimateReport

#IPCC

