

DKK-Pressegespräch

Berlin, 21.07.2021

„Treibhausgasneutralität“, „Budgetansatz“, „Netto Null“, „Negative Emissionen“, ...
- Begriffsklärung und Hintergründe

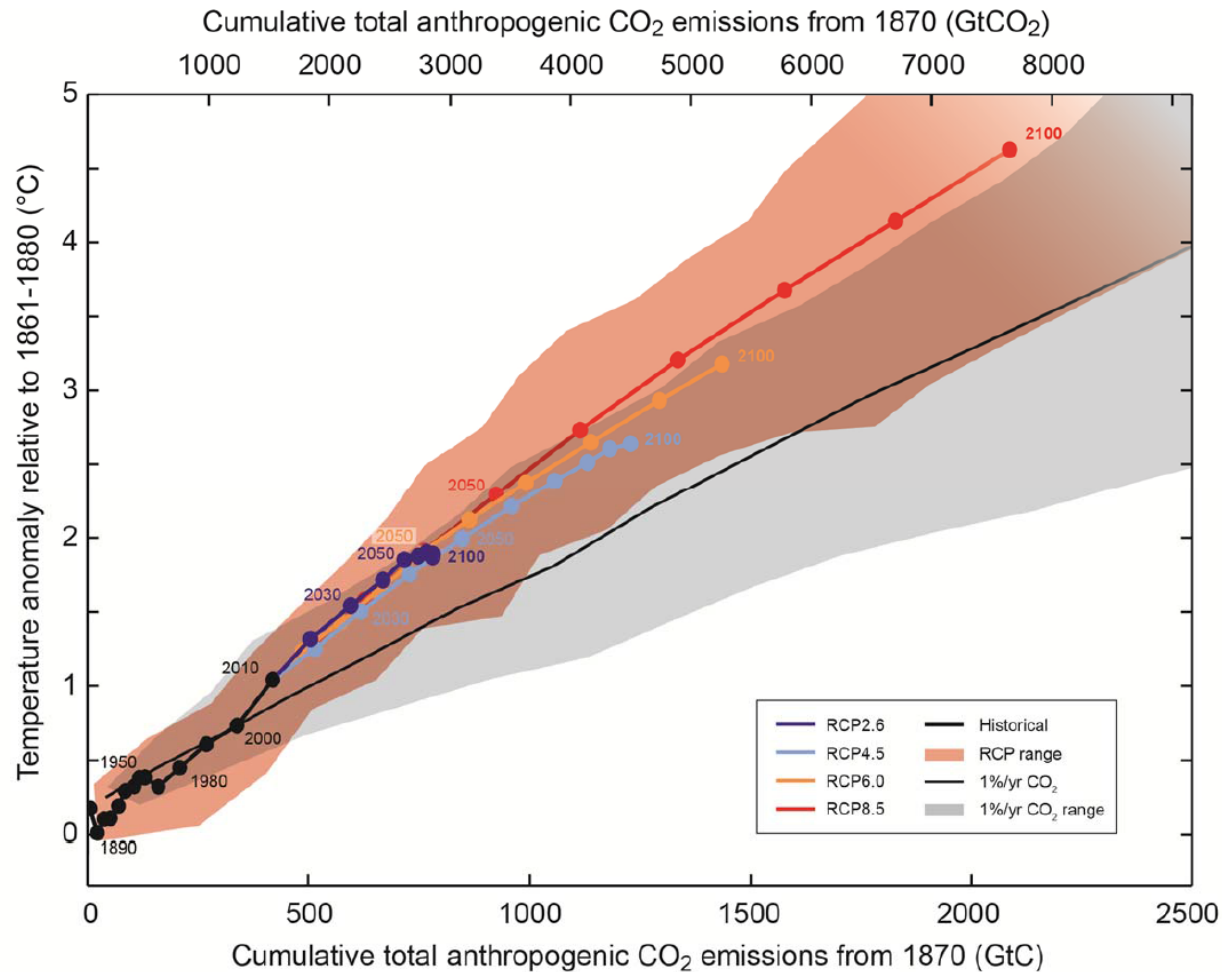
Hauke Schmidt, Max-Planck-Institut für Meteorologie

Der Neuentwurf des Klimaschutzgesetzes sieht „Netto-Treibhausgasneutralität“ und „negative Treibhausgasemissionen“ vor

„Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.“

Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes, Stand: 11.05.21

Die globale Temperaturentwicklung hängt von kumulativen CO₂-Emissionen ab



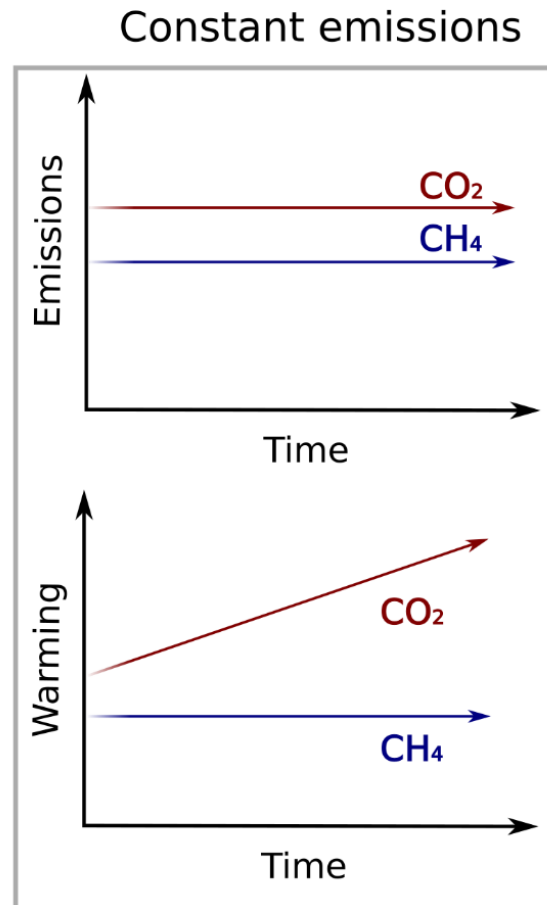
- Die atmosphärische Lebensdauer von CO₂ beträgt mehrere 1000 Jahre.
- Die globale Erwärmung hängt hauptsächlich von der Gesamtmenge der CO₂-Emissionen ab, weniger von deren zeitlicher Entwicklung.
- Diese Erkenntnis motiviert den Budgetansatz: Wir dürfen noch eine Menge X an CO₂ emittieren um ein gewisses Temperaturziel nicht zu überschreiten.
- Grafik aus IPCC AR5, WG1, Fig. SPM.10

Wieviel CO₂ darf noch emittiert werden, um die Pariser Klimaziele nicht zu überschreiten?

Ziel	Verbleibendes CO ₂ -Budget (Gt, 1.1.2018)	Unsicherheiten (Beispiele)			
		TCR (Transiente Klimaantwort)	Nicht-CO ₂ -Szenario	Nicht-CO ₂ -Strahlungsantrieb und Effekt	Historische Temperatur
1.5°C	580	-160 bis +260	±250	-400 bis +200	±250
2.0°C	1500	-330 bis +530			

- Das verbleibende CO₂-Budget hängt stark davon ab, wie die Emissionen der Nicht-CO₂-Treibhausgase, insbesondere Methan (CH₄), geändert werden.
- Aktuell betragen die globalen CO₂-Emissionen etwa 40 Gt pro Jahr. Das Budget von 580 Gt für das 1.5°C-Ziel wäre bei gleichbleibenden Emissionen also nach weiteren etwa 11 Jahren aufgebraucht.
- Daten aus IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C; Tabelle 2.2

Die globale Temperatur reagiert unterschiedlich auf Reduktionen verschiedener Treibhausgase



- Die atmosphärische Lebensdauer von Methan (CH₄) beträgt nur etwa 12 Jahre.
- Konstante CH₄-Emissionen erzeugen eine konstante CH₄-Konzentration und deswegen keine zusätzliche Erwärmung. Die CO₂-Konzentration bleibt erst konstant, wenn die Emissionen fast auf Null sinken.
- Um Treibhausgasemissionen zu vergleichen werden Metriken wie Erwärmungspotentiale (z.B. GWP, GTP) genutzt, mit denen dann CO₂-äquivalente Emissionen berechnet werden. Die Wahl einer Metrik ist subjektiv.
- „Treibhausgasneutralität“ ist in der Regel ehrgeiziger als „CO₂-Neutralität“ bzw. „Netto-Null“-CO₂-Emissionen.
- Grafik von Keith Shine, IPCC Expertentreffen zu SLCFs, 2018, <https://www.ipcc.ch/event/expert-meeting-on-short-lived-climate-forcers-slcfc/>

Netto-Null-Emissionen bedeuten, dass unvermeidbare Treibhausgas-Emissionen kompensiert werden müssen

„Most 1.5° C and 2° C pathways are heavily reliant on CDR [Carbon Dioxide Removal, in particular BECCS] at a speculatively large scale before mid-century“

IPCC, 2018: Global Warming of 1.5° C; Section 2.6.3

Zusammenfassung

- Um das Pariser Erwärmungsziel von deutlich unter 2°C zu erreichen und dadurch Risiken der globalen Erwärmung zu minimieren, sind schnelle, drastische Reduktionen von Treibhausgasemissionen notwendig.
- Die globale Erwärmung hängt hauptsächlich von der Gesamtmenge der CO₂-Emissionen ab, weniger von deren zeitlicher Entwicklung. Dieses ermöglicht die Bestimmung verbleibender Emissionsbudgets.
- Das verbleibende CO₂-Budget hängt stark davon ab, wie die Emissionen der Nicht-CO₂-Treibhausgase (insbesondere CH₄) geändert werden.
- Wegen unterschiedlicher Lebensdauern wirkt Reduktion von beispielsweise CH₄-Emissionen anders als von CO₂-Emissionen. „Treibhausgasneutralität“ ist deswegen in der Regel ehrgeiziger als „CO₂-Neutralität“ bzw. „Netto-Null“-CO₂-Emissionen.
- Netto-Null-Treibhausgasemissionen bedeutet, dass unvermeidbare Emissionen durch negative Emissionen („Carbon Dioxide Removal“) kompensiert werden müssen.