



Die Erde unterm Sonnenschirm?

Solar Radiation Management mithilfe stratosphärischen Schwefeldioxids
zwischen smarter Zukunftsinnovation und gefährlichem Eingriff in das planetare Klimasystem

HINTERGRUND

„Human-induced global warming will pose risks to an increasing number of people and ecosystems around the world.“ (Wiertz et al. 2015,

Mangelnde Fortschritte bei der Aushandlung und Umsetzung eines verbindlichen internationalen Abkommens zur Eindämmung von Treibhausgasemissionen

→ Scheitern von politischen Strategien zu

1. Erreichung selbstgesteckter Klimaziele und damit
 2. Vermeidung oder Begrenzung globaler Klimakritikalitt

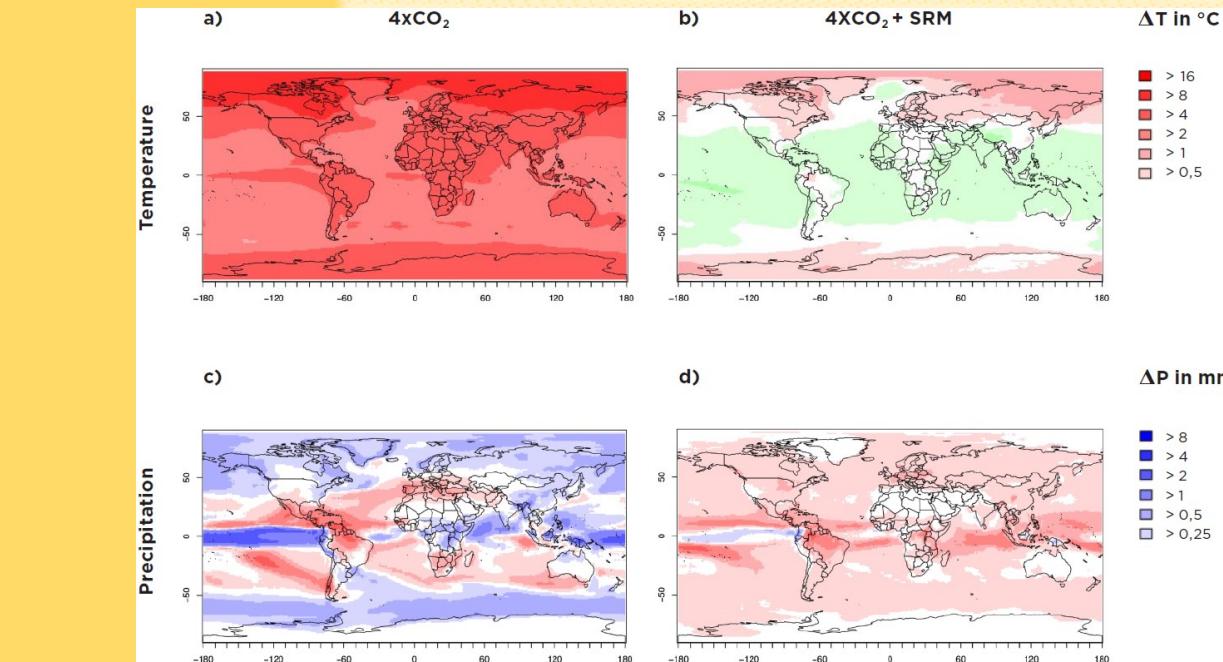
O₂ SRM ANHAND STRATOSPHÄRISCHEN SCHWEFELDIOXIDS

A large blue outline of a lightbulb, symbolizing ideas or innovation.

- * Logik und Paradigma der Erdsystemwissenschaft: „*Think global, act global*“
 - Mensch-Umwelt-Interaktionen aus globalem Blickwinkel 
 - ⇒ Geologisches Zeitalter des Anthropozäns: Mensch als treibende Kraft im Erdsystem → „*What kind of planet do we want? What kind of planet can we get?*“ (Clark 1989)
 - * Basierend auf Überlegungen von Crutzen (2006): In der Stratosphäre (10-50 km) ausgebrachte Schwefelpartikel würden Aerosole bilden, die einen Teil des Sonnenlichts streuen und zurück ins All reflektieren würden.
 - ⇒ Erhöhung der planetaren Albedo
 - ⇒ Reduktion der Energieaufnahme 
 - ⇒ Verringerung der mittleren globalen Temperaturen
 - * Klimamodellprojektionen mithilfe von Computersimulationen als Werkzeug
 - ⇒ Virtuelle Experimente erzeugen Visionen einer hypothetischen technologischen Zukunft.

 FAZI
* Ab

- * Abwägung verschiedener Risiken: Gefahren durch Klimawandel (Erwärmung) vs. durch gezielte technische Manipulation (Unsicherheiten)
 - * Offene Fragen: Wünschenswerter Klimazustand? → Wann und in welchem Maße SRM? (Kontextualität moralischer Wertmaßstäbe)
 - * Keine Neutralisierung, sondern lediglich mögliche globale Begrenzung und regionale Umverteilung von Klimarisiken
→ vorsätzlicher ersetzt nicht beabsichtigten Klimawandel, aber: als Notfallmaßnahme? Oder zum Zeitgewinn?
 - * Optimismus vs. Skepsis → Einsatz der Technologie bestenfalls als komplementäre Strategie zu anderen Klimaschutzmaßnahmen





GEOENGINEERING ALS LÖSENDER PLAN B?

“Methods that aim to deliberately alter the climate system to counter climate change” (IPCC 2013, 29)

Zwei Ansätze:

- 1. „Carbon Dioxide Removal“ (CDR): Entfernung von Treibhausgasen aus der Atmosphäre
 - 2. „Solar Radiation Management“ (SRM): Verringerung der Sonneneinstrahlung, um die Strahlungsbilanz der Erde zu ändern und diese dadurch abzukühlen

⇒ Grundlage: Ausbruch des Vulkans Pinatubo (Philippinen) 1991 senkte die globale Oberflächentemperatur um 0,5 °C

EINSCHÄTZUNG

- | Chancen | <ul style="list-style-type: none">* Menschliche Einflüsse nicht mehr als Gefahr für Stabilität, sondern aktiver Hebel* Annäherung an Klimazustand mit weniger CO₂ technisch realisierbar* Ökonomisch günstig (verglichen mit Kosten für Adaption und Mitigation)* Schnellere Wirkung als CDR, direkter (effizienter?) als konventionelle Klimapolitik |
|----------|--|
| Risiken | <ul style="list-style-type: none">* Ozonabbau, Lichteinfall (→ Pflanzenwachstum), ausfallende Partikel* Strahlungsantrieb mit SRM ≠ Strahlungsantrieb mit Treibhausgasemissionen
→ räumlich heterogene Effekte auf planetarische Zirkulation, Verschiebungen im regionalen Klima- und Wettergeschehen |
| Probleme | <ul style="list-style-type: none">* Kein Aufhalten der Meeresversauerung durch erhöhte CO₂-Konzentrationen* Bei Abbruch schneller Temperaturanstieg* Annahmen: Jede klimatische Abweichung ist schädlich, vergangener Klimazustand optimal (Veränderung-ist-schlecht-Paradigma).* Fokus auf naturwissenschaftlich-quantitative Methoden und Evidenzkriterien bzw. Indikatoren missachtet im Diskurs bisweilen soziale Kontexte und gesellschaftliche Implikationen (globale Ungleichheiten). |

