

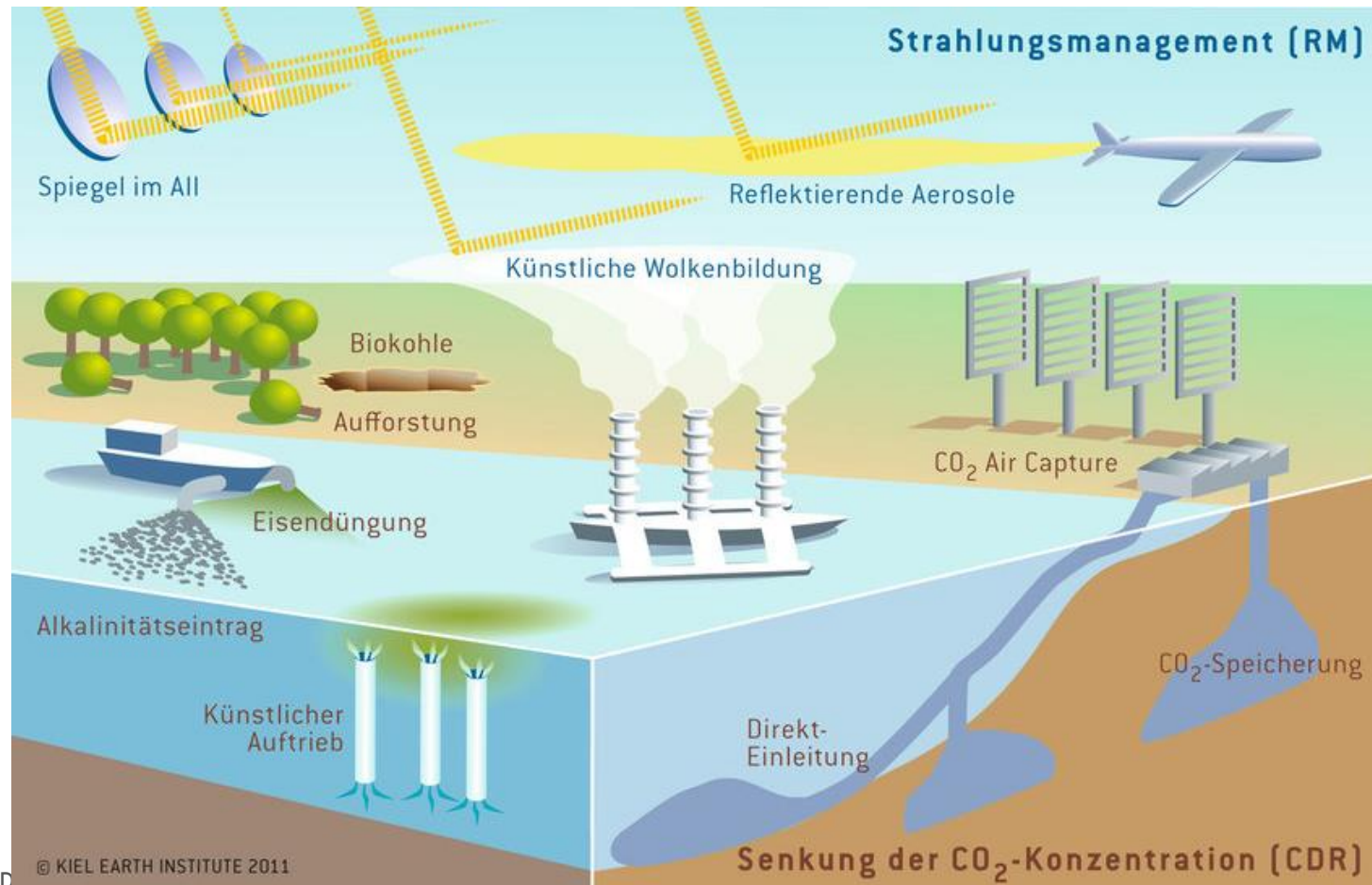
Climate Engineering - Lösung oder Irrtum?

Die naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen

*Prof. Dr. Thomas Leisner, Institut für Meteorologie und Klimaforschung,
Karlsruher Institut für Technologie und
Institut für Umweltpyhsik, Universität Heidelberg*

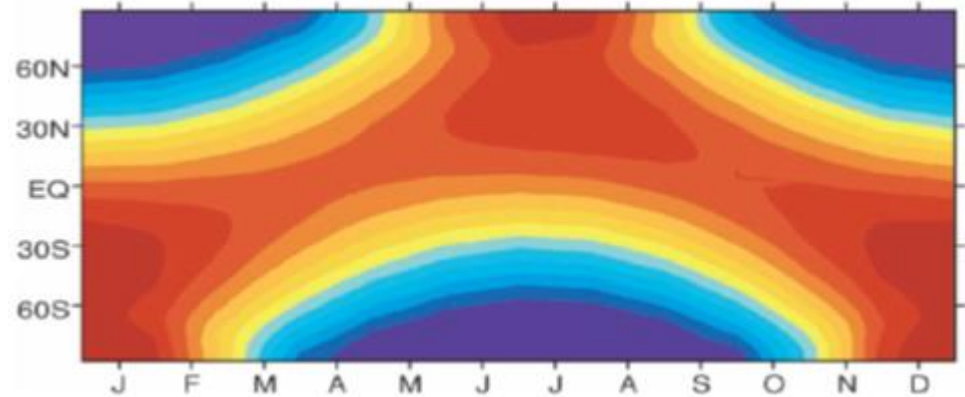
Begriffsbestimmung Climate Engineering

Absichtliche, großskalige Manipulation der Umwelt, um unerwünschten Effekten des anthropogenen Klimawandels entgegenzuwirken:

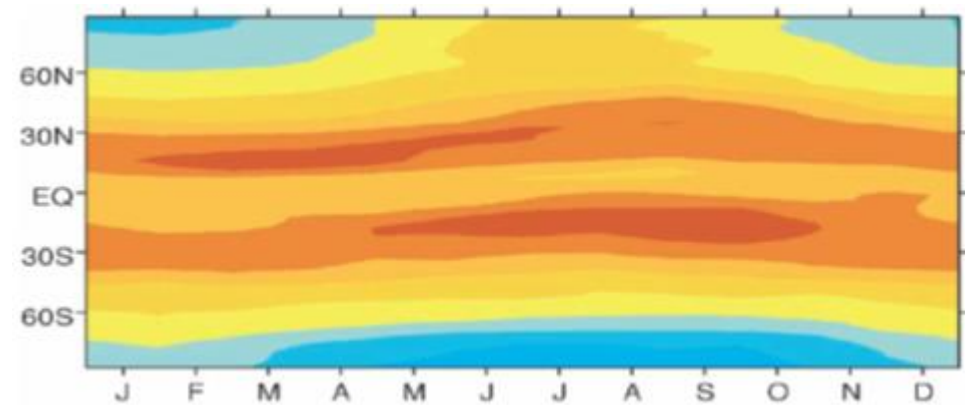


Räumliche und zeitliche Verteilung des solaren und infraroten Strahlungsflusses

a) Solarer Energieeintrag



b) Infrarote Energieabstrahlung



Verstärkung des stratosphärischen Schwefelsäure - Aerosolschicht (Jungeschicht)

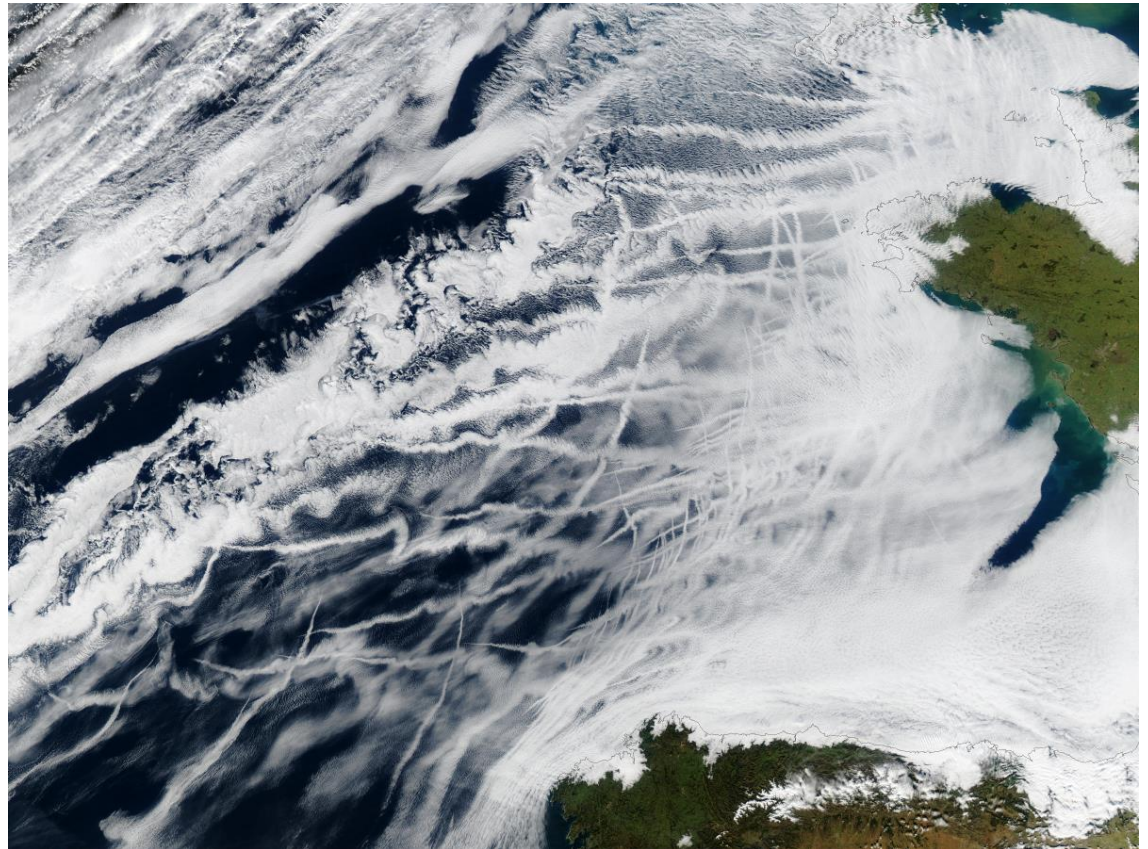
Stratosphärische Schwefelsäureschicht reflektiert einen Teil des Sonnenlichtes. Natürliches Vorbild: große Vulkanausbrüche

Ausbruch des Pinatubo (1994) brachte SO_2 und H_2S 20-34 km in die Stratosphäre, globale Abkühlung um ca. $\sim 0,5^\circ\text{C}$ in den Folgejahren



Aufhellung von marinen Stratocumulus- Wolken durch „Impfen“ mit Seesalz- Kristallen

Mehr Wolkenkondensationskeime ergeben hellere Wolken.
Natürliches Vorbild: „Shiptracks“



Warum “Strahlungsmanagement” das Klima nicht retten wird:

- Die meisten Vorschläge sind mit heutiger Technologie nicht machbar und werden viel teurer als heute von den Protagonisten abgeschätzt.
- Große meteorologische Nebenwirkungen sind zu erwarten.
- Der ungebremste Anstieg des CO₂ bedroht die (marine) Artenvielfalt.
- Es gibt keine politische oder juristische Institution die zu globalen Entscheidungen legitimiert oder befähigt wäre. Was geschieht im Fall von unerwünschten Nebenwirkungen?
- Niemand kann ein funktionierendes Strahlungsmanagement- Programm für Jahrhunderte garantieren. Wenn es zusammenbricht, wird der aufgeschobene Klimawandel in wenigen Jahren nachgeholt.

Warum Forschung dennoch wichtig ist:

- Im Falle einer beschleunigenden Klimaveränderung oder nach Naturkatastrophen könnte der Ruf nach schnell wirkenden Maßnahmen so laut werden, dass eine pauschale Ablehnung des CE nicht mehr aufrecht zu halten wäre.
- In dieser Situation sollten die Nebenwirkungen und Konsequenzen des CE soweit erforscht sein, dass eine fundierte Entscheidung notwendig ist.
- Das Gefühl der Sicherheit, CE sei im Ernstfall in der Lage, das Klima zu stabilisieren, könnte die Bemühungen um Klimaschutz und Anpassung schwächen.