

UWIS, Stratospheric Chemistry, Problem Set 7

Thomas Kuster

18. Januar 2007

1 A Student Essay

Argumente die gegen eine irreversible Änderung des System sprechen:

- Vulkane haben bei einem Ausbruch jeweils deutlich höhere Mengen an SO_2 in die Stratosphäre ausgestossen, also die Menge welche Crutzen vorschlägt.
- Das SO_2 hat eine begrenzte Lebensdauer (ca. 2 Jahre) in der Stratosphäre wodurch nach Abbruch des Versuches (z. B. bei unerwünschten Nebenwirkungen), alles SO_2 welches in die Stratosphäre eingetragen wurde wieder ausfällt.

Argumente die für unkontrollierbare Nebeneffekte sprechen:

- Die Freisetzung von SO_2 erfolgt über einen viel längeren Zeitraum (z. B. 10 Jahre) als diejenige durch einen Vulkan, zudem gibt es gegenüber einem Vulkan viele kleinere Quellen. Die Bedingungen sind somit nicht gleich wie bei einem Vulkanausbruch, daher könnte es zu folgenden Problemen kommen:
 - Es wurde ein Effekt vergessen zu berücksichtigen der noch nicht Bekannt ist (wie z. B in der Vergangenheit die Spaltung der FCKW in der Stratosphäre und der daraus folgende Abbau der Ozon-schicht oder die Verwendung von SF_6 bevor anthropogene Treibhausgase untersucht wurden).
 - In der Natur gibt es viele Prozesse die einer Hysterese Unterliegen, wird nur durch den SO_2 Ausstoss in die Stratosphäre ein kritischer Wert überschritten geht der Effekt der durch SO_2 beeinflusst wird nach der Einstellung des Ausstosses eventuell nicht mehr in seinen ursprünglichen Zustand zurück.
- Unterschätzung bekannter Risiken (wie z. B. in der Vergangenheit beim Absturz der Columbia Raumfähre):

Crutzen selbst erwähnt in seinem Paper, dass die Erwärmung der Stratosphäre eventuell die Dynamik der Stratosphäre verändert. Er macht diese Aussage allerdings in Bezug auf Russpartikel anstelle SO_2 -Partikel, allerdings erwärmen auch SO_2 -Partikel die Stratosphäre.