



Sie befinden sich auf der Seite: [MPI Website](#) >> [Mitarbeiter](#) >> [atmos](#) >> [Ulrike Niemeier](#) >> [Geoengineering](#) >> Sulfat Geoengineering

Emissionen von SO₂ in der Stratosphäre

Geoengineering mit Sulfataerosolen hat ein natürliches Analogon: Vulkaneruptionen. Durch die Beobachtung der klimatischen Auswirkungen von Vulkaneruptionen entstand die Idee, eine künstliche Sulfatschicht in der Stratosphäre zu erzeugen (Bodyko (1977); Crutzen (2006)). Bei einem starken Vulkanausbruch wird SO₂ in die Stratosphäre emittiert und dort durch mikrophysikalische Prozesse zu Sulfataerosolen umgewandelt. Diese absorbieren Sonnenlicht und kühlen die Erdoberfläche durch verminderte Sonneneinstrahlung. (Weiteres auf der [englischen Seite](#)).

Wir haben erste Studien mit einem aerosolmikrophysikalischem Modell durchgeführt, welches an ein globales Klimamodell gekoppelt ist. Das Ziel war es, den Einfluss der Emissionsstrategie auf die Lebenszeit der Aerosole und die daraus folgende Strahlungswirksamkeit zu ermitteln.

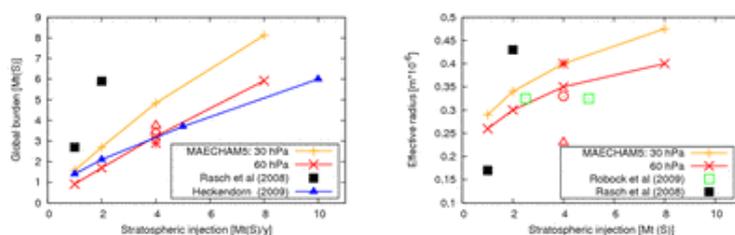


Abbildung 1 zeigt die globale Konzentration von Sulfataerosolen und deren Abhängigkeit von der Stärke der Emissionen und der Höhe der Emissionen (in 30hPa oder 60 hPa, ca 19 km). Die Lebenszeit der Aerosole nimmt mit zunehmenden Emissionen ab, da bei höheren SO₂ Konzentrationen die Sulfataerosole stärker anwachsen (Abbildung 2). Die Fallgeschwindigkeit größerer Aerosole ist höher und damit die Sedimentationsrate. (Niemeier et al, 2010)

Eine mögliche optische Auswirkung der Emissionen von So₂ in die Stratosphäre, ist eine stärkere rötliche Färbung des Sonnenunterganges, wie man es auch nach dem Ausbruch des Pinatubos beobachten konnte. Dafür nimmt tagsüber die Streuung an den Aerosolen zu und der Himmel sieht milchig weiß aus. Auf einen tief blauen Himmel müßten die Menschen dann verzichten.

Literatur

Bodyko MI. 1977. Climatic Change. AGU. Washington, D.C : 261.

Crutzen PJ. 2006. Albedo enhancement by stratospheric sulfur injections: A contribution to resolve a policy dilemma?. Clim Change 77: 211-219.

Niemeier U., Schmidt H, Timmreck C. 2010. The dependency of geoengineered sulfate aerosol on the emission strategy, Atmos. Sci. Let.,DOI: 10.1002/asl.304

