

Effektiver Strahlungsantrieb durch anthropogene Aerosole im terrestrischen Spektralbereich

J. Quaas, I. Heyn, J. Mülmenstädt, E. Gryspeerdt, K. Block, P. Kühne, and M. Salzmann
Universität Leipzig, Institut für Meteorologie

Anthropogene Aerosols ändern die Strahlungsbilanz hauptsächlich durch Streuung (direkter Effekt) und Änderungen der Wolkenalbedo (indirekter Effekt), also im solaren Spektralbereich. Allerdings können Temperatur- und Feuchteprofile sich auch auf schnellen Zeitskalen ändern (thermodynamische Anpassungen), und es kann Wechselwirkungen mit Eis- und Mischphasenwolken geben, die beide zu einem effektiven Strahlungsantrieb im terrestrischen Spektralbereich führen. Der Weltklimarat hat diesen Effekt als pauschal +0.2 Wm⁻² angesetzt, immerhin ein Viertel des geschätzten gesamten Strahlungsantrieb. Die präsentierte Studie zeigt, dass dieser pauschale Wert nicht gültig ist, sondern dass die thermodynamischen schnellen Anpassungen klein sind, und dass andererseits die mikrophysikalischen Effekte auf Eiswolken sustantiel sein können – dann allerdings mit ebenfalls großem (negativem) Strahlungsantrieb im solaren Spektralbereich einhergehen. Insgesamt scheint der vom Weltklimarat angegebene Wert für den Strahlungsantrieb durch anthropogene Aerosole zu klein.