

Das IIASA-RAINS Modell:

Simulation, Optimierung und Mapping grenzüberschreitender Luftverschmutzung in Europa

Markus Amann
International Institute for Applied Systems Analysis IIASA
A-2361 Laxenburg

Deskriptoren: Simulationsmodell, Optimierung, Luftreinhaltung

Zusammenfassung

Das RAINS Modell kombiniert Informationen über die einzelnen Phasen der Entstehung und Wirkungsweise saurer Niederschläge in Europa. Ausgehend von umfassenden Energiestatistiken werden für alle 27 Staaten West- und Osteuropas SO_2 , NO_x und NH_3 Emissionen berechnet. Anschließend werden Schadenswirkungen auf Süßwasserseen, Waldböden und Forstbestände simuliert. Ein Optimierungsalgorithmus erlaubt die international kostenoptimale Allokation von Emissionsminderungsmaßnahmen zur Erreichung vorgegebener Depositionsgrenzwerte. Das RAINS Modell wird derzeit sowohl von nationalen Institutionen, als auch im Rahmen internationaler Verhandlungen über Emissionsminderungsmaßnahmen eingesetzt.

1 Aufbau des RAINS Modells

Das Internationale Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA), im wesentlichen gemeinsam finanziert von den Akademien der Wissenschaften aus 16 Staaten Ost- und Westeuropas, der USA, Kanadas und Japans, entwickelte seit 1984 das RAINS (*Regional Acidification Information and Simulation*) Modell zur Abschätzung der Folgen saurer Niederschläge in Europa sowie zur Ausarbeitung von effizienten Gegenstrategien (Alcamo *et. al.*, 1990).

Das Gesamtsystem des RAINS Modells besteht aus mehreren, miteinander verbundenen Modulen (Abbildung 1): Der erste Teil berechnet für die 27 größten Staaten Ost- und Westeuropas SO_2 , NO_x und NH_3 Emissionen. Die Berechnung der SO_2 und NO_x Emissionen basiert weitgehend auf detaillierten Statistiken und Prognosen nationaler Energieverbräuche, wobei nach 12 Brennstoffen und sechs Verbrauchssektoren unterschieden wird. Charakteristische Emissionseigenschaften werden durch

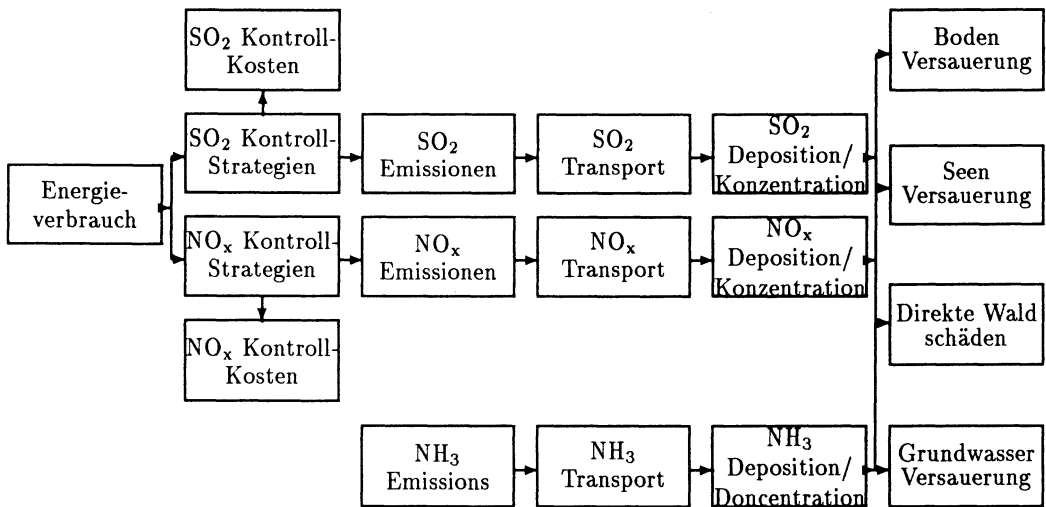


Abbildung 1: Struktur des RAINS Modells