

Modellierung von regionalen CH₄ Emissionen aus Kohleminen in Oberschlesien mit MECO(n).

Anna-Leah Nickl (1), Mariano Mertens (1), Anke Roiger (1), Andreas Fix (1), Axel Amediek (1), Alina Fiehn (1), Christoph Gerbig (2), Michal Galkowski (2), Astrid Kerkweg (3), and Patrick Jöckel (1)

(1) Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen, Germany, (2) Max Planck Institut für Biogeochemie, Jena, Germany, (3) Meteorologisches Institut, Universität Bonn, Germany

Methan gehört neben Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf zu den wichtigsten Treibhausgasen. Die Methankonzentration in der Atmosphäre ist in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen und hat sich seit Beginn der Industrialisierung mehr als verdoppelt. Der globale mittlere Anstieg beträgt seit 2007 ca. 6 ppb/Jahr. Neben natürlichen Quellen kann dieser auch menschlichen Tätigkeiten, wie zum Beispiel dem Verbrauch fossiler Brennstoffe oder landwirtschaftlichen Aktivitäten, zugeschrieben werden. Fast 60 % der globalen Methanemissionen stammen geschätzt aus anthropogenen Quellen. Quantitative Aussagen zu spezifischen Methanquellen und -senken sind jedoch zum heutigen Zeitpunkt immer noch mit vielen Ungenauigkeiten behaftet. Zur Reduzierung dieser Unsicherheiten ist es vor allem wichtig genaue Messungen durchzuführen. Die CoMet 1.0 Kampagne (Mai - Juni 2018) kombiniert flugzeuggetragene und bodengestützte in-situ Messungen, sowie passive und aktive Fernerkundung. Die Kampagne fand in Oberschlesien (Upper Silesian Coal Basin (USCB)) statt, wo aufgrund von Steinkohleförderung jährlich mehrere hundert kt Methan emittiert werden. Zur Unterstützung der Flug- und Messplanung wurden für den gesamten Kampagnenzeitraum Vorhersagen bereitgestellt. Dafür haben wir das globale/regionale online gekoppelte dreifach "nested" Klima-Chemie-Modell System MECO(n) verwendet. Drei COSMO/MESSy Instanzen werden hierbei bis zu einer räumlichen Auflösung von 2,8 km über Polen ineinander verschachtelt. Erste Vergleiche von Modellergebnissen und Beobachtungen zeigen, dass das Modell in der Lage ist die Methanverteilung räumlich und zeitlich gut vorherzusagen.