

Projekt: **617**

Projekttitel: **Multiscale Earth System Chemistry Modelling**

Principal investigator: **Patrick Jöckel**

Berichtszeitraum: **2023-01-01 to 2023-12-31**

1.1 METHANE-TO-GO-AFRIKA

Aufgrund von Personalengpässen konnten die geplanten Arbeiten nicht wie gewünscht durchgeführt werden.

1.2 METHANE-TO-GO-EUROPE

Im Jahr 2023 wurde intensiv an der Auswertung der Modelldaten mithilfe von Satellitendaten gearbeitet. Hierbei wurden Verfahren entwickelt um die Modelldaten mit den Sentinel5P L2-Daten unter der Berücksichtigung der Averaging Kernel für jeden Messpunkt des Satelliten zu evaluieren. Herausfordernd war hierbei vor allem die große Datenmenge der L2-Daten von S5P, die für diese Auswertung vorgehalten werden müssen. Zusätzlich benötigten die Auswertungen deutlich mehr Rechenzeit als vorgesehen (etwa 2000 node-h bis Ende des Jahres). Ein Vergleich mit L3 Daten ist nicht zielführend, da hierfür keine Averaging Kernel mit berücksichtigt werden können.

1.3 Cirrus-HL

Aufgrund von Personalengpässen konnten die geplanten Arbeiten nicht wie gewünscht durchgeführt werden.

1.4 MAGIC

Die geplante Simulation mit einem neuen Emissionskataster von Methanemissionen aus Seen konnte noch nicht durchgeführt werden, da die Daten noch nicht vorliegen. Da wir die Daten in kürze erhalten sollen ist die Durchführung der Simulationen jedoch noch für Q4/2023 geplant. Es handelt sich hierbei um eine Simulation über 2 Monate (inkl. Spin-Up) mit der MECO(2) Konfiguration für Nordeuropa. Ergebnisse früherer Simulationen werden auf einem MAGIC Projekttreffen Ende Oktober präsentiert. Innerhalb des Projekts gibt es großes Interesse an den noch geplanten Simulationen.

1.5 CoMet 2.0 Arctic

Aufgrund von Personalengpässen konnten die Arbeiten nicht wie geplant durchgeführt werden.

1.6 ROMEO Datenhaltung/Analyse

Die Auswertung der Kampagnendaten durch Projektbeteiligte wurde eingestellt. Die Daten unter *work* wurden gelöscht. Die Daten werden im Archiv noch vorgehalten

1.7 HALO EMeRGe Europa und Asien Kampagne

Im Fokus der **HALO Messkampagne „EMeRGe Europa und Asien“** (Europa: Sommer 2017; Asien: Frühjahr 2018) stand die Untersuchung des Transports und der Transformation von Emissionen aus Mega-Cities. Die bisherigen Modellanalysen für diese Kampagne zielten dabei auf die Vorläuferstoffe von Ozon und deren Quellzuordnung ab. Nun wurden diese Untersuchungen im Berichtszeitraum auf Aerosole ausgeweitet. Dafür wurde ein MECO(n)-Modellsetup erstellt, das zusätzlich zur komplexen Gasphasenchemie, eine detaillierte Beschreibung des atmosphärischen Aerosols durch das Aerosolmodul MADE3 erlaubt. Durch die Umstellung von COSMO 5.0 auf COSMO 6.0 in dem Set-Up im Vergleich zu vorherigen Set-Ups waren zunächst eine größere Anzahl an kurzen Testsimulationen notwendig. Im Anschluss wurde mit der Durchführung der MECO(n)-Simulationen inklusive MADE3 begonnen. Das Setup umfasst eine bzw. zwei regionale Verfeinerungen über Europa (0.44° bzw. 0.11° horizontale Auflösung), der simulierte Zeitraum umfasst 12/2016 bis 01/2018. Mit der Evaluierung der Modellergebnisse, u.a. anhand der in EMeRGe gewonnenen Messdaten, wurde begonnen und ein erster Entwurf für eine entsprechende Publikation („Application and first evaluation of the aerosol microphysics submodule MADE3 within the regional modelling system MECO(n)“) wurde erstellt. Beispielhaft sind bodennahe Rußkonzentrationen in der regionalen Instanz in der folgenden Abbildung zu sehen. Aufgrund der vielen Testsimulationen im Q1/Q2 2023 wurde deutlich mehr Rechenzeit für dieses Projekt benötigt als beantragt.

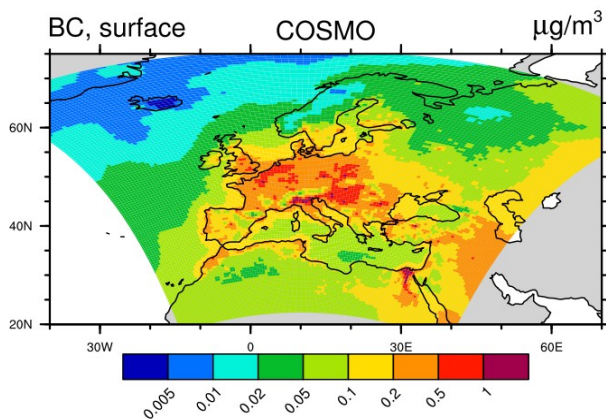


Abbildung 1: Bodennahe Ruß-Massenkonzentrationen (in $\mu\text{g m}^{-3}$) für die regionale Instanz mit 0.44° Auflösung über Europa als Mittel der Monate 01/2017 – 03/2017.