

# Auswertung einer Chemie-Klima-Simulation mit Python

**Beschreibung** Der anthropogene Klimawandel kann seit einigen Jahrzehnten global nachgewiesen werden und wird sich in der Zukunft noch verstärken. Mit sogenannten General Circulation Models (GCMs) wird der Klimawandel in Simulationen über mehrere Jahrzehnte (z.B. 1950 bis 2100) auf neuesten Großrechnern untersucht. Die maßgeblichen Ergebnisse dieser internationalen GCMs werden alle 6-7 Jahre in einem IPCC-Report veröffentlicht, welcher den aktuellen weltweiten wissenschaftlichen Stand in Bezug auf die Ausprägung und der zukünftigen Entwicklung des Klimawandels zusammenfasst. IPCC steht dabei für „Intergovernmental Panel on Climate Change“ an welchem fast tausend Wissenschaftler aus über hundert Ländern beteiligt sind. Der letzte IPCC-Report (2021) ist vorletztes Jahr erschienen.

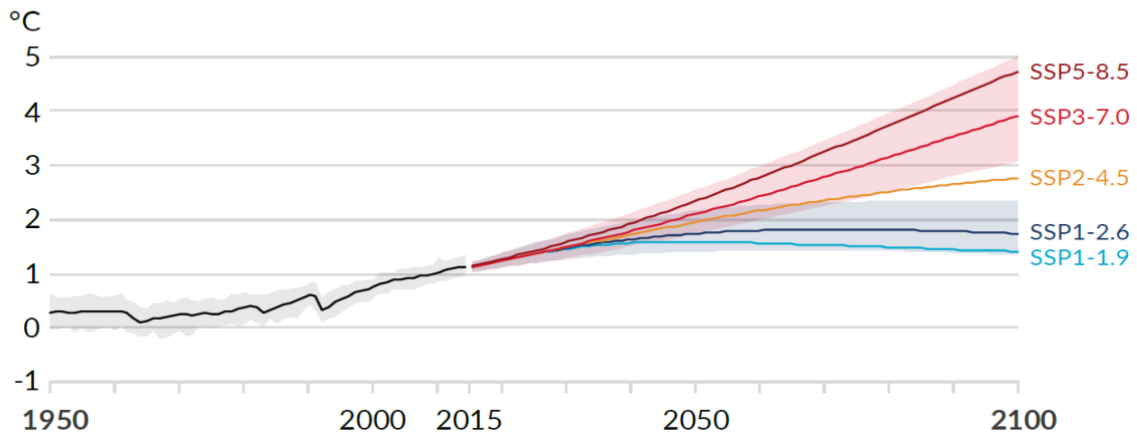
Mit Hilfe von Erdsystemmodellen (ESM) kann darüber hinaus auch der detaillierte chemische Zustand der Atmosphäre berechnet werden. Mit Hilfe von langjährigen Simulationen mit diesen Modellsystemen wird z.B. die längerfristige Entwicklung der Ozonschicht untersucht. Am SCC wird im Simulation Data Lab Earth System Science das ESM ECHAM/MESSy Atmospheric Chemistry (EMAC) eingesetzt um gemeinsam mit dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK, KIT) verschiedene wissenschaftliche Fragestellungen zu untersuchen.

Innerhalb des Projekts werden wir eine Chemie-Klima-Langzeitsimulation (1950 bis 2100) welche mit EMAC durchgeführt wurde mit Hilfe der Software Python auswerten. Die Ergebnisse werden diskutiert und mit dem letztem IPCC-Report verglichen.

## Lernziele und Aufgaben

- Besprechung einzelner Kapitel des aktuellen IPCC-Report
- Einführung in Python
- Einführung unseres Großrechner bwUniCluster und Grundlagen von Linux
- Einführung des Erdsystemmodells EMAC
- Auswertung einer Chemie-Klima-Simulation mit Fokus Klimawandel, optional auch Ozonschicht
- Besprechung der Ergebnisse und Vergleich mit IPCC-Report
- Erstellung eines PowerPoint Vortrags

a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



[IPCC, 2021]