

Abstract

Im Rahmen der BMBF Fördermaßnahme ‚Mittelfristige Klimaprognose‘ (MiKlip) wird ein System zur Vorhersage von Klimaschwankungen und zugehöriger Wettermuster für einen Vorhersagezeitraum bis hin zu einer Dekade entwickelt. MiKlip besteht aus den 5 Modulen (A) ‚Bestimmung des Anfangszustands und Initialisierung des Modellsystems‘, (B) ‚Prozessbeschreibung und Modellierung‘, (C) ‚Regionalisierung‘, (D) ‚Synthese und Integration des Modellsystems‘ und (E) ‚Validierung‘.

Das Hauptziel des Moduls B besteht darin, die Zuverlässigkeit des Vorhersagesystems, das in MiKlip entwickelt wird, durch Modellverbesserungen zu erhöhen. Um dieses zu erreichen, beschäftigt sich Modul B von MiKlip mit den Prozessen und den Komponenten des Klimasystems, die relevant sind für die Raum- und Zeitskalen, die wichtig sind für eine mittelfristige Klimaprognose. Viele davon werden bisher nicht oder nur rudimentär in den derzeitigen Langfristvorhersagesystemen verwendet.

Die Verbesserung des Vorhersagesystems soll in drei Forschungsrichtungen erreicht werden:

1. Die existierenden Modelle sollen verbessert werden. Diese Arbeit beinhaltet eine Erhöhung der horizontalen und vertikalen Auflösung (*Objective 1*), einer genaueren Parametrisierungen der physikalischen Vorgänge in der Atmosphäre sowie eine Weiterentwicklung der numerischen Verfahren (*Objective 2*).
2. Das Verständnis der Mechanismen, die der dekadischen Vorhersagbarkeit zugrunde liegen, soll erweitert werden (*Objective 3*). Bisher ist nicht bekannt, wie ein adäquates Beobachtungssystem aussehen sollte. Auch die Frage, ob und wie externe Faktoren wie z. B. Aerosole oder interne Fluktuationen die dekadische Vorhersagbarkeit beeinflussen, muss beantwortet werden. Auch ist nicht klar, in welchem Maße die Tropen und/oder die arktische Seeisbedeckung die langfristige Vorhersagbarkeit kontrollieren.
3. Es sollen bestehende Klimasystemkomponenten weiter entwickelt und implementiert werden. Hierunter fallen z. B. die Simulation der Landoberflächenprozesse oder der arktischen Eisbedeckung, von denen bekannt ist, dass es deutlich bessere Versionen gibt, die aber bisher noch nicht in vollständige Klimamodelle eingebunden wurden (*Objective 4*). Neue Studien zeigen, dass auch die Vorgänge in der Stratosphäre einschließlich der Atmosphärenchemie für eine Langfristvorhersage berücksichtigt werden müssen, insbesondere, wenn man Vulkanismus oder Solarvariabilität als Antriebsfaktor mit einziehen will (*Objective 5*).

Das Projekt ‚Wissenschaftliche und technische Koordination von Modul B‘ hat die Aufgabe die Arbeitsziele des Moduls, welche von den verschiedenen Forschergruppen innerhalb Deutschlands bearbeitet werden, zu synchronisieren, die Ergebnisse der Steuerungsgruppe von MiKlip zu kommunizieren und mit den anderen MiKlip-Modulen abzustimmen. Außerdem müssen die Resultate weltweit bekannt gemacht werden, und die einschlägigen Ergebnisse der weltweiten Wissenschaftsgemeinschaft müssen in das Modul getragen werden.