

MiKlip - Mittelfristige Klimaprognosen

STRATO The role of the stratosphere for decadal climate prediction

Ziel des Projekts MiKlip-STRATO ist es, die Rolle der Stratosphäre für die dekadische Klimavorhersage zu bestimmen und dabei insbesondere die Reaktion des gekoppelten Atmosphäre-Ozean-Systems auf dekadische stratosphärische Variabilität zu quantifizieren. Aus Beobachtungen und numerischen Modellsimulationen gibt es deutliche Hinweise darauf dass stratosphärische dekadische Variabilität die Troposphäre beeinflusst. Die Berücksichtigung stratosphärischer Prozesse trägt somit das Potential in sich, den skill der dekadischen Klimavorhersage zu verbessern. MiKlip-STRATO konzentriert sich auf die Rolle des dekadischen Sonnenforcings, der dekadischen Änderungen von interner stratosphärischer Variabilität und auf die darauffolgende troposphärische Reaktion. Zunächst basieren die Untersuchungen auf Simulationen mit einer neuen Atmosphäre-Ozean-Version des ECHAM5-basierten Klima-Chemie-Modellsystems EMAC. Ergebnisse dieser Studien bilden das Fundament für konkrete Empfehlungen wie die Stratosphäre im "Prototyp MiKlip-Sytem" berücksichtigt werden sollte. Simulationen mit diesem Prototyp-Sytem werden ausgewertet und verglichen werden mit Beobachtungen und jüngere Modellstudien. Falls nötig werden anschließend Verbesserungen in Hinblick auf die dekadische Variabilität der Stratosphäre im Protyp-Modell vorgenommen. Schließlich soll eine detaillierte Auswertung des "MiKlip Synthese-Systems" vorgenommen werden, wobei der Schwerpunkt auf stratosphärischen Einflüssen auf die dekadische Klimavorhersage und ihrer Unsicherheit liegt.

MiKlip-STRATO aims to determine the role of the stratosphere for decadal climate prediction, specifically to quantify the response of the coupled atmosphere-ocean system to stratospheric decadal variability. Strong evidence from observations and numerical model simulations exists that stratospheric decadal variability affects the troposphere. Hence, including stratospheric processes has the potential to improve the skill of decadal climate prediction. MiKlip-STRATO will focus on the role of decadal solar forcing, decadal changes of internal stratospheric variability, and the subsequent tropospheric response. In the beginning, investigations will be based on simulations with a new atmosphere-ocean version of the ECHAM5 based EMAC chemistry-climate model system. Results of these studies will provide the basement for concrete recommendations how to consider the stratosphere in the "prototype MiKlip system". Simulations performed with this prototype system will be evaluated with respective observations and recent model studies; if necessary, subsequent improvements regarding decadal variability of the stratosphere in the prototype model will be introduced. Finally, a detailed evaluation of the "synthesis MiKlip system" will be undertaken, focussing on stratospheric influences on decadal climate prediction and its uncertainties.