

The goal of this project, which is funded by the BMBF through its DEKLIM program) is to develop a coupled earth system model to investigate the mechanisms responsible for the transition of the climate system between glacials and interglacials and vice versa. The ultimate goal is to simulate a complete glacial cycle with only specifying the incoming solar forcing as external perturbation. In order to suppress as few as possible feedbacks within the climate system the individual subcomponents of the earth system model shall consist of realistic models rather than models with simplified physics. The model will consist of the atmospheric general circulation model (GCM) ECHAM, the LSG ocean GCM, the HAMOCC model of marine biogeochemistry, the LPJ dynamic land vegetation model and the SICOPOLIS ice sheet model. In order to make these simulations feasible, periodic-synchronous coupling technique will be applied. Beside the value of the project for understanding of the climate system this project will contribute to the validation of the current climate models, as the outcome of the model will be validated against paleo proxy data. The model also produces synthetic marine sediment cores as output, thus drastically enhancing the possibility for quantitative comparison of model simulations with proxy data. Selected time slices will also be simulated with a high resolution state-of-the-art climate model.

Das Ziel des vom BMBF im Rahmen des DEKLIM Programms gefoerdderten Projekts ist die Entwicklung Erdsystemmodells, das die Simulation von Ueborgaengen zwischen glazialen und interglazialen Klimazustanden ermoeeglicht. Das Endziel ist die Simulation eines komplettn Eiszeitzyklus, wobei als einziger extern vorgeschriebener zeitlich variabler Parameter die Aenderung der solaren Einstrahlung vorgegeben werden soll. Um nicht von vornherein potentiell wichtige Rueckkopplungsmechanismen auszuschliessen, soll mit Modellen der einzelnen Subsysteme des Erdsystems mit moeglichst vollstaendiger Physik/Chemie gearbeitet werden. Es sollen hierzu das Atmsphaerenmodell ECHAM, das Ozeanmodell LSG, das marine Biogeochemiemodell HAMOCC, das dynamischeLandvgetationsmodell LPJ und das Eisschilmodell SICOPOLIS verwendet werden. Um die Simulationen trotzdem noch auf den existierenden Computern durchfuehrbar zu machen, soll auf die periodisch-synchrone Kopplungstechnik zurueckgegriffen werden. Die im Prjekt durchgefuehrten Modellsimulationn sollen neben den wichtigen Erkenntnissen ueber das Klimasystem und den Ursachen der Eiszeiten auch einen wichtigen Beitrag zur Validierung der heutigen Klimamodelle liefern. Drch da im HAMOCC Modell enthaltene Sedimentmodul lassen sich die im Modell erzeugten Proxydaten direkt mit den gemessenen Proxies aus marinen Seimentbohrkernen vrgleichen und erlauben damit auheine quantitative Validiereung. Ausgewaehte Zeitscheiben sollen auch miteinem hoeher aufgeloeosten state-of-the-art Klimamodellsimuliert werden.