

Project: **820**

Project title: **ISI-MIP Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project**

Principal investigator: **Matthias Buechner**

Report period: **2018-01-01 to 2018-12-31**

Das ISIMIP Projekt (www.isimip.org) kuratiert mittlerweile das weltweit größte Datenarchiv von modellbasierten Klimafolgendaten. Es hat sich, vergleichbar mit dem entsprechenden CMIP-basierten Archiv für Klimaprojektionen, trotz seiner wesentlich späteren Gründung zu einer Standardreferenz für Klimafolgensimulationen entwickelt. So sind bisher ungefähr 80 Publikationen auf Basis des ISIMIP-Datenarchivs entstanden. Das Archiv umfasst derzeit über 60 Terabyte Daten von 168 Teilnehmern und 152 Modellen in insgesamt 13 Sektoren. Diese reichen von Landwirtschaft über Energieproduktion bis hin zu Infrastruktur an Küsten. Die Simulationen bilden vornehmlich (bio-)physikalische Veränderungen ab.

Neben der Möglichkeit zum Vergleich und der Synthese von Klimafolgensimulationen innerhalb der einzelnen Sektoren bildet das ISIMIP Archiv die Grundlage zur Aggregation von Klimafolgen über die Sektoren und disziplinären Grenzen hinweg („intersectoral climate impact research“), einem jungen und sich dynamisch entwickelnden Forschungsfeld. Das sektor- und skalenübergreifend konsistente Design der Simulationen macht das Archiv zu einer zentralen Datenquelle für sozialwissenschaftliche Forschung, die sich z.B. mit den Folgen des Klimawandels für wirtschaftliches Wachstum, Armut, Migration oder gesellschaftliche Konflikte beschäftigt – soziale Prozesse, die von unterschiedlichen (bio-)physikalischen Klimafolgen angetrieben werden, die konsistent in die Zukunft fortgeschrieben werden müssen, um ihre Gesamtwirkung abzuschätzen.

In 2018 lagen die größten Aktivitäten in der weiteren Aufbereitung von Eingangsdaten für teilnehmende Klimafolgenmodelle aus verschiedenen Sektoren sowie der Verarbeitung von eingehenden Simulationsdaten für die Projektphase ISIMIP2b.

Während sich die vorangehende Projektphase ISIMIP2a mit der Evaluierung von Klimafolgenmodellen auf Basis historisch-klimatischer Eingangsdatensätze beschäftigt hat, liegt der Fokus bei ISIMIP2b auf der Auslotung des Beitrages des Klimawandel zu den Auswirkungen emmissionsarmer Klimaszenarien. Diese Themen werden für den Sonderbericht des IPCC zu 1.5°C Erwärmung (SR15) als besonders relevant erachtet. Es sind vorindustrielle Kontrollläufe enthalten, um den statistischen Vergleich mit einem Fall ohne Klimaänderung zu erleichtern.

Eine international geprägte Gruppe von bislang über 40 Modellierern aus den Sektoren Landwirtschaft, globale und regionale Seen- und Gewässermodellierung, Biomes, Permafrost, Biodiversität und Forstwirtschaft steuerten Simulationen gemäß unserer Simulationsprotokolle (<https://www.isimip.org/protocol/>) bei. Wir erwarten in naher Zukunft weitere Beiträge in bislang nicht bedienten Sektoren, wie zB dem Energiesektor und der Fischerei.

Alle Simulationsdaten wurden auf dem Speicherbereich des DKRZ hinsichtlich ihrer Konsistenz mit den Simulationsprotokollen und ihrer Formatierung von uns geprüft. Die dafür programmierten Routinen wurden stetig erweitert um bekannte Unzulänglichkeiten in den Datenstrukturen zu erfassen und gegebenenfalls zu korrigieren. Im Ergebnis entsteht ein geprüfter, harmonisierter und stetig wachsender Datenbestand, der im Anschluss schrittweise einem breiten wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Publikum über eine ESGF Instanz am PIK verfügbar gemacht wird.

Weiterhin wurde das Datenprojekt permanent für den Austausch von Analysen, Evaluationsdaten unter den teilnehmenden Gruppen verwendet sowie dem Transfer von Rohdaten für späteren Modellinput.

Eine zusätzlich bereitgestellte virtuelle Maschine (vre2) unterstützte uns bei der regelmäßigen Aufbereitung von Statistiken über den Datenbestand von geprüften und ungeprüften Simulationen und deren Verfügbarkeit im Internet. Der Zugriff auf eine Untermenge der Projektdaten über den Transferdienst von globus.org wird ebenfalls über diese VM bereitgestellt.

Im September 2018 wurde auf dem ISIMIP Workshop in Potsdam eine Erweiterung der ISIMIP2a und 2b Protokolle vereinbart. Darauf aufbauend wurden die bestehenden Strukturen im Projektverzeichnis entsprechend erweitert. Simulationsbeiträge werden zum Ende des Berichtszeitraums bereits erwartet.

Für die sich anschließenden Projektphasen ISIMIP3a+b und ISIPedia habe vorbereitende Maßnahmen begonnen. Dazu gehören die Aufbereitung erweiterter Eingangsdaten sowie eine kollaborative Erarbeitung und Erzeugung von Klimawandelindikatoren auf unserem nahezu gesamten Bestand von Simulationsdaten - ebenfalls auf unserem Speicherbereich am DKRZ.

Rechenzeit für Simulationen wurde weder beantragt noch genutzt, da alle teilnehmenden Gruppen auf Ressourcen an ihren jeweiligen Instituten zurückgreifen.