

DKRZ report 2023

Project: 820

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

Principal investigator: Matthias Büchner

Report period: 2022-11-01 to 2023-10-31

ISIMIP ist als dauerhaftes Modellvergleichs-, Verbesserungs- und interdisziplinäres Integrationsprojekt konzipiert. Die vorhergehenden ISIMIP-Simulationsrunden haben Grundlagen für die konsistente, sektorübergreifende Integration von Klimafolgeprojektionen (ISIMIP Fast Track, ISIMIP2b) und die systematische Modellevaluierung (ISIMIP2a) gelegt. Die Simulationsrunde ISIMIP3 verfolgt das langfristige Ziel, die Eingabedaten für eine wachsende Zahl von Sektoren zu harmonisieren. Das ISIMIP3a-Protokoll konzentriert sich auf i) die Bewertung und Verbesserung der Impact-Modelle und ii) die Erkennung (Detection) und Zuordnung (Attribution) der beobachteten Auswirkungen gemäß der Definitionen des IPCC AR6 WG2 Kapitel 16. Zu diesem Zweck werden alle Simulationen durch das beobachtete Klima und den direkten menschlichen Einfluss sowie durch eine Version ohne Trend des beobachteten Klimas angetrieben, was die Erstellung einer Vergleichsbasis "ohne Klimawandel" (counterfactual) ermöglicht. Das ISIMIP3b-Protokoll ist einer Quantifizierung der klimabezogenen Risiken auf verschiedenen Ebenen des Klimawandels und der sozioökonomischen Bedingungen gewidmet. Hierfür wurden eine Auswahl von 10 globalen CMIP6 Klimamodellen herangezogen und einer weiterentwickelten Bias-Korrektur unterzogen und als Eingabedaten für Impact-Modelle zur Verfügung gestellt. ISIMIP hat sich damit zum weltweit etablierten Referenzprojekt für globale und regionale Klimafolgensimulationen entwickelt und ist Grundlage für eine Vielzahl der in WG II des IPCC AR6 eingegangenen wissenschaftlichen Publikationen.

Daten-Portal:

Für eine effizientere Verwaltung der ISIMIP Input- und Outputdaten und einen nutzerfreundlicheren Datenzugang wurde das ISIMIP-Datenportal weiterentwickelt und die Datenbestände kontinuierlich erweitert (<https://data.isimip.org>). Die Planung und Abstimmung über benötigte Funktionalitäten erfolgt in enger Abstimmung mit dem ISIMIP-Management- und Cross-Sectoral Science Team, über das auch die Bedarfe der Modellierer abgebildet werden. Das Datenportal befindet sich auf einem institutseigenen Server und wurde in Form eines offenen Repositoriums angelegt. Durch eine eigens entwickelte Publikationspipeline und unterstützt durch das maschinenlesbare ISIMIP3 Protokoll werden die am DKRZ gesammelten Datensätze in einer Datenbank indiziert und am PIK im ISIMIP-Datenportal publiziert. Eine Reihe von Funktionen erlauben einen komfortablen Zugang zu den Daten sowie deren serverseitige Aufbereitung, zB regionale Extraktionen aus globalen Daten. Seit dem letzten Report wurden über 200.000 Datensätze publiziert. Dies umfasst insbesondere:

- Publikation der ISIMIP2b und ISIMIP2b Output-Daten von 9 Modellen aus dem Wald-Sektor (<https://data.isimip.org/10.48364/ISIMIP.169780>, <https://data.isimip.org/10.48364/ISIMIP.185401>)
- Publikation der ISIMIP3a und ISIMIP3b Output-Daten von 13 Modellen aus dem Agriculture-Sektor (<https://data.isimip.org/10.48364/ISIMIP.370868>, <https://data.isimip.org/10.48364/ISIMIP.723340.1>)
- Publikation weiterer ISIMIP3a und ISIMIP3b Daten aus den Biomes-, Fire-, Marine-Fisheries- und Water-Sektoren.
- Publikation von Bias-korregierten Klimadaten zusätzlicher Klimaszenarien als Secondary-Input-Daten (ssp119, ssp245, ssp460, ssp534-over)

ISIpedia:

Die Aufbereitung wissenschaftlicher Artikel, die auf ISIMIP-Daten basieren, wurde im ISIpedia-Portal (www.isipedia.org) fortgeführt. Die verwendeten Simulationsdaten sind ebenfalls über das ISIpedia-Portal zugänglich, da die Artikel direkt mit dem neuen ISIMIP-Archiv verbunden sind. Zudem

wurden die in Kapitel 16 des IPCC AR6 WG II zitierten Studien zu beobachteten Klimafolgen interaktiv in ISIPedia integriert (<https://www.isipedia.org/report/observed-impacts-of-climate-change/>) und sind dort nach Impact-Kategorie und Region filterbar.

ISIMIP im ScenarioMIP-CMIP7 Zyklus: Das ISIMIP Kernteam vertritt die Bedarfe der climate impact-Community im ScenarioMIP-Lenkungsausschuss. Damit ist ISIMIP direkt an der Konzeption der CMIP7-Phase beteiligt, die in Hinblick auf die kommende IPCC Arbeitsperiode (AR7) aktuell ausgearbeitet wird. Dies zeigt die hochrangige Bedeutung von ISIMIP in der internationalen wissenschaftlichen Landschaft um den IPCC.

Initiierung neuer Sektoren:

Die Eingliederung weiterer Impact-Sektoren ist im Berichtszeitraum weiter fortgeschritten. Es konnten Simulationsprotokolle für folgende Sektoren veröffentlicht werden: Peatland, Food security and Malnutrition, Labour. Weiterhin stehen Simulationsprotokolle für folgende Sektoren kurz vor der Fertigstellung: Water Quality und Groundwater.

Veranstaltungen und Reichweite:

- ISIMIP Workshop 2023: circa 100 on-site Teilnehmer, sowie etwa 200 weitere online-Teilnehmer.
- In Zusammenarbeit mit der COST Action PROCLIAS wurden verschiedene Workshops veranstaltet
 - Workshop zu Methoden für Climate und Impact attribution (6.9.-8.9.2023)
 - Workshop zu Gesundheitsfolgen durch Hitzewellen (5.9-6.9.2023)
 - Hackathon zur automatisierten Qualitätssicherung von Simulationsdaten (12.9.-14.9.)
- Mit dem EUCRA interactive viewer hat die Europäische Umweltagentur einen interaktiven Datenviewer für ISIMIP Simulationsdaten entwickelt, um das European Climate Risk Assessment (EUCRA) zu unterstützen. Das Tool steht kurz vor der Veröffentlichung.

Mit den Veranstaltungen konnten wir sowohl in ihren Feldern ausgewiesene Expertinnen erreichen, als auch engagierte Nachwuchswissenschaftler. Der EUCRA viewer wird ein zentrales Werkzeug dafür sein, anpassungsbezogene politische Prioritäten der Europäischen Kommission zu identifizieren. Dies unterstreicht die Relevanz der von ISIMIP gesetzten Themen und zeigt die Sichtbarkeit und Reichweite von ISIMIP.

ISIMIP2:

Daten dieser Simulationsrunde werden weiterhin sehr erfolgreich genutzt. So wurden 10 ISIMIP2-basierte Paper im Berichtszeitraum publiziert.

ISIMIP3:

ISIMIP3a und ISIMIP3b verzeichnen kontinuierlich hohe Aktivität bei der Bereitstellung von Simulationsergebnissen. Diese werden sukzessive geprüft und in der Datenpublikation zugeführt. Der unkomplizierte und performante Zugang zum DKRZ war erneut von großer Hilfe für die den Stabilität und Fortschritt im Projekt.