

Project: **820**

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

Principal investigator: **Matthias Buechner**

Report period: **2021-11-01 to 2022-10-31**

ISIMIP ist als dauerhaftes Modellvergleichs-, Verbesserungs- und interdisziplinäres Integrationsprojekt konzipiert. Die vorhergehenden ISIMIP-Simulationsrunden haben Grundlagen für die sektorübergreifende Integration von Klimafolgeprojektionen (ISIMIP Fast Track) und die systematische Evaluierung der Modelle auf Basis historischer Simulationen (ISIMIP2a) geschaffen. Die Ziele von ISIMIP2b bestanden darin, die Folgen des Klimawandels (und möglicher Emissionsvermeidungsstrategien) quantitativ und in Bezug auf die sektorale Abdeckung möglichst umfassend für Niedrigemissionsszenarien abzuschätzen, wie sie sich aus dem Pariser Klimaschutzabkommen ergeben. Die Simulationsrunde ISIMIP3 hat mit der Veröffentlichung der ISIMIP3a und 3b Protokolle am 21. Februar 2020 begonnen. Sie 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.

Daten-Portal:

Für eine effizientere Verwaltung der ISIMIP Input- und Outputdaten wurde das neue Portal für das ISIMIP-Archiv weiterentwickelt und die Datenbestände 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 Repository befindet sich auf einem institutseigenen Server und wurde in Form eines offenen Datenportals 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-Repository 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 diese Funktionalitäten hinzugefügt:

- Übersichtsseite der vergebenen DOI: <https://data.isimip.org/doi/>
- Erweiterung der "Configure download" Funktionalität auf Zeitreihen als CSV,
- Publikation der ISIMIP2a und ISIMIP2b Daten

Der früher verwendete, lokal betriebene ESGF Knoten konnte außer Betrieb gestellt werden, da die Eigenentwicklung nun besser unsere Bedürfnisse und die unserer Nutzer erfüllt.

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.

ISIMIP im IPCC Bericht:

Wir haben die Representation von ISIMIP-basierten wissenschaftlichen Studien im AR6 WG2 des IPCC überprüft und festgestellt, dass von den rund 200 ISIMIP-Publikationen, die in den letzten 10 Jahren veröffentlicht wurden, 73 Arbeiten 291 Mal im AR6 WG2 des IPCC im Jahr 2022 zitiert wurden. Das sind fast 40% aller ISIMIP-basierten Publikationen. Viele ISIMIP-Paper werden in mehreren IPCC-Kapiteln zitiert, was die kapitelübergreifende Relevanz der ISIMIP-Simulationen zeigt.

Initiierung neuer Sektoren:

Die Eingliederung weiterer Impact-Sektoren ist geplant bzw. gegenwärtig in Vorbereitung. Hierzu zählen Labour, Food security and Malnutrition, Peat, Water Quality und Groundwater.

Veranstaltungen:

- ISIMIP Workshop 2022: circa 100 on-site Teilnehmer, sowie etwa 200 weitere online-Teilnehmer.
- In Zusammenarbeit mit der COST Action PROCLIAS wurden verschiedene Webinare veranstaltet. Eine Reihe von 7 Veranstaltungen zum Thema Impact attribution (27.1.-5.7.2022), eine Reihe mit 4 Veranstaltungen zum Thema Water Quality (28.6.-4.10.2022, sowie ein Webinar zum IPBES Assessment report (30.8.2022). Mit den Veranstaltungen konnten wir zwischen 25 und circa 100 Teilnehmer pro Webinartermin erreichen. 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.

- ISIMIP2b: 5 paper in 2022 (25 in 2021)
- ISIMIP2a: 3 paper in 2022 (4 in 2021).

ISIMIP3:

Die ISIMIP3 Simulationsrunde ist voll im Schwung. Neue Simulationen werden derzeit vermehrt am DKRZ von Modellierungsgruppen bereitgestellt. Diese beruhen teilweise schon auf neu hinzugefügten Modelleingangsdaten, wie zB:

- CHELSA, 1km, historisch
- 20CRv3, und zusätzlich an W5E5 und ERA5 bias-korrigierte Versionen, 0.5°, historisch,
- detrendete (counterfactual) Varianten der historischen Klimadatensätze
- GFDL-MOM6-COBALT2, 0.25°, historisch, GFDL Ozean-Reanalyse für den Fisheries and Marine Ecosystems Sector
- CMIP6 hist-nat Experiment, aufbereitet als sekundärer Input-Datensatz
- Projizierte Zukunfts-Landnutzungsdaten als Teil der Grundlage für die ISIMIP3 Gruppe III Experimente