Project: 820

Project title: ISIMIP Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project

Principal investigator: Matthias Buechner

Report period: 2025-11-01 to 2026-10-31

Im Berichtszeitraum wurden die ISIMIP3-Simulationen fortgesetzt und mit ISIMIP4 die vierte Simulationsrunde gestartet, die auf CMIP7-basierten Klimadaten beruht. Ziel ist es, CMIP7-basierte Klimafolgensimulationen noch in den 7. Sachstandsbericht des IPCC (AR7) einzubringen. Nach dem Stand von Oktober 2026 haben 75 Impact-Modelle ISIMIP3a-Simulationen und 67 Modelle ISIMIP3b-Simulationen in verschiedene Impact-Sektoren eingereicht.

Protokollentwicklung und Entwicklung von Inputdaten:

Am 13. August 2026 wurde das erste ISIMIP4a-Datenpaket fertiggestellt und am DKRZ bereitgestellt. Die Modellevaluierungs-Experimente sind weitgehend wie in ISIMIP3a strukturiert. Klima- und Direct-Human-Forcing-(DHF)-Daten reichen nun teilweise bis 2025. Die DHF stammen teilweise aus den CMIP7-input4MIPs-Produkten.

Am 28. August 2026 folgte das erste ISIMIP4b-Paket. Es basiert auf den ersten CMIP7-ScenarioMIP-Simulationen (EC-Earth3-ESM-1-1 und UKESM1-3-LL) und umfasst die Experimente piControl, historical sowie die Szenarien H (High) und VL (Very Low). Erstmals wurden die Klimadaten bereits zum Start der Simulationsrunde bias-korrigiert. Die DHF stammen überwiegend aus input4MIPs und wurden um Kerndaten der Integrated Assessment Models (GCAM für H, REMIND-MAgPIE für VL) ergänzt. Die ISIMIP4b-Simulationen beginnen mit Gruppe II (historische und feste DHF-Bedingungen von 2021). Die Daten für Gruppe III werden vorverarbeitet und werden freigegeben, wenn konsistent verfügbar.

Gegenüber ISIMIP3b wurden die DHF deutlich überarbeitet:

- SSP-basierte Bevölkerungs-, BIP- und Asset-Daten in mehreren Auflösungen und mit verbesserter Harmonisierung zwischen Historie und Zukunftsprojektionen,
- eine verfeinerte Aufschlüsselung von Landnutzung, Bewässerung und Düngung,
- an die projizierte Wasserkraftnachfrage angepasste Staudammstandorte.

Weitere Klimamodelle und DHF (u. a. ländliche/urbane Bevölkerung, Alters- und Geschlechtsdifferenzierte Bevölkerungsverteilung, Sterblichkeitsraten) sowie zusätzliche klimatische Antriebsdaten (synthetische Zyklonbahnen, die mittels eines eigenen Modells aus den Klimamodelldaten abgeleitet werden) sind in Vorbereitung. Das ISIMIP4-Protokoll ist unter protocol4.isimip.org veröffentlicht. Stündliche Klimadaten wurden für alle

ISIMIP3-Klimaeingangsdatensätze durch eine externe Gruppe erzeugt und werden ebenfalls bereitgestellt.

Im Repository wurden zudem abgeleitete Datensätze veröffentlicht, darunter Klimaextrem-Indikatoren aus ISIMIP3b (2026) und bias-adjustierte simulierte Abflussdaten an globalen Beobachtungsstationen aus ISIMIP3a (2026).

ISIMIP im ScenarioMIP-CMIP7-IPCC-AR7-Zyklus:

Am 23. Februar 2026 fand ein Online-Treffen des Steering Committee statt. Es legte Prioritäten für den ISIMIP4 Fast Track und für ISIMIP-basierte Beiträge zum AR7 WGII fest. Am 21. September 2026 wurde ein Kick-off-Webinar zu ISIMIP4 durchgeführt. Es behandelte den Stand von Inputdaten und Protokoll sowie den Ausblick auf weitere Daten. Zudem rief es zu Beiträgen für Publikationen zu den Szenarien VL und H (ISIMIP4) sowie SSP126 und SSP585 (ISIMIP3) auf, die bis zur AR7-Frist entstehen sollen.

Das ISIMIP-Team brachte eine “Opportunity” in den CMIP7 Data Request ein, um die Erzeugung von Daten der globalen Klimamodelle auf den Bedarf von ISIMIP abzustimmen. Die Opportunity umfasst Variablen, die für die Bias-Adjustierung und das Downscaling als Grundlage der Klimafolgenmodellierung wesentlich sind. Angefordert werden tägliche Ausgaben, wie sie das

ISIMIP-Protokoll für die Impact-Simulationen benötigt, sowie 3-stündliche Ausgaben, die für eine geplante Bias-Korrektur der ozeanischen Antriebsdaten benötigt werden. Hinzu kommen Variablen für Analysen zu Ökosystemen, Landwirtschaft und Wasserressourcen sowie Variablen, die für das dynamische Downscaling im Rahmen von CORDEX benötigt werden, um die hochaufgelösten Antriebsdaten für die geplanten regionalen “ISIMIP-Europe” Experimente zu erzeugen.

Veranstaltungen und Reichweite:

Von Februar bis März 2026 fand die Einführungs-Webinarreihe der COST Action CROSS-CASCADE (CA24163) mit sechs Terminen statt, in der unter anderem ISIMIP einem breiteren akademischen Publikum vorgestellt und die Entwicklung von ISIMIP-kompatiblen Datensätzen und Protokollen im Rahmen der COST Action diskutiert wurden. Vom 8. bis zum 12. Juni 2026 wurde am PIK der hybride CROSS-CASCADE-ISIMIP-Workshop 2026 ausgerichtet. Über 100 Forschende nahmen vor Ort teil, weitere etwa 130 online. Keynotes hielten Johan Rockström (PIK), Bart van den Hurk (IPCC WG II) und Marina Romanello (Lancet Countdown Europe). Diskutiert wurden unter anderem:

- die Aufnahme von CMIP7-Daten, einschließlich Bias-Adjustierung und Downscaling,
- eine Roadmap für ISIMIP Phase 4 im Hinblick auf AR7,

Am 12. Juni schloss sich ein eintägiger Workshop der Sektoren Water Quality, Groundwater und Water Global an. Der ISIMIP-Workshop 2027 findet vom 10. bis 14. Mai 2027 an der Universität Szczecin (Polen) statt.

ISIMIP Repository:

Input- und Output-Daten wurden fortlaufend veröffentlicht und sind weltweit ohne Beschränkung abrufbar. Im letzten Jahr sind ca. 75000 Datensätze hinzugekommen und 38 neue DOI wurden registriert. Die Qualitätssicherung erfolgte über dokumentierte Datenprobleme und Versionierung. Beispiele sind fehlerhafte PFT-spezifische Outputs eines Fire-Modells (ISIMIP3a, Mai 2026, noch offen) und eine falsche Größenordnung der Bodenkohlenstoff-Variable eines Modells (März 2026, behoben), außerdem ein 2025 gemeldetes Kennzeichnungsproblem bei JULES-ES-VN6P3 (ISIMIP3b, im März 2026 behoben) sowie zwei neue Versionen der ISIMIP3b-Global-Water-Daten (März und Juni 2026). Seit November 2025 stellt ISIMIP zudem eine Sammlung von Visualisierungswerkzeugen und Software-Produkten bereit.