

Zukünftige Entwicklung modellieren Instrumente der Klimaforschung

Der globale Klimawandel wird in Zukunft weiter fortschreiten. Denn zusätzlich zu den zukünftig emittierten Treibhausgasen werden auch die bis heute in die Atmosphäre abgegebenen Treibhausgase dort noch mehrere Jahrzehnte wirksam sein und zu einer weiteren Erwärmung führen. Um das Ausmaß des zukünftigen Klimawandels abzuschätzen und geeignete Anpassungsmaßnahmen entwickeln zu können werden mit Hilfe von Emissionsszenarien globale und regionale Klimaprojektionen erzeugt. Die regionalen Klimaprojektionen können als Antrieb für hochaufgelöste Wirkmodelle verwendet werden. Auf diese Weise ist es möglich die Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Komponenten des Wasserhaushalts zu ermitteln.

KLIMAWANDEL UND WASSERWIRTSCHAFT

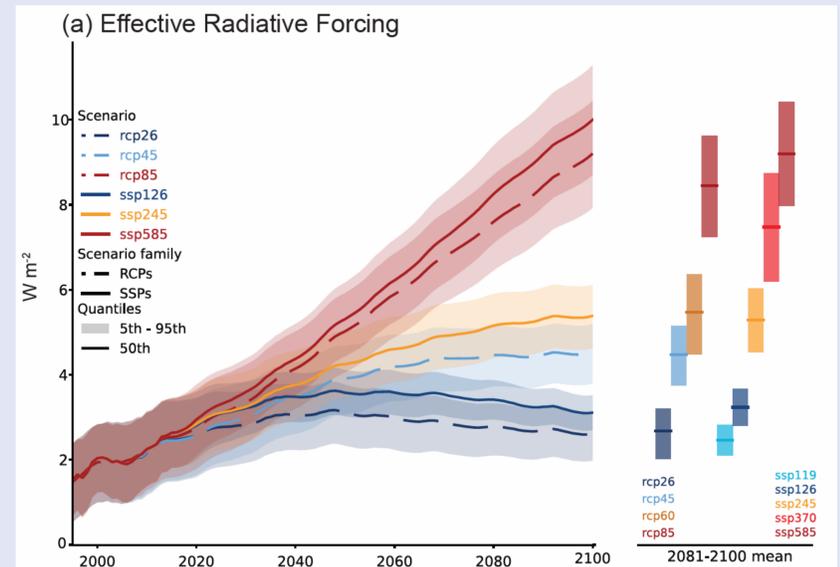
Um Aussagen über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft treffen zu können, werden mit regionalen Klimaprojektionen als klimatischem Antrieb weitere sogenannte Wirkmodelle angetrieben. Diese Abfolge wird als Modellkette bezeichnet. Zur Simulation der zukünftigen Abflussverhältnisse werden Wasserhaushaltsmodelle verwendet. Mit ihnen ist es möglich, die räumliche und zeitliche Verteilung wesentlicher Komponenten des Wasserhaushalts wie Verdunstung, Versickerung, Wasserspeicherung und Abfluss zu berechnen. Mit ihrer Hilfe können die Auswirkungen klimatischer Verände-

rungen auf den Wasserhaushalt quantifiziert werden. Mit einigen Wasserhaushaltsmodellen kann darüber hinaus auch die Wassertemperatur simuliert werden. Dies ist für ökologische Fragestellungen von großer Bedeutung. Zur Ermittlung der Grundwasserneubildung werden dagegen spezielle Bodenwasserhaushaltsmodelle eingesetzt. Die Ergebnisse der verschiedenen Modellierungen gehen in die Erarbeitung von Anpassungsmaßnahmen und Handlungsempfehlungen, zum Beispiel für Niedrigwasser- und Hochwasserhältnisse, ein.



ANTHROPOGENER ANTRIEB IN DER KLIMAMODELLIERUNG

Mit Emissionsszenarien können mögliche Pfade der zukünftigen, menschlich verursachten Strahlungsantriebe beschrieben werden. Aktuell sind das die RCP-Szenarien und in KLIWA wird derzeit vor allem das Szenario RCP8.5 verwendet. In Zukunft werden die RCP-Szenarien von den SSP-Szenarien abgelöst.



Die resultierenden globale Temperaturänderungen relativ zum vorindustriellen Niveau für SSP und RCP-Szenarien. Quelle: IPCC 2021, AR6 WG I



MODELLKETTE FÜR UNTERSUCHUNGEN ZUM REGIONALEN KLIMAWANDEL
Die notwendige Verknüpfung von Modellen zur Erstellung regionaler Klimaprojektionen und der Simulation künftiger Abflussverhältnisse ist schematisch als Modellkette dargestellt.