



Agrarforschung zum Klimawandel

Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz
11.-14.03.2024, Potsdam

unter der Schirmherrschaft
des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Programm und Beiträge

Stand: 15. Februar 2024

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

dafa

Deutsche Agrarforschungsallianz

Auswirkung des Klimawandels auf den regionalen Bewässerungsbedarf in Deutschland

Bernhardt, Jacob-Jeff¹ ✉; Potts, Franziska¹; Zinnbauer, Maximilian¹

¹Thünen-Institut für Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen, Braunschweig

✉ jacob-jeff.bernhardt@thuenen.de

Der Klimawandel führt weltweit - wie auch in Deutschland - zu steigenden Durchschnittstemperaturen, Veränderungen beim Niederschlag und häufigeren Extremwetterereignissen. Klimatische Simulationen und Modellierungen prognostizieren einen abnehmenden Trend bei der Wasserverfügbarkeit für Pflanzen und Landwirtschaft in der Vegetationsperiode. Häufigere und langanhaltende Dürren erhöhen das Risiko für die Landwirtschaft zusätzlich - vor allem in Acker-, Garten- und Weinbau. Um mit diesem Risiko umzugehen und die landwirtschaftlichen Erträge auf dem aktuellen Niveau zu sichern, gewinnt die Bewässerung als produktionstechnische Maßnahme an Bedeutung.

Gleichzeitig ist die Datenverfügbarkeit zur tatsächlichen Wassernutzung (z. B. aus der Agrarstatistik) begrenzt. Es ergibt sich eine Diskrepanz zwischen Datenverfügbarkeit und Informationsbedarf bei der Entscheidungsfindung von Planung und Politik.

In der vorliegenden Studie wurde der 'regionale landwirtschaftliche Bewässerungsbedarf' modelliert. Dieser Parameter kann zur Bestimmung regionaler Auswirkungen des Klimawandels auf den landwirtschaftlichen Wasserbedarf zur Bewässerung genutzt werden, ermöglicht den Vergleich vergangener und zukünftiger Entwicklungen und trägt dazu bei, die vorhandene Datenlücke zu schließen.

Das dazu entwickelte AIDreg-Modell (Agricultural Irrigation Demand Regionally) setzt das in der Praxis bewährte Prinzip der Bewässerungssteuerung räumlich um. Dazu werden Informationen zu den angebauten Kulturen (Wurzeltiefe, Wachstumsstadien, Wasserverbrauch, etc.) und zur Landnutzung (regionale Anbauumfänge) mit den vorherrschenden

bewässerungsrelevanten Bodeninformationen (z.B. Durchwurzelbarkeit, Wasserhaltefähigkeit, etc.) und Klimafaktoren (Niederschlag, Verdunstung) kombiniert. Mit einem eindimensionalen Mehrschicht-Bodenwasserhaushaltsmodell nach Vorbild des BOWAB-Ansatzes (Müller et al. 2012 - 10.48476/geober_20_2012) wird die tägliche Bodenfeuchte im effektiven Wurzelraum berechnet. Bodenfeuchte und kulturspezifische Bewässerungsentscheidungen fließen in der Bewässerungssteuerung zusammen und ermöglichen das Festlegen von Bewässerungszeitpunkten und -gabenhöhen. Die Summe bildet den potenziellen Bewässerungsbedarf je Raum- und Zeiteinheit.

Der potenzielle Bedarf gibt die optimale Bewässerungsmenge für die Kulturen bei den vorherrschenden Boden- und Klimabedingungen an. Um sich der tatsächlichen Bewässerung zu nähern, werden Faktoren Bewässerungswürdigkeit und Wasserverfügbarkeit herangezogen.

Zur Analyse langfristiger Veränderungen wird der Bewässerungsbedarf eines Referenzzeitraums (1991-2020) mit dem eines zukünftigen Zeitraums (2021-2050) verglichen, wobei auf regionalisierte Daten der RCP-Klimaszenarien (IPCC) zurückgegriffen wird.

Mit dem AIDreg-Modell lassen sich langjährige Trends des Bewässerungsbedarfs von der Bundes- bis zur Gemeindeebene für eine Vielzahl landwirtschaftlicher Kulturen ermitteln und interpretieren. Die Daten dienen als Informationsgrundlage für Entscheidungsträger*innen bei der Anpassung des landwirtschaftlichen Sektors an den Klimawandel, dem Umgang mit regionalen Wassernutzungskonflikten und bei der Umsetzung der Nationalen Wasserstrategie.