

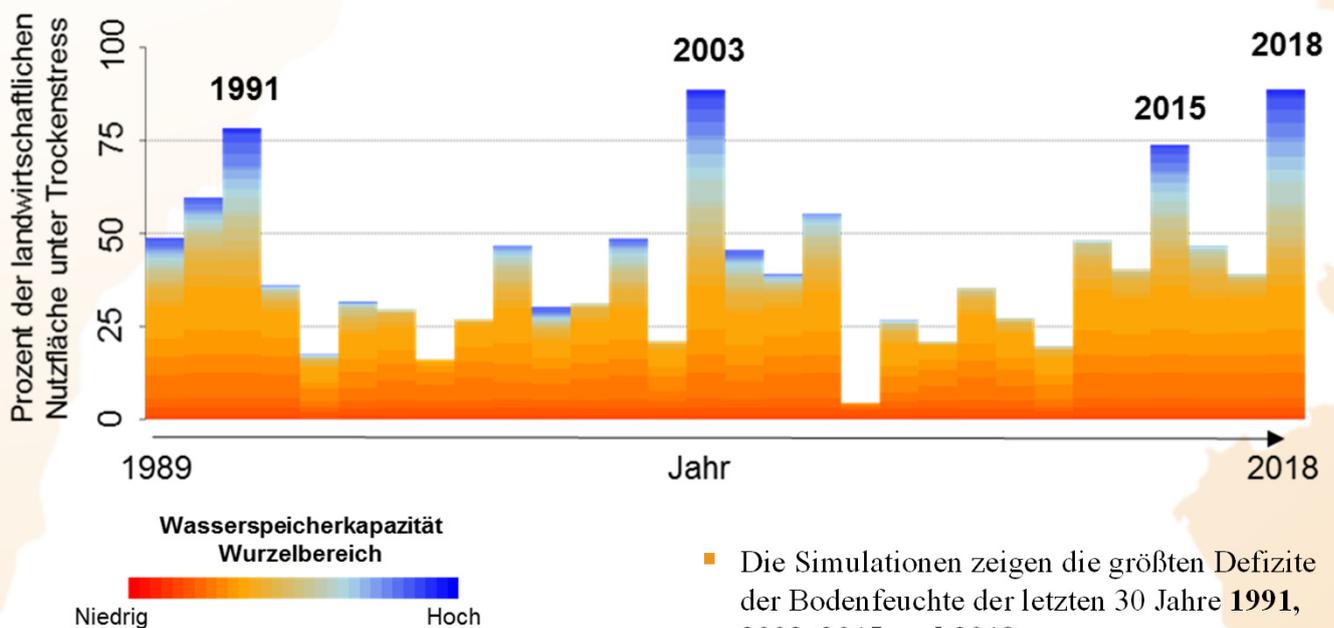
Die Landwirtschaft wurde in der jüngsten Vergangenheit stark durch Dürreereignisse in Mitleidenschaft gezogen. In den Jahren 1991, 2003, 2015 und 2018 waren über 75% BWs von landwirtschaftlicher Dürre betroffen.



Foto: Lucas Menzel

Was ist landwirtschaftliche Dürre?

Die landwirtschaftliche Dürre zeichnet sich durch ein Bodenfeuchtedefizit aus, welche die komplexen Wechselwirkungen zwischen dem Wasser-, Energie- und Kohlenstoffkreislauf widerspiegelt. Für Agrar-ökosysteme ist die Menge des pflanzenverfügbaren Wassers im Boden besonders wichtig. Sie hängt neben meteorologischen Variablen z.B. von der Bodenart und dem Humusgehalt ab.



Etwa 45% der Fläche Baden-Württembergs wird landwirtschaftlich genutzt. Davon werden etwa 2% regelmäßig beregnet, der Rest erhält sein Wasser ausschließlich vom Niederschlag. Durch umfangreiche Simulationsstudien konnte das Projekt DRiEr zeigen, dass die Folgen von Dürrephasen auf die Landwirtschaft regional und zeitlich sehr unterschiedlich ausfallen können.

- Die Simulationen zeigen die größten Defizite der Bodenfeuchte der letzten 30 Jahre **1991, 2003, 2015 und 2018**.
- Auch die Andauer von Trockenstress, d.h. besonders hohe Bodenfeuchtedefizite, variierte. In einigen Regionen dauerte der Trockenstress bis zu fünf Monate lang. Im Trockenjahr **2018** lag der Mittelwert bei **91 Tagen**.
- Wo und wie schnell Trockenstress für Pflanzen auftritt ist u. a. von der **Wasserspeicherkapazität** der durchwurzelten **Bodenzone** abhängig.

Simulationsexperiment: Trockenstress im Boden

Es gibt kein flächendeckendes Monitoring der Bodenfeuchte in BW. Um zu verstehen, wie sich Meteorologische Dürre flächig auf die Entwicklung von Trockenstress in BW auswirkt, wurde in drei Schritten vorgegangen.



Messungen am Standort

Für standörtliche Daten wurden Messungen der Bodenfeuchte auf Feldern unterschiedlicher Naturräume BWs in unterschiedlichen Bodentiefen durchgeführt. Die Standorte wurden bodenphysikalisch charakterisiert. Weiterhin wurden die Entwicklungsphasen der Feldfrüchte, u.a. die Bestandshöhen und die Bedeckungsgrade, aufgenommen.

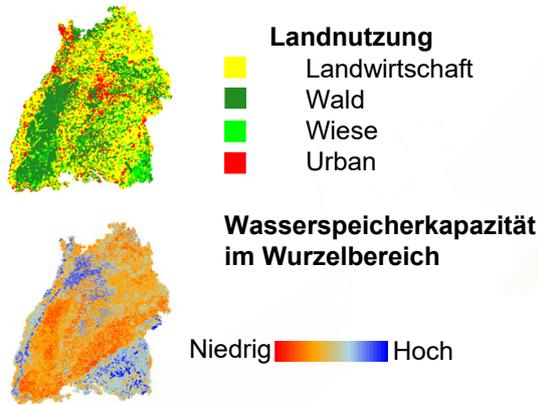
Simulationen am Standort

Das Modell TRAIN berechnet aus meteorologischen Eingangsdaten die zeitliche Entwicklung der Bodenfeuchte an einem Standort. Das Modell wurde so weiterentwickelt, dass die Simulation der Bodenfeuchte im Vergleich zu den Messungen möglichst optimal ausfällt.

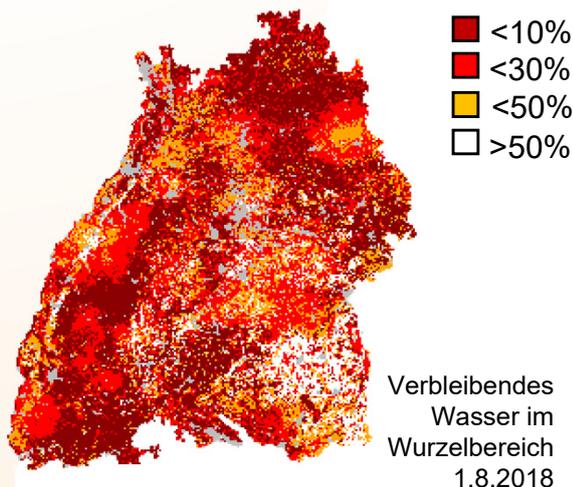
Regionale Simulationen

Mit Hilfe der standörtlichen Anwendung des angepassten Modell konnte auf Grundlage von Landnutzungs- und Bodeninformationen (1) sowie meteorologischen Tageswerten die Bodenfeuchte für BW auf täglicher Basis (2) simuliert werden. Somit lassen sich Entwicklungszeiten und Andauern von Bodenfeuchtedefiziten (3) in verschiedenen landwirtschaftlichen Regionen detailliert, z.B. für **flachgründige** oder **mächtige** Böden, analysieren. Ausgeprägte Dürrejahre landwirtschaftlicher Dürre waren **2003** und **2018**.

(1) Eingabegrößen



(2) Simulationen



(3) Analysen

