

Mehrfährige Dürreereignisse in RCP8.5 Klimaprojektionen bis zum Ende des Jahrhunderts

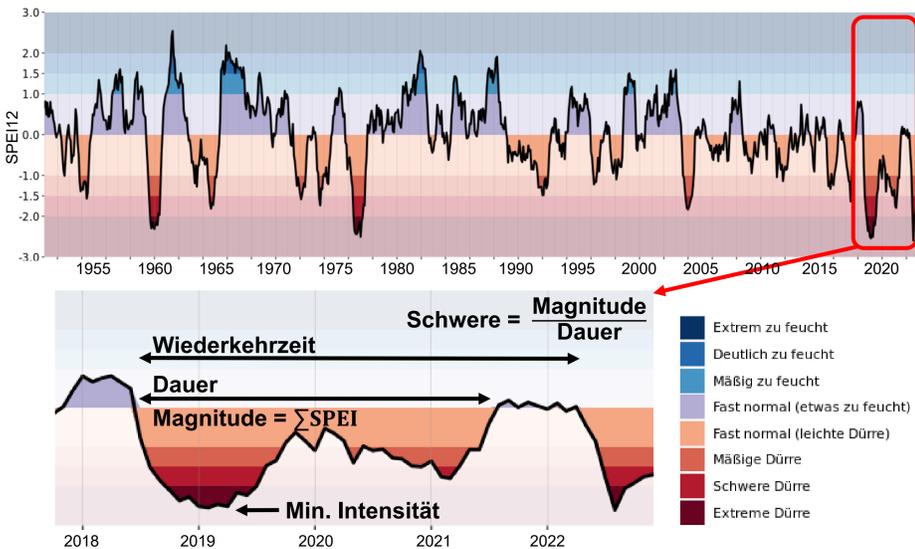
Bella Smekal^{1,2}

Standardized Precipitation Evapotranspiration Index

Der „Standardized Precipitation Evapotranspiration Index“ (SPEI) ist eine Methode zur Bewertung von Dürreereignissen (Vicente-Serrano et al. 2010, Stagge et al. 2015) und wird aus der **klimatischen Wasserbilanz** berechnet (P-PET). Die Standardisierung erlaubt Vergleiche über verschiedene Zeiträume und Regionen hinweg und zeigt durch negative Werte Trockenheitsbedingungen an, während positive Werte feuchtere Bedingungen anzeigen. In dieser Auswertung wird der SPEI mit **12-monatigem Aggregationszeitraum** gewählt, da er sich gut dafür eignet, aufeinander-folgende Jahre mit Dürrebedingungen abzubilden.

Seit 1951 traten in Hessen vier **extreme Dürreereignisse** auf, zwei davon seit 2018 (Abb. unten). Anhand von bestimmten **Dürrecharakteristika** (Vevevich 1969, Dracup et al. 1980) können einzelne Ereignisse quantifiziert werden:

SPEI-12 Zeitreihe Hessen 1951-2022

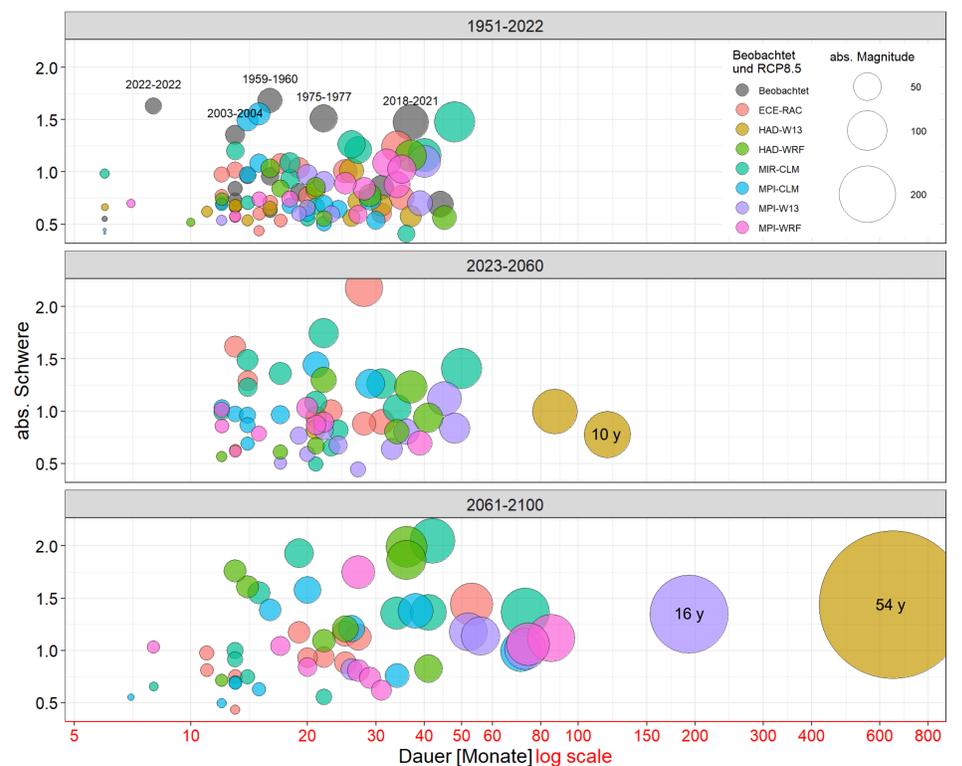


Dürrecharakteristika	Dürre 2018-2021
Dauer	37 Monate
Magnitude	-55
Min. Intensität	-2,5
Dürreklasse	extreme Dürre
Schwere	-1,5
Wiederkehrzeit	47 Monate

RCP8.5 Klimaprojektionen

Alle sieben Klimaprojektionen des ReKliEs-DE Kernensembles (Dalelane et al. 2018) des „**weiter-wie-bisher**“ Szenarios zeigen eine deutliche Zunahme an Dauer und Intensität für Dürren in der nahen und insbesondere fernen Zukunft (Abb. unten):

Dürren in RCP8.5 Klimamodellen in Hessen bis 2100



Die unterschiedlichen Klimaprojektionen bilden eine große **Bandbreite** von Dürreereignissen ab. Insbesondere beide Modellkombinationen mit dem empirisch-statistischen Regionalmodell zeigen für die nahe und vor allem ferne Zukunft die extremsten Veränderungen. Die dynamischen Modelle zeigen eine Zunahme der Dauer von Dürren auf 5 bis 8 Jahre in der fernen Zukunft. Dabei bilden **extreme Dürren** den fast ausschließlichen Anteil.

Das zunehmende Risiko für langanhaltende Trockenstressperioden stellt nicht nur den Wald vor **existenzielle Herausforderungen**. Für die Planung von klimastabilen Wäldern ist es unerlässlich, Extremereignisse zu berücksichtigen. Bisher werden diese in der Waldbauplanung für Nordwestdeutschland, die größtenteils auf 30-jährigen Mittelwerten der Standortwasserbilanz basiert, nicht berücksichtigt.

¹Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, ²Universität Göttingen; isabella.smekal@nw-fva.de

Literatur:
Dalelane, C., Früh, B., Steger, C., & Walter, A. (2018). A Pragmatic Approach to Build a Reduced Regional Climate Projection Ensemble for Germany Using the EURO-CORDEX 8.5 Ensemble. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 57(3), 477–491.
Dracup, J. A., Lee, K. S., & Paulson, E. G. (1980). On the definition of droughts. *Water Resources Research*, 16(2), 297–302.
Stagge, J. H., Tallaksen, L. M., Gudmundsson, L., Van Loon, A. F., & Stahl, K. (2015). Candidate Distributions for Climatological Drought Indices (SPI and SPEI). *International Journal of Climatology*, 35(13), 4027–4040.
Veevich, V. (1969). An objective approach to definitions and investigations of continental hydrologic droughts. *Journal of Hydrology*, 7(3), 353.
Vicente-Serrano, S. M., Beguería, S., & López-Moreno, J. I. (2010). A Multiscalar Drought Index Sensitive to Global Warming: The Standardized Precipitation Evapotranspiration Index. *Journal of Climate*, 23(7), 1696–1718.

