

Hydro-meteorologische Bedingungen während des Winterhalbjahrs in Europa aus säkularer Perspektive

S. Hänsel and A. Hoy

Interdisziplinäres Ökologisches Zentrum, TU Bergakademie Freiberg, Freiberg, Deutschland
(stephanie.haensel@ioez.tu-freiberg.de)

Starke Dürrebedingungen in den Sommermonaten werden häufig durch die Niederschlagsbedingungen in den Vormonaten (Winter und Frühjahr) intensiviert. Die generell steigenden Temperaturen erhöhen auch in den Wintermonaten die Verdunstungswerte und ändern die Zusammensetzung der Winterniederschläge und somit auch die hydrologischen Speicherbedingungen. Damit steigt auch die Gefahr von Winterüberschwemmungen durch (mehr tägige) Starkniederschlagsereignisse. Dieser Beitrag untersucht die Veränderungen in den Niederschlagscharakteristika während des Winterhalbjahres und setzt sie unter Nutzung verschiedener Niederschlagsindizes zu den beobachteten Zunahmen von Sommerdürren in Beziehung. Zudem werden Zusammenhänge zwischen der beobachteten Langzeitvariabilität des Winterniederschlags und den Veränderungen in der Zirkulation analysiert. Dazu werden beispielsweise gleitende Korrelationen von Niederschlagsindizes mit der nordatlantischen Oszillation untersucht.

Die Analysen basieren auf den täglichen/monatlichen Niederschlagswerten (sowie für ausgewählte Indizes auch und den Temperaturdaten [Mittelwert, Maximum, Minimum]) von ca. 60 langjährig verfügbaren Klimastationen, welche überwiegend aus dem ECA&D Stationsdatenkollektiv stammen. Für das Studiengebiet (4°W – 32°O , 44 – 60°n. Br.) werden sowohl die Starkniederschlags- als auch die Dürrebedingungen untersucht. Die Dürrebedingungen werden durch tages- (Trockentage, meteorologische Trockenperioden) und monatniederschlagsbasierte (Rainfall Anomaly Index RAI, Standardized Precipitation Index SPI) Indizes analysiert und die Starkniederschlagscharakteristika mittels absoluter und relativer Starkniederschlagsindizes. Zudem werden die Niederschlags- und Temperaturdaten integrierenden Indizes Standardized Precipitation Evaporation Index SPEI bzw. Wasserbilanz-Anomalienindex WBAI unter Verwendung der Verdunstungsansätze nach Thorthwaite und Hargreaves ausgewertet. Die Analysen erfolgen auf verschiedenen Zeitskalen (jahreszeitlich – 3 Monate, halbjährlich – 6 Monate sowie für längere Zeiträume von 12/24 Monaten). Die Zeitreihen beginnen häufig bereits im 19. Jahrhundert. Aufgrund von Datenqualitätsproblemen bei den Stationen im Osten des Untersuchungsgebietes erfolgen für dieses Teilgebiet die Analysen nur für die letzten 50 Jahre (1965/66–2014/15). Für den Westen und die Mitte Europas werden die Zeitreihen für den Zeitraum 1901–2015 und im Rahmen der Kartendarstellungen erfolgen auch Analysen für längere Zeiträume.

Obwohl die Winterniederschläge und mit ihnen die Häufigkeit von Starkniederschlägen in den letzten Dekaden angestiegen sind, treten neben ausgeprägten positiven Anomalien (z.B. 2009/10 und 2012/13) auch noch erhebliche negative Anomalien auf, wie z.B. das Winterhalbjahr 2011/12.