

Regionale Veränderung von Temperatur, Niederschlag und klimatischer Wasserbilanz mit Bezug zu Biodiversität und landwirtschaftlicher Nutzung

Jörg Hoffmann*, Udo Wittchen*, Wilfried Mirschel**, Tim Wahrenberg*

*JKI ** ZALF

Hintergrund

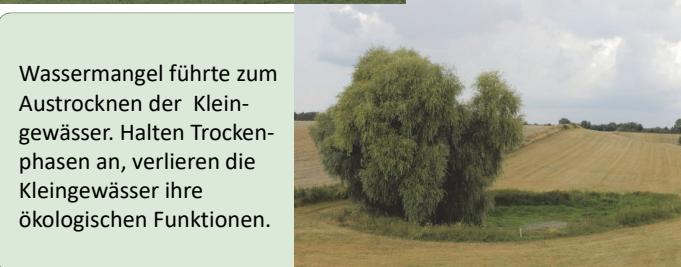
- In dem vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) geförderten Forschungsprojekt BioZeit (Hoffmann et al., 2019), Förderkennzeichen 3518840200, wurden die Artenvielfalt (Vögel, Tagfalter, Pflanzen), die Lebensräume und die landwirtschaftlichen Nutzungen in identischen Ackeraugebieten 1992/93 und 2019/20 erfasst und Veränderungen analysiert. Dabei wurden auch klimatische Faktoren einbezogen, um deren Einflüsse berücksichtigen zu können.

Fragen

- Wie haben sich in relativ kurzer Zeitspanne von knapp 30 Jahren die Temperaturen, die Niederschläge und die klimatische Wasserbilanz regional verändert?
- Zeigen sich Konsequenzen für Lebensräume, Arten und landwirtschaftliche Nutzungen?



Hydrologisch intakte Kleingewässer bilden Wasserspeicher und sind komplexe Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten in der Agrarlandschaft.



Wassermangel führte zum Austrocknen der Kleingewässer. Halten Trockenphasen an, verlieren die Kleingewässer ihre ökologischen Funktionen.

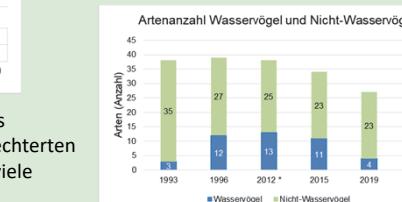
Methoden

- Untersuchungsregion östliches Brandenburg, meteorologische Daten der Station Müncheberg;
- Berechnung von Kenngrößen für Temperatur (T), Niederschlag (P) sowie klimatische Wasserbilanz (nach TURC-WENDLING) mit $KWB = P - PET$; $PET = \frac{(R_G + 93 \cdot f_K) \cdot (T + 22)}{150 \cdot (T + 123)}$
- Erfassung der Biotoptypen (Biotoptypenkartierung) sowie der landwirtschaftlichen Nutzungen, u.a. über InVeKoS-Daten;
- Ermittlung der Arten (Tagfalter, Vögel, Pflanzen) nach ökologischen Standardmethoden;
- Erfassung der Kleingewässer und deren Wasserstände;
- Statistische Analysen ökologischer und meteorologischer Kenngrößen;
- Bilddokumentationen von Situationen in der Agrarlandschaft.

Biodiversität, Bsp. Kleingewässer und Brutvögel:



97 % der Kleingewässer trockneten aus (Hoffmann et al. 2020). Damit verschlechterten sich die Lebensraumbedingungen für viele Pflanzen- und Tierarten teils stark.



Die Artenvielfalt der Brutvögel korrespondierte an und im Umfeld der Kleingewässer mit deren Wasserführung. Durch Wassermangel gingen die Artenvielfalt sowie die Abundanzen stark zurück.

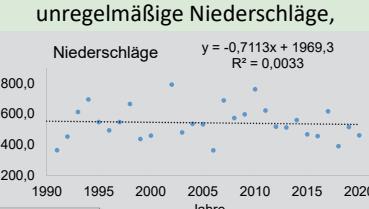
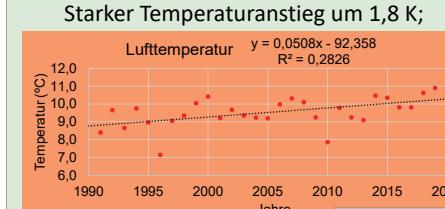
Diskussion und Schlussfolgerungen

- Temperaturen, Niederschläge sowie klimatische Wasserbilanz haben sich in knapp drei Jahrzehnten deutlich verändert, u.a. mit negativen Auswirkungen auf den Landschaftswasserhaushalt. Bodenwasser für Ertragsbildungen sowie Wasser für die Gewährleistung der Kleingewässerfunktionen wurden begrenzt, mit Folgen für die Artenvielfalt, die Lebensraumqualität, die Flächenbewirtschaftungen sowie die Ertragsbildung der Anbaukulturen. Über die Jahre entstand ein Wassermangel in der Agrarlandschaft.
- Potentiell hohe Bestandsdichten der Kulturen verstärken als Folge hoher Bodenwasseranspruchnahme den angespannten Landschaftswasserhaushalt. Extensivierungen der Flächennutzungen wären daher Optionen, auch für den Erhalt der ökologischen Funktionen von Kleingewässern und hier insbesondere in deren Einzugsgebieten.

Literatur: Hoffmann et al. 2020: Hydrologische Situation der Kleingewässer und deren Avifauna in Ackeraugebieten im östlichen Brandenburg mit Bezug zu meteorologischen Bedingungen und Ertragsentwicklungen. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 29 (3): 24-45.

Ergebnisse

Temperaturen, Niederschläge und klimatische Wasserbilanz:



Stark negative klimatische Wasserbilanz; Abnahme von Eis- u. Frost-Zunahme von Wärme- und Hitzetagen.

Landwirtschaftliche Flächen:

Häufig erheblicher Wassermangel, zunehmend Ertragsminderungen, Staubbildungen und Winderosion (Bodenabtrag), schwierigere Bedingungen für Bodenbearbeitung und Düngung.

