

Tobias W. Donath¹, Kristin Ludewig¹, Jana Hanke¹, Bianka Zelle¹, Peter Horchler², Lutz Eckstein¹, Annette Otte¹, Eva Mosner²

¹Institut für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen

²Bundesanstalt für Gewässerkunde, Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz

Auenwiesen und Klimawandel

Der Lebensraum Aue ist durch seine dynamischen Lebensbedingungen geprägt. Pflanzen, die sich hier etablieren, müssen an starke hydrologische Schwankungen wie Überschwemmung und Dürreperioden und damit an sich häufig verändernde Wasserverfügbarkeit angepasst sein. Diese Anpassungen sind an sich gute Voraussetzungen für Auenwiesenarten die im Zuge des Klimawandels eintretenden Standortänderungen zu kompensieren. Dennoch ist zu erwarten, dass der Klimawandel über veränderte Abflüsse, Temperaturen und Niederschläge langfristig zu einer Verschiebung der Artenzusammensetzung in den Auenwiesen führen wird. Als entscheidende Phasen in der Etablierung von Einzelarten und letztendlich von Artengemeinschaften kommen Änderungen in Keimungs- und Etablierungsverhalten der Auenwiesenarten eine hohe Bedeutung zu.

Keimung

Fragestellung: Wie beeinflussen unterschiedliche Wasserpotentiale die Keimung von Auenwiesenarten? Reagieren Arten feuchter Standorte stärker als Arten trockener Standorte?

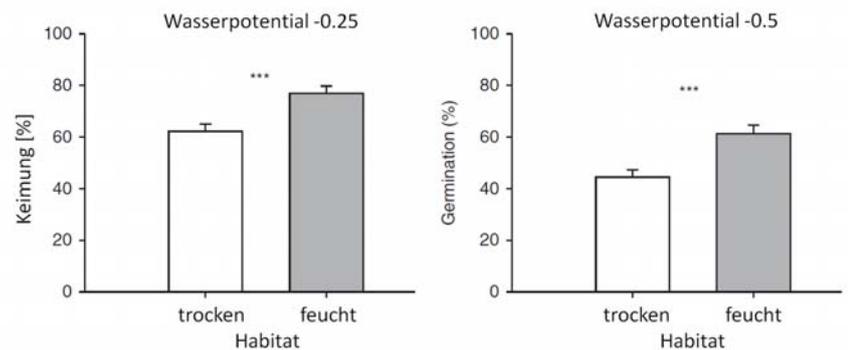
Methode: Klimaschrankexperiment; 10 verwandte Paare von Auenwiesenarten trockener und feuchter Standorte; 5 Wasserpotentiale von 0 bis -1.5 MPa; 5 Replikate.

Ergebnis: Niedrigere Wasserpotentiale reduzierten die Gesamtkeimung sowie Synchronität der Keimung und führten zu einer höheren mittleren Keimungsdauer. Die Keimung der Arten trockener Standorte fiel stärker ab (Abb. 1), war langsamer und weniger synchron als bei Arten feuchter Standorte.

Fazit: Arten feuchter Standorte verfolgen eine alles-oder-nichts Strategie, mit schneller und synchroner Keimung. Sie setzen damit auf die höhere Wahrscheinlichkeit des Auftretens ausreichender Wasserversorgung in ihrem Habitat (Optimisten). Arten trockener Standorte dagegen verfolgen mit langsamerer und asynchroner Keimung Risikostreuung, d.h. sie sind pessimistisch nach der Keimung eine stabile und ausreichende Wasserversorgung anzutreffen.

Ludewig et al. 2014 *Seed Science Research* 24: 49-61

Abb. 1



Versuchsarten



3 der 20 im Keimungsexperiment verwendeten Artenpaare

Fotos: Ralf Schmiede

Keimlinge

Fragestellung: Unterscheidet sich die Reaktion von Arten feuchter und trockener Standorte auf Trockenstressereignisse in Abhängigkeit ihres Alters? Welche Effekte haben Regenerationsphasen auf die Reaktion der Keimlinge?

Methode: Gewächshausexperiment; 3 verwandte Paare von Auenwiesenarten trockener und feuchter Standorte; 5 Trockenstressintensitäten unterschiedlicher Dauer und Frequenz (0 - 27 Tage); 10 Replikate.

Ergebnis: Arten feuchter Habitats reagierten empfindlicher auf Trockenheit als Arten trockener Standorte (Abb. 2). Ältere Keimlinge blieben kleiner, hatten aber mehr Blätter und Biomasse gebildet. Trockenstress hatte stärkere negative Effekte auf die Biomasseentwicklung älterer Keimlinge.

Fazit: Arten feuchter Habitats sind auch in der Etablierungsphase besonders empfindlich gegenüber Trockenstress. Dies verstärkt die negativen Effekte denen diese Artengruppe bereits während der Keimung ausgesetzt sind. Dies stützt die Annahme, dass der Klimawandel zu einer Verschiebung des Arteninventars führen wird. Regenerationsphasen zwischen den Trockenstressereignissen ermöglichte es den Pflanzen diese besser zu verkraften. Dieses Ergebnis ist alarmierend, da solche Regenerationsphasen aufgrund der in Zukunft vermutlich längeren Trockenphasen seltener auftreten werden.

Hanke et al. 2014 eingereicht

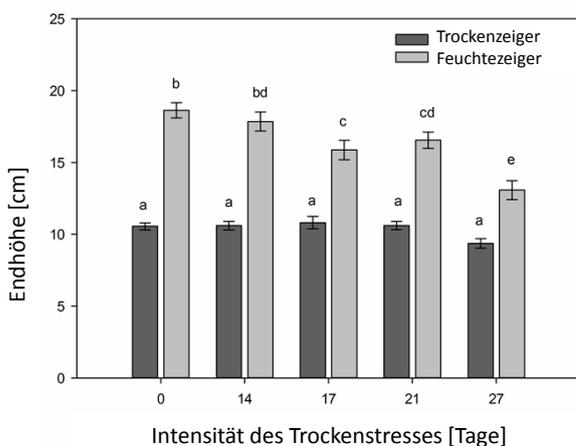


Abb. 2

Ökosystemfunktion von Auenwiesen unter Klimawandel

Effekte reduzierter Sommerniederschläge auf die Futtermenge und -qualität von Auenwiesen

→ Vortrag von Kristin Ludewig

