

Themenschwerpunkt: Wasserspeicher Wald

ANKLI MOOS

Anpassung an den Klimawandel: Erhöhung der Wasserretention, Bodenstabilität und CO₂-Bindung in Waldböden durch Moose

Steffen Seitz (1), Corinna Gall (1), Maik Veste (2)

Förderkennzeichen: 2220WK67A4 (Tübingen), 2220WK67B4 (Cottbus)

- (1) Bodenkunde und Geomorphologie, Fachbereich Geowissenschaften, Eberhard Karls Universität Tübingen, Rümelinstraße 19-23, 72070 Tübingen
- (2) CEBra – Centrum für Energietechnologie Brandenburg e.V., Universitätsstraße 22, 03046 Cottbus

Aufgrund des Klimawandels haben meteorologische Extremereignisse in den vergangenen Jahren zugenommen, wodurch Dürren und Hitzewellen allgegenwärtig geworden sind. Als eine der gravierendsten Auswirkungen in Waldgebieten wird Trockenstress angesehen. In diesem Zusammenhang sind Waldböden in ihrer hydrologischen Funktion sowie ihre Rückkopplungen mit der Bodenvegetation von großer Bedeutung. Unter Wald stellen Moose einen wichtigen ökologischen Faktor als Wasserreservoir, Kohlenstoffspeicher und Bodenstabilisator dar. Moose sind für ihre große Wasserspeicherkapazität bekannt, die sich im Waldboden positiv als Feuchtigkeitsreserve in Trockenphasen oder auch negativ als Infiltrationsbarriere auswirken kann. Neben der ökohydrologischen Bedeutung sind Moose ein wichtiger Faktor im globalen Kohlenstoffkreislauf und z.B. in gemäßigten und borealen Wäldern für ein Fünftel der Kohlenstoff-Nettoaufnahme verantwortlich. Zudem tragen sie zur Kohlenstoffanreicherung im Boden bei, wodurch die Aggregatbildung gefördert und der Boden somit widerstandsfähiger gegen Erosion wird. Diese Prozesse und Wechselwirkungen sind bisher quantitativ wenig untersucht und verstanden.

Vor diesem Hintergrund setzt sich das Projekt AnKliMoos mit der Frage auseinander, wie und in welchem Ausmaß Moose im Wald ökohydrologische Prozesse, den Kohlenstoffkreislauf sowie die Bodenstruktur beeinflussen. Im Fokus der Untersuchungen steht weiterhin, inwiefern sich diese Effekte unter verschiedenen klimatischen Bedingungen entwickeln. Um diese Fragen zu beantworten, werden in den beiden Untersuchungsgebieten im Naturpark Schönbuch in Baden-Württemberg (760 mm Niederschlag pro Jahr) sowie in Linde in Brandenburg (530 mm Niederschlag pro Jahr) Dauerfeldmessungen mit mikroklimatischen, bodenkundlichen und hydrologischen Messsystemen durchgeführt. Die Befeuchtung der Moose und ihre räumliche Variabilität wird mit Blattnässesensoren sowie neuartigen Biocrust Wetness Probes (BWP, UP GmbH, Cottbus) bestimmt. Die mikroklimatischen Messungen in Kombination mit der Dauer der Befeuchtung sind die Input-Größen für die Berechnung der jährlichen Kohlenstoffflüsse innerhalb der Moosgemeinschaften. Um einzelne Arteffekte im Detail zu untersuchen, wird ein zweites Experiment in einem klimatisierten Gewächshaus durchgeführt. In diesem Experiment werden in Tübingen entwickelte Edelstahl-Infiltrationsboxen (Fläche 40 cm x 40 cm) mit Bodenmonolithen aus den beiden Untersuchungsgebieten bestückt, die jeweils mit vier BWP-Sensoren ausgestattet werden. Anschließend erfolgt eine Reihe ökohydrologischer Tests, um die Wasseraufnahme, –speicherung und Verdunstung in den Moosen, den Oberflächenabfluss und Sedimentabtrag sowie die Infiltration in den unterliegenden Boden zu untersuchen. In Kombination sollen diese beiden experimentellen Ansätze dazu beitragen, neue Erkenntnisse zu den möglichen Einflüssen verschiedener Moosarten auf den Bodenwasserhaushalt, die Kohlenstofffestlegung und die Bodenstruktur zu erhalten.