

Tagungsnummer

V196

Thema

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

Wasser-, Stoff- und Energietransport im Boden und zum Grundwasser

Autoren

J. Müller

Thünen Institut für Waldökosysteme, Waldökologie, Eberswalde

Titel

Der Einfluss zunehmender Bodenaustrocknung auf Trockenstress und das Wachstum von Bäumen

Abstract

Durch Trockenheit und Hitze treten im Wald Ertragsausfälle und damit einhergehende wirtschaftliche Schäden auf. Viele Szenarien zur Klimaentwicklung lassen eine weitere Zunahme von Trockenheit erwarten, die für die forstliche Produktion nachteilige, teils existenzbedrohende Auswirkungen haben könnten.

Die Fähigkeit zur Adaption von Baumarten an den prognostizierten Klimawandel ist noch weitgehend ungeklärt. Die Untersuchung ihrer Ertragsfähigkeit bei Trockenheit und Hitze ist dabei ein erklärtes Forschungsziel. Wassermangel entsteht, wenn der Wasserbedarf der Pflanzen größer als die Wasserverfügbarkeit ist. Damit ergibt sich das Risiko aus den Wechselwirkungen zwischen der Pflanze, dem Boden und den meteorologischen Bedingungen. Schwerpunkt der Untersuchungen ist das Ursachen-Wirkungsgefüges von unterschiedlicher Trockenheit auf Wasserverbrauch, Radialzuwachs und den physiologischen Prozessen im Zuge der Austrocknung. Im Fokus der Untersuchungen stehen neben Kiefern junge Bäume, die besonders empfindlich gegen Trockenheit sind, weil sie mit ihren Wurzeln noch nicht die tieferen Bodenwasservorräte erreichen können.

Vor diesem Hintergrund wurden für die Untersuchung des Einflusses zunehmender Bodenaustrocknung auf den Wasserverbrauch und das Wachstum der Bäume Lysimeter genutzt. Die Anwendung von Lysimetern ist eine innovative und bewährte Methode. Die Eberswalder Lysimeter sind wegen ihrer Größe (100m² Oberfläche und 5m Tiefe) für die komplexen Untersuchungen hervorragend geeignet. Die Forschungen werden durch die Anwendung speziell entwickelter wägbarer Lysimeter und eines Freilandlabors ergänzt.

Die Anwendung der Lysimeter in Trockenversuchen unterschiedlicher Intensität steht im Fokus. Als Indikatoren für die Bewertung der Stresswirkung werden genutzt:

- Die meteorologische Trockenheit
- Relative Bodenwasserverfügbarkeit der abnehmenden Bodenwassermengen
- Die Evapotranspiration
- Das Dickenwachstum und die physiologische Reaktion der Bäume

Kritische Grenzen der Bodenwassermengen auf das Wachstumsverhalten der Bäume werden abgeleitet.