

Projekt Waldökosystemanalyse & Informationsverarbeitung

Thema: Einfluss unterschiedlicher Tiefenverteilung der Durchwurzelung auf das Trockenstressrisiko von Buchen und Kiefern am Standort Stechlin



19.10.11

1. Thema

Die Gefährdung von Waldbeständen durch veränderte Niederschlagsmuster ist von zentraler Bedeutung innerhalb der waldbezogenen Klimaforschung. Als Instrument zur Untersuchung des Klimaeinflusses werden sog. Klimaimpaktmodelle verwendet (z.B. Expert-N), die die Prozesse in einem Ökosystem als Funktionen abiotischer Faktoren wie Klima und Boden beschreiben. Die Trockenheitsgefährdung der verschiedenen Baumarten hängt dabei sowohl von der zeitlichen Verteilung der Niederschläge als auch von dem verfügbaren Bodenwasserspeicher ab. Entscheidend für die Abschätzung der für die Bäume nutzbaren Wasserspeicherkapazität im Boden ist neben der Bodenart die Tiefenverteilung der Grob- und Feinwurzeln. Untersuchungen zur Tiefenverteilung der Wurzeln ergaben für einzelne Standorte im Tiefland Wurzeltiefen von über 2,50 Metern. Bei Modellannahmen wird in der Regel von maximalen Durchwurzelungstiefen von 1,3 m ausgegangen.

Am Beispiel des Buchen-Kiefern-Mischbestand am Standort Stechlin, der seit 10 Jahren forsthydrologisch untersucht wird, soll mit Hilfe des Modellpakets Expert-N eine Sensitivitätsanalyse bezüglich der Tiefenverteilung der Wurzeln durchgeführt werden. Dabei sollen unterschiedliche Annahmen über die Tiefenverteilung der Wurzeln simuliert werden, von einer Standardverteilung bis max. 1,3 m bis hin zum Grundwasseranschluss in ca. 4,5 m. Es soll geprüft werden,

(1) ob durch den Vergleich der Saugspannungsmessungen mit den Simulationen Wahrscheinlichkeiten bezüglich der Verteilung und Funktionalität der Wurzeln möglich werden und

(2) welche Unsicherheiten mit den verschiedenen Annahmen bezüglich der Einschätzung zum Trockenstressrisiko verbunden sind.

2. Betreuer

Martin Jansen, Hubert Schulte-Bisping (Ökopedologie)
Eckart Priesack, Helmholtz-Zentrum München
Oleg Panferov, Bioklimatologie

3. Grundlagendaten

- Messdaten der Bodensaugspannungen und Wassergehalte Station Stechlin, tägliche Werte
- Klimaszenario (tägl.)

4. Vorgehensweise

- Konzeption der Modellläufe
- Auswahl Trockenstressindizes
- Datensichtung

- Einarbeitung Expert-N
- Kalibrierung des Modells Expert-N für die Station Stechlin (Standardlauf)
- Auswertung des Standardlaufs hinsichtlich Trockenstressparameter
- Parametrisierung der Sensitivitätsläufe, Anpassungen des Modells
- Simulationen
- Auswertung der Modellläufe hinsichtlich Sensitivität von Durchwurzelungsintensitäten im Hinblick auf Trockenstress für die Baumarten Buche und Kiefer
- Welche Auswirkungen haben die Unsicherheiten der Eingangsgrößen auf die Aussagekraft der Impaktmodelle

5. Prüfung

- Abschlusskolloquium: ???
- Abgabe Hausarbeit mit Einzelnachweis 6 Wochen nach Semesterende:
23.03.2012