

## Wachstumsablauf und witterungssensitive Zuwachsreaktionen von fremdländischen Baumarten in Nordostdeutschland

Wolfgang Beck, Thünen-Institut für Waldökosysteme, Eberswalde

Die klimatischen Veränderungen während der letzten drei Jahrzehnte zwingen Forstwirtschaft und Forstwissenschaften zu einer Neubewertung der Standortseigenschaften und somit der Anbaueignung einheimischen und fremdländischer Baumarten.

Dendroökologische Analysemethoden ermöglichen Einblicke in den Wachstumsablauf und in die witterungssensitiven Zuwachsreaktionen von Waldbeständen. Bestehende Anbauversuche mit fremdländischen Baumarten, die von Eberswalder Forstwissenschaftlern teilweise bereits vor mehr als einem Jahrhundert im Nordostdeutschen Tiefland initiiert wurden, stellen mit ihren Zuwachs-Zeitreihen eine wertvolle Datenbasis dar, um witterungs- und standortbedingte Veränderungen der Baum- und Bestandesvitalität quantifizieren zu können.

Im Vergleich zu den heimischen Baumarten Kiefer, Buche und Traubeneiche werden im vorliegenden Beitrag das Wachstumsverhalten von

*Chamaecyparis lawsoniana*,  
*Thuja plicata*,  
*Tsuga heterophylla*,  
*Pinus strobus*,  
*Pinus ponderosa*,  
*Abies grandis* und  
*Pseudotsuga menziesii* behandelt.

Anhand der Kreisflächenzuwachs-Zeitreihen werden die jährlichen Zuwachsdifferenzen in Relation zum mittleren Kreisflächenzuwachs, die Sensitivität der Jahrring-Zeitreihen und die Autokorrelation erster Ordnung als Indikatoren für Stress-Situationen und zur zeitlichen Veränderungen der Baumvitalität herangezogen. Gemeinsam sind allen untersuchten Zeitreihen eine Zunahme der Jahr-zu-Jahr-Schwankungen seit den 1980er Jahren und eine Zunahme der Sensitivität bei gleichzeitigem Verlust der Autokorrelation während des letzten Jahrzehnts. Dies muss als deutliches Stressmerkmal gewertet werden. Die vereinzelt zu beobachtende Zunahme der Jahr-zu-Jahr-Schwankungen bei gleichzeitig sinkenden Wachstumsraten stellt einen deutlichen Vitalitätsverlust dar.

Mit Hilfe des statistischen Analysetools CLIMTREG konnten diejenigen innerjährlichen Zeitabschnitte identifiziert werden, in denen signifikante Wirkungen der Meteo-Variablen

Niederschlag,  
Mittel-, Maximum- und Minimumtemperatur,  
relative Luftfeuchtigkeit,  
Strahlung,  
Bewölkung,  
Sonnenscheindauer,  
Wasserdampfdruck,  
Windgeschwindigkeit,  
Grasreferenzverdunstung und  
klimatische Wasserbilanz

auf den Jahrring-Index bestehen. Diese Einflüsse werden in Hauptkomponenten-Regressions-Modellen (PCR) verwendet, um Witterungs-Wirkungs-Beziehungen darzustellen. Hierbei zeigen sich signifikante, stets wiederkehrende Muster, die Baumartenspezifisch sind. Unter Nutzung der PCR wurden Indexzeitreihen durch Anwendung von Klimaszenarien bis zum Jahr 2100 generiert. Hierbei ergeben sich wiederum Baumartenspezifische Reaktionsmuster auf die extremeren Witterungsverläufe im Szenario-Zeitraum. Nach bisherigen Ergebnissen weisen Provenienzen von *Pseudotsuga menziesii* weiterreichendere Anpassungsmöglichkeiten im Vergleich der Baumarten auf. Eine generelle Überlegenheit fremdländischer Baumarten in der Fähigkeit Sommertrockenheit und Hitze zu ertragen ist auf Grundlage der bisher vorliegenden Analysen nicht nachweisbar.