



# Waldinventur und Klimawandel

Experten dreier deutscher Hochschulen entwickelten gemeinsam mit der Ostdeutschen Gesellschaft für Forstplanung mbH ein neues, forstliches Monitoringsystem. Das Verbundprojekt „Entwicklung eines forstlichen Monitoringsystems unter Berücksichtigung von Kohlenstoffspeicherung und Klimaanpassung“ (FOMOSY-KK) wird nachfolgend vorgestellt.

Moritz Brunkau, Roberto Cruz-García,  
Denie Gerold, Johannes Kalbe,  
Tobias Scharnweber, Jan Wilkens

**A**ktuelle Klimamodelle prognostizieren für die Rostocker Heide erhöhte Winterniederschläge und wärmere Sommer sowie eine stärkere Variabilität im Jahresverlauf [1]. Diese Klimaveränderungen werden weitreichende Auswirkungen auf die Wachstumsleistungen der Waldbaumarten und der Kohlenstoffspeicherung in Wäldern haben, sodass es notwendig ist, das Management anzupassen [2, 3, 4].

Das Ziel des Verbundprojekts FOMOSY-KK ist es, die Auswirkungen dieser Managementänderung zu erforschen. Zudem soll ein Inventurverfahren entwickelt werden, welches diese Auswirkungen erfassen kann.

Hierfür werden in der Rostocker Heide bewirtschaftete und unbewirtschaftete Laubbaumbestände (Gemeine Birke, Rotbuche und Stieleiche) miteinander verglichen und experimentelle Lochhiebe geschlagen, um die direkten Effekte von Eingriffen zu erforschen. Das Verbundprojekt setzt sich zusammen aus der Flächenbetreuung (Stadtforstamt Hansestadt Rostock), Bodenuntersuchungen (Universität Rostock), Aufnahme der Baum-



Fotos: M. Brunkau

Abb. 1: Untersuchung der Verjüngungsdynamik

biomasse (Universität Greifswald), Betrachtung der Verjüngungsdynamik und Naturnäheindikation (Technische Universität Dresden) sowie die Entwicklung des Monitoringsystems (Ostdeutsche Gesellschaft für Forstplanung mbH). Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

## Kohlenstoff und sein Umsatz im Boden

Da im Zuge des Klimawandels Böden als CO<sub>2</sub>-Speicher eine wichtige Rolle einnehmen, wird im Rahmen des Projekts insbesondere die Kohlenstoffdynamik analysiert. Um die Kohlenstoffbilanz zu ermitteln, werden Leitprofile (Bodenansprache, Beprobung zur Erfassung von Dichte und C- bzw. N-Konzentration),

wiederholte Bohrstockbeprobungen sowie Messungen von CO<sub>2</sub> herangezogen. Hierfür werden auf den Flächen Bodenprofile aufgenommen sowie Rahmen für die Gaswechsel-Messungen und Bodentemperatur-Logger installiert.

## Zuwachsraten der Baumbiomasse

Unter Anwendung jahringkundlicher Methoden werden retrospektiv Auswirkungen vergangener Klimaextrema auf das Wachstum untersucht. Um die Auswirkung aktueller Wetterextrema auf die Biomassezuwachsraten zu ermitteln, wird das Dickenwachstum ausgewählter Bäume per Banddendrometer erfasst. Die regelmäßige Entnahme von Holzproben (Kurzkerne) und deren holzanatomische Untersuchung wird genutzt, um die Holzbildung zu rekonstruieren und mit den Wetterbedingungen zu korrelieren.

### Schneller Überblick

- Die prognostizierten Klimaveränderungen machen eine Anpassung des Managements von Wäldern erforderlich
- Im Verbundprojekt FOMOSY-KK werden die Auswirkungen dieser Anpassung erforscht
- Ein Monitoringsystem soll entwickelt werden, das die Klimaanpassung und Kohlenstoffsequenzierung von Wäldern erfassen kann



Abb. 2: Experimenteller Lochhieb mit Schlitzfallen

### Waldverjüngung und Störungen

Die Untersuchung von Störungsregimen und die Erhebung der Verjüngungsdynamik erfolgt u. a. auf 24 gezäunten experimentellen Lochhieben (Abb. 1). Anhand dieses zweiteiligen Forschungsansatzes können Informationen über kleinflächige Störungen, namentlich Bestandeslücken, mit der erfassten Verjüngungsdynamik aus vergleichbar beschaffenen experimentellen Lochhieben verknüpft und entsprechend ausgewertet werden [5, 6].

### Literaturhinweise:

[1] PACHAURI, R. K.; MAYER, L.; Intergovernmental Panel on Climate Change (Hrsg.). (2015): Climate change 2014: synthesis report. Geneva, Switzerland, Intergovernmental Panel on Climate Change. [2] SCHARNWEBER, T.; MANTHEY, M.; CRIGEE, C.; BAUWE, A.; SCHRÖDER, C.; WILMKING, M. (2011): Drought matters – Declining precipitation influences growth of *Fagus sylvatica* L. and *Quercus robur* L. in north-eastern Germany. *Forest Ecology and Management*, 262(6), 947-961. [3] SCHARNWEBER, T.; MANTHEY, M.; WILMKING, M. (2013): Differential radial growth patterns between beech (*Fagus sylvatica* L.) and oak (*Quercus robur* L.) on periodically waterlogged soils. *Tree Physiology*, 33(4), 425-437. [4] VAN DER MAATEN-THEUNISSEN, M.; BÜMMERSTEDTE, H.; IWANOWSKI, J.; SCHARNWEBER, T.; WILMKING, M.; VAN DER MAATEN, E. (2016): Drought sensitivity of beech on a shallow chalk soil in northeastern Germany – a comparative study. *Forest Ecosystems*, 3 (1). [5] HUTH, F.; WAGNER, S. (2006): Gap structure and establishment of Silver birch regeneration (*Betula pendula* Roth.) in Norway spruce stands (*Picea abies* (L.) Karst.). *Forest Ecology and Management*, 229 (1-3), 314-324. [6] MÜLLER, K. H.; WAGNER, S. (2003): Fine root dynamic in Gaps of Norway Spruce stands in the German Ore Mountains. *Forestry*, 76(2), 149-158.

### Naturnäheindikation

Um die direkten Auswirkungen von Bestandeseingriffen auf die Fauna zu beurteilen, wird die Naturnähe bestimmt. Es werden vorkommende Borkenkäferarten und deren Antagonisten mithilfe von Fanghölzern und Schlitzfallen (Abb. 2 und 3) erfasst sowie etwaige Habitatstrukturen wie z. B. vorkommendes Totholz betrachtet. Aus den Ergebnissen und der Literatur können Nahrungsnetze gebildet sowie Funktionen von Faunenelementen abgeleitet werden.

### Von der Wissenschaft zur Praxis

Aus den Ergebnissen sollen einfach zu erfassende Parameter bestimmt werden, welche Aussagen über Auswirkungen einer Managementänderung bezüglich des Bodens, des Baumbestandes, der Verjüngung und der Naturnähe erlauben. Mit diesen Parametern soll ein Monitoringsystem entwickelt werden, das auf Grundlage wiederholter Inventuren die Klimaanpassung und Kohlenstoffsequenzierung eines Waldgebietes bestimmen kann. Der Test des Monitoringsystems erfolgt in der Rostocker Heide, bevor die Übertragbarkeit auf weitere Waldgebiete geprüft wird.

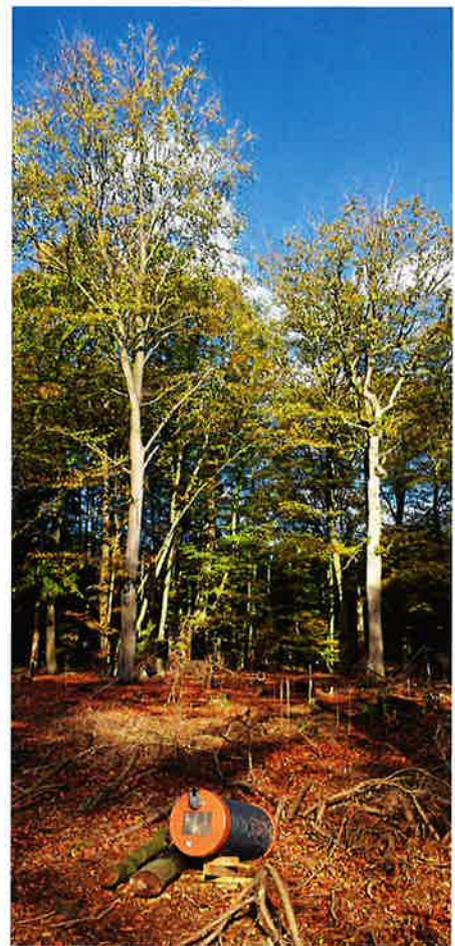


Abb. 3: Experimenteller Lochhieb mit Versuchsaufbauten

Moritz Brunkau, moritz.brunkau@tu-dresden.de, und Jan Wilkens sind Mitarbeiter der TU Dresden. Roberto Cruz-Garcia ist Doktorand und Dr. Tobias Scharnweber ist Mitarbeiter der Universität Greifswald, Dr. Johannes Kalbe ist Mitarbeiter der Universität Rostock. Dr. habil. Denie Gerold ist Mitarbeiter der Ostdeutschen Gesellschaft für Forstplanung.



**Müller Münchhof** GmbH  
 Pflanzen für die freie Landschaft  
 Forstpflanzen • Forstdienstleistungen

Kirchweg 3, D-38723 Seesen  
 Telefon 05381-8065 und -8066,  
 Telefax 05381-8489  
[www.mueller-muenchhof.de](http://www.mueller-muenchhof.de)  
 info@mueller-muenchhof.de