

# Konkurrenzverhalten der Buche unter erhöhten O<sub>3</sub>- und CO<sub>2</sub>-Regimen

**Karl-Heinz Häberle, Thorsten Grams, Helmut Blaschke,  
Rainer Matyssek**

Buche (*Fagus sylvatica*) kommt auf vielen Standorten in Mitteleuropa als Mischwaldelement beim angestrebten Umbau von Fichtenmonokulturen und der Neubegründung von Mischbeständen eine besondere Bedeutung zu. Prognostizierte Umweltänderungen lassen erwarten, dass sich auch das Konkurrenzverhalten der Baumarten ändert. Dabei stellt sich die Frage, wie die Konkurrenz am Standort um die zentralen Energie- und Stoffressourcen Licht, Kohlenstoff, Wasser und Nährstoffe quantitativ bewertet werden kann, um Veränderungen registrieren zu können. In einem raumbezogenen Ansatz wird versucht, „Kosten“ und „Nutzen“ der Ressourcenaufnahme und -verteidigung für die Buche gegenüber konkurrierenden Baumarten abzuschätzen. Konkurrenz zwischen Bäumen wird über ober- und unterirdische Raumbesetzung durch Spross (Äste, Stamm) und Wurzel, auf diesem Wege möglichst Verdrängung von Konkurrenten sowie gleichzeitige Ressourcenerschließung und dauerhafte Ausbeutung des besetzten Raumes ausgeübt. „Kosten“ entstehen durch Ressourceninvestition in den Aufbau von Spross und Wurzel und den Unterhalt dieser Organe, „Nutzen“ durch Ressourcengewinn aus dem besetzten Raum entlang der gebildeten Strukturen.

Anhand der Ergebnisse sowohl von kontrollierten Klimakammer- und Gewächshausversuchen (GSF-Phytotron) als auch von Freilandexperimenten an Altbäumen im Bestand (‘free-air’-Ozonbegasung im Kranzberger Forst) wird die Empfindlichkeit der Buche für erhöhte Ozonregime, steigende CO<sub>2</sub>-Konzentrationen und Trockenstress abgeleitet und versucht, die Konsequenzen für ihre künftige Entwicklung einzuschätzen.

Ozon wird als ein im „Global-Change“ Geschehen oft übersehener Faktor betrachtet, dessen chronische Wirkung das Risiko birgt, die ohnehin begrenzte „Senken-Stärke“ der Kohlenstoffbindung von Bäumen und Wäldern einzuschränken. Dies ist bedeutsam für die zu erwartenden Baumreaktionen unter der stetig ansteigenden CO<sub>2</sub>-Konzentration der Umgebungsluft. Befunde werden diskutiert, inwiefern die Buche in der Lage ist, ozonbedingte Einbußen in der Photosynthese über eine verstärkte Johannistriebbildung zu kompensieren. Der ausgesprochen niederschlagsarme Sommer 2003 gab darüber hinaus Gelegenheit, das Regulationsvermögen der Buche unter Trockenstress zu studieren.

Insgesamt scheint die Effizienz der Raumbesetzung pro Biomasseinvestition ein entscheidender Faktor für das Konkurrenzverhalten der Buche sowohl im Kronen- als auch im Wurzelraum zu sein. Die Effizienz gegenüber der Fichte als einem der Hauptkonkurrenten hing allerdings auch vom Baumalter ab. Die Strategie der Raumbesetzung könnte dennoch der zentrale Aspekt bei der Bedrängung von Konkurrenten und für die Chance der Buche sein, im Prozess der „Selbst-Ausdünnung“ von heranwachsenden Beständen möglichst lange zu den Überlebenden zu gehören.

*Lehrstuhl für Ökophysiologie der Pflanzen  
Wissenschaftszentrum Weihenstephan  
Technische Universität München  
www.sfb607.de & www.casiroz.de  
[haeberle@wzw.tum.de](mailto:haeberle@wzw.tum.de)*