



Im Rahmen des Waldklimafonds gefördertes Projekt:

Projektname: Anbaurisiken der Buche im Klimawandel: Rezente Zuwachstrends in den Buchenregionen Nord- und Mitteldeutschlands und Identifizierung von hydrologisch-definierten Grenzen der Anbaueignung

Kurzname (Akronym): BEECHLIMITS
Förderkennzeichen: 28WC4150

Projektkoordinator: Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Biologie und Psychologie
Ökologie und Ökosystemforschung

* **Laufzeit des Projekts:** 01.7.2017 – 30.8.2020

* **Fördermittel:** 294.941,84 €

* Angaben mit Beginn des Projektes (1. Bescheid)

Projektbeschreibung:

Die Buche ist eine der wichtigsten Baumarten der deutschen Forstwirtschaft; sie spielt auch in der Anbauplanung der Zukunft in vielen Regionen eine zentrale Rolle. Vorliegende dendroökologische und baumphysiologische Messungen lassen jedoch erkennen, dass die Buche – trotz bemerkenswerter Regenerations- und Anpassungsfähigkeit – auch in Mitteleuropa sensitiv mit Zuwachseinbußen auf die rezente Klimaerwärmung reagiert. Die Forstwirtschaft benötigt daher dringend präzisere räumlich differenzierte Erkenntnisse über das Gefährdungspotenzial der Buche aufgrund wärmerer und trockenerer Sommer, um das Risiko einer falschen Baumartenwahl zu minimieren.

Entlang eines Kontinentalitätsgradienten in Nord- und Mitteldeutschland von der niederländischen bis zur polnischen Grenze sollen 40 ausgewählte Buchenbestände mit dendroökologischen und baumphysiologischen Methoden vergleichend im Hinblick auf ihr klimaabhängiges Zuwachsverhalten (Zuwachschronologie, Klimasensitivität des Zuwachses, Antwort auf Extremereignisse, $\delta^{13}\text{C}$ -Signatur der Jahrringe) und die Kavitationsgefährdung von Sonnenkronenzweigen untersucht werden und Wachstum und Hydraulik in Beziehung zu wichtigen Kennwerten der Bodenhydrologie (Nutzwasserkapazität, Bodenfeuchteminima) gesetzt werden. Untersuchungen zur Abundanz und Vitalität der Buchenverjüngung und zum Lebend/Tot-Verhältnis der Feinwurzelmasse im Sommer an den Standorten liefern ergänzende Informationen zum Verhalten der Buchenpopulationen auf sommerliche Trockenperioden. Mit diesen Informationen werden Grenzwerte des Sommerniederschlages und der Bodenhydrologie definiert, bis zu welchen ein Anbau der Buche unter realistischen regionalen Szenarien des Klimawandels im Tiefland Nord- und Mitteldeutschlands empfohlen werden kann.

Projektbeschreibung Englisch:

European beech is the most important tree species of Central Europe's natural forest vegetation and currently an important timber species in Germany and neighboring countries. Dendroecological and physiological data indicate that this species responds in Central Europe sensitively to the recent climate warming, despite its well known capacity for adaptation and regeneration after damage. There is thus an urgent need for forestry to assess the threat posed to beech by climate warming and drying in order to reduce the risk of a misguided tree species selection in its distribution range in Central Europe.

This project investigates the radial growth of adult beech trees in 40 mature stands selected along a precipitation and continentality gradient in northern and Central Germany from the Dutch border to river Oder using dendrochronological (climate sensitivity of growth, response to extreme events, $\delta^{13}\text{C}$ signature of annual rings) and hydraulic techniques (cavitation sensitivity of branch xylem). Study aim is to relate actual growth patterns and possible growth decline as well as the vulnerability of the hydraulic system to summer precipitation and the soil moisture regime (capacity for plant-extractable water, soil moisture minima). Investigations about the frequency



and vitality of beech rejuvenation and the live:dead ratio of fine root mass in summer will provide additional information about the drought response of the different studied beech populations. Based on this data set, regional thresholds of summer precipitation and soil moisture levels will be defined, beyond which beech is exposed to increased drought risk and beech planting may not be recommended under realistic climate change scenarios in the lowlands of northern and Central Germany.