

## Forschungspraxis

# Entwicklung eines Kühlsystems zur Manipulation des Nährstofftransports in Bäumen

### Hintergrund:

Das Holzwachstum von Bäumen beruht auf der Versorgung mit Kohlenstoff durch die nährstoffleitenden Schichten in der Rinde. Zur Erforschung der Zusammenhänge zwischen Holzwachstum, Nährstoffversorgung und Stoffwechsel der Bäume muss der Nährstofftransport gezielt unterbrochen werden. Nach dem Stand der Technik wird dies überwiegend durch zwei Methoden erreicht: entweder durch die Entfernung der Rinde, wodurch der Baum letztendlich abstirbt, oder durch mechanische Kompression, die den Baum dauerhaft schädigen kann.

### Ziel des Vorhabens:

In diesem Projekt soll gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Baumwachstum und Holzphysiologie der TUM School of Life Sciences in Weihenstephan ein nicht-invasives und zerstörungsfreies System entwickelt werden, das den Nährstofftransport durch kontrollierte Kühlung eines Stammabschnittes steuert. Dazu soll eine geeignete Kühlmanschette entwickelt werden, die in Kombination mit einer Kältemaschine, Temperatursensoren und einem Regelungssystem die Temperatur der Rinde stabil in der Nähe des Gefrierpunkts hält.

### Aufgaben:

- Integration, Test und Kalibrierung von Temperatursensoren
- Programmierung und Inbetriebnahme des Temperaturreglers
- Durchführung von Labor- und Feldtests zur Validierung des Kühlsystems
- Unterstützung bei der Datenerfassung und -auswertung

### Vorkenntnisse:

- Grundkenntnisse Programmierung, Mikrocontroller, Regelungstechnik
- Interesse an Sensorik und Messtechnik

### Weiterführende Literatur:

Rademacher, T., et al. (2021). Manipulating phloem transport affects wood formation but not local nonstructural carbon reserves in an evergreen conifer. *Plant, Cell & Environment*, 44(8), 2506–2521.

Rademacher, T., et al. (2022). Insights into source/sink controls on wood formation and photosynthesis from a stem chilling experiment in mature red maple. *New Phytol*, 236: 1296-1309.

Henriksson N, et al. (2015). Stem compression reversibly reduces phloem transport in *Pinus sylvestris* trees. *Tree Physiol*. 35(10):1075-85

**Beginn:** spätestens Mai 2026

### Kontakt

Dr. Martin Seidl

E-Mail: [ibfm.msa@xcit.tum.de](mailto:ibfm.msa@xcit.tum.de)