

An der alpinen Waldgrenze wird die Temperatur während der Vegetationsperiode als der wesentliche, das Baumwachstum limitierende Klimafaktor, angesehen. Die physiologischen Grundlagen der Kambiumtätigkeit wie Beginn, Ende, Jahr-zu-Jahr Variabilität und Einfluss von Umweltfaktoren, wurden jedoch entlang eines Höhengradienten noch nicht untersucht. Die Zirbe (*Pinus cembra* L.) wurde ausgewählt, da diese Baumart an der Waldgrenze im zentralen Bereich der Ostalpen dominiert.

Ein Höhengradient, welcher vom geschlossenen Wald (ca. 1700 m M.H.) bis an die Krummholzgrenze (ca. 2150 m M.H.) reicht, soll im Zuge dieses Projektes am Patscherkofel (Tirol, Österreich) etabliert und der saisonale Ablauf des Stammwachstums und die Dynamik der Holzbildung bei *Pinus cembra* erfasst werden. Automatische Dickenzuwachsmessungen erfolgen mittels Banddendrometer und die Holzbildung wird durch wiederholte Entnahme von Mikro-Bohrkernen kontinuierlich während der Wachstumsperiode verfolgt (n=3 Bäume/Standort). Zusätzlich werden die kontinuierlichen Aufzeichnungen des Kambialwachstums zu Messungen der Stammatmung und Photosynthese, dem Mikroklima und der Baumphänologie in Beziehung gesetzt, da der Radialzuwachs signifikant mit der CO₂ Freisetzung aus dem Stamm korreliert ist. Dabei kann entlang des Höhentransektes die saisonale Variabilität der CO₂ Freisetzung aus dem Stamm mit der vorherrschenden Temperatur verglichen und auch in Wachstums- und Erhaltungsaftung getrennt werden, da letztere primär von der Anzahl neu gebildeter Xylem- und Phloemzellen abhängig ist. Weiters ist die Holzgewebeatmung auch in einem starken Maß von der Bereitstellung von Kohlenstoffverbindungen, die im Zuge der Photosynthese produziert werden, abhängig. Dieser Projektantrag beschäftigt sich somit primär mit der Dynamik der Kambiumaktivität und Holzbildung in Beziehung zur Stammatmung von *P. cembra* und ihre Abhängigkeit von Photosynthese und Mikroklima entlang eines natürlichen Temperatur-gradienten, welcher sich mit zunehmender Seehöhe limitierend auf das Wachstum auswirkt.

Die Ermittlung der Kambiumdynamik sowie deren jährliche Variabilität ermöglichen auch eine exaktere Interpretation der an Waldgrenzstandorten mittels statistischer Verfahren der Dendroklimatologie bereits ermittelten Klima-Wachstums-Beziehungen und bietet die Möglichkeit der Erfassung des Einflusses der Klimaerwärmung auf Wachstumsprozesse im Waldgrenzökoton. Weiters werden die Ergebnisse dieser Untersuchungen eine Optimierung von auf Jahrringbreitenschwankungen basierenden Klima-Wachstums-Modellen, die für die Rekonstruktion der Sommertemperatur herangezogen werden können, ermöglichen.