

Masterarbeiten zu vergeben

Themen: 1) Oberirdische Biomasse Struktur und Kohlenstoffspeicherung von Gemeindewäldern in Südafrika 2) Wachstum und Klimastabilität von Naturwäldern und Plantagen



Im Rahmen des neuen interdisziplinären Projekts [Forests4People](#) (Entwicklung und Umsetzung von multifunktionaler Gemeindewaldbewirtschaftung in Südafrika), untersucht der Lehrstuhl für Waldwachstumskunde in Kooperation mit der Universität Pretoria: Zustand, Resilienz und lokale Bedeutung von unterschiedlichen Gemeindewäldern in der Provinz Limpopo. Hierbei werden entlang eines Niederschlagsgradienten sowohl Naturwälder, als auch sekundäre Waldstrukturen und Plantagen im Hinblick auf Biomasseverteilung, Struktur, Produktivität, Resilienz und Ökosystemdienstleistungen auf Bestands, sowie Einzelbaumebene mit einander verglichen. Mögliche Forschungsfragen in diesem Zuge sind:

- Wie variiert die Bestandsproduktivität mit zunehmender struktureller Diversität und reduziertem Niederschlag (Thema 1 & 2)?
- Hat neben Alter und Bestockung die Artendiversität oder das vermehrte Auftreten bestimmter Arten einen stärkeren Effekt auf Biomasse und Kohlenstoffspeicherung (Thema 1)?
- Gibt es Unterschiede zwischen verschiedenen Arten/ funktionellen Artengruppen im Hinblick auf die Stabilität des Einzelbaumwachstums und welche Rolle spielt dabei die soziale Stellung des Baumes (Thema 2)?

Mögliche Aufgaben/ Arbeitsschritte:

- *Datenaufnahme in Südafrika:* Laser Scanning (Thema 1), manuelle Aufnahmen von Strukturparametern (Thema 1 & 2), Bohrkernentnahme/ Dendrochronologie (Thema 2)
- *Datenaufbereitung:* Isolation von Einzelbäumen aus 3-D Punktwolken (Thema 1), Ableiten von Baumvariablen wie zB.: Volumen, Höhe, Kronenprojektionsfläche (Thema 1), Jahrringanalyse und Untersuchung des Radialzuwachses in Trockenjahren (Thema 2), Holzdichtemessungen (Thema 2)
- *Statistische Auswertung:* Aufstellen von allometrischen Funktionen in R-Studio (Thema 1), Erstellen von Jahrringchronologien verschiedener Arten (Thema 2) und Durchführen von statistischen Tests (Thema 1&2)

Bei der Bearbeitung sind Interesse am Thema Laser Scanning, oder Dendrochronologie, sowie statistische Auswertung in R-Studio nötig. Englischkenntnisse, Offenheit gegenüber einem mehrwöchigen Auslandsaufenthalt (unter erschwerten Bedingungen) und der Zusammenarbeit mit Partnern einer anderen Kultur sind genauso wichtig, wie die Fähigkeit auch selbständig arbeiten zu können.

Zeitraum: Datenaufnahmen ab **Mai / Juni 2023**

Bei **Interesse und Rückfragen** gerne melden bei:

Martin Honold, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, Mail: martin.honold@tum.de

03.04.2023

Master's thesis announcement

**Topics: 1) Aboveground biomass distribution and carbon stocks in South African community forests
2) Growth and climate stability of plantations and indigenous forests**



Within the frame of the recently started project [Forests4People](#) (*Development and implementation of a multifunctional community forest management approach in South Africa*), Chair of Forest Growth and Yield Sciences in cooperation with University of Pretoria tries to investigate state, benefits for local people and preparedness of community forests for climate change. Along a precipitation gradient, different types of forests (plantations, natural and intermediate forests) will be studied regarding above ground biomass, productivity, structure, resilience and the ability to provide ecosystem services, at a single tree as well as a stand level. Researchable questions will be for instance:

- How does productivity change according to structural diversity and along the climatic gradient (topic 1&2)?
- What are drivers for biomass and carbon stocks [diversity vs. occurrence of specific species] (topic 1)?
- Are there differences between functional groups and different species when it comes to drought resistance? and which role does social position of a tree (dominant vs. subdominant) play (topic 2)?

Possible tasks within the two topics:

- *Field data collection in South Africa:* laser scanning (topic 1), manual measuring of structural parameter (topic 1 & 2), taking increment cores/ dendrochronology (topic 2)
- *Processing the data:* isolation of single trees from 3-D point clouds (topic 1), quantifying tree variables like: volume, height, crown projection area (topic 1), identifying growth rings and response to drought years (topic 2), wood density measurement (topic 2)
- *Statistical analysis:* setting up allometric biomass equations in R-Studio (topic 1), deriving tree ring chronologies for different species (topic 2) and statistical testing (topic 1 & 2)

For writing the final thesis in one of the topics, master students should be: interested in laser scanning/ dendrochronology and statistical methods/ analyses in R, open for a stay abroad and collaboration with people from a different cultural background, capable to face difficult (very simple) living conditions during data collection, as well as able to work independently.

Start of data collection: from **May/ June 2023**

If you are interested or have any further questions, please contact:

Martin Honold, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, Mail: martin.honold@tum.de

03.04.2023