

*Projekt im Schwerpunkt "Ökosystemanalyse und Modellierung",
WS 2018/19*

Aufgabenstellung der Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum,
Arbeitsgruppe Pflanzenmodellierung

Datenaufnahme zur Kronenarchitektur an unechten Zeitreihen der Baumarten Fichte (*Picea abies*), Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Erstellung eines Modells der Verzweigung 1. Ordnung

An je n Probeexemplaren pro Baumart sollen für die folgenden Altersstufen Messgrößen zur Kronen- und Verzweigungsarchitektur aufgenommen werden:

- Naturverjüngung (kleiner als 1 m) [$n = 5$]
- Jungwuchs (1-2 m) [$n = 5$]
- Stangenholz [$n = 2$]
- je nach Größe der Gruppe zusätzlich an gefälltten, älteren Exemplaren [$n = 1$ oder 2]

Die Probestämme sollten möglichst wenig durch Altbestände überschirmt sein und (pro Baumart) auf möglichst gleichen oder ähnlichen Standorten stocken (ggf. in der Abteilung Waldbau oder bei der NW-FVA nach geeigneten Flächen anfragen).

Messgrößen: Durchmesser 10 cm über dem Boden, BHD, Höhe, Kronenradien in 4 Himmelsrichtungen, Kronenansatzhöhe (falls definierbar), Liste der Jahrestrieblängen entlang der Stammachse (soweit durch die Triebbasisnarben oder subapikale Pseudoquirle erkennbar), Anzahlen der starken (gewöhnlich subapikalen) und der schwächeren Seitenäste 1. Ordnung (Ordnung des Stamms = 0), mittlere Gesamtlängen der starken / der schwächeren Seitenäste 1. Ordnung, für jeden Baum an 3 stärkeren Stichprobenästen: Liste der Jahrestrieblängen entlang des Astes (soweit durch die Triebbasisnarben oder Pseudoquirle 2. Ordn. erkennbar), Alter des Baumes (geschätzt oder bei Ernte / gefällttem Baum durch Zählen der Jahrringe an der Basis).

Die Daten sollen dann verwendet werden, um für die 3 Baumarten vereinfachte dynamische 3D-Verzweigungsmodelle der Krone zu erstellen. Dabei sind Trends der Jahrestrieblängen und der Seitenast-Anzahlen durch angepasste Funktionen zu modellieren (Datenanalyse mit R oder Statistica). Die regelbasierten Verzweigungsmodelle werden in der Sprache XL und mittels der Software GroIMP implementiert (hierzu werden am Lehrstuhl Anleitungen gegeben). Zur Erhöhung der Realitätsnähe sollen den Modellen stochastische Komponenten hinzugefügt werden. Eine Teilvalidierung erfolgt anhand der miterhobenen, aggregierten Größen (Höhe, Kronenradien).

Projektaufgabe für 2-3 Studierende (Aufteilung nach Baumarten, bei 2 Beteiligten: Kiefern-Datenaufnahme aufteilen, auf Erhebungen an gefälltten Altbäumen verzichten)