



## Studienabschlussarbeit (Bachelor/Master)

zum Themenbereich:

„KI-gestützte Wachstumsmodellierung von Baumkronen“

### **HINTERGRUND:**

Streuobstwiesen sind ein altes Kulturgut, gleichzeitig aber auch ein Biotop, das ein wichtiges Refugium für verschiedene Tierarten ist. Sie weisen unterschiedliche Baumarten auf, was sie widerstandsfähiger gegen Krankheiten macht. Außerdem schützen sie den Boden, insbesondere an Hängen, vor Erosion. Zu ihrer Erhaltung müssen die Bäume aber auch so gepflegt werden, dass das Wachstum der Baumkronen adäquat unterstützt sowie eine vorzeitige Alterung verhindert wird.

KI bietet uns die Möglichkeit, dabei den Pflegeaufwand und die benötigten Ressourcen zu reduzieren. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die Modellierung des Wachstums von Baumkronen, z.B. mit L-Systemen oder Schwarmgrammatiken, eine gezieltere Pflege ermöglicht und durch Vorhersagen eine bessere Planung der Pflegemaßnahmen erlaubt.

### **AUFGABENBESCHREIBUNG:**

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll eine Einarbeitung in die Funktionsweise von L-Systemen bzw. der Schwarmgrammatiken sowie in den aktuellen Stand der Technik für die Wachstumsmodellierung von Baumkronen erfolgen. Aufbauend auf der Recherche soll ein Modellierungssystem, wenn möglich mittels bestehender Softwarebibliotheken, entwickelt und prototypisch umgesetzt werden, das basierend auf Bild- oder multispektralen Datensätzen ein Wachstumsmodell zuverlässig erlernen kann sowie eine Simulation zur Vorhersage zukünftigen Wachstums ermöglicht. Die entwickelte KI-Lösung soll abschließend auf seine Leistungsfähigkeit und Eignung hin empirisch evaluiert und mit dem Stand der Technik quantitativ verglichen werden. Die geforderte Tiefe sowie der Umfang der Analysen und Bewertungen werden je nach Abschlussziel (Bachelor oder Master) in Absprache mit dem Betreuer festgelegt.

### **METHODEN:**

- Literaturrecherche mit Verwaltungstools (z.B. Citavi, JabRef, Mendeley)
- Erstellung eines Bilddatensatzes
- Verwendung von KI-Softwarebibliotheken (tensorflow oder keras)

### Ansprechpartner:

Bei Interesse wenden Sie sich bitte direkt per E-Mail an **Jun.-Prof. Dr. Anthony Stein:**

[anthony.stein@uni-hohenheim.de](mailto:anthony.stein@uni-hohenheim.de).