

## Studienabschlussarbeiten (Bachelor/Master)

zum Themenbereich: Bildverarbeitung

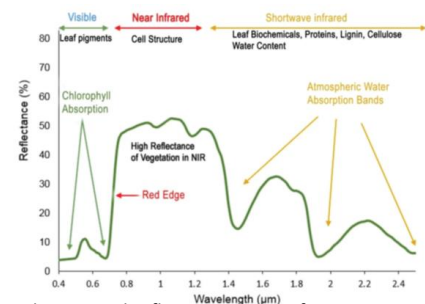
### „Preprocessing zur automatisierten Erkennung von Pflanzenkrankheiten auf spektralen Nutzpflanzenbildern“

#### HINTERGRUND:

Im Fachgebiet für künstliche Intelligenz in der Agrartechnik wird in einem Teilprojekt des NOcsPS Projekts ([nocsp.uni-hohenheim.de](http://nocsp.uni-hohenheim.de)) das Thema der automatisierten Pflanzenkrankheitserkennung behandelt. Um eine möglichst ressourcenschonende Landwirtschaft zu betreiben ist ein zuverlässiges Pathogen-Monitoring entscheidend.

Im NOcsPS Projekt wird dieser Ansatz mittels Hyperspektraldaten verfolgt. Hyperspektraldaten bieten im Vergleich zu RGB Daten eine wesentlich höhere Auflösung der Lichtspektren und ermöglichen so eine frühzeitige Erkennung von Veränderung durch Pathogenen.

Um allerdings mithilfe von KI eine automatisierte Erkennung von Pflanzenkrankheiten zu realisieren benötigt man große Mengen an Trainingsdaten. Diese Daten sind selten idealisiert, sondern mit Störfaktoren versehen und müssen folglich aufwändig manuell vorbereitet werden. Diese Arbeit soll einen wichtigen Schritt zu der Automatisierung in der angestrebten Pathogenerkennungspipeline beitragen.



The spectral reflectance curve of vegetation. The major absorption and reflectance features are indicated.

Source: Roman & Ursu 2016

#### AUFGABENBESCHREIBUNG:

Das Ziel dieser Abschlussarbeit besteht darin, ein automatisiertes Preprocessing-Verfahren zu entwickeln, das spektrale Nutzpflanzenbilder verarbeitet, um Pflanzenkrankheiten zu erkennen.

Die Hauptaufgaben umfassen:

- Entwicklung eines Preprocessing-Algorithmus: Es sollen klassische Computer Vision Methoden angewendet werden, um die Pflanzen- und Blattpixel in den Bildern zu isolieren. Hierbei ist es wichtig, eine geeignete Maskierungstechnik zu entwickeln, um die relevanten Bildbereiche herauszufiltern.
- Annotation der isolierten Pflanzen- und Blattpixel: Die extrahierten Pflanzen- und Blattpixel sollen manuell annotiert werden, um eine zuverlässige Ground-Truth-Datenbank für das Training der KI-Algorithmen zu erstellen.

#### METHODEN:

In der Arbeit kann mithilfe eines Programms (Fluxtrainer der Firma LuxFlux) welches Spektraldaten mithilfe einer grafischen Programmieroberfläche analysieren und bearbeiten kann gearbeitet werden. Im weiteren Verlauf kann allerdings noch mithilfe von Python Code ein Programm erstellt werden, welches die getesteten Verfahren automatisiert auf den Datensatz anwenden kann.

#### Ansprechpartner:

Bei Interesse wenden Sie sich bitte direkt per E-Mail an **Georg Feyrer**:

[georg.feyrer@uni-hohenheim.de](mailto:georg.feyrer@uni-hohenheim.de).