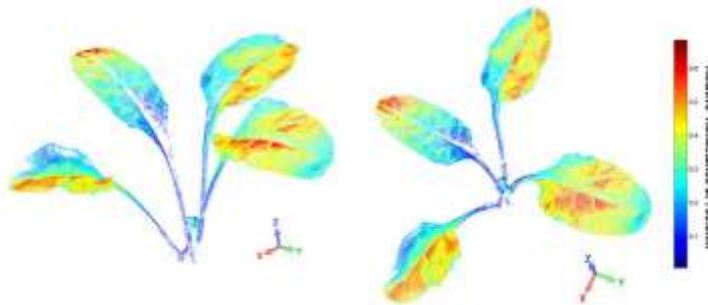
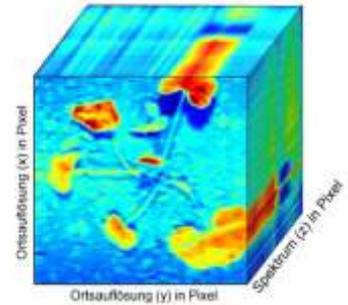


Multisensorische Verfahren zur Früherkennung von Trockenstress bei Pflanzen

Behmann *et al.* (2016)

Thiel (2018)

Laufzeit: Jan. 2020 – Dez. 2022

Inhalte und Zielsetzungen

Mithilfe von Remote Sensing und Machine Vision ist es möglich den Wasser- und Nährstoffversorgungsstatus von Pflanzenbeständen zu ermitteln. Hierfür können unterschiedliche Sensoren und Messverfahren genutzt und kombiniert werden. Der Vorteil dieser Messverfahren ist, dass sie in Echtzeit durchgeführt werden können und die Pflanzen dabei nicht beeinträchtigt werden. In hochintensiven Kultursystemen kann die frühe Erkennung von Stresssymptomen den Verlust an Produktivität minimieren. Ein häufig genutztes kontaktloses Verfahren ist die Messung von reflektierter und absorbierter Strahlung. Die genutzten Wellenlängenbereiche reichen vom sichtbaren (400-780 nm), Nahinfrarot (780 – 1400 nm) bis in den kurzwelligeren Infrarotbereich (1400 bis 3000 nm). Diese Verfahren machen sich zum Nutzen, dass Wasser und unterschiedliche Blattpigmente (z.B. Chlorophyll) bestimmte Wellenlängen absorbieren bzw. reflektieren. Durch die Messung der reflektierten Strahlung kann eine Abnahme des Wassergehalts und/oder der Abbau von Blattpigmenten, ausgelöst durch Trockenstress detektiert werden.

Ziel des Projekts ist es daher Verfahren zur Entwicklung, die Trockenstress bei Pflanzen analysieren, bewerten und robust detektieren. Hierbei sollen kontaktlose photonische Verfahren parametrisiert zum Einsatz kommen und zielgerichtet fusioniert werden. In einem ersten Schritt werden dazu standardisierte Blattdickenmessverfahren entwickelt, da die Blattdicke in Abhängigkeit vom Trockenstress der Pflanze abnimmt. Diese Verfahren sollen später als Referenz für die hyperspektralen Messungen dienen. Zur Verbesserung bisheriger photonischer Verfahren und bekannter Trockenstressindices werden 3-D-Modelle der Pflanzen in die Messungen und die Auswerteverfahren integriert, da insbesondere Blattwinkel und Emissionskoeffizienten die Messungen beeinflussen. Abschließend soll untersucht werden, inwieweit sich die an Einzelpflanzen gewonnenen Erkenntnisse auf praxisnahe Kulturverfahren von Pflanzenbeständen übertragen lassen.

Betreuung:

Prof. Dr. Traud Winkelmann, Leibniz Universität Hannover
 Prof. Dr. Thomas Rath, Hochschule Osnabrück

Kontakt:

j.credner@hs-osnabrueck.de
t.rath@hs-osnabrueck.de

