

20 Jahre Hochdurchsatz-Feldphänotypisierung (Lehrstuhl für Pflanzenernährung, TUM)

Update zur sensorischen Hochdurchsatz-Phänotypisierung im Feldversuchswesen

Anlässlich der Sommertagung der GFPI-Abteilung Getreide am 21. Mai 2019 informierte der Lehrstuhl für Pflanzenernährung über neueste Entwicklungen in der Hochdurchsatz-Phänotypisierung. Die Arbeiten wurden interessierten Züchtern in Form von Postern und Gerätedemonstrationen an der Versuchsstation des Lehrstuhls in Dürnst vorgestellt. An der Präsentation nahmen 25 Personen teil.

Der Lehrstuhl für Pflanzenernährung der TUM beschäftigt sich seit rund 20 Jahren mit der sensorischen Erfassung von phänotypischen Merkmalen im Felde (field high-throughput phenotyping) und gehört zu den Pionieren in diesem Bereich. Diese umfassen sowohl terrestrische Erfassungen auf Trägerplattformen (Schlepper, Trägerfahrzeug) wie auch luftgestützte Erfassungen (Drohne, Flugzeug, Satellit).

In Rahmen dieser Aktivitäten wurden Sensorsysteme und Trägerplattformen sowie Algorithmen zur Beschreibung von einfachen und komplexen Pflanzeigenschaften von Weizen, Gerste und Mais entwickelt und getestet. Die Referenzierung der nicht-invasiv erfassten Pflanzeigenschaften wurde mittels destruktiven pflanzen- bzw. organbasierten Referenzmerkmalen durchgeführt. Ergänzend wurden leistungsfähige Methoden zur Erfassung der Heterogenität der Versuchsstandorte entwickelt, die eine Korrektur des Versuchsfehlers ermöglichen. Leistungsfähige Erfassung von komplexen Pflanzeigenschaften können bereits in sehr frühen Selektionszyklen bis zu den Leistungsprüfungen abgedeckt werden kann. Die Methoden sind sowohl in Zuchtgärten wie auch in produktionstechnischen Untersuchungen im Feldversuchswesen einsetzbar.

Phänotypisch im Hochdurchsatz erfassbare Merkmale erfassen sowohl frühe Entwicklungsstadien (Bodenbedeckung, Feldaufgang, Pflanzenzahl), wie auch vegetative und reproduktive Stadien (Pflanzenhöhe, Biomasseertrag, Kornertrag, N-Aufnahme, N-Ertrag, N-Effizienz, Trockenstress-, Hitze- und Salzstress, organspezifische Detektion, Nährstoffmängeldetektion).

Die Ergebnisse sind in peer-referierten Publikationen beschrieben worden (<http://www.pe.wzw.tum.de/index.php?id=13>) und werden auf Anfrage oder über ResearchGate zur Verfügung gestellt.

Kontakt: Prof. Dr. U. Schmidhalter; E-mail: schmidhalter@wzw.tum.de