



13.09.2019

PRESSEMITTEILUNG

Pflanzenkrankheiten: Uni Hohenheim & Bosch setzen auf Sensoren & künstliche Intelligenz

Digitalisierung auf dem Acker: Projekt MartA entwickelt Sensoren & Software für automatisierten, bedarfsgerechten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln / ein Werkstattbericht

PRESSEFOTOS unter www.uni-hohenheim.de

Sensoren und Software, die Pflanzenkrankheiten erkennen und berechnen, ob und wo es sich lohnt das Feld zu behandeln: An einem solchen System arbeiten Forscherinnen und Forscher der Universität Hohenheim in Stuttgart, der Firma Bosch und der Firma Cubert. Ziel ist ein Prototyp für die Erkennung von Pilzkrankheiten bei Zuckerrüben. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft unterstützt den Hohenheimer Anteil am Projekt „Smart Spraying“ (MartA) drei Jahre lang mit 375.000 Euro und macht es damit zu einem Schwergewicht der Forschung.

Es sind vor allem die Rübenblätter, die von der Pilzkrankheit Cercospora befallen werden. Damit beschädigt der Pilz die Energiequelle der Zuckerrübe: Sie kann weniger Sonnenlicht umwandeln und weniger Zucker einlagern. Je nach Region und Wetter brechen dadurch bis zu 30 oder gar 50 Prozent des Ernteertrages weg.

Welche Rüben wie stark befallen sind, lässt sich allerdings auch an der Farbe der Blätter ablesen. Denn die verfärben sich mit fortschreitender Krankheit zunehmend gelb.

Sensoren & Software erkennen Krankheiten und machen Behandlungsvorschläge

Hier setzt das Projekt „Smart Spraying“ (MartA) der Universität Hohenheim in Kooperation mit Bosch und Cubert an. Sensoren der Firma Cubert und Bosch erfassen die Zuckerrüben. Die Bildverarbeitung von Bosch erkennt kritische Blattflecken besser, als es das menschliche Auge kann. Die Software der Universität Hohenheim bewertet dann den Einfluss der Befallsstärke auf die Ernte.

„Auf diese Weise können wir klären: Gibt es Krankheitsfälle? Wie entwickelt sich die Krankheit? Mit wie viel Ertragsausfall muss der Landwirt rechnen, wenn er keine Spritzmittel einsetzt und wie

viel müsste er ausgeben, wenn er das Feld behandeln will“, erklärt Prof. Dr. Simone Graeff-Hönninger von der Arbeitsgruppe „Anbausysteme und Modellierung“ der Universität Hohenheim.

Neben der Entscheidungshilfe liefert das Programm auch eine Applikationskarte, an welchen Stellen das Feld gegebenenfalls gespritzt werden sollte und an welchen keine Behandlung notwendig ist. Die Informationen lassen sich an die Steuerung der Spritzfahrzeuge übermitteln, so dass die Krankheit räumlich differenziert und zum idealen Zeitpunkt behandelt werden kann.

Kombinierte Krankheitserkennung und Behandlung soll Spritzmittel sparen

Ein weiterer Forschungsschritt sieht vor die Krankheitserkennung und Behandlung zu kombinieren. Entsprechend ausgerüstete landwirtschaftliche Maschinen könnten dann künftig in einem Arbeitsgang kranke Pflanzen identifizieren und gleich mit dem passenden Pflanzenschutzmittel besprühen.

Durch den schnellen und lokal stark begrenzten Einsatz ließe sich die Menge der Spritzmittel auf ein Minimum beschränken und so die Umwelt schonen.

„Im Rahmen des Forschungsprojektes haben wir uns auf einen Prototyp speziell für Zuckerrüben bzw. Winterweizen beschränkt“, berichtet die Agrarwissenschaftlerin. „Aber das Modell kann auch auf weitere Kulturpflanzen erweitert werden.“

Größte Herausforderung ist der Einsatz unter Praxisbedingungen

Größte Herausforderung bei der Entwicklung der Sensoren von Cubert und der Algorithmen von Bosch ist die Befallsmuster auf den Blättern treffsicher zu interpretieren. „Zum einen sind nicht alle krank aussehenden Blätter tatsächlich befallen – manchmal fehlt einfach nur Wasser oder Dünger“, erläutert Dr. Helmut Schomburg, Projektleiter bei Bosch. Zum anderen sei auch die präzise Diagnose einer Krankheit nicht einfach.

Hier hilft die Erkenntnis, dass Blätter je nach Gesundheitszustand das Licht unterschiedlich stark reflektieren. „Vereinfacht gesprochen, leuchtet jede Blattkrankheit unterschiedlich hell“, veranschaulicht Dr. Schomburg. „Diese Unterschiede haben wir mithilfe von Blattaufnahmen aus sogenannten Spektalkameras analysiert – wobei die Spektalkameras selbst winzige Unterschiede erfassen.“

Bei der Entwicklung tasten sich die Forscherinnen und Forscher schrittweise an die Praxisbedingungen heran: Erste Versuche liefen im Labor. Dann folgten weitere Versuche im Gewächshaus mit Krankheiten unter kontrollierten Bedingungen. Die Praxisversuche folgten dann auf dem Ihinger Hof als Teil der Versuchsstation der Universität Hohenheim.

Ausweitung auf andere Kulturpflanzen ist geplant

Für die Software nutzt Prof. Dr. Graeff-Hönninger ein sogenanntes Pflanzenwachstumsmodell. „Hier gibt es bereits Open-Source-Programme. Diese berechnen in Abhängigkeit von Boden, Temperatur und Niederschlag, wie die Pflanzen wachsen. Wir haben diese Programme erst auf Zuckerrüben ausgeweitet und dann ein Modul entwickelt, das die Pilzkrankheit Cercospora

simuliert.“

Außerdem wird die Software um Pilzbefall von Weizen ergänzt. Hier sind es gleich drei Krankheiten – Septoria, Gelbrost und DTR – die es zu simulieren gilt.

Weitere könnten folgen: Das Forschungsteam ist überzeugt davon, dass sich der Forschungsansatz künftig auf weitere landwirtschaftliche Kulturpflanzen anwenden lässt.

HINTERGRUND: Projekt MartA

Das Kürzel „MartA“ steht als Abkürzung für **Smart Spraying**. Der ausführliche Projekttitel lautet „Ressourceneffizienter Pflanzenschutz durch einen datenbasierten Multiskalenansatz für die Verfahrenskette: Krankheitserkennung – Entscheidungsunterstützung – bedarfsgerechte Pflanzenschutzmittel-Applikation“. Projektpartner sind die Universität Hohenheim sowie die Firmen Bosch und Cubert. Die Amazonen-Werke und die xarvio Digital Farming Solutions von BASF sind sogenannte assoziierte Partner, die dem Konsortium beratend zur Seite stehen. Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. MartA startete im Frühjahr 2016 und endet im Oktober 2019.

HINTERGRUND: Schwergewichte der Forschung

32,5 Millionen Euro an Drittmitteln akquirierten Wissenschaftler der Universität Hohenheim 2018 für Forschung und Lehre. In loser Folge präsentiert die Reihe „Schwergewichte der Forschung“ herausragende Forschungsprojekte mit einem finanziellen Volumen von mindestens 350.000 Euro für apparative Forschung bzw. 150.000 Euro für nicht-apparative Forschung.

Text: Klebs

Kontakt für Medien:

Prof. Dr. Simone Graeff-Hönninger, Universität Hohenheim, Fachgebiet Allgemeine Kulturpflanzenwissenschaft, Arbeitsgruppe Anbausysteme und Modellierung
T 0711 459-22376, E simone.graeff@uni-hohenheim.de