01.07.2019

PhenoBob nimmt seine Arbeit auf: Roboter zählt und vermisst Pflanzen

Das Saatzuchtunternehmen Strube hat erstmalig auf seinen Zuckerrübenversuchsfeldern ein komplett automatisiertes Verfahren zur Feldaufgangszählung und Blattflächenvermessung von Jungpflanzen eingesetzt.

Der PhenoBob ist ein autonom fahrendes Fahrzeug, das mit einem Kamerasystem zur Bildanalyse von Pflanzen bestückt wurde. Während einer Fahrt über eine Parzelle nehmen Farb- und Nahinfrarotkameras Bildserien auf. Die Einzelbilder werden automatisch zu einem hochaufgelösten Gesamtbild der Parzelle zusammengesetzt. In den aufgenommenen Bildern werden Pflanzen automatisch erkannt und verortet.

„Durch die RTK-GPS-Koordinaten jeder einzelnen Pflanze ermöglicht es uns der PhenoBob, bei wiederholten Überfahrten jede einzelne Pflanze in der Parzelle wiederzufinden und ihre Blattflächenentwicklung über die Zeit zu verfolgen – dies gilt sowohl für Rübenpflanzen, als auch für Unkräuter“, erklärt Christian Hügel, Leiter des Technikums Saatgutforschung bei Strube. Die automatische Unterscheidung von Rüben- und Unkrautpflanzen erfolgt durch einen Algorithmus, der mit Hilfe von künstlicher Intelligenz trainiert wurde. Auf diese Weise werden die Dynamik des Feldaufganges und die Entwicklung der Blattflächen in den Versuchsparzellen vom Moment des Auflaufs bis zum 6-Blattstadium ermittelt.

„Zusätzlich zur Feldaufgangsgeschwindigkeit und zum finalen Feldaufgang interessiert uns besonders die Homogenität der Blattflächen und die Messung der Bodenbedeckung. Angesichts der inzwischen eingeschränkten Auswahl an Herbiziden gewinnen Eigenschaften wie schnelle Bodenbedeckung und schneller Reihenschluss eine immer größere Bedeutung.“, erläutert Dr. Antje Wolff, Leiterin der Abteilung Saatgutforschung bei Strube.

Der PhenoBob misst auch die Absterberate nach dem Feldaufgang. Diese Information wird zunehmend wichtiger, denn durch das Verbot der neonikotinoiden Beizungen sind die auflaufenden Pflanzen nicht mehr systemisch gegen Fraßinsekten geschützt. Erstmals gibt es jetzt die Möglichkeit, den Feldaufgang und absterbende Pflanzen getrennt zu bestimmen und durch Bildmaterial zu dokumentieren. Damit kann jetzt auch der Einfluss neuer Beizausstattungen auf den Feldaufgang und auf das Überleben der aufgelaufenen Pflanzen quantifiziert werden.

Entwickelt wurde das Kamera- und Datenaufnahmesystem in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer EZRT. Als Trägerfahrzeug für das Kamerasystem dient die kommerzielle, autonom navigierende Plattform DINO des französischen Start-ups NAÏO technologies.

Seit Beginn der Messungen wurden bisher 15.000 Parzellenmessungen mit insgesamt ca. 1,0 Mio Pflanzen durchgeführt. Dabei wurden ca. 3 Terrabyte an Bilddaten erzeugt.



Der PhenoBob wird zur Feldaufgangszählung und Blattflächenvermessung von Jungpflanzen eingesetzt.



Komplett autonom und automatisiert ist der Roboter auf den Zuckerrübenversuchsfeldern unterwegs.

© Copyright 2024 Strube D&S GmbH