

Plant-Phenotyper-5: Online Pflanzen-Phänotypisierung mit KI-gesteuerter Robotik über 5G

Initiative: zukunft.niedersachsen (nur ausgewählte Ausschreibungen)

Ausschreibung: Innovation an Fachhochschulen - Förderlinie 2

Bewilligung: 29.10.2023

Laufzeit:

Die Landwirtschaft steht als eine der wichtigsten Beschäftigungsdomänen in Niedersachsen vor kritischen Herausforderungen bedingt durch den Klimawandel, Änderungen im Bodenwasserhaushalt, neuartige Schaderreger und Pflanzenkrankheiten sowie dem gesellschaftlichen Wunsch nach Biodiversität, naturnahen Anbauverfahren und hohen Qualitätsanforderungen. Die Phänotypisierung von Pflanzen während des Züchtungsprozesses ist dabei ein unverzichtbarer Bestandteil der modernen landwirtschaftlichen Produktion. Aktuelle Verfahren der Phänotypisierung basieren zumeist auf der Expertise von und der Begehung durch geschulte Experten sowie passiven Mess-verfahren zur Datenerfassung. Diese Art der Phänotypisierung ist zeit- und kostenintensiv und bietet nur limitierte Ergebnisse. Diese Beschränkungen plant das Projekt Plant-Phenotyper-5 zu überwinden und hat zum Ziel, eine automatisierte Phänotypisierung zu realisieren, die kontext-abhängig sukzessive neue Messungen initiiert. Hierzu soll ein Agrarroboter mit fernsteuerbarer Sensorik über 5G an eine KI-Cloud angebunden werden, in welcher die Daten erfasst, mit KI-Algorithmen analysiert und automatisch nächste Analyseschritte und zugehörige Sensor- bzw. Robotersteuerung geplant werden. Vom Kontrollzentrum wird der automatisierte Phänotypisierungsprozess überwacht und bei Bedarf durch Vorgabe geeigneter Meta-Modelle den Pflanzenentwicklungen angepasst. Der innovative Ansatz besteht hierbei in der Entwicklung von interaktiven Phänotypisierungsverfahren, die bereits während der Datenaufnahme KI-gestützt die Sensoren nachsteuern, somit die Analyse optimieren und die Ergebnisqualität der Phänotypisierung steigern. Gleichzeitig bietet das Projekt eine Basis der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen Biosystem- und Agrartechnik, KI & Robotik, sowie Informatik und Kommunikationstechnik.

Projektbeteiligte

Prof. Dr.-Ing. Ralf Tönjes

Hochschule Osnabrück

Ingenieurwissenschaften und Informatik

Mobilkommunikation

Osnabrück

