

Optimierte Stickstoffdüngung durch mehrp-parametrische Datenfusion und präzise Applikation in Echtzeit - Fuzzy Farmer

Wissenschaftliche Partner

- Technische Universität Chemnitz (Prof. Dr. S. Streif)

Unternehmens-/Praxispartner

- HanseAgro GmbH (Dr. D. Gerwers)

- DISY Informationssysteme GmbH (Dr. A. Abecker)

- YARA GmbH & Co. KG (Dr. S. Reusch)

- RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH (V. Stöcklin)

Koordinator

Prof. Dr. Hans W. Griepentrog
Institut für Agrartechnik
Verfahrenstechnik Pflanzenproduktion
Garbenstr. 9
70599 Stuttgart - Hohenheim
hw.griepentrog@uni-hohenheim.de
0711-459-24550

Zielsetzung

- Mittels einer Datenfusion von mehreren relevanten Parametern aus Offline- und Echtzeitquellen wird die Stickstoffdüngung von Kulturpflanzen optimiert.
- Durch eine einfache und auf der Fuzzylogik basierende Entscheidungslogik, wird der Aufwand für eine Planung der Düngemaßnahmen minimiert.
- Über die Entwicklung von Modellen des Sensor-Streuer-Systems wird die Applikation von Mineraldünger hinsichtlich Dosierung und Verteilung als Teilschlagtechnik wesentlich verbessert.
- Mit einem verbesserten technischen System wird die Effizienz der Nährstoffaufnahme von Kulturpflanzen erhöht und damit werden negative klimaschädigende Effekte erzielt.

Zum Stand der Untersuchungen

- Die Arbeit in den einzelnen Arbeitspaketen orientiert sich an einer Systemdefinition, bei der der Aufbau des Gesamtsystems sowie der einzelnen Teilsysteme konkretisiert wurde.
- In 2019 wurden mit dem Echtzeit-Sensor Messungen auf Versuchsschlägen durchgeführt. Zusammen mit weiteren, kartierten Standortinformationen wurden unterschiedliche Entscheidungsalgorithmen entwickelt. Der Fusionsalgorithmus wurde mit diesen Entscheidungsalgorithmen simuliert, um Hinweise für eine passende Parameterverknüpfung unter unterschiedlichen Bedingungen zu erhalten.
- Der Fusionsalgorithmus wurde in Form einer Steuerung implementiert, die in Echtzeit eine fuzzy-logische Fusion von Eingangsparametern durchführt und die berechnete Dosiermenge an das Applikationssystem weitergibt.
- In 2020 erfolgt in Feldversuchen eine erste Validierung des Systems in Feldversuchen. Dies umfasst sowohl den Entscheidungsalgorithmus, als auch die Echtzeit-Datenfusion.
- Es wurde ein erstes User-Interface zur Darstellung von Geo-Informationen und Einstellung des Entscheidungsalgorithmus entworfen. Zur Automatisierung der Prozess- und Dokumentationskette werden unterschiedliche Teilsysteme an ein web-basiertes Data-Warehouse angebunden.
- Es wurden unterschiedliche Ansätze zur Streubildoptimierung untersucht und evaluiert. Auf dieser Basis erfolgt die Entwicklung des Applikationsalgorithmus zur Echtzeit-optimierten Einstellung unterschiedlicher Stellgrößen im Schleuderstreuer.
- Über sich abzeichnende Handlungsempfehlungen für die Politik und die Praxis können noch keine Angaben gemacht werden.
- Um Aussagen über die Praxisfähigkeit zu bekommen, müssen die Ergebnisse aus den Feldversuchen im 2. Projektjahr abgewartet werden.
- Im Augenblick sind keine hinderlichen Faktoren für eine Übernahme der Innovation in die landwirtschaftliche Praxis ersichtlich.
- Es haben sich noch keine neuen dringenden Forschungsfragen ergeben.

Gefördert durch Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages