

Bodenverdichtung nach Gülleausbringung mittels Drohnenaufnahmen detektierbar



www.soilassist.de

Nutzung von UAV zur Erkennung von Befahrungseffekten auf Ackerflächen

👤 **Svenja Steckel**, Frauke Lindenstruth, Michael Kuhwald und Rainer Duttmann

EINLEITUNG

Befahrung mit schwerem Gerät ist die Hauptursache für das Auftreten von Bodenverdichtungen in Ackerböden. Diese wirken sich negativ auf Bodenfunktionen und Ertrag aus. UAV-Aufnahmen können dazu beitragen, Bodenverdichtungseffekte zu detektieren. Dieses wird hier am Beispiel von Bodenverdichtungen, die durch Befahrung mit einem Tandem-Güllefass erzeugt wurden, demonstriert.

ERGEBNISSE & DISKUSSION

Der NDVI ist ein Maß für die Dichte und Vitalität eines Pflanzenbestandes. Er nimmt mit zunehmender Entfernung von der Fahrspur und mit fortschreitender Pflanzenentwicklung zu (Abb. 1, 2). Die geringsten Werte treten in der Fahrspur und deren Rändern auf (Abb. 2). Die Ertragsdaten zeigen gleiche Muster: Erträge in der Fahrspur liegen im Durchschnitt 15 % unter denen des Kernfeldes (Abb. 3).

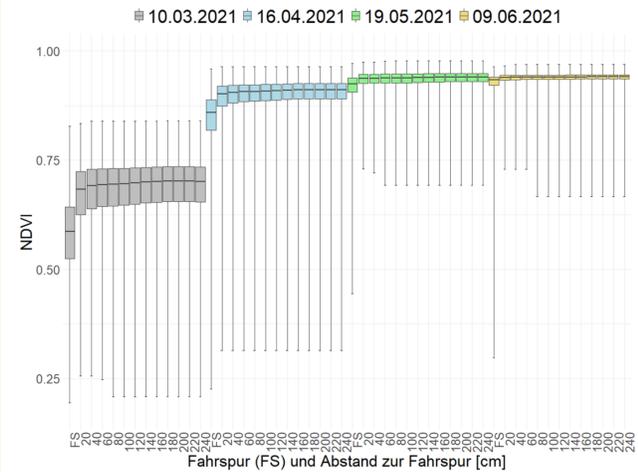


Abb. 2: Statistische Auswertung des NDVI in Abstand zur Fahrspur

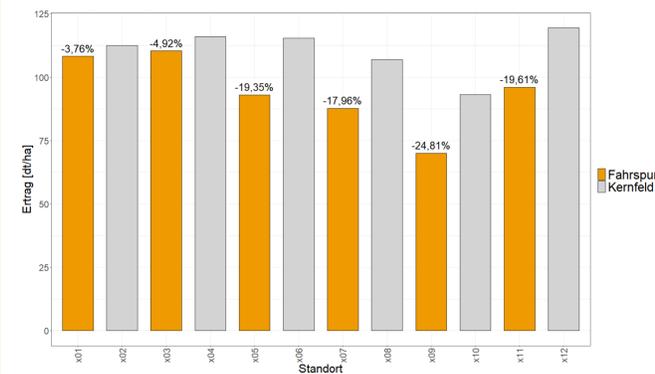


Abb. 3: Unterschiede in den Weizenertregerträgen: Fahrspur vs. Kernfeld

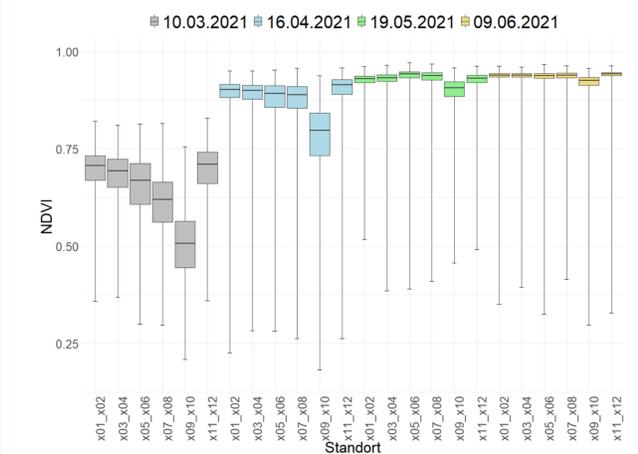


Abb. 4: Statistische Auswertung der Kreispoligone des NDVI

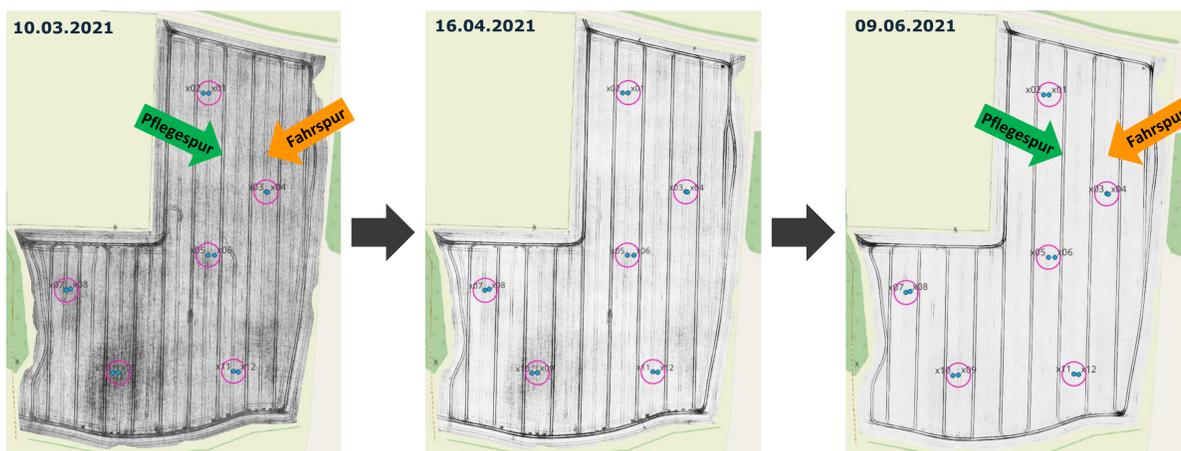


Abb. 1: Zeitliche Entwicklung des NDVI im Untersuchungsgebiet im Jahr 2021

METHODIK

- UAV-Befliegung mit einem Multi-spektralsensor an jeweils einem Tag in den Monaten März-Juni 2021
- photogrammetrische und spektrale Auswertung der Bilddaten: Berechnung von Wuchshöhenmodellen und Vegetationsindizes
- Bodenprobenahme, Handerte und anschließende Laborauswertung

Auch abseits der Fahrspuren lassen sich mittels Spektraldatenanalyse lokale Muster verringerter Pflanzenperformance erkennen (Abb. 1, 4). Diese Muster korrelieren eng mit den dort gemessenen Erträgen. Zudem zeigen die Auswertungen, dass die TRD sowohl mit den funktionalen Größen K_s und LK als auch mit dem Korn-ertrag negativ korreliert (Abb. 5).

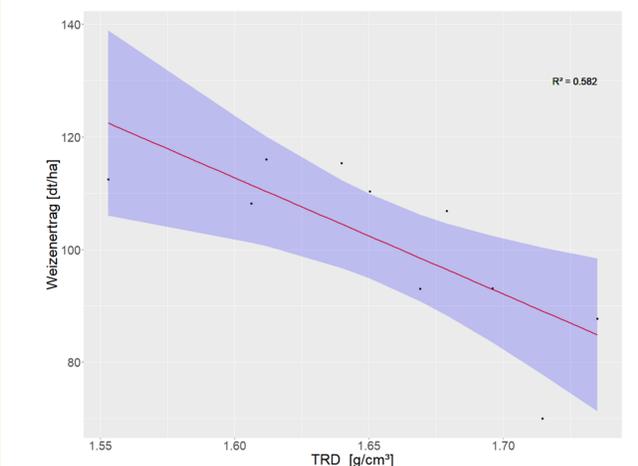


Abb. 5: Lineare Regression zwischen TRD und Ertrag im Oberboden

Das Projekt SOILAssist wird im Rahmen des Forschungsprogramms BonaRes vom BMBF gefördert (Förderkennzeichen 031B1065A-D)



Kontakt: B.Sc. Svenja Steckel
steckel@geographie.uni-kiel.de
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Geographisches Institut
Ludwig-Meyn-Straße 8
24118 Kiel
www.soilassist.de