

TerraZo und GisEla: teilflächenspezifische Düngung schnell und einfach

Autor: Philipp Kastenhofer

Innovation Farm Standort: Wieselburg

Ansprechperson für Rückfragen: Philipp Kastenhofer, philipp.kastenhofer@josephinum.at

Düngung spielt im Ackerbau sowohl betriebswirtschaftlich als auch ökologisch eine wesentliche Rolle. Pflanzenbestände müssen ausreichend mit Nährstoffen versorgt werden, um das jeweilige Ertragspotential möglichst zu erreichen. Die Düngung hat aber auch erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt, speziell im Gewässerschutz. Der Landwirt steht also vor der Herausforderung, seine Düngung möglichst präzise auf die jeweiligen Standortbedingungen und Witterungseinflüsse anzupassen, um die Faktoren Ertragssicherung und Umweltschutz optimal in Einklang zu bringen. Hier kommt die teilflächenspezifische Düngung ins Spiel. Multispektralsensoren und Satellitendaten ermöglichen uns den Zustand der Pflanzen (Biomasse und Nährstoffversorgung) genauer abzubilden als mit dem menschlichen Auge, den Standort kleinräumig beschreiben und Bewirtschaftungsmaßnahmen wie die optimale Düngermenge daraus abzuleiten. Um dieses Konzept am eigenen landwirtschaftlichen Betrieb in die Praxis umzusetzen, steht der Landwirt vor zwei Herausforderungen: die an die Entwicklung des Pflanzenbestandes angepasste Düngermenge zu berechnen und diese dann korrekt an der richtigen Stelle auszubringen.

Aus dem Zustand des Pflanzenbestands die richtige Düngermenge ableiten

Zunächst müssen Vegetationsdaten, beispielsweise aus Satellitendaten, verarbeitet und interpretiert werden. Aus diesen Daten muss im nächsten Schritt eine pflanzenbaulich möglichst korrekte Applikationskarte erstellt werden. Diese Datenverarbeitung erfordert oft sehr viel Zeitaufwand, setzt IT-Fachwissen voraus und es stellt sich oft als schwierig heraus, aus den Vegetationsdaten die richtige Düngemenge abzuleiten. Daher bieten verschiedene Anbieter (u.a. Farm Management Software Hersteller) an, diese Erstellung von Applikationskarten zu automatisieren.

Josephinum Research und die INNOVATION FARM haben mit der Anwendung TerraZo eine kostenlose und einfache Softwarelösung für dieses Problem entwickelt. Damit wird die Verarbeitung von Satellitendaten vollkommen automatisiert. Zuerst muss der Landwirt ein Feld anlegen. Das kann er entweder manuell zeichnen oder per Mausclick von der AMA-Datenbank abrufen. Ist das Feld gespeichert, können alle verfügbaren Satellitendaten vom entsprechenden Feldstück abgerufen werden. Dabei werden auch automatisch wolkenlose Bilder selektiert. In der aktuellen Version von TerraZo wird anschließend das Feld in 5 Zonen geteilt (1...schlecht entwickelter Bestand, 5...gut entwickelter Bestand). Für jede Zone wird manuell ein Düngerwert festgelegt. Anschließend wird eine Applikationskarte im Shape-Dateiformat generiert.

Die richtige Menge an die richtige Stelle bringen

Die zweite Herausforderung ist die korrekte Ausbringung der Düngemenge anhand der Applikationskarte. Moderne Düngerstreuer bzw. deren Terminals haben eine Schnittstelle, über die die erstellte Applikationskarte im geeigneten Datenformat hochgeladen werden kann. Die richtige Düngermenge je Teilfläche wird vollautomatisch geregelt. Hat man die entsprechende technische Ausstattung nicht, ist eine teilflächenspezifische Ausbringung mithilfe der Smartphone-App GIS-ELA auch ohne jegliche Zusatzausstattung am Traktor oder am Düngerstreuer möglich. Das gesamte Feld,

die entsprechenden Teilflächen und die auszubringende Düngermenge werden am Smartphone angezeigt. Die Düngermenge kann manuell geregelt werden.

Die GisEla-APP ermöglicht eine teilflächenspezifische Düngung also auch für kleinstrukturierte Betriebe ohne High-End Ausstattung. Somit kann eine standortangepasste Düngung ohne finanziellen Mehraufwand und nur mit geringem zeitlichem Mehraufwand auf jedem Betrieb durchgeführt werden.



Abbildung 1: Erstellung einer Applikationskarte über TerraZo

Der nächste Entwicklungsschritt

Ziel für die nächste Saison (2022) ist es, die von Josephinum Research und der INNOVATION FARM entwickelten Düngemodelle in TerraZo zu implementieren. Josephinum Research forscht und entwickelt seit mehreren Jahren in einem umfangreichen Versuchswesen an Stickstoffaufnahmemodellen. Dabei soll die Stickstoffaufnahme mithilfe von Satellitendaten modelliert werden, um anschließend Empfehlungen für die optimale Düngermenge zu geben. Ziel ist den gewünschten Ertrag mit genau der Stickstoffmenge zu erreichen, die durch das Erntegut entzogen wird; also möglichst ohne Nährstoffverluste oder Reststickstoffmengen nach der Ernte. Je nach Entwicklungsstadium wird der Vegetationsindex pflanzenbaulich interpretiert und die optimale Düngestrategie errechnet. Ein Fokus wird dabei auch auf die Detektion von Minderertragsstellen bzw. auswaschungsgefährdeten Stellen gelegt. Diese Bereiche können beispielsweise bei der ersten Düngegabe nicht ausgeglichen werden. Sie müssen vom bestehenden System ausgenommen und gesondert behandelt werden.

Die Softwarelösung TerraZo steht unter terrazo.josephinum.at zur Verfügung und die Smartphone APP GisEla ist im APP-Store für Android Smartphones erhältlich.

Dieser Beitrag entstand im Rahmen der Innovation Farm (www.innovationfarm.at), die von Bund, Ländern und der Europäischen Union im Rahmen des ländlichen Entwicklungsprogrammes LE 14–20 unterstützt wird.