



farmtastic Consulting GmbH

# Optimierung von Bodenanalysen auf landwirtschaftlichen Flächen mit ArcGIS

## Der Kunde

Farmtastic ist ein junges Beratungsunternehmen aus der Landwirtschaft. Das Unternehmen übernimmt für landwirtschaftliche Betriebe die Planung, Organisation und Durchführung von Bodenanalysen.

Gründer und Geschäftsführer Jürgen Schwarzensteiner baut dabei auf seine Erfahrungen, die er als Betriebsleiter der Poschinger-Bray'schen Güterverwaltung gesammelt hat. Das Bodenproben-Management basiert auf ArcGIS – von der Planung der Proben bis zur Interpretation der Ergebnisse.

## Die Aufgabe

Um die neue und strengere Düngemittelverordnung in der Praxis umzusetzen und nachhaltige Betriebssysteme zu fördern, sind exakte räumlich-hochaufgelöste Informationen zum Zustand landwirtschaftlicher Böden zentral. Neben Nährstoffgehalten spielen Bodenertragspotenziale eine wichtige Rolle. Nur wenn diese Parameter vorliegen, lassen sich die Düngung optimieren und überflüssige Nährstoffeinträge (Nitrat) verhindern.

Die oftmals kleinräumige Heterogenität der Flächen hinsichtlich der Nährstoffversorgung, der Bodenart oder anderer Kenngrößen erschwert es jedoch, zuverlässige Aussagen zum Düngebedarf zu treffen. Das führt oftmals dazu, dass der Düngereinsatz nicht an die standörtlichen Bedingungen angepasst ist, da dieser auf Analysen von großflächigen Mischproben basiert und so die Heterogenität der Flächen nicht berücksichtigt.

Notwendig sind somit fundierte, teilflächen-spezifische und feingranulare Informationen zum Boden. Diese ermöglichen eine bedarfsgerechte Düngung. Farmtastic greift diese Anforderungen auf und setzt die dafür notwendigen Bodenanalysen um – von der Ziehung der Bodenprobe über die Auswertung der Ergebnisse bis zur anschließenden Beratung des Landwirtes.

## Die Lösung

Zur Gewinnung räumlich differenzierter Bodeninformationen müssen Bodenproben genommen und anschließend auf Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor oder Kali analysiert werden.

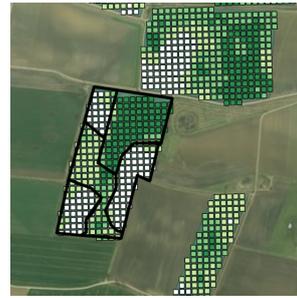
Um die Probenahmen effizient zu gestalten, werden alle Betriebsflächen in ArcGIS Pro erfasst und mit relevanten Attributen (Eigentümer, Flächenname, Nährstoffgehalte, Bodenart u.a.) beschrieben. Anschließend erfolgt der Import von Teilflächen-Basiskarten, die Ertragspotenziale ausweisen. Diese dienen zur Ermittlung von Beprobungszonen, in denen mittels Model Builder automatisiert Stichprobenpunkte generiert werden.

Der Probenehmer organisiert die Proben mit Workforce for ArcGIS und editiert die beprobten Flächen mit Collector for ArcGIS. Nach den Laboranalysen der Mischproben werden die Ergebnisse dann als Attribute in ArcGIS Pro verwaltet und ausgewertet. Sie bilden die Basis für die Beratung der Landwirte unter Berücksichtigung kleinräumlicher Unterschiede. So können die Landwirte gezielter Dünger einsetzen, Geld einsparen und einen Beitrag zum schonenderen Umgang mit unseren Böden leisten.

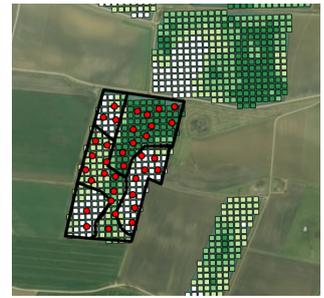
Die Teilflächen (TF)-Basiskarten werden in ArcGIS Pro importiert und anhand der darin dargestellten Ertragspotenziale als Beprobungszonen mit einzelnen Stichproben ausgewiesen.



TF mit Ertragszonen



Beprobungszonen



Probepunkte

## Kundenmeinung

«Die ArcGIS Plattform ermöglicht uns eine stark automatisierte Auftragsanlage und Bearbeitung. So kann viel Zeit eingespart werden. Der Benutzung der Collector und Workforce for ArcGIS Anwendungen wird zudem von den Außendienstmitarbeitern eine hohe Zuverlässigkeit im bisherigen Praxiseinsatz attestiert.»

Jürgen Schwarzensteiner  
farmtastic Consulting GmbH

## Der Nutzen

Dank der Aufbereitung und Visualisierung aller für das Bodenproben-Management relevanten Daten in ArcGIS lässt sich die Probenahme effizient umsetzen. Alle Beteiligten behalten den Überblick über die zahlreichen, oft kleinräumigen landwirtschaftlichen Flächen. Es entsteht ein durchgehender Workflow – von der Probenahme bis zur Beratung des Landwirts. Die Basis: Alle Arbeitsschritte werden in ArcGIS Pro bzw. ArcGIS Online entwickelt und erfasst.

Zudem kann die Auswahl der notwendigen Stichproben nach Ertragspotenzialen der Teilflächen und Flächengrößen automatisiert werden. Die räumliche Analyse der Teilflächen in ArcGIS Pro und deren kartografische Darstellung erleichtern die Beratung beim Landwirt vor Ort und visualisieren die zu düngenden Flächen – beispielsweise nach Parametern wie dem Düngemittleinsatz.

### Eingesetzte Technologie

- ArcGIS Pro
- ArcGIS Online
- Workforce for ArcGIS
- Collector for ArcGIS

### Zusammenfassung

Farmtastic übernimmt für Landwirte die Umsetzung der Bodenprobenahmen zur Ermittlung des Düngedarfs. Bodenproben werden teilflächenspezifisch erhoben, um so die Heterogenität unterschiedlicher Standorte zu berücksichtigen und den Düngemittelbedarf besser an die standörtlichen Gegebenheiten anzupassen. So können überflüssige Bodeneinträge, insbesondere Nitrat, verhindert werden.

Auf Basis von ArcGIS entwickelt farmtastic ein Bodenproben-Managementsystem: Von der Vorbereitung der Probenahme bis hin zur Beratung der Landwirte, – basierend auf Laboranalysen zu Nährstoffgehalten wie Stickstoff, Kali oder Phosphor.