

Feldgrenzen auf den Zentimeter bestimmen

Warum sollte ich die Position meiner Grenzpunkte kennen und wie finde ich sie heraus?

Der Landwirt kennt sein Feld am besten.“ Dieses Sprichwort gilt bei zunehmender Verfügbarkeit von Sensordaten, die Bodenunterschiede kleinräumig abschätzen können, mehr denn je. Auf Feldgrenzen trifft es nicht immer zu.

Theoretisch sind sie für die Bewirtschaftung auch nicht wichtig, da Markierungen die Grenzen der Fläche festlegen. Diese Grenzsteine wurden, teilweise vor Jahrzehnten, vom Vermessungsamt gesetzt und dokumentiert. In der Praxis sind sie jedoch häufig nur schwer auffindbar.

Natürliche Erdbewegungen verschieben die Grenzsteine im Verlauf der Zeit, sie sind von Pflanzen überwuchert oder von Erde bedeckt. Aber auch durch die Bewirtschaftung werden Grenzsteine versehentlich – oder gar absichtlich – verrückt.

Per Abmarkungsgesetz haben „die Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Grundstücken dafür zu sorgen, dass [...] die angebrachten Grenzzeichen erhalten und erkennbar bleiben“ (AbmG, Art. 9).

Die Nutzung von GNSS (Satellitenortung) zur exakten Positionsbestimmung hat sich in der Praxis zum Auffinden von Grenzsteinen be-

währt. Dafür benötigt man allerdings Informationen über die genaue Lage der Grenzsteine. Diese liegen üblicherweise als Koordinaten vor.

Da Landwirte zur Grenzstein-Pflege verpflichtet sind, besteht die Möglichkeit, die Koordinaten der Grenzsteine für weitere Anwendungen zu nutzen.

Für was nutze ich die Grenzpunkt-Koordinaten?

Vorteile ergeben sich durch die Verwendung der Koordinaten zur Erstellung von Feldgrenzen für ein Lenksystem, wenn dieses auf dem Betrieb genutzt wird. So können Fahrspuren auch entlang einer kurvigen Feldgrenze präzise abgeleitet und über Jahre hinweg beibehalten werden. Landwirte können mithilfe der abgespeicherten Spuren im Lenksystem die Fahrgassen jedes Jahr an denselben Stellen anlegen, was die Bodenverdichtungen dauerhaft auf die Fahrspuren einschränkt (Controlled Traffic Farming). Auch das erneute Anlegen der Referenzspuren entfällt, sodass auch Fahrer ohne Ortskenntnis Bearbeitungsmaßnahmen durchführen können.

Auch können durch das exakte Anlegen die Rahmenbedingungen von Kulturlandschafts- (Kulap) oder Vertragsnaturschutzprogrammen (VNP) (z. B. Gewässer- und Erosionsschutzstreifen und Blühflächen) leichter eingehalten werden, wenn die exakten Koordinaten der Feldgrenze verfügbar sind. Mithilfe von Lenksystemen oder digitalen Acker Schlagkarteien können Landwirte auf Grundlage der Feldgrenze beispielsweise Gewässerschutz-Streifen entlang eines Flusses zentimetergenau planen und mithilfe eines Lenksystems exakt im Feld anlegen. Zudem verhindert man so ungewollte Abweichungen zwischen der tatsächlichen und der beantragten Flächengröße bei Cross Compliance-Kontrollen, die Prämienkürzungen nach sich ziehen können.

Unabhängig davon, ob Grenzsteine gesucht, Feldgrenzen für das Lenksystem genutzt oder Agrarumweltmaßnahmen eingemessen werden sollen, benötigt man die genauen Koordinaten der Grenzpunkte.

Auf einen Blick

- Die Genauigkeit von Grenzpunkten aus dem iBalis kann regional stark variieren.
- Vor der Verwendung dieser Grenzpunkte (z. B. zur Ableitung von Feldgrenzen) sollte deren Genauigkeit daher überprüft werden.
- Der Bezug von Koordinaten der Grenzpunkte aus dem Liegenschaftskataster stellt eine Möglichkeit zum effizienten Auffinden von Grenzsteinen dar. Eine gute Vorbereitung der Grenzsteinsuche hilft, bei der eigentlichen Suche vor Ort Zeit zu sparen.
- Mit kostenfreien GIS-Programmen können diese Grenzpunkte außerdem für die Ableitung präziser Feldgrenzen, Fahrspuren und Agrarumweltmaßnahmen verwendet und über mehrere Jahre genutzt werden.

Fortsetzung auf Seite 42

FOTOS: RALF WILMES



Ableitung der Feldgrenzen anhand Grenzpunkt-Koordinaten in QGIS.

ANZEIGE

Feldgrenzen auf ...

Fortsetzung von Seite 41

Einige Landwirte nutzen die Feldgrenzen aus dem Ibalis. Die Genauigkeit dieser Feldgrenzen ist allerdings regional unterschiedlich. Die Ursache für die unterschiedlichen Genauigkeiten von Grenzpunkten liegt in der Art der Erfassung der Koordinaten. Die Genauigkeit der Grenzpunkte kann in drei Genauigkeitsstufen unterteilt werden:

1 Grenzpunkte, deren Koordinaten mit modernen Geräten vor Ort vermessen wurden, weisen eine Genauigkeit von etwa 3 cm auf.

2 Grenzpunkte, deren Koordinaten auf Grundlage älterer (oft viele Jahrzehnte zurückliegende) Messungen, bezogen auf nahe gelegene Messungslinien, berechnet wurden, weisen unter Umständen eine geringere Genauigkeit von ca. 10 bis 30 cm auf.

3 Digitalisierte Grenzpunkte, deren Koordinaten aus der Transformation alter Kataster-Karten in digitale Karten abgeleitet wurden, weisen eine Genauigkeit von rund 100 bis 500 cm auf. Solche Grenzpunkte sind für die Präzisionslandwirtschaft nicht geeignet.

Informationen zur Genauigkeit jedes Grenzpunktes sind im Ibalis nicht verfügbar. Landwirte sollten vor dem Gebrauch dieser Daten die Genauigkeit der Grenzpunkte in Erfahrung bringen. Dies kann nur bei dem Ämtern für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (ÄDBV) geschehen.

Für die Suche von Grenzsteinen und das Erstellen exakter Feldgrenzen empfiehlt sich daher die Nutzung von Informationen aus dem Liegenschaftskataster. Hier erhält man u.a. Angaben zur Art von Grenzzeichen sowie zur rechtlichen Situation der Grenze selbst. So gibt es nach wie vor, gerade im ländlichen Bereich, viele Grenzen, welche noch nicht exakt ermittelt, abgemarkt und anerkannt wurden.

Koordinaten von Grenzpunkten beziehen

In Bayern sind 51 ÄDBV für die Pflege des Liegenschaftskatasters zuständig. Das Liegenschaftskataster ist das landesweit flächendeckende Register sämtlicher Flurstücke und deren Beschreibung. Im Liegenschaftskataster stehen unter anderem Informationen über die räumliche Lage der Flurstücke in Form von Koordinaten zur Verfügung.

Auch liegen Informationen zu den Genauigkeitsklassen der Grenzpunkte vor. Jeder mit einem berechtigten Interesse (z. B. Flächen-Eigentü-



Kevin Braun überprüft die Grenzpunkte eines Feldes mit einem Vermessungsstab.

mer/-Pächter) kann auf diese Informationen zugreifen.

Landwirte haben zwei Möglichkeiten die Koordinaten ihrer Grenzpunkte zu erwerben:

1 Über das Portal „Geodaten Online“ (www.geodatenonline.bayern.de) gelangt man zum Liegenschaftskataster. Nach einer Registrierung (mit Kreditkarte oder PayPal auch ohne Registrierung möglich) können die gewünschten Flurstücke auf der Karte ausgewählt und die Koordinaten anschließend kostenpflichtig bestellt werden. Hierbei wird eine Mindestgebühr von 10 € fällig.

2 Alternativ können die Koordinaten offline bei den ÄDBV bestellt werden. Zur Vermeidung von Missverständnissen ist die Bestellung der entsprechenden Flurstücke oder der Grenzpunktkoordinaten schriftlich (z.B. auch per Email) erforderlich, ein Anruf beim ÄDBV genügt in

der Regel nicht. Hierbei fällt aber eine Mindestgebühr von 40 € an.

Die Daten werden wahlweise in den Dateiformaten ESRI Shape (*.shp; Format für Geodaten) oder CSV (*.csv, Format für Textdaten) ausgeliefert und liegen im Koordinatenbezugssystem ETRS89/UTM vor. Für Koordinaten von Grenzpunkten ist pro Flurstücks-Nummer eine Gebühr von ca. 2,90 € (ESRI Shape Datei) bzw. ca. 0,15 € pro Grenzpunkt (csv-Textdatei) zu entrichten. Shape-Dateien haben den Vorteil, dass sie in viele Ackerschlagkarteien und Displays direkt eingelesen werden können. CSV-Dateien müssen mithilfe von GIS-Programmen (z. B. das kostenfreie QGIS) erst in von Displays lesbare Formate umgewandelt werden. Dafür sind die Kosten für die Bestellung von CSV-Dateien geringer.

Sollen die Koordinaten für die Suche von Grenzsteinen genutzt werden, wird grundsätzlich ein GNSS-Empfänger und eine Antenne benötigt. Der Empfänger sollte eine Messgenauigkeit im einstelligen Zentimeterbereich aufweisen, um die Grenzpunkte möglichst exakt auf dem Feld aufzufinden. Daher ist es ratsam, einen RTK-fähigen Empfänger zu nutzen.

Positionen auf den Zentimeter bestimmen

Einige Betriebe haben bereits ein RTK-System auf Ihren Traktoren installiert. Aufgrund der eingeschränkten Befahrbarkeit des Feldes mit dem Schlepper und dem zeitlichen Mehraufwand, werden in der Praxis Vermessungssysteme für das Auffinden von Grenzsteinen genutzt. Ausgestattet mit Antenne, GPS-Empfänger und einem Tablet mit einer entsprechenden Software zum An-

zeigen der Grenzpunkte, können die exakten Positionen der Grenzpunkte im Feld zentimetergenau überprüft werden.

Die Kosten für ein Vermessungssystem (inkl. Antenne und GPS-Empfänger) beginnen je nach Hersteller bei rund 900 €. Hinzu kommen noch die Gebühren für die RTK-Zugangsdaten (in Bayern einmalig 50 € für drei Jahre Nutzungsdauer) sowie ein Tablet. Für viele Smartphones gibt es bereits kostenlose Apps (z. B. die App „QField“) zur Anzeige der Punkte, sodass kein separates Tablet angeschafft werden muss. Einige Maschinenringe bieten solche Vermessungssysteme auch zum Verleih an.

Was kann getan werden, wenn der Grenzstein verschwunden ist? Wie oben beschrieben sind nicht alle Grenzpunkte exakt eingemessen, sodass die Koordinaten der Grenzpunkte nicht zwangsläufig zentimetergenau mit der Lage des Grenzsteins übereinstimmen. Auch können Grenzsteine mit Erde überdeckt oder zugewachsen sein.

Wenn der Stein trotz intensiver Suche nicht auffindbar ist und/oder Zweifel an der Richtigkeit der Position bestehen, kann ein Antrag auf Vermessung am örtlichen ÄDBV gestellt werden. Achtung: Jede eigenmächtige Veränderung der Grenzsteine ist rechtswidrig.

Wie werden Fahrspuren aus Daten abgeleitet?

Neben der Erfassung/Überprüfung von Grenzpunkten zur Ableitung von Feldgrenzen kann ein Vermessungsstab zudem für das Einmessen von Hindernissen (z. B. Brunnendeckel oder Hydranten) im Feld genutzt werden, die von der Kabine aus nicht unmittelbar zu erkennen sind.

Auch das Erstellen von Feldgrenzen, Fahrspuren und Hindernissen im Feld kann mit einem GIS-Programm erfolgen. Auf Grundlage der Feldgrenzen können dann beispielsweise Blühflächen eingezeichnet und im Anschluss auf ein Lenksystem übertragen werden.

Der detaillierte Prozess von der Beantragung der Grenzpunkte bis zur Ableitung von Feldgrenzen und Blühstreifen wird in den (Online-) Schulungen des Forschungsprojektes Diabek erläutert. Über die Diabek-Website (diabek.hswt.de) erfahren Interessierte, wann die nächsten Schulungen stattfinden.

Rolf Wilmes, Bernhard Bauer, Kevin Braun, Peter Breunig, Andreas Fleischmann, Tobias Meyer, Patrick Noack

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf



Anlegen eines Blühstreifens anhand Grenzpunkt-Koordinaten in QGIS.

FOTOS: RALF WILMES