Die Veredlung der Spatendiagnose

Mit einer Tagung ging unlängst das sechsjährige Forschungsprojekt „Diwela“ zu Ende. Ziel war, **neue Methoden der Mikromorphologie** mit den altbekannten Feldmethoden zu verknüpfen und nutzbar zu machen.

Die Entwicklung einer praxistauglichen Methode zur digitalen Analyse des Bodengefüges. So lautete das Ziel des Projekts „Diwela“ – Diagnosewerkzeug für den Landwirt zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit. Prof. Tamás Harrach, emeritierter Bodenkundler der Uni Gießen, hatte für dieses Projekt eine anschauliche Umschreibung gefunden: Ziel sei, eine digitale Erweiterung für jene Maßnahmen der Gefügeuntersuchung zu entwickeln, die jedem Landwirt geläufig seien. Praktisch also eine „Veredelung der Spatendiagnose“. Dafür sollten neue Methoden der Mikromorphologie mit den Feldmethoden verknüpft und nutzbar gemacht werden.

Nach einer neueren Analyse von Prof. Harrach und Dr. Joachim Brunotte vom Thünen-Institut für Agrartechnologie ist die Bodenstruktur vielerorts in Deutschland gut bis sehr gut. Dennoch sei das Bodengefüge eine fragile Ressource, die durch Witterungseinflüsse und vor allem durch zu schwere Technik und zu häufiges Befahren schnell und dauerhaft aus dem Gleichgewicht gebracht werden könne.

Ein intaktes Bodengefüge entsteht durch eine hohe Regenwurmaktivität. Es enthält reichlich Bioporen und die Bodenaggregate zeichnen sich durch hohe Stabilität aus, die bei Niederschlägen an der Oberfläche die von Regenwurmgängen immer wieder durchbrochen ist, nicht so leicht verschlämmen.. Wenig überraschend ist das Bodengefüge unter konservierend bearbeiteten Böden am gesündesten.

Als Maßnahmen zum Schutz benennt Harrach die Arbeitsgänge Mulchen, Boden bedecken und Bodenruhe einhalten. Wichtigster Aspekt jedes Bewirtschaftungssystems ist seiner Erfahrung nach die Bodenruhe. Zwischenfrüchte und Untersaaten können die Vorteile von Mulchen und Bodenruhe nicht ausgleichen, ist er überzeugt.

Natürlich ist ihm bewusst, dass Bodenruhe entsprechende Pflanzenschutzstrategien voraussetzt: „Ich plädiere für Bodenruhe, aber die Unkräuter müssen ja trotzdem irgendwie beseitigt werden.“ Dieser Zielkonflikt angesichts des drohenden Glyphosatverbotes wurde in der Diskussion der Vorträge mehrfach angesprochen. Hoffnung äußerte hier der Thüringer Berater und ehemalige Horsch-Mitarbeiter Wolfgang Nürnberger von der Fachagentur Bodenbearbeitung – Saat – Pflanzenschutz: „Die Forschung wird helfen. Es gibt heute schon Betriebe, die herbizidfrei in Direktsaat wirtschaften, basierend auf weiten und durchdachten Fruchtfolgen.“ Nürnberger schätzt, dass circa 200 Landwirte in Deutschland die „oberste Liga“ in Sachen Bodenschonung darstellen. Seiner – sicherlich streitbaren – Überzeugung nach sind diese Betriebe zwischen 200 und 800 ha groß und die Landwirte „fahren selber auf ihren Maschinen“, kennen sie also sehr genau.

Weniger konkrete Antworten gab es von beiden dagegen auf die Nachfragen von Brandenburger Landwirten, wie solche Bewirtschaftungssysteme auf sehr sandigen Böden und angesichts des stark zurückgegangenen Viehbesatzes umzusetzen seien. Hier konnten sowohl der aus Thüringen stammende Nürnberger als auch Prof. Harrach aus Hessen nicht mit detaillierten Antworten aufwarten. Dennoch, betonten sie, sei es Aufgabe der Forschung, unter anderem des ZALF, hier Lösungen zu finden.

Boden im Computertomografen

Weitere Vorträge im Verlauf der Tagung befassten sich mit den Untersuchungsmethoden des Diwela-Projektes. So wurden Proben ganz verschiedener Herkünfte auf zwei Arten untersucht: einmal im Röntgen-Computertomografen (CT) des Institutes für Zoo- und Wildtierforschung in Berlin. Diese Untersuchungen im aus der Medizin bekannten CT dauerten nur wenige Sekunden. Weit aufwendi-

ANZEIGE

Fachtag „Wassermanagement in der Landwirtschaft“

WANN 26. November 2021, 9.30 – 16.00 Uhr

WO Bioland – Betrieb Wassergut Canitz GmbH, Nr. 42, 04808 Wasewitz

WAS
Wassermanagement
Bewässerung von Kartoffeln Mais und Co. – Ein Überblick
rechtlicher Rahmenbedingungen für Sachsen
Beregnung von Feldfrüchten – zukunftsträchtig oder ungeeignet
Betriebsbesichtigung Wassergut Canitz GmbH
Bewässerung im Öko-Landbau – Ein Beispiel aus Süd-Niedersachsen
Entwässerung – Innovative Dränagedetektion mit Drohnen

WER
Prof. Knut Schmidtke/Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden/FiBL Schweiz
Thomas Schneider/Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Dr. Kerstin Jäkel/LfULG
Dipl.-Ing. agr. (FH) Ekkehard Fricke/Geschäftsf. Fachverband Feldberegnung e.V.
Dr. Bernhard Wagner/Geschäftsführer Wassergut Canitz GmbH
Axel Altenweger/Betriebsleiter Klostergut Wiebrechtshausen
Dipl. Geogr. Mario Hehne/Apus Systems

WIE Anmeldung erforderlich bis 24.11. an Gäa e.V., Christoph Müller, Fax: 0351/85074885, Mobil: 0177/2690188, christoph.mueller@gaea.de
ONLINE-Teilnahme MÖGLICH!

WIEVIEL Die Teilnahme ist kostenlos. Der Fachtag „Umstellung auf ökologische Landwirtschaft“ wird im Rahmen des Projektes Saxony^5 in Kooperation mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden durchgeführt. Unkostenbeitrag für Verpflegung vor Ort: 5 €.

Innovative Hochschule · Bundesministerium für Bildung und Forschung · Gemeinsame Wissenschaftskonferenz GWK · Gäa e.V. Ökologischer Landbau · HTW Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden University of Applied Sciences · Saxony^5 Co-Creation Lab Landwirtschaft und Biodiversität

***Ein Mitarbeiter** der Umwelt-Geräte-Technik Müncheberg präsentiert das Bodengefüge-Entnahmegerät.* FOTO: SZALLIES

ger, nämlich manchmal über Stunden, war die Untersuchung von Proben in einem Mikro-CT der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung BAM.

Für die automatisierte Bodenprobenentnahme hatte das Müncheberger Unternehmen Umwelt-Geräte-Technik eine Technologie entwickelt, die die belastungsfreie Entnahme von Proben in Zylindern mit 12 cm Durchmesser und 30 cm Höhe erlaubt. Diese Proben wurden dann im CT vermessen, woraufhin sowohl senkrechte als auch waagerechte Schnitte wie auch die dreidimensionale Darstellung des Bodenvolumens möglich waren.

Dr. Bernhard Illerhaus, der für die BAM die Untersuchungen im Mikro-CT durchgeführt hatte, konnte als Fazit festhalten, dass aus der dreidimensionalen Darstellung Länge und Volumen der Bodenporen ermittelt werden können. Es sei sogar erkennbar, ob ein Gang mit Wasser oder Luft gefüllt sei oder einen Regenwurm enthalte. Es sei festzuhalten, dass etwa 50 % des Bodeninhaltes aus Poren bestünden. Schon zwei bis vier Proben genügten, um festzustellen, wie verdichtet ein Boden ist. Weitere hochinteressante Ergebnisse habe die Untersuchung von Proben von unterschiedlich bearbeiteten Böden hervorgebracht, die jeweils eine Pflanzenwurzel und den umgebenden Boden umfassten.

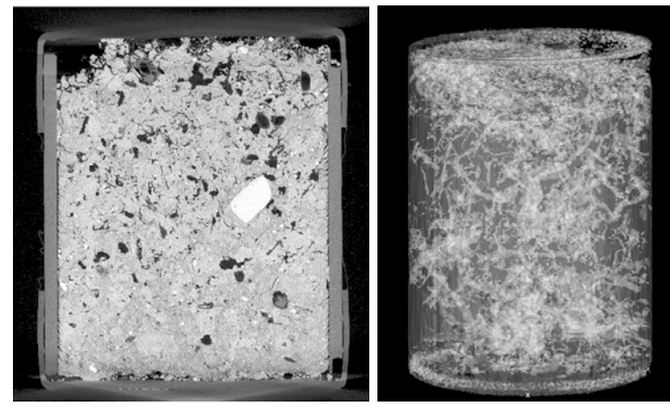
Bodengefüge ist der ideale Indikator

Auf diese Untersuchungen ging auch Projektleiterin Dr. Monika Joschko in ihrem Vortrag ein. Ihrer Überzeugung nach ist das Bodengefüge der ideale Indikator für den Zustand des Bodens, zeigt und umfasst er doch den Einfluss aller wichtigen Faktoren: Fruchtarten, Bewirtschaftung und Bodenorganismen. „Es braucht hier einen ganzheitlichen Ansatz“ zur Ermittlung und Förderung des Bodenzustands, betonte sie. Auch die EU habe das erkannt und starte mit Projekten, um die Qualität des Bodengefüges unter verschiedenen Standortbedingungen zu ermitteln.

Das Projekt Diwela habe nach Joschkos Worten bestätigt, dass das Bodengefüge Aufschluss über den Belebtheitszustand eines Bodens gibt und damit über die Bodengesundheit. Die Untersuchung der Pflanzenwurzeln und des umgebenden Bodens im CT habe deutlich gezeigt, dass die Bodenbearbeitung der Hauptfaktor für das Bodengefüge und wichtiger als die Fruchtfolge sei: „Jede reduzierte Bodenbearbeitung sorgt für eine Verbesserung des Gefüges, Direktsaat fördert sie am besten, da bei Direktsaat auf jegliche Bodenbearbeitung verzichtet wird.“

Auch der Einfluss von Glyphosat sei betrachtet worden, zum Beispiel dessen Auswirkungen auf das Bodenleben: „Trotz Glyphosatanwendung schnitt die Direktsaat beim Bodengefüge – das ja die Bodentiere als Kriterium ausdrücklich beinhaltet – am besten ab. Die Erträge haben das allerdings nicht zwangsläufig auch bestätigt.“

„Ein wirklich gutes Bodengefüge stellt sich nur bei konsequenter konservierender Bodenbearbeitung bzw. bei Direktsaat ein“ brachte Joschko die Forschungsergebnisse auf den Punkt. Um den Zustand des Bodengefüges visualisieren und einschätzen zu können, sei die digitale Bodengefügeanalyse ein unschätzbares Instrument. Sie trägt maßgeblich zur Identifizierung von nachhaltigen Bodennutzungssystemen bei.“



***Die mit dem Mikro-CT erstellte Aufnahme** zeigt in einem Längsschnitt und der 3-D-Darstellung die optimale Bodenstruktur eines konservierend bearbeiteten Bodens.* FOTOS: CATRIN HAHN

Die Arbeit ist noch nicht beendet

Für die nähere Zukunft stehen die Fertigstellung eines Gefüge-Atlas, dessen Ansichtsexemplar bei der Tagung bereits zu betrachten war, und die Entwicklung eines Praxis-Kits für den Landwirt zur digitalen Gefügeuntersuchung auf dem Programm. In einem bei der EU beantragten Forschungsprojekt möchten Dr. Joschko und ihre Mitstreiter die im Diwela-Projekt gewonnenen Erkenntnisse über die digitale Bodenanalyse mithilfe künstlicher Intelligenz auswerten. Daraus sollen gefügebasierte Managementzonen entwickelt werden, die je nach ihren Bedürfnissen und Ansprüchen teilflächenspezifisch bewirtschaftet werden können. **Catrin Hahn**

www.agrathaer.de

ANZEIGE