

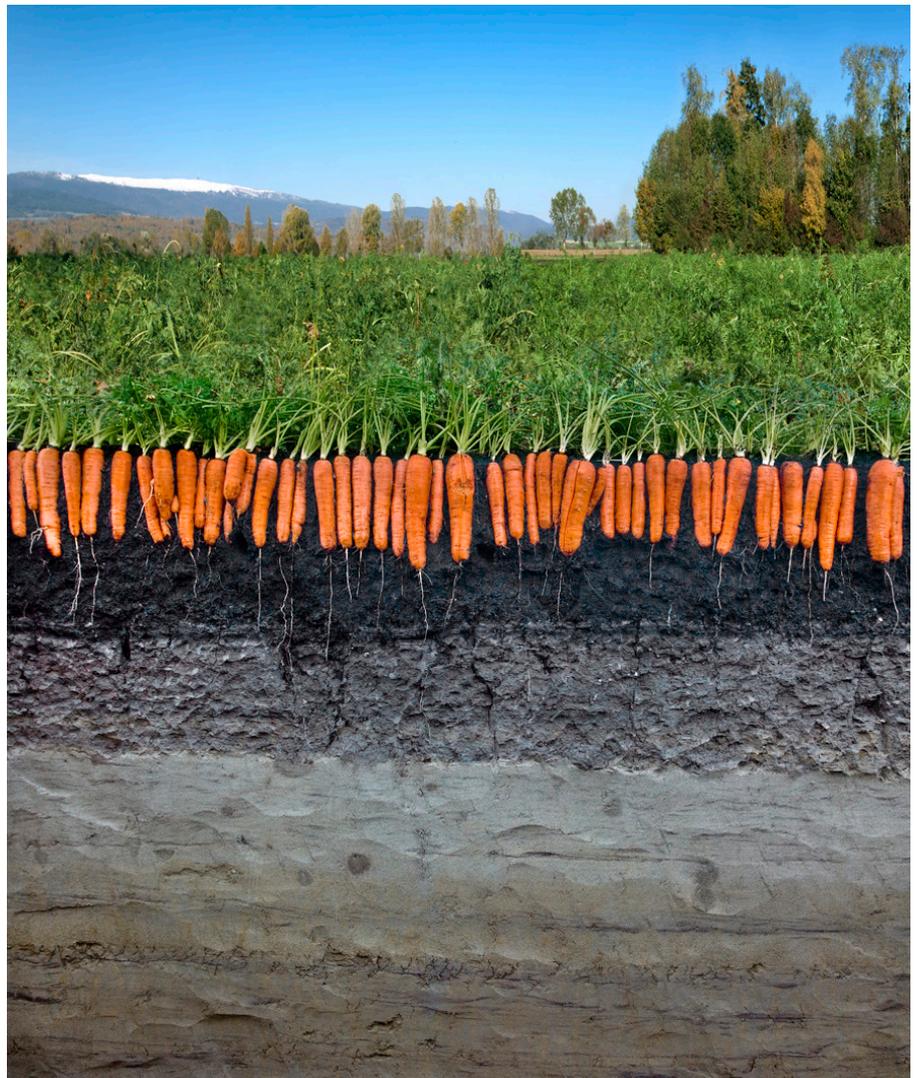
Informationsbroschüre zur AgriEmotion 2023

Das Boden-Blatt

Der Boden ist die Haut unseres Planeten – lebenswichtig und verletzlich. Er bildet eine der wichtigsten Grundlagen für Mensch und Umwelt. Böden arbeiten ununterbrochen. Sie sorgen für uns, ernähren uns. Morgens, mittags, abends: Bereits am Müesli auf dem Frühstückstisch sind sie massgeblich beteiligt. Mehr als 95 Prozent der Nahrungsmittel wachsen auf unseren Böden. Doch ihre Leistungen gehen über die reine Nahrungsmittelproduktion hinaus. Böden speichern Wasser und Kohlenstoff, sie bieten Lebens- und Rückzugsraum für unzählige Pflanzen- und Tierarten. Böden sind Multitalente. Ihr ökologischer und ökonomischer Wert ist immens – und er wird vielfach unterschätzt.

Der Boden umfasst die oberste wenige Zentimeter bis etwa 1,5 Meter dünne Schicht der Erde. Diese Schicht braucht – wie unsere Haut – Schutz. Die Ressource Boden ist nicht erneuerbar – und sie ist bedroht: durch Bautätigkeit, Verdichtung, Schadstoffe oder Erosion. Negative Folgen sind auf den ersten Blick kaum sichtbar, aber langfristig gravierend. Die vom Bund im Jahr 2020 verabschiedete Bodenstrategie bildet den Rahmen für einen koordinierten Schutz dieser Lebensgrundlage.

Trotz der Wichtigkeit der Ressource, sind Informationen über die Qualität von Böden dünn gesät. Eine Zahl: Nur für 13 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen Bodeninformationen in guter Qualität vor. Das soll sich ändern: Der Bundesrat will, dass unsere Böden genauer kartiert werden.



Ein Bodenprofil aus dem Bodenkalender: Rüblikultur im Seeland.

Bild: Gabriela Brändle, Urs Zihlmann (Agroscope), Andreas Chervet (LANAT).

Unter der Federführung des Kompetenzzentrums Boden KOBO wird die Kartierung seit zwei Jahren methodisch wie technisch optimiert. Beteiligt an einem Pilotpro-

**Mehr als
95 Prozent unserer
Nahrungsmittel
wachsen auf
unseren Böden.**

jekt ist auch der Kanton Thurgau. Bodenkarten helfen bei einer Vielzahl von Fragestellungen. Sie zeigen etwa das Speichervermögen der Böden für pflanzenverfügbares Wasser und Nährstoffe. Bodendaten interessieren nicht nur die Landwirtschaft – auch für die Raumplanung, die Forstwirtschaft oder den Klima-, Gewässer- und Naturschutz sind sie zentral. Bodeninformationen helfen, die Haut unseres Planeten besser zu schützen.

Bohren für mehr Wissen

Das Kompetenzzentrum Boden KOBO treibt die technische und methodische Weiterentwicklung der Bodenkartierung voran. Der Nachholbedarf ist enorm. Bislang ist nur ein Bruchteil der Schweizer Böden untersucht und dokumentiert.

Die Bodenqualität entscheidet, wie gut Böden Leistungen für Mensch und Umwelt erbringen können. Doch diese Informationen fehlen noch für den grössten Teil der Schweiz. Das Kompetenzzentrum Boden KOBO ist seit 2021 daran, neue Standards für die Bodenkartierung zu etablieren. Diese Arbeit war bislang aufwendig und kostenintensiv. Deshalb erprobt und entwickelt das KOBO verschiedene Methoden und Techniken. Dies mit dem Ziel, kostengünstige, flächendeckende und hochwertige Bodeninformationen zu erheben.

Besseres Wissen über Böden ist für einen grossen Nutzerkreis relevant. So für die Land- und Forstwirtschaft, aber auch für die Raumplanung, den Umwelt- und Klimaschutz sowie im Umgang mit Naturgefahren. Eine Bodenkartierung kann als eine Art Inventar verstanden werden. Dieses beschreibt den Aufbau und die Eigenschaften der Böden in einem vertikalen Profil bis circa 1 bis 1.5 m Tiefe. Wichtige bodenkundliche Informationen sind unter anderem der Humus- und Tongehalt, der Bodenaufbau und seine Horizonte (Schichtung der Böden), die Gründigkeit, der Skelettgehalt, die Vernässungseigenschaften oder der Wasserhaushalt. Mit diesem Wissen lässt sich beispielsweise die Frage beantworten, welche Kultur sich für den Anbau auf Feld A oder B eignet oder wie die Bewässerung zu gestalten ist. Oder allgemein formuliert: auf welchem Boden welche Nutzung nachhaltig ist.

Neues Bohrfahrzeug auf dem Feld im Einsatz

Nach wie vor ist die Feldarbeit ein zentraler Bestandteil der Boden-



Vom Bohrfahrzeug ausgehobene Bohrkern.

kartierung. In diese fliessen bereits vorhandene Umwelt- und Geodaten ein. Handbohrer erlauben es, den Aufbau der Böden bis in 1 Meter Tiefe zu untersuchen und bodenkundlich zu beschreiben. Das KOBO setzt, wo möglich, ein neues Bohrfahrzeug ein. Dieses

Das Kompetenzzentrum Boden KOBO

Das Kompetenzzentrum Boden KOBO ist die nationale Fachstelle von Bund und Kantonen für den Boden. Zentrale Aufgaben sind die Vereinheitlichung und Weiterentwicklung von Erhebungs- und Analysemethoden von Bodeneigenschaften sowie von technischen Standards für die Bodenkartierung. Damit werden schweizweit einheitliche Grundlagen geschaffen. Zudem dient das KOBO als nationale Informations- und Serviceplattform und stellt Methoden für nutzerspezifische Auswertungen von Bodeninformationen und Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung.

erlaubt, Proben bis in eine Tiefe von 1.2 m zu entnehmen. Die bodenkundliche Feldarbeit wird mit bewährten Methoden – zum Beispiel mit digitaler Datenerfassung im Feld, Fernerkundungsmethoden, Anwendung intelligenter Beprobungsverfahren, maschineller Beprobung oder spektroskopischer Bestimmungsmethoden im Labor – ergänzt. Das Wissen der Bewirtschafteter über ihre Böden ist trotz der neuen Methoden und Techniken wichtig. Die neue Bodenkartierung wird derzeit auf ihre Praxis-tauglichkeit getestet und optimiert: nach Diemerswil (BE) und Lommis (TG) hat im April 2023 das dritte Pilotprojekt in der Gemeinde Prez (FR) begonnen. Weitere sollen folgen. In jedem Pilotprojekt werden neue Methoden integriert. Dies geschieht mit den Kantonen, der Privatwirtschaft – und selbstverständlich den Bewirtschafteterinnen und Bewirtschaftern vor Ort.



Die Lommiser Böden erkunden

Im Rahmen des schweizweit zweiten Pilotprojektes werden in Lommis verschiedene neue Methoden für die Kartierung von Böden getestet und verbessert. Der Projektperimeter umfasst 250 ha Landwirtschaftsland und 22 ha Waldböden.

19 Bodenprofile, über 250 Bohrkern und fast 800 Stichproben: Das ist das quantitative Resultat des Pilotprojektes in Lommis. Die Feldarbeiten in der Lauchetaler Gemeinde wurden im Februar 2023 beendet. Nach mehreren Monaten intensiver Feldarbeit. Seither werden die gesammelten Bodendaten von Profilen und Bohrungen geprüft. Zudem werden die Bodenproben im Labor aufbereitet und spektroskopisch gemessen. Diese Analyse soll Angaben über die Textur oder den pH- und Humusgehalt des Bodens liefern. Vorgesehen ist, dass die detaillierten Informationen über die Lommiser Böden noch im laufenden Jahr vorliegen. Die beteiligten Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter sollen – wie bei KOBOPilotprojekten üblich – aus erster Hand informiert werden. Nach Abschluss des Projektes werden die für das Gebiet erstellten Karten



Das Bohrfahrzeug nimmt in Lommis eine Bodenprobe.

und Bodendaten ins ThurGIS, das Geoportal des Kantons Thurgau, übertragen. Neben bodenkundlichen Grundlagenkarten sollen verschiedene Anwenderkarten für Bodenfunktionen erstellt werden. Bislang liegt für den Kanton Thurgau lediglich eine grobkörnige Bodenübersichtskarte vor.

Im Pilotprojekt in Lommis wurden klassische Kartiertechniken wie Bohrungen mit bodenkundlicher Beschreibung neuester Techniken kombiniert. Die Gemeinde war für das Vorhaben prädestiniert: Das Gebiet verfügt über eine

breite Palette verschiedener Böden auf engstem Raum und eine vielfältige land- und forstwirtschaftliche Nutzungsstruktur. Am Projekt beteiligt sind das Thurgauer Amt für Umwelt, das Kompetenzzentrum Boden KOBO sowie das kantonale Landwirtschaftsamt. Zwei regionale Kartierbüros haben die Böden beschrieben und klassifiziert. Die Verantwortlichen des Pilotprojektes von KOBO und Kanton loben die gute Zusammenarbeit mit den Landwirtinnen und Landwirten.



Gregor Affolter, Leiter des Bodenlabors am Arenenberg, erläutert die Chancen der Bodenkartierung für die Landwirtschaft.

Herr Affolter, was bringt die Bodenkartierung der Landwirtschaft?

Aufgrund der pflanzenbaulichen Nutzung der Böden verfügen Bewirtschaftende bereits über ein grosses und wertvolles Erfahrungswissen. Informationen zu Bodeneigenschaften und Bodenaufbau, auch unterhalb der Pflugschicht, erlauben es, die Kulturen künftig noch nachhaltiger und effizienter anzubauen. Insbesondere die Kenntnis der räumlichen Verteilung der Bodeneigenschaften führt zu einem besseren Verständnis des vorhandenen Produktionspotenzials. Entsprechend kann die Kulturführung zielführender gestaltet werden, indem die Betriebsmittel zielgerichteter eingesetzt werden können. Am Schluss sollte

ein Bewirtschafter mit weniger Kapitaleinsatz mehr erwirtschaften können.

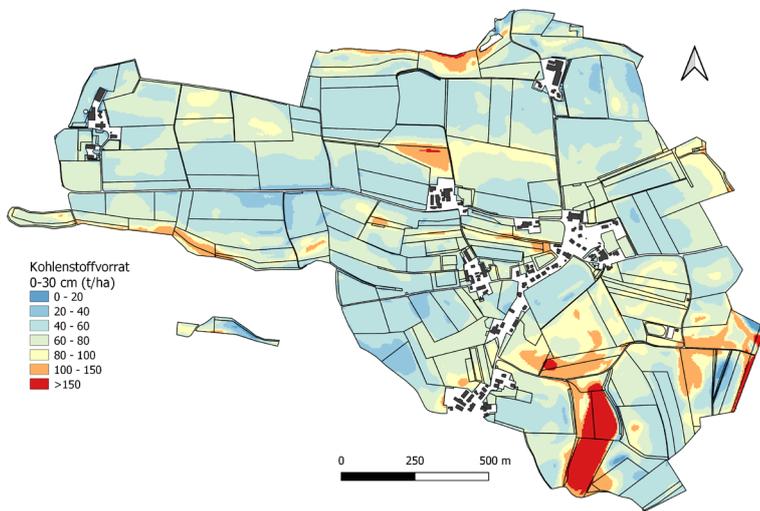
Welche Erfahrungen waren für Sie im Pilotprojekt in Lommis zentral?

Die Erkenntnis, dass es für Precision Farming nur präzise sein kann, wenn wir auch in den Boden schauen. Die gesellschaftlichen Forderungen nach einer nachhaltig optimierten Landwirtschaft mit reduziertem Hilfsstoffeinsatz bedarf der Notwendigkeit, dass der Staat diese Entwicklung unterstützt und im Bereich des Bodens der Landwirtschaft entsprechende Entscheidungskriterien zur Verfügung stellt. Das kann nur mit einer Bodenkartierung geschehen. Diesbezüglich haben die beteiligten Betriebe im Projektgebiet Pionierarbeit für die ganze Schweiz geleistet.

Weshalb sollte sich die Landwirtschaft einer flächendeckenden Kar-

tierung der Böden gegenüber offen zeigen?

Bei der Bodenkartierung werden wichtige Bodeneigenschaften und Merkmale objektiv bestimmt. Damit lässt sich die Bodenqualität in ihrer räumlichen Ausbreitung aufzeigen. Dies ermöglicht es, die besten Böden für die landwirtschaftliche Nutzung und Produktion auszuwählen und für künftige Generationen zu sichern. Die Informationen aus der Bodenkartierung bieten die Chance, bereits vorhandene Niederschlags-, Klima- und Wachstumsdaten mit einem wichtigen Mosaikstein entscheidend zu erweitern. Je mehr verlässliche Informationen in räumlicher Auflösung zu einem Standort bekannt sind, desto besser kann der Anbau teilflächenspezifisch so erfolgen, dass sowohl das Ertragspotenzial als auch die Umwelt berücksichtigt werden, und damit eine bessere Gesamtwirtschaftlichkeit erreicht wird.



Karten für die Praxis

Mit den erhobenen Informationen lässt sich eine Vielzahl verschiedener Themenkarten erstellen.

Boden ist nicht gleich Boden: das zeigt sich beispielsweise beim Kohlenstoffvorrat. Die obige Karte aus dem Pilotprojekt Diemerswil (BE) ist ein Beispiel für eine Anwenderkarte, wie sie sich auf der Basis der neuen Bodenkartierung erstellen lässt. Der im Humus gespeicherte Kohlenstoff spielt in vielerlei Hinsicht eine zentrale Rolle. Aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften beeinflusst er viele Bodenfunktionen positiv und erhöht die Bodenqualität. Der so gespeicherte Kohlenstoff ist auch im Kontext des Klimawandels relevant. Böden sind die grössten terrestrischen Kohlenstoffspeicher. Eine Erhöhung des Kohlenstoffgehalts im Boden kann einen

Beitrag zur Abmilderung des Klimawandels leisten. Der Kohlenstoffvorrat ist lediglich ein Beispiel für eine Anwenderkarte. Ein breiter Katalog an nutzerspezifischen Karten ist als Produkt der neuen Bodenkartierung möglich. Karten zum Nährstoffspeichervermögen der Böden oder zu Feucht- und Trockenstandorten für die ökologische Infrastruktur sind weitere denkbare Themenfelder. Das Ziel ist, für Bedarfsgruppen aus den Bereichen Forstwirtschaft, Klima- und Hochwasserschutz, Landwirtschaft, Trockenheit und Bewässerung, Raumplanung oder Biodiversität einen realen Mehrwert aus den Kartierungen zu schaffen.

Trockenheit rechtzeitig erkennen

Veränderungen der Bodenfeuchte können entscheidende Hinweise auf sich anbahnende Trockenperioden geben. Der Wasserhaushalt in den Böden und in der Vegetation gehen Hand in Hand. Vor diesem Hintergrund hat der Bundesrat im Jahr 2022 den drei Bundesämtern für Umwelt, Meteorologie & Klimatologie und Landestopografie den Auftrag erteilt, bis ins Jahr 2025 ein nationales Früherkennungs- und Warnsystem zur Trockenheit aufzubauen. Ziel ist es, kritische Situationen frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig zu handeln. Das

Kompetenzzentrum Boden KOBO übernimmt die bodenkundliche Beschreibung der Standorte. Das Messnetz soll dereinst 26 Grasland- und sechs Waldstandorte umfassen und sich über die ganze Schweiz erstrecken. Im Thurgau werden die Standorte Tänikon und Güttingen geprüft. Bereits heute wird auf dem Arenenberg, in Güttingen, St. Katharinental, Tänikon und Märstetten die Bodenfeuchte rund um die Uhr mittels Tensiometern gemessen.

www.bodenfeuchte-ostschweiz.ch

Neues aus dem Boden

Landesweite Bodenkartierung

Bern. Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 29. März 2023 das Konzept für eine schweizweite Bodenkartierung genehmigt und damit grünes Licht für den Start der Vorbereitungsphase erteilt. Es handelt sich um ein Generationenprojekt. Das Konzept wurde von den drei Bundesämtern für Umwelt, für Raumentwicklung und für Landwirtschaft erarbeitet.

Merkblatt Bodenschutz beim Leitungsbau

Frauenfeld. Die Fachstelle Bodenschutz des Amtes für Umwelt hat das Merkblatt „Bodenschutz beim Leitungsbau“ überarbeitet. Es beschreibt Bodenschutzmassnahmen, die auf der Baustelle einzuhalten sind. Dieses und weitere Merkblätter können unter umwelt.tg.ch heruntergeladen werden.

Weiterbildung Bodenkartierung

Wädenswil. Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) bietet zusammen mit Partnern den CAS Bodenkartierung an. Die Teilnehmenden des Zertifikatslehrgangs vertiefen die Themen Bodenklassifikation, Bodenprofilansprache, Bohrungsansprache und Flächenkartierung. Infos unter www.zhaw.ch/iunr.

Impressum

Diese Publikation ist eine Informationsbroschüre des Thurgauer Amtes für Umwelt und des Kompetenzzentrums Boden KOBO anlässlich der AgriEmotion vom 18. bis 20. August 2023 in Tänikon.

Amt für Umwelt, Verwaltungsgebäude Promenade, Postfach, 8510 Frauenfeld, +41 58 345 51 51, umwelt.afu@tg.ch

Kompetenzzentrum Boden, BFH-HAFL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen, +41 31 848 51 95, info@ccsols.ch