KOBO Kompetenzzentrum Boden
CCSols Centre de compétences sur les sols
CCSuolo Centro di competenze per il suolo

Böden kartieren, nachhaltig nutzen und schützen

Pilotprojekte mit Kantonen und Ingenieurbüros

Unsere Böden sind eine wichtige Lebensgrundlage. Sie erfüllen zahlreiche Leistungen für unsere Gesellschaft, sei es im Zusammenhang mit Klimawandel, Raumplanung (FFF-Inventare), Land- und Forstwirtschaft, Biodiversität oder Naturgefahren.
Die Bodenqualität bestimmt, wie gut Böden Leistungen für Mensch und Umwelt erbringen können. Zu diesen gehören unter anderem die Eignung für die Nahrungsmittelproduktion, das Speichern, Filtern und Transformieren von Nährstoffen, das Wasserspeichervermögen für Pflanzen oder das Speichern von Kohlenstoff. Standortspezifische Aussagen über die Qualität von Böden sind aber nur möglich, wenn Bodeninformationen flächenhaft verfügbar sind. Dies ist bis anhin in der Schweiz nur für wenige Gebiete der Fall.

Bodenkartierung

Für viele Kantone ist vor dem Hintergrund des neuen Sachplans für Fruchtfolgeflächen (FFF) und mit der Kompensation von FFF zudem eine neue Dringlichkeit für Bodenkartierungen entstanden. Aber auch für viele andere Fragestellungen werden Bodenkarten benötigt.
Das Kompetenzzentrum Boden KOBO an der Berner Fachhochschule (BFH- HAFL) in Zollikofen hat zum Ziel, die technische Weiterentwicklung der Bodenkartierung zu forcieren. Das KOBO koordiniert und standardisiert dazu Methoden und Instrumente für die Erhebung, Bewertung und Bereitstellung von Bodeninformationen in der Schweiz. Mit technischen Innovationen und der Praxiserfahrung von Ingenieurbüros, soll die Kartierung grösserer Gebiete zeit- und kostengünstiger gestaltet werden. Zu diesem Zweck sind in den nächsten Jahren in verschiedenen Kantonen Pilotprojekte geplant, in denen es um die praxistaugliche Umsetzung von bereits vorhandenen neuen Methoden und Techniken gehen wird.
Zudem unterstützt das KOBO laufende kantonale Bodenkartierungen für den gezielten Einsatz neuer Methoden. Hierdurch können wertvolle Praxiserfahrungen gesammelt werden.

Was bringt eine Bodenkartierung?

Eine Bodenkartierung kann als ein Inventar verstanden werden. Es wird der Aufbau und die Eigenschaften der Böden in einem vertikalen Profil bis ca. 1 - 1.5 m Tiefe für das Untersuchungsgebiet beschrieben. Mit diesen Bodeninformationen kann die Qualität der Böden beurteilt werden und somit die geeignete Nutzung der Böden. Wichtige bodenkundliche Informationen die erhoben werden sind unter anderem der Humus- und Tongehalt, der Bodenaufbau und seine Horizonte, die Gründigkeit, der Skelettgehalt, Vernässungseigenschaften, Aggregatstruktur und Wasserhaushalt. Diese Bodeninformationen liefern wichtige Grundlagendaten für viele Anwendungen und Fragestellungen, beispielsweise für:

- Land- und Forstwirtschaft
- Raumplanung und FFF-Inventar
- Klima- und Umweltschutz
- Naturgefahren und Hochwasserschutz
- Bauprojekte und Vollzug Bodenschutz

Pilotprojekte

Verschiedene neue Methoden und Techniken ermöglichen es, zukünftig Bodenkartierungen effizienter durchführen zu können. Im Rahmen von Pilotprojekten möchte das KOBO in Zusammenarbeit mit Kantonen und Ingenieurbüros neue Methoden praxistauglich umsetzen und auf diese Weise schrittweise die heutige Kartiermethode weiterentwickeln. Mit Pilotprojekten werden neue Methoden stufenweise eingeführt und für die Praxis optimiert. In Absprache mit dem Kanton sowohl für landwirtschaftlich genutzte Böden, als auch für Waldböden.

Hinsichtlich Aufwand und Projektdauer schlagen wir Pilotprojekte für Gebiete in der Grössenordnung von 300 ha vor. Die Feldarbeiten werden vorwiegend durch Ingenieurbüros durchgeführt, die Referenzanalysen für die wichtigsten Bodeneigenschaften für rund 10-15% der Bodenproben durch ein privates Labor. Alle weiteren Arbeitsschritte führt das KOBO in Zusammenarbeit mit dem Kanton und den Ingenieurbüros durch. Neben den üblichen bodenkundlichen Arbeiten, kommen neue Messmethoden für Bodeneigenschaften zum Einsatz (Feldsensorik) zur Bestimmung wichtiger Bodeneigenschaften, wie beispielsweise Ton- und Humusgehalt der Böden. Zudem werden neuartige Bohrfahrzeuge eingesetzt, die eigens für Bodenkartierungen entwickelt wurden. Für die Konzeptphase liegen bereits landesweite Produkte aus der Fernerkundung und Terrainanalysen vor. Diese und andere neue Methoden versprechen Vorteile im Hinblick auf Effizienz, Qualität und Aktualisierbarkeit der bodenkundlichen Kartenerstellung.

Kosten

Für den Kanton entstehen für ein Pilotprojekt lediglich Kosten für die Feldarbeit durch Ingenieurbüros (bodenkundliche Aufnahme und Feldsensorik von Bodenprofilen und Bohrungen) und für die Referenzanalysen für rund 10-15% der Bodenproben. Vor dem Hintergrund die Bodenkartierung weiter zu entwickeln, erbringt das KOBO alle weiteren Arbeiten als Service für die Kantone. Dem Kanton werden nach Abschluss des Pilotprojekts alle erhobenen Daten und Auswertungen zur Verfügung gestellt.

Kartierablauf in einem Pilotprojekt

Aufbereitung von Umwelt- und Geodaten

Landesweit werden relevante Umweltdaten im GIS aufbereitet und geeignete Produkte aus der Fernerkundung erzeugt.

Konzeptphase

Erstellung einer Konzeptkarte und eines Beprobungskonzeptes, auf Basis der Vorinformationen und einer Begehung. Datenmanagement & Schnittstellen für alle weiteren Schritte.

Feldkartierung

Einheitliche Erhebung von Bodeneigenschaften und -merkmalen in der Tiefe anhand von Profilen, Bohrungen und Feldsensorik (Spektroskopie). Wo möglich kommen neuartige Bohrfahrzeuge zum Einsatz. Digitale Erfassung von Bodendaten im Feld.

Labor

Messung chemisch-physikalischer Bodeneigenschaften. Spektroskopische Analysenmethoden.

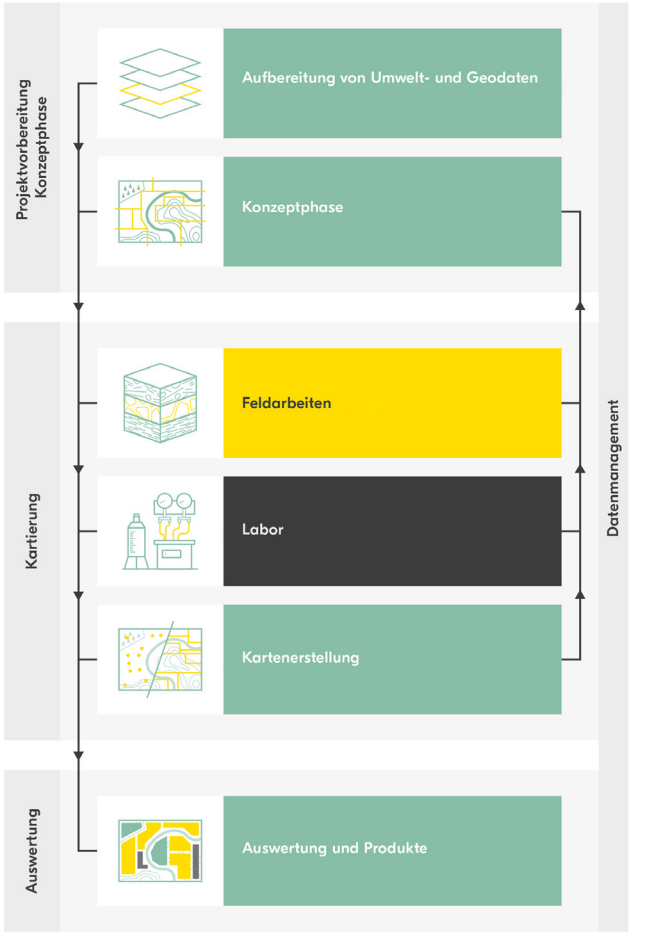
Kartenerstellung - vom Punkt in die Fläche

Regionalisierung von Bodeneigenschaften und -merkmalen in Kombination mit Feldkartierung und Qualitätssicherung.

Auswertung

Erstellung von vielfältigen und nutzerspezifischen Anwenderkarten. Dokumentation. Integration der Bodendaten in NABODAT. Bereitstellung der Produkte und Daten für den Kanton.

Der generelle Ablauf einer Bodenkartierung in Videoform:



Welche Resultate werden erzielt?

Bodenkundliche Eigenschaften und Merkmale werden im ganzen Untersuchungsgebiet erhoben und den BewirtschafterInnen sowie dem Kanton zur Verfügung gestellt. Die erhobenen Bodendaten an den Profilen und Bohrungen sowie die Bodenkarten und Anwenderkarten, werden für das Geoportal des Kantons aufbereitet. Zusätzlich werden in Absprache mit dem Kanton verschiedene Anwenderkarten für Bodenfunktionen (z.B. Wasserspeicher- und Nährstoffspeichervermögen) und Bodengefährdungen (z.B. Verdichtungsempfindlichkeit) erstellt.

Was passiert genau auf den Feldern?

Mittels Handbohrer wird der Aufbau der Böden bis in 1 m Tiefe untersucht und bodenkundlich beschrieben. Wo möglich kommt ein neuartiges Bohrfahrzeug zum Einsatz (Aebi TT75) mit welchem Bodenproben bis in eine Tiefe von 1,2 m entnommen werden. Die Bohrlöcher haben einen Durchmesser von 5 oder 8 cm und werden, wo nötig, wieder mit Material aufgefüllt. An wenigen ausgewählten Standorten werden Bodenprofile mit einem kleinen Bagger ausgehoben (Tiefe ca. 1,5 m, Breite ca. 1 m).

Zeitrahmen

Von den ersten Erkundungsbohrungen bis zur Beendigung der Feldarbeiten werden rund 6-8 Wochen veranschlagt. Für die erste Vorplanung des Pilotprojekts bis zum Abschluss inklusive der Erstellung der Anwenderprodukte, wird mit einer Zeitdauer von rund 8 Monaten gerechnet.

Einbezug der Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter

Im Verlaufe des Pilotprojekts werden in Absprache mit dem Kanton alle betroffenen BewirtschafterInnen persönlich kontaktiert und über das Pilotprojekt informiert. Das Wissen und die Erfahrung der Landwirtinnen und Landwirte in Bezug auf ihren Boden ist für das Projekt von grosser Relevanz und hohem Wert. Es werden Informations- und Austauschveranstaltungen angeboten, in denen über alle Details umfassend informiert wird und offene Fragen geklärt werden können.

Mittels Handbohrer wird der Aufbau der Böden bis in 1 m Tiefe untersucht. Mit dem Aebi TT75 werden Bohrungen in eine Tiefe von ca. 1,2 m mit einem Durchmesser von 5 cm entnommen. Bodenprofile werden in eine Tiefe von 1,5 m ausgehoben und sind rund 1 m breit.

Wer ist das Kompetenzzentrum Boden KOBO

Das KOBO ist die nationale Fachstelle von Bund und Kantonen für Boden. Zentrale Aufgaben des Kompetenzzentrums Boden sind die Vereinheitlichung und Weiterentwicklung von Erhebungs- und Analysenmethoden 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.

Über den Stand der Pilotprojekte informieren wir laufend unter
www.ccsols.ch

Schweizweit engagiert für eine wertvolle Ressource