



Résumé der Workshops des KOBQ-Querschnitts 2025



Liebe Teilnehmer:innen des KOBO-Querschnitts

Herzlichen Dank für die rege Teilnahme und die wertvollen Diskussionsbeiträge. Die Workshops haben Perspektiven aus Bund, Kantonen, Ingenieurbüros und Forschung zusammengebracht. Es zeigte sich deutlich: Die Einführung neuer Arbeitsweisen erfordert auf allen Ebenen intensive Kommunikation, Schulung und Weiterentwicklung.



Armin Keller und Urs Grob im Namen des KOBO- und des KLABSKA-Teams

Inhalt

1. Zusammenfassung Workshop: «Themenkarten und Produkte, Bodenportal»	4
Poster Workshop «Themenkarten und Produkte, Bodenportal»	8
2. Zusammenfassung Workshop «Einführungsphase KLABSKA 2026-27 - Wie kann gemeinsam die Einführungsphase KLABSKA 2026-27 gelingen?»	10
Poster 1: Inhaltliche Übersicht KLABSKA	11
Poster 2: Zeitliche Übersicht KLABSKA 2023 bis 2030	13
Poster 3: Einführung KLABSKA 2026 bis 2028	15
3. Zusammenfassung Workshop «Digitale Unterstützung für die Feldarbeiten: Feldtools»	18
Poster Workshop «Digitale Unterstützung für die Feldarbeiten: Feldtools»	20
4. Zusammenfassung Workshop «Rollen der Akteur:innen in der Bodenkartierung»	22
Zusammenfassung Fotoprotokoll «Rollen der Akteur:innen in der Bodenkartierung»	23

1. Zusammenfassung Workshop: «Themenkarten und Produkte, Bodenportal»

Moderation

Lucie Greiner, Gunnar Petter, Armin Keller (alle KOBO)

Frage 1:

- Welche Themenkarten sind in Ihrem Berufsalltag besonders wichtig?
Bitte überlegen sie sich ein oder mehrere Beispiele für den Workshop

Die Teilnehmer:innen haben viele Beispiele mitgebracht:

Auflistung der Inputs aus den beiden Workshops

	Anzahl
Produktionsfunktion NEK / FFF / pnG	13
Erosionsrisiko	6
Bewässerungseignung für relevante Kulturen (Kartoffeln, Gemüse)	4
Risiko Bodenverdichtung	4
Risiko Humusverlust	3
Bodenpunktzahl	2
Drainagen / Umgang mit drainierten Böden	2
Bodeneigenschaften für Verdichtungsempfindlichkeit	1
Karte verdichteter Böden in der Landwirtschaft	1
Düngungseffizienz	1
Setzungsverhalten	1
Karte zur effizienten N-Düngung (zu variabel?)	1
Potenzielle Flächen für Bodenverbesserung (degradierte)	1
Karte der Torfmächtigkeiten	1
Raumplanung	
Bodenqualitätsindex und FFF (Landwirtschaft)	3
Bodenfunktionen	
Themenkarten für Bodenfunktionen	3
NFK, Wasserspeichervermögen	1
Klimaschutz: C-Speicher	1
Infiltrationskapazität	1
Trockenheit	1
Klimawandel	1
Biodiversität	
Wiedervernässungsstandorte, Feuchtgebiete	2
Bodenbiologische Kennwerte	1
Bodendiversität	1
Bodenschutz / Bauen	
Bodenindex für Beurteilung Terrainveränderungen	2
Urbane Böden inkl. Bodenfunktionen	1
Anwendungskarten für Baustelle: Befahrbarkeit und Verdichtung	1
Grundlagenkarten Hangmuren	1
Mächtigkeit Ober/Unterboden	1
Andere	
Humusformen	1
Gewässerschutz (Auswaschung, Abschwemmung)	1
Ökologische Ausgleichsflächen	1
Bodenkennwerte CH	1
Bodenkarte physikalische Eigenschaften	1
Abflussbeiwert / Hydraulik	1
Karte der Halbwertszeit einzelner Bodenparameter	1
Chemische Belastung ausserhalb KBS	1
Anthropogen degradierte Böden	1
Wurzelverteilung	1



Beispiele Themenkarten Gruppe 1 und 2

Danach haben die Teilnehmer:innen die 14 Themenbereiche mit Klebepunkten priorisiert, siehe Bild unten. Am meisten Voten erhielten:

- Raumplanung,
- Landwirtschaft,
- Trockenheit,
- Wald und Forst,
- Naturgefahren.



Mit Klebepunkten priorisierte Themenbereiche, Gruppe 1 und 2

Fragen 2 und 3:

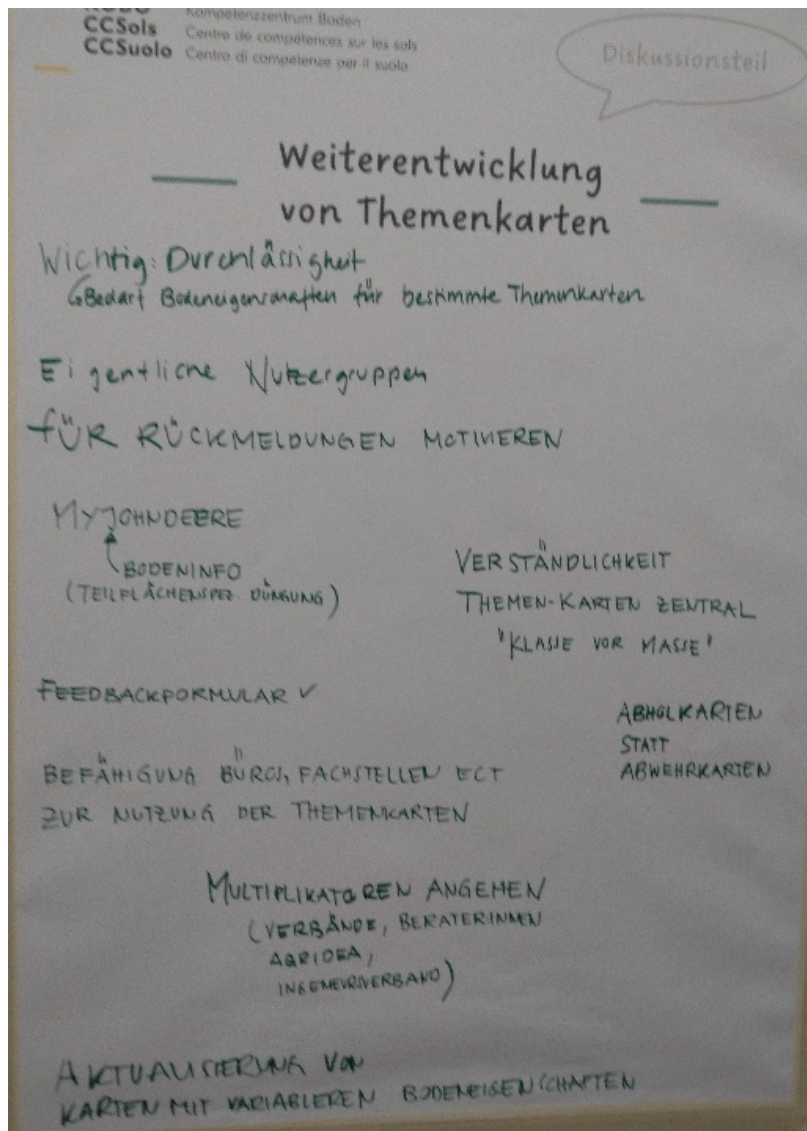
- **Wie gehen wir idealerweise vor, um zukünftig gemeinsam bestehende Themenkarten weiterzuentwickeln und neue Themenkarten für spezifische Fragestellungen zu erarbeiten?**
- **Haben Sie einen konkreten Bedarf an Themenkarten, oder sehen Sie sich in einer «Vermittlerrolle» zwischen Zielgruppen mit einem konkreten Bedarf und dem KOBO, welches die Themenkarten erstellt?**
In welcher Rolle möchten, können Sie sich an der (Weiter)Entwicklung von Themenkarten beteiligen?

Im zweiten Diskussionsteil wurden folgende Punkte aufgebracht:

- Das Kompetenzzentrum Boden (KOBO) stellt auf seinen Webseiten ein Feedback-Formular bereit, um Rückmeldungen zum Bedarf an Themenkarten aus der Praxis einzubringen. Mit dem Formular kann auch Feedback zu bestehenden Themenkarten gegeben werden. Auf dieser Basis können die Themenkarten weiterentwickelt werden. Diese Möglichkeiten begrüßen die Teilnehmer:innen grundsätzlich. Doch aus der Diskussion geht hervor, dass das Feedback-Formular allein nicht ausreicht.
- Eine zentrale Herausforderung besteht darin, die relevanten Fachpersonen aus den unterschiedlichen Themengebieten gezielt zu erreichen. Es gilt, eine direkte Verbindung zu den Praktiker:innen herzustellen.
- Hierbei sollten je nach Fachbereich etablierte Kanäle genutzt werden: Für die Landwirtschaft bieten sich beispielsweise Agridea, landwirtschaftliche Beratungsstellen, Vereine und Berufsverbände usw. an.

Im Bereich Wald sind Förster:innen und Verbände geeignete Ansprechpartner:innen.

- Das KOBO wird themenspezifische Workshops organisieren. In diesen verschiedenen Workshops werden mit Fachpersonen aus einem Themenbereich jeweils die Bedürfnisse nach Bodeneigenschaften und Themenkarten sowie Weiterentwicklungspotenzial und Anforderungen diskutiert und abgeklärt.
- Wichtig ist, dass die erstellten Themenkarten tatsächlich in der Praxis Anwendung finden.
Ein Beispiel für die Transferproblematik sind Themenkarten zu Saatgut oder Düngungsoptimierung. Solche Produkte müssen kompatibel mit den bestehenden digitalen Systemen der Landmaschinen sein, um einen effektiven Einsatz zu gewährleisten.
- Die Entwicklung von Themenkarten sollte in enger Zusammenarbeit mit Fachpersonen aus der Praxis erfolgen. Alternativ könnten diese Fachpersonen auch selbst Themenkarten erstellen, was zugleich den Wissenstransfer in die jeweiligen Fachdisziplinen und Nutzergruppen sicherstellt.
- Ein weiterer wesentlicher Aspekt betrifft den erforderlichen Massstab der Themenkarten. Am Beispiel des Kalkungsbedarfs zeigt sich, dass ein Massstab von etwa 1:2'000 den grössten Nutzen bietet. Die Frage nach dem geeigneten Massstab ist daher bei jeder Diskussion über praktische Anforderungen an Themenkarten stets zu klären.
- Das Vorgehen zur Erstellung von Themenkarten orientiert sich am Bedarf. Dieser bestimmt gleichzeitig, welche Daten bei einer Bodenkartierung erhoben werden müssen — Stichwort «minimaler Datensatz (MDS)». Der MDS sollte so gestaltet sein, dass er ein möglichst breites Spektrum an Bedürfnissen für verschiedene Themenkarten abdeckt.



Diskussion zur Weiterentwicklung von Themenkarten, Gruppe 1 und 2

Poster Workshop «Themenkarten und Produkte, Bodenportal»

KOBO
CCSols
CCSuolo

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

Herzlich Willkommen

zum Workshop
Themenkarten und Produkte, Bodenportal

Ziele

- Themenkarten priorisieren
- Themenkarten weiterentwickeln

Programm

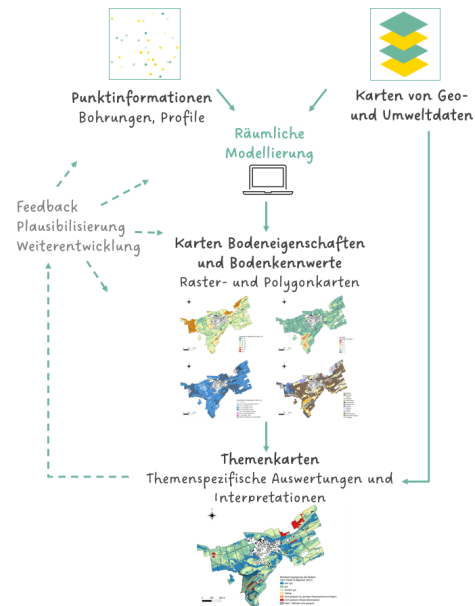


- 1) Weg zur Themenkarte und Bodenportal (Input)
- 2) Bestehende Themenkarten (Input)
- 3) Wichtige Themenkarten (Diskussionsteil)
- 4) Weiterentwicklungsprozess Themenkarten (Input)
- 5) Weiterentwicklung Themenkarten (Diskussionsteil)

KOBO
CCSols
CCSuolo

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

Weg zur Themenkarte

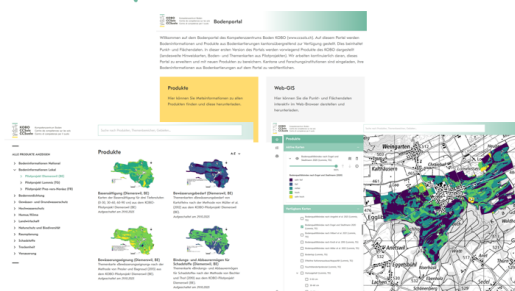


KOBO
CCSols
CCSuolo

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

Bodenportal

<https://bodendaten.ch>



Zum Start

- Übersicht über Produkte aus den ersten 3 KOBO-Pilotprojekten
- Einige landesweite Karten, Referenzböden und der Kartenviewer
- Themenkarten: Methodendokumentationen

In der Zukunft

- Veröffentlichung neuer Produkte des KOBO
- Bodenportal steht allen offen! Alle sind eingeladen, ihre Bodeninformationen auf dem Portal zu veröffentlichen
- Weiterentwicklung des Bodenportals
- Feedback ist sehr willkommen!

Bestehende Themenkarten

Themenkarte	Quelle	Themengebiet
Bindungs- und Abbauvermögen für Schadstoffe	Bechler und Toth 2010	Gewässer- und Grundwasserschutz
Bindungsvermögen für Schwermetalle	DWVK 1988	Gewässer- und Grundwasserschutz
Nährstoffrückhalt gegenüber Sicker- und Abschwemmlverlusten	Jäggi et al. 1998	Gewässer- und Grundwasserschutz
Wasserhaushalt (Regulierungsfunktion)	Danner et al. 2003	Hochwasserschutz
Kohlenstoffanreicherungspotenzial	Johannes et al. 2017	Klimaschutz
Kohlenstoffvorrat	Keller et al. 2023	Klimaschutz
Kühlpotenzial	Feldwisch 2016	Klimaschutz
Stickstoffnachlieferungspotenzial	GRUD 2017	Landwirtschaft
Kalkdüngungsbedarf	VDLUA 2000	Landwirtschaft
Kalkungsbedarf	GRUD 2017	Landwirtschaft
Korrekturfaktor Boden bei der Stickstoff-Normdüngung	GRUD 2018	Landwirtschaft
Nährstoffverfügbarkeit (Regulierungsfunktion)	Lehmann et al. 2013	Landwirtschaft
Feuchtstandortpotenzial	Yögel et al. 2022	Naturschutz
Lebensraumfunktion für Mikroorganismen	Oberholzer und Scheid 2007	Naturschutz
Standortpotenzial für Extrempflanzengesellschaften	Siemer et al. 2014	Naturschutz
Trockenstandortpotenzial	Lienhard und Merkel 2002	Naturschutz
Bodenqualitätsindex	Angelini et al. 2023	Raumplanung
Bodenqualitätsindex	Engel und Stadtmann 2020	Raumplanung
Bodenqualitätsindex	Hilbert et al. 2021	Raumplanung
Bodenqualitätsindex	Knoll et al. 2010	Raumplanung
Bodenqualitätsindex	Müller et al. 2022	Raumplanung
Landwirtschaftliche Nutzungseignung NEK-2023	Greiner et al. 2023, Testversion	Raumplanung
Bewässerungseignung	Pressler und Bagnoud 2013	Trockenheit
Potenzielle Bewässerungsbedürftigkeit	Müller et al. 2012	Trockenheit
Säurestatus	Zimmermann 2011	Wald und Forst

Weiterentwicklung von Themenkarten

Eine gute Themenkarte

- ist vorhanden
- deckt den Bedarf einer Zielgruppe ab
- ist verständlich (visuelle Aufbereitung)
- spiegelt die Gegebenheiten im Feld wider (Plausibilisierung)
- stellt eine Entscheidungsgrundlage dar (Handlungsoptionen)



Unsere Pläne für die Zukunft

- Mehr Zeit für die Plausibilisierung (v.a. in den Pilotprojekten)
- Aktive Kommunikation mit den Zielgruppen aus den unterschiedlichen Themenbereichen (themenspezifische Workshops)
- Feedback-Formular auf unserer Homepage
 - Systematisches Einholen von Feedback zu Themenkarten
 - Abholen von Bedürfnissen

2. Zusammenfassung Workshop «Einführungsphase KLABSKA 2026-27 - Wie kann gemeinsam die Einführungsphase KLABSKA 2026-27 gelingen?»

Moderation

Daniela Marugg, Anina Schmidhauser, Roxane Tuchschnid, Vincent Kern (alle BFH-HAFL)
Christine Hauert (BAFU)

Ziele des Workshops

- Die Teilnehmenden werden so gut wie möglich über die KLABSKA im Allgemeinen und ihre Einführung in den kommenden Jahren informiert.
- Die Teilnehmenden können ihre Bedürfnisse zur zukünftigen Anwendung der KLABSKA platzieren.

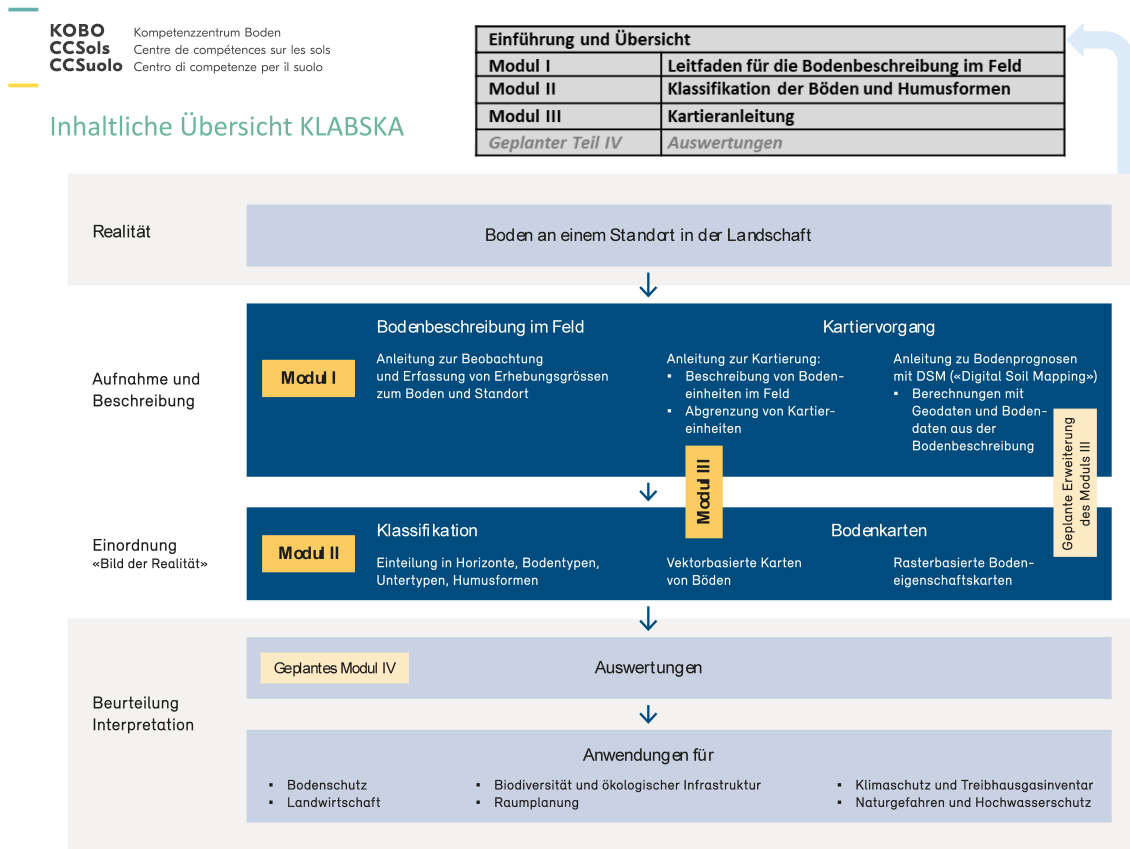
Leitfragen

- Wie ist die inhaltliche Übersicht über die KLABSKA?
- Wie sieht die Roadmap der KLABSKA (Revision und Zukunft der Anwendung) zwischen 2023 bis 2030 aus?
- Wie kann die Einführungsphase der KLABSKA 2026-2028 erfolgreich gestaltet werden?

Grober Ablauf des Workshops

Es wurden drei Poster gezeigt. Dazu wurden Klärungen, Erkenntnisse und Fragen gesammelt. Zur Einführungsphase KLABSKA wurden zudem die Bedürfnisse der Teilnehmenden abgeholt, um zu formulieren, welche Massnahmen für eine erfolgreiche Einführung der KLABSKA getroffen werden müssen und welche Erfolgsfaktoren dazu beitragen. Die am Workshop aufgeworfenen Fragen werden hier in der Dokumentation, soweit es geht, beantwortet.

Poster 1: Inhaltliche Übersicht KLABSKA



Klärungen und Erkenntnisse (Was findest du überraschend? Was klärt sich für dich?)

Es gibt eine Erweiterung des Moduls III Kartieranleitung im Bereich Digital Soil Mapping (DSM). Dies wird vom BAFU in der Einleitung und Übersicht zur KLABSKA so festgehalten.

Fragen (Was ist für dich unklar?)

Wie am Anlass angekündigt wird im Folgenden versucht, die am Workshop gestellten Fragen so gut wie möglich zu beantworten.

- Ohne weitere Erläuterung ist es unklar, welches Modul für eine Profilaufnahme verwendet werden soll.
- Quelle est la chronologie d'utilisation des trois Modules ?

Antwort

- In der Einführung und Übersicht zur KLABSKA ist der Ablauf einer Bodenaufnahme beschrieben. Die Module werden, grob gesagt, in aufsteigender Nummerierung angewendet, wobei bei einer Kartierung das Modul III parallel zu Modul I und II zu tragen kommen kann. Die Aufnahme von Profilen und Bohrungen sind im Modul I umschrieben. Wie man die beobachteten Merkmale auf Ebene der Horizonte, Bodentypen oder Humusformen klassiert, wird in Modul II erläutert.

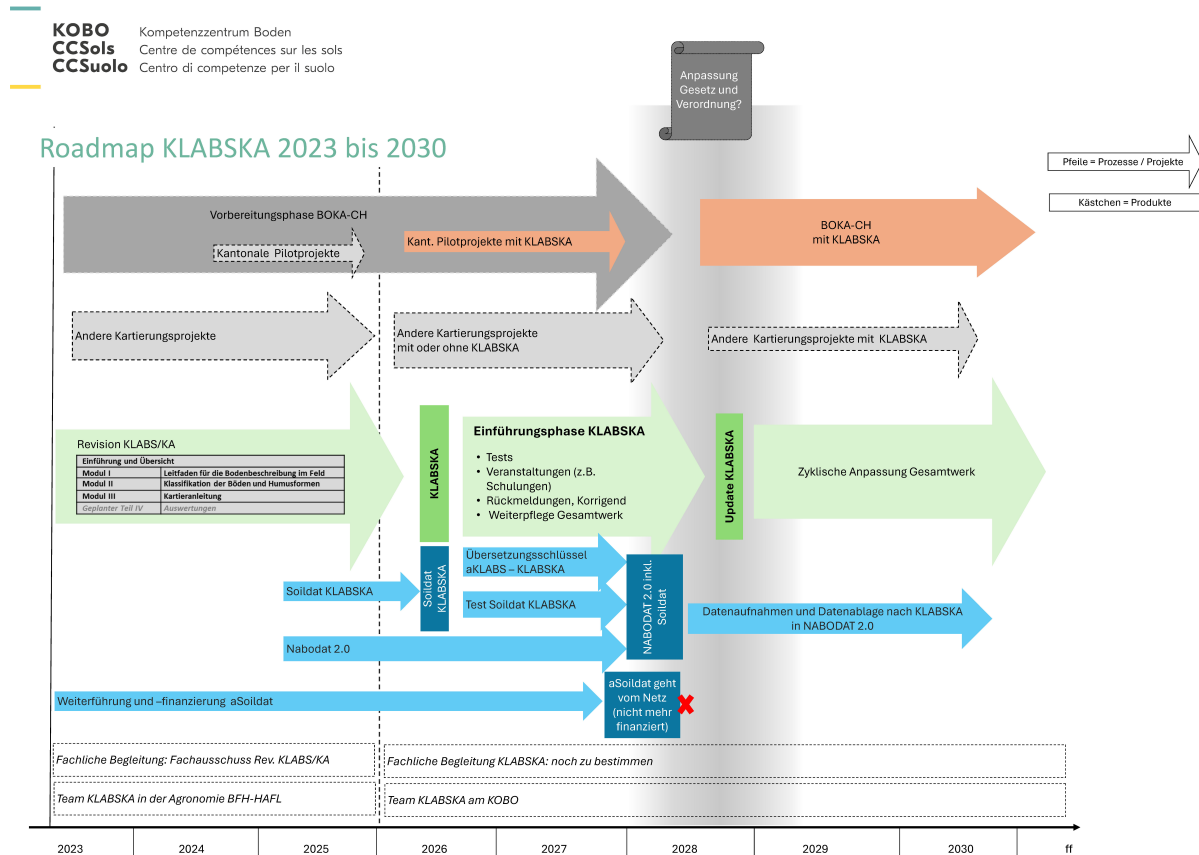
Fragen

- Comment intégrer le module III (DSM) dans les méthodes de la CARTO-CH ?
- Es ist unklar, wann die Erweiterung mit DSM kommt und warum sie später erarbeitet wird.
- Comment appliquer le module III concrètement ?
- Wie wird das Modul III konkret angewendet? Inwiefern werden sich die vektorbasierten Bodenkarten ändern?

Antwort

- Die Erarbeitung des Modul III beinhaltete innerhalb des Revisionsprojektes 'nur' die Aufarbeitung der Methodik zwischen 1996 und 2020. Weitergehende Ergänzungen des Moduls III wurden vom Auftrag ausgeschlossen und werden später integriert. Voraussichtlich wird dies schon bei der nächsten überarbeiteten Version der KLABSKA in das Modul III integriert. Die Erarbeitung und Anwendung von vektorbasierten Bodenkarten werden auch in Zukunft (ausserhalb der BOKA-CH, bei kleinflächigen Kartierprojekten) zielführend sein und werden nicht vollständig abgelöst.

Poster 2: Zeitliche Übersicht KLABSKA 2023 bis 2030



Klärungen (Was findest du überraschend? Was klärt sich für dich?)

Es gibt einen Fahrplan!
Es ist eine zyklische Anpassung geplant.
Das bisherige Soildat wird überraschend früh abgeschaltet.
Temporalité des étapes

Fragen (Was ist für dich unklar?)

Wie am Anlass angekündigt wird im Folgenden versucht die am Workshop gestellten Fragen so gut wie möglich zu beantworten.

- Ab wann ist KLABSKA verpflichtend?
- Gilt KLABSKA für Erhebungen aller Bodendaten ab 2028?
- Welche Pilotprojekte werden SOILDAT KLABSKA testen?
- Nach welcher Vorgabe muss kartiert werden?

Antwort

- Solange keine rechtliche Grundlage die Aufnahme von Bodendaten nach aktuellem Stand der Technik vorschreibt, bleibt es den auftraggebenden Organen (Bsp. Kantone) vorbehalten, die Methodik für Bodenaufnahmen, festzulegen. Der Bund gibt in der KLABSKA lediglich Empfehlungen ab. In der Vorbereitungsphase der BOKA CH werden die Verantwortlichen der Pilotprojekte vom BAFU dazu angewiesen, die Profilaufnahmen nach KLABSKA durchzuführen (auch parallele Aufnahmen nach aKLABSKA und KLABSKA sind

denkbar). Die Verwendung der KLABSKA kann erst mit einer Anpassung der rechtlichen Grundlagen verbindlich für alle Bodenaufnahmen geregelt werden. Zurzeit ist unklar, ob und ab wann eine Anpassung von rechtlichen Grundlagen realisiert werden kann.

Fragen

- Sind ab 2027 tatsächlich alle Fachpersonen mit KLABSKA ausgebildet?
- Wird es möglich sein, die Pedologen und Pedologinnen zeitnah und in kurzer Zeit «umzustellen»?
- Wie wird das Expertenwissen KLABSKA vervielfacht und weitergegeben?
- Est-ce que le temps accordé pour tester la KLABSKA et SOILDAT KLABSKA est assez long ?

Antwort

- Diese Herausforderung ist dem BAFU und dem KOBO bekannt. Der heutige Anlass soll entsprechende Anregungen und Bedürfnisse aufnehmen. Welche Schulungen wann, in welchen Format und von wem angeboten werden, wird noch im Detail erarbeitet. Ab Mitte 2026 beginnt die Einführungs- und Testphase der KLABSKA. Zuerst wird die KLABSKA voraussichtlich nur in ausgewählten Pilotprojekten und allenfalls anderen Kartierprojekten angewandt werden. Es ist nicht realistisch und auch nicht so vorgesehen, dass ab 2027 alle Fachpersonen «eingeführt» und «umgestellt» sind. Die Einführung der KLABSKA wird voraussichtlich länger dauern als die Vorbereitungsphase der BOKA-CH.

Frage

- Wer kann eine Umschulung auf KLABSKA einfordern? -> Thema BBB-BSK

Antworten

- Die Umschulungen sind voraussichtlich im Jahr 2026 auf beteiligte Personen in Pilotprojekten beschränkt. Ab 2027 sind weitere Angebote für ein breites Publikum vorgesehen. Die nächste Ausgabe der CAS-Bodenkartierung wird auf die KLABSKA umgestellt werden.
- Die Anwendung der KLABSKA im Bodenschutzvollzug ist möglich. Es ist vorgesehen, dass ab Mitte 2026 zusammen mit Fachpersonen (KOBO, BAFU, BGS usw.) ein Vorgehensvorschlag entwickelt wird.

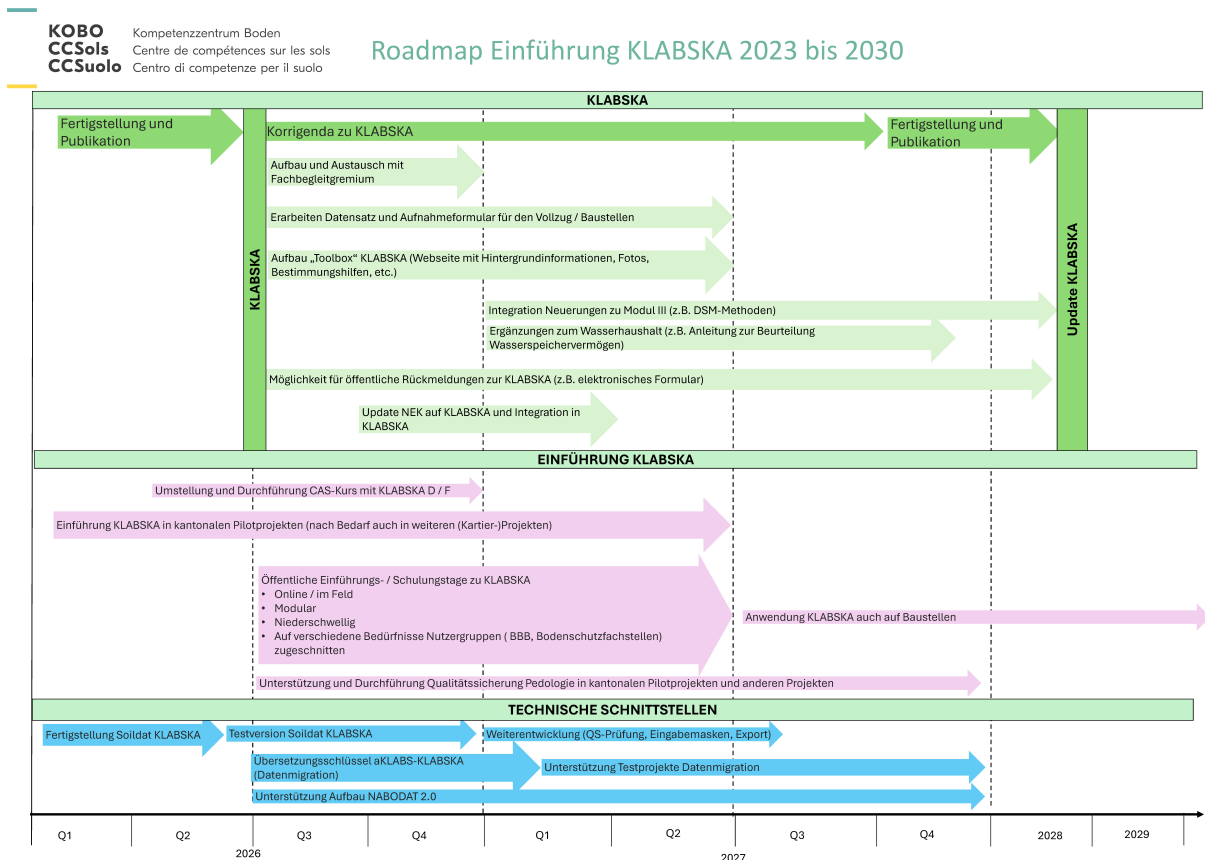
Fragen

- Besoin d'une base légale pour certains cantons pour démarrer. Loi et ordonnance doivent être obligatoirement adapté avant. Sans Adaptation de la LPE ou autres pas de CARTO-CH ?
- Was passiert, wenn die Finanzierung der BOKA-CH doch nicht kommt?

Antwort

- Eine Anpassung der rechtlichen Grundlage ist auf jeden Fall sinnvoll, auch wenn die Finanzierung der BOKA CH nicht kommt. Die Durchführung von Kartierprojekten hängt in diesem Fall weiterhin von den finanziellen Möglichkeiten der Kantone ab. Bodenkartierungen bieten in jedem Fall eine hohe Wertschöpfung und diverse Anwendungsmöglichkeiten.

Poster 3: Einführung KLABSKA 2026 bis 2028



Klärungen (Was findest du überraschend? Was klärt sich für dich?)

Bodenbeschreibung (Modul I) muss stehen, bevor die Einführungsphase startet

Tout le monde ne peut pas commencer tout de suite

Une année pour former tout le monde est trop court

Fragen (Was ist für dich unklar?)

Wie am Anlass angekündigt wird im Folgenden versucht, die am Workshop gestellten Fragen so gut wie möglich zu beantworten.

- Einführungsphase und Zuständigkeiten (BAFU/ KOBO) sind generell unklar.

Antworten

- Ja, das ist für alle so. Umso mehr ist die klare Kommunikation zur Einführungsphase eine Herausforderung. Das KOBO und das BAFU sprechen sich regelmässig ab und es wird mit verschiedenen Kanälen kommuniziert (KOBO-Querschnitt, KOBO-Newsletter, BAFU-Anlässe, BGS-Kolloquium, BPUK-Anlässe usw.).
- Eine Umstellung auf KLABSKA wird schrittweise erfolgen. Deshalb wird es eine Phase geben, wo beide Systeme angewendet werden. So wie es auch bei früheren Umstellungen der Fall war. Wie oben bereits beschrieben, wird erst eine rechtliche Anpassung eine zeitlich klarere Umstellung ermöglichen. Bei Fragen kann man sich an das BAFU, Sektion Boden wenden.

Frage

- Schnittstelle Felddaten NABODAT mit Erfassungsvorlagen? Gibt es analoge und digitale Aufnahmeformulare?

Antwort

- Es werden sowohl analoge wie auch digitale Erfassungsvorlagen zur Verfügung stehen. Ab Mitte 2026 werden Feldaufnahmeblätter in den Anhängen zur KLABSKA (ehem. Profilblatt) zur Verfügung gestellt. In SOILDAT KLABSKA wird es vordefinierte Erfassungsmasken geben.
- Soildat KLABSKA wird etwa ab Mitte 2026 zur Datenaufnahme zur Verfügung stehen. Die Datenverwaltung in NABODAT wird erst etwa ab 2028 möglich sein, da dies erst mit der Neuentwicklung (Projekt NABODAT 2.0) umgesetzt werden kann.

Frage

- Wie gross ist die Abweichung zwischen aKLABS und KLABSKA?

Antwort

- Es werden Übersetzungstabellen erarbeitet. Die Abweichung kann hier nicht im Detail erläutert werden.

Frage

- Was beinhaltet der Minimale Datensatz?

Antwort

- Im Modul I (Leitfaden) wird eine Empfehlung für Basisdatensätze für Profilgruben, Bohrungen und Bodeneinheiten angegeben. Die Basisdatensätze wurden vom Team KLABSKA und vom BAFU zusammen mit den Kantonen erarbeitet und gelten als Empfehlung.

Frage

- Wann finden Schulungen statt?
- Wie gross ist der zeitliche und finanzielle Aufwand für Schulungen?
- Wer bezahlt die Schulungen?
- Werden Inhalte der Schulungen öffentlich zugänglich sein und wo erhält man Unterstützung für die Umstellung?
- Wo und bei wem können Fragen zu KLABSKA platziert werden?

Antworten

- Welche Schulungen wann, in welchen Format und von wem angeboten werden, wird noch im Detail erarbeitet werden (s.o.). Ob Schulungen allenfalls kostenlos angeboten werden können, ist noch unklar. Analog zu anderen Umweltbereichen muss hier aber konstatiert werden, dass Ausbildungen dort auch nicht kostenlos angeboten werden können (Bsp. Altlasten).
- Die KLABSKA wird – als Basis zu den Schulungen – öffentlich zugänglich sein. Es soll eine E-Mail-Adresse geben, bei der man Fehler oder Unklarheiten zur KLABSKA platzieren kann.

Lösungsbeiträge:

Welche Massnahmen und Erfolgsfaktoren sind wichtig, damit die KLABSKA erfolgreich eingeführt und angewendet werden kann?

Die Teilnehmenden haben zusammengetragen, welche Massnahmen und Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Einführung der KLABSKA notwendig sind. Die Zusammenstellung entspricht einer Sammlung. Am Workshop konnten diese nicht bezüglich Umsetzbarkeit und Priorisierung weiter diskutiert werden. Dies muss im Nachgang des Workshops vorgenommen werden.

Schulungen

Für alle Teilnehmenden des Workshops ist klar, dass das BAFU und das KOBO einen Lernrahmen bieten sollen, der an verschiedene Niveaus der Bodenansprache angepasst ist und einen guten Einstieg in die KLABSKA ermöglicht.

Gefordert sind:

- frühzeitige Kommunikation der Schulungen
- ein- bis zweitägige Anlässe
- Mehrsprachigkeit
- Durchführung in verschiedenen Pedozonen / Regionen
- Mehrmalige Durchführung pro Jahr
- Angebote in abgestufter fachlicher Komplexität
- Angebote in verschiedenen Formaten (theoretische Inputs Vormittag und praktische Übungen Nachmittag, Tutorials, Online-Veranstaltung, mit geeigneten Unterlagen).
- Schulungen für BBB

Der Aufbau und die Durchführung der Schulungen sollen mit den Unis und Hochschulen abgesprochen werden und dabei sollen Synergien genutzt werden.

Kommunikation

BAFU und KOBO sind gefordert, eine klare Kommunikation bezüglich Einführungsphase und Schulungen zu bieten. Ideen hierfür sind:

- kurze, verständliche KLABSKA Faktenblätter z.B. zur Hydromorphie
- klare Ansprechpartner und -partnerinnen
- KLABSKA Hotline oder E-Mail-Adresse für Fragen und Unklarheiten während der Einführungsphase

Werkzeuge

Es werden so rasch wie möglich folgende Werkzeuge benötigt:

- digitale Infrastruktur für die Dateneingabe und Datensicherung von KLABSKA (SOILDAT KLABSKA, NABODAT 2.0)
- Übungsmöglichkeiten an Profilgruben, wobei die Kantone bei Profilöffnungen entsprechend Hand bieten können
- Übersetzungshilfe (aKLABS – KLABSKA)
- Eichprofile / Referenzprofile

Rechtliche Grundlagen

Die Kantone und das BAFU sorgen für klare Vorgaben: Gesetze, Verordnungen und Bodenschutzkonzepte sollen einheitlich regeln, ab wann die KLABSKA verbindlich angewendet werden muss. Bund und Kantone sind sich über die Einführung von KLABSKA in Projekten einig.

3. Zusammenfassung Workshop «Digitale Unterstützung für die Feldarbeiten: Feldtools»

Moderation

Thorsten Behrens, Urs Grob, Maxime Siegenthaler (alle KOBO)
Alessandra Musso (myx GmbH)

Leitfragen

- Wo liegt in Bezug auf die Feldarbeiten das grösste Optimierungspotenzial im Hinblick auf die Kosten und die Effizienz?
- Wo liegt in Bezug auf die Feldarbeiten das grösste Optimierungspotenzial im Hinblick auf die Qualität der resultierenden Bodenkarten?
- Wie können digitale Feldtools dazu beitragen, die Effizienz, die Qualität und Einheitlichkeit von Bodenkartierungen zu verbessern?
- Wie stellen Sie sich die praktische Implementierung solcher Tools in Ihrem Arbeitsalltag vor? Was braucht es dafür: Dokumentationen, Anleitungen, Schulung, Support, technische Infrastruktur?
- Welche Funktionen oder Tools würden Sie sich zusätzlich wünschen, um Ihre Feldarbeit noch effizienter zu gestalten?

Das Spannungsfeld: Systematik trifft Expertise

Die schweizweite Bodenkartierung steht vor einem Dilemma: Die klassische intensive Kartierung ist zu teuer und zeitaufwändig, während eine extensive Kartierung nicht den Anforderungen genügt. Der hierarchische Ansatz des KOBO (H3 → H1 → H2) kombiniert eine systematische Erfassung mit pedologischer Expertise:

- «H3» sind maschinelle Bohrungen zur Entnahme von Bodenproben für spektroskopische Untersuchungen im Labor.
- «H1» steht für Bodenprofile, an denen eine bodenkundliche Beschreibung vorgenommen wird.
- «H2» bezeichnet manuelle/maschinelle Bohrungen zur bodenkundlichen Beschreibung.

Bodeneigenschaftskarten (BEK) aus maschinellen Bohrungen und Spektroskopie ermöglichen einen «Röntgenblick» in den Untergrund. Die digitalen Feldtools machen diese Informationen nutzbar und unterstützen die Kartierenden bei ihrer Arbeit.

Kernfragen zum Ablauf

Die Diskussion konzentrierte sich auf die Praktikabilität des hierarchischen Ansatzes. Es wurde gefragt, ob H3 und H2 kombiniert werden könnten, um z. B. Mehrfachbefahrungen zu vermeiden. Weitere Fragen waren:

- Wie werden die Bohrpunkte verteilt?
- Wie erfolgt die Tiefenstufeneinteilung ohne die Kenntnis der Horizontgrenzen?
- Sind Kostenvorteile der maschinellen Probenahme gegeben?

Die Notwendigkeit der H1-Phase wurde ebenso notiert, wie der Umgang mit Heterogenität in H2 und die Kriterien für Polygonerfassung.

Praxiserfahrungen: Die Balance finden

Alessandra Musso (myx GmbH) berichtete aus dem Pilotprojekt Schaffhausen. Die BEK erwiesen sich als wertvoll für das Landschaftsverständnis ("Gamechanger"). Gleichzeitig zeigte sich eine Herausforderung: Bei reduzierten Bohrungen und digitalem Fokus besteht die Gefahr, dass die Aufmerksamkeit vom Gelände zum Tablet wandert. Hier ist mehr Routine und Erfahrung gefordert, um alle Tools optimal einsetzen zu können.

Im Zentrum: Die Pedolog:innen mit ihrer Expertise

Die pedologische Expertise steht weiterhin im Zentrum. Die digitalen Tools sollen die Kartierenden nicht ersetzen, sondern ihnen helfen, ihr Fachwissen gezielter und effizienter einzusetzen. Durch die BEK, Soildat Live, Status Tools und zusätzliche GIS-Daten können sich die Pedolog:innen voll auf die fachliche Interpretation konzentrieren. Das Berufsfeld soll attraktiv bleiben – die Geländearbeit und das pedologische Urteil behalten ihre zentrale Bedeutung, werden aber durch digitale Hilfsmittel unterstützt.

Die Lücke überbrücken: Was es jetzt braucht

Um die neue Arbeitsweise erfolgreich einzuführen, benötigt es idealerweise:

- Klare Anleitungen und Dokumentationen: projektspezifisch, verständlich und praxisnah
- Umfassende Schulungen: Einführungskurse, Workshops und Feldtage
- Support-Strukturen: Troubleshooting-Hilfen und Ansprechpersonen bei Problemen
- Enge Zusammenarbeit: Um Erfahrungen auszutauschen, Abläufe zu optimieren und unterschiedliche Rahmenbedingungen zu testen

Die Teilnehmenden betonten: Zu viele ungefilterte Informationen können verwirren. Es braucht Erfahrung, um zu entscheiden, welche Tools in welchen Arbeitsphasen genutzt werden.

Ausblick

Der idealtypische Projektablauf soll in einem grossflächigen Pilotprojekt erstmals vollständig umgesetzt werden. Auf Basis der bisherigen wertvollen Rückmeldungen sollen dann auch die neuen digitalen Tools optimal eingeführt und angewendet werden. In diesem Kontext darf nicht vergessen werden, dass neben den digitalen Tools auch die Einführung in die neue Bodenklassifikation (KLABSKA Version 1.0) eine zentrale Herausforderung darstellt. Beides – neue Arbeitsweise und neue Klassifikation – erfordert intensive Schulung und Begleitung.

Die gewonnenen Erfahrungen fliessen kontinuierlich in die Weiterentwicklung der Tools, Schulungsangebote und Dokumentationen ein.

Das KOBO freut sich über Ideen, Kritik und Zusammenarbeit: info@ccsols.ch

Die zentrale Erkenntnis des Workshops

Erfolgreiche Digitalisierung bedeutet nicht, Pedolog:innen durch Tools zu ersetzen, sondern ihre Expertise gezielt zu stärken. Die Frage ist nicht «Qualität oder Effizienz», sondern wie Systematisierung und pedologisches Fachwissen sich gegenseitig verstärken können.

Poster Workshop «Digitale Unterstützung für die Feldarbeiten: Feldtools»

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

Systematik trifft Expertise

Das Dilemma der klassischen Kartierung

- zu langsam/teuer
- versus
- zu grob/unsystematisch

Ein hierarchischer Ansatz

H3-Konzeptphase
2-3 Standorte / 1 ha

- Maschinelle Bohrungen
- Spektroskopie (Labor)
- 5 % Nasschemie

Produkt:
Bodeneigenschaftskarten

→ Neue Grundlagen

H1-Profilphase
3-5 Profile / 100 ha

- Vollständige Aufnahme
- Bodenchemie/-physik

Pedologie:
Vollständig (Punkt)

→ Eichung

H2-Kartierphase
1 Standort / 1 ha

- Pedologie-Bohrungen
- Reduzierter MDS
- Mit digitalen Tools

Pedologie:
Reduziert (Fläche)

→ Übertragung

Ein neuer Blick in den Boden

Bodeneigenschaftskarten (pH, Kalk, Textur, SOC in 3-4 Tiefenstufen) sind vor der Kartierphase verfügbar:

- Wesentlich besseres Landschafts- und Prozessverständnis
- Erfassung der Verbreitungssystematik der Böden
- Liefert Vorab-Generalisierung

„So sollten die Kartierenden versuchen, in ähnlichen Lagen auf gleichem Ausgangsmaterial die gleichen Böden zu kartieren und sich nicht durch lokal geringe Bodenunterschiede oder durch Bohrungen in Übergangsbereichen verunsichern zu lassen.“

Schriftenreihe der FAJ, (D4), 1997

Schweizweit engagiert für eine wertvolle Ressource

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

Digitale Tools: "Erweiterte Sinne"

Hilfsmittel für die Kartierarbeit

Klassische Kartierung

Was er/sie sieht:

- Landschaft, Topographie, Vegetation
- Bohrung: 0-100 cm Tiefe
- Eigene Erfahrung

Was er/sie nicht sieht:

- Was ist 50 m weiter?
- Wie sieht der Boden im Untergrund aus?
- Konsistenz mit Nachbargebieten?

Kartierung mit digitalen Tools

Was er/sie zusätzlich sieht:

- BEK: "Röntgenblick" in Untergrund
- Live-Sync: Was haben Kolleg:innen kartiert?
- Spezielle Datengrundlagen: Lage im Relief (Hangneigung, etc.)

Wobei es hilft:

- Landschaftsverständnis
- Fokus auf pedologische Expertise
- Effizienz und Qualität

Die 6 digitalen KOBO-Feldtools im Überblick

1. STATUS-POOL
Organisation: Wer ist wo? Was ist offen?
Live-Sync, Übersicht, Ampelsystem

2. SOLIDAT-LIVE
Echtzeit-Vissualisierung aller Boderdaten
WHG, BT, Horizonte live auf das Tablet

3. BEK-KARTEN
Bodeneigenschaftskarten (pH, Kalk, Textur)
Pedologie-Support, Polygone

4. ORFELD-PROJEKT
Zentrale GIS-Plattform
Offline-fähig, alle Tools integriert

5. POLYGON-ERFASSUNG
Flächen im Feld zeichnen
Freihand/Stützpunkte, > 0.25 ha

6. LAGE IM RELIEF
Hangneigung, Exposition
Zeichnen von Polygonen

Der entscheidende Unterschied

- Digitale Schnittstellen und Daten machen pedologische Arbeit einfacher und reproduzierbar
- Die digitalen Feldtools sind Werkzeuge für effiziente, qualitätsgesicherte Kartierung

Alle Tools arbeiten zusammen - Die Pedologie bleibt im Zentrum

Schweizweit engagiert für eine wertvolle Ressource

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

Ausblick BOKA-CH

Hintergrund: Skalierungseffekte der neuen Arbeitsweise

Kosten-Qualitäts-Spektrum der Bodenkartierung

Wo steht welcher Ansatz? Was ist der optimale Kompromiss?

1 Ansatz: Klassisch intensiv
• 4 Bohrungen / 1 ha
• Polygonkartierung
• Unbearbeitet für die ganze Schweiz

2 Ansatz: Klassisch extensiv
• Weniger Bohrungen / 1 ha
• Viel Interpolation
• Grober Massstab, nicht systematisch

3 Ansatz: Digitale BOKA
• Fernerkundung, bestehende Bodeninformationen
• Keine neuen Profile / Bohrungen
• Grosses Unsicherheitsfeld

4 Ansatz: BOKA-CH
• H3: 1-2 Bohrungen / 1 ha
• H1: 3-5 Profile / 100 ha
• H2: < 1 Bohrung / 1 ha
• Bezahlbar, hohe Qualität

Die Frage ist nicht "Qualität oder Effizienz", sondern "Wie viel Qualität können wir uns bei gegebenem Budget leisten?"

Der Mehrwert der neuen Arbeitsweise

- Viel mehr präzise Labordaten
- Bodeneigenschaftskarten
- KLABSKA Version 1.0
- Systematisierung
- Einheitliche QS

Der Weg: Ausbildung

- KLABSKA Version 1.0
- Klassifikation
- Leitfaden
- Profilsprache
- Umsetzung in der Flächenkartierung
- Feldtools
- Pedologische Bewertung der Bodeneigenschaftskarten
- Umgang mit den GIS-Tools
- Status
- Polygon

Gefässe:

- Workshops
- Feldtage
- Pilotprojekte
- Ideensammlung

info@ccsols.ch

Schweizweit engagiert für eine wertvolle Ressource

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

Ausblick BOKA-CH

Let's work together

Feldtools: Ideen, Fragen, Anregungen, Kritik, Support, Zusammenarbeit, Ausbildung, ...

- Optimierungspotenzial im Hinblick auf Kosten und Effizienz
- Optimierungspotenzial im Hinblick auf die Qualität der resultierenden Bodenkarten
- Verbesserung von Effizienz, Qualität und Einheitlichkeit von Bodenkartierungen
- Implementierung neuer Tools: Was braucht es dafür: Dokumentationen, Anleitungen, Schulung, Support, technische Infrastruktur?
- Welche zusätzlichen Funktionen oder Tools würden Sie sich wünschen?

Schweizweit engagiert für eine wertvolle Ressource

Erfahrungen im Feld

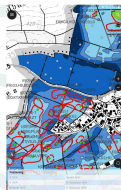
Alessandra Musso, myx GmbH
 • Kantonales Pilotprojekt Schaffhausen

Ausrüstung - leicht und kompakt



Visualisierung Informationsgrundlagen

Bodeneigenschaftskarten
 Kohlenstoff Textur



Die Informationsgrundlagen waren hilfreich für das Landschaftsverständnis, da sie Flächen- und Tiefeninformationen bereitstellten. Die Option zur Individualisierung des QField Projekts wäre hilfreich.

Einbindung eigener Daten

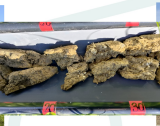
Notizen vom
 Eichtag

Topographic
 Position index



Kopf in der Landschaft oder im Tablett?

Anders als in einer klassischen Polygonkartierung setzt man sich viel weniger mit der Landschaft auseinander. Subtile Veränderungen werden ausser Acht gelassen und man fokussiert seine Aufmerksamkeit auf einzelne Bohrungen, die weit auseinanderliegen.



Grosse Flächen, wenige Bohrungen

Mehr Aufmerksamkeit in einzelne Bohrung

Extremstandorte und Besonderheiten

Was fehlte uns? Die Lücke zwischen den Entwicklern/Modellieren und den Feldpedologen/-innen muss überbrückt werden. Es braucht klare Anweisungen, Anleitungen und Hinweise für Troubleshooting. Die Feldleute müssen (projektspezifisch) verstehen, was hinter den Bodeneigenschaftskarten steckt und wie sie als Tools einsetzbar sind. Das Ziel der Arbeit der Feldleute muss klar definiert sein.

Schweizweit engagiert
 für eine wertvolle Ressource

4. Zusammenfassung Workshop «Rollen der Akteur:innen in der Bodenkartierung»

Moderation

Barbara Karlen, Emilie Carrera, Fabrice Wulschleger (alle KOBO)

Workshop-Überblick

Ein gelungenes Bodenkartierungsprojekt lebt von der Beteiligung verschiedener Akteur:innen. Im Zentrum stehen eine klare Rollenklärung, die Projektorganisation unter Berücksichtigung der kantonalen Rahmenbedingungen und eine umfassende Kommunikation. Im Workshop werden diese Themen behandelt, indem Erfahrungen aus bisherigen Pilotprojekten betrachtet und zukünftige Schritte diskutiert werden.

Leitfragen

- 1) Wer (Bund, Kantone, Ingenieurbüros, KOBO) nimmt welche Rolle ein?
- 2) Welche Akteur:innen sind ebenfalls beteiligt und wie müssen diese eingebunden werden?
- 3) Wie müssten die Rollen verteilt sein, damit eine Bodenkartierung effizient funktionieren kann?
- 4) Wie wird eine transparente Kommunikation und der Wissensaustausch gewährleistet?

Am Ende des Workshops

Die verschiedenen Akteure haben die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen auf verschiedenen Karten aufgeführt und zugeordnet (siehe Zusammenfassung Fotoprotokoll).

Pinke Karten = Kanton

Grüne Karten = Bund

Gelbe Karten = Ingenieurbüro

Orange Karten = Andere, wie beispielsweise Hochschulen, Verbände, KOBO

Zusammenfassung der Diskussionen

Folgend sind die wichtigsten Punkte beschrieben, die erarbeitet wurden:

- Es braucht eine schweizweite gesetzliche Grundlage für die Bodenkartierung, damit alle Kantone die Bodenkartierung durchführen.
- Die Finanzierung zwischen dem Bund und den Kantonen sowie zwischen den Kantonen muss geklärt werden.
- Die Rollen müssen geklärt werden:
 - Wer hat welche Aufgaben,
 - Wer ist für was zuständig,
 - Wer hat welche Kompetenzen.
- Die Rollen sollen in einem Projekthandbuch zwischen den verschiedenen Akteur:innen geklärt werden.
- Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteur:innen muss gestärkt werden.

Eine Überschneidung der Rollen liegt zwischen den Kantonen und den Ingenieurbüros bezüglich Konzeptkarte, Digitalisierung und Qualitätssicherung.

Eine weitere Überschneidung der Rollen liegt zwischen Ingenieurbüros, Bund, KOBO und Kanton hinsichtlich Karten Erstellen, Kommunikation mit den Eigentümer:innen.

Zusammenfassung Fotoprotokoll «Rollen der Akteur:innen in der Bodenkartierung»

Zusammenfassung des Fotoprotokolls unterteilt in die vier Akteur:innen:

- Kanton,
- Bund,
- Ingenieurbüro und
- Andere (Hochschulen, NGOs, KOBO).

Eine Rolle wurde so beschrieben: Ist die Summe aller Erwartungen an eine Person, definiert durch ihre Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen.

Die Teilnehmenden haben mit Post-it ihre Rolle in die drei Bereiche (Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen) unterteilt und stichwortartig notiert.

Folgend sind die genannten **Aufgaben** nach Akteur:in zusammengefasst:

Kanton	Bund	Ingenieurbüro	Andere
• Beratung aus Sicht der Behörde	• Finanzierung	• Bodenkarten erstellen	• Pedologische Grundlage, DSM
• Beratung und Kommunikation	• Besteller • Voraussetzungen schaffen (Gesetzlich, Geld)	• Bodenschutzkonzept, BBB, Erstellung	• Aus- und Weiterbildung • Resultate / Basis zur Beantwortung von fachlichen Fragen
• Sicherstellung rechtskonformer Vollzug Bodenschutz	• Vorbereitung BOKA-CH (org., finanziell, rechtlich)	• Planung Bodenverwertung	• Interessensvertretung Landwirtschaft / Landbesitzer:innen
• Kommunikation mit Eigentümer:innen und Bewirtschafter:innen • Koordination und Austausch zwischen Auftragnehmerschaft und Auftraggeberschaft. • Weiterbildung	• Steuerung aller Pilotprojekte • Pro Einzelprojekt: ○ Skizze ○ Offerte ○ Vertrag ○ Controlling ○ fachliche Betreuung	• Bodenaufnahme, Datensammeln	• Qualitätssicherung • Schulung / Weiterbildung
• Priorisieren • Guten Ablauf der Kartierung sicherstellen (Meilensteine und Ziele) • Festlegen von Zielen und Strategien und gewünschten Ergebnissen • Finanzierung und administrativer Aufwand (Mandate) • Definition von		• Projektleitung: ○ Organisation, Prozess steuern ○ Termine ○ Kartierung überwachen ○ interne Koordination ○ Kommunikation	• Kommunikation und Brücke zwischen Wissenschaft und Praxis • Netzwerk aufbauen und pflegen • Pilotprojekte initiieren

○ Kartierzone, ○ Ziel ○ Pflichtenheft ○ Angeboten			
● Bodenüberwachung Projekte beurteilen		● Finanzen, Termine ● Umsetzung Feld	● Datenaufnahme in NABODAT
● Auftraggeber ● Koordination und Austausch der Stakeholder:innen & Kartierenden ● Leitfaden der Kartierung garantieren (Timeline, Ziel)		● Feldbodenkundliche Erhebungen ● Interne Qualitätssicherung der Bodendaten ● Kommunikation mit Auftraggeberschaft Projektbeteiligten ● Planung der Kapazitäten Kartierteam, Verteilung d. Aufgaben ● Interne Ausbildung des eigenen Teams ● QS für externe Auszubildende ● Finanzmanagement Projektbudget	● Schnittstelle Koordination ● Aufbereitung Geoinformationen ● Vorbereitung Sampling Design ● Kommunikation Feld

Folgend sind die genannten **Verantwortlichkeiten** nach Akteur:in zusammengefasst:

Kanton	Bund	Ingenieurbüro	Andere
Auftraggeber? Koordination grob	Steuerung und Umsetzung	Inhaltliche Verantwortung	Qualitätsanforderungen definieren und kontrollieren
Auftraggeber	Projektleitung aller Pilotprojekte innerhalb BOKA-CH	Geeignete Massnahmen formulieren	- Projektleitung, QS-Kartierung - Definition - der Kartierzone, - des Ziels und - des Pflichtenhefts
Beratung	- Geordneter Prozess: - organisatorisch, - finanziell - kommunikativ	Korrekte Empfehlung an Bauherrschaft	Daten korrekt und effizient erfassen
Kommunikation	Verbreitung der Kartografie	Umsetzung, Organisation Personal, Qualität erfüllen	- Korrekte Kommunikation und Koordination - Kommunikation der Ergebnisse an die Nutzer:innen und an die breite Öffentlichkeit - Koordination
- Vertretung der Zielgruppe - Koordination - Vollzugsbedürfnisse erfüllen	Kommunikation der Ergebnisse an die Nutzer:innen und an die breite Öffentlichkeit	Ergebnisse gemäss Anforderung und feldbodenkundliche Ausbildung und Erfahrung, up-to-Date bleiben	- Neue Methode gut, - Ablauf klar - Arbeit funktioniert
Beratung	- Feldarbeiten - Qualitätskontrolle - Speicherung der Daten	- Kommunikation mit den Eigentümer:innen und den Landwirt:innen - Pedologische Expertise	- Wissen zielgruppengerecht bereitstellen - korrekt methodisch arbeiten

		• pedologisches Wissen à jour halten • Inhaltliche Verantwortung	
• Kommunikation mit den Eigentümer:innen und Landwirt:innen		• Sammlung der vorhandenen Daten • Nutzung vorhandener Daten • Datenaufnahme auf dem Feld • Untersuchung der Proben	• Sammlung der vorhandenen Daten • Nutzung vorhandener Daten • Datenaufbereitung für Öffentlichkeit
• Mandant		• Interpretation der Daten • Kartenerstellung • (Themen-)karten • Projektbericht • Transfer der Resultate	• Guter Workflow, QS
• Wahl der Kartierungszone • Festlegen von Zielen und Strategien • Aufbau der Kartographie • Finanzierung und Administration • Festlegen des Detailkonzepts und Prüfen der Offerten • Planung des Projekts • Zusammentragen der vorhandenen Daten • Auswertung vorhandener Daten • Speicherung der Daten		• Resultate, die den Anforderungen entsprechen	• Relevanz des Themas vermitteln • Akteure unterstützen und befähigen • Projektbericht

• (Themen-)karten • Projektbericht • Erfüllung der Anforderungen bezüglich der Ausführung			
---	--	--	--

Folgend sind die genannten **Kompetenzen** nach Akteur:in zusammengefasst:

Kanton	Bund	Ingenieurbüro	Andere
Vermittlung	Überzeugungskraft	Bodenansprache	Hohe pedologische Expertise/Erfahrung und DSM
Diplomatie	Ja/Nein	Wissen & Erfahrung	Wissenstransfer an Kartierer
Vorgaben setzen	Verwaltung fachlich	Bodenkundliche Aufnahmen, Erstellung Bodenkarten	Visionär, Bastler, Ingenieur, sehr, sehr breites Wissen
Bedürfnisse identifizieren, Kommunikation	Stakeholder Kommunikation, Finanzierung, Prozessgestaltung	Pragmatismus	- Kommunikation - Wissensvermittlung fachliche Priorität und Korrektheit erkennen können
Wissenschaftlicher Hintergrund		Feldbodenkunde, Datenverarbeitung	- Wissen - GIS-Kenntnisse - Vielsprachigkeit - Geduld, iteratives Denken
Behördenrechtliche Umsetzung/Beurteilung		Fachlich, technisch Organisation	- Projektleitung, - Abstimmen mit Dateninhaber - prüfen Standards bezüglich Datenmodell - Anlaufstelle - Service für NABODAT
- Koordination - Verwaltung und Behördenfunktion - GIS - Geoportal	- GIS - Geoportal	- GIS - Geoportal	- Komplexe Inhalte zielgruppengerecht aufarbeiten: Kommunikation - Fachwissen - Akteurwissen

			• GIS, Geomatik
--	--	--	-----------------



Kompetenzzentrum Boden

BFH-HAFL

Länggasse 85_3052 Zollikofen

info@ccsols.ch_ccsols.ch