



# Protokoll Diskussion Kolloquium, 18.03.2025:

## Themenkarten

**Teilnehmende: bis zu 55 Personen**

**Einführung: Christine Eggert**

Christine Eggert stellt das diesjährige Kolloquium kurz vor. Der heutige Beitrag ist der zweite Vortrag von insgesamt 12 Beiträgen, die über das Jahr 2025 verteilt sind. Die Videos, Folien sowie Diskussionsprotokolle sind online verfügbar auf der soil.ch Webseite (<https://www.soil.ch/sammlung-online-kolloquium>).

**Moderation: Armin Keller**

Armin Keller führt in die Thematik der Themenkarten ein und stellt Gunnar Petter vor.

**Vortrag von Gunnar Petter**

- ➔ Folien auf der BGS-Webseite zugänglich
- ➔ Aufzeichnung der Präsentation auf der BGS-Webseite zugänglich

## Fragen und Diskussion

Kommentar: Das heutige Kolloquium zu den Themenkarten spannt den Bogen zum letzten Kolloquium (BOKA-CH) sehr gut. Denn wir brauchen Themenkarten, wie sie heute vorgestellt wurden, um die Entscheidungsträger der BOKA-CH zu überzeugen.

Frage: Die Frage der Beprobungsdichte / des Masstabs wird auch in der BOKA-CH eine fundamentale Rolle spielen. Wird für die BOKA-CH bereits versucht, die optimale Beprobungsdichte festzulegen?

Antwort: Für die Entwicklung der Methodik für die BOKA-CH ist die Frage der Beprobungsdichte zentral und ist methodischer Bestandteil von aktuellen Pilotkartierungen und kantonalen Kartierungen. Das Ziel der Methoden in den KOBO-Pilotprojekten ist es unter anderem, eine skalierbare Methodik für grossräumige Gebiete zu entwickeln (d.h. mit zunehmender Grösse der Gebiete werden die Kosten pro Hektare geringer). Bisher wurden Pilotprojekte nur für Gebiete mit wenigen Hundert ha durchgeführt. Es benötigt ein Pilotprojekt für ein grosses Gebiet von > 50 km<sup>2</sup>, um die Stärken der digitalen Bodenkartierung und der Arbeitsabläufe zu testen und zu optimieren, und dann diese Frage beantworten zu können.

Frage: In Beprobungskonzepten werden Punktaufnahmen vorgegeben (mit einer vorgegebenen Beprobungsdichte). Gibt es in diesen Beprobungskonzepten einen minimalen Punktabstand oder kann es auch grössere Lücken geben?

Antwort: Beprobungskonzepte werden mit statistischen Methoden erstellt und haben zum Ziel, den (mehrdimensionalen) Merkmalsraum der bodenbildenden Faktoren optimal abzudecken. Wenn es über mehrere bodenbildenden Faktoren nur geringe Änderungen gibt, so kann dies in Teilgebieten mit geringer Variation zu grösseren Punktabständen führen. Es gibt auch Gebiete, bei denen die Eigentümer oder Bewirtschafter das Betreten nicht erlauben, auch dies sind Flächen ohne Beprobungspunkte. Vorgegebene Punkte aus dem Beprobungskonzept dürfen durch die Kartierenden auch verschoben werden, wenn ersichtlich ist, dass ein Beprobungspunkt nur ein kleinräumiges Phänomen darstellt und für den Standort nicht repräsentativ ist. Zusätzlich sind in einem Beprobungskonzept auch immer sogenannte frei Bohrungen durch die Pedologen vorgesehen.



Kommentar: Als kartierende Person in Lommis erscheinen die Themenkarten vom Pilotprojekt in Lommis plausibel und die zum Teil kleinräumigen Muster sind nachvollziehbar und können mit dem Vorwissen aus der Kartierung erklärt werden.

Frage: Wie kann künftig sichergestellt werden, dass die Muster in den unterschiedlichen Themenkarten auch für nicht im Projekt involvierte Personen nachvollziehbar sind? Gibt es eine Möglichkeit die unterschiedlichen Eingangsdaten (an einem Punkt) abzufragen?

Antwort: Aktuell ist das KOBO-Webportal in Entwicklung und dort soll es die Möglichkeit geben, für einen vom Nutzer gewählten Punkt Abfragen über mehrere Karten zu tätigen.

Frage: Im Hinblick auf die BOKA-CH ist klar, dass die Beprobungsdichte nicht über alle Landnutzungen gleich sein wird wie im gezeigten Beispiel in Lommis (kleines Gebiet in der Landwirtschaftszone). Wie wird der künftige Masstab der Karten sein in den unterschiedlichen Landnutzungen?

Antwort: Die Themenkarten liegen als Rasterdaten vor (2x2m), wobei diese einzelne Pixelgrösse nicht mit der kleinsten darstellbaren Fläche des jeweiligen Kartenmasstabs zu verwechseln ist. Die wichtigste Grundlage für die BOKA-CH ist, dass über unterschiedliche Landnutzungen derselbe minimale Datensatz erhoben ist. Welches dann effektiv der Kartenmasstab sein wird – je Landnutzung – kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschliessend beantwortet werden. Das ist auch eine politische Diskussion und muss auf Stufe der Bundesämter entschieden werden. Bisher wurde oft in Diskussionen eingebracht von verschiedenen Stakeholdern: mehr “detaillierte” Karten für FFF und rund um Siedlungsgebiete, mittlere “Details” bei sonstiger landwirtschaftlicher Fläche im Mittelland, geringere “Details” für Sömmerungsflächen, Wald, alpine Böden. Was hier der Begriff “Detail” aus der Politik dann in der Praxis bedeuten soll in Bezug zu Masstab, Punktdichte und Güte der Karten muss von der Boden-Community beantwortet werden können.

Kommentar: Zum Thema Masstab je Landnutzung wird es für die BOKA-CH noch weitere Pilotprojekte benötigen und Diskussionen in der Community. Wichtig ist, dass – wie durch Gunnar Petter in der Präsentation erläutert - beim Thema Genauigkeit / Auflösung vier Aspekte unterschieden werden:

- Masstab + Beprobungsdichte
- Unabhängige (Statistische) Validierung der Karten
- Unsicherheitskarten
- QS durch Experten sowie weitere Projektbeteiligte

Die Auflösung (Pixelgrösse) ist kein Indiz für die Genauigkeit einer Karte. Zum Thema Genauigkeit und Masstab wäre ein eigener Beitrag sehr gewünscht.

Antwort: Bei den Hinweiskarten des KOBO, welche es flächendeckend für die gesamte Schweiz gibt, wurden die Pixelgrössen absichtlich auf eine gröbere Auflösung gerechnet/aggregiert (auf 90x90 m). Es bleibt eine Herausforderung bei der Publikation von Rasterkarten den Link zwischen der Punktdichte und der effektiven Kartenauflösung herzustellen.

Frage: Fehlen im heutigen Mindestdatensatz Attribute, welche es für die Themenkarten zwingend bräuchte?

Antwort: Im Rahmen der Pilotprojekte des KOBO wurde die Frage andersherum gestellt, und zwar wurde zuerst der Mindestdatensatz auf die Themenkarten abgestimmt, also auf die Produkte die letztendlich für verschiedene Nutzergruppen bereitgestellt werden sollen. Im minimalen Datensatz der KOBO-Pilotprojekte werden die wichtigsten Bodeneigenschaften wie pH, Humus, Textur mit Spektroskopie im Labor gemessen, und an ausgewählten Profilen und Bohrungen werden auch bodenphysikalische Eigenschaften bestimmt (Raumgewicht, Lagerungsdichte, Wasser-Desorptionskurven). Was unter anderem heute in der Schweiz noch fehlt, ist eine Datengrundlage für die Erstellung von Pedo-Transferfunktionen, welche für die Schweizer Böden gelten. Also im einfachsten Fall Tabellenwerke zur Schätzung der nutzbaren Feldkapazität oder der hydr. Leitfähigkeit und anderer bodenphysikalischer Kennwerte auf Basis von z.B. Humus, Textur und Raumgewicht. Aktuell werden in den Themenkarten Pedo-Transferfunktionen aus Deutschland (KA5) verwendet



(mangels CH-spezifischer PTF's). Ausserdem stehen die Themenkarten in Bezug auf die Lebensraumfunktion / die Bodenbiologie noch am Anfang im Rahmen der Bodenkartierung.

Frage: Gibt es Austauschgremien, um weitere und künftige Bedürfnisse an Themenkarten abzuholen?

Antwort: Der Austausch mit den Stakeholdern (den Nutzenden der Themenkarten) wird gelebt und es sollen künftig auch neue Themenkarten hinzukommen (auf die Bedürfnisse der Nutzenden abgestimmt). In den letzten 2 Jahrzehnten gab es schon mehrere umfangreiche Studien zu diesem Thema (BI-CH, BGS, NFP68, Interface, u.a.). Der Austausch in KOBO Pilotprojekten erfolgt zwei-gleisig: Einerseits geht das KOBO aktiv auf die Nutzergruppen zu und erfragt die Bedürfnisse und andererseits wünscht das KOBO auch, dass die Nutzergruppen ihre Bedürfnisse ans KOBO herantragen. Künftig plant das KOBO eine Online-Plattform für Feedback, wo ebendiese Bedürfnisse / Ideen / Feedbacks und Kritik genannt und gesammelt werden können. Wichtig ist es natürlich direkt in den Pilotprojekten den Kontakt mit den verschiedenen Stakeholdern zu suchen. In einigen kantonalen Pilotprojekten wird dies ebenfalls versucht.

Kommentar: Nebst den Rasterkarten (oder Polygonkarten) werden auch die methodischen Grundlagen und R-Skripte öffentlich zugänglich sein und das KOBO wünscht mit der neuen Online-Plattform auch Feedback und kritisches Hinterfragen zu diesen Dokumentationen. Denn alle angewandten Methoden haben ihre Limitierung (z.B. nur bis zu einem bestimmten Skelettgehalt anwendbar oder nur bis zu einem bestimmten Humusgehalt). Es ist wichtig, dass die Themenkarten und die dahinterliegenden Methoden in der Praxis geprüft werden.

Kommentar: Bei den Themenkarten kann es für bodenkundliche Fachpersonen den Anschein machen, dass die Komplexität des Bodens in "einfache" Zusammenhänge heruntergebrochen wird. Diese Vereinfachung ermöglicht es jedoch, mit sehr vielen unterschiedlichen Nutzenden in einen Dialog zu kommen, und Bodeninformation in die weitere Anwendung einfließen zu lassen.

Feedback zu R-Skript NEK: Das auf der KOBO-Webseite verfügbare R-Skript für die Herleitung der NEK scheint auf den NABODAT-Datensatz abgestimmt zu sein. Wäre es möglich, das Skript auch für einen standardisierten Soildat-Export abzustimmen?

Antwort: Danke für das Feedback – es bleibt eine Herausforderung, die R-Skripte auf unterschiedliche Datenformate abzustimmen, eine möglichst breit abgestützte Kompatibilität wird künftig angestrebt. Umgekehrt betrachtet muss zukünftig das Datenmodell von Soildat und NABODAT im Kern konsistent sein.

Protokoll: 21.03.2025, Marie Spycher