

Revision der Bodenklassifikation und der Bodenkartieranleitung der Schweiz (Rev. KLABS/KA)

Fachausschuss-Sitzung, 9. Juni 2022; 09:15 bis 13:00

Ort: Fachhochschule Nordwestschweiz, Olten, Zimmer OVR A151 Gruppenraum Von Roll-Strasse 10 (1. Stock)

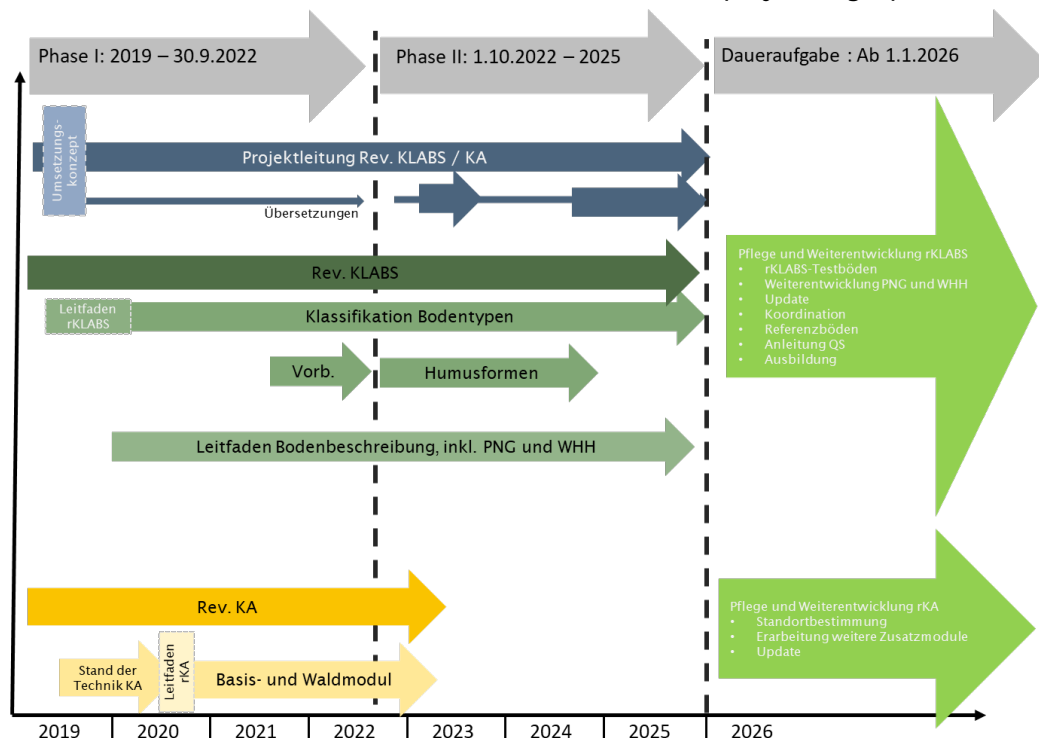
Teilnehmer: Anina Schmidhauser (AS, Projektleitung) Lorenz Ramseier (LR, Cercle Sol, Kt. BE)
 Daniela Marugg (DM, Projektleitung) Martin Zürner (MZ, BGS AG KLABS)
 Alexander Lehmann (AL, Cercle Sol, Kt. ZH) Peter Lüscher (PeL, Forschung)
 Karin Baumgartner (KB, BGS AG KA) Marianne Stokar (MS, NABODAT)
 Thomas Gasche (TG, BGS AG KLABS)
 Stéphane Burgos (SB, Forschung, HAFL)

Entschuldigt Moritz Graf (MG, BGS AG KA), Kirsten Rehbein (KR, NABODAT)

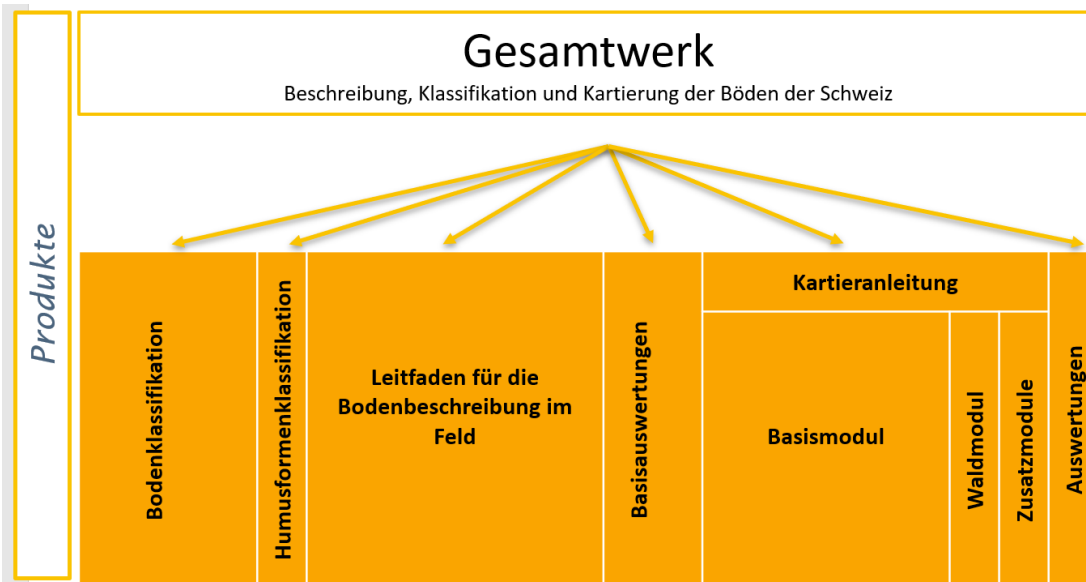
Gäste Stefan Oechslin (StO), Tobias Sprafke (TS), Julia Siegrist (JS)

Traktandum 1: Begrüssung und Allgemeines DM

- DM stellt die Gäste vor: ständiger Gast Stefan Oechslin. Tobias Sprafke für den Punkt «Ausgangsmaterial», Julia Siegrist kommt um 10:45 (Pause) zum Thema «Basismodul»
- Das Revisionsprojekt ist seit 1.4.2022 in der Gruppe Bodennutzung und Bodenschutz der BFH-HAFL, Abteilung Agronomie, angesiedelt. Der Wechsel wurde mit dem KOBO abgesprochen. Stefan Oechslin gehört seit Anfang 2022 zum Team der Revision dazu.
- Das Revisionsprojekt wird neu gegliedert, da der aktuelle Vertrag mit dem BAFU ausläuft und ein neuer Vertrag ausgearbeitet wird. Eine Offerte wurde dem BAFU am 1.6.2022 präsentiert. Es wird neu von Phase I und Phase II des Revisionsprojektes gesprochen.



- Das Gesamtwerk wird folgende Bestandteile aufweisen, wobei einzelne Teile noch umbenannt oder anders zugeordnet werden können.
- Es ist geplant das Gesamtwerk im Jahr 2026 Rahmen der BAFU-Schriftenreihe «Umwelt-Wissen» zu publizieren. Das Dokument wird keinen Status als Vollzugshilfe haben. Das Layout obliegt dem BAFU



Traktandum 2: Baustein A (erster Teil)

Einführung (AS)

1. Allgemein zum Baustein A:

- Klassifikation der Bodentypen: Vorstellung an der nächsten Fachausschusssitzung im November 2022: Grundgerüst rKLABS (Prinzip und Organisation), Entwurf Horizontdefinitionen, Glossar Version 1
- Humusformen: Die Bearbeitung startet im Oktober 22
- Leitfaden für die Bodenbeschreibung s.u.
- Die Basisauswertungen Pflanzennutzbare Gründigkeit (PNG) und Wasserhaushalt (WHH): werden erst nach Abschluss gewisser Aufträge / Arbeitspakete in Angriff genommen.

2. Übersicht Leitfaden Bodenbeschreibung

- In vielen Ländern und Klassifikationen ist die Grundlage für Datenerhebung im Feld ein Leitfaden / Feldbuch.
- Ziele des Leitfadens:
 - Er soll reproduzierbare und einheitliche Feldaufnahmen gewährleisten
 - Er soll einfachere Anpassungen an Klassifikation, Interpretationen und Anwendungen ermöglichen
 - Er soll die Lehre vereinfachen
 - Er soll eine Eichung ermöglichen
- Bei der Erarbeitung des Leitfadens wird folgendes Vorgehen pro Bodenaufnahmegrösse eingehalten:
 - a) Erhebung Ist-Zustand
 - b) Lücken und Unsicherheiten
 - c) Literaturrecherche
 - d) Teilweise Feldtests intern und extern
 - e) Vorschläge für rKLABS
- Eine erste Version des Leitfadens ist bis Anfang 2023 verfügbar.

3. Vorstellung heute:

- Das Ausgangsmaterial wird von Tobias Sprafke vorgestellt. Es werden im internen Bereich Dokumente zur Verfügung gestellt, zu denen schriftliche Rückmeldung erwünscht sind.
- Die Gefügetypen werden von Martin Zürrer vorgestellt. Dazu gibt es vorerst heute nur mündliche Rückmeldungen. Wenn der entsprechende Bericht fertig gestellt ist, wird es eine schriftliche Rückmeldung geben.
- Der Leitfaden über die Bodenbeschreibung wird von Stefan Oechslin vorgestellt. Es werden im internen Bereich Dokumente zur Verfügung gestellt, zu denen schriftliche Rückmeldung erwünscht sind.

Ausgangsmaterial (TS)

- Die Ausgangsmaterialien müssen revidiert werden, weil die Vielfalt und die Komplexität hoch sind und die bisherige Einteilung unzureichend ist.
- Als Grundlage dient das Konzept, dass sich Böden in Lockergesteinen bilden (Sediment oder lokales Verwitterungsprodukt). Festgesteine kommen als Komponenten oder als Basis vor.
- Zur Überarbeitung wurden diverse andere Klassifikationen beigezogen und geprüft.
- In zwei externen Aufträgen zu den Festgesteinen und Lockergesteinen wurde von den Geologen Meyer und Kurz Berichte erstellt. Darin wird der Lithofazies-Ansatz vorgestellt. Dieser Ansatz ist für die Bodenansprache zu geotechnisch, er bezieht die Umgebung nicht ein und die pedogene Überprägung kann nicht dargestellt werden. Er wurde deswegen ausgeweitet.
- Für die zukünftige Ansprache des Ausgangsmaterials werden Prozessgruppen und Faziesgruppen vorgestellt

Prozessgruppen

Organisch anaerob	(Glazi)Fluvial
Organisch aerob	(Glazi)Lakustrin
Korrosiv	Äolisch
Gravitativ+	Anthropogen
(Spül)Denudativ	Unbekannt
Glazial	

Faziesgruppen

Ton	Texturbezogene Faziesgruppe
Schluff (?)	
Lehm	
Sand	
Kies	
Diamikt	
Schotter	
Schutt	
Blockschutt	
Aer/-anaer	
Solum	
Mudde	
Kreide	

- Es können immer bis zu drei Prozessgruppen aufgenommen werden und es gibt eine Prozessgruppe «unbekannt» für Ausgangsmaterialien, die bezüglich des Entstehungsprozesses nicht interpretierbar sind.
- Ob es eine eigene Faziesgruppe für Schluff gibt oder ob diese dem Lehm zugeordnet wird, ist noch zu diskutieren.

- Die Kombination der Prozessgruppen und Faziesgruppen ergibt die Gesamtübersicht über die möglichen Ausgangsmaterialien. Die Gesamtübersicht wird an die FA-Mitglieder abgegeben.
- Die Zeitskala wird den aktuellen geologischen Grundlagen angepasst, weil der Bezug auf die Eiszeitstratigraphie überholt ist.

Diskussion

- TG: Die geologische Karte dient jeweils als Grundlage für Kartierkonzepte. Mit den neuen Ausgangsmaterialien ergibt sich eine Umkehrung. Die Bodenkundler sprechen die oberste Erdschicht genauer an als die Geologen und liefern Daten an die Geologen.
- AS: Ja das ist das Problem. Die Geologen haben einen anderen Fokus als die Pedologen. Die Prozesse der rKLABS bleiben analog zum bisherigen System --> z.B. Glazigen = Moräne. Mit den neuen Ausgangsmaterialien wird eine Vereinheitlichung und Systematisierung der Textur und der Prozesse angestrebt.
- LR: Es ist heute schon schwierig z.B. Moränen- oder Schotterarten voneinander zu unterscheiden.
- MZ: Der Ansatz ist anspruchsvoll, aber hilfreich. Es muss sich im Feld noch zeigen, wie die Anwendung ist, wird aber in chaotischeren Systemen sicher hilfreich sein.
- TS/ AS: In der KA5 ist die Substratklassifikation nur für einige wenige Experten verständlich. Wir meinen aber, dass das vorgeschlagene System viel weniger komplex und detailliert ist.
- MS: Man sollte darauf achten, dass für die neue Codierung nicht gleiche Codes vorkommen, wie in der bisherigen Codierung nach aKLABS. So können von Anfang an Fehler vermieden werden.
- LR: wenn die Anwendung der vorgestellten Ausgangsmaterialien sich tatsächlich als praktikabel erweist, dann ist der vorgestellte Ansatz hilfreich.

Gefüge (MZ):

Der Auftrag umfasst die folgenden Arbeiten zum Gefüge.

- Quellenstudium zu Aggregattypen und Bestimmungsmethoden. (Der Begriff Aggregattypen ist synonym zu Gefügeform zu verstehen. Der Begriff ist jedoch noch nicht definitiv)
- Identifikation von Lücken / Überflüssigem
- Allenfalls Vorschläge weiterer Aggregattypen
- Steckbriefe (inkl. PNG-Faktoren)
- Entwurf eines Entscheidungspfad

Im Moment besteht ein Vorabzug des Berichts, welcher mit der PL diskutiert wird:

- Es gibt einen systematischen Überblick über die Aggregattypen, welche stark an die KA5 angelehnt ist.
 - Bei der Systematik gibt es noch Probleme beim Übergang von Boden zu C-Material. Hier muss noch nachgearbeitet werden auch in Bezug auf die PNG-Faktoren.
 - Der bisherige Aggregattyp «Restgefüge» soll wegfallen, der Aggregattyp «Unstrukturiert Mittelfest» ist noch zu diskutieren.
- Es gibt Steckbriefe der Aggregattypen und Hinweise zu den PNG Faktoren.
- Die Steckbriefe enthalten Angaben zu

Form	Beschreibung im Feld
Oberfläche	
Bruchflächen	
Konsistenz bei Feldkapazität	
Wichtige Differenzierungsmerkmale	
Entstehung	
Beispiele	
PNG-Faktor	min/max) ohne Hydromorphie

- Die Bandbreite der Vernässung soll bei der PNG wegfallen und bei den Gefügeformen direkt integriert sein -> Es gibt Aggregattypen, die eine "PNG-Limitierung» vorgeben (Beispiele Kohärentgefüge, Einzelkorngefüge, Schichtgefüge, Rissgefüge, Plattengefüge, Kompolyedergefüge, Säulengefüge, Klumpengefüge, Kittgefüge)
- An drei Testaggregaten konnten zusammen mit der ETHZ und der Agroscope Röntgenscans durchgeführt werden, um zu prüfen, ob sich diese Darstellungsform als mögliche Grundlage für die Interpretation der Erschliessbarkeit von Aggregaten eignet. Die Bilder sind eindrücklich. Interpretationen in Bezug auf die Aggregaterschliessung scheinen möglich. Röntgenscans müssten jedoch systematisch (Grösse, Bezug, für alle Aggregattypen und für verschiedene Texturen) durchgeführt werden, um zuverlässigere Aussagen zu erhalten.
- Beim Gefüge könnten noch einige Arbeiten durchgeführt werden, um die bisherigen Erkenntnisse zu vertiefen und zu festigen. Vorschläge zum weiteren Vorgehen liegen vor. Es ist aber unklar, was weiter finanziert werden kann.

Diskussion:

- LR: Ist die Gefügegrösse auch relevant für die PNG Faktoren? MZ hat dazu eine Einschätzung in den Steckbriefen gemacht.
- SB: Kann das Röntgen auch als Grundlage für Einschätzungen der Porosität verwendet werden? MZ: Für solche Aussagen müssten viele Röntgenaufnahmen von vielen verschiedenen Aggregattypen und verschiedenen Texturen gemacht werden – Es müsste viel investiert werden.
- TS: Wieso werden keine Dünnschliffe gemacht? Markus Egli lässt das in Italien machen. MZ: Röntgen ist billiger und die Ebene ist frei wählbar.

Pause (10:55 Uhr bis 11:10 Uhr)

Traktandum 2: Baustein A (zweiter Teil)

Vorstellung Leitfaden Bodenbeschreibung (StO)

Der Leitfaden für die Bodenbeschreibung wird Felderhebungsmethoden kurz und prägnant beschreiben und die folgenden Hauptkapitel enthalten.

- Vorbereitungsarbeiten
- Aufnahme von Titel- und Standortdaten
- Beschreibung von Oberflächenmerkmalen
- Beschreibung der Horizontmerkmale
- Beprobung
- Hinweise zu Labormethode
- Basisinterpretationen

Zu vierzehn Unterkapitel im Teil 'Beschreibung der Horizontmerkmale' sind Inhalte vorhanden, welche im Folgenden vorgestellt werden. Zu vielen weiteren Abschnitten sind Inhalte in Bearbeitung, welche im nächsten FA vorgestellt werden.

Die Rückwärtskompatibilität wird gewährleistet, in dem die Klassen der aKLABS der neuen Klassen der rKLABS in einem separaten Dokument einander gegenübergestellt werden und keine bestehenden Klassengrenzen verschoben werden, höchstens gestrichen oder weiter aufgeteilt werden.

Die neuen Vorgaben werden die Kartierenden fordern und von ihnen Anpassungen bei der Felderhebung erfordern.

Horizonte und Schichten

- Nullpunkt: Es wird in der schriftlichen Stellungnahme darum gebeten, anzugeben,
- ob der Nullpunkt bei der Mineralbodenoberfläche (gemäss heutigem System aKLABS) zu liegen kommt oder

- ob der Nullpunkt bei der Geländeoberfläche (gemäss WRB (ca. FAL24)) zu liegen kommen soll
- Es wird vorgeschlagen die Angabe zur Spannweite eines Horizontüberganges zu ermöglichen, indem die Ober- und Untergrenze eines Übergangs angegeben werden kann.
- Neigungskorrektur: Die Neigungskorrektur der Horizontmächtigkeit wird neu nach WRB vorgeschlagen. Es wird so nachvollziehbar ob lotrecht oder senkrecht zur Oberfläche angesprochen wurde.
- Deutlichkeit der Horizontgrenzen. Neu werden vier Klassen zur Ansprache zur Verfügung stehen (FAL24 = diffus, deutlich, scharf) -> neu rKLABS: diffus, graduell, deutlich, scharf. Die Klassen werden mit einem Wertebereich definiert und beschrieben.
- Form: Die bisherigen (auf die Profilskizze beschränkten) Angaben zur Form der Horizontübergänge wird neu systematisch auch als Klasse erfasst. Es werden fünf Klassen vorgeschlagen (eine Mischung respektive Schärfung der bisherigen Klassen nach FAL24, aKLABS und der USDA): planar, wellig, taschig, kluftig, undurchgängig.
- Neigung: Neu wird die Angabe zur Neigung eines Horizontes gegenüber der Bodenoberfläche definiert und möglich sein.

Bodenfeuchte

- Neu wird die Angabe zur Bodenfeuchte definiert und möglich sein. Fünf Klassen sind vorgeschlagen: trocken, schwach feucht, feucht, nass, gesättigt.

Porosität

- Porosität wird definiert (Porosität = Gesamtheit der Leerräume; Grössere Risse werden separat aufgenommen). Die Porosität, die im Feld erhoben werden kann, entspricht der Gesamtheit der Makroporen. Im Feld ist es nicht möglich die Mikroporen anzusprechen.
- Es wird vorgeschlagen, die Porenarten in Feld in acht bis neun Klassen anzugeben. (nicht bestimmbar, primäre Makroporen, Gänge (Wurzeln, Würmer), Wirbeltiergänge, Risse, Anthropogene Poren, Kluft, Sonstige).
- Dominante Grösse: Es werden 7 Klassen für die dominante Porengrösse vorgeschlagen (nicht bestimmbar, sehr fein, mittel, gross, sehr gross, extrem gross).
- Kontinuität: Es werden 4 Klassen für die Kontinuität der Poren vorgeschlagen (nicht bestimmbar, tief, mittel, gross).
- Flächenanteil: Es werden 7 Klassen für die Ansprache des Flächenanteils der gesamten Makroporen vorgeschlagen (keine, sehr tief, tief, mittel, hoch, sehr hoch, überwiegend). Die Ansprache erfolgt abgestuft, je nach Grösse der Poren und eine grafische Unterstützung zur Abschätzung wird zur Verfügung gestellt. Je nach Detaillierungsgrad können die Flächenanteile zusätzlich pro Porenart angegeben werden.

Zustand der Aggregate

- Die Aggregatstabilität kann mittels der Beurteilung der Zerfallsmuster von Aggregaten in einem Wasserschälchen in 7 Klassen beschrieben werden.
- Die Lagerungsart beschreibt die Beschaffenheit der Aggregatzwischenräume, sie wird daran beurteilt wie sich Aggregatwände in benachbarten Aggregaten räumlich abbilden und kann in 6 Klassen angegeben werden.
- Es wird möglich sein den Verfestigungsgrad der Aggregate (nach einer «Abwurfprobe» ähnlich wie bei FAL 41 Gefügeordner) in fünf Klassen anzugeben (zerfällt bei Entnahme, zerfällt bei Aufprall (b.A.) mehrheitlich, zerfällt b.A. teilweise, zerfällt b.A. kaum oder nicht).

Bewurzelung

- Die Durchwurzelungsintensität soll über die Menge an Wurzeln pro dm² in 6 Klassen aufgenommen werden können, getrennt nach Feinwurzeln und Grobwurzeln.
- Es wird vorgeschlagen die Wurzelart in fünf Klassen anzugeben (Verholzt, Knöllchen, Aerenchym, Unverholzt, Frisch).
- Zur Wurzelverteilung liegt ebenfalls ein Vorschlag der Ansprache in fünf Klassen vor (nicht bestimmbar, gleichmässig, ungleichmässig, in Rissen, lagenförmig).

Packungsdichte

- Es wird vorgeschlagen eine Angabe zur Packungsdichte (ähnlich wie «VESS-Methode») aufzunehmen, welche auch dazu verwendet werden könnte die PNG-Schätzung zu überprüfen. Der Vorschlag basiert auf einer DIN-Norm und wird für die rKLABS leicht abgeändert. Es handelt sich um eine umfassende Betrachtung und Einschätzung der Wurzelverteilung, des Anteils der Makroporen sowie der Lagerungsart, Verfestigung und Grösse der Aggregate. Es werden sechs Klassen vorgeschlagen (nicht bestimmbar, sehr tief, tief, mittel, hoch, sehr hoch). Die Begriffe und Klassen müssen noch mit laufenden Aufträgen zur Lagerungsdichte und zum Gefüge abgestimmt werden.

Feinerdekörnung

- Die Revision bezüglich Feinerdekörnung ist herausfordernd. Das Zustandekommen des aktuell in der CH verwendeten Körnungsdreiecks ist unklar, deswegen lässt sich eine Revision kaum nachvollziehbar begründen.
- Es gibt jedoch ein Körnungsdreieck von der BGS aus dem Jahr 1993, wo im Gegensatz zum gängigen Körnungsdreieck der aKLABS detailliertere Unterteilungen der Klassen in Bezug auf den Schluffgehalt gemacht wurden.
- Der neue Vorschlag baut vollständig auf dem bestehenden Körnungsdreieck auf. Er schlägt jedoch vor, dass die Klassen 3 bis 8 in Bezug auf den Schluffgehalt unterteilt werden können (jeweils in «a» und «b»). Bsp. Klasse 7 (toniger Lehm tL) wird unterteilt in 7a (schluffarm) und 7b (schluffreich). Weiter soll die Körnungsklasse Ton bei einem Tongehalt über 60 % weiter unterteilt werden können. Auch soll die Körnungsklasse 12 in drei Klassen aufgeteilt werden.
- Die bisherigen Klassengrenzen werden nicht verschoben, lediglich eine zusätzliche Unterteilung kann vorgenommen werden. Ob diese Unterteilung immer gemacht werden soll oder ein zweistufiges System mit einer differenzierten Aufnahme je nach Detailierungsgrad, muss noch festgelegt werden.
- Die «organische Körnung» kann in einer separaten Klasse angegeben werden.
- Ob es eine Klasse für stark carbonathaltige Substrate geben wird (Bsp. Seekreide) ist noch offen und wird von den Anwesenden nicht kommentiert.

Skelett

- Beim Skelett wird vorgeschlagen folgende Grössen aufzunehmen:
 - Skelettgehalt in Vol-%
 - Skelettgehaltsklassen, wobei der Skelettgehalt separat vom Grobskelett aufgenommen wird und keine Unterscheidung mehr zwischen einer Aufnahme im Wald und einer Aufnahme in der Landwirtschaft gemacht wird.
 - Gehalt an karbonathaltigem Skelett
 - Einstufung der petrographischen Homogenität
 - Gesteinsart Skelett (Gesteinsart, Rundungsgrad, Verwitterungsgrad)
- Der Entwurf muss noch abgestimmt werden mit den Inputs aus dem Ausgangsmaterial.

Torfmerkmale

- Auf Basis der Grundlagen der KA5 und des Referentiel Pedologique (RF) wird vorgeschlagen der Zersetzungsgrad nach Von Post in 10 Klassen (1 bis 10) aufzunehmen. Für die Bestimmung gibt es eine ausführliche Bestimmungstabelle.
- Die Torfart kann je nach Detailierungsgrad in 4 oder 17 Klassen bestimmt werden (z.B. Riedtorf oder detaillierter als Schilftorf). Die Bestimmung kann mittels Übersetzungstabelle, welche im Leitfaden Bodenbeschreibung zur Verfügung gestellt wird, vorgenommen werden. Die Torfarten sind abgestimmt mit verschiedenen Grundlagen (Steckbriefe Moorsubstrate, Lebensräume der Schweiz, Flora Helvetica).

Dipyridyl

- Um reduzierte Bedingungen festzustellen wenn keine Redoxmerkmale ausgebildet werden, wird vorgeschlagen « α,α -Dipyridyl in Ammoniumacetat» als Indikator zu verwenden.

Karbonatgehalt in Feinerde und Skelett (HCI Test)

- Der Kalkgehalt soll getrennt nach Feinerde und Skelett erfolgen.
- Der Kalkgehalt in der Feinerde wird in fünf Klassen aufgenommen (kein Schäumen, schwach erkennbares Schäumen, leichtes Schäumen, starkes Schäumen, sehr starkes Schäumen).
- Der Kalkgehalt im Skelett soll in vier Klassen aufgenommen werden ($\geq 90\text{Vol}\%$; $\geq 50 - < 90\text{Vol}\%$; $\geq 10 - < 50\text{Vol}\%$; $< 10\text{Vol}\%$).

Diskussion

- MS: Diese Angaben zu den Aufnahmegrößen sind für den zukünftigen Datenschlüssel sehr wichtig.

Weiteres Vorgehen

- Das Inhaltverzeichnis sowie die vorgestellten Abschnitte werden ins Intranet gestellt und zur Konsultation freigegeben.
- Rückmeldungen können bis Ende Juli im vorgegebenen Formular angebracht werden.
- Bitte nur Rückmelden anbringen, wo dringender Änderungsbedarf besteht.
- Die Fachausschussmitglieder erhalten entsprechende weitere Informationen zur Konsultation in separaten Mails.

Traktandum 3: Baustein B (DM)

Stand Baustein B

- Die Bearbeitung der Arbeitspakete ist zeitlich einigermassen auf Kurs.
- Arbeitspaket Datensätze (AP 11.2a) kann erst fertig gemacht werden, wenn der Leitfaden Bodenbeschreibung fortgeschritten ist. Dort gibt es also Verzögerungen (siehe auch unten).
- Die Vergabe des Waldmoduls hat sich um fast ein halbes Jahr verzögert wegen der Auslastung von DM (siehe auch unten).

Basismodul

- Das Basismodul war im letzten Herbst in Vorkonsultation. Anschliessend wurden die Rückmeldungen verarbeitet.
- Es gab eine Vorübersetzung der Version 1 ins Französische, um allfällige sprachliche Schwierigkeiten frühzeitig erkennen zu können. Die Übersetzung verlief ohne grosse Auffälligkeiten.
- Die Arbeitspakete AP 11.2 Schichten / Horizonten und AP 12 Neuerungen sind im Basismodul integriert (siehe auch unten)
- Die zweite Version ist Anfang Mai 2022 fertig geworden.
- Auf Grund einer entsprechenden Anfrage der Arbeitsgruppe «Kartierung» der BGS wurde am 2.6.22 einen Anlass mit der Gruppe durchgeführt.

Rückblick Vorkonsultation (Herbst 2021) (JS)

- Es gab viele Begehren für Zusätze oder für Konkretisierungen und keine Anträge auf Kürzungen.
- Es gab Anträge für Listen (anstatt Fliesstext), für Tabellen und für neue Abbildungen. Diese lösen jedoch teilweise wieder neue Fragen aus.
- Die Rückmeldungen waren teilweise widersprüchlich.
- Die grosse Spannweite der Rückmeldungen ist auch darauf zurückzuführen, dass die rKA sowohl den Ansprüchen für Neueinsteiger als auch den Ansprüchen von Auftragnehmenden und Auftraggebenden genügen soll.
- Als Resultate entstand die zweite Version des Basismoduls als «Maximalversion» mit geringer Übersichtlichkeit.

Anlass BGS Arbeitsgruppe «Kartierung» am 2.6.2022

Im Vorfeld des Anlasses hatten Mitglieder der Arbeitsgruppe zwischen 6.5.2022 und 23.5.2022 Zeit das Basismodul zu begutachten und dazu in einem vorgegebenen Raster Stellung zu nehmen. Die Rückmeldungen wurden anschliessend von Michael Wernli (Co-Leitung der Arbeitsgruppe) sortiert und priorisiert. Nur die folgenden wichtigsten Themen konnten am 2.6.2022 besprochen werden.

Begrifflichkeiten Basismodul

- Die Typen von Bohrungen wurden diskutiert und präzisiert. Es wird Kartierbohrungen / Standardbohrungen und Rekognoszierungsbohrungen geben, welche im Glossar definiert sind.
- Die Kartierbohrung ist die häufigste angewendete nicht standardmässig dokumentierte Bohrung. Die Standardbohrung ist eine spezielle Form der Kartierbohrung, wo ein standardisierter Datensatz aufgenommen und dokumentiert wird.
- Der Begriff «Standard» ist nicht optimal, andere Vorschläge sind willkommen
- Auf dem Titel des Dokuments steht «Flächenkartierung». Dies ist falsch und wird zu «Bodenkartierung» geändert.
- Die Verwendung des Begriffes «Profil» muss überprüft werden, da damit verschiedene Sachen angesprochen werden (Profilgrube, Profilwand, Profilverfahren...).
- Die Verwendung der Begriffe Auftragnehmer, Kartierteam, Kartierbüro muss vereinheitlicht und überprüft werden.

Detaillierungsgrad, Varianten, Zielpublikum

- Struktur soll gestrafft werden. Nur wesentliche methodische Vorgaben sollen im Basismodul ausgeführt werden.
- Informationen, die über diesen «methodischen Kern» hinausreichen werden in einem Anhang «weiterführende praktische Hinweise» zusammengetragen.
- Das Basismodul soll Varianten zulassen, sie sind aber mit Hinweisen zu Vor- und Nachteilen zu versehen. Dort wo es geht, sollen klare Vorgaben gemacht werden.
- Das Zielpublikum wird von der Arbeitsgruppe nach einer kurzen Diskussion bestätigt. Die rKA soll sowohl Kartier-Neueinsteigende als auch Auftragnehmer und Auftraggebende ansprechen. Im Fachausschuss wird dies ebenfalls begrüsst.
- LR: Die Tipps und Tricks (weiterführende praktische Hinweise) dürfen nicht gestrichen werden, sie sind sehr wertvoll.
- AS: Eine zukünftige Möglichkeit wäre es auch eine Kurzfassung der rKA aus der umfassende rKA zu erstellen.
- DM: Dies könnten wir allenfalls mit dem BAFU besprechen und in die neue Offerte für Phase II noch integrieren.

Neuerungen

- Im Arbeitspaket 12 Neuerungen gab es ursprünglich 6 Themenbereiche, für die geprüft werden sollte, ob eine Aufnahme ins Basismodul Sinn macht.
- Dazu gab es langwierige Diskussionen. Bei einer Sitzung mit dem Projektauftraggeber wurde entschieden, dass drei der Themenbereiche und auch zukünftige Neuerungen nicht beim Revisionsprojekt, sondern beim KOBO angesiedelt sind.
- Zwei Themen (Ableitung Reliefparameter und Einsatz von Tablets) sollen für das Basismodul diskutiert werden.
- Ein Themenbereich («Themenkarten bei Qualitätsprüfung») ist bereits ein bewährtes Instrument, das in den Kartierungen standardmässig eingesetzt wird und sogar im Projekthandbuch Solothurn beschrieben ist. Es wurde direkt ins Basismodul integriert.
- Da sich die Bearbeitung des AP 12 hingezogen hat, wurde auf Grund des Zeitdrucks entschieden, die zwei Neuerungen «Ableitung Reliefparameter» und «Einsatz von Tablets» als Vorschlag in das Basismodul zu integrieren. Es wird mittels Konsultation des Basismodul geprüft, ob dies so akzeptiert wird.

- In der Sitzung der Arbeitsgruppe «Kartierung» der BGS gab es zu diesen Neuerungen erwartungsgemäss Diskussionen.
- In der Arbeitsgruppe wird vorgeschlagen, dass noch nicht erprobte Neuerungen im Basismodul integriert werden, diese jedoch entsprechend gekennzeichnet oder «deklariert» werden. Es sollen Vor und Nachteile aufgelistet werden.

Aufnahme von Schichten vs. Horizonte

- Es bestehen viele Ängste bezüglich der Aufnahme von Bohrungen, die horizontweise angesprochen und dokumentiert werden.
- Die Variante soll zwar im Basismodul beibehalten werden, jedoch sind folgende Erläuterungen dazu zu ergänzen.
 - Die Variante ist aus der Diskussion während dem Revisionsprojekt entstanden und ist nicht erprobt (in diesem Sinne eine Neuerung), was eine entsprechende Kennzeichnung im Basismodul verlangt.
 - Die Aussagekraft einer Bohrung ist geringer als die Ansprache eines Bodenprofils.
 - Informationen von Standardbohrungen können nicht zwangsläufig auf die ganze Kartiereinheit übertragen werden.
- JS: Im Basismodul ist momentan noch nicht angegeben, wie die Genauigkeit einer Bohrung ist und in welchem Umfang sie dokumentiert wird.

Qualitätssicherung

- Die Abschnitte zur internen und externen Qualitätssicherung müssen besser ausgearbeitet werden. Die jeweiligen Aufgaben sind besser zu differenzieren und zu umschreiben.

Ausblick

- Die Inputs aus der Arbeitsgruppe «Kartierung» der BGS werden verarbeitet.
- Die Anpassungen und Kürzungen werden von JS und DM im Juni und Juli 2022 vorgenommen.
- Die Konsultation bei FA und PAS ist im Sept. / Okt. 2022 während zwei Monaten geplant.
- Die Fertigstellung erfolgt anschliessend und ist abhängig vom Umfang der Rückmeldungen.
- Die Datensatz-Vorgaben für Bohrungen und Kartiereinheiten können frühestens Anfang 2023 ausgearbeitet werden.
- Schlussberichte zu AP11.3 räumliche Variabilität, 14.1 Zusatzmodule, und AP 12 Neuerungen werden im Sommer 2022 gemacht und sollten mit der Konsultation zur Verfügung stehen.

AP 11.4 Waldmodul

- Das Waldmodul wurde an Teresa Steinert und Karin Baumgartner vergeben.
- Die Startsituation fand am 14. April 2022 statt.
- KB: Es wäre wichtig zu wissen, wie das Basismodul nun mit dem Anhang ausgestaltet wird und was das für das Waldmodul bedeutet. (Was kommt in den Anhang, was wird mit Farben gekennzeichnet?)
- DM+JS: Im Basismodul sollen waldspezifische Abschnitte mit farblichen Hinterlegungen gekennzeichnet werden. Auch Abschnitte, die nur Ackerland betreffen, werden gekennzeichnet. Ebenso ist eine farbliche Kennzeichnung von Abschnitten bezüglich weiteren Zusatzmodulen vorgesehen.

AP 11.5 Anforderungen FFF

- Auf Grund des kleinen Umfangs des Arbeitspaketes wurde entschieden, dass Ruedi Stähli (BAFU), Nicolas Ballesteros (ARE) und DM das Arbeitspaket bearbeiten werden.
- Besprechungen haben stattgefunden. DM hat Inputs vom BAFU und ARE im Mai 2022 erhalten. Die entsprechenden Textbausteine werden durch DM im Juli 2022 ins Basismodul integriert. Es werden eher kurze und wenige Abschnitte sein.
- Bezüglich Hangneigung besteht die Frage, ob sie trotz digitalem Höhenmodell noch im Feld für die Kartiereinheiten gemessen werden sollen oder nicht.
- SB: Kantone leiten die Hangneigung aus digitalem Höhenmodell ab

- MZ: ist einverstanden. Es wird eine Bodenkarte erstellt, nicht eine Hangneigungskarte. Die Bestimmung im Feld ist zu ungenau.
- AL: Früher hatte man Probleme, weil die Neigungsangaben in der Bodenkarten nicht gleich waren, wie die digitalen Daten. Dies ist heute mit dem digitalen Höhenmodell nicht mehr der Fall, denn das Höhenmodell steht für die Kartierung schon zur Verfügung.

Zusatzmodule

- Der Schlussbericht ist seit längerem fertiggestellt, löste jedoch langwierige Diskussionen aus. Es benötigte einen Entscheid der Projektauftraggeberin, um weiterzukommen.
- Der Schlussbericht wird vor der Konsultation des Basismoduls dem Fachausschuss zur Verfügung gestellt.
- Fazit des Schlussberichts:
 1. Zusatzmodul Baustellen: Wird momentan für die rKA nicht eingeplant, da die Thematik mit den neuen Vollzugshilfe «Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen» abgedeckt werden soll.
DM konnte zu einer Schlussversion der Vollzugshilfe Kommentare abgeben. Es soll nun abgewartet werden, wie sich die Vollzugshilfe bewährt, danach kann überprüft werden, ob Anpassungen in Frage kommen (Angleichung an die rKA) oder doch ein Zusatzmodul der rKA nötig wird.
 2. Zusatzmodul Gebirge: Es gibt dazu noch zu wenige Erfahrungen, um ein Zusatzmodul schreiben zu können. Es ist also zu früh dafür und wird zu einem späteren Zeitpunkt, wenn mehr Erfahrungen gemacht wurden, wieder aufgegriffen werden.
 3. Zusatzmodul Grossräumige Kartierungen: Bei diesem Zusatzmodul wurde entschieden mit einer Bearbeitung abzuwarten, bis klar ist, ob und wie die landesweite Bodenkartierung kommen wird, und wie sich die Methoden in der momentan sehr dynamischen Lage noch entwickeln.
 4. Zusatzmodul Anthropogen beeinträchtigte Böden: Dieses soll 2023 / 2024 auf Basis der schon fortgeschrittenen Grundlegendokumenten erarbeitet werden.
- Im Jahr 2024 ist eine Standortbestimmung geplant, um zu überprüfen welche Zusatzmodule für die rKA weiter in Frage kommen oder welche weiteren Anpassungen der rKA nötig sind.

Traktandum 4: Diverses

- Die provisorische Fachausschusssitzung im September 2022 wird gestrichen. Das nächste Fachausschusstreffen findet im November 2022 statt.
- Dabei soll auch diskutiert werden, wie es mit dem Fachausschuss in der Phase II des Revisionsprojektes weitergehen soll.