

## Programm

- Überblick über die kantonalen Pilotprojekte Aargau und Luzern (*KOBO, Th. Behrens*)
- Erstellung und Einsatzmöglichkeiten von Bodeneigenschaftskarten (*KOBO, Th. Behrens*)
- Erfahrungen in der Bodenkartierung Kanton Aargau (*SoilCom, B. Kuster*)
- Erfahrungen in der Bodenkartierung Kanton Luzern (*KOBO, S. Tutsch*)
- Schlussfolgerungen (*KOBO, S. Tutsch, SoilCom*)
- Diskussion

# Erfahrungen aus den Pilotprojekt-Kartierungen Aargau und Luzern

## Bodeneigenschaftskarten als Tool für die Feldarbeit

Michael Wernli, Benjamin Kuster (SoilCom GmbH)

Simon Tutsch, Thorsten Behrens (KOBO)

Isabelle Pfister (Abteilung für Umwelt, AG), Brigitte Suter (Umwelt und Energie, LU)

9 . September 2025

Kompetenzzentrum Boden \_ BFH-HAFL \_ Laenggasse 85 \_ CH-3052 Zollikofen \_ +41 31 848 51 39 \_ [info@ccsols.ch](mailto:info@ccsols.ch) \_ [www.ccsols.ch](http://www.ccsols.ch)

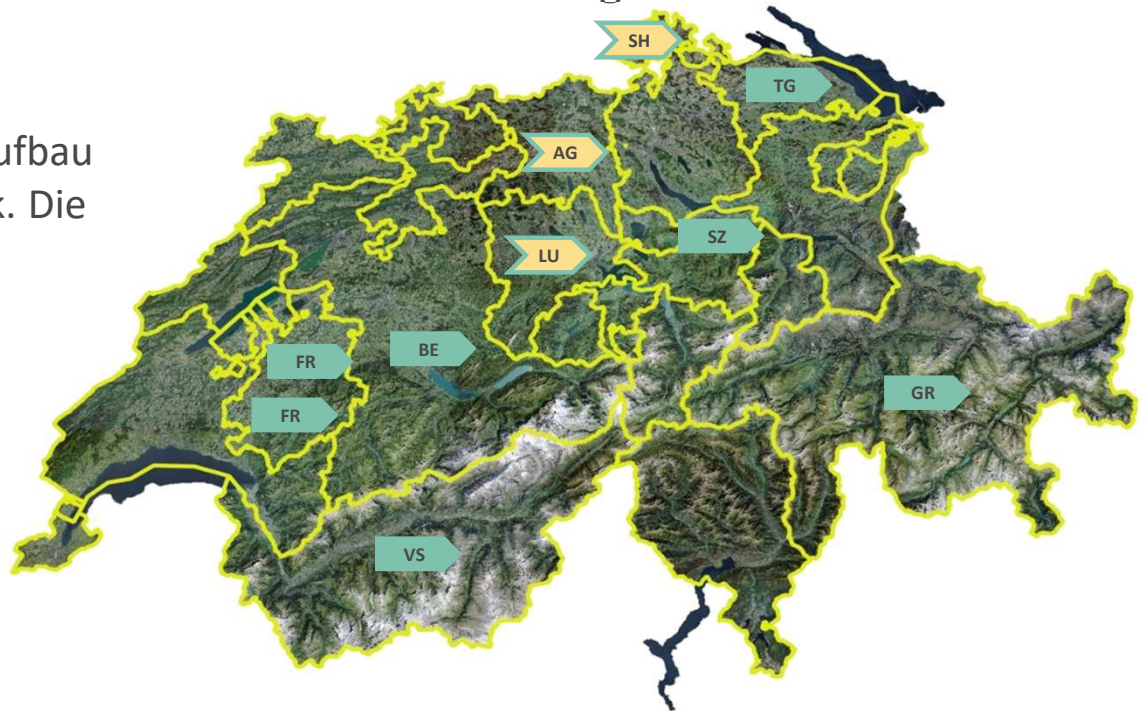
## Pilotprojekte

### Kantonale Pilotprojekte

Während der **Vorbereitungsphase des Projekts schweizweite Bodenkartierung** können Pilotprojekte zum Testen der neuen Bodenkartierungsmethodik durch die Kantone eingereicht werden. Die Pilotprojekte müssen **Teilaspekte der Methodenentwicklung** für die schweizweite Bodenkartierung beinhalten und somit zum Methodentest beitragen.

### KOBO Pilotprojekte

KOBO OPs dienen dem integrierten Aufbau der neuen Bodenkartierungsmethodik. Die Projekte umfassen **alle Aspekte der Methodenentwicklung** für die schweizweite Bodenkartierung.



## Experimentierfeld Kantonale Pilotprojekte

- Ziele
  - Test einzelner Bausteine
  - Kommunikation und Diskussion der Methoden
  - Suche nach Schwachstellen
- Themenfelder der aktuellen Projekte in den Kantonen Aargau und Luzern:
  - Nutzung von Bodeneigenschaftskarten während unterschiedlichen Phasen der Kartierung
    - Ingenieurbüros, KOBO
  - Erster Einsatz der neuen Klassifikation und des neuen Leifadens
    - KOBO



## Pilotprojekt Murgenthal (AG)



- Effizienz der Bodenkartierung steigern
- Integration der Ergebnisse in die laufende kantonale Bodenkartierung
- Einsatz von hochauflösenden Bodeneigenschaftskarten
  - Grundlagedaten für Konzeptphase
- Pedologische Ansprache von einer Bohrung pro Hektare (3-Schichten-Modell) in Soildat



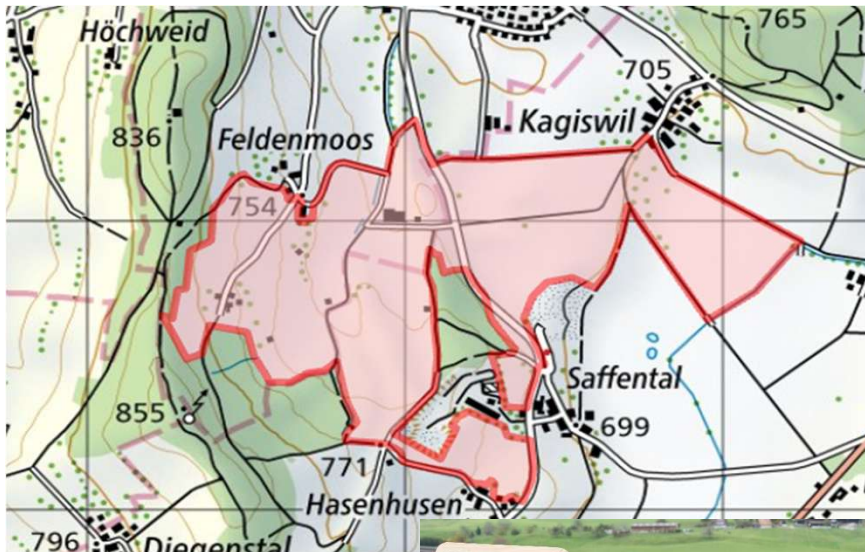
## Murgenthal - Kanton Aargau

Gemeinde	Murgenthal, Ortsteil Glashütten
Grösse Gebiet	93 ha
Nutzung	Acker- und Grasland
Geplante Laufzeit	Sommer 2024 bis Sommer 2025
Projektleitung	Kanton Aargau, <b>Abteilung für Umwelt, Grundwasser, Boden und Geologie</b>
Projektbegleitung durch den Bund	Bundesamt für Umwelt BAFU, <b>Sektion Boden</b>
Feldarbeiten Pedologie, Erstellung Bodenkarten	SoilCom AG
Konzeptphase: Erstellung von Rasterkarten für Bodeneigenschaften, Feldtools, Themenkarten	KOBO





## Pilotprojekt Rickenbach (LU)

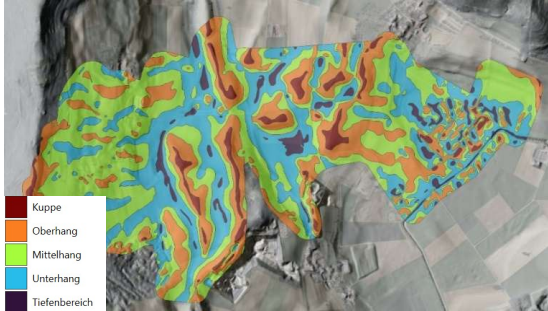
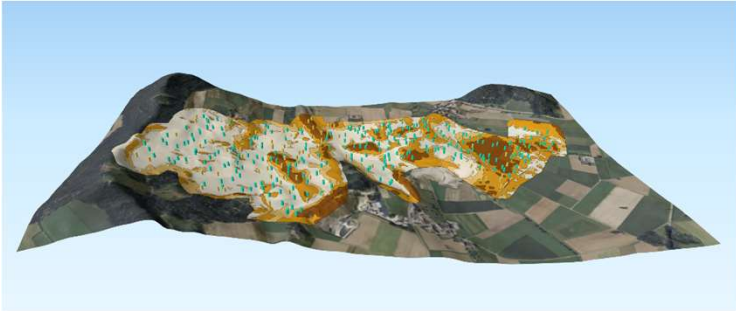


- Effizienz der Bodenkartierung steigern
- neue Erhebungsmethoden testen für mögliche Integration in laufende kantonale FFF Bodenkartierung
- Feldkartierung gemäss Kartieranleitung KA23
- Bohrfahrzeugtests



# Rickenbach – Kanton Luzern

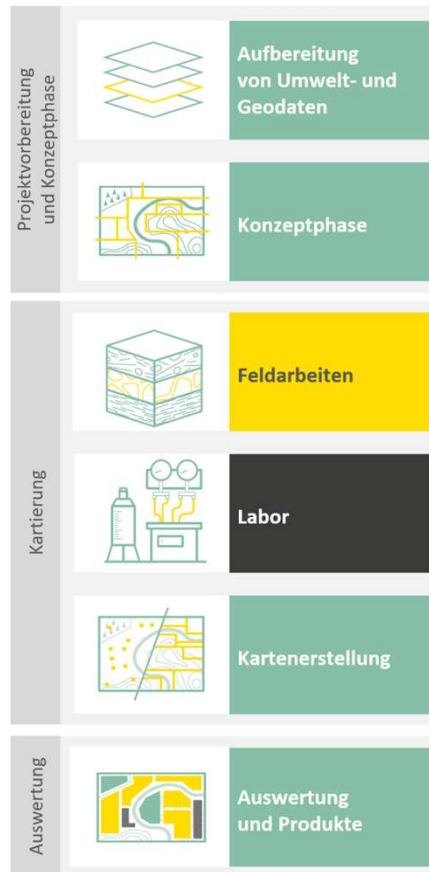
Gemeinde	Rickenbach (LU)
Grösse Gebiet	107 ha
Nutzung	Acker- und Grasland
Geplante Laufzeit	Sommer 2024 bis Ende 2025
Projektleitung	Kanton Luzern Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement Umwelt und Energie (uwe) Gewässer & Boden
Projektbegleitung Bund	Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Boden
Feldarbeiten Pedologie Erstellung Bodenkarten	Gasche-Bodengutachten GmbH
Konzeptphase Erstellung Rasterkarten für Bodeneigenschaften Feldtools Themenkarten	KOBO



# KOBO-Feldtools

- System aus Tools
  - Support Pedologie
  - Systematisierung
  - Digitalisierung

## Kartierablauf



## Feldtools: Karten

- TerraPoly
- Lage im Relief
- BEK

• X

• (X)

• X

• X

## Feldtools: GIS

- Soildat Live
- Status
- Orga
- Polygone

• X

• X

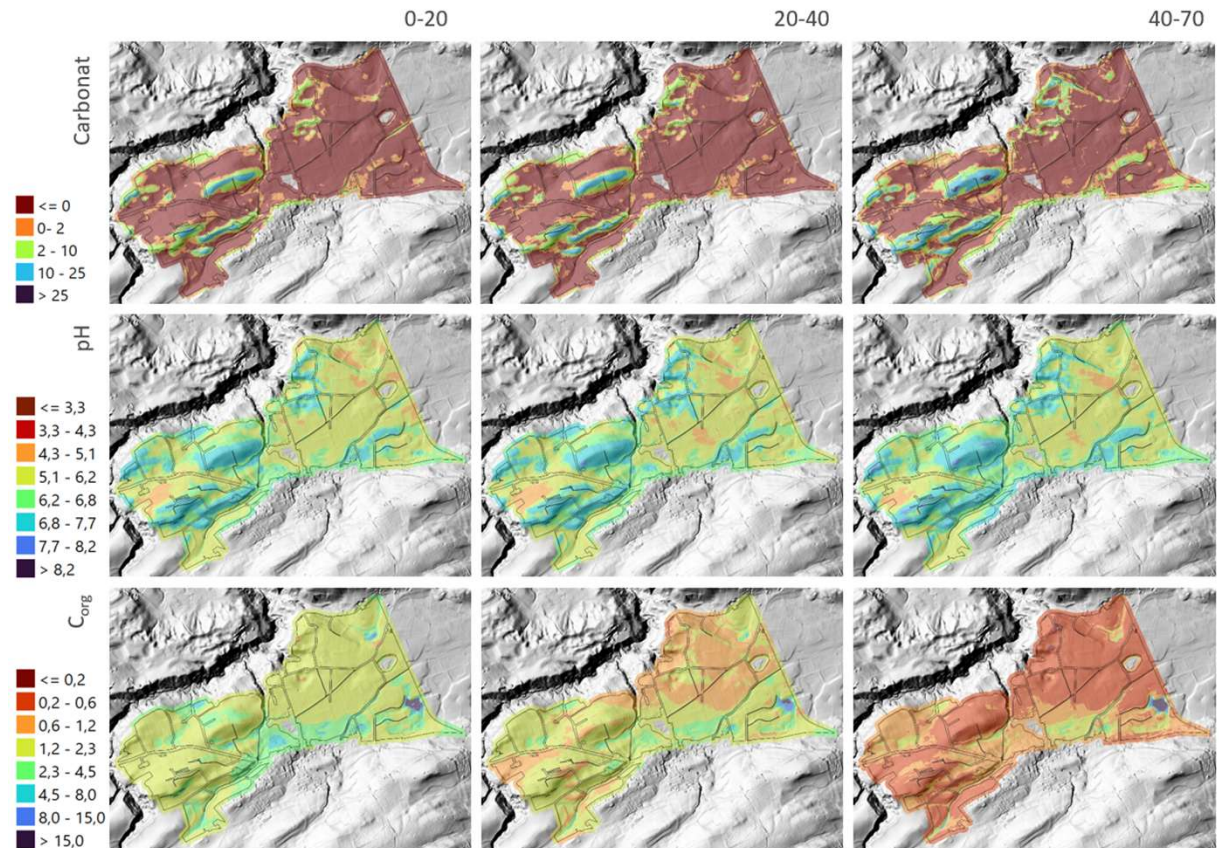


# BEK

## Entstehung



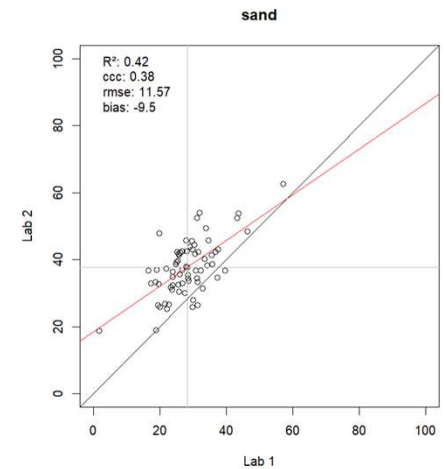
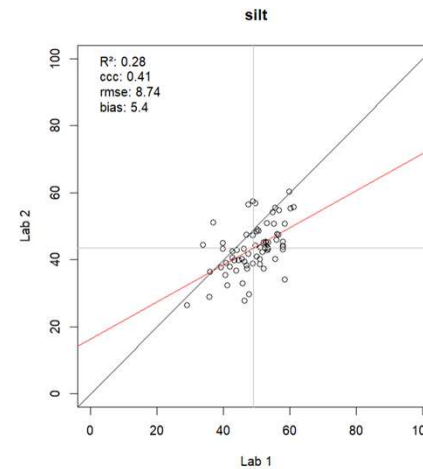
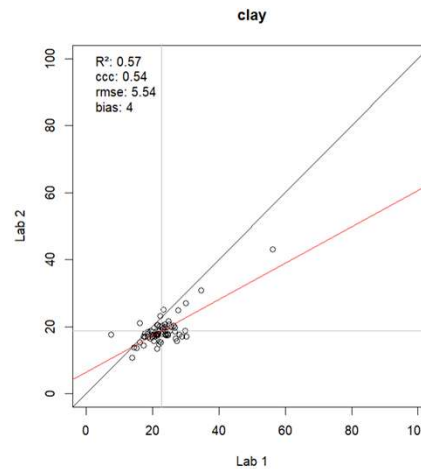
## Einsatz in der Konzeptphase und Polygonausscheidung



# Schwachstellen

- **Problem der Analysen im Projekt Murgenthal**

- Qualität der Labordaten
- Unterschiedliche Labore
  - Grosse Abweichungen
  - Schlechte Modellgüten



- **Weitere Analysen:**

- Pro Bodenprofil: insgesamt vier Analysen derselben Proben in zwei Labors
- Relative Standardabweichung zwischen den Analysen bis zu 16.4 %
- → grosse Unsicherheit in der Kartierung, wenn die Eichung an Laborresultaten nicht verlässlich ist

# Erfahrungen aus den Pilotprojekt-Kartierungen Aargau und Luzern

## Bodeneigenschaftskarten als Tool für die Feldarbeit

Michael Wernli, Benjamin Kuster (SoilCom GmbH)

Simon Tutsch, Thorsten Behrens (KOBO)

Isabelle Pfister (Abteilung für Umwelt, AG), Brigitte Suter (Umwelt und Energie, LU)

9 . September 2025

Kompetenzzentrum Boden \_ BFH-HAFL \_ Laenggasse 85 \_ CH-3052 Zollikofen \_ +41 31 848 51 39 \_ [info@ccsols.ch](mailto:info@ccsols.ch) \_ [www.ccsols.ch](http://www.ccsols.ch)



## BEK

- Hintergrund

	Effizienz- steigerung	Pedologie- support	Qualitäts- steigerung	Erweiterte Anwendung
Zeitliche Unabhängigkeit	X			
Keine subjektive Komponente		X	X	
Bessere und erweiterte Themenkarten			X	X
Grundlage für Ausweisung von optimierten H1 und H2 Standorten	X	X		
Besseres und schnelleres Verständnis der Verbreitungssystematik und Variabilität der Böden	X	X		
Ermöglicht systematischere H2 Beschreibung		X	X	
Bietet eine einheitliche Grundlage zum Zeichnen von Polygonen		X	X	
Leichtere QS	X			



# **Erfahrungen mit BEK in der Pilot-Bodenkartierung Glashütten, Kt. AG**


Benjamin Kuster und Michael Wernli

SoilCom GmbH

[benjamin.kuster@soilcom.ch](mailto:benjamin.kuster@soilcom.ch) | [michael.wernli@soilcom.ch](mailto:michael.wernli@soilcom.ch)

# Index

1. Erhaltene Produkte
2. Rolle der KOBO-Modelle
3. Stärken und Schwächen
4. Grenzen und Potentiale
5. Erweiterte Ansätze
6. Zusammenfassung

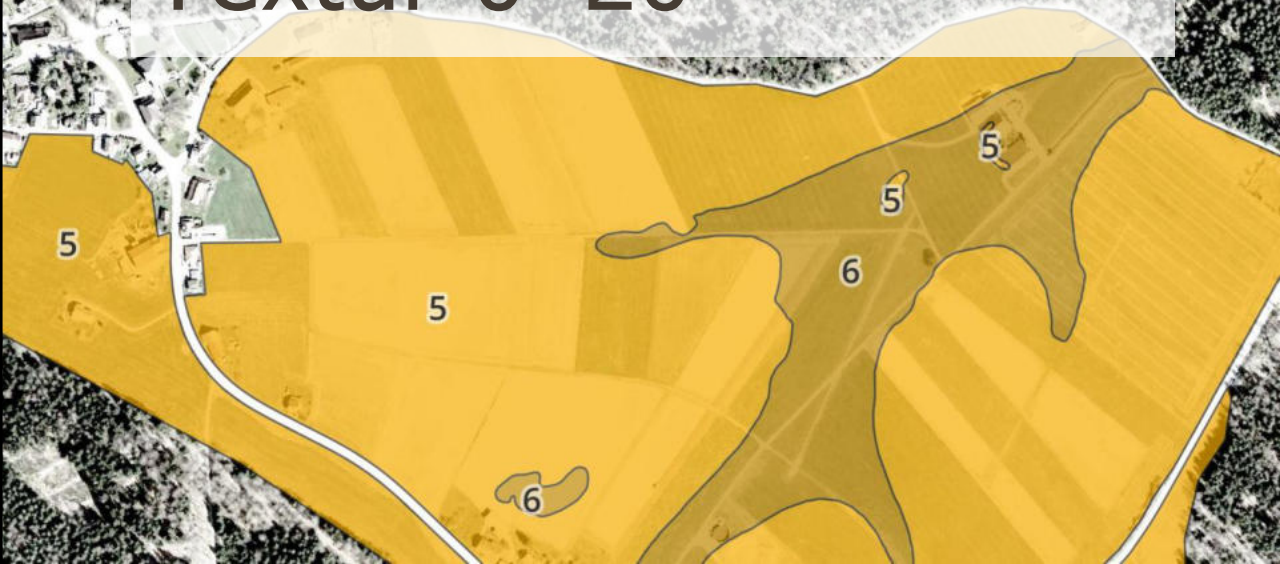


*während der Feldkartierung  
(und danach)*

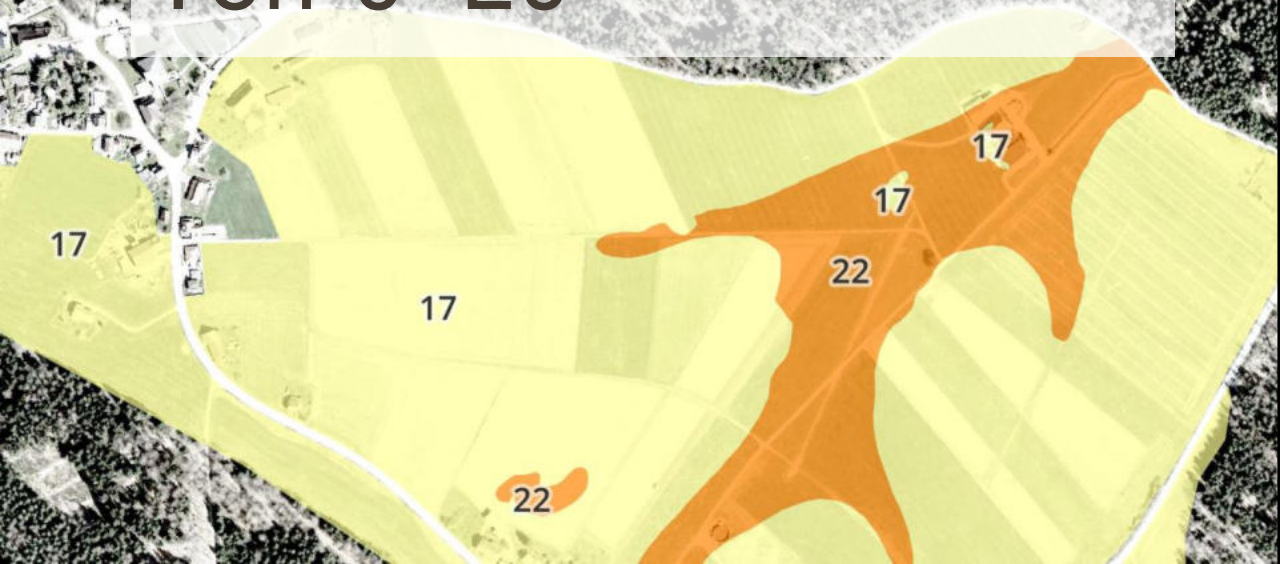
# Erhaltene Produkte

- Textur, Ton, Schluff, Sand (8 Ebenen)
  - 0 bis 20
  - 20 bis 40
- pH, Corg (je 6 Ebenen)
  - 0 bis 20
  - 20 bis 40
  - 40 bis 60
- Lage im Relief (4 Ebenen)
  - 50 m flach
  - 50 m reliefiert
  - 100 m flach
  - 100 m reliefiert
- H<sub>3</sub>-Kalibrierungsbohrungen

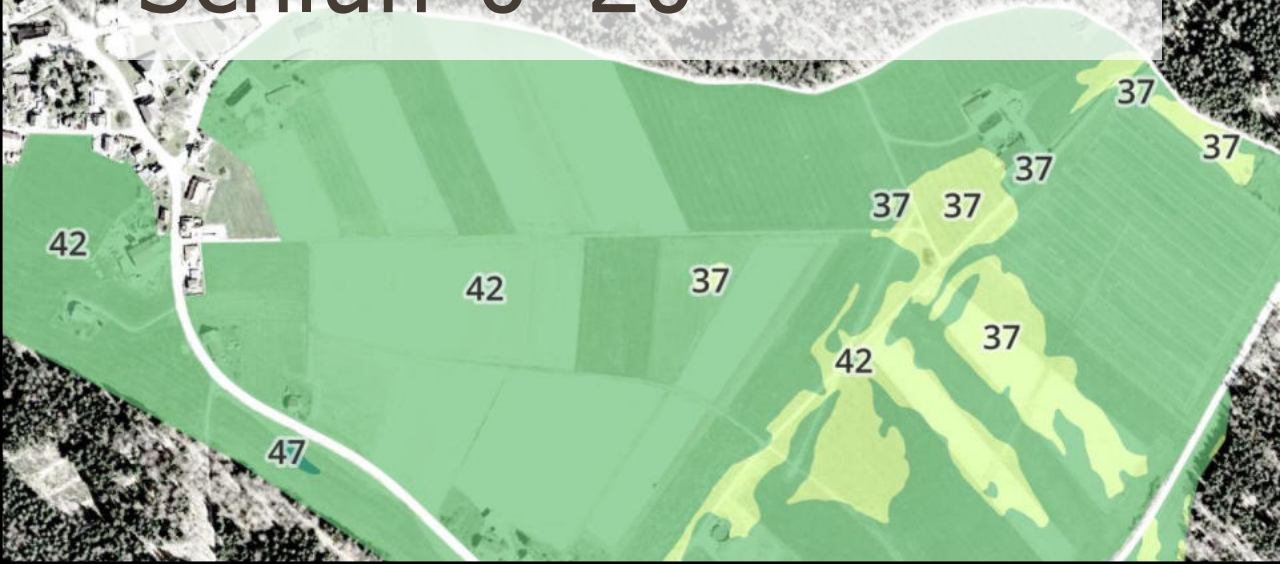
Textur 0–20



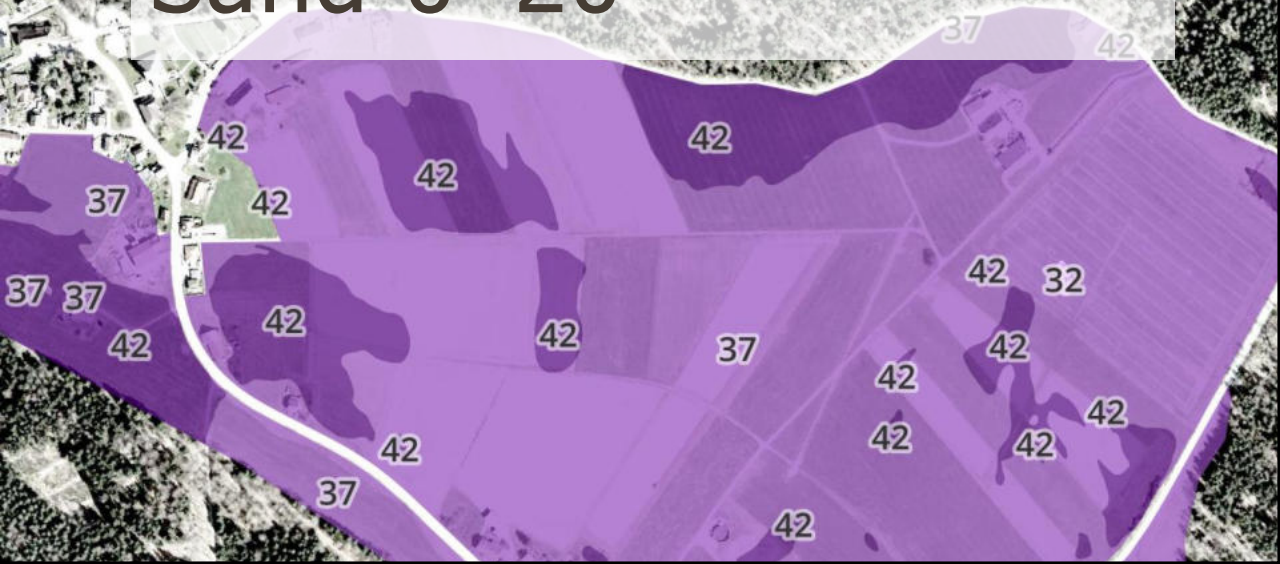
Ton 0–20



Schluff 0–20

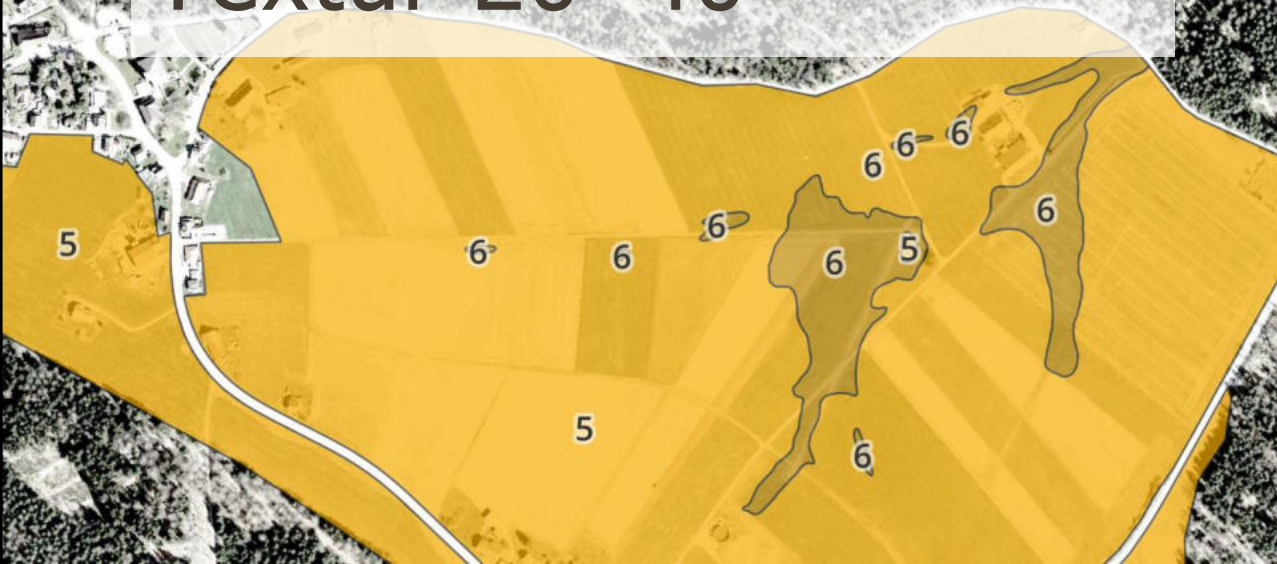


Sand 0–20

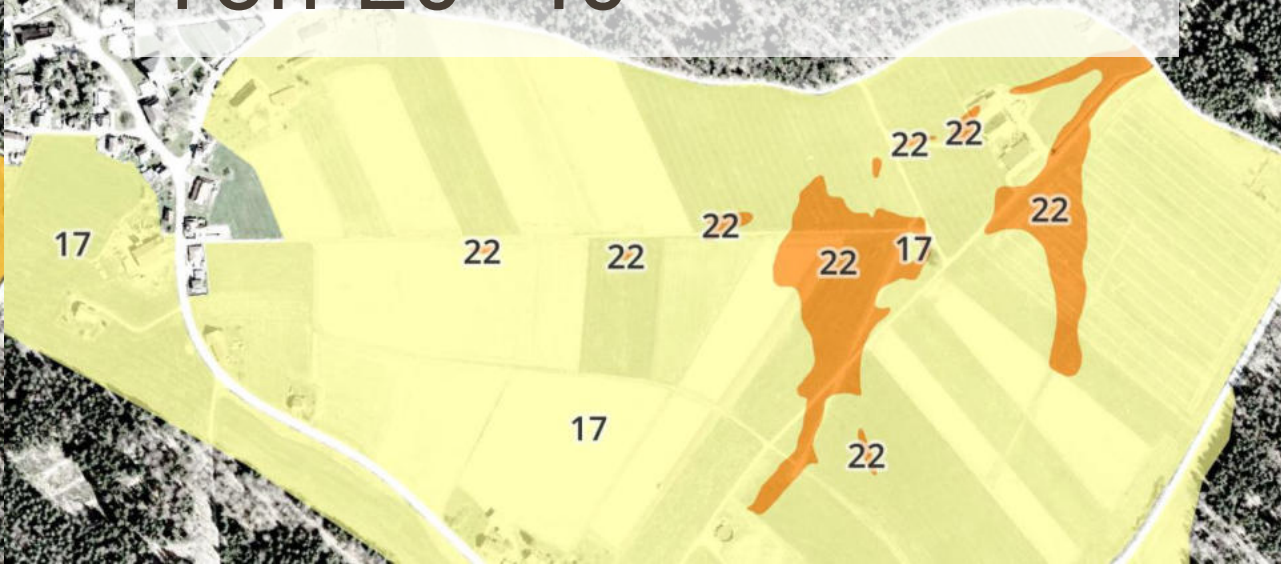




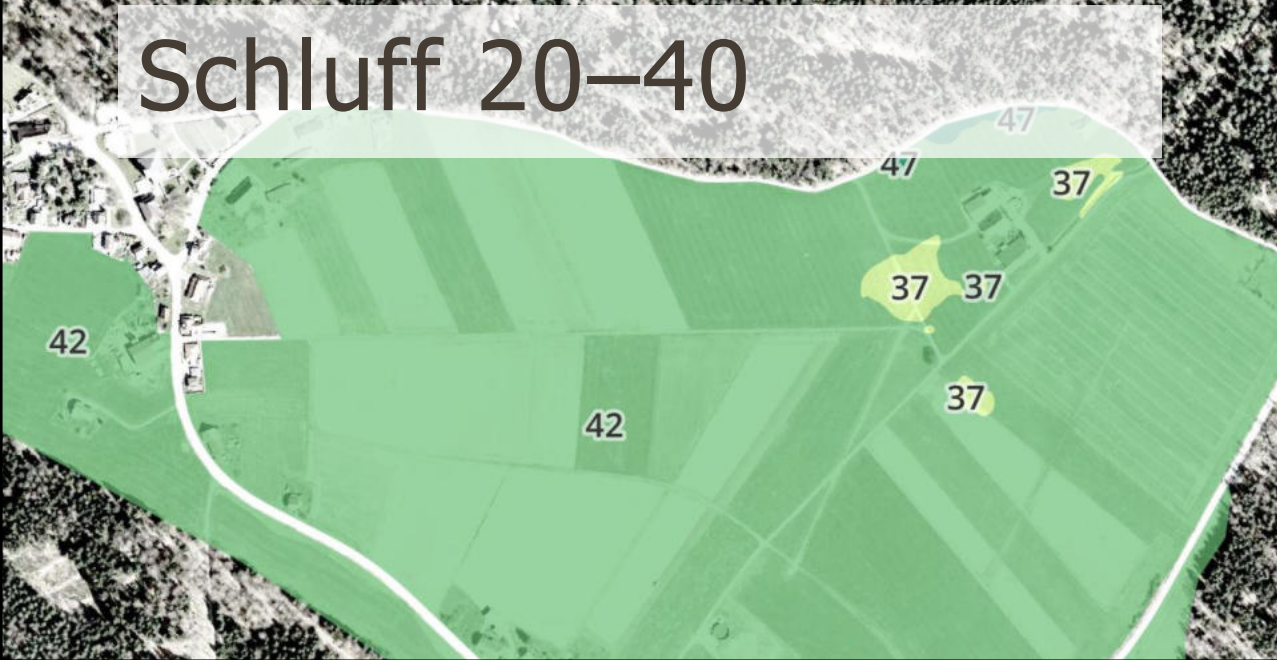
Textur 20–40



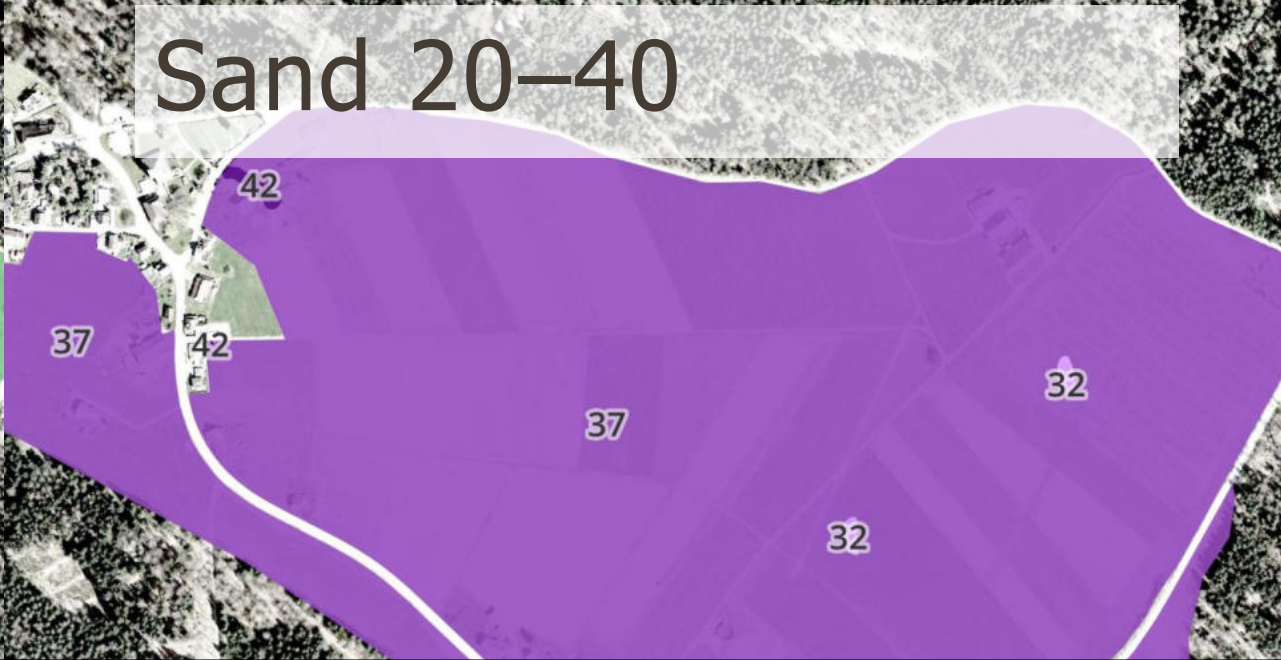
Ton 20–40



Schluff 20–40









Sand 20–40

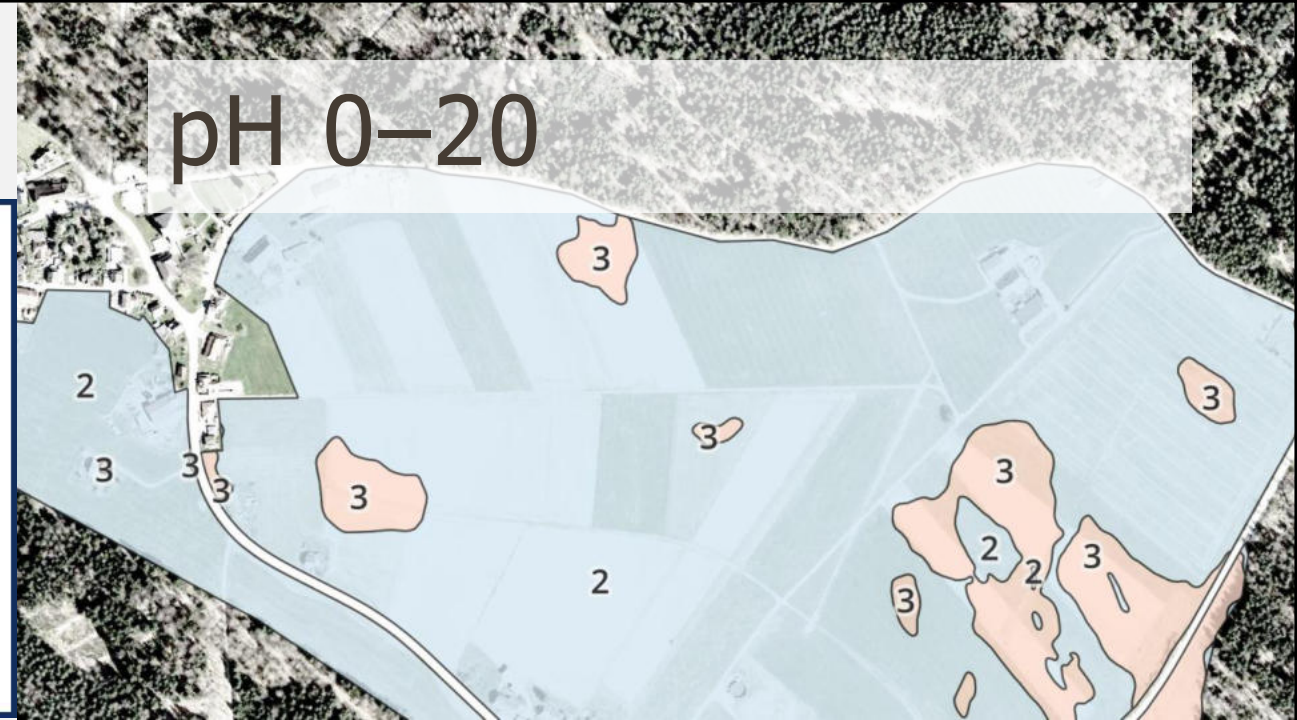




# pH

Säuregrad (pH $\text{CaCl}_2$ )		
	alkalisch	> 6,7
	neutral	6,2 - 6,7
	schwach sauer	5,1 - 6,1
	sauer	4,3 - 5,0
	stark sauer	3,3 - 4,2
	sehr stark sauer	< 3,3

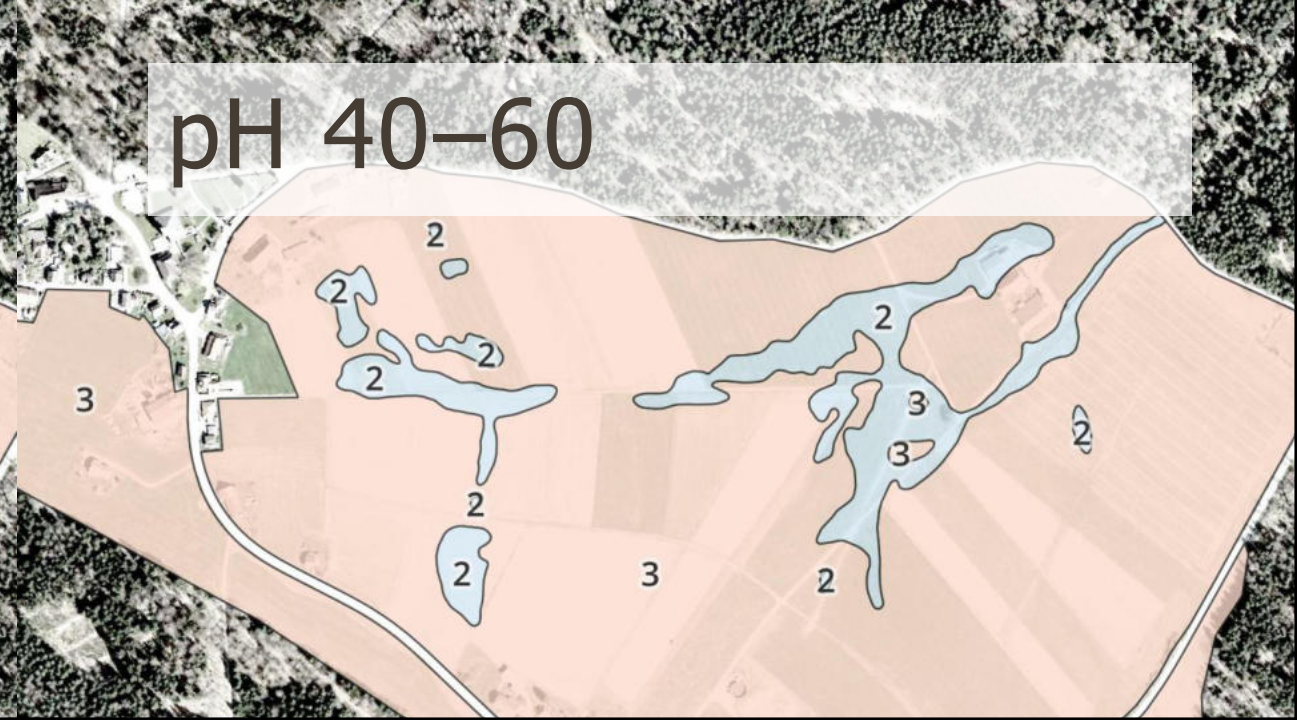
## pH 0–20



## pH 20–40

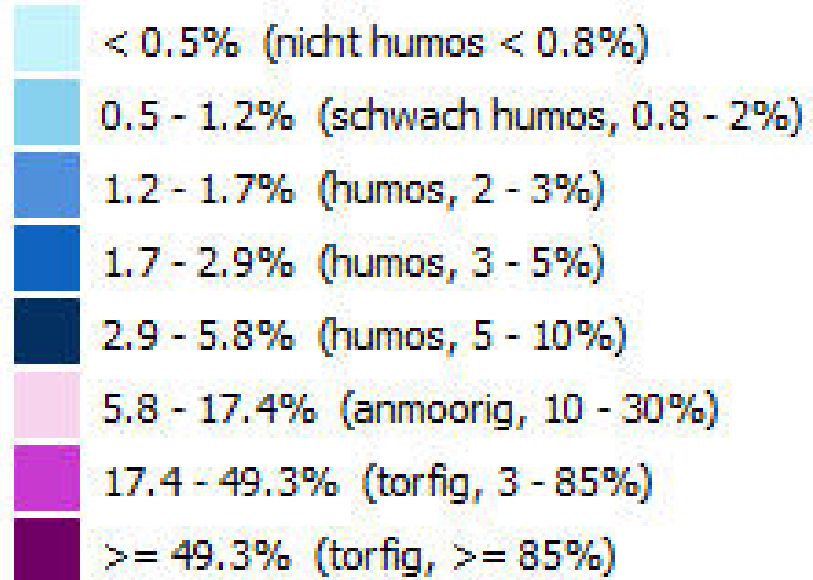


## pH 40–60

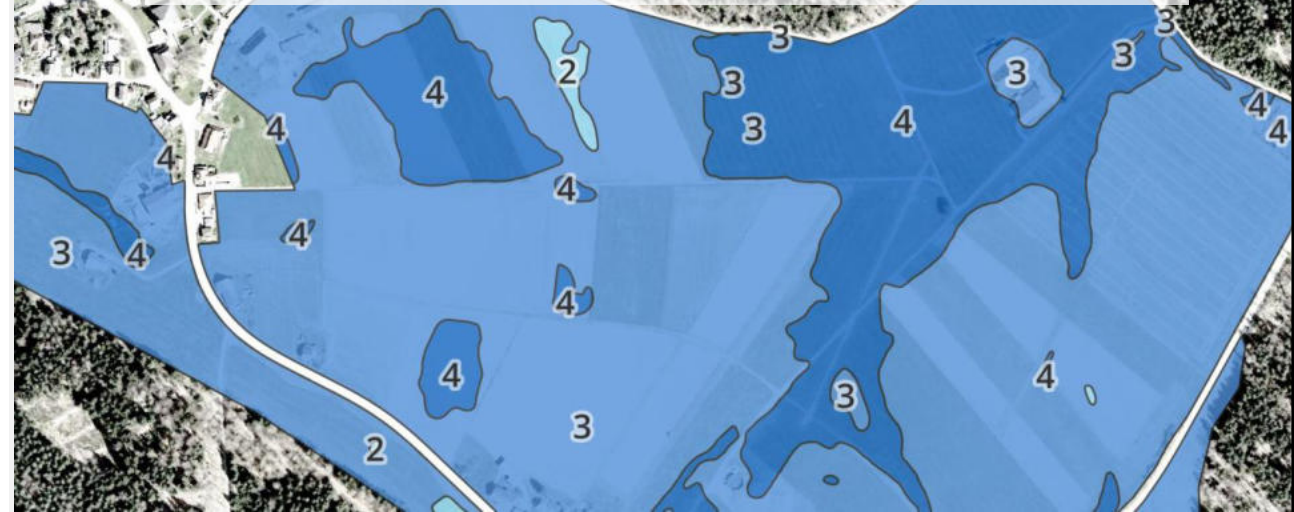




# C<sub>org</sub>



## C<sub>org</sub> 0–20



## C<sub>org</sub> 20–40



## C<sub>org</sub> 40–60



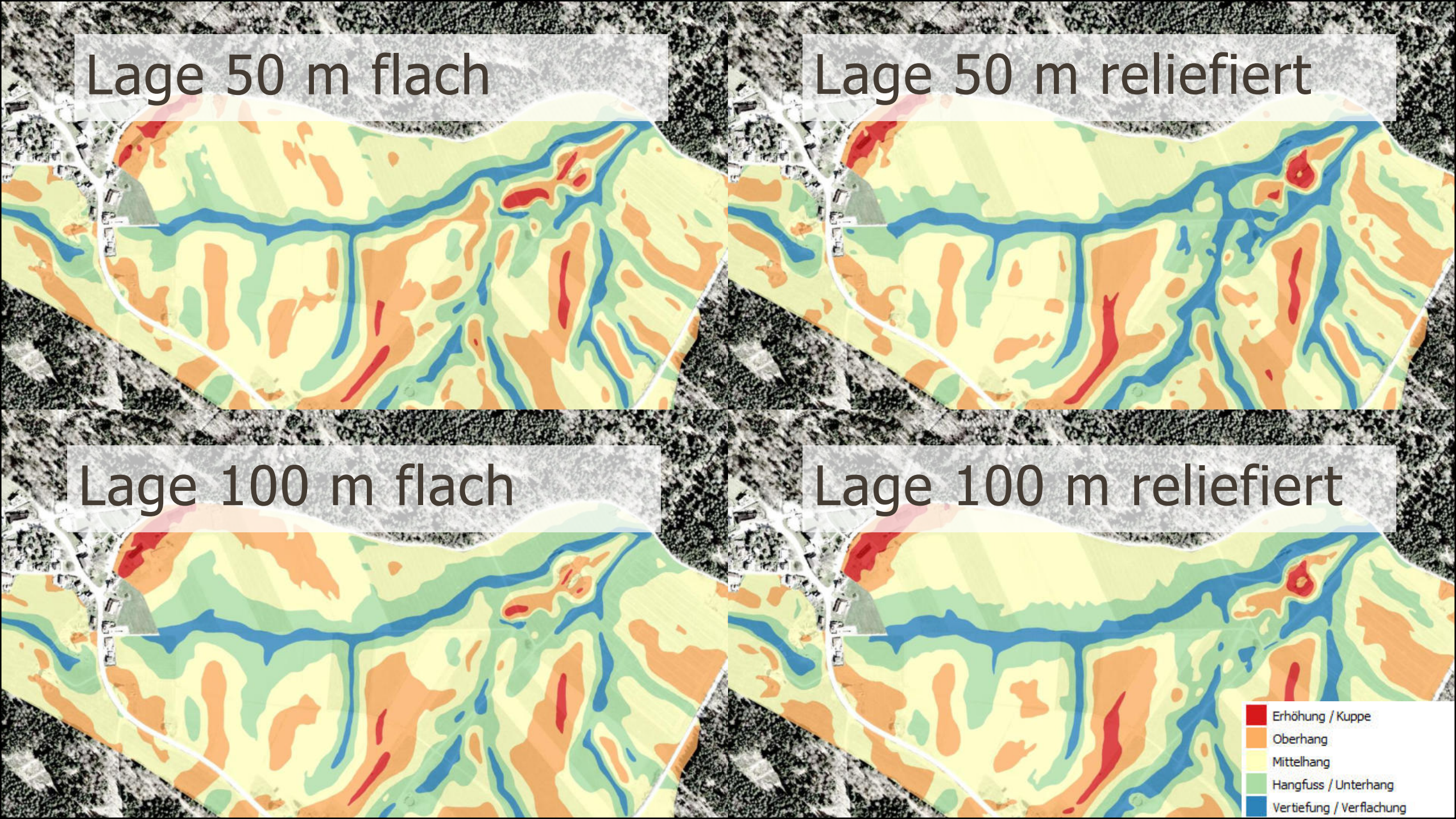


Lage 50 m flach

Lage 50 m reliefiert

Lage 100 m flach

Lage 100 m reliefiert

- 
- The figure consists of four maps arranged in a 2x2 grid, each showing a different scenario for land use and elevation changes at a specific depth. The maps are overlaid on a grayscale aerial photograph of a landscape with a river and surrounding fields. The maps use a color-coded system to represent different types of elevation changes or land use. The top row shows results at a 50m depth, and the bottom row shows results at a 100m depth. The left column shows a 'flach' (flat) scenario, and the right column shows a 'reliefiert' (relieved) scenario. A legend in the bottom right corner explains the color coding: red for 'Erhöhung / Kuppe' (increase / mound), orange for 'Oberhang' (upper slope), yellow for 'Mittelhang' (middle slope), green for 'Hangfuss / Unterhang' (slope foot / lower slope), and blue for 'Vertiefung / Verflachung' (deepening / flattening).
- Erhöhung / Kuppe
  - Oberhang
  - Mittelhang
  - Hangfuss / Unterhang
  - Vertiefung / Verflachung



# Rolle der KOBO-Modelle in der Feldkartierung

- BEK als Hypothesenkarten für Hilfskartiererinnen und Kartierungsanfänger
- Attribut-«Vorschläge» bei Bohrungsdatenerfassung
- Datenflut und Informationsüberlastung im Feld
  - gezielte Vorab-Analyse
- Laufende Kalibrierung an H<sub>3</sub>-Kalibrierungsbohrungen (Gold wert)

The screenshot displays the 'Add Feature on Bohr Code pH-K0' interface. It includes a header bar with navigation tabs (Base, Hinz, KOBO, LT und Kp, PNH, Ultra, KOBO-Vgl) and a green checkmark icon. Below the header, there is a 'Hinweis' section stating 'Daten werden nur bei erster Erstellung abgegriffen.' and a 'Kommentar zu KOBO-Modellierungen' section with a text input field containing 'Alles stimmt ausserordentlich gut!'. The main data entry area is organized into sections for different soil depths: 'Ton 0-20', 'Schluff 0-20', 'Sand 0-20', 'Körnung 0-20', 'Ton 20-40', 'Schluff 20-40', 'Sand 20-40', 'Körnung 20-40', 'OS 0-20', 'OS 20-40', 'OS 40-60', 'Lage 50 Bach', 'Lage 50 reliefiert', 'Lage 100 Bach', 'pH-Bereich', 'pH 0-20', 'pH 20-40', and 'pH 40-60'. Each section contains input fields for numerical values and dropdown menus for categorical data. A search icon is present next to many of these fields. A dropdown menu is currently open for the 'Lage 50 reliefiert' field, showing options: 'Erhöhung / Kuppe', 'Oberhang', 'Mittelhang' (highlighted), 'Hangfluss / Unterhang', and 'Vertiefung / Verflachung'.

Alles stimmt ausserordentlich gut!



Ton 0-20

Schluff 0-20

Sand 0-20

17 — +

42 — +

37 — +

Körnung 0-20

5 — +

Ton 20-40

Schluff 20-40

Sand 20-40

17 — +

42 — +

37 — +

Körnung 20-40

5 — +

OS 0-20

OS 20-40

OS 40-60

1.2 - 1.7% (h... 0.5 - 1.2% (s... < 0.5% (nich...

Lage 50 flach

Lage 50 reliefert

Mittelhang Erhöhung / Kuppe

Lage 100 flach

Hangfuss / Unterhang Oberhang

pH-Bereich

pH 0-20

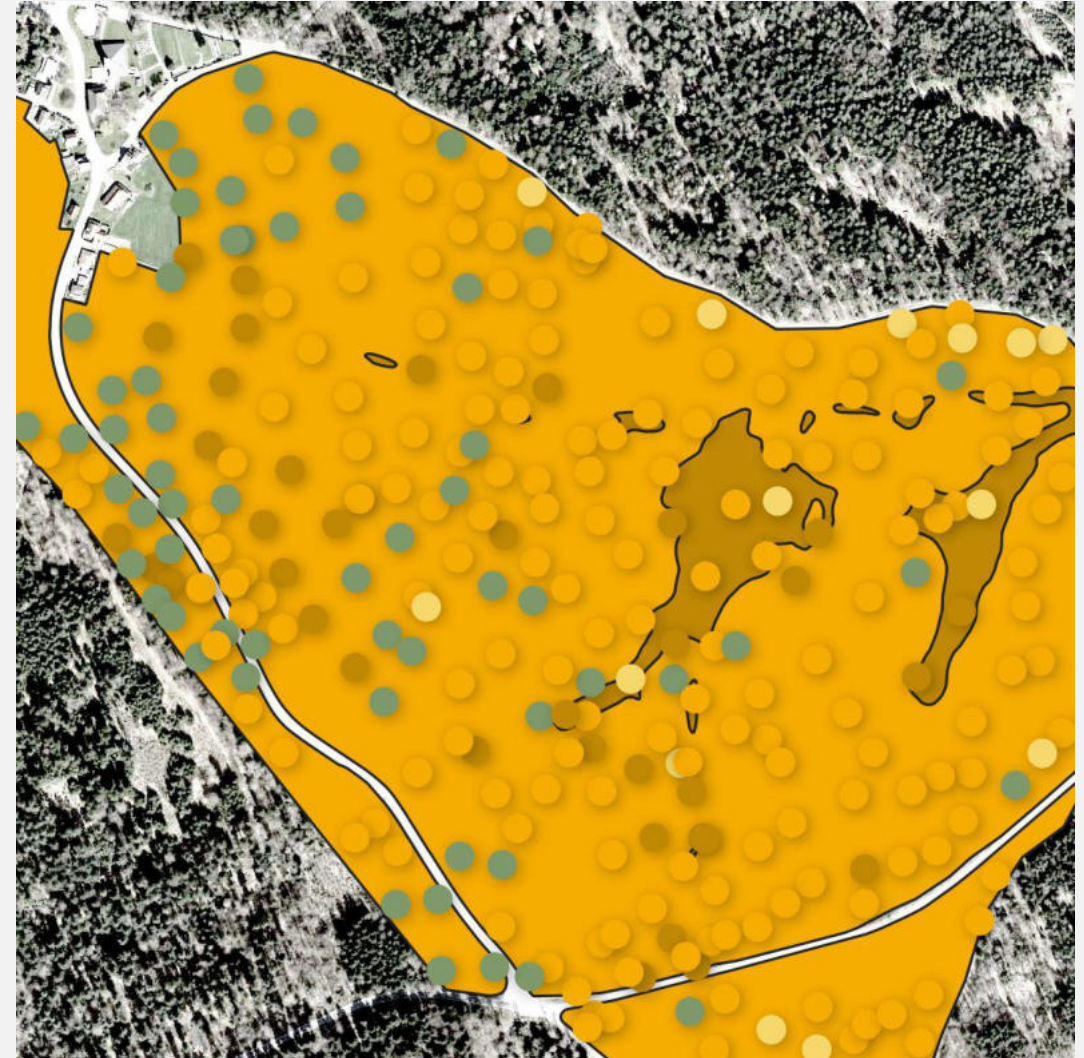
pH 20-40

5.1 - 6.1 4.3 - 5.0 4.3 - 5.0

- Erhöhung / Kuppe
- Oberhang
- Mittelhang**
- Hangfuss / Unterhang
- Vertiefung / Verflachung

# Stärken und Schwächen der Modelle für die Kartierung

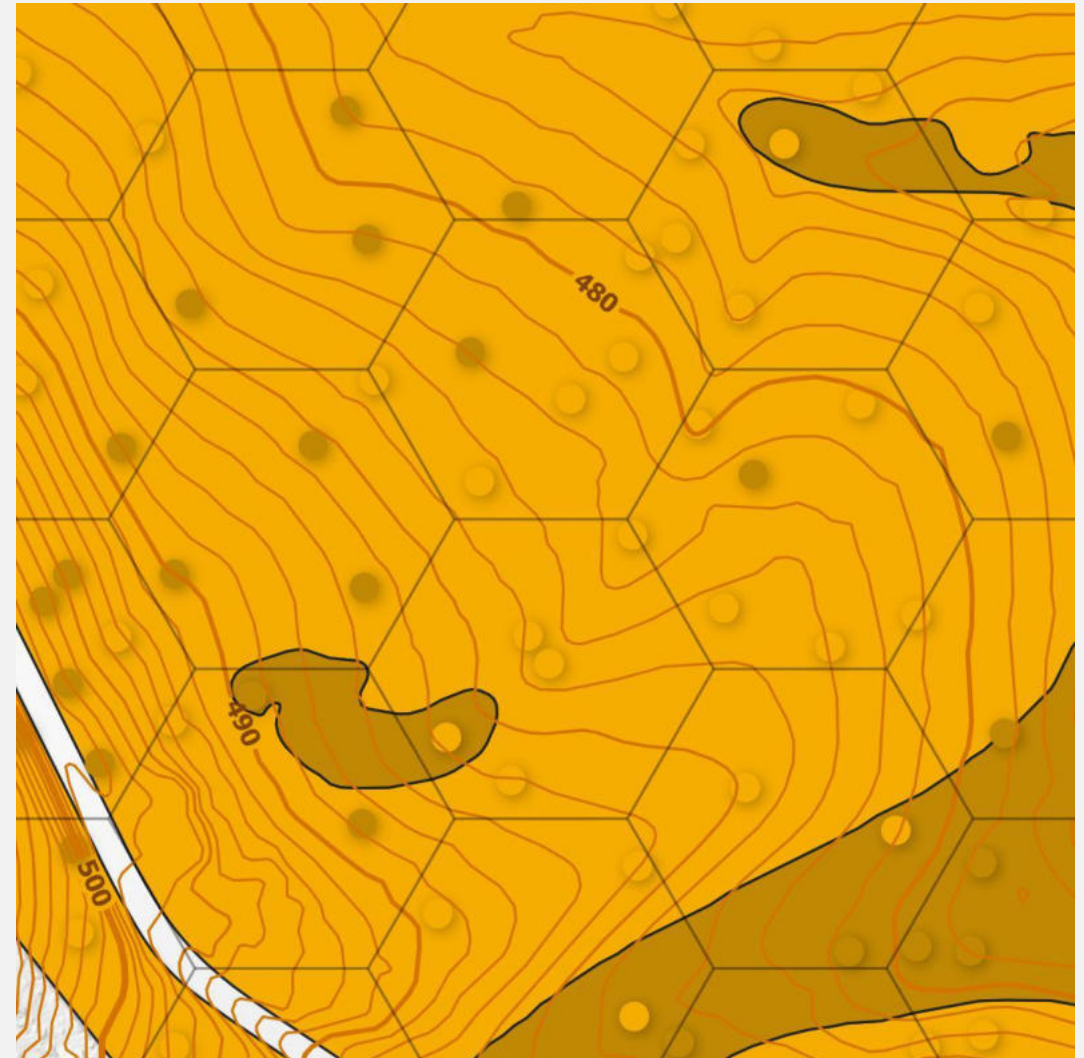
- BEK-Flächenmodellierungen:  
Überblick über das Kartiergebiet
- Grenzen als Hinweis
- Trendwiedergabe
  - Mulden basischer als Kuppen
- Modellierung vorsichtig gehalten
  - Schluffige Böden im Modell durchgefallen
- z. T. noch unerklärte systematische Abweichungen (pH)
- Spezialfälle im Feld z. T. einach identifizierbar ( $C_{org}$ )

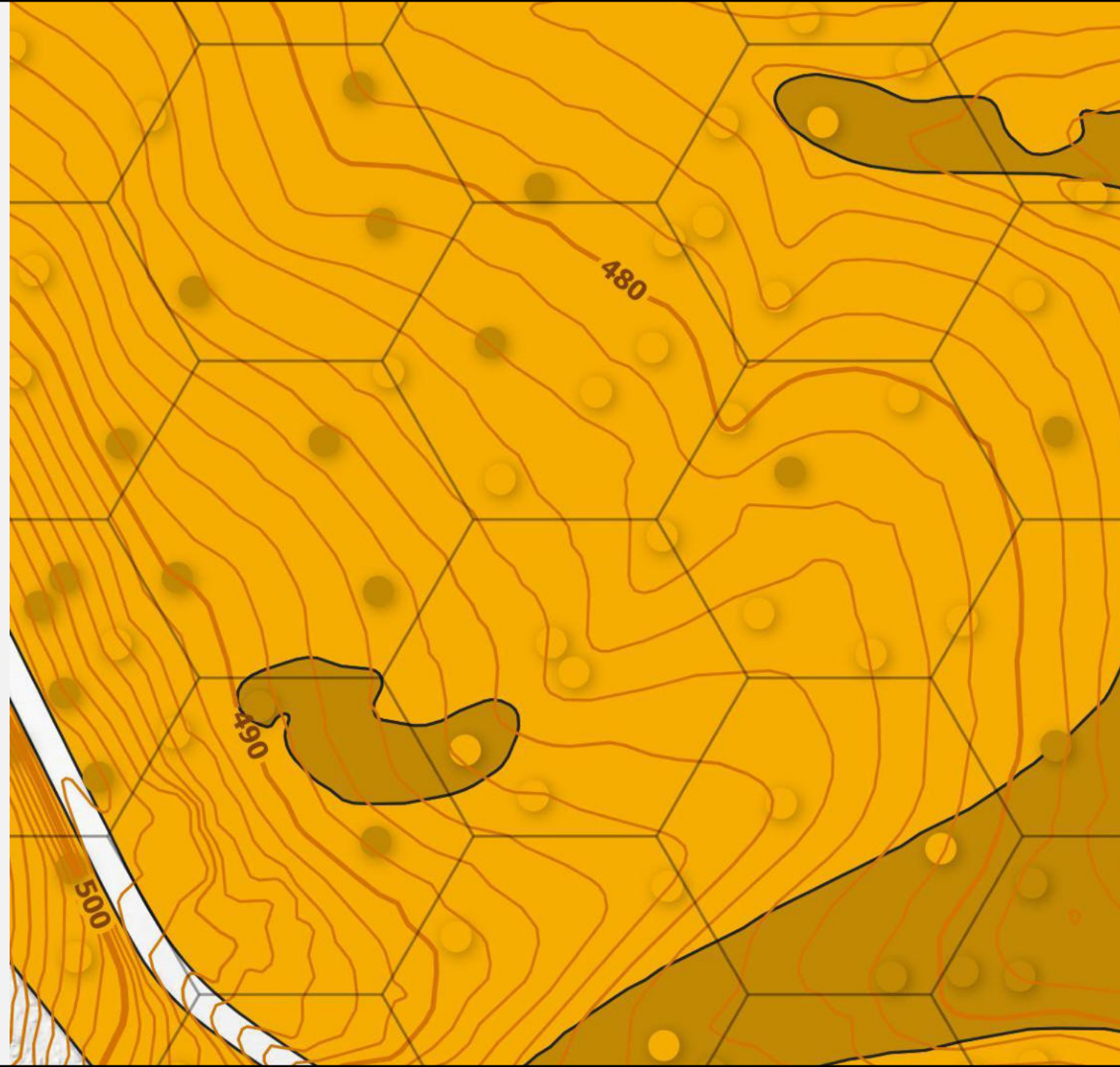




# Stärken und Schwächen der Modelle für die Kartierung

- Kleinräumige Anomalien in der Bodenbeschaffenheit
  - Auffüllungen & spezielle Bodenentwicklungen
- Kleinräumige Spezialfälle in der Modellierung (%)
- Einschränkungen erfordern eine sorgfältige und kritische Überprüfung der Modellierungsergebnisse
  - Geschwindigkeits- und Qualitätsgewinn in Erarbeitung







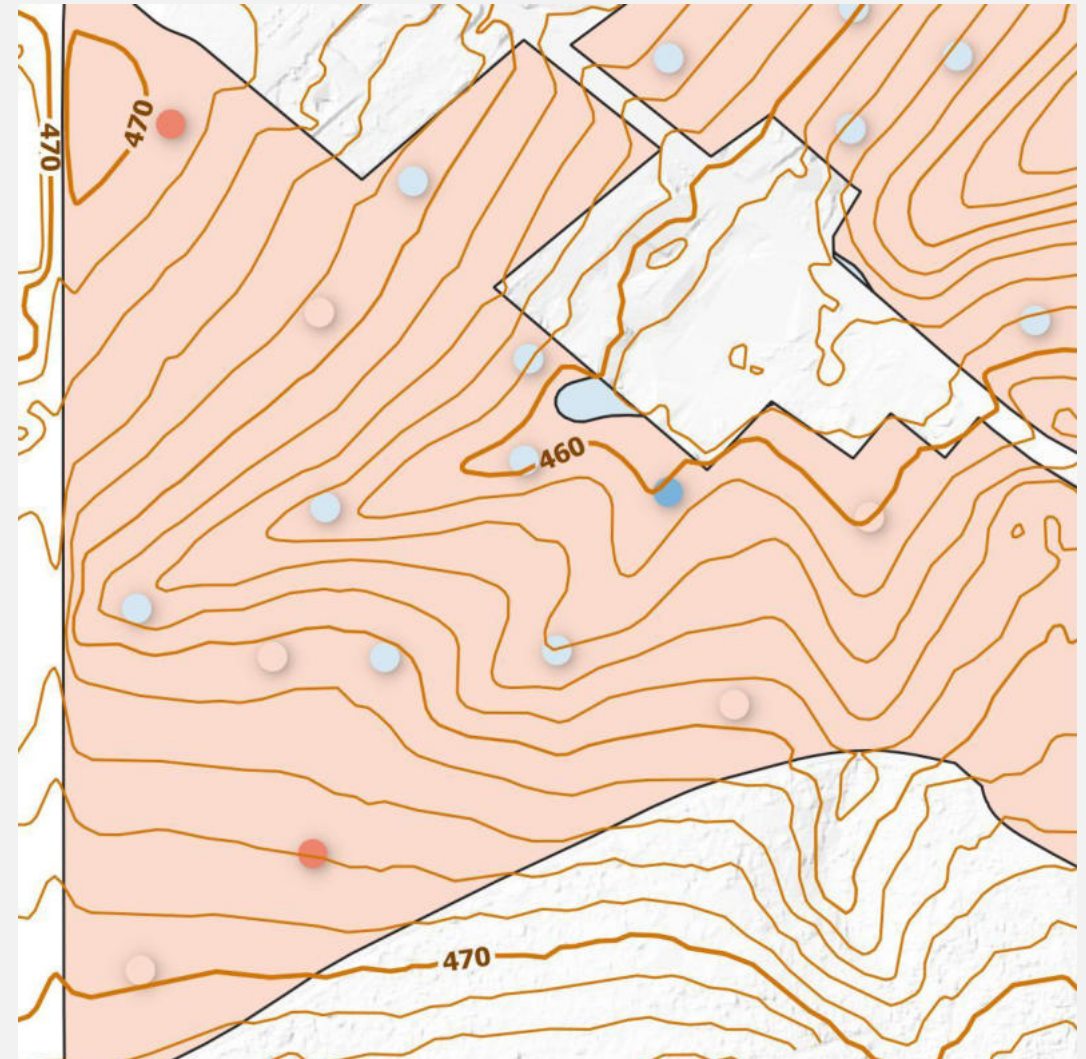
# Grenzen und Potentiale der Flächenmodellierung

## Begrenzte Detailtreue

- Flächenmodelle (BEK) vernachlässigen flächig begrenzte Details
- z. T. Inkonsistenzen zw. Punkt- und Flächendaten (pH vs. Kalk)

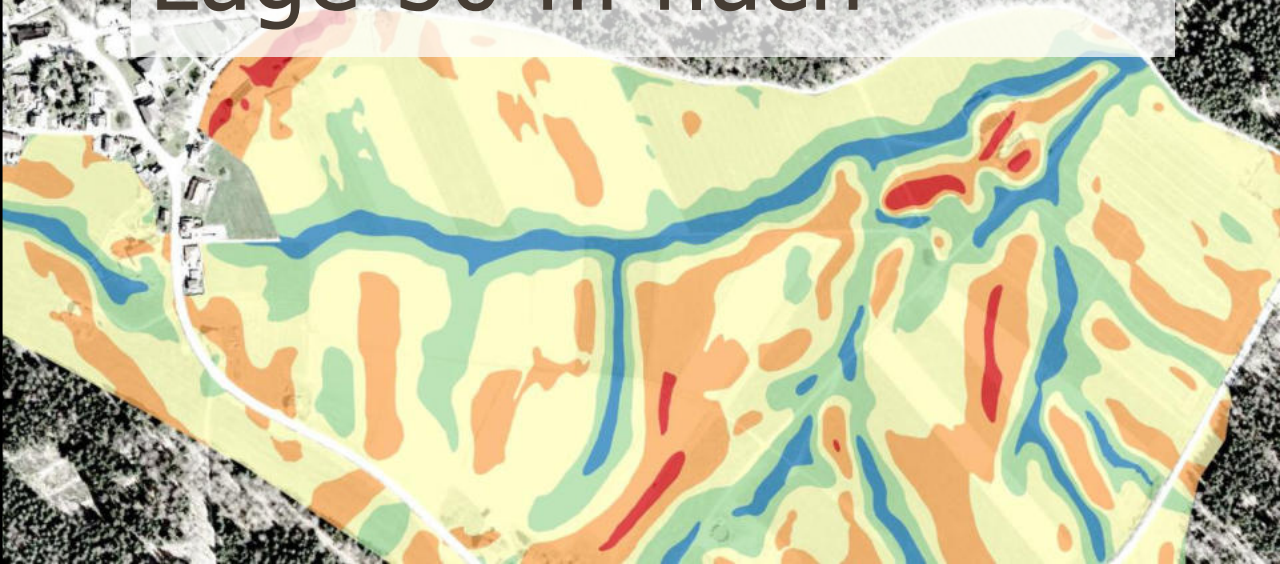
## Effizienter Gebietsüberblick

- Schnelle und grossflächige Übersicht mit geringem Aufwand (%)

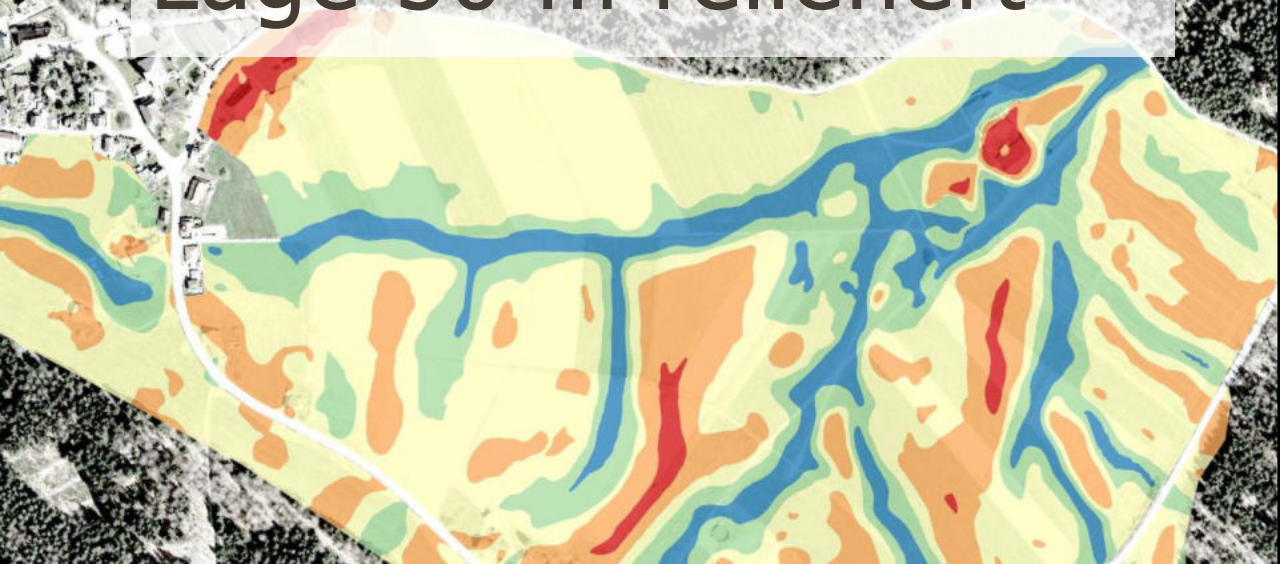




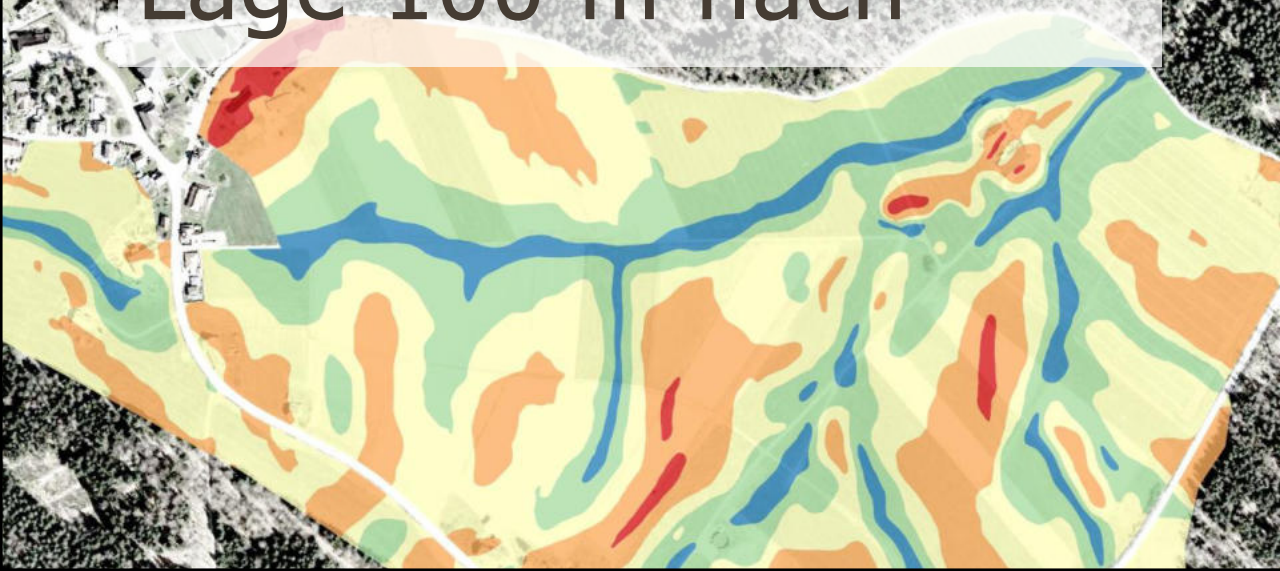
Lage 50 m flach



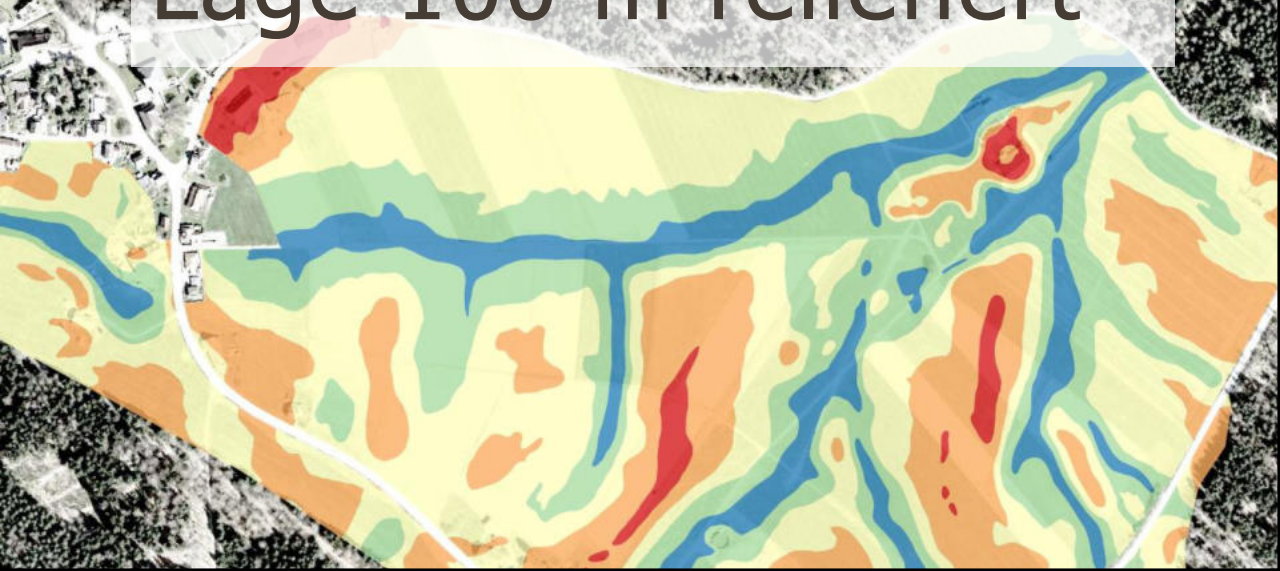
Lage 50 m reliefiert



Lage 100 m flach



Lage 100 m reliefiert

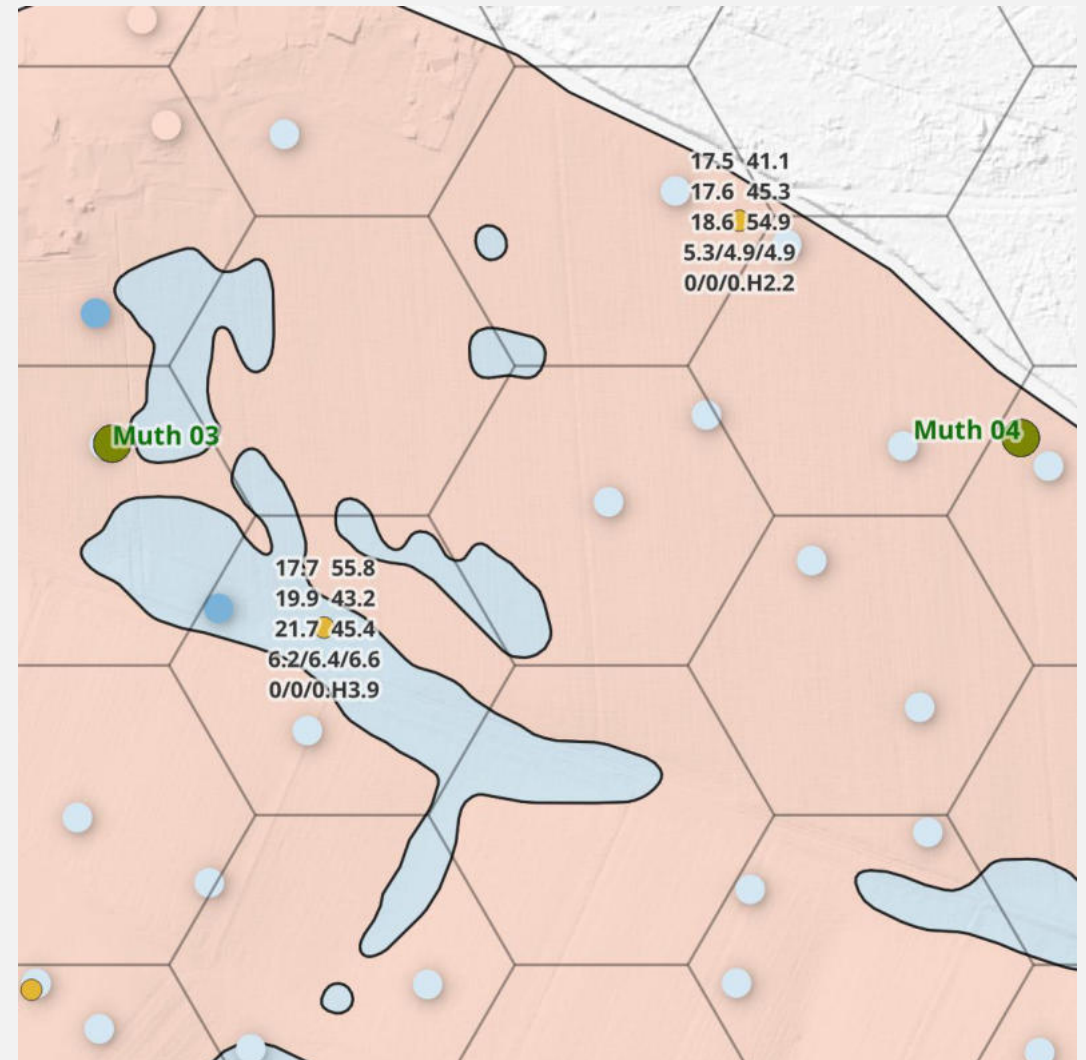




# Ansatz zum Erkenntnisgewinn durch KOBO-Daten

## Strategische Bohrplanung vor Feldarbeit

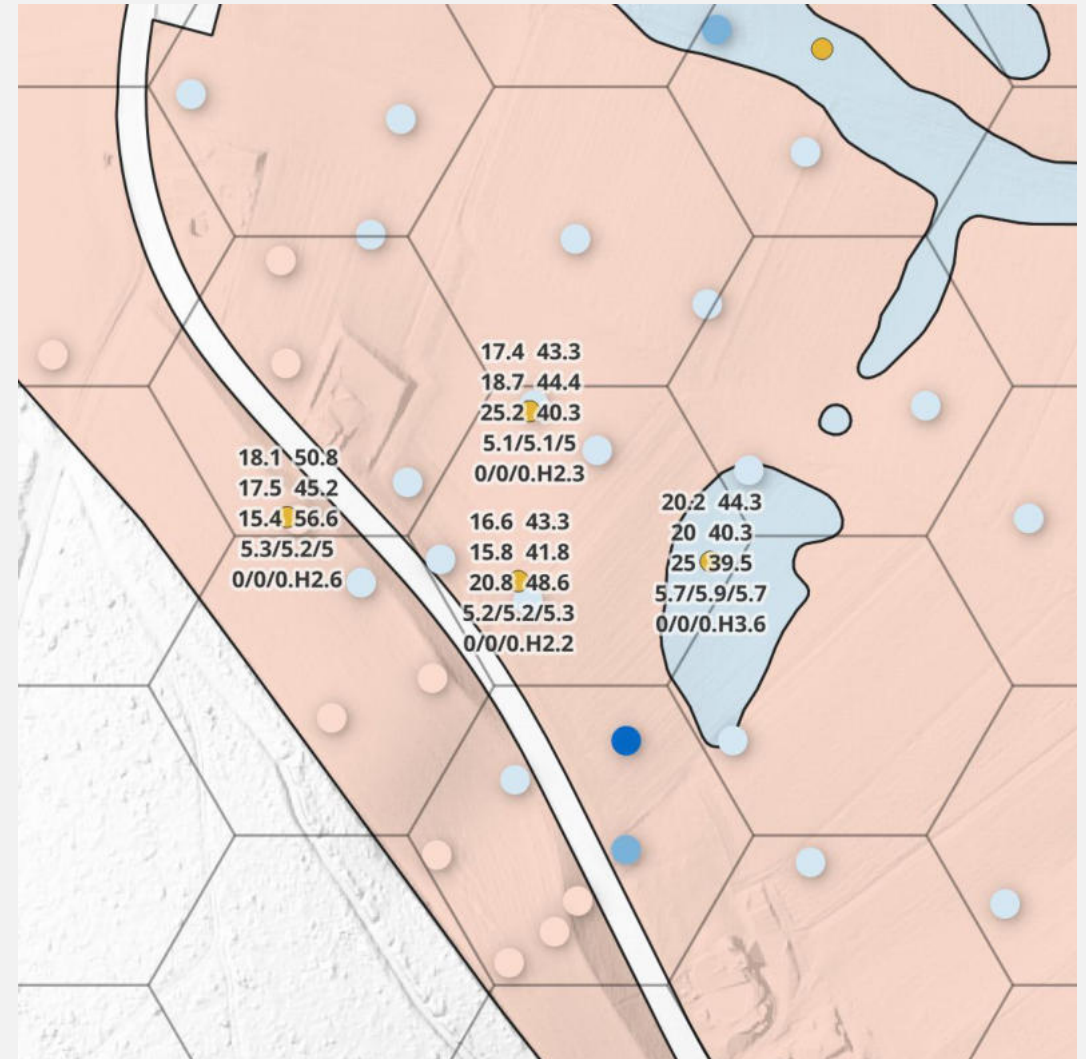
- H<sub>3</sub>-Kalibrations-Standorte als Ergänzung zu den Profilen an qualifiziert ausgewählten Standorten (mehr pedologische Bohrungen, regelmässigere Verteilung)
- Messung in qualifizierten, standortspezifischen Tiefen
- Unsicherheitskarten/-signatur



# Ansatz zum Erkenntnisgewinn durch KOBO-Daten

## Validierung und Korrektur nach Feldarbeit

- H<sub>3</sub>-Bohrungen in definierten Kartiereinheiten
- Systematische Korrektur der Kartierungsergebnisse (z. B. Fühlproben-Schätzungen)
- Horizontspezifische Probenahme (OB, UB<sub>1</sub>, UB<sub>2</sub>) statt starrer Tiefenintervalle



# Ceterum Censeo

## **Messungenaugigkeiten und Einordnung**

Angabe von Konfidenzintervallen bei Rapportierung von Laborergebnissen.

## **Kooperation von Modellierung und Feldarbeit**

Engere Zusammenarbeit zwischen Modellierung und Feldkartierung kann die Genauigkeit und Relevanz der Bodenkartierung erhöhen.

# Zusammenfassung aus Sicht Kartierung

## Wert der KOBO-Daten

- Gebietsüberblick, Hypothesenbildung, Planung der Feldkartierung
- Präzise Messwerte an ausgewählten Standorten
- Bessere Modellierung durch bessere Abdeckung von Spezialfällen in grösserflächigen Kartierung

## Analyse und Innovation

- Kritische Bewertung und Zusammenarbeit haben bereits in Vergangenheit zur Innovation der KOBO-Hilfsprodukte geführt
- Der Nutzen der KOBO-Karten kann weiterhin verbessert werden.

## Zukunft der Kartierung

- Effizienz-Steigerung der Feldkartierung durch den Einsatz praxisrelevanter KOBO-Produkte
- Relevanzgewinn der Bodenkarte durch Qualitätssteigerung bei Zusammenarbeit BEK u. Feldkartierung

**Ende**

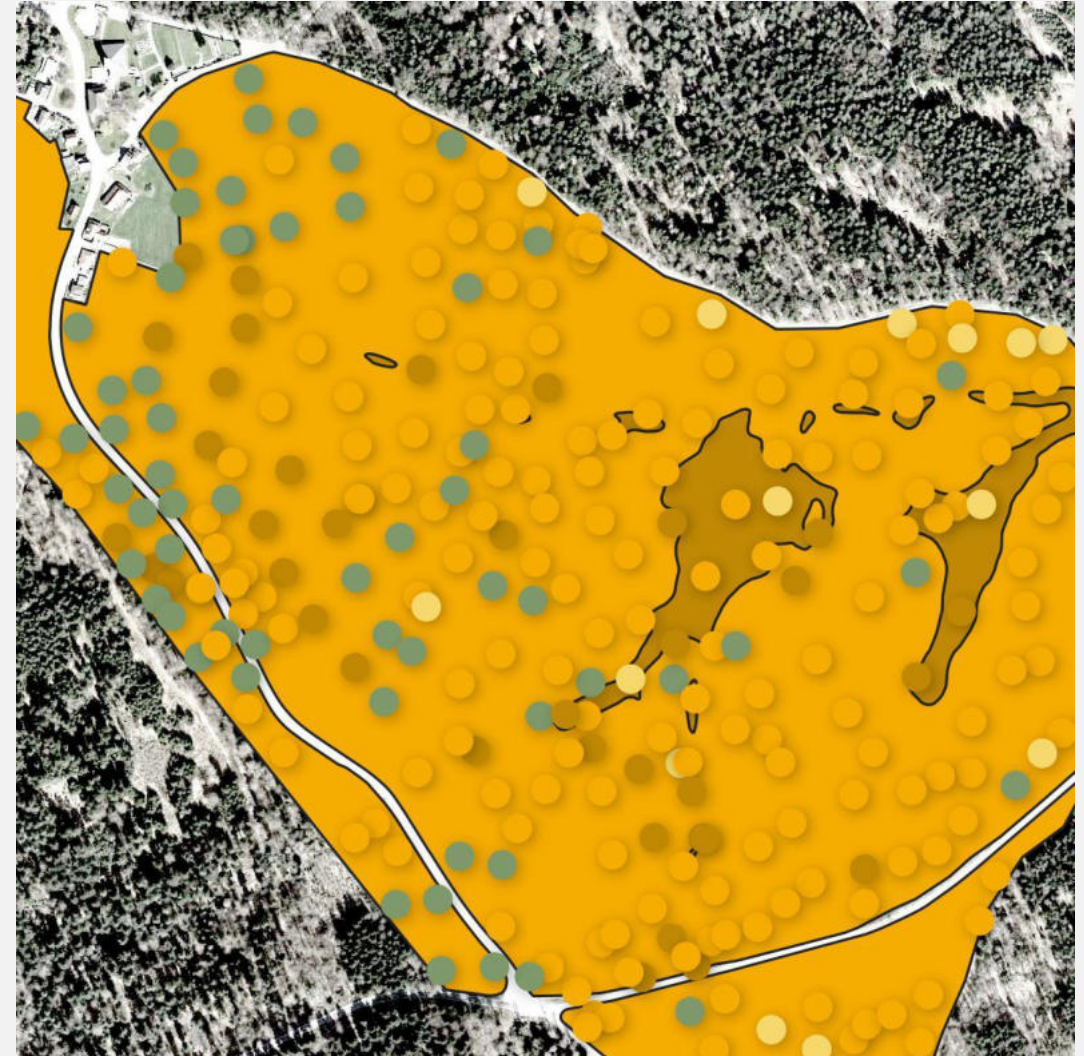
→ *Anhang*



# Stärken und Schwächen der Modelle für die Kartierung

## Körnung

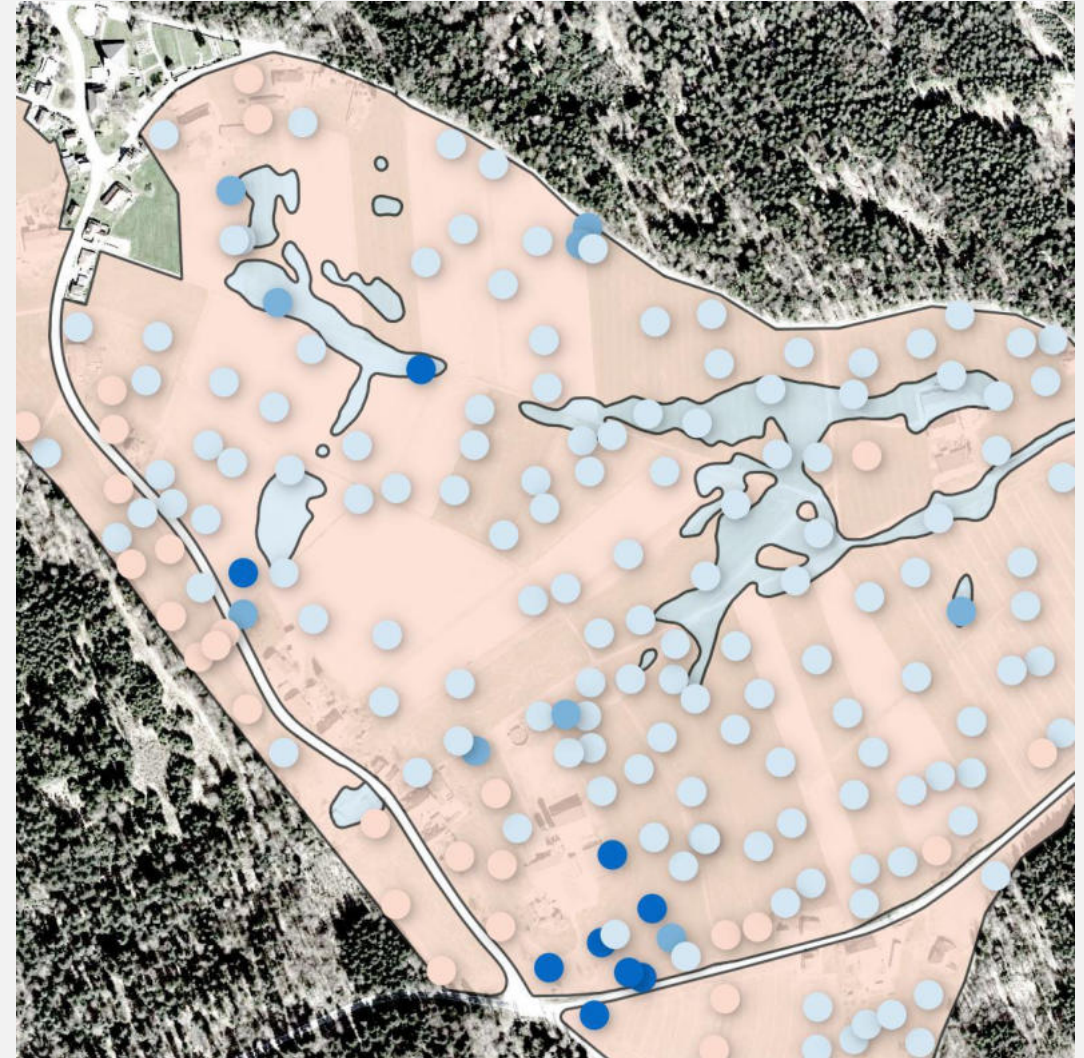
- Karte der Körnungsmodellierung gut für einen ersten Überblick
- Modellierung gibt falsche Präzision vor
  - 37, 42, 47 etc.
- Modellierung erfasst nicht die Bandbreite
  - Schluffige Böden im Modell durchgefallen



# Stärken und Schwächen der Modelle für die Kartierung

## pH

- Trend-Modellierung valide
  - Mulden basischer als Kuppen
- Feldmessungen in der hinteren Glashütten fast flächendeckend
  - 0.3–0.5 Einheiten höher
  - 4-malige Überprüfung mit pH Hellige

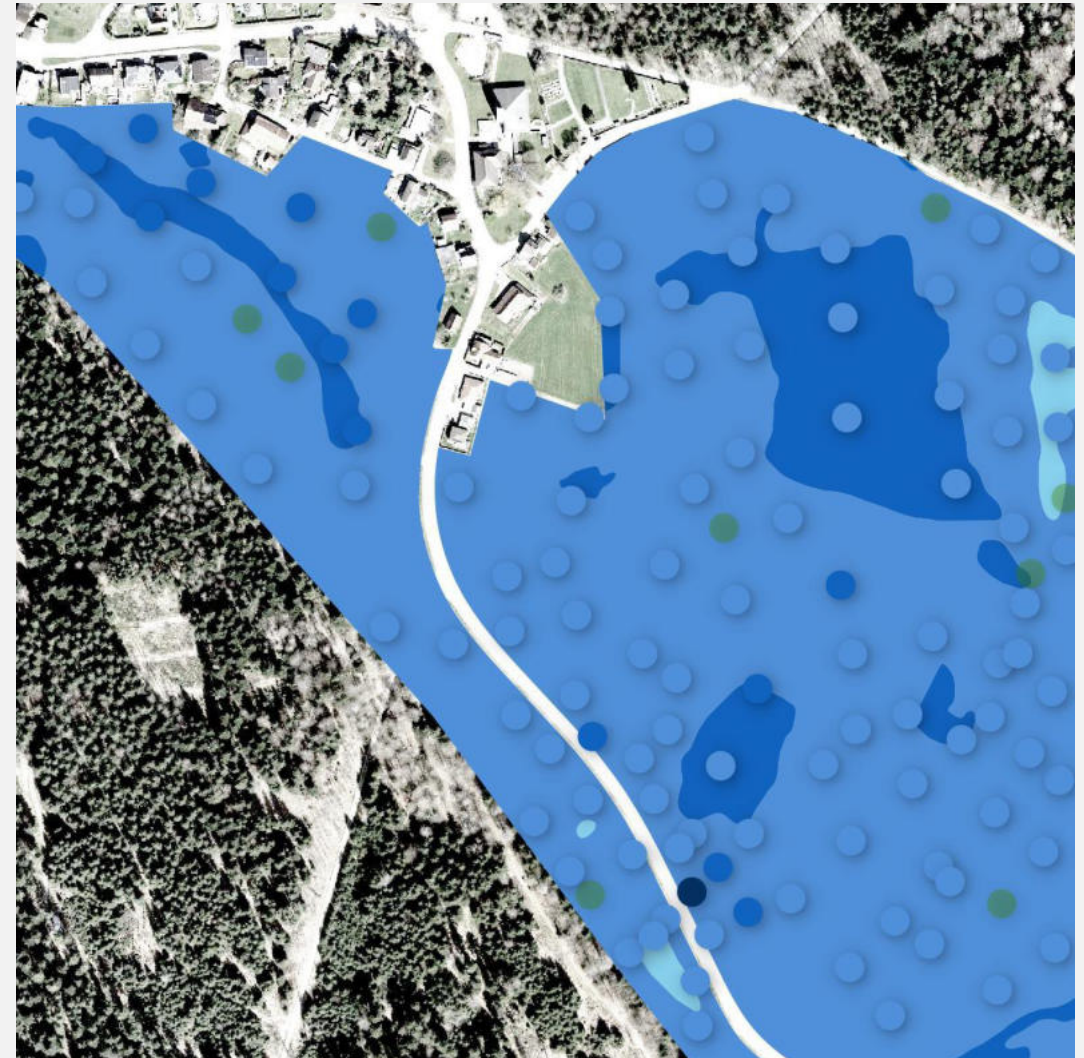




# Stärken und Schwächen der Modelle für die Kartierung

$C_{org}$

- Beste Modellierung
  - Unklarheiten bezügl.  $C_{org}$ - und Humus-Angabe
- Ergebnisse der Modellierung konnten am einfachsten verwendet werden
- Nicht-modellierte Spezialfälle im Feld identifizierbar





# Erfahrungen Pilotprojekt Kartierung Aargau und Luzern

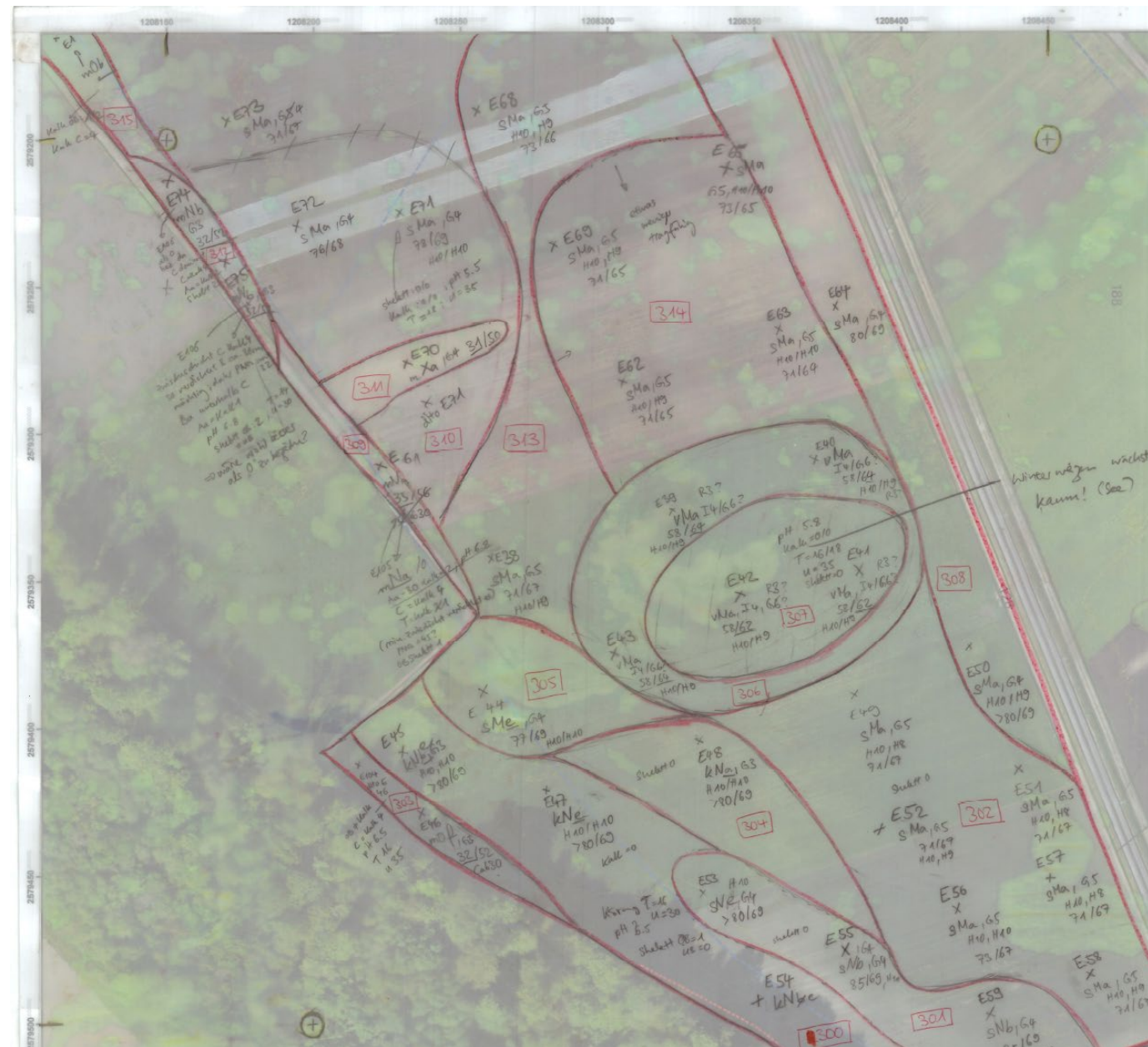
## Bodeneigenschaftskarten als Tool für die Feldarbeit | Test rKLABS

Simon Tutsch, Thorsten Behrens (KOBO)

9 . September 2025

- **Teil 1: Tools und deren Anwendung**
- QField
- Status-Layer
- Soildat-Live
- Polygone
- Bodeneigenschaftskarten (BEK)
  
- **Teil2: Erste Erfahrungen Anwendung revidierte KLABS**
- Projektspezifische Vorgaben
- rKLABS Neuerungen
- Beispiele
  
- **Schlussfolgerungen (*KOBO, S. Tutsch, SoilCom*)**
  
- **Diskussion**

# Tools - Früher

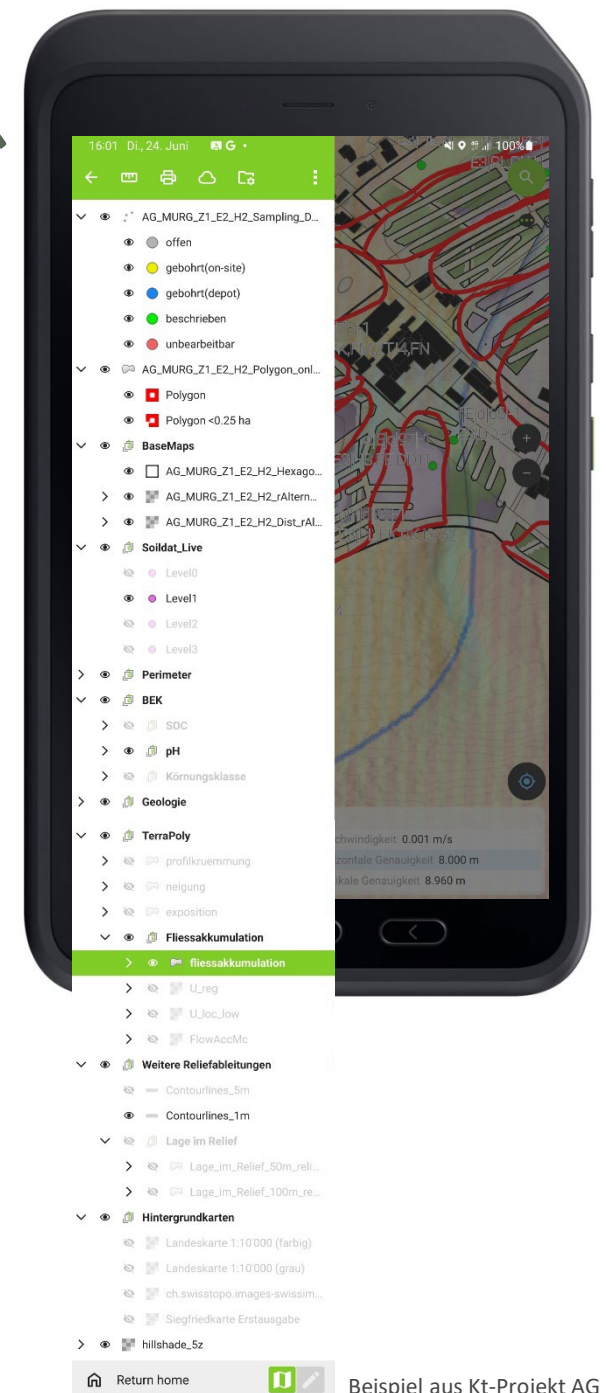




# QField H2



- Enthält alle Grundlagedaten, die ein:e Kartierer:in benötigt.
- Räumliche Darstellung von vorhandenen und vor Ort erhobenen Daten.
- Hauptschwierigkeit: übermässiges Scrollen begrenzen und gleichzeitig ein möglichst umfassendes Werkzeug zu haben.
- Vorteil: Daten werden systematisch erfasst und sicher aufbewahrt (auch wenn ein Bagger darüber fährt oder es bei 120 km/h auf dem Dach eines Autos vergessen wird...).



# Tools: Status

- Online-Layer
- Ampelsystem. Ermöglicht, den Fortschritt der Arbeit live zu verfolgen.
- Sehr praktisch für die Probenahme/Bohrungsaufnahme, wenn mehrere Mitarbeitende gleichzeitig arbeiten.
- Möglichkeit, einige Bemerkungen aufzunehmen (verschoben J/N, wie viel Versuche, Textfeld...).
- Soildat-Link öffnet automatisch eine neue Beobachtung in Soildat mit der entsprechenden ID.



Beispiel aus Kt-Projekt AG

# Tools: Status

- SD-Punkte verschieben möglich bei nicht repräsentativen Bohrungen
- Eine Ausweichfläche pro Punkt innerhalb eines Hexagons
- Ausweichflächen definiert durch euklidische Distanz ( $\approx$  inhaltliche Ähnlichkeit)
- Heller = ähnlicher





# Tools: Soildat-Live

- Online-Layer
- Zeigt «Live» die Bohrungansprachen, die in Soildat aufgenommen wurden auf QField
- 4 Informationslevels:
  - Level 0: ID → ID | Pedolog:in
  - Level 1: Beobachtung → WHG | BT | Geländeform | PnG | Kalkgrenze | UT
  - Level 2: Horizonte → Horizontbezeichnung | Tiefe bis cm [Skelett/Kalkklasse/PnG Faktor]
  - Level 3: Auszug aus den BEK-Karten am Punkt → Tiefe bis | Ton | Schluff | Sand | Corg | pH | Kalk

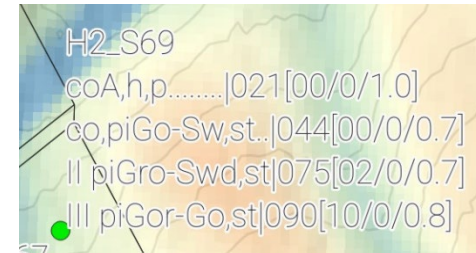
Level 0



Level 1



Level 2

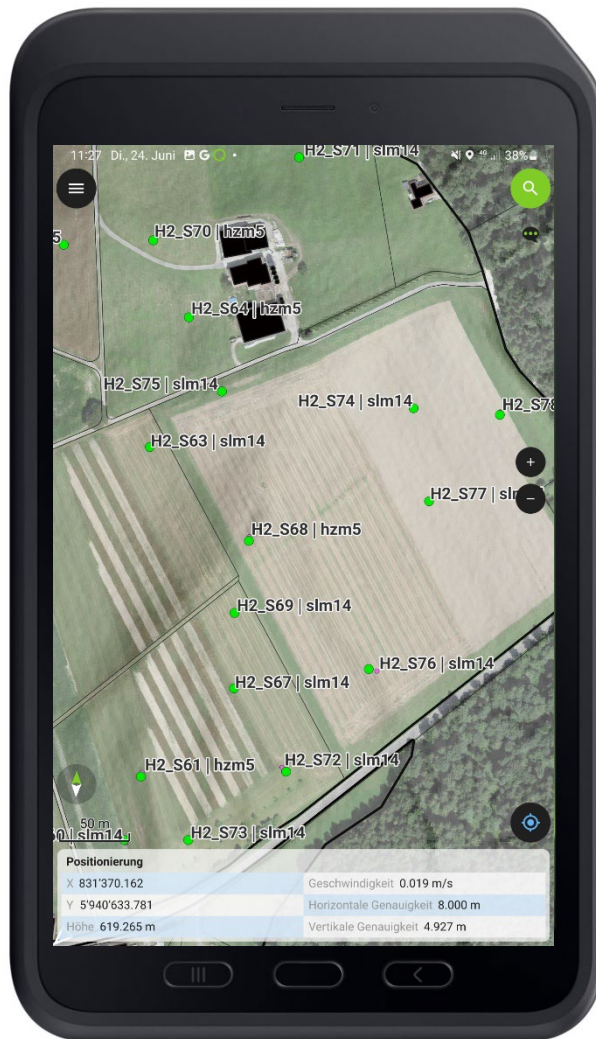


Level 3

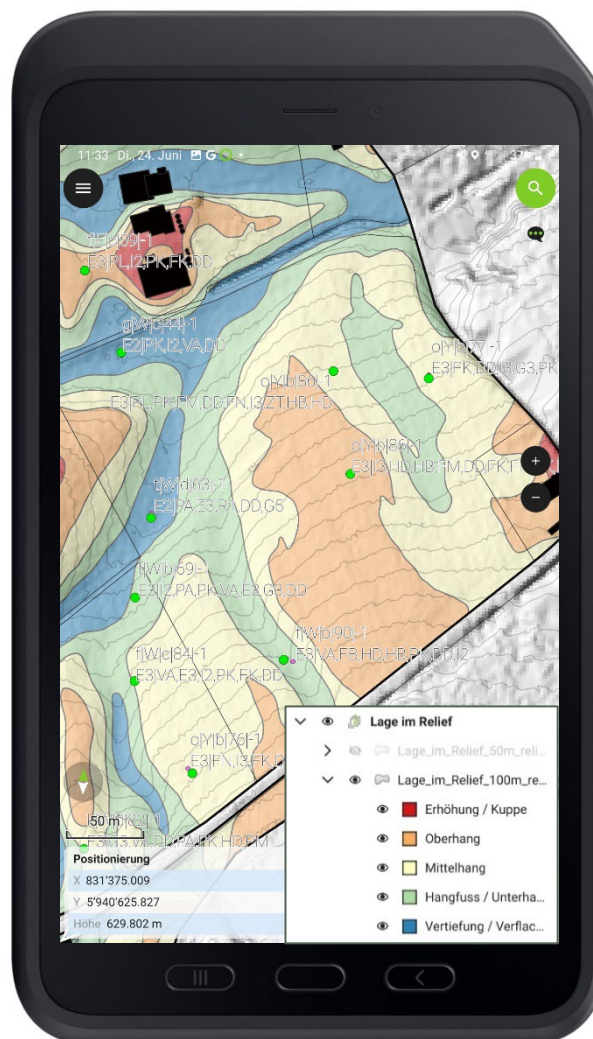


# Tools: Soildat-Live

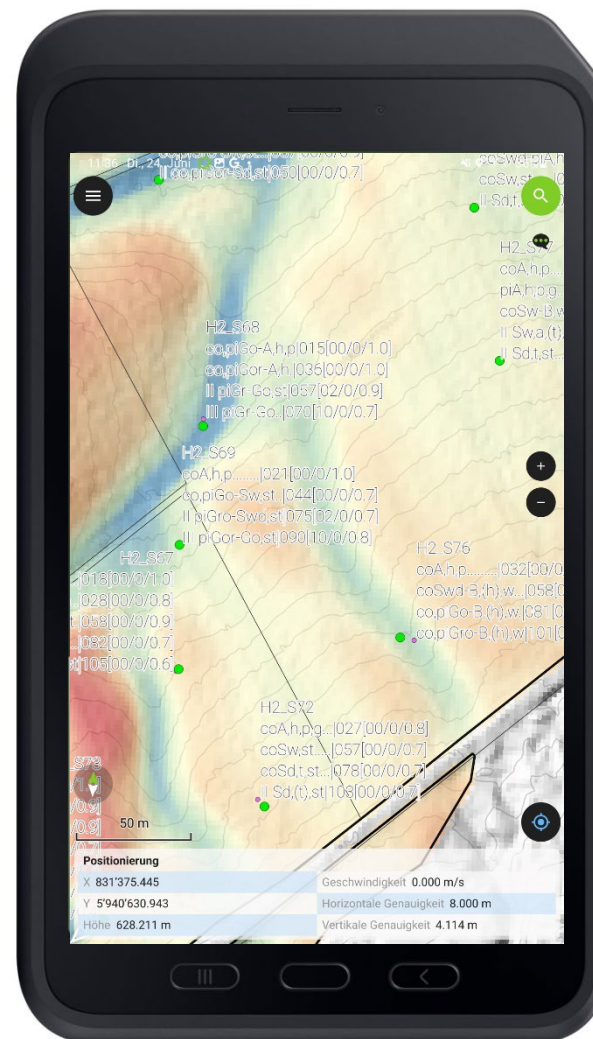
Level 0



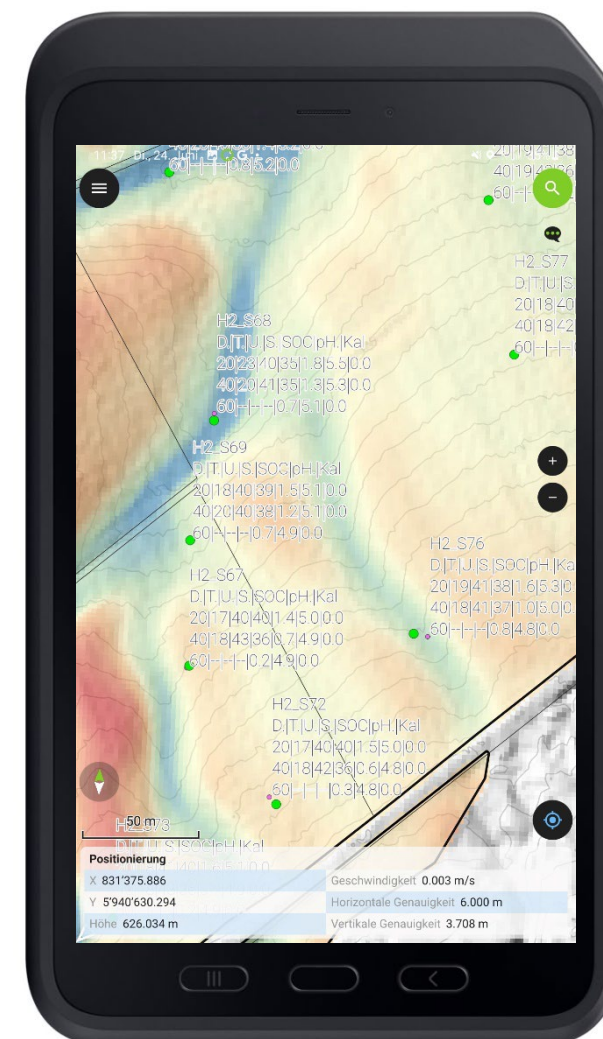
Level 1



Level 2



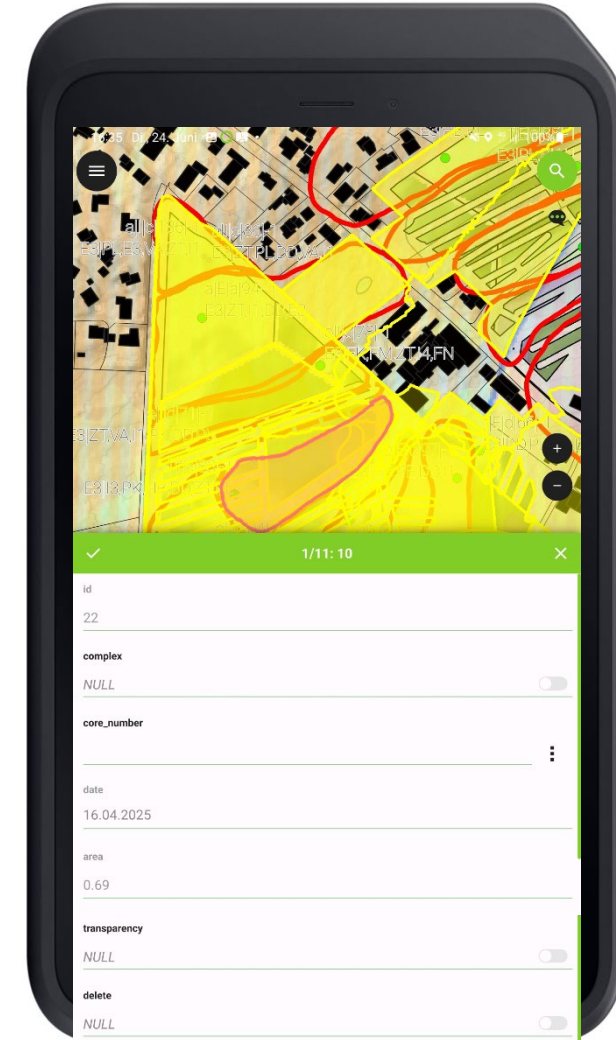
Level 3





# Tools: Polygone

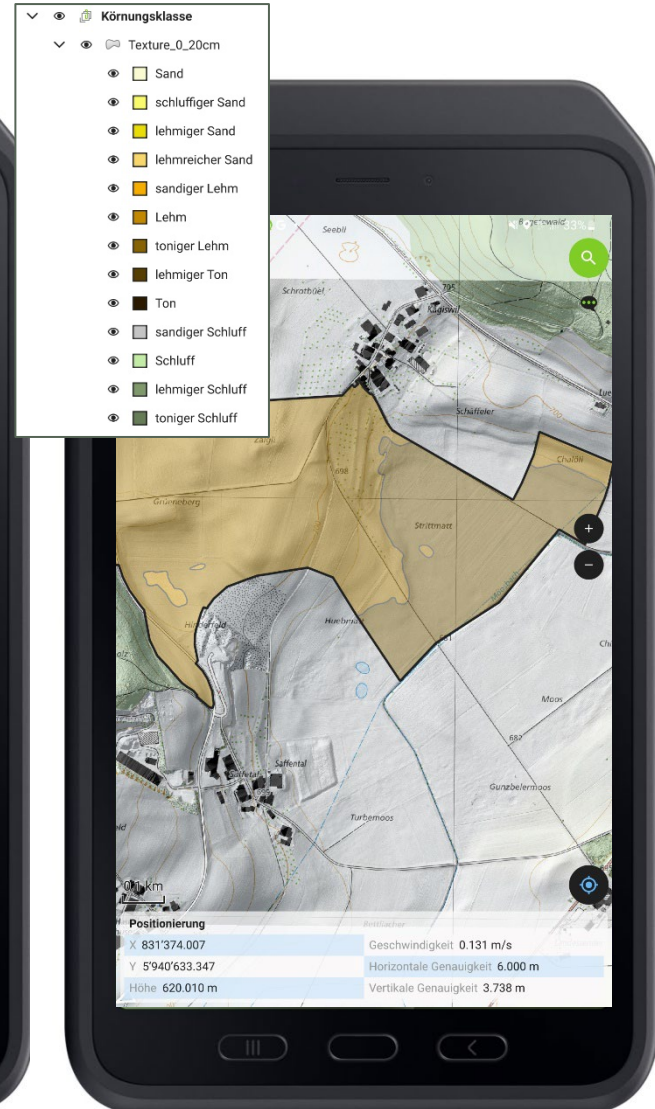
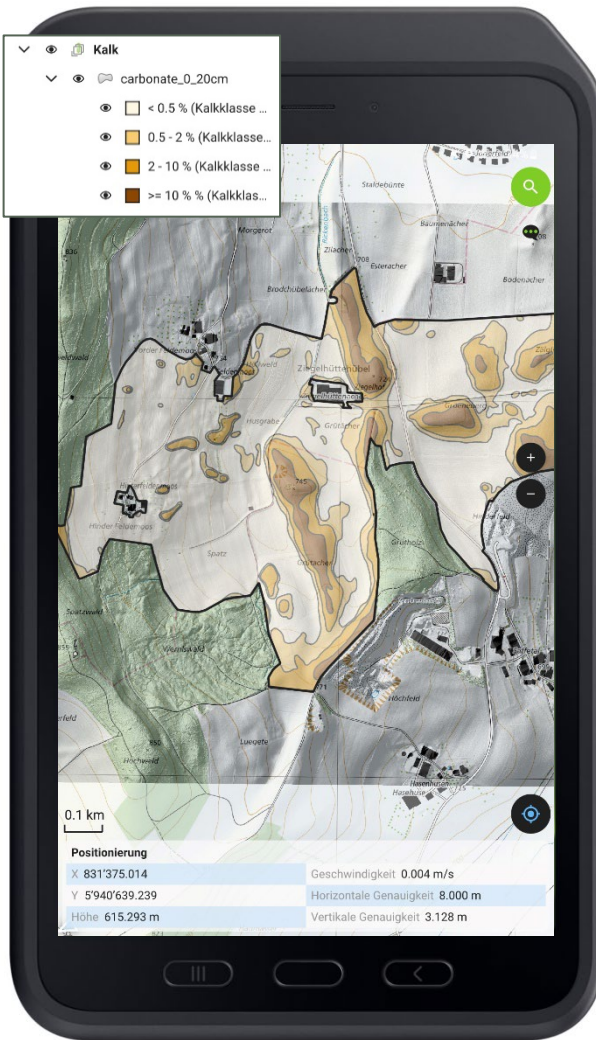
- Online-Layer
- Polygonskizze zeichnen für jede Bohrung
- Überlappungen und Lücken sind möglich
- Komplexeinheiten sind möglich
- Möglichkeit zu löschen
- Mindestfläche sollte 0.25ha betragen
- >75% Flächendeckung als Zielvorgabe





# Bodeneigenschaftskarten

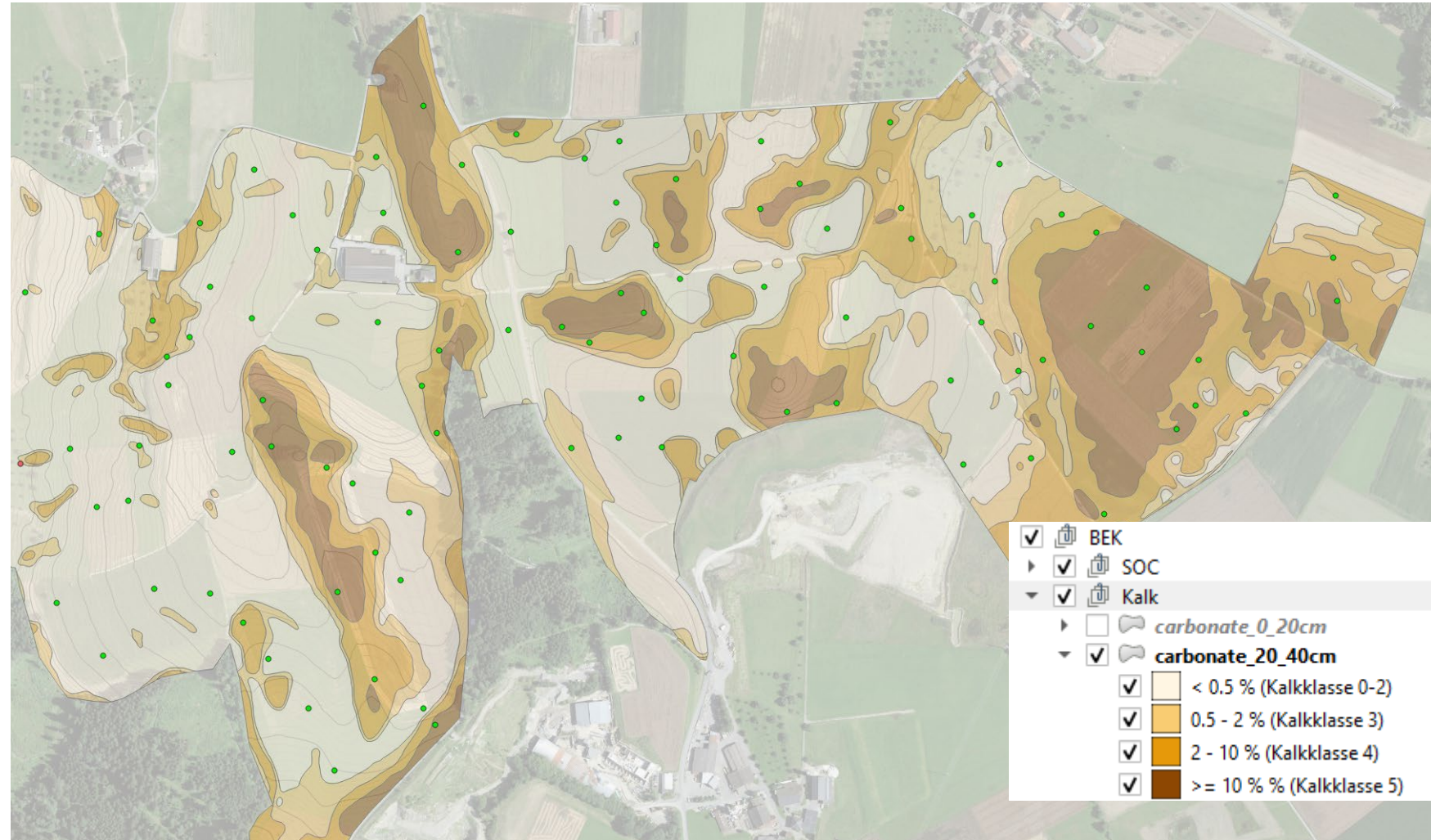
- Ein paar Beispiele: (T1: 0-20cm)





# Anwendung «BEK» | Konzeptphase

- Analyse der Verbreitungssystematik der Prozesse und der Böden

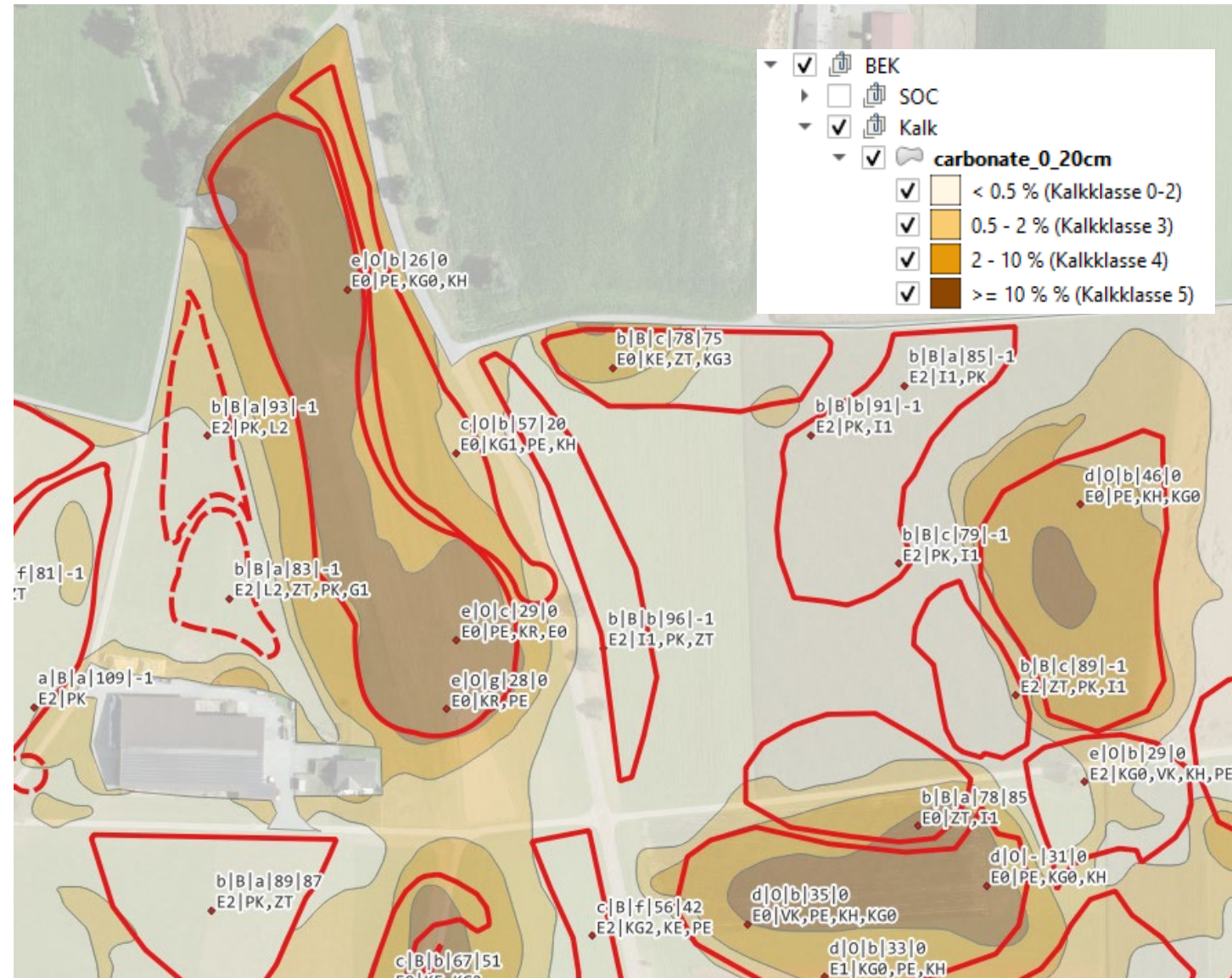






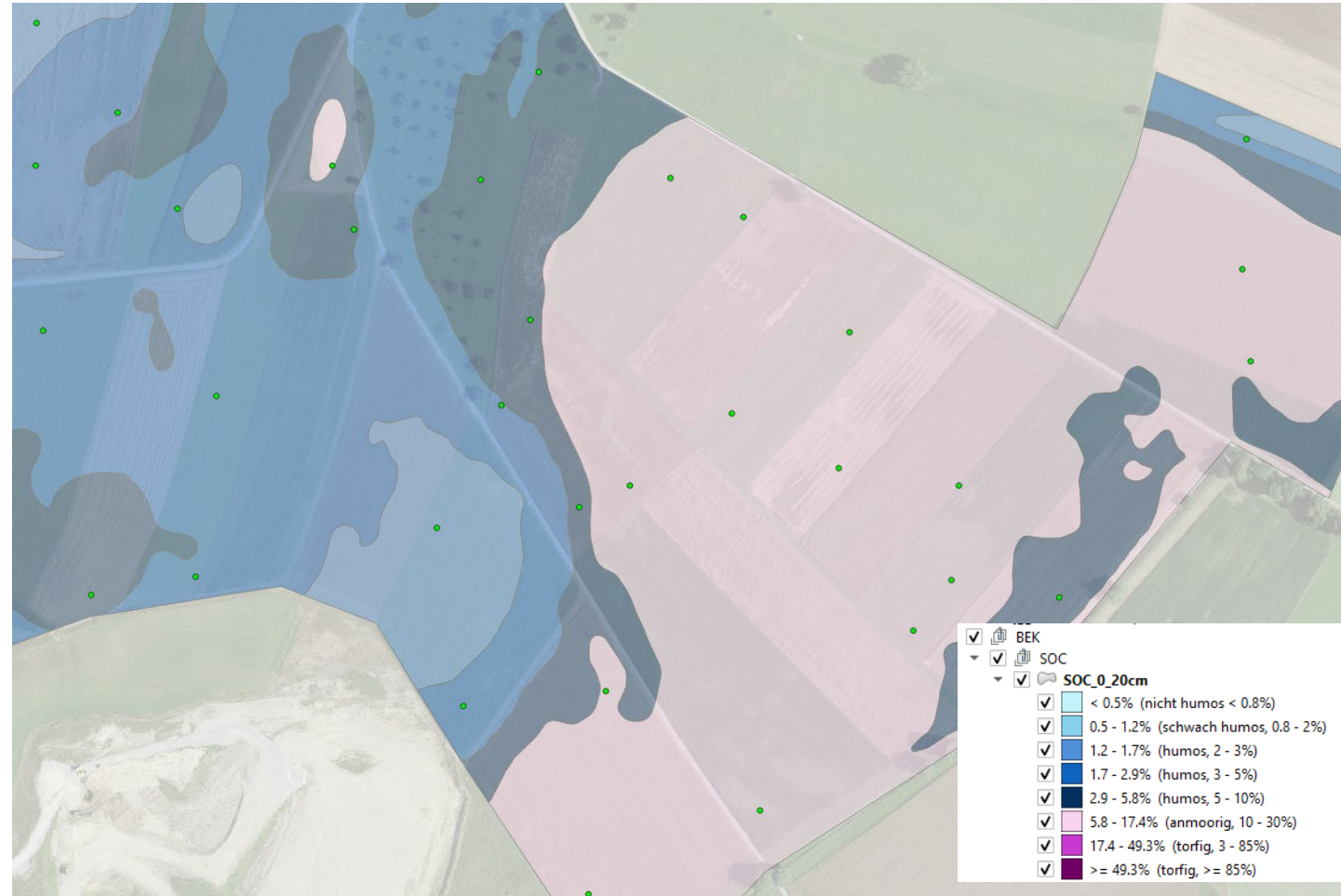
# Anwendung BEK | Abgrenzung Polygone

- Karbonat Tiefenstufe 0 – 20 cm
- Soildat-Live Level 1
- Drumlinsysteme und Moränenwälle zeichnen sich ab.
- Beispielsweise für Abgrenzung von erosiven und kolluvialen Prozessen geeignet.



# Weitere Beispiele BEK / Polygone

- SOC Tiefenstufe 0 – 20 cm
- Abgrenzung degradiertes Halbmoor und Übergangsbereiche



# Vorgaben für die Kartierung AG/LU

- Anzahl Horizonte für H2: max. 3-5
- Reduzierter Datensatz
- Textur/MO/pH abgeleitet aus den Bodeneigenschaftskarten → Keine Feldschätzung
- Geräte: Nmin , Pürkhauer, Flügelbohrer
- Freie Bohrungen: nach Mass, wo nötig verdichten
- Polygonerfassung
- Verwendung der Bodeneigenschaftskarten (BEK)
- Test rKLABS (Stand: März 2025)
- Getestete Tools:
  - Status (QField)
  - Polygone (QField)
  - Soildat-Live (QField)
  - BEK (Polygonkarten)
- Tiefenstufen BEK:
  - T1: 0-20cm
  - T2: 20-40cm
  - T3: 40-60cm (nur teilweise in AG)
  - T4: nur LU 60-90cm



# rKLABS Neuerungen + Test in AG/LU

	Entsprechung aKLBAS	Erläuterung
A Haupthorizonte		
Ab	Aa, Ah, Ahh	Abmoorig, A-Horizont, entstanden durch Entwässerung aus einem T- oder Aa-Horizont oder durch anthropogene Vermischung von T-Horizonten mit mineralischem Material, mit erhöhten Corg-Gehalten (Corg $\geq 8$ - < 15 m%)
piAh	AB,BA,..	reliktischer Pflughorizont
G/S Haupthorizonte		
G	-(g,gg, r)	Kategorie der mineralischen Haupthorizonte, entstanden durch Einfluss von permanentem unterirdischem Wasser (meist Grundwasser) (Go, Gro, Gwo, Gor, Gr, Gwr)
S	-(g,gg, r?)	Kategorie der mineralischen Haupthorizonte, entstanden durch zeitweisen Einfluss von Stau- oder Haftwasser (Sw + Swa, Swd, Sd, Sf, Srw + Srw,a, Srd)
C Haupthorizonte		Kategorie der mineralischen Untergrund resp. initialen Unterbodenhorizonte, gebildet aus Lockergesteinen
Cn	C	Untergrundhorizont, pedogen unverändert
Cv	C, BC, Cz	Initialer Unterbodenhorizont, schwach pedogen verändert

# rKLABS Neuerungen + Test in AG/LU

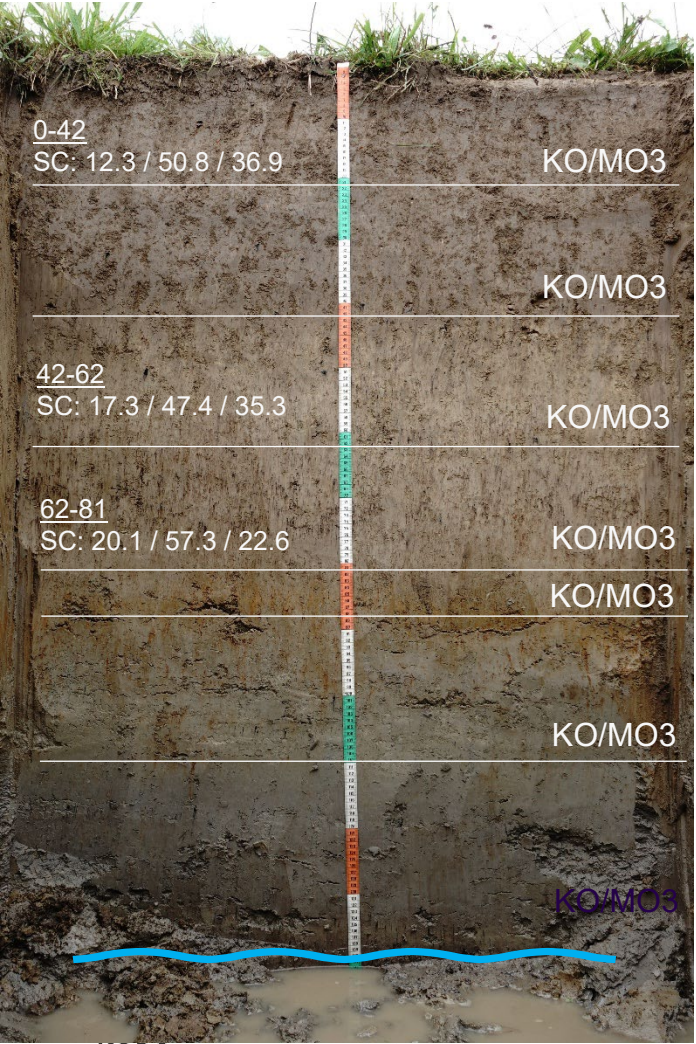
	Entsprechung aKLBAS	Erläuterung
Bodenbildung		
co	-	Mit akkumuliertem Bodenmaterial infolge Bodenerosion und Abschwemmung oder anderen gravitativen Umlagerungsprozessen wie Hangmuren, Rutschungen etc.
pi G., pi S..	-	Reliktisch, Horizont dessen Bodenbildungsprozess aufgrund einer Änderung der bodenbildenden Prozesse nicht mehr aktiv ist, (für G+S-Horizonte)
pi Ah	AhB, BAh, AhpB, Bahp...	reliktischer Pflughorizont
Gefügezustand		
st Cv,st / Go,st /...		Gefügezustand st , Systematisch für gutes Aggregatgefüge => Herleitung und plausibilisierung Bodenbereich + pnG Faktoren
Neue Bodentypen		
NN G, NN I		Relikthydromorpher Gley Relikthydromorpher Pseudogley
Herleitung Untertypen I,G,R		

Stufe Beobachtung  
BT: B Braunerde  
WHG: f (tg, I2,G3)  
Png: 72 cm  
Karbonatgrenze: -1  
Wasserstand: 140 cm

Relief  
X/Y – 2630481/1234385  
GF: d – konkav  
LE: HM - Hangmulde  
KR: 2 – konkav  
HN: 6%

Untertypen  
E2 - schwach sauer (5.1 - 6.1)  
I2 - pseudogleyig  
G3 - gleyig  
R1 - schwach grundnass  
DD - drainiert  
PK - kolluvial

Untertypen rKLABS  
I2 - pseudogleyig  
G3 - gleyig



aKLABS

Horizontbezeichnung	Bodenbereich	Png Faktor Feinerde
Ah,(g)	OB	0.9
Ah,cn,g	OB	0.8
Bcn,g1	UB	0.8
Bcn,g2	UB	0.7
B(cn),g(g)	UB	0.5
(C)Bgg	UB	0.15
Cgg,(r)	UG	0

rKLABS

Horizontbezeichnung	Bodenbereich	Png Faktor Feinerde
co Ah,g	OB	0.9
co SwAh	OB	0.8
Sw-Bv	UB	0.8
Sd-Bv	UB	0.7
Sd	UB	0.5
Gor	UB	0.3
CnGor	UG	0.1



# Reliktischer Pflughorizont (pi)

- Codierung: pi Ah,p  
+ allenfalls Suffixe und Präfixe

## Projektspezifische Festlegung:

Wurden systematisch als OB Bodenbereich erfasst (März 25)

## Wichtiger Hinweis:

Dies ist nicht die korrekte Umsetzung gemäss rKLABS: Ah,**pi** p; pi ist in rKLABS ein Suffix

H2\_S29  
coA,h,p....|022[00/0/1.0]  
co,piA,h,p,g|035[00/0/1.0]  
II Sw,st....|069[00/0/0.7]  
II Sd,(t),st|097[00/0/0.7]  
III Sd,st...|107[00/0/0.6]



# Präfixe Bodenbildung: co

H2\_S49  
coA,h,p...|018[09/0/0.9]  
co,piA,h,p|039[09/0/1.0]  
coB,w.....|071[11/0/1.0]  
coB,w,g...|093[11/0/1.0]  
II B,w,g..|107[19/0/1.0]

Abkürzung	Beschreibung
co	mit akkumuliertem Bodenmaterial infolge Hangprozessen (kombinierbar mit: A, B, C, G, S)

Stand rKLABS, März 2025

## Projektspezifische Festlegung :

- Immer in Kombination mit Ausgangsmaterial KO:aus XX
- Wenn >40cm Ausgangsmaterial KO => Untertyp PK

## Wichtiger Hinweis:

Dies ist nicht die korrekte Umsetzung gemäss rKLABS:  
co ist in rKLABS ein Suffix



# Fazit

## Bisherige Erfahrungen:

- Bodeneigenschaftskarten (BEK) sind gut nutzbar, um sich einen Überblick über die Bodenlandschaft, die Verbreitungssystematik der Böden und die Prozesse zu verschaffen.
- BEK bilden zusammen mit der Lage im Relief und anderen Reliefparametern eine wichtige Grundlage zur Abgrenzung der Polygone.
  - Das Gebiet sollte zu optimalen Nutzung der BEK in einzelne Pedozonen untergliedert werden.
  - Je nach Pedozone kann dann ein optimaler Satz an Grundlagendaten zu Polygonabgrenzung genutzt werden (Gruppenlayer).

## Was noch problematisch ist:

- Aktuell muss man sich noch an die vielen Informationen gewöhnen und diese besser strukturieren.

## Ausblick:

- Weiter Erfahrungen sammeln und dabei das Feedback der Büros abholen.
- Weitere Optimierung der BEK.

## Fazit:

- Aufgrund der bisherigen Erfahrungen erwarten wir einen grossen positiven Effekt in der Nutzung der BEK und der anderen Tools.
- Im Hinblick auf die rKLABS muss jetzt viel Zeit in die Ausbildung gesteckt werden, damit die Büros möglichst schnell Erfahrungen damit sammeln können.



# Dank an

- ...Kantone
- ...Ingenieurbüros
- ...Bundesämter für Umwelt (BAFU), Landwirtschaft (BLW) und Raumentwicklung (ARE)
- ...BGS für die Plattform