



5. Agroscope Nachhaltigkeitstagung

«Multifunktionelle Böden für Landwirtschaft und Umwelt»

Agroscope-Reckenholz, Donnerstag, 18. Januar 2018

Entwässerte, landwirtschaftlich genutzte Torfböden beurteilen und nach Bedarf verbessern

Andreas Chervet, Marie Hertzog und Wolfgang G. Sturny

Fachstelle Bodenschutz, Amt für Landwirtschaft (LANAT) des Kantons Bern



Gliederung des Vortrags

- 1 Die Variabilität der Wahrnehmung
- 2A Die tickende Uhr
- 2B Prozessablauf bei Aufwertungen
- 2C Ausblick
- 3 Hinweis auf weitere Informationen

1. Die Variabilität der Wahrnehmung

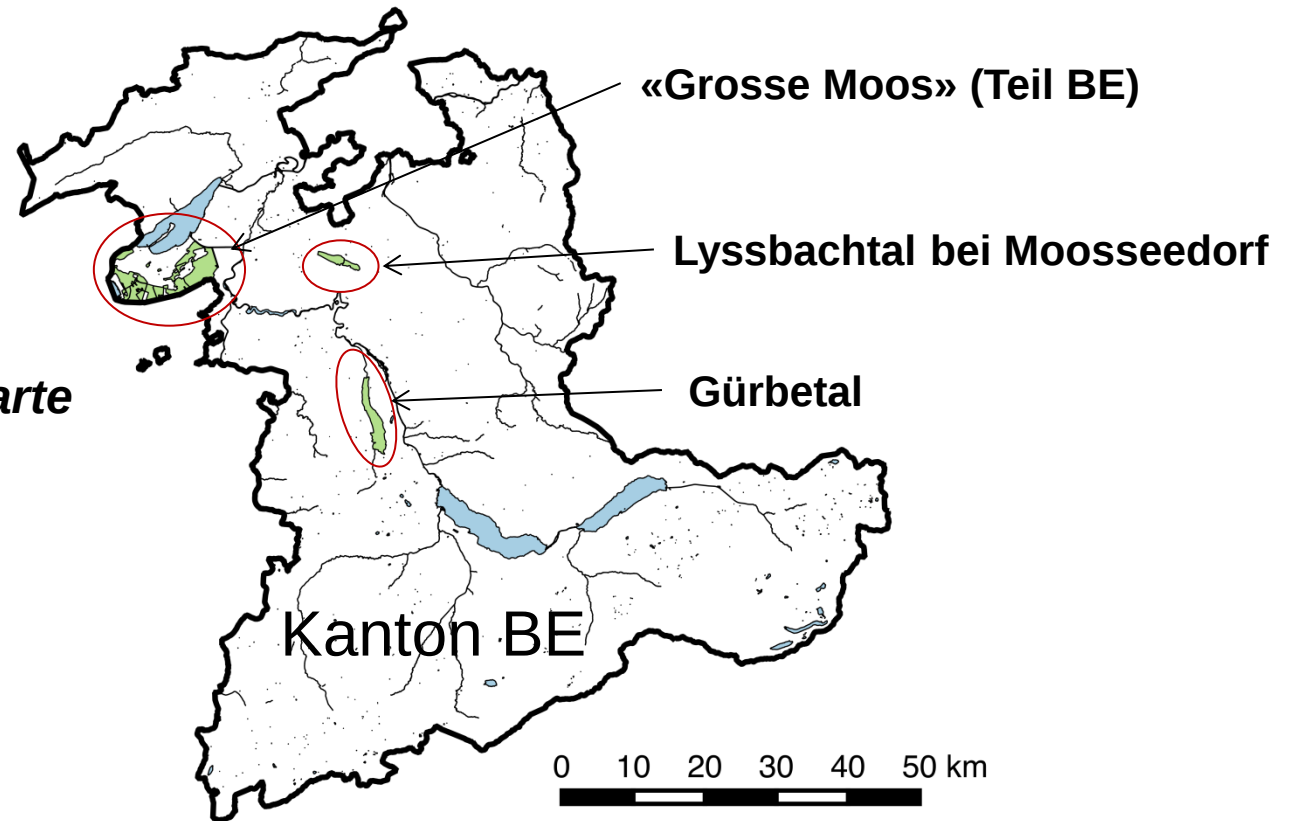
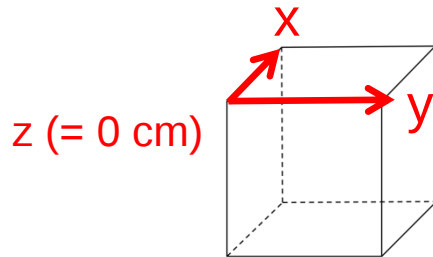


Entwässerter Torfboden aus der Windschutzhecke

Quelle: Niggli

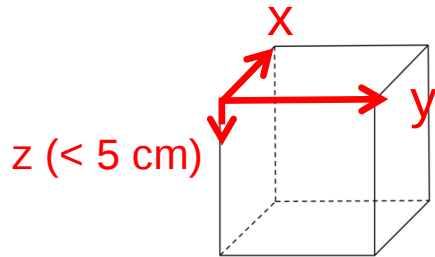
Entwässerte Torfböden im 2D-Blick: Die geografische Variabilität

Der Blick auf die Karte



Entwässerte Torfböden im 2D-Blick: Die Variabilität in der Landschaft

Der Blick in die Landschaft



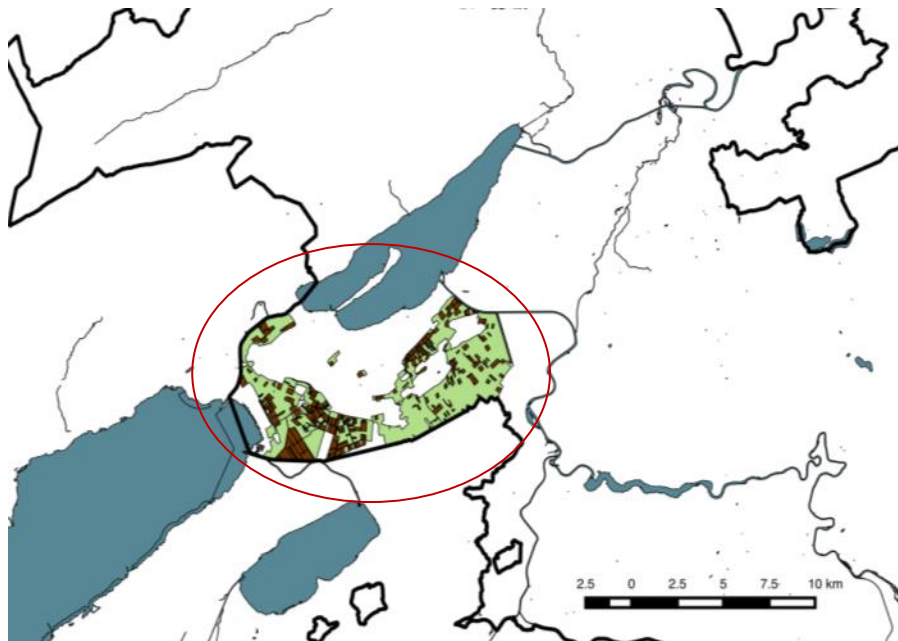
Aussicht vom Mont Vully
auf das «Grosse Moos»



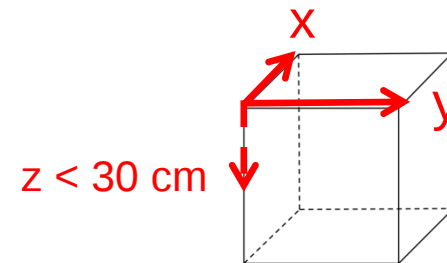
Quelle: Peter Trachsel, FBS

Entwässerte Torfböden im 2^{1/2}D-Blick: Die Variabilität des Aufwertungsbedürfnisses

Der Blick auf eine Bewirtschaftsumfrage



Auf 530 Bewirtschaftungseinheiten
oder 27 % der Flächen wird eine
Bodenaufwertung gewünscht!



Summe der entwässerten Torfböden im
Berner «Grosse Moos»: **4483 ha**

Summe der selbstdeklarierten
Hinweise für Bodenaufwertung im
Berner «Grosse Moos»: **1188 ha**

Exkurs 1: Die perspektivische Darstellung: Ein Wahrnehmungsschritt des Menschen

Giotto di Bondone (*1267 oder 1276 in Vespignano; †1337 in Florenz), Maler und Baumeister



Der 3D-Blick:

- Als bedeutendster Aspekt des Schaffens von Giotto gilt die Vorbereitung auf die Perspektive.
- Damit ist er der entscheidende Wegbereiter des Renaissance-Weltbildes.

Quelle: Wikipedia

Bei der Wahrnehmung der nicht erneuerbaren Ressource „Boden“ steht ein ähnlicher Schritt an:

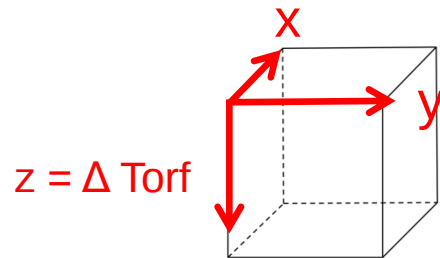
Boden ist nicht nur Oberfläche oder Baugrund!

Die „Ognissanti-Madonna“ in den Uffizien (Verwaltungsgebäude von Florenz) ist das größte Tafelbild Giottos, das erhalten ist.

Quelle: Wikipedia

Entwässerte Torfböden im 3D-Blick: Die Variabilität der Torfmächtigkeit

Der Blick in den Boden

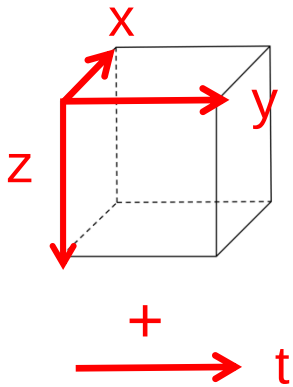


Δ Mächtigkeit der humusreichen
und organischen Schichten
zwischen 25 cm (A) und 133 cm (B)

Δ = Differenz [B-A] = 1.08 m



Entwässerte Torfböden im 4D-Blick: Die zeitliche Variabilität



Der Blick auf die «tickende» Uhr



Quelle: Google

- Niveauverlust durch Torfsackung von 1863 bis 2004: $H_z = 1.05 - 2.01 \text{ m}$
- Jährliche Sackungsrate: $t_R = 0.75 - 1.43 \frac{\text{cm}}{\text{J}}$

Gemessen auf sieben Transekten des Areals der Anstalten Witzwil; Quelle: Fenner, 2007; zit. in Bodenbericht 2009

Produktions- und Regulierungsfunktionen sind zunehmend eingeschränkt und die FFF-Qualität ist nicht mehr gewährleistet.

2A Die tickende Uhr



Restbestand des
Torfhorizontes

lehmiges
Material

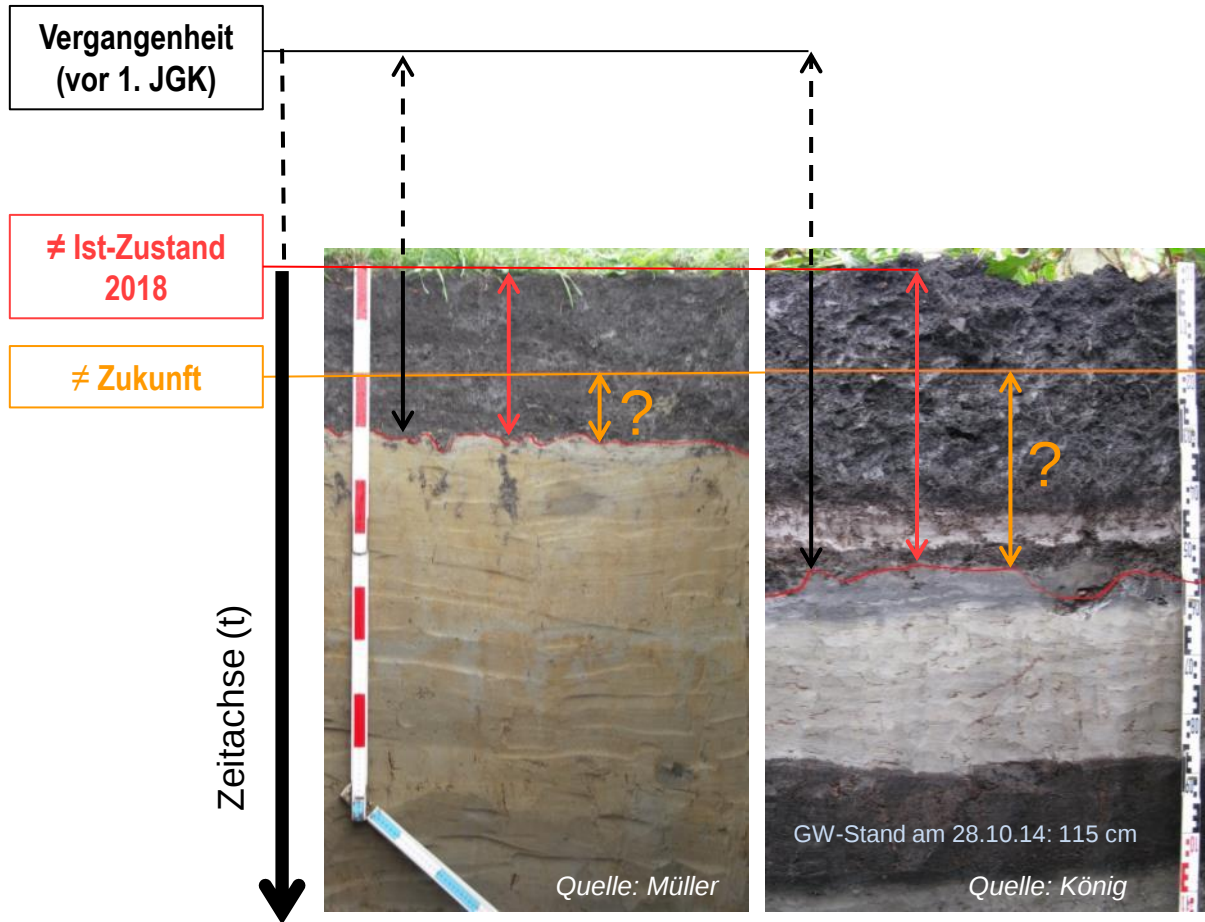
sandiges
Material



Entwässerter, landw. genutzter Torfboden

Quelle: Niggli

Abnahme der pflanzennutzbaren Gründigkeit



Entwässerte Torfböden

4D-Blick nötig

Vergangenheit $\approx$ Ist-Zustand $\approx$ Zukunft



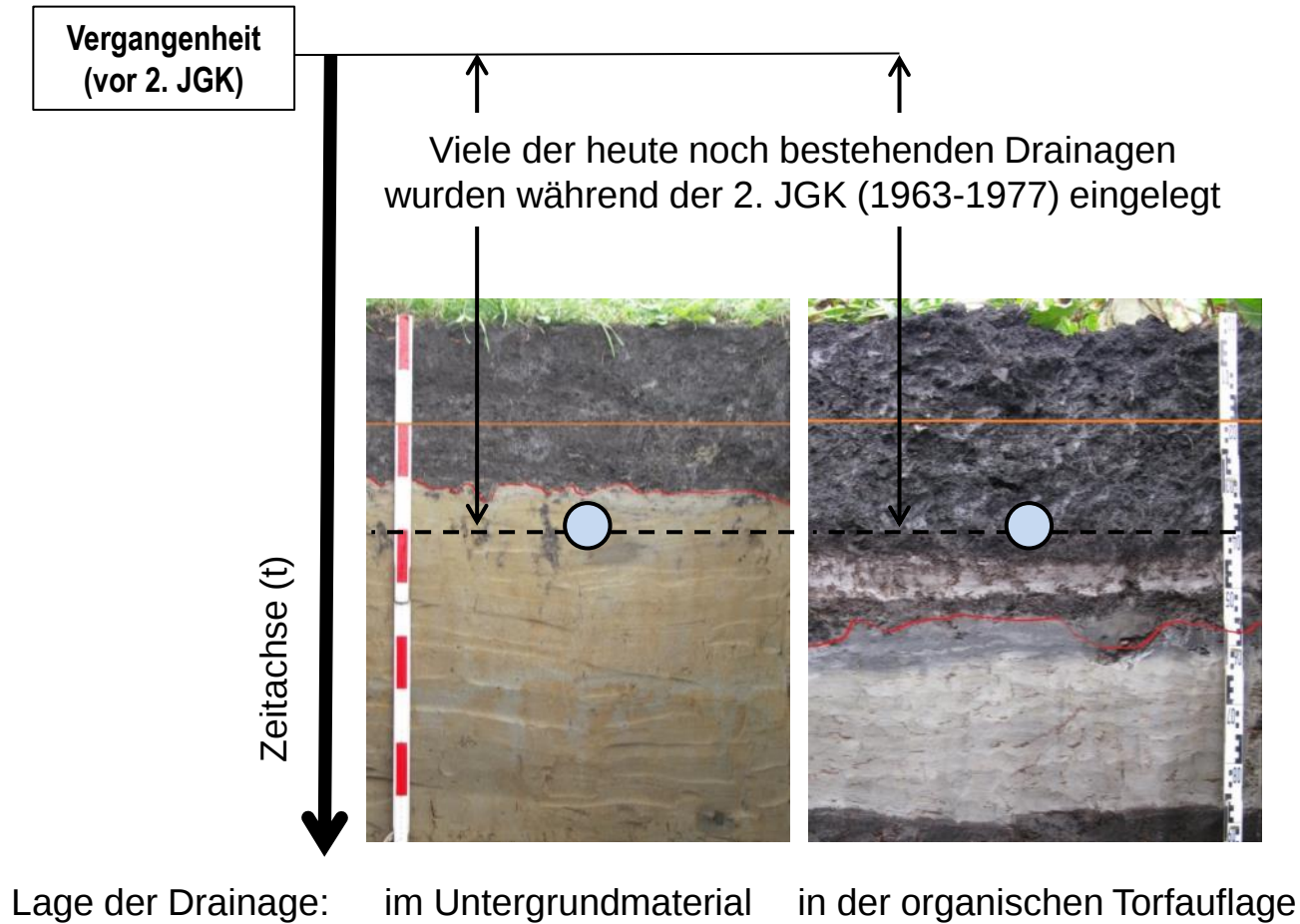
vs.

mineralische Böden

3D-Blick reicht

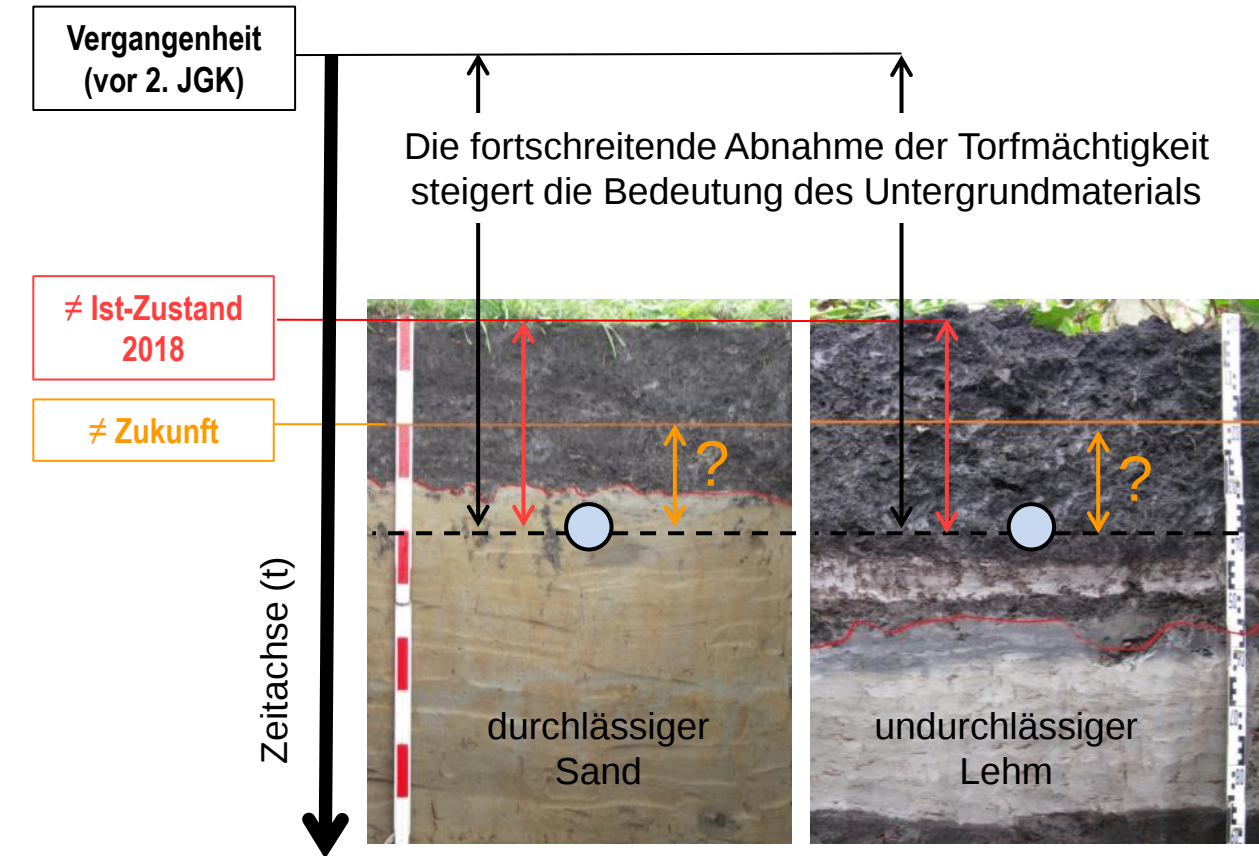


Die Lage der Drainagen





Die Lage der Drainagen



Heute beträgt auf dem Areal der Anstalten Witzwil die mittlere jährliche Sackungsrate:

$$t_{R, \text{mittel}} = 0.5 \frac{\text{cm}}{\text{J}}$$

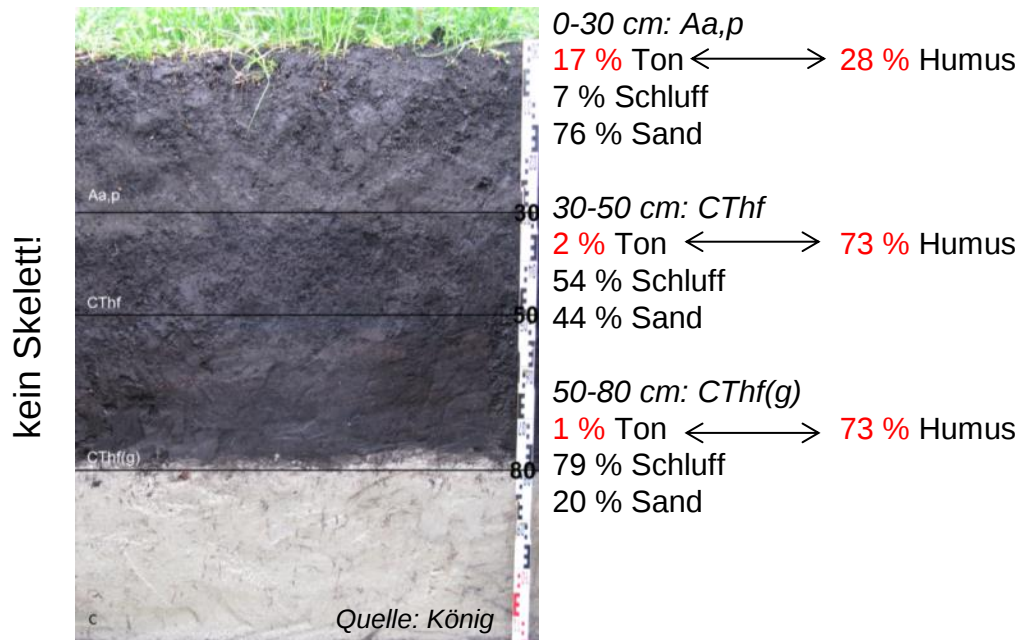
Lage der Drainage: im Untergrundmaterial in der organischen Torfauflage

Wann und wo steht eine Erneuerung der Drainagen an?

Exkurs 2:



Entwässerte Torfböden bestehen aus sackenden organischen Auflagen. Darunter liegt Untergrundmaterial in wechselnden Schichten und Mächtigkeiten.



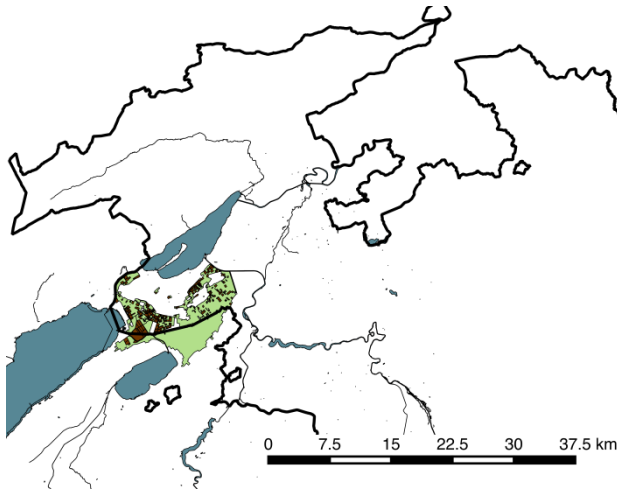
Offene Fragen:

- Wie sind sackende organische Auflagen zu bewerten?
- Inwiefern muss bei dieser Bewertung das Untergrundmaterial erfasst werden?

Können die offenen Fragen zur rechten Zeit beantwortet werden?

Exkurs 3:

Entwässerte Torfböden und 4D-Bodeninformation



Lösungsvorschlag:

Im Strukturverbesserungsprojekt «Prognosekarte Grosses Moos» (Kantone BE & FR) soll eine flächendeckende und aktuelle **Bodeninformation** geschaffen und in einem sog. **Bodenkonzeptplan** dargestellt werden.

Finanzen freigeben für die Umsetzung eines Kompetenzzentrums
«Bodeninformation» ist dringend notwendig.

2B Prozessablauf bei Aufwertungen

Boden- = Kulturlandaufwertung
(in Fruchtfolgeflächen-Qualität)

Sandiges
Material

ehemals höher
gelegenes org. Material

Lehmiges
Material

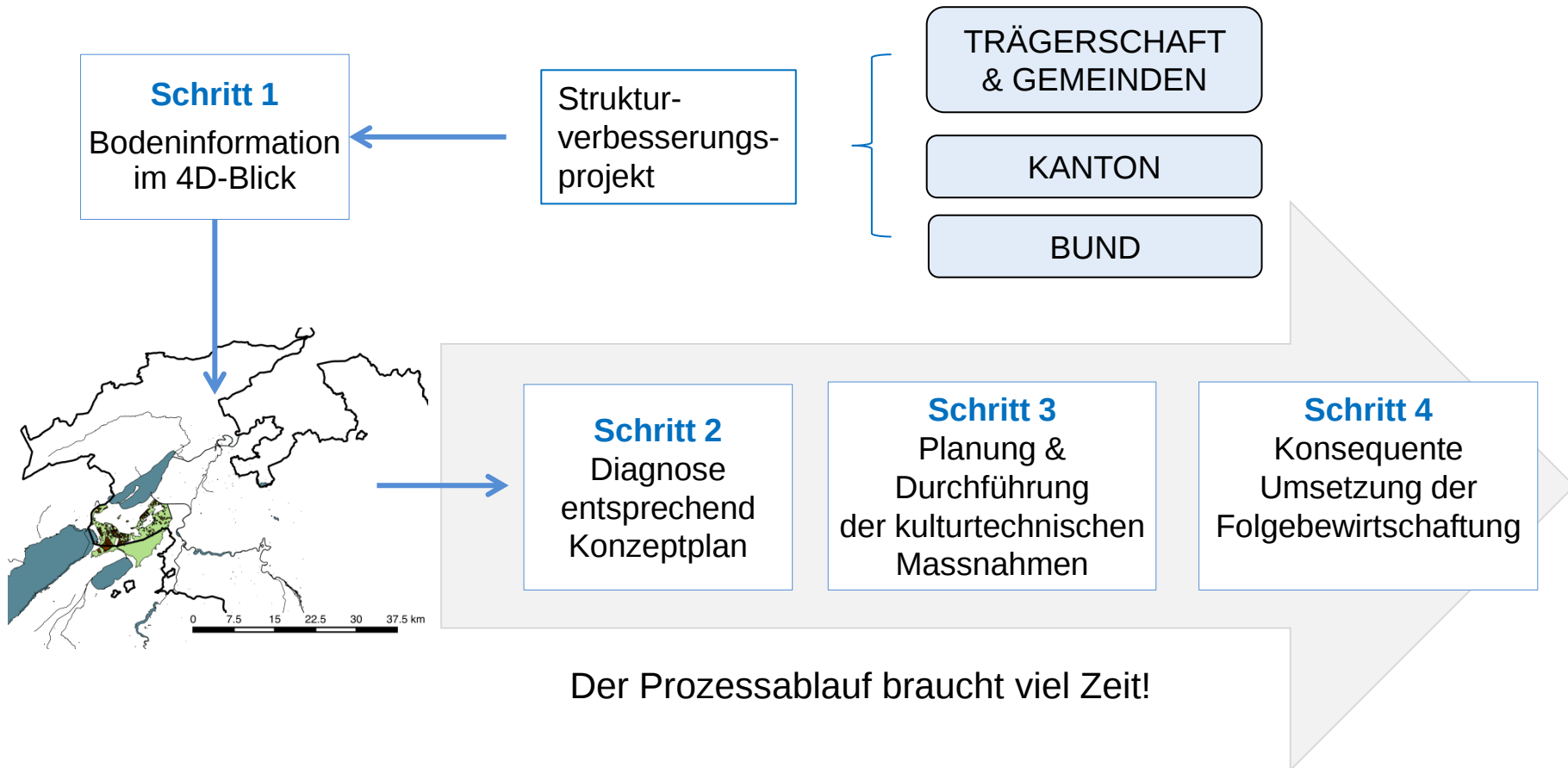
ehemals tiefer
gelegenes org. Material



Entwässerter, tiefgepflügter Torfboden

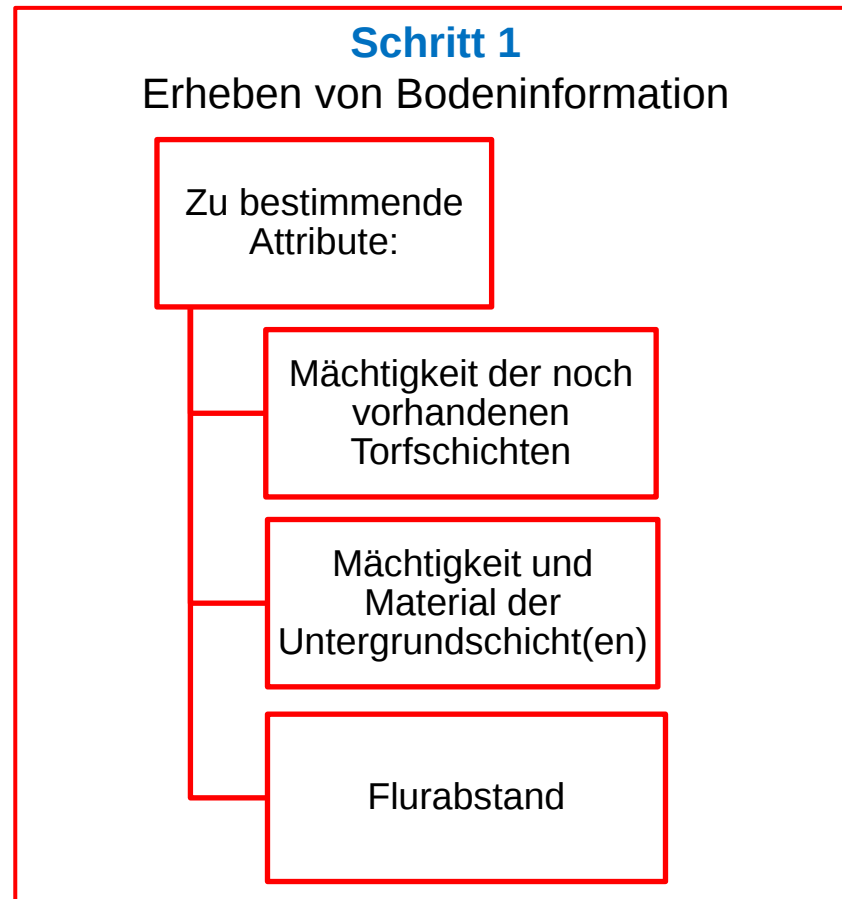
Quelle: Niggli

Prozessablauf einer nachhaltigen Aufwertung

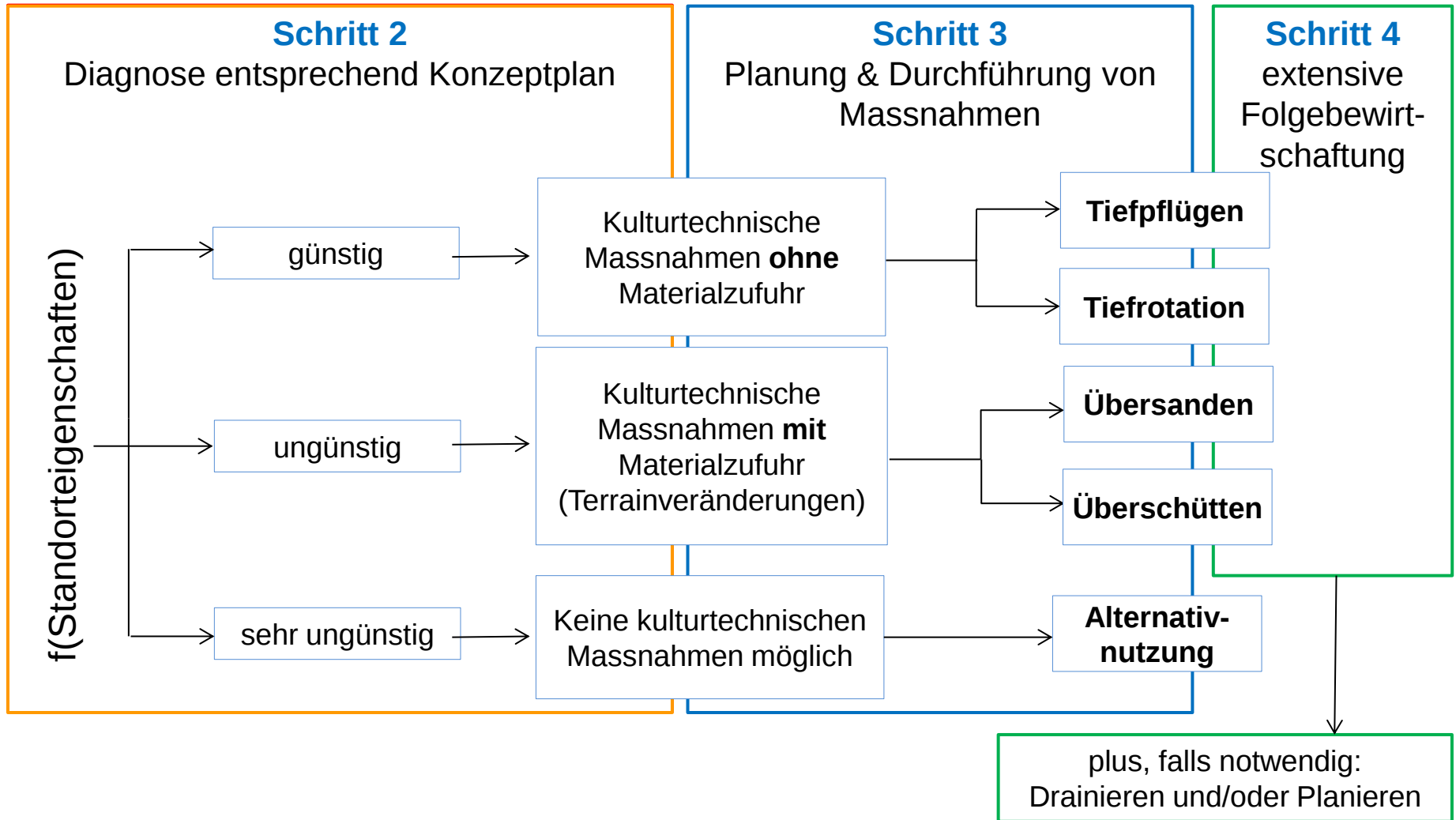


Ziel: Kostengünstiges Aufbereiten eines Bodensubstrats mit angepassten Produktions- und Regulierungsfunktionen

Vor der Diagnose: Erfassen der Bodeninformation



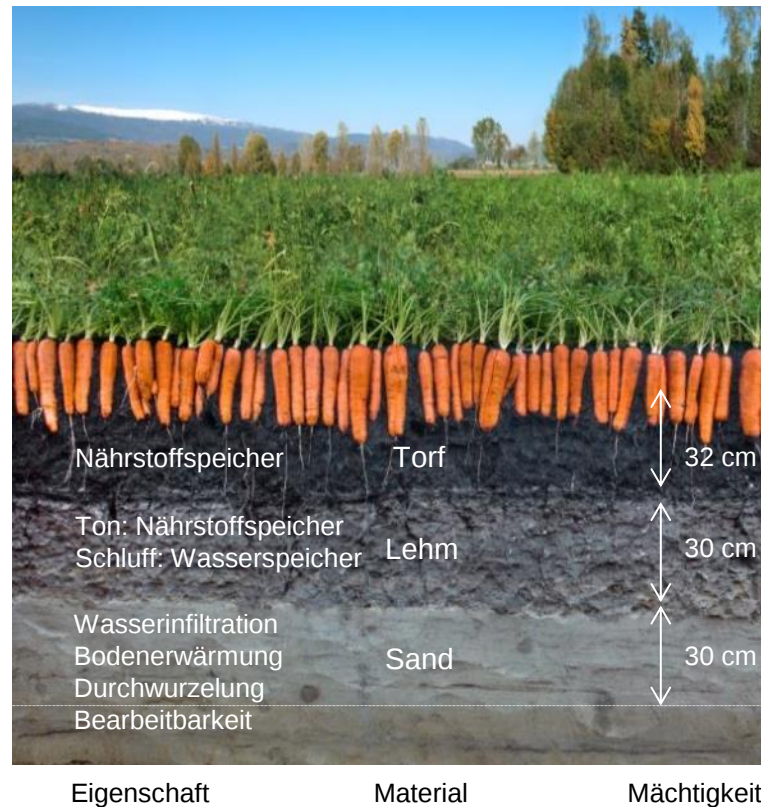
Von der Diagnose zur Folgebewirtschaftung



Günstige Diagnose

Karottendamm Höhe: 15 cm

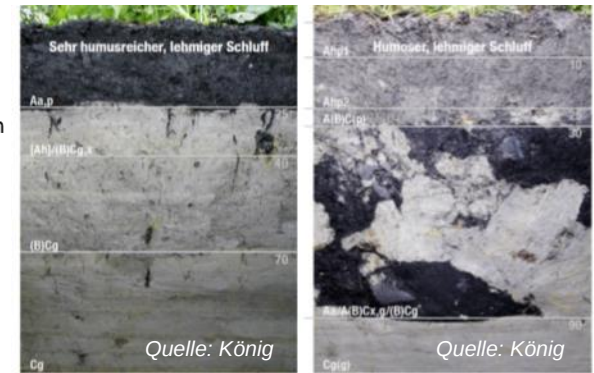
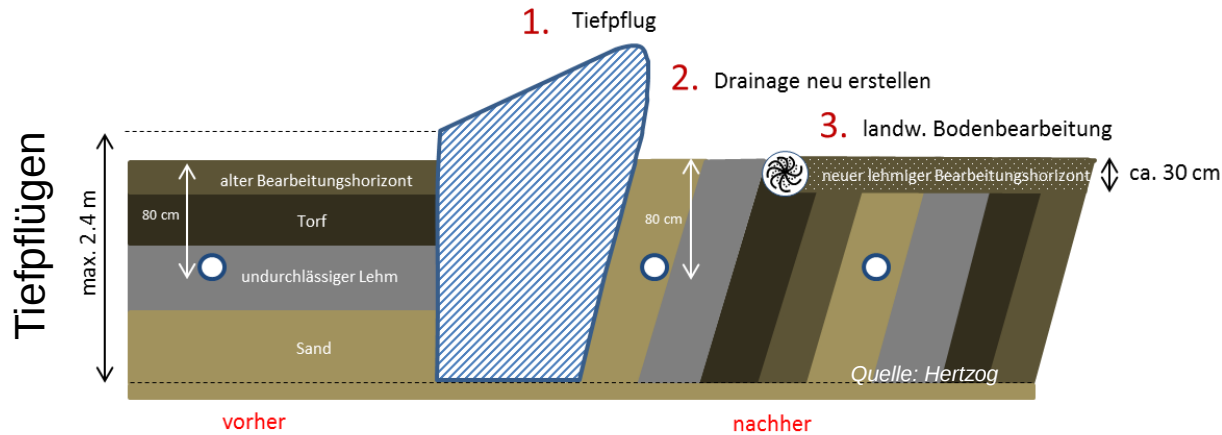
Tiefe der Durchmischung



Quelle: Brändle, Zihlmann & Chervet

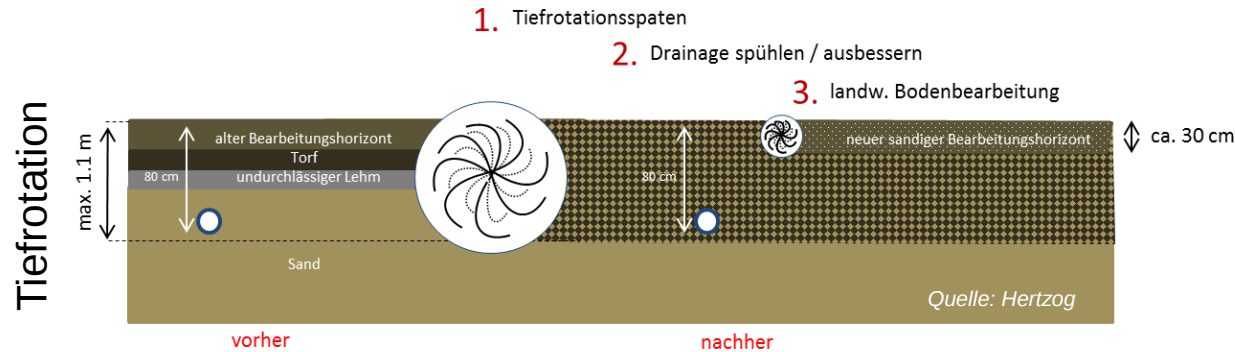
Wenn entwässerte Torfböden ohne Materialzufuhr aufgewertet werden,
kann der Untergrund ein Wertstoff sein.

Planung & Durchführung von kulturtechnischen Massnahmen ohne Materialzufuhr



vorher

nachher



noch kein Bild vorhanden

Ungünstige Diagnose

Böden mit (zu) mächtigen Seekreideschichten



Böden mit (zu) mächtigen Lehmschichten



(Zu) tieftorfige Böden

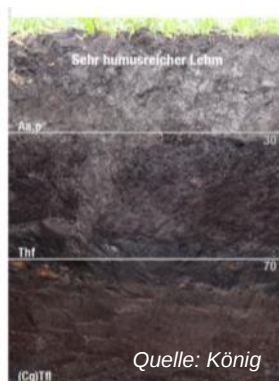
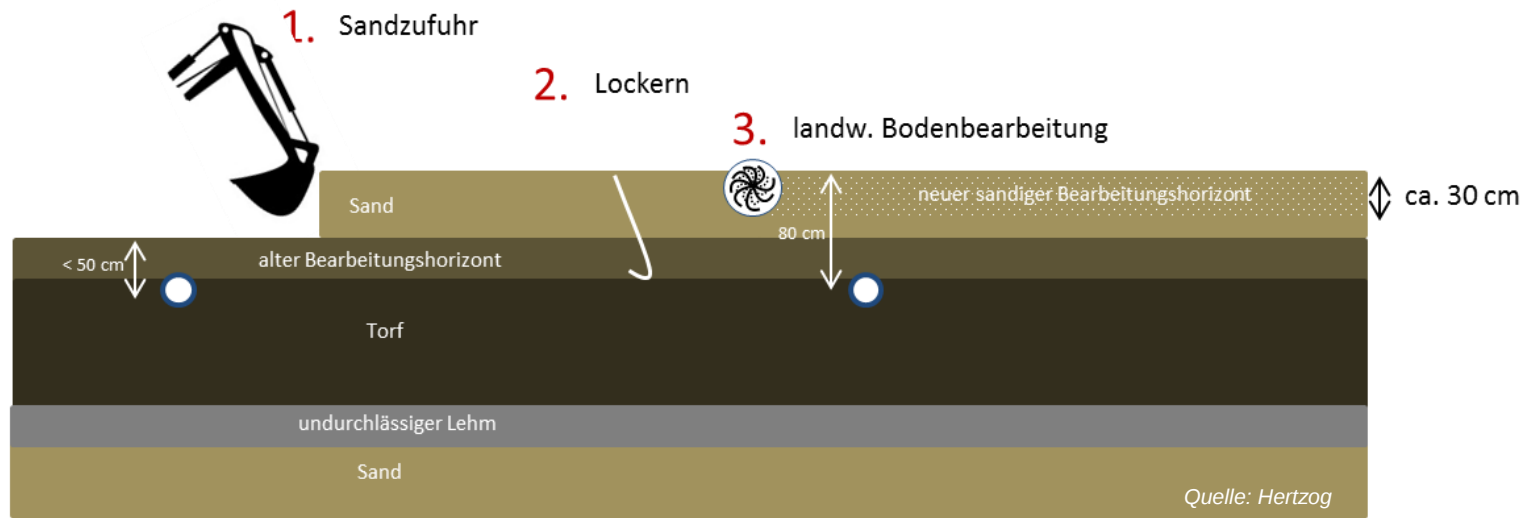


Böden mit (zu) geringem Flurabstand



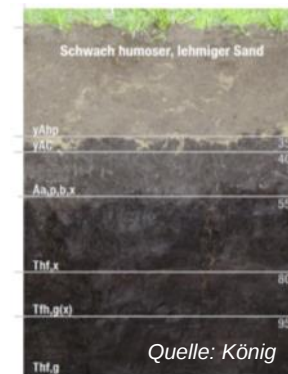
Wenn entwässerte Torfböden mit Materialzufuhr aufgewertet werden, soll zugeführter Bodenaushub sauber sein und das vorhandene Material bestmöglich ergänzen.

Planung & Durchführung der kulturtechnischen Massnahme «Übersanden»

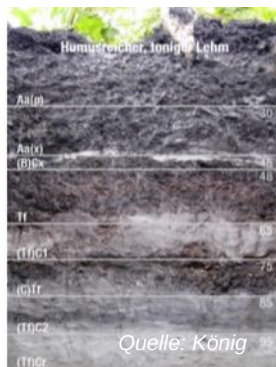
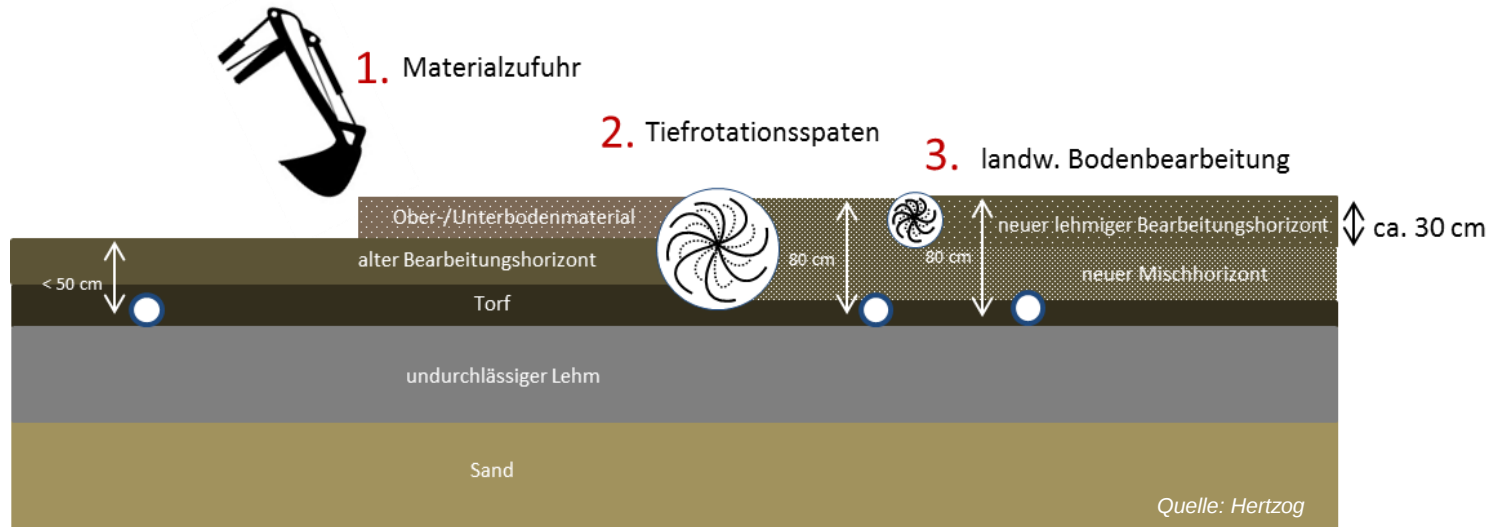


vorher

nachher



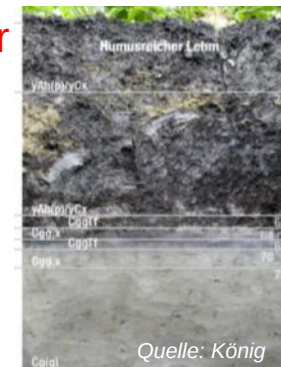
Planung & Durchführung der kulturtechnischen Massnahme «Überschütten mit Bodenaushub»



vorher

Hier: in Kombination mit einer «Tiefrotation»

nachher



Merksätze

- Bei Aufwertungen von entwässerten Torfböden ist ein Mischverhältnis von mineralischem zu organischem Material von ca. 1 : 1 anzustreben.
(ergibt einen Humusanteil von 10%)
- Nach der Aufwertung hat der Boden bessere Ökosystemleistungen, d.h.:
 - Die pflanzennutzbare Gründigkeit_{nachher} ≥ 50 cm
(= Mindestanforderung Fruchtfolgeflächen-Qualität)
 - Die nutzbare Feldkapazität_{nachher} $>$ nutzbare Feldkapazität_{vorher}
 - Die Anzahl Schichtungen_{nachher} $\leq$ Anzahl Schichtungen_{vorher}
 - ...

Zu guter Letzt: «Matchentscheidend» ist die Folgebewirtschaftung

Merkblatt - Folgebewirtschaftung rekultivierter Flächen



2C Ausblick

zugeführtes Sand-
material, Bearbeitungs-
horizont

zugeführtes
Sandmaterial

ursprüngliches
Torfmaterial



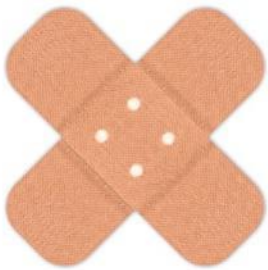
Entwässerter, übersandeter Torfboden

Quelle: Niggli

Problem: Die fehlende Diagnose

Der Leidensdruck der Landwirte (mangelhafte Entwässerungs- bzw. Bewässerungsinfrastruktur bei Torfsackung) und der Zeitdruck der Baubranche (neu eingeführte Verwertungspflicht für Bodenaushub) provoziert «Pflasterlösungen».

- Landwirte sind im marktorientierten Umfeld gefordert
- Transportunternehmern fehlt eine verbindliche Branchenlösung im Umgang mit Bodenaushub

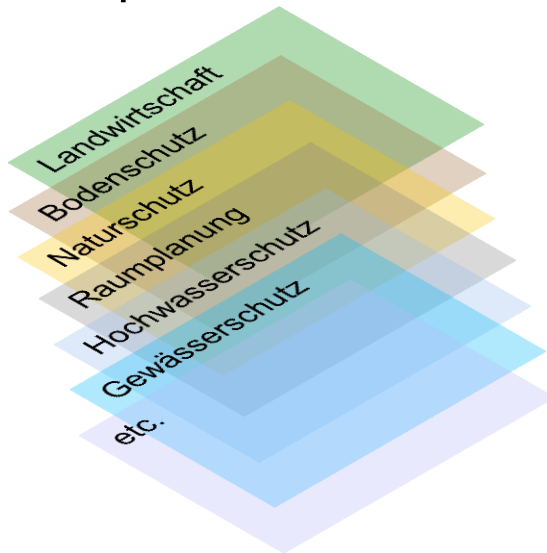


Erweiterung des z.T. lückenhaften Grundlagewissens über (Torf-)Böden: z.B. Bodeninformation, Merkblätter, Aus- und Weiterbildungen (Kartierer, BBB), Umgang mit verwertungspflichtigem Boden

Quelle: Google

Problem: Die «echte» Diagnose

Beim Thema «Boden» treffen verschiedenste Interessensbereiche zusammen. Dies verlangt ein Abwägen der Nutzungs- und Schutzansprüche im Rahmen von partizipativen Prozessen.



Layerdenken

+



Quelle: Google



Quelle: Google

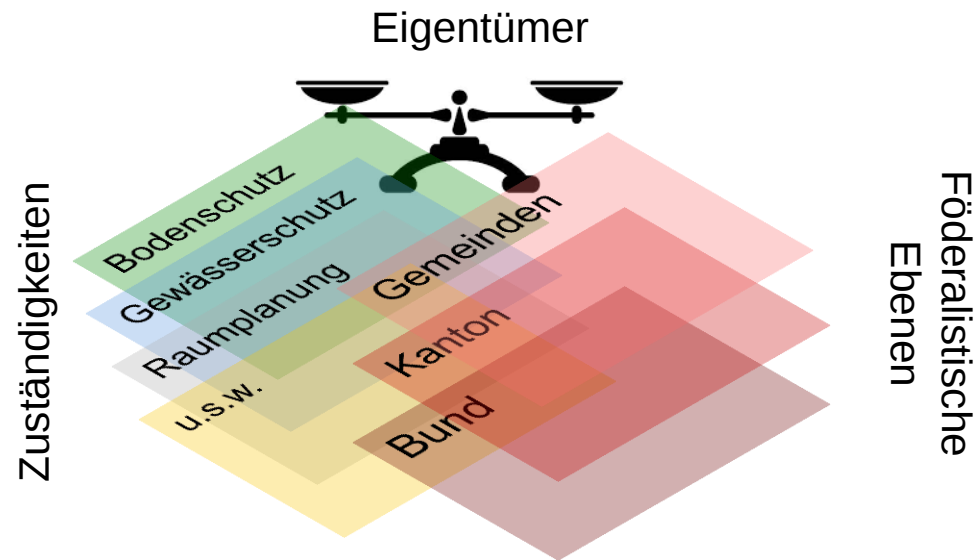
+ partizipativer Prozess

= «echte» Lösung

**Mit Layerdenken und partizipativen Prozessen finden sich «echte»,
d.h. verbindliche Lösungen!**

Problem: Die prozessoptimierte Diagnose

Bei der Planung und Umsetzung von Projekten kommt es oftmals zu Kompetenzüberschreitungen und Ineffizienz. Dies kann auf komplizierte Abläufe in den verschiedenen Zuständigkeiten in und zwischen den Ämtern der drei föderalistischen Verwaltungsebenen sowie zusätzlich auf den Einbezug von Eigentümern zurückgeführt werden.



Das Nutzen und Schützen des (Torf-)Bodens ist eine Querschnittsaufgabe.

3 Hinweis auf weitere Informationen

Torf abhumusiert & aufhumusiert

überschüttetes Material

Torf



Entwässerter, überschütteter Torfboden

Quelle: Niggli

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Mehr zum Querschnittsthema:

Film «Entwässerte Torfböden» auf YouTube oder bestellbar auf DVD bei Agridea: Bestellnummer 3219

Bei Fragen:
Fachstelle Bodenschutz des Kantons
Bern, Rütli 5, 3052 Zollikofen

031'636'49'00

