



Leitfaden Bodenbeschreibung rKLABS

Pedogene Merkmale und Farbe

Nathalie Dakhel, 4.07.2023



ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

Pedogene Merkmalen : was ?

Elemente, die sich im Boden gebildet haben und sich von der Bodenmatrix unterscheiden

- Stoff-Anreicherungen + Verarmungen, die von Auge sichtbar sind
- Diverse Formen : Knötchen, Überzüge, Zimente, Pseudomyzel...
- Diverse Arten : Eisenoxide, Kalk, Ton ...

Pedogene Merkmalen : was ?

Beispiel

Kalkanreicherung : Zemente

Konkretionnen

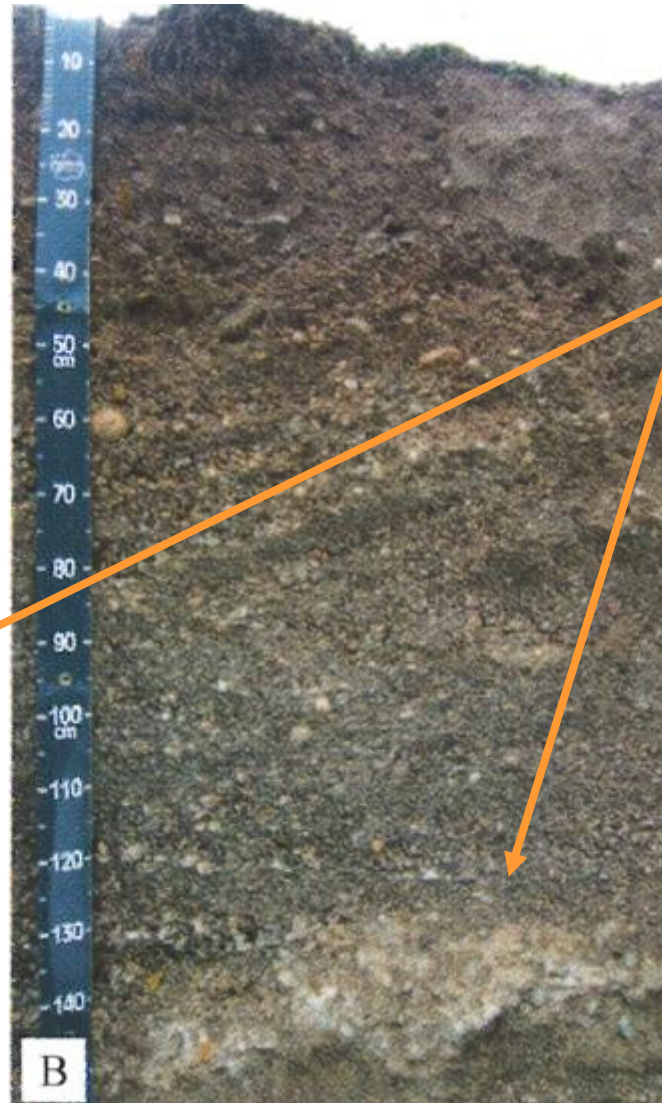


Photo: Gobat et Guénat, 2019

Pedogene Merkmalen : was ?

Beispiel

Eisen-Mangan Knötchen

+ Rost Flecken

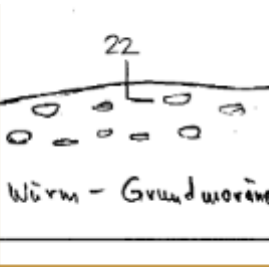


Pedog. Merkmalen / Farbe : warum ?

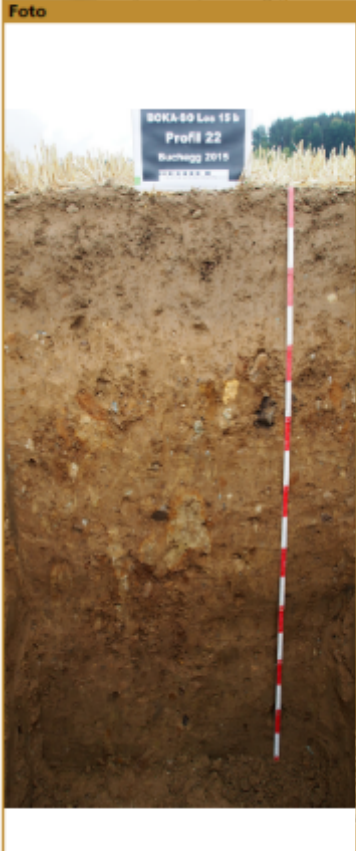
- Weisen auf die **Prozesse** hin, die im Boden stattfinden
 - Anreicherung von / Verarmungen an Mineralien und Ton
 - Vernässung, evtl. Austrocknung
- Weisen auf **Bodeneigenschaften** hin, die für Pflanzen wichtig sind
 - Wasserhaushalt
 - Kalkanreicherung - > Verfügbarkeit von Metallen
 - Pflanzennutzbare Gründigkeit / Durchwurzelbarkeit
- **Klimawandel**: Wie werden sich die Boden weiterentwicklen???
Pedogene Merkmale können helfen

Pedog. Merkmalen / Farbe : wie in der aKLABS?

2441-10
15b-22
D5 6.2
P
ga/as/ra
2015-07-23



01	Vegetation aktuell	AK	Kanton	30	Profilart
62/63	Ausgangsmaterial	MG4	LK-Blatt 1:25000		Pedologie
64/65	Landschaftselement/Kleinrelief	KR 1	Koordinaten	2601382 / 1219300	Aufnahmedatum
Bodenbezeichnung					
16/17	Bodentyp	T Parabraunerde			
18	Untertyp	ZL, ZT, E2, 11, labil aggregiert, tonhällig, schwach sauer (5.1 - 6.1) schwach pseudogleyig			
19/20	Skeletgehalt OBA/UB	3	5	steinhaltig/ stark steinhaltig	
21/22	Feinerdekorung OBA/UB	lr5	sl	lehmreicher Sand (lr5)/ sandiger Lehm (sl)	
23	Wasserhaushaltsgruppe	b senkrecht durchwaschener Boden; normal durchlässig; tiefgründig			
24	Pfln. Gründigkeit	2/92 cm tiefgründig; 70 - 100 cm			
25	Neigung [%]	4			
26	Geländeform	c konvex (0 - 10 %)			



Profilskizze		Profilbeschreibung											Bemerkung			
28	29/30	31/32		33/34	35/36	37/38	39/40	41	42	44/45	46/47	48-55	KAR		Bemerkung	
Horizont		Profilskizze	Tiefe	Gefüge	organ. Subst [%]	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies (0.2-5) [Vol. %]	Steine (>5cm) [Vol. %]	Kalk CaCO2 [Code]	pH CaCl2	Farbe (Munsell)	pot.		eff.
Tiefe	Bezeichnung		[m]													
0																pnG: 28+11+13+28+10+2-92cm
32	Ah Ep(in)		32.0	Br4	2.2 1.9	11.3 13	38.4 30	50.3 57	6	5	0	5.6 6.0	10 YR 4/3			Kalkgrenze: 250cm
45	(A)E cr		45.0	Po5	1.0	13	30	57	5	4	0	5.7	10 YR 5/4			Tonhäute ab ca 45 cm
66	Iron (E)ff		66.0	Po5	0.5	17.4 16	30.7 25	51.9 59	10	20	0	5.1 5.7	10 YR 5/4			Ausbleichungen zw. 55 und 120cm
105	Bw(m)B		105.0	Po6	0.3	14.6 17	28.3 25	57.1 58	10	8	0	4.9 4.7	10 YR 5/4			
125	Bw(m)B		125.0	Po6/Po7		21	22	57	8	8	0	5.0	10 YR 5/4			
180	(B)C		180.0	Ek		9	15	76	6	6	0	6.0	10 YR 5/4			

Nutzungsbeschränkung / Meliorationen				Bewertung / Eignung Landwirtschaft				Bewertung / Eignung Wald				
Krumenzustand	Limitierungen	Nutzungsbeschränkungen	Meliorationen	Düngereinsatz	Stufe	Bodenprofilwert	Nutzungsseignung	Eignungsklasse	Humusform	Produktionsfähigkeit		
			festgestellte	empfohlene	fest	flüssig				Stufe	Punkte	
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	110	111
1	A 5					1	2	89		2		

Pedog. Merkmalen / Farbe : wie in der rKLABS?

- Litteraturanalyse :

Schweiz (WSL, FAL+..), USA, WRB, Deutschland, Frankreich, Italien, UK, Canada, Danemark, Österreich

- Beschreibung Herangehensweise sehr verschieden !!!
- Beschreibung ziemlich grob bis sehr detailliert beschrieben
- USA und Deutschland beschreiben separat Redoxmerkmale

	Nom	Éléments décrits)	Caractéristiques décrites
France	Traits pédol.	Revêtements et traits péd. liés aux faces des agrégats	Nature, localisation, couleur, abondance
		Éléments secondaires = concentrations minérales	Forme, composition chimique. En fonction des cas : abondance, type, dimension, dureté, forme, épaisseur, régularité, structure
Allemagne (KA5)	Sonstige Ped. Merkmale*	Organische M.	Type, forme (distribution et localisation), intensité de l'expression, abondance, taille
		Mineralische M.	
WRB 2015	-	Secondary carbonates	Forme
		Secondary gypsum	Forme
		Coatings	Abondance, contraste, nature, forme, localisation
		Cementation	Continuité, structure, nature, degré de cimentation
		Mineral concentrations	Abondance, type, taille, forme, dureté, nature, couleur
Italie (Emilia Romagna)	Figure pedogenetica	Tessiture	Type (revêtement, remplissage, appauvrissement), nature, localisation, fréquence
		Da stress	Type, fréquence
		Di precipitazione di carbonati e Sali	Type, nature, forme, localisation, fréquence, dimension
		Di precipitazione di ossidi e idrossidi	Type, nature, forme, localisation, fréquence, dimension
		Di origine biologica	Type
UK (1997)	Features of pedogenic origin	Crystals, nodules and concretions	Nature, abondance, taille, forme
		Pans (humus, Fe, Mn Fe/Mn)	Description similaire aux autres horizons, continuité
		Coats	Nature, abondance, localisation, continuité, netteté, épaisseur
USDA (2012)	-	Concentration	Type, quantité, taille, contraste, couleur, humidité, forme, localisation, dureté, limite
		Ped and void surface features	Nature, abondance, continuité, netteté, localisation, couleur
Canada (2016)	-	Clay films	Fréquence, localisation
		Silckensides	Abondance, netteté
		Cimentation	Nature, degré, continuité

Farbe : wie ?

- Literaturanalyse: Beschreibung von Farben und Flecken

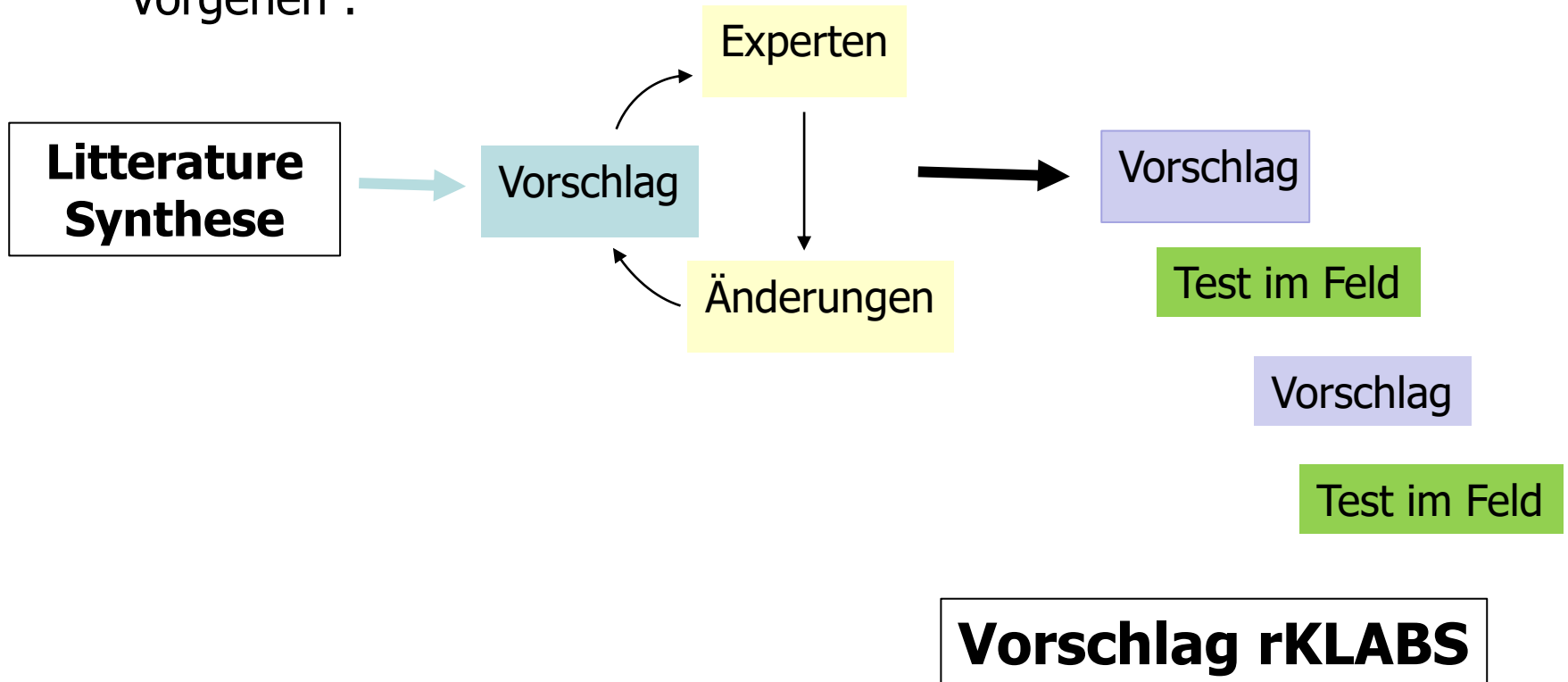
	WRB 2022	USDA	Italien (Emilia R.)	UK	Canada	France	Autriche	DK	Allema- gne KA6
Menge									
Art			Type						
Lage									
Grösse									
Forme									En partie
Kontrast mit Matrix									
Grenze mit Matrix									

Pedogene Merkmalen / Farbe : wie in rKLABS ?

Wünsche:

- Erst beschreiben, dann interpretieren
- Präzis genug aber nicht 1 Tag / profil !!

Vorgehen :



Pedogene Merkmalen / Farbe

Pedogene Merkmalen


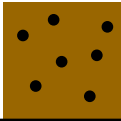


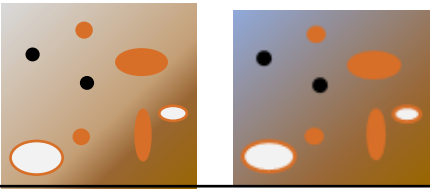


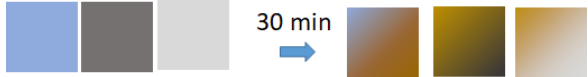
- Überzüge : Art, Lage, Menge (Klassen)
- Locale und diffuse Anreicherungen : Art, Typ, Menge (Klassen)
- **Erscheinungsbild der Redoxmerkmale** (*Verpraskas, 2017, WSL, 2021*) :

Oxymorphen Merkmalen : **schwarz** (FeMn) und **Rost** (Fe) Anreicherungen

Reductimorphen Merkmalen :

Verarmungen -> Farbe ändert sich nicht bei Sauerstoffzutritt

Reduktion -> Farbe ändert sich bei Sauerstoffzutritt

Code	Redoximorphic Merkmalen	Motiv	
0	Keine Redoxmerkmale		
1	1a	<ul style="list-style-type: none"> Matrix nicht reductimorph Schwarze oximorphe Merkmalen (Mn) 	
	1b	<ul style="list-style-type: none"> Matrix nicht reductimorph Rost oximorphe Merkmalen (Fe), + schwarze möglich (Mn) 	
2	2a	<ul style="list-style-type: none"> Matrix teil reductimorph Rost oximorphe Merkmalen (Fe), + schwarze möglich (Mn) 	
	2b	<ul style="list-style-type: none"> Matrix teil reductimorph Oximorphe Merkmalen (Fe + event. Mn) Lokal Reduktimorphe Merkmalen 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Matrix stark reductimorph Lokal oximorphe Merkmalen 		
4	<ul style="list-style-type: none"> Matrix stark reductimorph (chroma < 2) Keine oximorphe Merkmalen 		
5	<ul style="list-style-type: none"> Matrix reduziert Keine / wenige oximorphe Merkmale 		

Möglich auch in Bohrungen, braucht keine Munsell code Bestimmung

Pedogene Merkmalen / Farbe

Farbe

- 4 Farbbereiche

- Herkunft :

Matrix ohne Merkmale

Oximorphe, Reductimorphe

Horizontmischung

Organische substanz etc...

} Beschreibung Redoxmerkmale,
aber nicht nur

- Anteil (%), Lage (Klassen), Grösse (Klassen), Munsell Code

Schlussfolgerung

- Pedogene Merkmale + Farbe sind wichtig zu dokumentieren
- rKLABS :
 - Verhältnis Preis / Detailgrad optimieren
 - so schnell wie möglich aber so detailliert wie nötig
 - Methode testen und verbessern

Questions / Fragen?



Merci de votre attention

changer | comprendre | progresser

Pour des renseignements supplémentaires, veuillez consulter notre site www.agridea.ch ou nous contacter par courriel info@agridea.ch

Lindau Eschikon 28 | CH-8315 Lindau | +41 (0)52 354 97 00

Lausanne Jordils 1 | CP 1080 | CH-1001 Lausanne | +41 (0)21 619 44 00

Cadenazzo A Ramél 18 | CH-6593 Cadenazzo | +41 (0)91 858 19 66