KATA LOGO Geographie – Pedologie – Bodentypen

Toposequenz - überwiegt										
Chronosequenz von Löß	**Locker-Syrosem**			**2.**					**3.**	**4.**
Klasse	**O/C**		**Ah/C**				**Schwarzerde**	**Braunerde**	**Lessivés**	
Bodentypen I	**(Fels-) Skelett-Humusboden**	**Humusboden**	**Rendzina**	**Pararendzina**	**Regosol**	**Ranker**	**Schwarzerde (Tschernosem)**	**Braunerde**	**Para-braunerde**	**Fahlerde**
Horizonte	**xC und O/ (m)C**	**O/C**	**Ah/cC**	**Ah/Ck/C**	**A(h/i)/C**	**Ah(/im)/C**	**Axh/C**	**Ah Bv C**	**Ah/Al/Bt/C**	**Ah/Ael/Bt/C**
Infozeile		Nur Mergel und Kalkgestein, nicht so reiner Kalk	Karst (Gips,Kalk) und Hang, flachgründig, auf Festgestein. Rheinauwälder, Schwäb. Alb	Ebenberg, ohne Verfärbung, S/U, Lehmmergel, Lockergestein, Bildung < 50J.	gr. regos (=Decke), Lockergestein	auf SiO2-saurem Untergrund, auf freiem Kalk-Festgestein, wenig Wasser	Aus Löss, Lockergestein mergelig, fruchtbarster Bodentyp	Aus Geschieblehm, sauer, basenarm, erste Vertonung. Niederer Schwarzwald	Verlagerung von Ton (*para*), folgt Pararendzina. Oberrheinische Vorbergzone.	Ton verlagert
Basensättigung (100% = 99%= Ca, Mg, Na, K-Ionen. 1% = H^+ und Al^{3+}-Ionen)							99% = 91% Ca, 8% Mg,K,Na	75% = 64% Ca,6% Mg 5% K + Na		
Bodenarten			bis 60% Ton	Mehr Sand + Schluff als Rendzina.			18-25% Ton	16% Ton		
Pflanzenarten			Buchenwald, Weide					Fagus sylvat. im Optimum		
Organische Substanz							7%	5% abnehmend nach unten	3% im Oberboden, dann sinkend	

© ANA LOGO 2015

DOC - gelöster organischer C							30-500mg/l	30-500mg/l	30-500mg/l	
pH			5-7	$CaCO_3$ 2- 70 Masse-%	$CaCO_3 \leq 2$ Masse-%	CaCO3 ≤ 2 Masse-%	6 - 7,5 guter Pufferboden	5-7 Laub- [4-5] Nadelwald 3-4	5,5 - 7	
KAK (in mval/100g)			hoch				28	18		
Leitfähigkeit dS/m							0,2-1,8	0,2-1,8	0,2-1,8	
Porenvolumen			bis 70%							
L (Streu)										
O (Organischer Horizont)										
Oh (Bildung von DOM, Abbau, Umbau)										
Of (fermentiert, schwarze Pflanzenreste) DOM										
aAh (anmoorig, Grund- und Stauwasserbereich)	Humus 15-30%									
A (Auswaschung von Stoffen, Rohhumus, <15% Humus, stark belebt)		humos oft steinig	Sehr humusreich				mind. 40cm, v.a. ex kalkiger Lößsedimente		schluffig	

© ANA LOGO 2015

Aa (anmoorig, im Grund- oer Stauwasserbereich)										
Bodentypen II	**(Fels-) Skelett-Humusboden**	**Humusboden**	**Rendzina**	**Pararendzina**	**Regosol**	**Ranker**	**Schwarzerde (Tschernosem)**	**Braunerde**	**Parabraun-erde**	**Fahlerde**
Ab (bandförmige Anreicherung <1cm dick)										
Ac (Sekundärkalk >5 Vol%)										
Aeh (huminstoff-angereichert)										
Ae (bei Posolierung,ohne Fe,Mn-sauergebleicht)										
Ael (s.o., und lessiviert, ausgewaschener Ton)										bis 60cm - wenig Ton
Ah (**Ap -** wenn bepflügt - Huminstoffe, DOM, guter Wasserhaushalt)			> 2 ≤ 40 cm, dunkelgrau/ schwarz	Mächtigkeit < 40 cm	humos	Mächtigkeit 30 cm			bis 60cm - wenig Ton	
Ai (i=initial, beginnend), < 2cm, lückig, wenig organische Substanz										
Al (lessiviert, gebleicht, tonverarmt, selten, Ackererosion)									fahlbraun, plattig	
Ap (Pflughorizont)										

© ANA LOGO 2015

Axh (x=biogen gemixt Wurmhumus, BS>50%)							> 40 cm, 2-7% Huminsäuren, dunkler Mull			
B (humusärmer, Einwaschung von Stoffen)							neg. da wenig H2O + hohe O-Speicherkap.			
Bt (Tonanreicherung, stauend, Wasser sickert nicht weiter, oft: Acker)									Ton + 3-8%, 40-120cm	Ton + 9-12%, 40-120cm
Bv (verwittert, verlehmt, verbraunt, DOM-Festlegung)									lehmig, nur bei Versauerung	
aC (anmoorig, Grund- und Stauwasserbereich)										
cC (mit > 75 Vol. % Sekundärkalk)										
Bodentypen III	**Skelett-Humusboden**	**Humusboden**	**Rendzina**	**Pararendzina**	**Regosol**	**Ranker**	**Schwarzerde (Tschernosem)**	**Braunerde**	**Parabraun-erde**	**Fahlerde**
C Mineralhorizont				Entcarbon-atisierung	> 30 cm, Lockergestein			ab 25-150cm	kalkhaltig (Löss,Mergel)	
mC										
Cn (unverwittert, N=novus)										
G (Grundwasserbereich, redoximorph)										

© ANA LOGO 2015

aG (anmoorig, Grund- und Stauwasserbereich)										
Go (oxidiert)										
Gr (reduziert, v.a. anaerob)										
S (marmoriert, durch Stauwasser meist nass)										
Sw (nassgebleichte Stau-zone mit Konkretionen)										
Sd (Staukörper hell, rostfleckig, marmoriert)										
Klasse	**Podsole**		**Terra calcis**	**Stau-wasserböden**	**Gleye**	**Auenböden**	**Marschen**			
Bodentypen IV	**Podsol**		**Roterde / Terra Rossa**	**Pseudogley - sekundär**	**Gleye**	**Brauner Auenboden**	**Rohmarsch = Salzmarsch**	**Kalkmarsch**	**Übergangs-moor**	**Hochmoor**
	(L)/O(f)/Aeh/ Ae/Bh/Bs/C			**Ah/Al-Sw/Bt-Sd**	**Ah/Go/Gr**	**aAh/aC/ aG(o)**	**zAh/zGo/zGr**			
Infozeile I	< 8°C Substrat durchlässig: 74% sauer, Geschiebesand, no Staunässe. Viel Drainage.			Mit stauender Schicht	in Senken	Braunerde woanders abgetragen, BdJ 2011	**Aus Schlick**		**Schwierig bei Begriffsbildung, von Entwicklung wie A/C-Boden, Humus auf Gestein**	**Schwierig bei Begriffsbildung, von Entwicklung wie A/C-Boden, Humus auf Gestein**

© ANA LOGO 2015

Infozeile II	Durch Ausgangs-gestein + Pflanzenstruktur.Hochschwarzwald. Auflagen schlecht pflanzenverfüg-bar, Nährstoffe verloren						**z' steht für die Salzhaltigkeit des Bodens. TM mobil, harte Böden.**			
Basensättigung (100% = 99%= Ca, Mg, Na, K-Ionen 1% = H^+ und Al^{3+}-Ionen)	26% = 23% Ca 3% Mg + K						100% = 38% Ca,42% g 5% K, 15% Na			
Bodenarten	4,5% Ton						43% Ton			
Pflanzenarten										
Organische Substanz	6%						8			
DOC - gelöster organischer C							8			
pH	< 5 unter Fichte [3,3-4]					7,4 - 7,8	7,5		2,8 - 4	4 - 4,5
KAK (in mval/100g)	12						32			
Leitfähigkeit	20-180 uS/cm									

© ANA LOGO 2015

Porenvolumen										
L (Streu)	mächtig									
O (Organischer Horizont)										
Oh (Bildung von DOM, Abbau, Umbau)										
Of (fermentiert, schwarze Pflanzenreste)										
aAh (anmoorig, Grund- und Stauwasserbereich)										
A (Auswaschung von Stoffen, Rohhumus, <15% Humus, stark belebt)	Podsole aus Bundsandstein: unter Rohhumus zu Brauneisen									
Aa (anmoorig, im Grund- oer Stauwasserbereich)	Humus 15-30%									
Ab (bandförmige Anreicherung < 1 cm dick)										
Ac (Sekundärkalk > 5 Vol%)										
Aeh (huminstoff-angereichert)	schwarzgrau, wenig									

© ANA LOGO 2015

Bodentypen V	Podsol		Roterde / Terra Rossa	Pseudogley - sekundär	Gleye	Brauner Auenboden	Salzmarsch	Kalkmarsch	Übergangs-moor	Hochmoor
Ae (bei Posolierung,ohne Fe,Mn-sauergebleicht)	kaum org., aschgrau									
Ael (s.o., und lessiviert, ausgewaschener Ton)										
Ah (**Ap -** wenn bepflügt - Huminstoffe, DOM, guter Wasserhaushalt)	Mächtigkeit 4 cm					Wurzeln bis 20 cm, lS				
Ai (i=initial, beginnend), < 2cm, lückig, wenig organische Substanz										
Al (lessiviert, gebleicht, tonverarmt, selten, Ackererosion)										
Axh (x=biogen gemixt Wurmhumus, BS>50%)										
B (humusärmer, Einwaschung von Stoffen)										
Bh (Fällung der humin-organischen Substanz)	humusreich, 10-20cm									
Bs (A2O3 = z.B. Fe2O3 Sesquioxide) Ortsstein	rostbraun, 10-20cm									
Bt (Tonanreicherung, stauend, Wasser sickert nicht weiter, Acker oft)										

© ANA LOGO 2015

Bv (verwittert, verlehmt, verbraunt, DOM-Festlegung)										
aC (anmoorig, Grund- und Stauwasserbereich)										
cC (mit > 75 Vol. % Sekundärkalk)										
C Mineralhorizont	Saures Festgestein									
mC										
Cn (unverwittert, N=novus)										
G (Grundwasserbereich, redoximorph, should B)										
aG (anmoorig, Grund- und Stauwasserbereich)						oxidiert				
Bodentypen VI	**Podsol**		**Roterde / Terra Rossa**	**Pseudogley - sekundär**	**Gleye**	**Brauner Auenboden**	**Salzmarsch**	**Kalkmarsch**	**Übergangs-moor**	**Hochmoor**
Go (oxidiert)										
Gr (reduziert, v.a. anaerob)										

© ANA LOGO 2015

S (marmoriert, durch Stauwasser meist nass)										
Sw (nassgebleichte Stau-zone mit Konkretionen)				Pseudo-vergleyung						
Sd (Staukörper hell, rostfleckig, marmoriert)				Schlechter wasser-leitend als Sw						
Klasse										
Bodentypen VII	**Vega**		**Ferralsol**							
	Ah/Bv/G_O									
Infozeile I	Sauerstoffreich: Daher nur mit Oxidations-Horizont.		Meist Zweischicht-Tonminerale wie Kaolinit. Viel Fe und Al							
Infozeile II	Anmoor-Aue		Tonanteil sehr gering: max. 12 cmol+/kg							
Basensättigung (100% = 99%= Ca, Mg, Na, K-Ionen 1% = H^+ und Al^{3+}-Ionen)										
Bodenarten			Sandiger Lehm							
Pflanzenarten										

© ANA LOGO 2015

Organische Substanz			Oberboden: > 1,4% Humus							
DOC - gelöster organischer C										
pH			sauer							
KAK (in mval/100g)			Niedrig: < 12 cmol+/kg Ton (eff). < 16 cmol+/kg Ton (pot)							
Leitfähigkeit										
Porenvolumen										
L (Streu)										
O (Organischer Horizont)										
Oh (Bildung von DOM, Abbau, Umbau)										
Of (fermentiert, schwarze Pflanzenreste)										

© ANA LOGO 2015

aAh (anmoorig, Grund- und Stauwasserbereich)										
A (Auswaschung von Stoffen, Rohhumus, <15% Humus, stark belebt)										
Aa (anmoorig, im Grund- oer Stauwasserbereich)										
Ab (bandförmige Anreicherung < 1 cm dick)										
Ac (Sekundärkalk > 5 Vol%)										
Aeh (huminstoff-angereichert)										

Lessivierung

1. Hauptsächlich in Böden aus Löß oder Geschiebemergel. Lessivierte Böden werden in der deutschen Bodensystematik in der Klasse der Lessivés in die Bodentypen Parabraunerde und Fahlerde unterschieden.

2. Die Lessivierung kann im Verlauf der Bodenentwicklung erst einsetzen, wenn der Kalk und die aus ihm stammenden Ca2+- und Mg2+-Ionen ausgewaschen sind, das heißt die erste Stufe der Bodenversauerung durchlaufen ist.

3. Die Lessivierung bleibt so lange aktiv, bis die zunehmende Bodenversauerung zur Anwesenheit von Al3+-Ionen in der Bodenlösung im Oberboden führt.

4. Entsprechend kann die Lessivierung in einem pH-Bereich zwischen etwa 6,5 und 5 ablaufen. Böden, in denen dieser pH-Bereich aufgrund von Kalkfreiheit, geringer Nährstoffgehalte, hoher Wasserdurchlässigkeit oder Lage in einem sehr niederschlagsreichen Klima schnell durchlaufen wird, bilden sich entsprechend keine morphologisch wahrnehmbaren tonangereicherten B-Horizonte aus.

© ANA LOGO 2015

Beurteilung des Karbonatgehaltes im Boden: Einteilung der Karbonatgesteine

Bezeichnung	Abkürzung	% $CaCO_3$	
Kalkstein	K	90-100	Kalk
Mergelkalkstein	Km	75-90	
Kalkmergelstein	Mk	50-75	Mergel
Tonmergelstein	Mt	25-50	
Mergeltonstein	Tm	10-25	Ton
Tonstein	T	< 10	

© ANA LOGO 2015