

Tagungsbeitrag zur:
Sitzung der Kommission V, DBG 2019
Titel der Tagung:
Erd-Reich und Boden-Landschaften
Veranstalter
DBG
Termin und Ort der Tagung
24. – 27. August 2019, Bern
Berichte der DBG (nicht begutachtete online
Publikation) <http://www.dbges.de>

Zur Fortschreibung d. Bodenkundlichen Kartieranleitung – Stand und Ausblick

HARTMANN, K.-J.¹, DEHNER, U²., EBERHARDT, E.³, KÜHN, D.⁴ & F. WALDMANN⁵

Auftrag

Der Direktorenkreis (DK) der staatlichen geologischen Dienste hat an die AG Boden den Auftrag übergeben, die aktuelle bodenkundliche Kartieranleitung in vier themenbezogenen Teilen (A-D) zu überarbeiten. Neben der rein fachlichen Bearbeitung sind inhaltlich/strukturell Aspekte zu betrachten:

- *Art der Publikation*
 - digitale Verfügbarkeit im Internet
 - Notwendigkeit der Drucks
 - Möglichkeit einer kontinuierlichen Aktualisierung
- *Abgleich mit anderen Kartieranleitungen/Schlüssellisten*
- *Möglichkeit der Kürzung/Vereinfachung*

Zur DBG Jahrestagung 2017 wurden Überlegungen zur Fortschreibung der Kartieranleitung vorgestellt (HARTMANN et al 2017). Nachfolgende Hinweise der Fachöffentlichkeit sowie bereits vorliegende Anmerkungen gingen ausgewertet in das Konzept ein (Tab. 1).

Tab.1: Beteiligung der Fachöffentlichkeit

	Hinweise	Auswertung
Teil A	18	10
Teil B	49	36
Teil C	15	5
Teil D	163	37

¹ Landesamt für Geologie & Bergwesen Sachsen-Anhalt
hartmann@lagb.mw.sachsen-anhalt.de

² Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

³ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

⁴ Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg

⁵ Regierungspräsidium Freiburg

Teil A Grundlagen

Tab. 2 bietet einen Überblick zum aktuellen Bearbeitungsstand von Teil A.

Tab. 2: Gliederung Teil A

Text kommentiert und diskutiert	
1.	Einleitung
2.	Grundlagen, Grundsätze und Herangehensweise an eine Kartierung
2.1	Aufgaben und Ziele der Bodenkartierung
2.2	Vorbereitung der Kartierung
2.3	Durchführung der Kartierung
Text in inhaltlicher Abstimmung	
3.	Flächendiskretisierung und –beschreibung
3.1	Bodenkundliche Flächeneinheiten
3.2	Generallegende
3.3	Legendengliederung / -struktur
3.4	Kriterien zur Abgrenzung von Bodenarealen
3.5	Kriterien zur Zusammenfassung von Bodenarealen
3.6	Darstellung von bodenkundlichen Flächeninhalten
3.7	Aggregierungsstufen in der bodenkundlichen Kartierung
3.8	Validierung und Qualitätssicherung von Flächendaten
4.	Datenmodell

Teil B: Bodenprofilaufnahme

Der Bearbeitungsumfang ist abgestimmt. Arbeitsschwerpunkte bilden die Entflechtung der Bodenaufnahme und Boden-/Substratsystematik sowie Prüfung von Listen zur Bodenbeschreibung. Einzelne Parameter, Schlüssel und Werte werden ersetzt bzw. ergänzt, Darstellung mit Zusatzparametern standardisiert und verschlankt sowie, Pflichtdatensätze zweckorientiert symbolisiert. Von 90 Datenfeldern bzw. Tabellen liegen 14 im Entwurf vor, 37 sind in Diskussion und 40 abgestimmt.

Teil C Auswertung

Teil C enthält neben einer redaktionellen Bearbeitung des Methodenteils Wasserhaushaltstabellen und Isolinien dreiecke (Dehner et al. 2015) sowie Bodenphysikalischen Kennwerte für Substrat-Horizont-Kombinationen. Hierbei handelt es sich um substratspezifische Werte, die im Tiefland (Anhang A) für äolische, periglaziäre, gla-

zogene fluvilimnogene sowie marine Ablagerungen (RIEK et al. 2019) und im Mittelgebirge (Anhang B) für solifluidale, solimixtive Bildungen aus Festgesteinen und Mischsubstraten vorliegen.

Die Bodenausgangsgesteine solifluidaler, solimixtiver Bildungen der Mittelgebirge bestehen i.d.R. aus verwitterten anstehenden Gesteinen und einer äolischen Fremdkomponente. Da die Mischungsverhältnisse Gestein/Fremdkomponente erheblichen Einfluss auf den Bodenwasserhaushalt haben, werden diese Bildungen nach Art des Gesteins sowie Löss- und Skelettanteil differenziert betrachtet.

Alle Angaben beziehen sich auf den Feinboden (Fraktion < 2 mm). Bei Grobbodengehalten über 10% ist eine Korrektur mit einem Grobbodenfaktor erforderlich

Teil D Systematik

Die Definitionen der bodensystematischen Einheiten (BE) werden von Horizontfolgen auf diagnostische Horizonte umgestellt. Dies erfordert eine aufwendige Überarbeitung der Bodenklassen. (Tab. 3). Die Bildung der Horizontsymbole erfolgt stärker regelbasiert. Weitere pedogene Prozesse erhalten eigene Hauptsymbole. Die Systematik wird einerseits bereinigt und andererseits um einige BE erweitert. Die Substratsystematik wird insbesondere einfacher dargestellt und um eine ausgangsgesteinsbetonende Komponente erweitert.

Tab.3: Bearbeitungsstand Systematik

	Anzahl Bodenklassen
Entwurf	7
Diskussion	10
abgestimmt	5

Ausblick, offene Fragen und Zeitplan

o Art der Publikation

Das Manuskript für Teil C liegt vor. Die Arbeiten an den Manuskripten der Teile A und B sollen im April 2020 abgeschlossen sein (Tab. 4). Es ist geplant die Teile A und C 2020 gedruckt und digital, bspw. unter Infogeo.de zu veröffentlichen.

Die Bearbeitung von Teil D gestaltet sich aufwendig (Tab. 4). Vor einer Veröffentlichung von Teil B bleibt zu prüfen, in welchem Maße die inhaltliche Abhängigkeit vom Teil D eine Publikation beeinflusst.

Tab. 4: Bearbeitung – Stand und Planung

	Stand	Bemerkung
Teil A	Plan	Manuskript April 2020
Teil B	Plan	Manuskript April 2020
Teil C	✓	Manuskript liegt vor
Teil D	Zeitbedarf	Anpassung Zeitplan

o Abgleich mit anderen Kartieranleitungen/Schlüssellisten

Der Schlüssellistenabgleich betreffe u. a. die von Bodenkunde und Geologie verwendeten Inhalte zu Genese, (bodenbildende) Gesteine und Stratigraphie. Seitens der Geologie befinden sich die Begriffe in Bearbeitung und sollen im halbjährigen Turnus über die Internetanwendung der geologischen Kartieranleitung publiziert werden. Vor einem Abgleich bleibt die Frage zu prüfen, welche Folgen dies für bodenkundliche Kartieranleitung als Norm bzw. technische Regel der Bodenschutzverordnung hat. Ein Lösungsansatz könnte die Gegenüberstellung der Begriffe in einer Tabelle bieten.

Literaturauswahl / Quellenverzeichnis

- DEHNER, U., RENGER, M., BRÄUNIG, A., LAMPARTER, A., BAURIEGEL, A., BURBAUM, B., HARTMANN, K.-J., HENNINGS, V., I, F., KRONE, F., MARTIN, W., MEYER, K., & F. WALDMANN (2015): Neue Kennwerte für die Wasserbindung in Böden - Ergebnisse der Abstimmung zwischen dem Personenkreis Wasserhaushaltstabellen der Ad-hoc-AG Boden und dem DWA. In: Jahrestagung der DBG "Unsere Böden - Unser Leben", 5.-10.09.2015, München. Berichte der DBG" (DBG e-prints Archiv) - Online Publikation
- HARTMANN, K.-J., EBERHARDT, E., KÜHN, D. & WALDMANN, F. (2017) Überlegungen zur Fortschreibung der Bodenkundlichen Kartieranleitung. In: Horizonte des Bodens, 02. - 07.09.2017, Göttingen. Berichte der DBG" (DBG e-prints Archiv) - Online Publikation.
- RIEK W., RUSS, A. & K.-J. HARTMANN (2019): Neue Schätzwerte bodenphysikalischer Kenngrößen von Substrat-Horizont-Gruppen (SHG). Berichte der DBG (online Publikation).

Anhang A: Substrat-Horizont-Kombinationen für Bodenausgangsgesteine des Tieflandes

Abkürzungen:

- GPV = Gesamtporenvolumen
- LK18 = Luftkapazität (Bezugswert pF 1,8 bzw. 2,5)
- FK18 = Feldkapazität (Bezugswert pF 1,8 bzw. 2,5)
- nFK18 = nutzbare Feldkapazität (Bezugswert pF 1,8 bzw. 2,5)
- TW = Totwasser
- TRD = Trockenrohdichte

A1: Äolische Ablagerungen (Oberbegriff für Windtransport und -ablagerung)

	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Flugsande (Sa) Bodenarten: Ss, Su2, Sl2								
Ah, Aeh, Ahe	46	31	15	12	4	37	9	6
Ae	43	27	16	12	4	35	9	4
Ap	44	26	18	12	5	30	13	8
Bv	43	29	14	10	4	35	9	5
Bh, Bs	45	32	13	10	3	37	8	5
IC	43	27	16	13	3	35	8	5
Go, Gr	33	14	19	15	3	23	10	6
Lösssande (Slo) Bodenarten: (Su4), Su3, Sl3, Sl4								
Ah	47	15	32	20	12	18	30	17
Ap	39	13	27	18	8	17	22	14
Al	39	16	22	17	6	24	14	9
Bv	40	14	26	19	7	22	18	11
Bt	40	16	24	15	9	23	17	7
IC	45	17	27	19	8	24	20	12
Sandlössse (Los), Bodenarten: Uls, Slu, (Lu), Ls2, Ls3, (Lt2)								
Ah	47	14	33	19	14	20	27	13
Ap	43	10	33	18	15	15	28	13
Al, Bv, Bt, C(v), Go, Sw	42	11	31	17	14	16	26	12
M	45	13	32	15	17	16	29	12
Cc	43	9	34	20	14	14	29	15
Sd	37	5	32	15	17	8	29	12
Lösse (Lo), Lösslehme (Lol) Bodenarten: Ut2, Ut3, Ut4, Lu								
Ah	48	12	36	22	14	17	31	17
Ap	45	9	36	22	14	14	31	17
Al, M	44	9	35	23	12	14	30	18
Bv, C(v), Sw	43	7	36	21	15	12	31	16
Bt	41	6	35	19	16	9	32	16
Cc	45	7	38	26	12	11	34	22
Go, Gr	40	4	36	22	14	8	32	18
Sd, Sg	40	4	36	19	17	7	33	16
Lösse (Lo), Lösslehme (Lol) Bodenarten: Tu4, Tu3								
Ah	48	11	37	16	21	15	33	12
Ap, Al, M	46	9	37	16	21	13	33	12
Bv, Bt, C(v)	44	7	37	14	23	10	34	11
Sd	42	5	37	12	25	7	35	10
Sw	44	6	38	15	23	9	35	12

A2: Periglaziäre Ablagerungen des Tieflandes (Bildungen durch Durchmischungs-, Entmischungs- und Umlagerungsprozesse in Frostklimaten)

	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Geschiebe)decksande (Sp) Bodenarten: Ss, Su2, SI2								
Ah, Ap, Bh	43	16	27	19	8	23	20	12
Al, M, Bv, Bt, C(v), Sw	41	19	22	16	6	26	15	9
Ae, Bs	40	20	20	15	5	28	12	7
Go	40	23	17	13	4	28	12	8
Sd	35	9	26	15	11	12	23	12
Decklehme (Lp) Bodenarten: Ls2, Ls3, Lt2								
Ah	52	13	34	19	20	18	39	14
Ap	42	8	30	17	17	12	34	13
Al	43	12	27	15	16	16	31	11
Bv	42	10	28	13	19	14	32	9
Bt, C(v), Sd	38	7	28	11	20	10	31	8
Go, Sw	39	9	26	14	16	13	30	10
Deckschluffe (Up) Bodenarten: Lu, Ut4								
Ah, Ap, Al	47	11	30	21	15	17	36	15
Bv, Sw	45	9	32	19	17	13	36	15
Bt, C(v), Sd	39	3	33	17	19	6	36	14
Decktone (Tp) Bodenarten Tu2, Tu3								
Ah	55	11	43	16	28	12	44	15
Ap, Bv, Bt, C(v), Sd, Sw, P	46	6	38	15	25	8	40	13

A3: Glazigene Ablagerungen (Lockergesteine, die nach dem Transport durch Gletschereis abgelagert wurde)

	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Geschiebesande (Sg) Bodenarten Ss, Su2, SI2, SI3								
Ah	43	12	31	22	9	20	23	14
Ap, Al, M	38	13	25	19	6	20	18	12
Bv, Bt, C(v), Cc, Sw	37	13	24	17	7	20	17	10
Sd	31	7	24	14	10	11	20	10
Geschiebelehm (Lg) Bodenarten: SI4, Ls2, Ls3, Ls4, Lt2								
Ah	47	11	36	19	17	16	31	14
Ap	37	8	29	14	15	11	26	11
Al	38	10	28	15	13	13	25	12
Bv	42	9	33	14	19	13	29	10
Bt, C(v), Sd, Sw	34	6	28	13	15	9	25	10
Go, Gr	36	4	32	16	16	8	28	12
Geschiebeschluffe (Ug) Bodenarten: Ut4, Lu								
Ah, Ap, Al	49	9	40	22	18	14	35	17
Bv	47	9	38	16	22	13	34	12
Bt, C(v), Go, Gr, Sw	42	7	35	18	17	11	31	14
Sd	40	4	36	20	16	7	33	17
Geschiebetone (Tg) Bodenarten: Tu2, Tl, Tt								
Ah, Ap	58	7	51	20	31	11	47	16
Bv, Bt, C(v), Sd, Sw	46	4	42	12	30	6	40	10
Geschiebemergel (Mg) Bodenarten: Ls3, Ls4, SI4, Lt2								
C(v), Cc, Sd	33	5	28	11	17	8	25	8

A4: Fluvilimnogene Ablagerungen (Bildungen in Fließgewässern und Binnenseen)

	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK2	nFK2
Auen- (Sfo), Fluss- (Sf), Schmelzwasser- (Sgf), Sandersande (Sdr) Bodenarten: Ss, Su2, Sl2, Sl3								
Ah, M, Bh, Bs	45	19	26	19	7	29	16	9
Ap	40	16	24	17	7	23	17	10
Al, Ae	40	20	20	15	5	28	12	7
Bv, Bt, C(v)	42	24	18	14	4	33	9	5
Cc	45	28	17	13	4	37	8	4
Go, Gr, Sw	41	20	21	16	5	28	13	8
Sd	36	13	23	14	9	17	19	10
Auenlehme (Lfo), Flusslehme (Lf) Bodenarten: Sl4, Ls2, Ls3, Ls4, Lt2								
Ah, M	47	11	36	17	19	17	30	11
Ap	43	10	33	17	16	13	30	14
Al, Bv, Bt, C(v)	41	11	30	14	16	16	25	9
Go	43	7	36	16	20	11	32	12
Gr	43	5	38	19	19	11	32	13
Sd, Sw	38	6	32	14	18	9	29	11
Auenschluffe (Ufo), Flussschluffe (Uf) Bodenarten: Uls, Ut3, Ut4, Lu								
Ah, M	50	11	39	22	17	16	34	17
Ap	48	8	40	21	19	12	36	17
Bv, C(v)	47	8	39	23	16	15	32	16
Cc	45	9	36	21	15	12	33	18
Go, Gr, Sd, Sw	45	6	39	22	17	10	35	18
Auentone (Tfo), Flusstone (Tf) Bodenarten: Tu3, Tu2, Tl								
Ah, Ap	55	7	48	19	29	11	44	15
M	47	6	41	14	27	8	39	12
Bv, Bt, C(v)	42	2	40	13	27	3	39	12
Cc	49	7	42	15	27	10	39	12
Go, Sd, Sw	49	4	45	16	29	7	42	13
Gr	49	3	46	18	28	6	43	15
Auenmergel (Mfo), Flussmergel (Mf) Bodenarten: Ls2, Ls3, Lu								
Ah, M	46	15	31	17	14	21	25	11
Ap	41	9	32	17	15	14	27	12
C(v), Cc	44	12	32	18	14	17	27	13
Go, Gr	43	7	36	21	15	13	30	15

A5: Marine Ablagerungen

	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK2	nFK2
marine Lehme Bodenarten: Lt2, Lt3								
Ah	55	10	45	17	28	15	40	12
Ap	43	6	37	16	21	10	33	12
Go, Gr, Sd, Sw	49	6	43	22	21	13	36	15
Sg	42	6	36	26	10	11	31	21
marine Schluffe Bodenarten: Ut4, Lu								
Ah	54	8	46	18	28	12	42	14
Ap	47	7	40	21	19	10	37	18
Go, Gr, Sd, Sw	48	6	42	21	21	11	37	16
Sg	49	12	37	25	12	20	29	17
marine Tone Bodenarten: Tt, Tl, Tu2								
Ah	55	7	48	16	32	10	45	13
Ap	49	7	42	16	26	11	38	12
Go, Sd, Sw	54	5	49	17	32	8	46	14
Gr	58	5	53	19	9	8	50	16

Anhang B: Substrat-Horizont-Kombinationen solifluidaler, solimixtiver Bildungen der Mittelgebirge aus Festgesteinen und Mischsubstraten (Festgesteinsverwitterung und äolische Fremdkomponenten)

- löss- und lösslehmreich: Anteil äolische Komponente >75 Vol.-%
- löss- und lösslehmhaltig: Anteil äolischer Komponente 25-75 Vol.-%
- löss- und lösslehmarm: Anteil äolischer Komponente <25 Vol.-%

löss- und lösslehmreiche, solifluidale und solimixtive Bildungen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ah		Lu, Tu4, Ut3, Ut4	1,36	49	9	40	23	17	13	36	19
Ap		Uls, Ut2, Ut3	1,44	46	8	38	23	15	13	33	18
		Lu, Ut4	1,47	45	8	37	18	19	13	32	13
		Tu3, Tu4	1,53	43	7	36	13	23			
Al, Bv	W	Uls, Us, Ut2, Ut3, Ut4	1,30	51	15	36	23	13	21	30	17
			1,49	44	9	35	21	14	15	29	15
			1,65	38	4	34	18	16			
		Lu, Tu4	1,23	54	15	39	21	18	17	37	19
			1,50	44	10	34	18	16			
			1,35	50	15	35	18	17			
	A, G	Uls, Us, Ut2, Ut3, Ut4	1,49	44	6	38	24	14	9	35	21
			1,50	44	7	37	16	21	10	34	13
			1,51	44	5	39	14	25	6	38	13
Bt		Lu, Tu4, Ut4	1,55	42	7	35	16	19	9	33	14
		Tu3	1,56	42	5	37	12	25	10	32	7
Sd		Lu, Tu4, Ut4	1,63	39	3	36	16	20	6	33	13
		Tu3	1,56	42	3	39	12	27	5	37	10
C		Slu, Uls, Ut2, Ut3	1,46	45	7	38	27	11	12	33	22

löss- und lösslehmhaltige, solifluidale und solimixtive Bildungen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Bt		Tu4, Ut4	1,52	43	7	36	18	18			
		Ls2, Lu	1,52	43	10	33	16	17	13	30	13
		Tu3	1,48	45	9	36	13	23	12	33	10
		Lt2, Lt3	1,53	43	8	35	13	22			

löss- und lösslehmhaltige, solifluidale und solimixtive Bildungen mit deutlichen Anteilen an Kalkstein und dessen Verwitterungsbildungen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ah		Tu2, Tu3, Tu4, Ut4	1,05	61	20	41	20	21	25	36	15

löss- und lösslehmhaltige solifluidale und solimixtive Bildungen mit deutlichen Anteilen an Tonschiefer und dessen Verwitterungsbildungen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Bv, Bt	W	Lu, Ut3, Ut4	1,28	52	19	33	20	13			
			1,50	44	10	34	21	13			
Sd		Lu	1,63	39	6	33	14	19			

Nutzung: A Acker, G Grünland, W Wald

löss- und lösslehmhaltige, solifluidale und solimixtive Bildungen mit deutlichen Anteilen an Tonstein und dessen Verwitterungsbildungen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ah		Lu, Tu4, Ut4	1,09	59	22	37	22	15	27	32	17
		Lt2, Tu3	1,16	57	17	40	17	23	21	36	13
Ap		Lu, Uls	1,52	43	7	36	20	16			
		Lt3, Tu3	1,53	43	4	39	14	25			
Bv, Bt	W	Ls2, Lu, Ut4	1,34	50	15	35	20	15	19	32	17
			1,50	44	11	33	18	15	15	29	14
		Tu3, Tu4	1,40	48	14	34	14	20	17	31	11
C		Lt3, Tu3	1,56	42	5	37	13	24			

löss- und lösslehmhaltige, solifluidale und solimixtive Bildungen mit deutlichen Anteilen an Sandstein und dessen Verwitterungsbildungen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ap		Ls2, Lu	1,55	42	6	36	20	16			
Bv	W	Sl2, Sl3	1,43	46	24	22	16	6			
		Sl4, Slu	1,46	45	17	28	17	11	24	21	10
		Uls, Ut2, Ut3	1,28	52	19	33	23	10	25	27	17
			1,36	49	15	34	23	11	21	28	17
		Ls2, Lu, Ut4	1,50	44	10	34	19	15			
			1,66	38	8	30	17	13			

löss- und lösslehmhaltige solifluidale und solimixtive Bildungen mit deutlichen Anteilen an Kristallingestein und dessen Verwitterungsbildungen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ah		Ls2, Lu, Uls	1,07	60	19	41	26	15	27	33	18
Ap		Slu, Uls	1,38	48	15	33	22	11	20	28	17
		Lu, Ut4	1,31	51	12	39	24	15	17	34	19
Bv, Bt	W	Ls2, Lu, Slu, Uls	1,12	58	21	37	23	14	27	31	17
			1,50	44	9	38	24	16	12	32	16
		Tu3, Tu4	1,26	53	13	40	27	13	21	32	19
			1,56	42	5	37	22	15			
	A, G	Ls2, Lu, Slu, Uls	1,50	44	11	33	18	15	15	29	14
	Tu3, Tu4	1,51	44	6	38	26	12	11	33	21	
Sd		Ls2, Slu	1,68	37	5	32	7	14	7	30	16
		Lu, Ut4	1,60	40	4	36	8	20	8	32	12

löss- und lösslehmarme bzw. -freie, solifluidale und solimixtive Bildungen aus der Kalksteinverwitterung

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ap		Lt2, Lt3, Lts, (Lu, Tu3)	1,43	47	7	40	17	23	13	34	11
Bv		Lt3, Tu3, Tu4	1,48	45	7	38	14	24	10	35	11
		Tl, Tu2	1,49	45	5	40	11	29	9	36	7
T		Tt, Tu2	1,38	49	6	43	13	30	9	40	10
C		Lu, Tu4	1,68	37	3	34	14	20	6	31	11
		Lt3, Tu2, Tu3	1,59	41	1	39	9	30	4	37	7

Nutzung: A Acker, G Grünland, W Wald

löss- und lösslehmarne bzw. -freie, solifluidale und solimixtive Bildungen aus Tonschieferverwitterung

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Bv	W	Lt2, Lt3, Lu	1,37	49	14	35	17	18			

löss- und lösslehmarne bzw. -freie, solifluidale, solimixtive und Verwitterungsbildungen aus Tonstein

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ah		Lt3	1,43	47	7	40	11	29	10	37	8
		Tu2	1,30	52	9	43	12	31	12	40	9
Ap		Lt3, Tu2, Tu3	1,43	47	7	40	14	26	10	37	11
Bv	P oder Sd	Lt3, Tu3	1,61	40	2	38	10	28	4	36	8
Sd		Tu2	1,46	46	3	43	12	31	5	41	10
		Tl, Tt	1,40	48	1	47	11	36	3	45	9
C		Lt2, Lt3, Tu3	1,67	38	2	36	10	26	4	34	8
C		Lt3, Tu3	1,56	42	5	37	11	26	9	33	7
		Tu2	1,51	44	3	41	11	30	4	40	10

löss- und lösslehmarne bzw. -freie, solifluidale und solimixtive Bildungen aus Sandsteinverwitterung

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ap		SI3, SI4	1,54	42	13	29	17	12			
Bv	W	Ss, Su2	1,35	49	33	16	13	3			
			1,48	44	26	18	15	3	37	7	4
		SI2	1,33	50	31	19	15	4			
			1,48	44	25	19	14	5			
		SI3	1,51	43	20	23	16	7			
		SI4	1,51	43	15	28	18	10			
			1,52	43	12	31	22	9			
		Slu, Uls	1,68	37	8	29	16	13			
1,28	52		16	36	19	17					
Bs	W	Ss, St2, Su2	1,32	46	26	20	16	4	37	9	5
Sd		Ls2, SI4, Slu	1,73	35	6	29	15	14			
		Lt2, Lt3, Lts, Lu	1,69	37	2	35	12	23	5	32	9
C		Ss	1,48	44	29	15	12	3			
		SI2, St2, Su2	1,56	41	22	19	15	4			
		SI3, SI4	1,72	35	7	28	15	13			

löss- und lösslehmarne bzw. -freie, solifluidale und solimixtive Bildungen aus Verwitterungsmaterial von Kristallingesteinen

Horizont	Nutzung	Bodenart	TRD	GPV	LK18	FK18	nFK18	TW	LK25	FK25	nFK25
Ah		Ls2, Ls3, Uls	0,99	63	21	42	25	17	33	30	13
		Ls4, SI3, SI4	0,98	63	22	41	27	14	37	26	12
Ap		SI3, SI4	1,33	50	11	39	24	15	19	31	16
Bv	W	SI2	1,25	53	25	28	17	11	35	18	7
			1,17	56	19	37	25	12	32	24	12
		Slu, Uls	1,46	45	11	34	20	14			
			1,14	57	13	44	31	13	32	25	12
		Ls4	1,49	43	10	34	20	14	14	30	16
			0,99	63	22	41	25	16			
	Ls2, Ls3		1,07	60	17	43	26	17	31	29	12
Lu			1,39	48	11	37	21	16	18	30	14
C	A, G	SI3, SI4	1,46	45	8	37	20	17	17	28	11
		SI2, Su2	1,46	45	13	32	23	9	25	20	11
		SI3, SI4	1,46	44	8	36	21	15	16	28	13
C		Ls2, Ls3, Slu	1,44	46	11	35	20	15	20	26	11

Nutzung: A Acker, G Grünland, W Wald