

### VERKNÜPFUNGSREGEL 1.35

**INHALT:** Grabbarkeit eines Bodenhorizontes oder einer Schicht

**EINGANGSDATEN:**

- Horizontsymbol
- Schicht-/Horizontgrenzen
- Feinbodenart
- Grobbodenart
- Grobbodengehalt
- Humusgehalt
- Packungsdichte/effektive Lagerungsdichte

**KENNWERT:** GB [Kategorien 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (8.1, 8.2)]  
 Kategorie unterschiedlicher Grabbarkeit für einen einheitlichen Tiefenabschnitt (Bodenhorizont oder Schicht)

**KENNWERTERMITTLUNG:**

Die Kennwertermittlung erfolgt aus Boden und Gesteinsinformationen bodenkundlicher Punkt- oder Flächendaten nach Tab. 1. Als Eingangsparameter sind Horizontsymbol, Schicht- /Horizontgrenzen, Fein- u. Grobbodenart und -gehalt, Humusgehalt sowie Packungsdichte bzw. eff. Lagerungsdichte heranzuziehen. Dabei gilt, dass der betrachtete Bodenhorizont bzw. die betrachtete Schicht kaskadisch nach den Grabbarkeitskategorien von der günstigsten (1) zur ungünstigsten Kategorie (8/8.2) zu bewerten ist. Bei Vorliegen differenzierter Gesteinsbeschreibungen kann die Kategorie 8 in 8.1 und 8.2 untergliedert werden. Die Zuordnung zu den Kategorien 4 bis 8 beruht u. a. auf den Grobbodenanteilen, die sich aus der Kombination der Klassenspannen von Grobbodenartenuntergruppe (KA5, Tab. 34) und Grobbodenstufe (KA5, Tab. 33) berechnen. Die Klassenmittelwerte der Grobbodenanteile > 63 mm am Gesamtboden wurden für die Grobbodenartenuntergruppen nach den Grobbodenstufen 3 bis 6 berechnet und sind in Tabelle 1 einzusehen.

**Tabelle 1 Klassenmittelwerte der Grobbodenanteile > 63 mm am Gesamtboden nach Grobbodenartenuntergruppen für die Grobbodenstufen 3 bis 6**

Grobbodenanteil am Gesamtboden in Vol.% nach KA5, Tab. 33						
		Grobbodenstufe	3	4	5	6
		Spanne	10 - < 25	25 - < 50	50 - < 75	75 – 100
		Klassenmitte	17,5	37,5	62,5	87,5
Grobbodenartenuntergruppe (KA5, Tab. 34)	Grobbodenanteil > 63mm in Vol.-%		Berechnung: Grobbodenanteil Gesamtboden [Vol. %] x Grobbodenanteil > 63 mm [Vol. %] / 100			
	Spanne	Klassenmitte				
kk, zk, zz, kz	<25	12,5	2,2	4,7	7,8	10,9
wk, nk, wz, nz	25 - <50	37,5	6,6	14,1	23,4	32,8
kw, kn, zw, zn	50 - <75	62,5	10,9	23,4	39,1	54,7
ww, nw, nn, wn	≥75 -100	87,5	15,3	32,8	54,7	76,6

Mittler Volumenanteile des Grobbodenanteils > 63 mm in Vol.-% bei entsprechenden Grobbodenstufen

< 25 Vol. %	25 - < 75 Vol. %	≥ 75 Vol. %
-------------	------------------	-------------

### ANMERKUNGEN:

Die methodische Einstufung dient nicht der Ableitung von Bodenklassen nach DIN 18300, sondern es werden die aus fachlicher Sicht geeigneten Bodendaten in Bezug auf ihren Informationsgehalt zur Grabbarkeit interpretiert. Hierbei dienen die Einstufungen der DIN 18300 als Orientierung; sie werden nur so weit umgesetzt, wie es die Bodendaten erlauben. Tabelle 2 trägt dieser Vorgehensweise Rechnung, indem sie die Bodenmerkmalsgruppen voranstellt, auf denen die Interpretationen beruhen.

Es werden standardmäßig Tiefenabschnitte gleicher Beschaffenheit wie Bodenhorizonte (ggf. auch Schichten) bewertet. Die Ergebnisse können hierdurch für unterschiedliche Zwecke genutzt werden. Mit der anschließenden Kennwertbildung der „Grabbarkeit für Teufenabschnitte bis 1 m, 1 – 2 m und 0 – 2 m Tiefe“ (Kennwert 9.2) sind aggregierte Standortbewertungen auf Grundlage von Punkt- und Flächendaten für unterschiedliche Anwendungsbereiche möglich (z. B. flache Gräben für elektrische Leitungen und Fernmeldekabel oder tiefe Gräben für Ferngasleitungen).

STAND: Überarbeitung, März 2020

### QUELLEN:

AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. – 5. Aufl., 438 S., 41 Abb., 103 Tab., 31 Listen; Hannover (In Komm. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (1996): Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) "Erdarbeiten". DIN 18300. – Berlin (Beuth).

FRIEDRICH, K. & JEDMOWSKI, L. (2013): Einstufung der Grabbarkeit auf Grundlage der DIN 18300 und Verknüpfungsregel 1.35 der Methodendokumentation Bodenkunde. – In: Jahrestagung der DBG, 7.-12.9.2013; Rostock (<http://eprints.dbges.de/920/>).

Tabelle 2 Einstufung der Grabbarkeit von Bodenhorizonten oder Schichten auf Grundlage von Bodeneigenschaften

Kategorie	Bodenmerkmalsgruppen		Anteil kantiger/gerundeter Steine u. Blöcke > 6,3 cm am Gesamtboden in Vol.-% (VKR 1.35 Tab.1)	bodenkundliche Kriterien Humusgehalt (KA5, Tab. 15), Untergruppen der Grobbodenart (KA5, Tab. 34), Grobbodenstufe (KA5 Tab. 33), Grobbodenfraktion der gerundeten/kantigen Blöcke u. Großblöcke (KA5, Tab. 32) Packungsdichte/effektive Lagerungsdichte (KA5, Tab. 68)		Grabbarkeit	weitere Hinweise und Merkmale	
1	Oberboden			<ul style="list-style-type: none"> <li>Humusgehalt h1 – h5 (h1 da z. T. Pararendzinen mit h1)</li> <li>Grobbodenstufe ≤ 3</li> <li>Oberster mineralischer Horizont <i>oder</i></li> <li>A-Horizont, der nur durch L-, O- oder A-Horizonte überlagert wird</li> </ul>		leicht grabbar	Typische Horizonte: Ah, Ap, rAp, Axh ≠ Al-Horizonte	
2	humoser mineralischer Unterboden			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriterien für Kategorie 1 nicht erfüllt</li> <li>Mindesthumusgehalt h2 bis maximal h5</li> <li>Grobbodenstufe ≤ 3</li> <li>OTIEFE &gt; 0</li> <li><b>ohne</b> Mudden oder Bodenartengruppe Lehmtone</li> </ul>		leicht grabbar	Typische Horizonte: M, E, R ≠ Sw-Horizonte	
3	Torfe, Mudden und Anmoorbildungen			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriterien für Kategorien 1 – 2 nicht erfüllt</li> <li>Humusgehalt h6 – h7</li> <li>bei Mudden auch &lt; h6</li> </ul>		leicht grabbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>fließende Bodenarten möglich</li> <li>Wasserhaltung notwendig</li> <li>problematisch beim Wiedereinbau</li> <li>Typische Horizonte: Aa, (r,f)F, Hw, Hs, Hr</li> <li>problematisch beim Wiedereinbau</li> </ul>	
4	nicht bindige und schwach bindige Sande, Kiese und Gruse; Feinbodenarten: Ss, Su2, Su3, Su4, Sl2, St2		< 25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriterien für Kategorien 1 – 3 nicht erfüllt</li> <li>kk, zk, zz, kz <i>oder</i></li> </ul>		leicht grabbar		
5	bindige Bodenarten außer Bodenartengruppe Lehmtone; Feinbodenarten: Sl3, die Bodenartenhauptgruppen l und u sowie die Bodenartengruppe ut		< 25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>wk, nk, nz und wz der Grobbodenstufen &lt; 6 <i>oder</i></li> <li>kw, kn, zw und zn der Grobbodenstufen &lt; 5 <i>oder</i></li> <li>ww, nw, nn und wn der Grobbodenstufen &lt; 4</li> <li><i>und</i> nicht massiv pedogen verfestigt</li> <li><i>und</i> keine Blöcke o. Großblöcke (wenn klassifizierbar)</li> </ul>				
6	Bodenartengruppe Lehmtone		< 25%			mittelschwer bis schwer grabbar	weitere Differenzierung nach Plastizität möglich	
7	grob skelettgeprägte Böden mit allen Feinbodenarten		≥ 25% < 75%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriterien für Kategorien 1 – 6 nicht erfüllt</li> <li>wk, nk, nz und wz der Grobbodenstufen 6 <i>oder</i></li> <li>kw, kn, zw und zn der Grobbodenstufen 5 – 6 <i>oder</i></li> <li>ww, nw, nn und wn der Grobbodenstufen 4 – 5</li> <li><i>und/oder</i> Blöcke (mX, mO) vorhanden Grobbodenstufen &lt; 4 (wenn klassifizierbar)</li> <li><i>und</i> keine Großblöcke vorhanden (wenn klassifizierbar)</li> <li><i>oder</i> massiv pedogen verfestigt</li> </ul>		schwer grabbar	Typische Horizonte mit massiver pedogener Verfestigung: Bms, Gmco, GmsO	
8	8.1	klüftiger, aufgelockerter Fels und Grobskelettböden	≥ 75% oder massiver Fels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriterien für Kat. 1 – 7 nicht erfüllt</li> <li>ww, nw, nn und wn der Grobbodenstufen 6 <i>u.o.</i></li> <li>Blöcke (mX, mO) der Grobbodenstufen 4 – 6 (wenn klassifizierbar)</li> </ul>		sehr schwer grabbar	nicht oder sehr schwer grabbar	Typische Horizonte: lCv (grob skelettreich), Cx, mCv; mCn (klüftig, aufgelockert)
	8.2	massiver Fels und vergleichbare Bodenausprägungen		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fels (klüftig, aufgelockert <i>und/oder</i> &lt; 25 Vol.-% Feinboden oder Gruse) <i>oder</i> grobskelettreiche Lockergesteine/-sedimente mit überwiegend Blöcken</li> <li>(fast) unverwitterter/massiver Fels, allenfalls grob geklüftet, dick gebankt, ohne Feinboden</li> <li><i>und/oder</i> Großblöcke (gX, gO) vorhanden (wenn klassifizierbar)</li> </ul>		nicht grabbar		Typische Horizonte: mCn