



LANDESAMT FÜR
BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE

Bodenkundliche Kartieranleitung für Niedersachsen

**- Moorkartierung -
Schlüssellisten**

Hannover 2019



Niedersachsen. Klar.

Zitierhinweis:

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG): Bodenkundliche Kartieranleitung für Niedersachsen – Moorkartierung – Schlüssellisten (unveröffentlicht), Version: 20.08.2019

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
Mindestanforderungen bei Moorkartierungen	5
Digitale Datenerfassung und -übergabe	5
Aufnahme und Verschlüsselung von Boden-Profilbeschreibungen.....	6
Allgemeine Regeln zur Kennzeichnung	6
Titeldaten	8
Aufnahmesituation.....	11
Horizont- und Schichtbeschreibung	19
Profilkennzeichnung.....	50
Weiterführende Literatur.....	57
Anlage.....	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufnahmeformblatt für die Moorkartierung mit Angabe der Datenfeldnummern	4
Abbildung 2: Gliederung von anthropogenetischen Zusatzsymbolen (Hauptsymbol vorangestellt)	20
Abbildung 3: Gliederung von pedogenetischen Zusatzsymbolen (Hauptsymbol nachgestellt).....	21
Abbildung 4: Übergangshorizonte (ausgewählte Beispiele)	24
Abbildung 5: Bodenartendiagramm der Bodenarten(-untergruppen) des Feinbodens (nach KA4)	25
Abbildung 6: Unterteilung der Bodenartenuntergruppe "reiner Sand" (nach KA4)	25
Abbildung 7: Einstufung von Flächenanteilen in % (nach KA4).....	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datenfelder zu den Titeldaten	8
Tabelle 2: Schlüsselliste (Feld 7) – Aufschlussart (Auswahl von Handbohrverfahren)	9
Tabelle 3: Datenfelder zur Aufnahmesituation	11
Tabelle 4: Schlüsselliste (Feld 11) – Witterungs- bzw. Niederschlagsverlauf	11
Tabelle 5: Schlüsselliste (Feld 12) – aktuelle Witterung zum Aufnahmezeitpunkt	12
Tabelle 6: Schlüsselliste (Feld 13) – Relieftypen	12
Tabelle 7: Schlüsselliste (Feld 14) – Bohrposition	13
Tabelle 8: Schlüsselliste (Feld 15) – Rauigkeit der Oberfläche (Mikrorelief)	13
Tabelle 9: Schlüsselliste (Feld 16) – Neigungsstufen (Auswahl)	13
Tabelle 10: Schlüsselliste (Feld 17) – Kulturarten der Bodennutzung (Auswahl)	14
Tabelle 11: Schlüsselliste (Feld 19) – Vegetation (Auswahl)	15
Tabelle 12: Schlüsselliste (Feld 20) – Meliorationen (Auswahl)	16
Tabelle 13: Schlüsselliste (Feld 21) – Bodenabtrag/-auftrag (Auswahl)	17
Tabelle 14: Schlüsselliste (Feld 22) – zusätzliche Angaben zu Bodenabtrag und -auftrag (Auswahl)	18
Tabelle 15: Datenfelder zur Horizont- und Schichtbeschreibung	19
Tabelle 16: Schlüsselliste (Feld 25) – Horizontsymbole (Auswahl)	21
Tabelle 17: Untergliederung der Bodenartengruppe Sand (nach KA4)	26
Tabelle 18: Schlüsselliste (Feld 26) – Untergliederung der Torfarten	26
Tabelle 19: Beschreibung von Gemengen aus Torf und Mineralboden	28
Tabelle 20: Schlüsselliste (Feld 26) – Untergliederung von Mudden	28
Tabelle 21: Schlüsselliste (Feld 26) – Materialien der Streuauflagehorizonte	29
Tabelle 22: Schlüsselliste (Feld 27) – Klassifizierung des Grobbodenanteils	29
Tabelle 23: Kennzeichnung von Lagebeschreibungen und Verteilungsformen	30
Tabelle 24: Schlüsselliste (Feld 30) – Humositätsgrade von Torfen nach VON POST	33
Tabelle 25: Schlüsselliste (Feld 30) – Zersetzungsstufe von organischen Streuauflagen	33
Tabelle 26: Schlüsselliste (Feld 31) – Stratigraphische Einheiten (Auswahl)	34
Tabelle 27: Schlüsselliste (Feld 32) – Kennzeichnung der Geogenese (Auswahl)	34
Tabelle 28: Schlüsselliste (Feld 34) – Gehalt an organischer Substanz im Boden	36
Tabelle 29: Schlüsselliste (Feld 35) – Beschreibung von Oxidationsmerkmalen	37
Tabelle 30: Beschreibung von Verteilung, Lage und Größe der Hydromorphiemerkmale	38
Tabelle 31: Schlüsselliste (Feld 36) – Beschreibung von Reduktionsmerkmalen	40
Tabelle 32: Schlüsselliste (Feld 37) – Bestimmung des Carbonatgehaltes (geändert nach KA4)	41
Tabelle 33: Schlüsselliste (Feld 38) – Kennzeichnung der Lagerungsdichte und Substanzvolumen	42
Tabelle 34: Bestimmung für die Grobschätzung der effektiven Lagerungsdichte nach KA5	42
Tabelle 35: Ansprache des Substanzvolumens bei Moorböden nach KA5	42
Tabelle 36: Schlüsselliste (Feld 39) – Angaben zur Bodenfeuchte	43
Tabelle 37: Schätzung des Bodenfeuchtezustandes im Gelände	44
Tabelle 38: Schlüsselliste (Feld 40) – Beschreibung von Beimengungen, Belägen (Auswahl)	44
Tabelle 39: Quantitative Abstufung von Beimengungen	46
Tabelle 40: Schlüsselliste (Feld 41) – Gefügeformen	47
Tabelle 41: Lagerungsart	48
Tabelle 42: Aggregatgröße	48
Tabelle 43: Schlüsselliste (Feld 42) – Verfestigungsgrad des Bodens	49
Tabelle 44: Datenfelder zur Profilkennzeichnung	50
Tabelle 45: Ermittlung der Vernässungsstufe bei stau-, haft- und grundwasserbeeinflussten Böden	51
Tabelle 46: Schlüsselliste (Feld 48) – Erläuterung der Bodenkundlichen Feuchtestufen	53
Tabelle 47: Schlüsselliste (Feld 49) – Humusformen unter Wald	53
Tabelle 48: Schlüsselliste (Feld 50) – Auswahl an Bodentypen für Moorkartierung	54
Tabelle 49: Tiefenstufen bzw. Entwicklungstiefen von Bodentypen	56

Mindestanforderungen bei Moorkartierungen

Die spezielle Kartierung von Moorböden erfolgt als **reduzierter Mindestdatensatz**. Die dabei zu erhebenden Parameter sind **als Vorgaben des LBEG** auf die folgenden Pflichtangaben herabgesetzt:

- Die Beschreibung von Moorböden soll bis zum mineralischen Untergrund erfolgen. D.h. der gesamte Torfkörper (plus mindestens 30cm Mineralboden) wird mittels eines geeigneten Bohrverfahrens (z.B. Hand-Bohrung mit einem verlängerbaren Gutsbohrer) durchteuft. Die **Erfassung der Gesamttorfmächtigkeit** ergibt sich dabei aus der Horizont- und Schichtbeschreibung.
- Zur formellen Einordnung der Aufnahme (**Titeldaten**) sind Angaben zum Durchführenden, zum Zeitpunkt und zu den Lagekoordinaten verpflichtend.
- Zur Beschreibung des näheren Umfelds des Bohrpunktes (**Aufnahmesituation**) sind Informationen zur Nutzung/Kultur, Vegetation und anthropogene Veränderungen zu dokumentieren.
- Zur spezifischen Beschreibung des vertikalen Bodenaufbaus (**Horizont- und Schichtbeschreibung**) sind:
 - Horizonte sowie deren Mächtigkeit (in cm),
 - Torfarten bzw. Bodenarten des mineralischen Untergrundes (als Hauptbestandteile),
 - Humositätsgrade der Torfe nach VON POST (10 stufige Skala),
 - Geogenese,
 - Humusstufen,
 - Substanzvolumen der Torfe und
 - Beimengungen in den Torfen (als Nebenbestandteile)eindeutig zu erfassen.
- Zur Einschätzung des Moorzustandes sind die **hydrologischen Verhältnisse von zentraler Bedeutung bei der Profilkennzeichnung**. Es sind dementsprechend zwingend Angaben zu freiem Wasser im Bohrstock, dem mittleren Grundwasserhochstand (MHGW) sowie mittleren Grundwasserniedrigstand (MNGW) in dm Tiefe erforderlich.
- Die bei einer durchgeführten Moorkartierung erhobenen Informationen sollen zur allgemeinen Bereitstellung **nach der vorliegenden Anleitung digital erfasst und dem LBEG** als Exportdatei im KAB-Datenbankformat von GeODin[®] **übermittelt werden**.

Digitale Datenerfassung und -übergabe

Die Ergebnisse einer Kartierung sollen in digitaler Form ans LBEG übergeben werden. Für die Erfassung der analog erhobenen Daten wird die Software GeODin[®] der Firma FUGRO verwendet. Als Austauschchnittstelle zwischen der Boden-Profildatenbank von Niedersachsen und der **Erfassungssoftware GeODin[®]** wurde der **Aufschlusstyp KAB (Kartieranleitung Boden)** entwickelt und in der Software implementiert. Dieser Aufschlusstyp ist dabei eine **Formatvorlage für die Verschlüsselung von Bodendaten**, in welcher Schlüssellisten (sog. Wörterbücher) hinterlegt sind, die die zulässigen Einträge in Form von Kürzeln und Symbolen definieren. Auskünfte zum Datenaustausch und Hilfestellung zur Anwendung der Software erteilt das Referat L3.1 *Bodenschutz, Bodenkundliche Landesaufnahme* ([Email-Kontakt](#)).

Aufnahme und Verschlüsselung von Boden-Profilbeschreibungen

Die Dokumentation der einzelnen Bohrungen bzw. Profilen erfolgt nur in Form der hier aufgeführten und erlaubten Einträge im *Aufnahmeformblatt Moorkartierung* (Abb. 1). Eine Kopiervorlage ist als Anlage dieser Dokumentation beigelegt. Es handelt sich, wie bereits gesagt, um einen Auszug der *Bodenkundlichen Kartieranleitung von Niedersachsen* und der dazu gehörigen Schlüssel Listen nach Aufschlusstyp KAB (Kartieranleitung Boden) in GeODin®.

Auf dem Aufnahmeformblatt sind die **Pflichtfelder in Weiß** kenntlich gemacht. Die Eintragungen sind dort ausdrücklich nach den folgenden Anweisungen vorzunehmen. Wenn bei einem Erhebungsparameter keine Merkmale zu erkennen sind, dürfen die Felder auch ohne Eintrag bleiben bzw. ist ein Null-Wert einzutragen. Die Aufnahme im Gelände bzw. die Eintragungen im Formblatt sind in vier Blöcke gegliedert:

- **Titeldaten** zur formellen Einordnung der Aufnahme
- **Aufnahmesituation** zur Beschreibung des näheren Umfelds des Aufnahmepunktes
- **Horizont- und Schichtbeschreibung** zur Spezifizierung des vertikalen Bodenaufbaus
- **Profilkennzeichnung**

Allgemeine Regeln zur Kennzeichnung

Für die Inhalte der Datenfelder gibt es formal drei Arten von Angaben, die unterschiedlich aufgebaut sind und die näher beschrieben werden können:

- einzelne Kürzel
- Übergänge
- Aufzählungen

Im Weiteren werden die allgemeinen Regeln zur Kennzeichnung bzw. der Gebrauch von Sonderzeichen erläutert. Die spezifischen Vorgaben zur regelkonformen Ausweisung der Datenfelder bzw. zulässige Eintragungen sind in den entsprechenden Feldbeschreibungen gesondert erläutert (siehe folgende Kapitel).

Kürzel

Die Merkmalsbeschreibung erfolgt in der Regel durch Verwendung von Kürzeln (Symbolen). Diese Symbole bestehen einerseits aus Buchstaben und/oder Ziffern, können zusätzlich aber auch Sonderzeichen (Runde Klammer, Doppelpunkt) enthalten.

Null: Die Eintragung **0** weist darauf hin, dass eine Untersuchung mit dem Ergebnis "nicht feststellbar" oder "nicht vorhanden" durchgeführt wurde bzw. dass keine Untersuchung erfolgt ist. Ein Eintrag dieser Art ist lediglich in einigen Feldern möglich.

Beispiel aus Feld Carbonat (KALK) es wurde kein Carbonatgehalt ermittelt. c0

Runde Klammer: Nähere Erläuterungen zu einem Begriff werden in runden Klammern nachgestellt.

Beispiel aus Feld weitere Angaben zur Bodenart (BODSON) zum Teil mittel lehmiger Sand zt(SI3)

Symbole, die einer Verteilungsform bzw. Lagebeschreibung zugeordnet werden sollen, müssen diesem Symbol stets in Klammern nachgestellt werden.

Beispiel aus Feld Carbonat (KALK) geringer Carbonatgehalt, im unteren Horizontbereich mittlerer Carbonatgehalt c2,un(c3)

Beispiele aus Feld weitere Angaben zur Bodenart (BODSON)

lagenweise Kies	lag(G)
örtlich mittel steinig	zt(x3)
wechsellagernd mit mittel tonigem Schluff	wl(Ut3)
mit mittel tonigen Sandbändern	bae(St3)
durchsetzt mit mittel tonigem Lehm	dsm(Lt3)

Doppelpunkt: Sollen der Lagebeschreibung (Symbole **lag**, **bae**, **sf**) Mächtigkeitsangaben zugeordnet werden, sind diese der Lagebeschreibung durch Doppelpunkt getrennt nachzustellen.

Beispiel aus Feld weitere Angaben zur Bodenart (BODSON)

mit 3 mm mächtigen Bändern aus mittel tonigem Sand	bae:3mm(St3)
mit 2 cm starken Tonlagen	lag:2cm(T)

Übergänge

Bindestrich: Der Bindestrich symbolisiert einen Übergang zwischen verschiedenen Ausprägungen. Übergänge sind nur in den Feldern Horizontsymbol (HORIZ) und Bodentypologische Klassifikation (BOTYP) erlaubt. Die Übergänge zwischen zwei Horizontgenesen oder Bodentypsymbolen werden durch Angabe beider Begriffe, welche durch Bindestrich getrennt werden, kenntlich gemacht. Das zuletzt genannte Symbol überwiegt.

Beispiel aus Feld Horizontsymbol (HORIZ)

verbraunter Horizont mit beginnender Tonverlagerung	Al-Bv
---	-------

Plus: Das Pluszeichen wird

a) im Feld Horizontsymbol (HORIZ) zur Bezeichnung der Bildung von Übergangshorizonten aus einem reliktschen oder fossilen und einem rezenten Horizont verwendet. Es ersetzt in diesem Fall den Bindestrich.

Beispiel aus Feld Horizont (HORIZ)

Reliktischer Go-Horizont eines Braunerde-Gleys mit abgesenktem Grundwasser	rGo+Bv
---	--------

b) im Feld Vegetation (VEGET) bei Aufzählungen verwendet.

Beispiel aus Feld Vegetation (VEGET)

Laubwald, Eiche, Buche und Ahorn, Altbestand	FL,EI+BU+AH,B
--	---------------

Fragezeichen: Sind in den Feldern Horizontsymbol (HORIZ), Stratigraphie (STRAT), Geogenese (GEOGE) und Lagerungsdichte/Substanzvolumen (LD) die Angaben unsicher, undeutlich oder fraglich, so ist das Symbol des betreffenden Feldes im Feld sonstige Angaben zum Horizont, Bemerkungen (HSONST) mit einem Fragezeichen versehen zu wiederholen.

Beispiel aus Feld Geogenese (GEOGE) Die Genese "Geschiebedecksand" eines Horizontes ist unsicher. In das Feld HSONST wird "Sp?" eingetragen.

Aufzählungen

Komma: Aufzählungen mehrerer Kürzel in einem Feld werden durch Komma getrennt.

Beispiel aus Feld Carbonat (Kalk) carbonatfrei, in Lagen mittlerer Carbonatgehalt c0,lag(c3)

Titeldaten

Die zugeordneten Datenfelder (Tab. 1) enthalten keine speziell fachbezogenen Daten, sondern Angaben zur formellen Einordnung der Aufnahme.

Tabelle 1: Datenfelder zu den Titeldaten

Feldnr.	Bezeichnung	Datenfeldname	Art der Angabe
1	Nummer der TK25-Rahmenkarte	TK25	Zahl
2	Profil-Nummer	PRONUM	Zahl
3	Büro/Institution	INSTITUTION	Freitext
4	Projektname oder -nummer	PROJEKT	Freitext
5	Datum der Aufnahme	AUFDAT	Datum
6	Bearbeiter	KARTIR	Freitext
7	Aufschlussart	AUFART	Kürzel
8	Ost-/Nordwert-Koordinaten	OST / NORD	Zahl
9	Höhe über NN	HOEHE	Zahl
10	Bemerkungen zu den Titeldaten	TSONST	Freitext

Nummer der Rahmenkarte [TK25]

Feld 1

Art der Angabe: Zahl

Es kann die vierstellige Nummer der TK25-Rahmenkarte im Blattschnittgitter angegeben werden (Bezugsquelle: NIBIS Kartenserver unter Themenkarten -> Administrative Grenzen und Blattschnittgitter -> TK25).

Fehlende Angaben zur Nummer der TK25 werden automatisch im Rahmen der Datensicherung auf Grundlage der Koordinaten generiert und ergänzt.

Profilnummer [PRONUM]

Feld 2

Art der Angabe: Zahl

Die Kennzeichnung der Bohrpunktaufnahme sollte angegeben werden. Die Nummer muss innerhalb eines Projektes eindeutig sein. Über die Profilnummer ist die Abfolge der Horizontnummern datenbanktechnisch eindeutig verknüpft.

Büro/Institution [INSTITUTION]**Feld 3***Art der Angabe: Freitext**verpflichtend*

Der Name des Büros bzw. der Institution ist einzutragen, welches die Bohrpunktaufnahme durchgeführt hat.

Projekt [PROJEKT]**Feld 4***Art der Angabe: Freitext*

Es kann der Name oder die Nummer des Projektes eingetragen werden. Für alle Bohrpunkte eines Projektes muss immer derselbe identische Titel benutzt werden, um eine automatische Zuordnung der Aufnahmen zu den jeweiligen Projekten gewährleisten zu können.

Datum der Aufnahme [AUFDAT]**Feld 5***Art der Angabe: Datum**verpflichtend*

Das Datum der Bohrpunktaufnahme muss im Format TT.MM.JJJJ angegeben werden (Bsp.: 18.07.2018). Bei der Eingabe der Daten mit GeODin wird zusätzlich zum Aufnahmedatum das Datum der Datenerfassung [ERFDAT] automatisch abgelegt.

Bearbeiter [KARTIR]**Feld 6***Art der Angabe: Freitext**verpflichtend*

Name der Person, welche die Aufnahme durchführt. Bei mehreren Personen werden die Namen durch Komma getrennt notiert, dabei ist der zuerst genannte der Hauptbearbeiter.

Aufschlussart [AUFART]**Feld 7***Art der Angabe: Kürzel*

Angabe über die Art des Aufschluss- bzw. Bohrverfahrens (z.B.: Gutsbohrer im Moor: „BG“ als Vorgabe). Ansonsten laut folgender Liste (Tab. 2).

Tabelle 2: Schlüsselliste (Feld 7) – Aufschlussart (Auswahl von Handbohrverfahren)

KBAUFAR	
Kuerzel	Klartext
B	Bohrung allgemein
BF	Flügelbohrer, Spiralbohrer (holländischer Kleibohrer)
BG	Gutsbohrer (im Moor)
BK	Moorkammerbohrer
BM	Marschenlöffel-Linnemann-Bohrung (bis 4m)
BP	Pürckhauer-Linnemann-Bohrung (bis 2m)
BP+GG	Pürckhauer-Linnemann-Bohrung (bis 2m) und flache Grabung (Teilprofil)
BR	Rammkernsonde
BT	Tiefenpeilung (mit Peilstange)

Koordinaten Ostwert [OST] / Nordwert [NORD]

Feld 8

Art der Angabe: Zahl

verpflichtend

Die Koordinaten des Aufnahmepunktes sind zur eindeutigen Lagebeschreibung als Ost- und Nordwert zwingend anzugeben. Für Niedersachsen gilt das einheitliche und amtliche Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989 (ETRS89) in der UTM-Zone N32 (8-stellig, EPSG-Code 4647). Die Bestimmung erfolgt mit einem handelsüblichen GPS-Gerät.

Höhe über NN [HOEHE]

Feld 9

Art der Angabe: Zahl

Die Höhe über NN wird in Metern mit Dezimalpunkt angegeben. Liegt der Aufnahmepunkt tiefer als NN, so wird dies durch ein Minuszeichen („-“) angegeben. Angaben ohne Vorzeichen werden immer als positiver Wert, d.h. über NN liegend, gewertet. Die Höhenangabe ist nicht verpflichtend, da sie im Rahmen der Datensicherung auf Basis der Lagekoordinaten aus dem standardisierten digitalen Geländemodell (DGM) automatisch generiert und ergänzt wird.

Bemerkungen zu den Titeldaten [TSONST]

Feld 10

Art der Angabe: Freitext

Dieses Feld ist für weitere Angaben vorgesehen, die als Freitext eingetragen werden können. Es können z.B. Quellenverweise auf ältere Aufnahmen/Bohrungen an gleicher Stelle beschrieben werden.

Aufnahmesituation

Die hier zu kennzeichnenden Datenfelder (Tab. 3) enthalten wichtige übergeordnete Angaben zur Dokumentation des näheren Umfelds des Aufnahmepunktes wie Witterung, Relief, Kulturart bzw. Nutzung, Vegetation und anthropogene Veränderungen.

Tabelle 3: Datenfelder zur Aufnahmesituation

Feldnr.	Bezeichnung	Datenfeldname	Art der Angabe
11	Witterungsverlauf, Niederschlagsverlauf	WITTK	Kürzel
12	aktuelle Witterung zum Aufnahmezeitpunkt	WITT	Kürzel
13	Relieftyp	RELTYP	Kürzel
14	Bohrposition	BORPO	Kürzel
15	Rauigkeit der Oberfläche, Mikrorelief	MIKRE	Kürzel
16	Neigungsstufe (Inklination)	NEIGK	Kürzel
17	Kulturart, Nutzung	KULTUR	Kürzel
18	Bemerkungen zur Nutzung	USONST	Freitext
19	Vegetation	VEGET	Kürzel
20	Meliorationen	MELIO	Kürzel
21	Bodenabtrag/ -auftrag	ABAUAF	Kürzel
22	zusätzliche Angaben zu Bodenabtrag/ -auftrag	ABAUAF_ZU	Freitext
23	Sonstiges zur Aufnahmesituation	ASONST	Freitext

Witterung

Die Witterungsereignisse beeinflussen die Bodenfeuchte zum Zeitpunkt der Aufnahme. Sie können unter Umständen auch die Aufnahmearbeiten selbst beeinträchtigen. Es werden zwei Felder zur Beschreibung der Witterung vorgehalten (Feld 11, 12).

Witterungsverlauf [WITTK]

Feld 11

Art der Angabe: Kürzel

Der Witterungsverlauf von Niederschlägen kann durch folgende Kürzel beschrieben werden (Tab. 4).

Tabelle 4: Schlüsselliste (Feld 11) – Witterungs- bzw. Niederschlagsverlauf

KABWITTK	
Kuerzel	Klartext
WT1	keine Niederschläge innerhalb des letzten Monats
WT2	keine Niederschläge innerhalb der letzten Woche
WT3	keine Niederschläge innerhalb der letzten 24 Stunden
WT4	geringe Niederschläge innerhalb der letzten 24 Stunden
WT5	stärkere Niederschläge seit mehreren Tagen oder Starkregen innerhalb der letzten 24 Stunden
WT6	extrem niederschlagsreiche Zeit oder Schneeschmelze

Art der Angabe: Kürzel

Die aktuelle Witterung kann durch die in der Liste (Tab. 5) enthaltenen Kürzel beschrieben werden - Aufzählungen sind möglich und durch ein Komma voneinander zu trennen.

Tabelle 5: Schlüsselliste (Feld 12) – aktuelle Witterung zum Aufnahmezeitpunkt

KABWITT	
Kuerzel	Klartext
BD	bedeckt
H	hohe Temperaturen
L	schlechte Belichtung (Farbansprache beeinträchtigt)
N	Nebel (Geländeübersicht beeinträchtigt)
R	Regen (Gesamtaufnahme beeinträchtigt)
RN	regnerisch
RS	Regenschauer
SO	sonnig
SS	Schneeschauer
ST	Schneetreiben
T	tiefe Temperaturen (Fingerprobe beeinträchtigt)
W	starker Wind (Gesamtaufnahme beeinträchtigt)
WO	wolkig

Relief

Das Relief dient der näheren Beschreibung der räumlichen Lage bestimmter Verbreitungen von Bodeneinheiten bzw. -gesellschaften in der Landschaft. Die Reliefbeschreibung im nahen Umfeld des Aufnahmepunktes setzt sich zusammen aus den vier Angaben der Felder 13 bis 16.

Relieftyp [RELTYP]

Art der Angabe: Kürzel

Die Fläche im nahen Umkreis des Aufnahmepunktes wird als einfacher Relief(form)-typ angesprochen und beschrieben. Für diesen Bereich wird mit gleichbleibenden oder ähnlichen reliefbeeinflussten Bodeneigenschaften (z.B. Bodenwasserhaushalt oder Bodenerosion) gerechnet. Bei den natürlichen Reliefformtypen handelt es sich um rein morphographische Definitionen, frei von morphogenetischer Interpretation. Jede beliebige Reliefform lässt sich unabhängig von ihrer Ausdehnung in die folgenden gültigen Relieftypen unterteilen (Tab. 6).

Tabelle 6: Schlüsselliste (Feld 13) – Relieftypen

KABRELTY	
Kuerzel	Klartext
H	Hang
HF	Hangverflachung
HS	Hangversteilung
K	Kulminationsbereich
T	Tiefenbereich
V	Verebnung

Am Aufnahmepunkt darf nur ein einfacher Relieftyp genannt werden. Eine Kombination von Relieftypen untereinander ist nicht zulässig.

Art der Angabe: Kürzel

Unter Position des Bohr- bzw. Aufnahmepunktes wird die Lage einer Bohrung bzw. Aufnahme innerhalb der mit dem *Relieftyp* (Feld 13) bezeichneten Reliefeinheit verstanden. Sie wird durch die nachfolgend aufgeführten Symbole beschrieben (Tab. 7). Die Kombination mehrerer Symbole ist nicht erlaubt.

Tabelle 7: Schlüsselliste (Feld 14) – Bohrposition

KABBORPO	
Kuerzel	Klartext
A	Lage im Bereich der Hangschulter
F	Lage im Bereich des Hangfußes
G	Lage im Grenzbereich
K	Lage im Kulminationsbereich
M	Lage im Bereich des Mittelhanges
O	Lage im Bereich des Oberhanges
R	Lage im Randbereich
S	Lage im Bereich des Sattelpunktes
T	Lage im Tiefenbereich
U	Lage im Bereich des Unterhanges
Z	zentrale Lage

Art der Angabe: Kürzel

Die Rauigkeit der Reliefoberfläche (Mikrorelief) hat Einfluss auf die Böden und erlaubt Rückschlüsse auf die Geogenese oder Landnutzung. Folgende Bezeichnungen haben Gültigkeit (Tab. 8). Die Kombination mehrerer Symbole ist nicht erlaubt.

Tabelle 8: Schlüsselliste (Feld 15) – Rauigkeit der Oberfläche (Mikrorelief)

KABMIKRE	
Kuerzel	Klartext
RE	glatt, eben
RH	höckerig
RK	kesselig
RR	rillig
RS	stufig
RW	wellig
RZ	zerschnitten

Art der Angabe: Kürzel

Die Angabe zur Neigung (Inklination) der Geländeoberfläche kann in geschätzten Stufen nach der Liste in Tabelle 9 erfolgen.

Tabelle 9: Schlüsselliste (Feld 16) – Neigungsstufen (Auswahl)

KABNEIGK	
Kuerzel	Klartext
N0	nicht geneigt (< 2 %)
N0.1	nicht geneigt (< 1 %)
N0.2	fast nicht geneigt (1 - < 2 %)
N1	sehr schwach geneigt (2- < 3,5 %)
N2	schwach geneigt (3,5 - < 9 %)

Nutzung, Kulturart, Vegetation

Sowohl der Profilaufbau wie auch die Eigenschaften von Böden können durch die Kultur und Nutzung beeinflusst sein. Die differenzierte Aufnahme der Kultur- bzw. Nutzungsart lässt zudem Abschätzungen über die Wasserverhältnisse zu. Sie kann außerdem Anhaltspunkte über zu erwartende Bodenbelastungen durch z.B. Schwermetalle oder spezielle Schadstoffe geben. Auch Verdunstungs- und damit Versickerungsraten können anhand von Flächenanteilen verschiedener Nutzungen abgeschätzt werden. Die Informationen zur Nutzung können durch genauere Angaben zur Vegetation spezifiziert werden. Dazu dienen die Datenfelder 17 bis 19.

Kulturart [KULTUR]

Feld 17

Art der Angabe: Kürzel

verpflichtend

Hier werden Angaben zur derzeit aktuellen Bodennutzung bzw. Kulturart gemacht. Anbei folgt die Liste der erlaubten Einträge (Tab. 10). Die Angabe von mehreren Symbolen (Aufzählungen) ist, durch Komma getrennt, möglich.

Tabelle 10: Schlüsseliste (Feld 17) – Kulturarten der Bodennutzung (Auswahl)

KABKULTU	
Kuerzel	Klartext
A	Ackerland allgemein
AU	unbestellter Acker (bearbeitet, gepflügt)
B	Brachfläche (Nutzungsübergang, Bauerwartungsland usw.)
BB	Brache mit Buschvegetation
BK	Brache mit Krautvegetation
D	Auftragsflächen allgemein, aus anthrop. Mat.
F	Wald und Forst allgemein
G	Grasland, Grünland allgemein
GE	Weide
GI	Wiese
GM	Mähweide
N	Sonstige Nutzung
NT	Truppenübungsplatz
O	Ödland allgemein (naturnah, ungenutzt oder nur extensiv genutzt)
OF	Feuchtgebiet (Sumpf, Verlandungsfläche)
OH	Heide
OK	Kusselgelände, Gehölz
OM	zerstochenes Moor
OR	Trockengebiet (Trockenrasen, Karstgebiet)
OT	Hutung
OU	ungenutztes Moor
S	Sonderkultur allgemein
T	Tagebauflächen, Abtragsflächen allgemein (Tagebau)
TH	Torfabbaufläche
ZP	abgeplagte Fläche

Bemerkungen zur Nutzung [USONST]

Feld 18

Art der Angabe: Freitext

Es können Bemerkungen zur Nutzung als Freitext gemacht werden. Beispielsweise können hier Angaben zu einer ehemaligen Nutzung eingetragen werden.

Art der Angabe:

Kürzel

verpflichtend

Die hier einzutragenden Informationen zum derzeitigen Vegetationsbewuchs in der nahen Umgebung des Aufnahmepunktes spezifizieren die vorherigen Angaben zur *Kulturart* (Feld 17). Bei Ackernutzung wird die aktuelle Feldfrucht, bei Grünlandnutzung und naturnahen Flächen die Pflanzengesellschaft eingetragen. Aufzählungen sind dabei möglich und dann durch ein Pluszeichen getrennt anzugeben (Bsp.: Beerensträucher, Erdbeeren: „PB+PE“).

Wird das Kürzel „ZP“ für Zeigerpflanzen eingetragen, so sollten diese als Freitext unter *Bemerkungen zur Nutzung* (Feld 18) dokumentiert werden.

Bei Forstnutzung ist zunächst die Angabe der Bestandsart als Laub- (FL), Misch- (FM) oder reiner Nadelwald (FN) verpflichtend zu machen. Durch zusätzliche Angabe der vorkommenden Baumarten und deren Bestandsalter können Ergänzungen gemacht werden, dann durch ein Komma getrennt, kann die Aufzählung der Baumarten folgen, wobei die einzelnen Baumarten durch ein Pluszeichen voneinander getrennt werden. Abschließend kann, wiederum durch ein Komma getrennt, die Bezeichnung zum Bestandsalter gemacht werden (Bsp.: Laubwald, Eiche und Buche, Altbestand: „FL,EI+BU,B“). Die folgende Liste (Tab. 11) regelt die möglichen Einträge.

Tabelle 11: Schlüsselliste (Feld 19) – Vegetation (Auswahl)

_KABVEGET		
Kuerzel	Klartext	Typen
FG	Futtergras	Vegetation
FW	Fettweide	Vegetation
GB	Gebüsch-, Strauch- und Staudenfloren	Vegetation
GR	Gras (Feldgras temporär)	Vegetation
GS	Gerste	Vegetation
HA	Hafer	Vegetation
HK	Heidekraut	Vegetation
KA	Kartoffeln	Vegetation
MA	Mais	Vegetation
MF	Moos- und Flechtengesellschaft	Vegetation
OV	ohne Vegetation	Vegetation
PW	Korbweiden	Vegetation
RA	Raps, Rübsen	Vegetation
RF	Feuchtwiese	Vegetation
RO	Roggen	Vegetation
RP	Ruderal- und Pioniergesellschaften	Vegetation
SV	Sonstige Vegetationsformen	Vegetation
VZ	Verlandungszonen z.B. Schilf- u. Röhrichtgürtel, Seggenried, Quellerwiese	Vegetation
WU	Weiden-, Sumpf- und Ufergebüsch	Vegetation
WZ	Weizen	Vegetation
ZF	Futterzwischenfrüchte	Vegetation
ZP	Zeigerpflanzen	Vegetation
FL	Laubwald	Forst
FM	Mischwald	Forst
FN	Nadelwald	Forst
BI	Birke	Baumart
BU	Buche	Baumart
DG	Douglasie	Baumart
EI	Eiche	Baumart
ER	Erle	Baumart
FI	Fichte	Baumart
KI	Kiefer	Baumart
LA	Lärche	Baumart

_KABVEGET		
Kuerzel	Klartext	Typen
PA	Pappel	Baumart
RB	Robinie	Baumart
TA	Tanne	Baumart
WA	Wacholder	Baumart
WE	Weide	Baumart
B	Baumholz (Altbestand)	Baumalter
D	Jugendphase, Dickung	Baumalter
S	Stangenholz	Baumalter

Anthropogene Veränderungen

Anthropogene Veränderungen des Standortes werden durch Maßnahmen hervorgerufen, welche die Bodeneigenschaften tiefreichend und nachhaltig beeinflussen. Hierzu gehören Meliorationsmaßnahmen zur Verbesserung der Nutzungseigenschaften (z.B. Tiefumbruch, Lockerung, Dränung) aber auch solche, die kurzfristig keine Umgestaltung des Bodenaufbaus hervorrufen (bspw. Bewässerung). Außerdem ergeben Beobachtungen von zum Teil natürlichen Abtrag- und Auftragserscheinungen in der Umgebung des Aufnahmepunktes wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung des Standortes bezüglich seiner Erosionsgefährdung. Flächenhaft wird Bodenmaterial meist durch Wasser oder Wind verlagert. Die entsprechenden Angaben erfolgen in den Datenfeldern 20 bis 22.

Meliorationen [MELIO]

Feld 20

Art der Angabe:

Kürzel

verpflichtend

In diesem Feld müssen Meliorationsmaßnahmen vermerkt werden, die am Standort durchgeführt wurden. Aufzählungen mehrerer Maßnahmen sind, durch Komma voneinander getrennt, erlaubt. Folgende Einträge zu den anthropogenen Veränderungen sind zulässig (Tab. 12).

Tabelle 12: Schlüsselliste (Feld 20) – Meliorationen (Auswahl)

KABMELIO	
Kuerzel	Klartext
D	Entwässerungsmaßnahmen/Dränung allgemein
DB	Bedarfsdränung (meist Einzeldräne mit Dränrohren)
DF	Fräsdränung
DG	Grabenentwässerung
DL	rohrlose Dränung
DM	Maulwurfdränung
DO	Oberflächenentwässerung durch Furchen bzw. Gruppen
DR	Rohrdränung (meist systematisch)
H	Profilverändernde Maßnahmen bei Moorböden allgemein
HF	Fehnkultur
HK	Kleideckkultur
HM	Sandmischkultur
HP	Tiefpflugsanddeckkultur
HS	Sanddeckkultur
HT	Spittkultur (Kleischießen)
M	Sonstige Maßnahmen allgemein
MG	Zusatz von Gefügestabilisatoren
MK	Meliorationskalkung
MU	Umbruch und Neuansaat von Grünland
O	Oberflächenverändernde Maßnahmen allgemein
OA	Auftrag

KABMELIO	
Kuerzel	Klartext
OAK	Überkleiung
OAS	Übersandung
OE	Einebnung
OO	Abtorfung
T	Profilverändernde Tiefkulturmaßnahmen bei Mineralböden allgemein
TK	Krumenvertiefung weniger als 4 dm
TL	Tieflockerung tiefer als 4 dm
TP	Unterbodenlockerung (z.B. Pflugsohlenlockerung) meist weniger als 4 dm
TR	Rigolen
TU	Tiefumbruch tiefer als 4 dm
TW	Wühlen (Kuhlen)

Weitere erläuternde Angaben zu anthropogenen Veränderungen am Aufnahmepunkt können unter *Sonstiges* (Feld 23) als Freitext vermerkt werden.

Bodenabtrag/-auftrag [ABAUF]

Feld 21

Art der Angabe: Kürzel

Die Beobachtung von Erosionsformen in der Umgebung des Aufnahmepunktes ergibt wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung von Standorten, die durch Bodenabtrag und -auftrag gefährdet sind. Flächenhaft wird Bodenmaterial meist durch Wasser oder Wind verlagert. Unter dem Stichwort "Massenversatz" werden Abtrags-/Auftragsvorgänge zusammengefasst, die als Massenbewegungen durch Einwirkung der Schwerkraft (z.B. Rutschungen), als Massenbewegungen im wassergesättigten Zustand (z.B. Muren), in Form von Schnee- und Lawinenschurf, Schnee- und Lawinentransport oder als Narbenversatz ablaufen. Eine weitere Gruppe bilden die künstlichen, vom Menschen durchgeführten Umlagerungsvorgänge. Die möglichen Einträge sind in folgender Liste (Tab. 13) aufgezählt. Eine Kombination mehrerer Symbole ist nicht zulässig.

Tabelle 13: Schlüsselliste (Feld 21) – Bodenabtrag/-auftrag (Auswahl)

KABABAUF	
Kuerzel	Klartext
A	Auftrag
AA	Auftrag durch Wind
AM	Auftrag durch Massenversatz
AW	Auftrag durch Wasser
AWF	Auftrag durch Wasser, flächenhaft
AWL	Auftrag durch Wasser, linear
AY	Anthropogener Auftrag
AYA	Aufschüttungen
AYW	Aufspülungen
E	Erosion, Abtrag
EA	Erosion durch Wind
EG	Erosion durch glaziale Kräfte
EM	Massenversatz
EW	Erosion durch Wasser
EWf	Erosion durch Wasser, flächenhaft
EWL	Erosion durch Wasser, linear
EY	Anthropogener Abtrag

Art der Angabe: *Kürzel*

Es werden die Formen von Abtrags- und Auftragserscheinungen beschrieben. Diese können als flächenhafter Abtrag die Gesamtfläche mehr oder weniger gleichmäßig erfassen oder beim linearen Abtrag durch Wasser dagegen unterschiedlich tiefe Rillen, Rinnen oder Gräben entstehen lassen. Bodenerosion durch Wind ist nur selten an spezifischen Abtragserscheinungen erkennbar. Das durch Wasser abgetragene Bodenmaterial wird in Bereichen mit geringer Reliefenergie (z.B. an Unterhängen) wieder abgelagert und kann hier zu kolluvialen Überdeckungen führen. Äolisch abgetragenes Bodenmaterial wird deckenförmig sedimentiert oder zu Dünen aufgeweht. Nachfolgende Liste (Tab. 14) enthält die zulässigen Angaben, mit denen Formen der Abtrags- bzw. Auftragserscheinungen gekennzeichnet werden können.

Tabelle 14: Schlüsselliste (Feld 22) – zusätzliche Angaben zu Bodenabtrag und -auftrag (Auswahl)

KABAB_ZU	
Kuerzel	Klartext
A	Wölbacker, Hochacker
B	Böschung
D	Düne
F	Abtrags- / Auftragsfläche
FE	Schwemmfächer, Hangfußakkumulation
G	Graben, verfüllter Graben
K	Kante
L	Rille
M	Ausblasungsmulde
N	Rinne
T	Terrasse
V	Viehtritt, Viehgangeln
VS	Oberfläche verschlämmt
W	Hohlweg

Art der Angabe: *Freitext*

Hier können Angaben als Freitext eingetragen werden, die in den übrigen Feldern zur Aufnahmesituation nicht untergebracht werden konnten.

Horizont- und Schichtbeschreibung

Der vertikale Bodenaufbau wird differenziert in Bodenschichten, den sog. Horizonten beschrieben. Jeder Horizont wird durch Merkmale und Eigenschaften gekennzeichnet, deren Ausprägungsgrad und -form zur Differenzierung bzw. Abgrenzung führt. Tabelle 15 gibt eine Übersicht über die relevanten Datenfelder.

Tabelle 15: Datenfelder zur Horizont- und Schichtbeschreibung

Feldnr.	Bezeichnung	Datenfeldname	Art der Angabe
24	Horizontangabe untere Tiefe	TIEFE	Zahl
25	Horizontsymbol	HORIZ	Kürzel
26	Bodenart/Torfart	HNBOD	Kürzel
27	Grobboden/Festgestein	SKEL	Kürzel
28	weitere Angaben zur Bodenart	BODSON	Kürzel
29	Herkunft	HERKU	Kürzel
30	Humositätsgrad (nach VON POST)	ZER	Kürzel
31	Stratigraphie	STRAT	Kürzel
32	Geogenese	GEOGE	Kürzel
33	Bodenfarbe (nach MUNSELL)	FAMUN	Kürzel
34	Humus	HUMUS	Kürzel
35	Hydromorphiemerkmale, oxidativ	HYDRO	Kürzel
36	Hydromorphiemerkmale, reduktiv	HYDRR	Kürzel
37	Carbonat	KALK	Kürzel
38	effektive Lagerungsdichte/Substanzvolumen	LD	Kürzel
39	Feuchte	FEUCH	Kürzel
40	Beimengungen, Beläge	BMENG	Kürzel
41	Gefügeform	GEFOR	Kürzel
42	Verfestigung	VERFE	Kürzel
43	Sonstiges	HSNST	Freitext

Horizontangaben

Die Horizontangaben setzen sich aus der Horizontuntergrenze bzw. unteren Tiefe in cm (Feld 24) und dem Horizontsymbol bzw. der Bezeichnung (Feld 25) zusammen. Bei der Horizontbezeichnung kommen nur die aufgeführten Horizontsymbole aus der KAB-Schlüsselliste zur Anwendung.

Tiefen der Horizontgrenzen [TIEFE]		Feld 24
Art der Angabe:	Zahl	verpflichtend

Die Tiefenangaben beziehen sich bei Mineralböden auf die Oberfläche der mineralischen Horizonte, bei Moorböden auf die Geländeoberfläche. Sie werden in cm angegeben. Es wird stets die Horizontuntergrenze als positiver Wert ausgewiesen. Bei organischen Auflagehorizonten (L, O), die dem Mineralboden aufliegen, werden diese Horizontgrenzen abweichend davon von der Mineralbodenobergrenze aus gemessen als negative Werte angegeben.

Beispiel für eine Bohrung mit der Endteufe 100 cm (Symbolkürzel siehe Feld 25):

L		-9 cm	}	Auflagehorizonte
Of		-4 cm		
Oh		-1 cm		
Ah	bis	5 cm	}	Mineralbodenhorizonte
Al	bis	30 cm		
Bt	bis	60 cm		
Cv	bis	90 cm		
Cn	bis	100 cm		

Horizontsymbol [HORIZ]

Feld 25

Art der Angabe:

Kürzel

verpflichtend

Die eindeutige Definition und Bezeichnung sowie die vertikale Abfolge der Horizonte sind grundlegende Voraussetzung für die bodengenetische Einstufung. Ergänzende Informationen zu einem Horizont werden unter *Sonstiges* (Feld 43) vermerkt.

Die Horizonte werden durch Hauptsymbole (Großbuchstaben) und Zusatzsymbole für pedogene und anthropogene Horizontmerkmale (Kleinbuchstaben) gekennzeichnet. Anthropogenetische Zusatzsymbole werden den Hauptsymbolen vorangestellt (Abb. 2), die pedogenetischen Zusatzsymbole nachgestellt (Abb. 3). **Auf die Angaben geogenetischer Zusatzsymbole wird entgegen den beschriebenen Konventionen der Bodenkundlichen Kartieranleitung (KA4/KA5) verzichtet.**

Anthropogenetische Zusatzsymbole sind in der Regel an bestimmte Hauptsymbole gebunden, pedogenetische Zusatzsymbole können dagegen verschiedenen Hauptsymbolen zugeordnet werden (begrenzt frei kombinierbar). Einem Hauptsymbol können auch mehrere anthropogenetische und pedogenetische Zusatzsymbole durch Aneinanderreihung (ohne Trennzeichen) zugeordnet werden. Dabei dürfen maximal drei Zusatzsymbole benutzt werden. Die Betonung liegt stets auf dem letzten Symbol.

Abbildung 2: Gliederung von anthropogenetischen Zusatzsymbolen (Hauptsymbol **vorangestellt**)

Zusatzsymbole	mögliche Kombinierbarkeit mit Hauptsymbolen
d überdeckt	C (nur bei Deckkultur)
f fossil	alle
m durchmischt, rigolt	R
r reliktsch	alle (außer R, Y)
t gespittet	G (beim Spittosol/ Spittkulturboden)
u tief umgebrochen	R
v verfehnt	R (beim Fehnosol/ Fehnkulturboden)
z salzhaltig	A, F, G, H

Abbildung 3: Gliederung von pedogenetischen Zusatzsymbolen (Hauptsymbol **nachgestellt**)

Pedogenetische Zusatzsymbole ¹⁾		mögliche Kombinierbarkeit mit Hauptsymbolen ²⁾
a	anmoorig	A
a	aggregiert, vermurscht	H
c	carbonatangereicht	H
d	wasserstauend, relativ dicht	S, H
e	gebleicht	A, S, G
f	vermodert, zersetzt	O
g	haftwasserbeeinflusst	S
h	humusangereicht	O, A, B, R, Y, G, H
i	sehr schwach entwickelt	A, F
l	tonverarmt	A
m	vermulmt	H
n	unverwittert	C
o	oxidiert	S, G, F, R, Y
p	bearbeitet, gepflügt	A, H
q	Knickhorizont der Knickmarsch	S
r	reduziert, ständig wassererfüllt	F, S, G, H, R, Y
s	sesquioxidangereicht	B, G
t	tonangereicht	B, P
t	geschrumpft	H
v	vererdet	H
v	verwittert	B, C,
w	stauwasserleitend	S
w	zeitweilig (grund)wassererfüllt	G, H, F
x	biogen gemixt	A

Vorgaben zur Kennzeichnung

Bei der Horizontkennzeichnung dürfen nur die zulässigen Einträge aus der KAB-Schlüsselliste verwendet werden. Sie steht als komplette Auswahlliste in GeODin zur Verfügung. Die folgende Liste enthält eine mögliche Auswahl von Horizontsymbolen (Tab. 16).

Tabelle 16: Schlüsselliste (Feld 25) – Horizontsymbole (Auswahl)

KABHORIZ	
Kuerzel	Klartext
A	Oberbodenhorizont mit Akkumulation organischer Substanz und/oder Verarmung an mineralischer Substanz
Aa	A- Horizont mit 15 - 30 Masse -% organischer Substanz (anmoorig), unter Grund- oder Stauwassereinfluss an der Oberfläche entstanden
Ae	gebleichter A- Horizont
Aeh	Ah- Horizont, schwach podsolig, durch Humusstoffeinwaschung beeinflusst, vertikal ungleichmäßig humos, violettstichig
Ah	A- Horizont, mit bis zu 30 Masse -% akkumuliertem Humus, dessen Menge i.d.R. nach unten hin abnimmt
Ahe	Ae- Horizont, horizontal ungleichmäßig humos, mäßig podsolig bis podsoliert, violettstichig, durch Humuseinwaschung beeinflusst, mit diffus wolkigen Bleichflecken, deren Farbe dem Ae entspricht
Ai	A- Horizont mit geringer Akkumulation organischer Substanz und initialer Bodenbildung, charakterisiert durch lückige Entwicklung
Al	lessivierter A- Horizont, durch Tonverlagerung geprägt, aufgehellt gegenüber Ah- und Bt- Horizont, über einem mit Ton angereicherten Bt- Horizont liegend
Ap	A- Horizont, durch regelmäßige Bodenbearbeitung geprägt, Ackerkrume
B	Unterbodenhorizont mit Änderung des Stoffbestandes und Farbe gegenüber dem Ausgangsgestein sowie weniger als 75 Vol.-% Festgesteinsresten (soweit nicht P, T, S oder G)
Bbh	Bh- Horizont, Humusanreicherung in mehreren Bändern
Bbs	Bs- Horizont, Sesquioxidanreicherung in mehreren Bändern, Einzelbändchen meist < 2 cm mächtig
bE	mineralischer Auftragshorizont aus aufgetragenem, braunen (Gras-)Sodenmaterial, mächtiger als Pflugtiefe, in der Regel > 1 Masse -% organischer Substanz

KABHORIZ	
Kuerzel	Klartext
Bh	B- Horizont, durch Einwaschung mit Humusstoffen angereichert (Illuvialhorizont), bei dem die organische Substanz gegenüber dem Ae-Horizont zunimmt; morphologisch keine Fe - Anreicherung erkennbar
Bhs	Bs- Horizont mit morphologisch erkennbarer Humusstoffanreicherung
Bhv	Bv- Horizont, mit erkennbarer Humusanreicherung
bR	R- Horizont bei Baggerkuhlungsböden
Bs	B- Horizont, mit Sesquioxiden durch Umlagerung angereichert (Illuvialhorizont), keine Humusanreicherung erkennbar; Munsell-Farbtone mindestens eine Stufe stärker rot oder braun als darüber und darunter liegender Horizont
Bsh	Bh- Horizont mit morphologisch erkennbarer Sesquioxidanreicherung
Bsv	Bv- Horizont, mit Sesquioxiden angereichert
Bt	B- Horizont, durch Einwaschung mit Ton angereichert; ausgeprägte Tonhäute, Tapeten von kräftig brauner, meist rötlich - brauner Farbe auf den Hohlraumwandungen, an Aggregatoberflächen und in feinen Poren mit bloßem Auge oder Lupe erkennbar
Btv	Bv- Horizont, örtlich erkennbar mit Ton angereichert
Bv	B- Horizont, durch Verwitterung verbraunt und verlehmt, Tonbildung und/oder Lösungsrückstände; gegenüber dem nach unten folgenden Horizont, gleiches Substrat vorausgesetzt, also für Mehrschichtprofile nicht bindend, frei von lithogenem Carbonat
Bvs	Bs- Horizont mit Restmerkmalen des Bv-Horizontes
C	Untergrundhorizont, i.d.R. das Ausgangsgestein, aus dem der Boden entstanden ist
Cn	C- Horizont, unverwittertes Locker- oder Festgestein; bei Festgesteinen keine sekundären Klüfte, z. B. massiver Fels, Gesteinsbänke
Cv	C- Horizont, angewittert bis verwittert, meist Übergang zum frischen Gestein, im Falle von Festgestein im Wesentlichen noch im Verband, häufig nur schwache Durchwurzelung; Farbveränderung durch Sulfidverwitterung möglich
dC	mineralischer Auftragshorizont bei Deckkulturböden
E	mineralischer Auftragshorizont aus aufgetragenem (Heide-)Plaggenmaterial entstanden, mächtiger als Pflugtiefe, in der Regel > 1 Masse-% organischer Substanz
G	Mineralbodenhorizont mit Grundwassereinfluss und i.d.R. dadurch verursachten bestimmten hydromorphen Merkmalen
Gew	Gw- Horizont, durch Nassbleichung deutlich an Sesquioxiden verarmt
Ghor	Gor- Horizont mit Anreicherung an Humusstoffen
Ghr	Gr- Horizont mit Anreicherung an Humusstoffen
Go	G- Horizont, oxidiert, zeitweilig Grundwasser erfüllt, mit > 10 % Flächenanteil Rostflecken, besonders an Aggregatoberflächen und im Grundwasserschwankungsbereich einschl. Schwankungsbereich der Obergrenze des geschlossenen Kapillarraumes entstanden
Gor	Gr- Horizont, teilweise oxidiert, mit < 5 % Flächenanteil Rostflecken nicht an Wurzelbahnen gebunden
Gr	G- Horizont, reduziert, fast durchgängig Grundwasser erfüllt, keine Rostflecken bis < 5 % Flächenanteil Rostflecken an Wurzelbahnen
Gro	Go- Horizont, teilweise reduziert, mit 5 - 10 % Flächenanteil Rostflecken
Gso	Go- Horizont, mit deutlicher sekundärer Anreicherung von unverfestigtem Brauneisen
Gw	Go- Horizont, aber aufgrund fehlender Zeichneigenschaften in z.B. eisenfreien Sanden und Kiesen ohne Oxidationsmerkmale und über einem Gr-Horizont gelegen
H	organischer Horizont mit > 30 Masse-% organischer Substanz (Torf), aus Resten torfbildender Pflanzen an der Oberfläche unter Wasserüberschuss gebildet
Ha	H- Horizont, Unterbodenhorizont stark entwässerter Moorstandorte; Absonderungsgefüge infolge Schrumpfung und Quellung und teilweiser aerober Zersetzung grob- bis feinpolygonale Gefügekörper, zum Oberboden feiner werdend
Hat	H- Horizont, Unterbodenhorizont, Torfschrumpfungshorizont, der zum Untergrund vermittelt; durch Schrumpfung und gehemmte Zersetzung grob-prismatisch gegliedertes Rissgefüge ohne horizontale Bruchlinien zum pedogen unveränderten Torf des Untergrundes
Hca	Ha- Horizont, mit Sekundärcarbonat angereichert
Hcm	Hm- Horizont, mit Sekundärcarbonat angereichert
Hcmp	Hm- Horizont, mit Sekundärcarbonat angereichert, gepflügt
Hcr	Hr- Horizont, erkennbar mit Sekundärcarbonat angereichert
Hct	Ht- Horizont, mit Sekundärcarbonat angereichert
Hctp	Ht- Horizont, mit Sekundärcarbonat angereichert, geschrumpft, gepflügt
Hcv	Hv- Horizont mit Sekundärcarbonat angereichert
Hcvm	Hm- Horizont, mit Sekundärcarbonat angereichert, vererdet
Hcvp	Hv - Horizont mit Sekundärcarbonat angereichert, gepflügt
Hcw	Hw- Horizont, erkennbar mit Sekundärcarbonat angereichert
Hm	H- Horizont, Oberbodenhorizont stark entwässerter und/oder intensiv bearbeiteter Moorstandorte; durch intensive aerobe Prozesse der Mineralisierung und Humifizierung verbunden mit häufiger Austrocknung, "vermulmt"
Hmp	Hm- Horizont, gepflügt
Hp	H- Horizont, der durch regelmäßige Bodenbearbeitung mit dem Pflug geprägt ist

KABHORIZ	
Kuerzel	Klartext
Hr	H- Horizont, ständig (Grund-) Wasser erfüllt; mit Reduktionsmerkmalen: in der Regel hellere Farbe als der darüber liegende Horizont, bei Luftzutritt nachdunkelnd. Torfart und Zersetzungsgrad sind meist noch ansprechbar
Hs	H- Horizont, diffus oder nesterförmig mit unverfestigten Sesquioxiden (Raseneisenstein) angereichert
Hsr	Hr- Horizont, diffus oder nesterförmig mit unverfestigten Sesquioxiden (Raseneisenstein) angereichert
Hsw	Hw- Horizont, diffus oder nesterförmig mit unverfestigten Sesquioxiden (Raseneisenstein) angereichert
Ht	H- Horizont, Unterbodenhorizont, Torfschrumpfungshorizont, der zum Untergrund vermittelt
Htp	Ht - Horizont, gepflügt
Hv	H- Horizont, Oberbodenhorizont mäßig entwässerter und/oder extensiv bearbeiteter Moorstandorte; durch sekundäre aerobe Prozesse der Mineralisierung und Humifizierung "vererdet"; krümeliges bis feinpolyedrisch-körniges Aggregatgefüge
Hvm	Hm- Horizont, vererdet
Hvp	Hv- Horizont, regelmäßig gepflügt
Hw	H- Horizont, zeitweilig (Grund-) Wasser erfüllt; im Schwankungsbereich von Stau- und/oder Grundwasser; mit Oxidationsmerkmalen: in der Regel dunklere Farbe als der darunter liegende Horizont. Torfart und Zersetzungsgrad sind meist noch ansprechbar
L	Organischer Horizont aus Ansammlung von nicht und wenig zersetzter Pflanzensubstanz (Förna) an der Bodenoberfläche
M	Mineralbodenhorizont, entstanden aus fortlaufend sedimentiertem holozänem Solummaterial, vor Umlagerung pedogen veränderte, fluviale, durch Abspülung an Hängen oder durch Bodenbearbeitung sowie äolisch transportierte Auftragsmasse
O	organischer Horizont (soweit nicht H- oder F- Horizont) aus organischer Substanz über dem Mineralboden oder über Torf
Of	O- Horizont, in dem neben Pflanzenresten die organische Feinsubstanz deutlich hervortritt; ihr Anteil liegt in der Regel zwischen 10 und 70 Vol.-% der Summe von organischer Feinsubstanz und Sprossresten, ohne Wurzelreste und Wurzeln
Oh	O- Horizont, in dem die organische Feinsubstanz stark überwiegt; sie hat in der Regel einen Anteil von über 70 Vol.-% der Summe von organischer Feinsubstanz und Sprossresten
R	mineralischer Mischhorizont anthropogener Böden, entstanden durch tiefreichende (> 4 dm) Meliorationsmaßnahmen (Rigolen, Tiefumbruch)
S	mineralischer Unterbodenhorizont mit Stauwassereinfluss, zeitweilig nass oder entwässert (dann Merkmale reliktsch)
Sd	S- Horizont, Wasser stauend, i.d.R. 50 bis 70 % Rost- und Bleichflecken und marmoriert, Intensität je nach Zeichneigenschaften des Bodenmaterials, Aggregatoberflächen gebleicht, Aggregatinneres rostfleckig oder marmoriert
Sdw	Sw- Horizont, schwach Wasser stauend
Sew	Sw- Horizont, durch Nassbleichung gesamter Horizont deutlich sesquioxidverarmt, < 5 % Flächenanteil Rostflecken und/oder Konkretionen; durch Nassbleichung Munsell-Farbwert 4 und mehr sowie Quotient aus Farbwert und Farbtiefe < 2,5
Sg	S- Horizont, haftnass, mit > 80 % Flächenanteil Nassbleichungs- und Oxidationsmerkmalen sowie Sd-Merkmalen, unscharfe Bleich- und Rostflecken, Luftmangel bereits bei Feldkapazität wegen hohen Anteils an Haftwasser erfüllten Mittelporen
Srd	Sd- Horizont, mit Reduktionsmerkmalen und ständigem Luftmangel
Srw	Sw- Horizont, mit lang anhaltender Vernässung (ca. an 200 bis 300 Tagen im Jahr), Reduktionsmerkmale (typisch für Stagnogley), Rostflecken nur an Wurzelbahnen
Sw	S- Horizont, Stauwasser leitend, zeitweise Stauwasser führend, > 80 % Flächenanteil Nassbleichungsmerkmale (Flecken sowie schwache Nassbleichung des gesamten Horizontes) und Oxidationsmerkmale (Rostflecken sowie Konkretionen)
Swd	Sd- Horizont, schwach Stauwasser leitend
tGo	Go- Horizont, gespittet bei Spittkulturboden
tGw	Gw- Horizont, gespittet bei Spittkulturboden
uR	R- Horizont, tief umgebrochen bei Treposolen (Tiefumbruchböden)
vR	R- Horizont, verfehnt bei Fehnkulturböden
wR	R- Horizont bei Wölbackerböden

Übergangshorizonte

Übergangshorizonte können durch Kombination von einem Großbuchstaben mit mehreren Kleinbuchstaben (z.B. Bvt) oder durch Kombination von zwei Großbuchstaben mit zugehörigen Kleinbuchstaben (z.B. Bv-Sw) gebildet werden.

Es ist nicht zulässig, einen von zwei unterschiedlichen Großbuchstaben wegzulassen (z.B. Bvw für Bv-Sw). Wenn zwei Großbuchstaben verwendet werden, wird der Übergang durch einen Bindestrich („ –“) deutlich gemacht. Bei Übergangshorizonten aus einem reliktschen oder fossilen Horizont und einem rezenten Horizont wird der Übergang durch ein Pluszeichen („ +“) gekennzeichnet (vgl. Abb.4).

Abbildung 4: Übergangshorizonte (ausgewählte Beispiele)

Schwach stauwasserleitender, durch Verwitterung und Verlehmung verbraunter B-Horizont der Braunerde	Sw-Bv
im Grundwasserschwankungsbereich liegender, als Stauwassersohle wirkender Horizont des Pseudogleys	Go-Sd
Reliktischer Ah-Horizont, jetzt schwach oxidiertes Reduktionshorizont eines Gleyes	rAh+Gor
durch Verwitterung schwach verbraunter, schwach verwitterter C-Horizont	Bv-Cv
Schwach humoser, schwach verwitterter C-Horizont	Ah-Cv
Schwach mit Sesquioxiden angereicherter, schwach verwitterter C-Horizont	Bs-Cv
durch Grundwassereinfluß schwach hydromorpher M-Horizont	Go-M
Schwach stauwasserleitender, schwach verwitterter C-Horizont	Sw-Cv
Schwach sauergebleichter und stauwasserleitender M-Horizont	Sew-M

Kennzeichnung von Bodenart, Torfart und Festgestein

Es werden Angaben zur Bodenart des mineralischen Feinbodens, zur Torf- bzw. Muddeart, zu organischen Auflagehorizonten im Feld 26 (*Bodenart/Torfart*) sowie zum Grobboden (Festgestein oder Festgesteinersatz) im Feld 27 (*Grobboden/Festgestein*) gemacht. In einem der beiden Felder ist zwingend ein Eintrag aus der jeweils bereitgestellten Auswahlliste vorzunehmen. Das Feld 28 (*weitere Angaben zur Bodenart*) sollte darüber hinaus komplexe Einträge zur Beschreibung der Lage und Verteilungsform von Bodenart/Torfart und/oder Grobboden/Festgestein enthalten.

Bei der Aufnahme der Bodenarten sind folgende Regeln unbedingt einzuhalten:

- Es darf nur eine Hauptbodenart, entweder zum Feinboden (Feld 26) oder zum Grobboden (Feld 27) eingetragen werden.
- Alle weiteren Angaben sind im Feld 28 zu beschreiben. Die hier vorgenommenen Einträge sind immer mit einer Angabe zu Lagebeschreibung oder Verteilungsform einzuleiten. Lagebeschreibungen bzw. Verteilungsformen zu Feinboden und Grobboden sind immer voneinander zu trennen, Aufzählungen sind möglich.

Bodenart/Torfart [HNBOD]

Feld 26

Art der Angabe:

Kürzel

verpflichtend

Es werden Angaben zur Bodenart des mineralischen Feinbodens, zu Torfen, Mudden und zur organischen Streuaufgabe gemacht.

Bodenarten des Feinbodens

Die Bodenarten(-untergruppen) des Feinbodens der mineralischen Lockergesteine und ihre Kurzzeichen sind im Bodenartendiagramm (Abb. 5) dargestellt. Die Bestimmung im Gelände erfolgt durch die Fingerprobe (vgl. KA5, S.142ff).

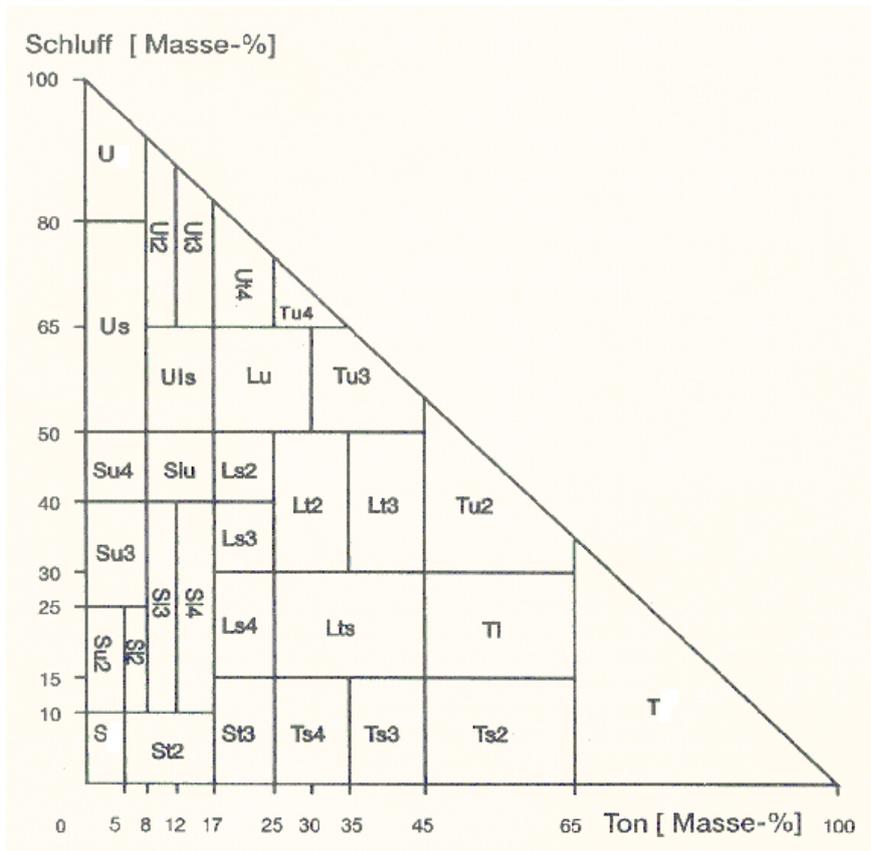


Abbildung 5: Bodenartendiagramm der Bodenarten(-untergruppen) des Feinbodens (nach KA4)

Sande

Die Bodenartenuntergruppen der Sande werden nach ihren Fein-, Mittel- und Grobsandanteilen weiter differenziert (Abb. 6 und Tab. 17). Dies kann wichtig sein, da die Unterfraktionen des Sandes unterschiedliche Eigenschaften haben (z.B. Wasserhaushalt, Erodierbarkeit).

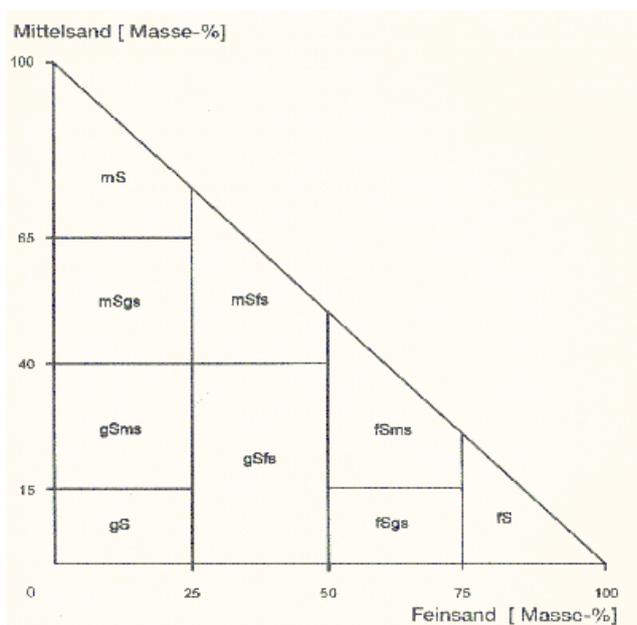


Abbildung 6: Unterteilung der Bodenartenuntergruppe "reiner Sand" (nach KA4)

Tabelle 17: Untergliederung der Bodenartengruppe Sand (nach KA4)

Symbole	Bezeichnung	Anteile in Gew.-% am Feinboden				
		Feinsand	Mittelsand	Grobsand	Ton	Schluff
ffS	feiner Feinsand (Feinstsand)	> 85, davon > 75 Feinstsand			< 5	< 10
fS	Feinsand	75 – 100	0 – 25	0 – 25	< 5	< 10
fSms	mittelsandiger Feinsand	50 – 75	15 – 50	0 – 35	< 5	< 10
fSgs	grobsandiger Feinsand	50 – 75	0 – 15	10 – 50	< 5	< 10
mSfs	feinsandiger Mittelsand	25 – 50	40 – 75	0 – 35	< 5	< 10
mS.	Mittelsand	0 – 25	65 – 100	0 – 35	< 5	< 10
mSgs	grobsandiger Mittelsand	0 – 25	40 – 65	10 – 60	< 5	< 10
gSfs	feinsandiger Grobsand	25 – 50	0 – 40	10 – 75	< 5	< 10
gSms	mittelsandiger Grobsand	0 – 25	15 – 40	35 – 85	< 5	< 10
gS	Grobsand	0 – 25	0 – 15	60 – 100	< 5	< 10

Vorgaben zur Kennzeichnung der Bodenart:

Die eindeutige Angabe der Bodenarten erfolgt ausschließlich mit den Symbolen aus Abbildung 5 (bei reinen Sanden nach Tabelle 17), wenn der Grobbodenanteil unter 75 Vol.-% beträgt (vgl. auch KA4, Tab. 26 und Abb. 13). Treten innerhalb eines Horizontes noch andere Feinbodenarten auf, so werden diese mit der Angabe der Lagebeschreibung und Verteilungsform unter *weitere Angaben zur Bodenart* (Feld 28) aufgeführt. Eine Unterteilung der Bodenarten des Feinbodens nach ihrem Grobbodenanteil ist möglich, indem hierzu unter *Grobboden/Festgestein* (Feld 27) zusätzliche Angaben gemacht werden.

Torfe

Torfe entstehen in wassergesättigtem Milieu durch Anhäufung unvollständig zersetzten Pflanzenmaterials. Dieses organische Material enthält wechselnde Anteile von Huminstoffen, daneben sind i.d.R. auch originäre, in vielen Fällen noch bestimmten Pflanzenarten zuzuordnende Pflanzenreste vorhanden. In sehr stark zersetzten Torfen können diese nicht (mehr) vorhanden sein, in schwach zersetzten Torfen machen sie dagegen einen hohen Anteil der gesamten Torfmasse aus. Torfarten sind Torfe vergleichbarer botanischer Artenzusammensetzung. Die Bestimmung im Gelände erfolgt durch Ansprache der torfbildenden Pflanzenarten mittels Lupe. Als Hilfe dienen entsprechende Fotografien/Abbildungen in CASPERS 2010.

Tabelle 18: Schlüsselliste (Feld 26) – Untergliederung der Torfarten

KABHNBOD	
Kuerzel	Klartext
H	Torf allgemein
Ha	amorpher Torf ohne bestimmbar Pflanzenreste
Hh	Hochmoortorf
Hh,l	lehmiger Hochmoortorf
Hh,s	sandiger Hochmoortorf
Hh,t	toniger Hochmoortorf
Hh,u	schluffiger Hochmoortorf
Hha	Blasenbinsentorf (Scheuchzeriatorf)
Hhe	Wollgrastorf (Eriophorumtorf)
Hhi	Reisertorf (Ericaceentorf)

KABHNOD	
Kuerzel	Klartext
Hhk	Kiefern-Hochmoortorf
Hhl	Bruchwaldtorf allgemein, hochmoorartig
Hhs	Torfmoos-/Bleichmoostorf (Sphagnumtorf)
Hhsa	Acutifolia-Torf (Spitzblättriger Bleichmoostorf)
Hhsu	Cuspidata-Torf (Spießblättriger Bleichmoostorf)
Hhsy	Cymbifolia-Torf (Grobblättriger Bleichmoostorf)
Hn	Niedermoortorf
Hn,l	lehmiger Niedermoortorf
Hn,s	sandiger Niedermoortorf
Hn,t	toniger Niedermoortorf
Hn,u	schluffiger Niedermoortorf
Hna	Beisentorf
Hnb	Laubmoos-/Braunmoostorf (Bryalestorf)
Hnc	Seggentorf (Carextorf)
Hncs	Schlammseggentorf
Hnd	Sumpfschneidentorf (Cladiumtorf)
Hnl	Bruch(wald)torf allgemein, niedermoorartig
Hnlb	Birkenbruch(wald)torf
Hnle	Erlenbruch(wald)torf
Hnlk	Kiefernbruch(wald)torf
Hnlw	Weidenbruch(wald)torf
Hnmy	Fieberkleetorf
Hnp	Schilftorf (Phragmitestorf)
Hnq	Schachtelhalmtorf (Equisetumtorf)
Hnr	Radzellentorf
Hnsr	Sphagnum-Radzellen(-Seggen)-Torf

Vorgaben zur Kennzeichnung der Torfart:

Die eindeutige Angabe der Torfart erfolgt mit den Kürzeln aus Tabelle 18. Spezifizierende Angaben zu Torfen wie Lagebeschreibungen und Verteilungsformen werden entweder unter *weitere Angaben zur Bodenart* (Feld 28) gemacht oder als Freitext unter *Sonstiges* (Feld 43) eingetragen. Zusätzlich ist bei der Ausweisung von Torfarten zwingend der sog. Humositätsgrad (Zersetzungsgrad) nach VON POST (vgl. Feld 30) anzugeben.

Bei Mineralbodenbeimengungen erfolgt in Abhängigkeit vom Gehalt an organischer Substanz eine Beschreibung von Gemengen aus Mineralboden und Torf nach Tabelle 19: Bei Gehalten von < 30 % organischer Substanz wird nur die Bodenart ins Feld 26 eingetragen sowie der Humusgehalt (h1 bis h6) ins Feld 34. Bei Gehalten von 30 – 70 % organischer Substanz werden die jeweilige Torfart durch Komma getrennt mit nachgestellter mineralischer (sandiger, schluffiger, toniger) Beimengung aufgeführt. Eine weitere Quantifizierung innerhalb dieser Bodenartengruppen erfolgt nicht. Bei Gehalten von > 70 % organischer Substanz erfolgt nur die Angabe der Torfart im Feld 26. Die Mineralbodenbeimengungen werden in Verbindung mit der Lagebeschreibung „durchsetzt mit“ (dsm) unter *weitere Angaben zur Bodenart* (Feld 28) aufgeführt (vgl. Tab. 19).

Tabelle 19: Beschreibung von Gemengen aus Torf und Mineralboden

Gehalt an org. Substanz	Feld 26 Bodenart, Torfart		Feld 28 weitere Angaben zur Bodenart	Feld 30 Humositätsgrad (nach von Post)	Feld 34 Humusgehalt
<30%	Bodenart des Fein- und Grobbodens				h1 - h6
30-70%	Hn...,s oder Hh...,s	sandig		H1-H10	h7
	Hn...,u oder Hh...,u	schluffig			
	Hn...,t oder Hh...,t	tonig			
>70%	Hn.. oder Hh..	durchsetzt mit Sand	dsm(S)		
		durchsetzt mit Schluff	dsm(U)		
		durchsetzt mit Ton	dsm(T)		

Mudden

Mudden sind organische oder mit organischer Substanz durchsetzte limnische Sedimente. Je nach Zusammensetzung werden organische (organogene) und organo-mineralische (minerogene) Formen unterschieden. Zwischen beiden gibt es Übergänge.

Tabelle 20: Schlüsseliste (Feld 26) – Untergliederung von Mudden

KABHNBOD	
Kuerzel	Klartext
F	Mudden allgemein
Fh	organogene Mudden
Fhg	Detritusmudde
Fhh	Torf mudde
Fhl	Leber mudde
Fm	minerogene Mudden
Fmi	Diatomeen mudde
Fmk	Kalk mudde
Fms	Sand mudde
Fmt	Ton mudde
Fmu	Schluff mudde

Vorgaben zur Kennzeichnung von Mudden:

Die eindeutige Angabe von Mudden erfolgt mit den Symbolen aus Tabelle 20. Spezifizierende Angaben wie Lagebeschreibungen und Verteilungsformen werden entweder unter *weitere Angaben zur Bodenart* (Feld 28) gemacht oder als Freitext unter *Sonstiges* (Feld 43) eingetragen.

Organische Streuauflage

Unter organischer Streuauflage wird die organische Substanz verstanden, die der Mineralbodenoberfläche aufliegt (vgl. Feld 24); meist bestehend aus nicht und/oder wenig zersetzten Pflanzenresten (L, Of) sowie organischer Feinsubstanz (Oh).

Tabelle 21: Schlüsselliste (Feld 26) – Materialien der Streuauflagehorizonte

KABHNBOD	
Kuerzel	Klartext
V	Streuauflagen
Vb	Blattstreu
Vbg	Blatt- und Grasstreugemisch
Vbn	Blatt-Nadelstreugemisch
Vg	Grasstreu
Vgb	Gras-Blattstreugemisch
Vgn	Gras-Nadelstreugemisch
Vn	Nadelstreu
Vw	Wurzelfilz

Vorgaben zur Kennzeichnung von Streuauflagen:

Die eindeutige Angabe der Streuauflage erfolgt mit den Kürzeln aus Tabelle 21. Spezifizierende Angaben dazu erfolgen unter *weitere Angaben zur Bodenart* (Feld 28) oder als Freitext unter *Sonstiges* (Feld 43). Im Gegensatz zu Torfen ist hier nicht der Zersetzungsgrad nach VON POST, sondern die Zersetzungsstufe (vgl. Feld 30) anzugeben.

Grobboden/Festgestein [SKEL]

Feld 27

Art der Angabe: Kürzel

Eine Unterteilung der Bodenarten des Feinbodens nach ihrem Grobbodenanteil ist möglich, indem hierzu zusätzliche Angaben zum Grobboden/Festgestein gemacht werden. Häufig wird für Grobboden synonym der Begriff Bodenskelett verwendet. Der Grobboden bzw. das Festgestein bestimmen als Ausgangsgestein der Bodenbildung durch die Materialzusammensetzung, den Entstehungsprozess und z.T. auch durch das Alter wesentliche chemische, physikalische und biologische Bodeneigenschaften. Die Klassifikation erfolgt durch Unterscheidung der Kornfraktionen ($\phi > 2$ mm) des Grobbodens und seiner Anteilsklassen nach Tabelle 22.

Tabelle 22: Schlüsselliste (Feld 27) – Klassifizierung des Grobbodenanteils

Symbole	Klartext	Anteils- klasse	Bezeichnung	Anteile Vol.-%
x, o, g, gr, z	steinig (kantig), steinig (rund), kiesig, grusig, gemengt	1	sehr schwach	< 2
		2	schwach	2 - < 10
		3	mittel	10 - < 25
		4	stark	25 - < 50
		5	sehr stark	50 - < 75
X,..; O,..; G,..;Gr,..; Z,..	Steine (kantig), Steine (rund), Kies, Grus, Gemenge, durchsetzt mit begleitendem Feinboden			75 - < 90
X, O, G, Gr, Z	Steine (kantig), Steine (rund), Kies, Grus, Gemenge			>= 90

Vorgaben zur Kennzeichnung des Grobbodens:

Aufgrund des eingesetzten Bohrverfahrens (Hand-Bohrung mit Gutsbohrer) und des dadurch begrenzten Bohrdurchmessers sind die Angaben zur Beschreibung der Grobbodenanteile als unzuverlässige Schätzung anzusehen. Außerdem wird i.d.R. unterhalb des Torfkörpers kein Festgestein erwartet, sodass hier auf die strikte Einhaltung von Vorgaben verzichtet wird.

Beispielangaben: Grobboden/Festgestein, Anteilsklasse, Lagebeschreibung, Verteilungsform

	HNDOD	SKEL	BODSON
stark sandiger Lehm, schwach steinig	Ls4	x2	
sandiger Lehm, sehr stark grusig	Ls3	gr5	
Grobbodengemenge aus Feinkies und Steinen		Z	int(fG,X)

weitere Angaben zur Bodenart [BODSON]

Feld 28

Art der Angabe: Kürzel verpflichtend

Die hier vorgenommenen Einträge sind immer mit einer Angabe zur Lagebeschreibung oder Verteilungsform einzuleiten, gefolgt von einer Klammer mit den zulässigen Eintragungen zur Bodenart/Torfart und/oder Grobboden. Lagebeschreibungen bzw. Verteilungsformen zu Feinboden und Grobboden sind immer voneinander zu trennen, Aufzählungen sind möglich. Folgende Tabelle 23 gibt eine Übersicht über die Kürzel zu Lagebeschreibungen und Verteilungsformen.

Tabelle 23: Kennzeichnung von Lagebeschreibungen und Verteilungsformen

KABBODSON		
Kuerzel	Klartext	Typen
sf	Streifen, streifig (geogenetische Bildung)	Lagebeschreibung
bae	Bänder, bänderartig (pedogen.Bildungen vorw. horiz. Lagerung; B-Horiz: Bbt, Bhs)	Lagebeschreibung
lag	Lagen, in Lagen, lagenweise	Lagebeschreibung
ke	(Eis-)Keile, keilförmig	Verteilungsform
kh	harte Konkretionen	Verteilungsform
khw	harte Konkretionen in Wurzelbahnen	Verteilungsform
kl	Kluftfüllungen, in Klüften, in Spalten	Verteilungsform
kn	Knollen, knollig	Verteilungsform
kp	Klumpen, klumpig	Verteilungsform
ad	Adern, adrig	Verteilungsform
kw	weiche Konkretionen	Verteilungsform
hf	häufig mit	Verteilungsform
kww	weiche Konkretionen in Wurzelbahnen	Verteilungsform
ls	Linsen, linsenartig	Verteilungsform
lue	lückenhaft	Verteilungsform
mr	marmoriert (nur Bodenfarbe)	Verteilungsform
kvw	Konkretionen vorwiegend in Wurzelbahnen	Verteilungsform
fl	Flecken, fleckig	Verteilungsform
ask	auskeilend	Verteilungsform
ast	ausstreichend	Verteilungsform
bro	Brocken, brockenartig	Verteilungsform
bx	gemischt durch Bioturbation	Verteilungsform
dif	diffus	Verteilungsform
dsm	durchsetzt mit	Verteilungsform
k	Konkretionen	Verteilungsform
en	Einschlüsse, einschlußartig	Verteilungsform
int	integriert aus	Verteilungsform
fld	Flecken in diffuser Verteilung	Verteilungsform
fii	Fließstrukturen	Verteilungsform
flw	Flecken vorwiegend in Wurzelbahnen	Verteilungsform
gi	Girlanden	Verteilungsform
h	horizontal	Verteilungsform
oba	nach oben abnehmend	Verteilungsform
ea	entstanden aus	Verteilungsform

KABBODSON		
Kuerzel	Klartext	Typen
w	in/an Wurzelbahnen	Verteilungsform
tr	Tropfen, tropfenförmig	Verteilungsform
un	unten	Verteilungsform
una	nach unten abnehmend	Verteilungsform
unz	nach unten zunehmend	Verteilungsform
ur	unregelmäßig	Verteilungsform
nst	Nester, nesterartig	Verteilungsform
vu	verunreinigt	Verteilungsform
st	Stücke, stückig	Verteilungsform
wl	wechsellagernd mit, Wechsellagerung	Verteilungsform
wub	Wurzelbahnen	Verteilungsform
zl	zerlegbar in	Verteilungsform
zll	leicht zerlegbar in	Verteilungsform
zls	schwer zerlegbar in	Verteilungsform
zpf	Zapfen, keilförmig	Verteilungsform
vs	verschießen, starker Wechsel	Verteilungsform
sp	Spuren	Verteilungsform
zt	zum Teil, teilweise, stellenweise	Verteilungsform
obz	nach oben zunehmend	Verteilungsform
roe	Röhren	Verteilungsform
rp	Rippeln, rippelig	Verteilungsform
rst	in Resten	Verteilungsform
sfh	Streifen, streifig, horizontal	Verteilungsform
tap	Tapeten, Beläge, Überzüge	Verteilungsform
sg	Schrägschichtung, schräggeschichtet	Verteilungsform
ta	Taschen, taschenförmig	Verteilungsform
ss	Schicht, schichtig, (parallel) geschichtet	Verteilungsform
sscm	geschichtet im cm-Bereich	Verteilungsform
ssdm	geschichtet im dm-Bereich	Verteilungsform
ssgs	geschichtet, schräg, Schrägss bei Tiefumbrüchen	Verteilungsform
ssmm	geschichtet im mm-Bereich	Verteilungsform
ob	oben	Verteilungsform
sfv	Streifen, streifig, vertikal	Verteilungsform

Beispielangaben:

feinsandiger Mittelsand, schwach kiesig, mit Bändern aus schwach tonigem Sand	HNBOD mSfs	SKEL g2	BODSON bae(St2)
Feinsand, z.T. feinsandiger Mittelsand	fS		zt(mSfs)
Mittelsand, schwach kiesig, mit 2 cm mächtigen Bändern aus schwach tonigem Sand	mSfs	g2	bae:2cm(St2)
Niedermoortorf, mit Lagen aus schwach schluffigem Ton	Hn		lag(Tu2)
Niedermoortorf schräggeschichtet mit Mittelsand	Hn		ssgs(mS)

Art der Angabe: *Kürzel*

Hier wird die lithologische und geologische Herkunft des bodenbildenden Ausgangsgesteins insgesamt sowie seiner Komponenten gekennzeichnet. Diese Angaben dienen der eindeutigen Ableitung der Substratbezeichnung und fassen im Wesentlichen die Angaben zu *Bodenart/Torfart* (Feld 26), *Grobboden/Festgestein* (Feld 27), *sonstiges zur Bodenart* (Feld 28), zum Teil zur *Stratigraphie* (Feld 31) und zur *Geogenese* (Feld 32) zusammen.

Vorgaben zur Kennzeichnung

Aufzählungen mehrerer Begriffe sind erlaubt und werden durch Komma getrennt, dabei überwiegt das zuerst genannte. Die verwendbaren Kürzel ergeben sich aus den erlaubten Kürzeln der Felder 27, 31 und 32.

Beispielangaben:

HNBO Feld 26	SKEL Feld 27	BODSON Feld 28	STRAT Feld 31	GEOGE Feld 32	HERKUNFT Feld 29
mSfs		zt(Hnr)	qh	ydk	f(qw),Hn
Hnp		dsm(mSfs)	qh	Hn	Hn,f(qh)
Hhs	g1	ssgs(mSfs)	qh	smk	Hh,f(qw)
mSfs	g2	ssgs(Hnp)	qh	tug	Hn,gf
Ls2	g3		qw	fl	Lo,f(qM)

Art der Angabe: *Kürzel*

verpflichtend

Der Humositätsgrad bzw. Zersetzungsgrad von Torfen wird nach VON POST in einer zehnstufigen Skala angegeben. Bei Torflagen einheitlicher Zersetzung muss die Angabe stets eindeutig sein. Die Bestimmung erfolgt durch eine Quetschprobe nach Tabelle 24.

Abweichend davon sind für organische Streuauflagen die Zersetzungsstufen in einer fünfstufigen Skala anzusprechen (vgl. Tab. 26).

Beispielangaben:

Streuauflage aus Blattstreu, stark zersetzt	HNBO Vb	ZER z4
Hochmoortorf aus Bleichmoostorf, schwach zersetzt	HNBO Hhs	ZER H4

Tabelle 24: Schlüsselliste (Feld 30) – Humositätsgrade von Torfen nach Von Post

Humositätsgrad	Beschreibung des Torfes	Quetschverfahren
H 1	vollständig unzersetzter Torf	beim Quetschen in der Faust geht farbloses, klares Wasser zwischen den Fingern ab
H 2	beinahe vollständig unzersetzter Torf	beim Quetschen fast klares, nur schwach gelbbraunes Wasser abgehend
H 3	sehr schwach zersetzter Torf	beim Quetschen deutlich trübes, braunes Wasser, aber keine Torfsubstanz zwischen den Fingern abgehend; Rückstand nicht breiartig
H 4	schwach zersetzter Torf	beim Quetschen stark trübes Wasser, aber noch keine Torfsubstanz abgehend; Rückstand etwas breiartig
H 5	ziemlich zersetzter Torf; Pflanzenstruktur noch deutlich	beim Quetschen geht etwas Torfsubstanz, hauptsächlich aber trübes, braunes Wasser ab; Rückstand stark breiig
H 6	ziemlich zersetzter Torf; Pflanzenstruktur undeutlich	beim Quetschen geht bis 1/3 der Torfsubstanz ab; Rückstand stark breiartig, aber mit deutlicher hervortretender Pflanzenstruktur als im ungequetschten Torf
H 7	sehr zersetzter Torf	beim Quetschen geht etwa die Hälfte der Torfsubstanz ab; Pflanzenstruktur noch ziemlich erkennbar
H 8	sehr stark zersetzter Torf	beim Quetschen gehen 2/3 der Substanz zwischen den Fingern ab; Pflanzenstruktur sehr undeutlich; Rückstand hauptsächlich aus widerstandsfähigem Pflanzenmaterial, wie Wurzelfasern, Holz u.a.
H 9	fast völlig zersetzter Torf	fast die gesamte Torfmasse gleitet beim Quetschen zwischen den Fingern heraus; beinahe ohne erkennbare Pflanzenstruktur
H 10	völlig zersetzter Torf	beim Quetschen gleitet die ganze Masse zwischen den Fingern durch; ohne erkennbare Pflanzenstruktur

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Es darf nur eine Angabe erfolgen. Mehrfachnennungen, Angabe einer Spanne oder Lagebeschreibungen sind nicht erlaubt. Angaben hierzu sind bei Bedarf unter *Sonstiges* (Feld 43) zu vermerken. Ansonsten bleibt dieses Feld leer.

Tabelle 25: Schlüsselliste (Feld 30) – Zersetzungsstufe von organischen Streuauflagen

KABZER	
Kuerzel	Klartext
z1	sehr schwach zersetzt (alle Pflanzenbestandteile erkennbar)
z2	schwach zersetzt (fast alle Pflanzenbestandteile erkennbar)
z3	mittel zersetzt (2/3 der Pflanzenbestandteile erkennbar)
z4	stark zersetzt (1/2 - 1/3 der Pflanzenbestandteile erkennbar)
z5	sehr stark zersetzt (sehr wenige o. keine pfl. Strukturen erkennbar)

Geologie

Bezüglich der Geologie werden bei der bodenkundlichen Profilaufnahme Angaben zur Stratigraphie (Feld 31) und Geogenese (Feld 32) gemacht.

Stratigraphie [STRAT]

Feld 31

Art der Angabe: Kürzel

Es wird die Stratigraphie des Substrates bzw. Ausgangsgesteins gekennzeichnet. Dabei gelten die Symbole des **Symbolschlüssel Geologie (2015)**. Im Folgenden werden nur die erdgeschichtlich jüngsten Kürzel aufgeführt (Tab. 26). Die Liste aller gültigen Symbole steht als Auswahlliste in GeODin zur Verfügung.

Tabelle 26: Schlüsselliste (Feld 31) – Stratigraphische Einheiten (Auswahl)

KABSTRAT	
Kuerzel	Klartext
q	Quartär
qD	Drenthe-Stadium
qe	Elster-Kaltzeit
qh	Holozän
qh(a)	Altholozän
qh(j)	Jungholozän
qh(m)	Mittelholozän
qL	Lauenburger Ton
qM	Mittelterrasse
qN	Niederterrasse
qO	Oberterrasse
qs	Saale-Kaltzeit
qw	Weichsel-Kaltzeit
qWA	Warthe-Stadium
t	Tertiär (ungegliedert)

Geogenese [GEOGE]

Feld 32

Art der Angabe: Kürzel

verpflichtend

Die Genese des Substrats kennzeichnet entweder den aktuellen Gesteinszustand (in der Regel die Entstehungsform bei Festgesteinen), den letzten Überprägungsprozess oder das Bildungsmilieu (z.B. bei periglaziären, Meeres- bzw. anthropogenen Ablagerungen) der Bodenausgangsgesteine. Es gelten allgemein die Symbole des **Symbolschlüssel Geologie (2015)**. Nachfolgende Tabelle 27 zeigt eine Auswahl von Symbolen zur Kennzeichnung der Geogenese. Die Liste aller gültigen Symbole steht als Auswahlliste in GeODin zur Verfügung.

Tabelle 27: Schlüsselliste (Feld 32) – Kennzeichnung der Geogenese (Auswahl)

KABGEOGE	
Kuerzel	Klartext
a	äolisch
b	Beckenablagerung
d	Düne
eps	epilitorale Ablagerung
f	fluviatil
fgz	fluviatile Gezeitenablagerung

KABGEOGE	
Kuerzel	Klartext
Fh	organische Mudden
Fm	organo-mineralische Mudden
gf	glazifluviatil
H	Moor (amorph)
Hh	Hochmoor
Hm	Anmoor
Hn	Niedermoor
Hss	Schwarztorf
Hsw	Weißtorf
l	limnisch
la	lagunär
Lf	Auenlehm
Lg	Geschiebelehm
Lhf	Hochflutlehm
Lo	Löss
Lol	Lösslehm
Los	Sandlöss
Lou	Schwemmlöss
m	marin
Mf	Auemergel
Mg	Geschiebemergel
Miwa	Mischwatt
ms	marin-sedimentär
og	organogen
p	periglaziär
pm	perimarine Ablagerung
Ra	Raseneisenstein
Sa	Flugsand
Sawa	Sandwatt
Sf	Auensand
Sg	Geschiebesand (sandige Moräne)
Slwa	Schlickwatt
smk	Sandmischkultur
Sp	Geschiebedecksand
sp	gespittet, Spittkultur
sstr	Streuaufgabe, -schicht
st(tr)	Strandablagerung
t	Terrasse
Tg	Geschiebeton
tug	tief umgebrochen, Tiefumbruch
vf	verfehnt, Fehnkultur
wa	Wattablagerung
xp	Steinsohle
y	künstliche Auffüllung, Aufschüttung (allgemein)
ybk	Baggerkuhlung
ydk	Deckkultur
yp	Plaggenauflage
z	Abschlämmmassen

Art der Angabe: Kürzel

Die visuelle Bestimmung und Kennzeichnung der Bodenfarbe sollte nach den standardisierten MUNSELL-Farbtafeln erfolgen. Die Farben dieser Farbtafeln werden mit Symbolen aus Buchstaben und Zahlen festgelegt, wobei Farbe (Hue), Helligkeit (Value) und Intensität (Chroma) berücksichtigt sind.

Beispielangabe: 10YR3/4 als Zeichenkette (Hue: 10YR, Value: 3, Chroma: 4) durch Schrägstrich („/“) getrennt. Es ist nur eine Angabe erlaubt (Matrixfarbe des Horizontes). Aufzählungen und Angaben zur Verteilung bzw. Lagebeschreibungen sind nicht möglich. Ergänzende Angaben wie Zusatzfarben sind unter *Sonstiges* (Feld 43) einzutragen.

Art der Angabe: Kürzel

verpflichtend

Unter Humus wird hier die organische Substanz im Boden verstanden. Die Beurteilung des Humusgehaltes in Gew.-% erfolgt in erster Linie nach dem optischen Eindruck. Je höher der Humusgehalt, desto dunkler ist der Boden und desto feiner fühlt er sich an. Da aber diese Eindrücke abhängig sind z.B.

- von der Bodenart (Sand wird durch den gleichen Humusgehalt stärker gefärbt als Ton),
- vom Verteilungsgrad und der Qualität des Humus sowie
- von der Eigenfarbe des mineralischen Bodenanteils,

ist es oft schwierig, aus diesen Beobachtungen sichere Schlüsse auf die Höhe des Humusgehaltes zu ziehen. Der Humusgehalt wird entsprechend den Kürzeln in Tabelle 28 beschrieben.

Tabelle 28: Schlüsselliste (Feld 34) – Gehalt an organischer Substanz im Boden

Kuerzel	Klartext	Attribute
h0	humusfrei [0 - < 0,5 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform
h1	sehr schwach humos [0,5 - < 1 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform
h2	schwach humos [1 - < 2 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform
h3	mittel humos [2 - < 4 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform
h4	stark humos [4 - < 8 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform
h5	sehr stark humos [8 - < 15 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform
h6	extrem humos, anmoorig (bei Aa-Horizont) [15 - < 30 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform
h7	organisch, Torf [\geq 30 %]	Lagebeschreibung, Verteilungsform

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Die Abstufung und Bezeichnung des Humusgehaltes erfolgt nach Tabelle 28. Zeichenkürzel jeweils durch Komma getrennt, die Angabe von Lagebeschreibungen und Verteilungsform (siehe Tab. 23) sind, auch ohne vorgestelltes Einzelsymbol, möglich.

Beispielangaben:

Humusgehalt, Lagebeschreibung, Verteilungsform

stark humos	h4
zum Teil humos	zt(h3)
schwach humos, in Lagen stark humos	h2,lag(h4)

Hydromorphiemerkmale

Bei zeitweiligem Wasserüberschuss können bei geringem Redoxpotential Eisen- und Manganverbindungen mobilisiert und wieder ausgefällt werden. Dadurch entstehen Flecken und Konkretionen, die durch Eisenverbindungen rostfarben gefärbt sind. Unter reduzierenden Bedingungen (z.B. die ständig von Grundwasser erfüllten Bereiche) dagegen treten reduzierte türkisfarbene bis schwarze Eisenverbindungen auf. Diese im grundwasser- und stauwasserbeeinflussten Bereich auftretenden Oxidations- bzw. Reduktionsmerkmale werden in zwei unterschiedlichen Feldern (Feld 35 [HYDROOX]) und Feld 36 [HYDRORED) beschrieben.

Hydromorphiemerkmale, oxidativ [HYDRO]

Feld 35

Art der Angabe: Kürzel

Es werden die Erscheinungsformen von oxidativen Merkmalen gekennzeichnet und nach Tabelle 29 beschrieben. Sie sind typisch für hydromorphe Böden (Gleye, Pseudogleye). Die Einstufung erfolgt durch Schätzung der Flächenanteile in % nach Abbildung 7.

Tabelle 29: Schlüsselliste (Feld 35) – Beschreibung von Oxidationsmerkmalen

_KABHYDRO	
Kuerzel	Klartext
e	oxidierte Eisen-(Mangan-)verbindungen (Oxide,Hydroxide), allgemein
ed	oxidierte Eisen-(Mangan-)verbindungen, dunkelrostfarben
eh	oxidierte Eisen-(Mangan-)verbindungen, hellrostfarben
eo	oxidierte Eisen-(Mangan-)verbindungen, ockerfarben
es	oxidierte Eisen-(Mangan-)verbindungen, braunschwarz (manganführend)

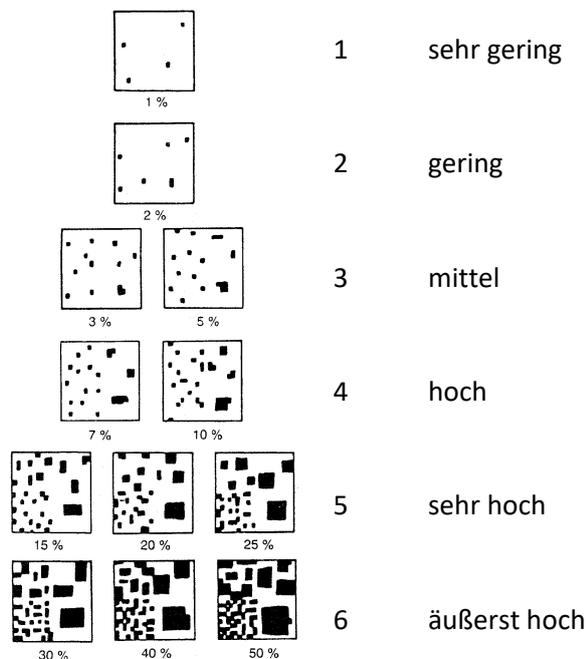


Abbildung 7: Einstufung von Flächenanteilen in % (nach KA4)

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Dem Symbol der jeweiligen Färbung wird die Angabe einer Flächenanteilsklasse (siehe Abb. 7) direkt nachgestellt. Durch Komma getrennt ist die Angabe einer Verteilungsform und/oder einer Größenklasse (Tab. 30) möglich. Bei einem Eintrag sind das Symbol der Färbung und die Anteilsklasse zwingend anzugeben. Alle weiteren Angaben sind fakultativ nur bei Bedarf zu machen.

Semikolon: Lediglich in den Datenfeldern zur Hydromorphie (Feld 35 und 36) wird, falls weitere Angaben zur Lagebeschreibung/Verteilungsform gemacht werden, das Semikolon als Trennzeichen genutzt (siehe Beispiele unten).

Tabelle 30: Beschreibung von Verteilung, Lage und Größe der Hydromorphiemerkmale

KABHYDRO		
Kuerzel	Klartext	Typen
ad	Adern, adrig	Verteilungsform
ask	auskeilend	Verteilungsform
ast	ausstreichend	Verteilungsform
bro	Brocken, brockenartig	Verteilungsform
bx	gemischt durch Bioturbation	Verteilungsform
dif	diffus	Verteilungsform
dsm	durchsetzt mit	Verteilungsform
ea	entstanden aus	Verteilungsform
en	Einschlüsse, einschlußartig	Verteilungsform
fl	Flecken, fleckig	Verteilungsform
fld	Flecken in diffuser Verteilung	Verteilungsform
fli	Fließstrukturen	Verteilungsform
flw	Flecken vorwiegend in Wurzelbahnen	Verteilungsform
gi	Girlanden	Verteilungsform
h	horizontal	Verteilungsform
hf	häufig mit	Verteilungsform
int	integriert aus	Verteilungsform
k	Konkretionen	Verteilungsform
ke	(Eis-)Keile, keilförmig	Verteilungsform
kh	harte Konkretionen	Verteilungsform
khw	harte Konkretionen in Wurzelbahnen	Verteilungsform
kl	Kluftfüllungen, in Klüften, in Spalten	Verteilungsform
kn	Knollen, knollig	Verteilungsform
kp	Klumpen, klumpig	Verteilungsform
kvw	Konkretionen vorwiegend in Wurzelbahnen	Verteilungsform
kw	weiche Konkretionen	Verteilungsform
kww	weiche Konkretionen in Wurzelbahnen	Verteilungsform
ls	Linsen, linsenartig	Verteilungsform
lue	lückenhaft	Verteilungsform
mr	marmoriert (nur Bodenfarbe)	Verteilungsform
nst	Nester, nesterartig	Verteilungsform
ob	oben	Verteilungsform
oba	nach oben abnehmend	Verteilungsform
obz	nach oben zunehmend	Verteilungsform
roe	Röhren	Verteilungsform
rp	Rippeln, rippelig	Verteilungsform
rst	in Resten	Verteilungsform
sfh	Streifen, streifig, horizontal	Verteilungsform
sfv	Streifen, streifig, vertikal	Verteilungsform
sg	Schrägschichtung, schräggeschichtet	Verteilungsform
sp	Spuren	Verteilungsform

KABHYDRO		
Kuerzel	Klartext	Typen
ss	Schicht, schichtig, (parallel) geschichtet	Verteilungsform
sscm	geschichtet im cm-Bereich	Verteilungsform
ssdm	geschichtet im dm-Bereich	Verteilungsform
ssgs	geschichtet, schräg, Schrägss bei Tiefumbrüchen	Verteilungsform
ssmm	geschichtet im mm-Bereich	Verteilungsform
st	Stücke, stückig	Verteilungsform
ta	Taschen, taschenförmig	Verteilungsform
tap	Tapeten, Beläge, Überzüge	Verteilungsform
tr	Tropfen, tropfenförmig	Verteilungsform
un	unten	Verteilungsform
una	nach unten abnehmend	Verteilungsform
unz	nach unten zunehmend	Verteilungsform
ur	unregelmäßig	Verteilungsform
vs	verschießen, starker Wechsel	Verteilungsform
vu	verunreinigt	Verteilungsform
w	in/an Wurzelbahnen	Verteilungsform
wl	wechsellagernd mit, Wechsellagerung	Verteilungsform
wub	Wurzelbahnen	Verteilungsform
zl	zerlegbar in	Verteilungsform
zll	leicht zerlegbar in	Verteilungsform
zls	schwer zerlegbar in	Verteilungsform
zpf	Zapfen, keilförmig	Verteilungsform
zt	zum Teil, teilweise, stellenweise	Verteilungsform
bae	Bänder, bänderartig (pedogen. Bildungen vorw. horiz. Lagerung; B - Horiz: Bbt, Bhs)	Lagebeschreibung
lag	Lagen, in Lagen, lagenweise	Lagebeschreibung
sf	Streifen, streifig (geogenetische Bildung)	Lagebeschreibung
gra1	Makroskala, sehr klein, sehr fein (< 50 mm)	Groessenangabe
gra2	Makroskala, klein, fein (50 - < 100 mm)	Groessenangabe
gra3	Makroskala, mittel (100- < 200 mm)	Groessenangabe
gra4	Makroskala, groß, grob (200 - < 500 mm)	Groessenangabe
gra5	Makroskala sehr groß, sehr grob (>= 500 mm)	Groessenangabe
gre1	Mesoskala, sehr klein, sehr fein (< 2 mm)	Groessenangabe
gre2	Mesoskala klein, fein (2 - < 5 mm)	Groessenangabe
gre3	Mesoskala, mittel (5 - < 20 mm)	Groessenangabe
gre4	Mesoskala, groß, grob (20 - < 50 mm)	Groessenangabe
gre5	Mesoskala sehr groß, sehr grob (>= 50 mm)	Groessenangabe
gri1	Mikroskala, sehr klein, sehr fein (< 0.5 mm)	Groessenangabe
gri2	Mikroskala, klein, fein (0.5 - < 1 mm)	Groessenangabe
gri3	Mikroskala, mittel (1 - < 2 mm)	Groessenangabe
gri4	Mikroskala, groß, grob (2 - < 5 mm)	Groessenangabe
gri5	Mikroskala, sehr groß, sehr grob (>= 5 mm)	Groessenangabe

Treten in einem Horizont helle, ockerfarbene, dunkelbraune und schwarze Eisenverbindungen auf, werden die Eisenverbindungen ohne Färbung aufgeführt. Die unterschiedlichen Eisenfarbkomponenten werden mit der Verteilungsform „integriert aus“ (**int**) beschrieben (Bsp.: helle und schwarze Eisenflecken mit mittlerem Flächenanteil: e3,fl;int(eh,es)).

Beispielangaben:

dunkel-rostfarbene Eisenverbindungen, mittlerer Flächenanteil, fleckig ed3,fl
dunkel-rostfarbene Eisenverbindungen, hoher Flächenanteil, sehr große Konkretionen ed4,k,gre5
ockerfarbene Eisenverbindungen, mittlerer Flächenanteil, mittel große Konkretionen an
Wurzelbahnen, in Nestern auch dunkelrostfarbene Eisenverbindungen eo3,kw,gre3;nst(ed)

Art der Angabe: Kürzel

Es werden die Erscheinungsformen von reduktiven Merkmalen gekennzeichnet und nach Tabelle 31 beschrieben. Sie sind typisch für hydromorphe Böden (Gleye, Pseudogleye). Die Einstufung erfolgt durch Schätzung der Flächenanteile in % nach Abbildung 7.

Tabelle 31: Schlüsselliste (Feld 36) – Beschreibung von Reduktionsmerkmalen

_KABHYDRR	
Kuerzel	Klartext
r	reduzierte Eisenverbindungen, allgemein
rb	reduzierte Eisenverbindungen, gebleicht
rg	reduzierte Eisenverbindungen, grüngrau bis blaugrau
ro	reduzierte Eisenverbindungen, olivfarben
rs	reduzierte Eisenverbindungen, schwarz bis schwarzgrün
rt	reduzierte Eisenverbindungen, türkisfarben bis grün

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Dem Symbol der jeweiligen Färbung wird die Angabe einer Flächenanteilkategorie (siehe Abb. 7) direkt nachgestellt. Durch Komma getrennt ist die Angabe einer Verteilungsform und/oder einer Größenklasse (Tab. 30) möglich. Bei einem Eintrag sind das Symbol der Färbung und die Anteilskategorie zwingend anzugeben. Alle weiteren Angaben sind fakultativ nur bei Bedarf zu machen.

Semikolon: Lediglich in den Datenfeldern zur Hydromorphie (Feld 35 und 36) wird, falls weitere Angaben zur Lagebeschreibung/Verteilungsform gemacht werden, das Semikolon als Trennzeichen genutzt (siehe Beispiele oben).

Die an Eisen verarmten, hydromorphen Horizonte, beispielsweise die S(e)w-Horizonten von Pseudogleyen, werden mit dem Begriff „gebleicht“ beschrieben. Hierfür wird das Kürzel **rb** verwendet.

Beispiel: reduzierte Eisenverbindungen, geringer Flächenanteil,
Flecken an Wurzelbahnen

r2,flw

Art der Angabe: Kürzel

Unter Carbonat werden hier im wesentlichen Calcium- und Calcium-Magnesium-Carbonate (Calcit und Dolomit) verstanden. Wird kein Carbonat festgestellt, wird „c0“ eingetragen. Wenn kein Eintrag erfolgt, wird standardmäßig der Wert „c0“ in der Datenbank abgelegt.

Die Bestimmung des Carbonatgehaltes im Gelände erfolgt mit Hilfe 10 %iger Salzsäure, soweit möglich am Feinboden. Dabei wird der Gehalt nach den optisch und akustisch erkennbaren Reaktionen der CO₂-Entwicklung (Bläschenbildung) nach Tabelle 32 geschätzt. Intensität und Geschwindigkeit der Reaktion werden allerdings nicht nur von der Höhe des Gehaltes bestimmt. Sie ist auch abhängig von Bodenart, Porenvolumen und Porengrößenverteilung, vom Wassergehalt der Probe, von der Temperatur, von der Verteilung und chemischen Bindungsart des Carbonats im Boden sowie von der zugegebenen HCl-Menge. Daher bedarf es großer Erfahrung zum Abschätzen im Gelände.

Tabelle 32: Schlüsselliste (Feld 37) – Bestimmung des Carbonatgehaltes (geändert nach KA4)

CO ₂ -Entwicklung und ihre Wirkung bei bindigen Bodenarten	Gehalt in Gew.-%	Bezeichnung	Kurzzeichen
mit Sicherheit keine Reaktion	0	carbonatfrei	c0
sehr schwache Reaktion, nicht sichtbar ¹⁾	< 0,5	sehr carbonatarm	c1
schwache Reaktion, kaum sichtbar	0,5 – < 2	carbonatarm	c2
nicht anhaltendes Aufbrausen ²⁾	2 – < 10	carbonathaltig	c3
schwache, nicht anhaltende, jedoch sichtbare Blasenbildung	2 – < 4	schwach carbonathaltig	c3.2
deutliche, nicht anhaltende Bläschenbildung	4 – < 7	mittel carbonathaltig	c3.3
starkes, nicht anhaltendes Aufschäumen	7 – < 10	stark carbonathaltig	c3.4
starkes, anhaltendes Schäumen je nach zugegebener HCl-Menge	10 – < 25	carbonatreich	c4
	25 – < 50	sehr carbonatreich	c5
	>= 50	extrem carbonatreich	c6
¹⁾ nur hörbare Bläschenbildung (Fehlerquellen: Windgeräusche und Luftverdrängung aus den Poren)			
²⁾ bei nicht bindigen Bodenarten im allgemeinen stärkere Reaktion bei gleichem Carbonatgehalt			

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Quantitative Angaben zum Carbonatgehalt werden in 7 Stufen von c0 bis c6 angegeben (vgl. Tab. 32). Zeichenkürzel, Angaben zu Lagebeschreibung und Verteilungsform sind erlaubt, auch ohne vorgestelltes Einzelsymbol. Bei einer Unterteilung in 3 Unterstufen von c3.2 bis c3.4 ist zu verfahren, wie in Tabelle 32 dargestellt. Änderungen im Carbonatgehalt sollten möglichst durch einen neuen Horizont gekennzeichnet werden.

Beispiel: carbonatarm, nach unten zunehmend carbonatreich c2,unz(c4)

effektive Lagerungsdichte/Substanzvolumen (LD/SV) [LD]

Feld 38

Art der Angabe: Kürzel

Die effektive Lagerungsdichte (LD) wird im Allgemeinen bei Mineralböden, das Substanzvolumen (SV) bei Torfen, Mudden und Streuauflagen angegeben. Bei Festgestein bzw. Festgesteinersatz wird dieses Feld nicht gefüllt. Der LD bei Mineralböden entspricht das Substanzvolumen (SV) bei Moorböden, d.h. der Anteil der Festsubstanz am Gesamtvolumen des Torfes (Substanzanteil). Es wird vor allem vom Grad der Entwässerung und dem Aschegehalt der Torfe bestimmt (vgl. Tab. 35). Die Krumentorfe von Hochmoorböden unter landwirtschaftlicher Nutzung besitzen infolge des hohen Aschegehaltes ein SV von über 7,5 %, die Krumentorfe von Niedermoorböden ein SV von über 12 %.

Im Gelände kann als grobe Schätzung die LD bei entwickelten Mineralböden aufgrund der Ausbildung oder des Fehlens eines Makro- und Makrofeingefüges nach Tabelle 34 ermittelt werden. Wenn die Entwicklung eines Aggregatgefüges bei frischen Sedimenten oder Sedimenten im Grundwasserbereich noch nicht möglich war, kann eine Schätzung der LD über den Wassergehalt erfolgen. Der Wassergehalt ist umso höher, je geringer die effektive Lagerungsdichte ist (AG BODEN 2005).

Art der Angabe: *Kürzel*

Der Wassergehalt eines Bodens ist im Gelände nur indirekt zu schätzen, da gleicher absoluter Wassergehalt in verschiedenen Böden in Abhängigkeit von Faktoren wie Bodenart/Torfart, effektiver Lagerungsdichte usw. zu unterschiedlicher Ausprägung von Bodeneigenschaften führt. Bei der Profilsprache wird daher zweckmäßigerweise an Stelle des Bodenwassergehaltes der indirekt davon abhängige *Bodenfeuchtezustand* erfasst. Die Angabe der *Feuchte* ist obligatorisch und erfolgt nach Tabelle 36.

Tabelle 36: Schlüsselliste (Feld 39) – Angaben zur Bodenfeuchte

KABFEUCH			
Kuerzel	Klartext	Typen	Attribute
f1	trocken (Bodenfarbe dunkelt bei Wasserzugabe nach, fest, nicht formbar)	Feuchtestufe	Lagebeschreibung, Verteilungsform
f2	schwach feucht (zerbröckeln beim Ausrollen auf 3 mm Dicke, halbfest)	Feuchtestufe	Lagebeschreibung, Verteilungsform
f3	feucht (Finger werden etwas feucht, Hautrillen bleiben trocken, steif)	Feuchtestufe	Lagebeschreibung, Verteilungsform
f4	stark feucht (Finger werden feucht, durch Klopfen wahrnehmbarer Wasseraustritt, weich)	Feuchtestufe	Lagebeschreibung, Verteilungsform
f5	nass (Wasseraustritt beim Pressen mit der Faust, Wasseraustritt beim Klopfen gegen den Bohrer)	Feuchtestufe	Lagebeschreibung, Verteilungsform
f6	stark nass (fließend, unter Grund- oder Stauwasseroberfläche, Wasseraustritt beim Klopfen gegen den Bohrer)	Feuchtestufe	Lagebeschreibung, Verteilungsform

Bestimmungsmethodik:

Zur Beurteilung der Bodenfeuchte dient bei bindigen Böden vorwiegend die Konsistenz, bei nicht bindigen Böden vorwiegend das Verhalten in Bezug auf Färbung und Wasseraustritt aus dem Boden (Klopfprobe). Der Zusammenhang zwischen Konsistenz bzw. Färbung und Wasseraustritt und Bodenfeuchte ist Tabelle 37 zu entnehmen.

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Die Beschreibung der Bodenfeuchte erfolgt in 6 Stufen von f1 bis f6 nach Tabelle 37. Erlaubte Einträge sind Zeichenketten jeweils durch Komma getrennt, die Angabe von Lagebeschreibungen und Verteilungsform sind, auch ohne vorgestelltes Einzelsymbol, möglich.

Feuchtezustandsänderungen sollten in der Regel auch durch einen neuen Horizont gekennzeichnet werden. Falls die Feuchtezustandsänderung nicht mit der *unteren Tiefe* (Feld 33) des Horizontes übereinstimmt, kann der Übergang mit Kürzeln zur Verteilungsform und Lagebeschreibung ausgedrückt werden.

Beispiel: feucht, nach unten zunehmend stark feucht f3,unz(f4)

Tabelle 37: Schätzung des Bodenfeuchtezustandes im Gelände

Bodenmerkmale bei geringer und mittlerer effektiver Lagerungsdichte*)		Ungfähiger pF-Bereich tonarmer Proben	Bodenfeuchtezustand	
Zustand bindiger Proben (> 17% Ton) = Konsistenz	Zustand nicht bindiger Proben (< 17% Ton)	lg mbar**)	Bezeichnung	Kurzzeichen
fest, hart, nicht formbar, Bodenfarbe dunkelt bei Wasserzugabe stark nach	helle Bodenfarbe, dunkelt bei Wasserzugabe stark nach, staubig	> 4,0	trocken	f1
Schrumpfgrenze				
halbfest, formbar, aber zerbröckelt beim Ausrollen auf 3 mm Dicke, Bodenfarbe dunkelt bei Wasserzugabe noch nach	Bodenfarbe dunkelt bei Wasserzugabe noch etwas nach	4,0-2,7	schwach feucht	f2
Ausrollgrenze				
steif, ausrollbar auf 3 mm Dicke, ohne zu zerbröckeln, dunkelt bei Wasserzugabe nicht nach, schwer eindrückbar	Finger werden etwas feucht, auch durch Klopfen am Bohrer kein Wasseraustritt aus den Poren, dunkelt bei Wasserzugabe nicht nach	2,7-2,1	feucht	f3
weich, ausrollbar bis auf < 3 mm Dicke, leicht eindrückbar	Finger werden deutlich feucht, durch Klopfen wahrnehmbarer Wasseraustritt	2,1-1,4	stark feucht	f4
breiig, quillt beim Pressen in der Faust zwischen den Fingern hindurch	durch Klopfen deutlicher Wasseraustritt, Probe zerfließt, oft Kernverlust	< 1,4	naß	f5
Fließgrenze				
fließend	Kernverlust	0	stark naß	f6

*) bei hoher effektiver Lagerungsdichte im nassen und feuchten Bereich höhere Konsistenz

***) mit abnehmendem Tongehalt nimmt bei gleichem Bodenfeuchtezustand im Allgemeinen die Saugspannung ab

Beimengungen, Beläge [BMENG]

Feld 40

Art der Angabe:

Kürzel

verpflichtend

Hier müssen zusätzliche Angaben zu Substratbeimengungen (substanzielle Inhomogenitäten) erfolgen, welche die Substratzusammensetzung weiter differenzieren. Bei Angaben zu mineralischen Beimengungen und Anreicherungen gelten die Symbole der Feinbodenarten, der Torfarten und des Grobbodens bzw. die nachfolgend zusätzlich aufgeführten Kürzel nach Tabelle 38. Lagebeschreibungen und Angaben zur Verteilungsform sind, auch ohne vorgestelltes Einzelsymbol, erlaubt.

Tabelle 38: Schlüsseliste (Feld 40) – Beschreibung von Beimengungen, Belägen (Auswahl)

KABBMENG	
Kuerzel	Klartext
Ba	Beise, Blasenbinse (<i>Scheuchzeria palustris</i>)
Bb	Laubmoose (<i>Bryidae</i>)
Bc	Riedgräser (<i>Cyperaceae</i>)
Bcs	Schlammsegge (<i>Carex limosa</i>)
Bd	Schneide, Schneidried (<i>Cladium mariscus</i>)
Be	Scheidenwollgras (<i>Eriophorum vaginatum</i>)
Bi	Reiser unbestimmt (<i>Ericaceae</i>)
Bib	Rauschbeere, Moosbeere (<i>Vaccinium uliginosum</i>)
Big	Glockenheide (<i>Erica tetralix</i>)
Bih	Besenheide (<i>Calluna vulgaris</i>)

KABBMENG	
Kuerzel	Klartext
Bim	Moosbeere (<i>Vaccinium oxycoccus</i>)
Bir	Rosmarinheide, Gränke (<i>Andromeda polifolia</i>)
Ble	Roterle, Schwarzerle (<i>Alnus glutinosa</i>)
Blf	Fichte, Rottanne (<i>Picea abies</i>)
Blg	Gagel (<i>Myrica gale</i>)
Blk	Kiefer (Wald- und Bergkiefer) (<i>Pinus silvestris</i> u. <i>mugo</i>)
Bls	(Moor-)Birke (<i>Betula pubescens</i>)
Blw	Weiden (<i>Salix</i>)
Bp	Schilfrohr (<i>Phragmites australis</i>)
Bq	Schlamm-schachtelhalm (<i>Equisetum fluviatile</i>)
Bs	Bleichmoose (<i>Sphagnum</i>), nicht näher bestimmt
Bsa	Spitzblättrige Bleichmoose (<i>Sphagnum acutifolium</i>)
Bsu	Spießblättrige Bleichmoose (<i>Sphagnum cuspidatum</i>)
Bsy	Grobblättrige Bleichmoose (<i>Sphagnum cymbifolium</i>)
Bt	Streifen-Sternmoos (<i>Aulacomnium palustre</i>)
Bw	Steifes Widertonmoos (<i>Polytrichum strictum</i>)
By	Fiebertree, Bittertree (<i>Menyanthes trifoliata</i>)
C	Kalkkonkretionen allgemein
e	Eisenoxidbeläge
FeS	Schwefeleisenverbindungen (schwarz)
Gi	besonders glimmerreiche Schicht
Hk	Holzkohle
Ho	Holz, -reste
Hr	Torfreste
Hu	Humusanreicherungen
I	SiO ₂ -Überzüge
Kn	Knochen, -reste
Ko	Kohle
Kw	Wiesenkalkausfällungen
M	Manganoxid (meist als Tapeten)
Mb	Maibolt
Mu	Molluskenschalen
Oe	Orterde
Ost	Ortstein
Py	Pyrit (FeS ₂)
Q	besonders quarzreiche Sande (helle)
Ra	Rasensteinreste (Stücke, Brocken, Konkretionen)
Sgb	Sandkörner, sauergebleicht
T	Tonbeläge
Vb	Blätter, -reste
Vc	inkohlte Pflanzenreste
Vh	Pflanzenreste
Vn	Nadeln, -reste
Vr	Rhizomreste
Vw	Wurzelreste
Vz	Zweigreste
Y	Gipsüberzüge
Yb	Bauschutt
Ymö	Mörtel, -reste
Yzg	Ziegel, -reste
Z	Salzüberzüge

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Zur Beschreibung der Beimengungen dürfen die in Tabelle 38 dargestellten Kürzel verwendet werden. Aufzählungen werden durch Komma getrennt. Angaben von Lagebeschreibungen und Verteilungsformen sind nicht vorgesehen. Die Angaben zu Beimengungen sollten allerdings durch eine nachgestellte Ziffer in 5 Stufen nach Tabelle 39 quantifiziert werden.

Tabelle 39: Quantitative Abstufung von Beimengungen

Anzahl/dm ²	Bezeichnung	nachgestellte Ziffer
1 – 2	sehr wenige	1
3 – 5	wenige	2
6 – 10	mittel	3
11 – 20	viele	4
21 – 50	sehr viele	5

Beispiel:

sehr viel Schilfrohr, wenig Weide

Bp5, Blw2

Bodengefüge

Unter Bodengefüge wird die räumliche Anordnung der festen Bodenbestandteile verstanden. Es beeinflusst maßgeblich den Wasser- und Lufthaushalt, die Durchwurzelbarkeit, die Verfügbarkeit von Nährstoffen und andere bodenkundliche und pflanzenphysiologisch wichtigen Eigenschaften. Profildifferenzierung und Gefügegenese bedingen sich gegenseitig. Dies führt in der Regel zu horizonteigenen Gefügebildungen. Zur Boden- und Horizontbeschreibung gehört daher auch die Ansprache der Gefügeformen, ihrer besonderen Merkmale und Eigenschaften.

Bei der Beschreibung wird zwischen dem im Gelände erkennbaren Makrogefüge bzw. der hier verstandenen *Gefügeform* (Feld 41) und dem nur mikroskopisch erfassbaren Mikrogefüge unterschieden. Eine zusätzliche Kennzeichnung kann durch die Angabe des *Verfestigungsgrades* (Feld 42) erfolgen (AG BODEN 2005).

Gefügeform [GEFOR]

Feld 41

Art der Angabe: Kürzel

Es erfolgt nur die Beschreibung der Makrogefügeformen, die im Gelände gut ansprechbar und zur Kennzeichnung der physikalischen Eigenschaften eines Bodens wichtig sind. Die Angabe setzt sich aus der Gefügeform (Tab. 40), der Lagerungsart (Tab. 41) und Aggregatgröße (Tab. 42) zusammen.

Die Aggregatgröße ist für die Beurteilung der physikalischen Bodeneigenschaften (z.B. effektive Lagerungsdichte, Porengrößenverteilung, Wasserdurchlässigkeit) von besonderer Bedeutung. Allgemein gilt: je größer das Gefüge ist und je weniger Hohlräume der Boden aufweist, desto dichter ist er gelagert.

Als Lagerungsart wird die Beschaffenheit der Aggregatzwischenräume bzw. Gefügegrenzflächen bezeichnet. Zur Beurteilung der physikalischen Eigenschaften eines Bodens ist neben der Aggregatgröße die Ausbildung der Gefügegrenzflächen entscheidend. Allgemein gilt: je mehr sich die Gefügegrenzflächen benachbarter Aggregate entsprechen, d.h. je vollkommener Abdrücke voneinander sie bilden, desto dichter kann sich der Boden im Quellungszustand wieder schließen. Daher kann auch bei guter Gefügebildung die Wasserdurchlässigkeit eines Bodens gering sein,

wenn sich die Grenzflächen der benachbarten Aggregate weitgehend entsprechen. Die Aggregate weisen eine geschlossene Lagerung auf, wenn im Quellungszustand kaum Zwischenräume auftreten. Dagegen lassen unregelmäßige und sich gegenseitig nicht entsprechende Gefügegrenzflächen auch im Quellungszustand Hohlräume bestehen und führen dann zu offener Lagerung.

Bestimmungsmethodik:

Im Wesentlichen bestimmt die *Aufschlussart* (Feld 7), ob das Bodengefüge im Gelände angesprochen werden kann oder nicht. Bei Bohrungen (B) wird während der Probenentnahme das Bodengefüge zerstört. Die Bestimmung ist dann nicht möglich. Bei Aufschlüssen (A) und Grabungen (G) insbesondere bei Profilaufnahmen an Schürfgruben (GS) oder an oberflächennahen Spatenausstichen dagegen ist die Gefügeform generell auszuweisen (obligatorisch). Die Angaben zur Lagerungsart und Größe dürfen dabei auch entfallen.

Die Ermittlung im Gelände erfolgt entweder an mit Spachtel oder Messer herauspräparierten Aggregatformen in der Schürfgrubenwand oder mittels Fallprobe eines mit Spaten geborgenen Bodenmonolithen (vgl. KA5, S.116). Die Fallprobe dient gleichzeitig zur Ermittlung des *Verfestigungsgrades* (siehe Feld 42).

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Die Kennzeichnung der Gefügeform erfolgt nach Tabelle 40, die Lagerungsart nach Tabelle 41, die Größe untergliedert in 5 Klassen nach Tabelle 42; jeweils durch Komma getrennt. Aufzählungen sind nicht erlaubt.

Tabelle 40: Schlüsselliste (Feld 41) – Gefügeformen

KABGEFOR	
Kuerzel	Klartext
bro	Bröckelgefüge (< 50 mm Durchmesser)
ein	Einzelkorngefüge
fko	Feinkoagulatgefüge
fra	Gefügefragmente (allgemein)
gri	Feinkoagulatgefüge, griesig
kit	Kittgefüge
klu	Klumpengefüge (> 50 mm Durchmesser)
koh	Kohärentgefüge
kru	Krümelfgefüge
pla	Plattengefüge
pol	Polyedergefüge
pri	Prismengefüge
ris	Rissgefüge
sau	Säulengefüge
shi	Schichtgefüge
shw	Schwammgefüge
sub	Subpolyedergefüge

Tabelle 41: Lagerungsart

KABGEFOR	
Kuerzel	Klartext
g	geschlossen (gute Grenzflächenpassfähigkeit)
h	halboffen (mittlere Grenzflächenpassfähigkeit)
o	offen bis sperrig mit vielen Hohlräumen (schlechte Grenzflächenpassfähigkeit)

Tabelle 42: Aggregatgröße

KABGEFOR	
Kuerzel	Klartext
gra1	Makroskala, sehr klein, sehr fein (< 50 mm)
gra2	Makroskala, klein, fein (50 - < 100 mm)
gra3	Makroskala, mittel (100- < 200 mm)
gra4	Makroskala, groß, grob (200 - < 500 mm)
gra5	Makroskala sehr groß, sehr grob (>= 500 mm)
gre1	Mesoskala, sehr klein, sehr fein (< 2 mm)
gre2	Mesoskala klein, fein (2 - < 5 mm)
gre3	Mesoskala, mittel (5 - < 20 mm)
gre4	Mesoskala, groß, grob (20 - < 50 mm)
gre5	Mesoskala sehr groß, sehr grob (>= 50 mm)
gri1	Mikroskala, sehr klein, sehr fein (< 0.5 mm)
gri2	Mikroskala, klein, fein (0.5 - < 1 mm)
gri3	Mikroskala, mittel (1 - < 2 mm)
gri4	Mikroskala, groß, grob (2 - < 5 mm)
gri5	Mikroskala, sehr groß, sehr grob (>= 5 mm)

Beispielangaben:

Säulengefüge, geschlossen, mittelgroß
 Polyedergefüge, halboffen, klein

Gefügeform, Lagerungsart, Größe

sau,g,gra3
 pol,h,gre2

Verfestigung [VERFE]

Feld 42

Art der Angabe: Kürzel

Als Verfestigungsgrad wird der vom Wassergehalt mehr oder weniger unabhängige Zusammenhalt ganzer Horizonte oder Schichten infolge der Einwirkung "verkittender" Substanzen (z.B. Eisenverbindungen) bezeichnet. Er ist vor allem für die Beurteilung von verfestigten Horizonten in nicht bindigen Böden (z.B. Orterde-, Ortstein- oder Raseneisenstein-Horizonte), für die Kennzeichnung des Bodenwiderstandes gegen mechanische Eingriffe (z.B. Podsol-Tiefumbruch) sowie für die Durchwurzelbarkeit von praktischer Bedeutung. Der Verfestigungsgrad kann insbesondere zur Kennzeichnung der Übergänge zwischen Einzelkorn- und Kittgefüge, aber auch zur Beurteilung des Aggregierungsgrades bei Übergängen zwischen Kohärent- und Aggregatgefüge dienen.

Bestimmungsmethodik:

Die Ermittlung im Gelände erfolgt mittels Fallprobe eines mit Spaten geborgenen Bodenmonolithen (vgl. KA5, S.116). Die Fallprobe dient gleichzeitig zur Ermittlung der *Gefügeform* (siehe Feld 41).

Vorgaben zur Kennzeichnung:

Der Verfestigungsgrad wird als eindeutiger Wert nach Tabelle 43 angegeben.

Tabelle 43: Schlüsselliste (Feld 42) – Verfestigungsgrad des Bodens

Verhalten des Bodenmonolithen bei der Fallprobe	Bezeichnung	Kurzzeichen
zerfällt schon bei der Entnahme	sehr lose (sehr schwach verfestigt)	Vf1
zerfällt beim Aufprall in zahlreiche Bruchstücke oder in seine Einzelteile	lose (schwach verfestigt)	Vf2
zerfällt beim Aufprall in wenige Bruchstücke, die von Hand weiter aufgeteilt werden können	mittel (mittel verfestigt)	Vf3
zerfällt beim Aufprall in wenige Bruchstücke, die von Hand nicht oder nur schwer aufgeteilt werden können	fest (stark verfestigt)	Vf4
zerfällt beim Aufprall kaum	sehr fest (sehr stark verfestigt)	Vf5

Sonstiges [HSONST]

Feld 43

Art der Angabe: Freitext

Weitere Angaben zum Horizont, die nicht in einem der anderen Felder untergebracht werden können, werden hier als Freitext eingetragen. Werden Bemerkungen zu mehreren Themen eingetragen, werden diese durch „ / “ voneinander getrennt. Unsichere Ansprachen in den Einzelfeldern werden mit Fragezeichen versehen hier wiederholt.

Beispiel aus dem Feld Geogenese (GEOGE):

GEOGE

HSONST

Genese "Geschiebedecksand" eines Horizontes ist unsicher.

Sp

Sp?

Profilkennzeichnung

Die Angaben zur Profilkennzeichnung (Tab. 44) enthalten relevante Informationen, die sich aus den vorherigen Beschreibungen zur Aufnahmesituation und Horizont- und Schichtbeschreibung ableiten lassen.

Tabelle 44: Datenfelder zur Profilkennzeichnung

Feldnr.	Bezeichnung	Datenfeldname	Inhalt/Art der Angabe
44	freies Wasser im Bohrstock (in dm Tiefe)	WAGUT	Zahl
45	mittlerer Grundwasserhochstand (in dm unter GOF)	MHGW	Zahl
46	mittlerer Grundwasserniedrigstand (in dm unter GOF)	MNGW	Zahl
47	Vernässungsgrad	VERNA	Zahl
48	bodenkundliche Feuchtestufe	SFEUC	Zahl
49	Humusform	HUFOR	Kürzel
50	Bodentypologische Klassifikation, Bodentyp	BOTYP	Kürzel
51	Bemerkungen zur Profilkennzeichnung	PERSONST	Freitext
52	Anmerkungen zum Profil	ANMERK	Freitext

freies Wasser im Bohrstock [WAGUT]

Feld 44

Art der Angabe: Zahl

verpflichtend

Es wird die geschätzte Obergrenze des geschlossenen Kapillarraumes in dm unter Geländeoberfläche (GOF) eingetragen. Die Bestimmung erfolgt in der gewonnenen Bohrstock-Probe.

mittlerer Grundwasserhochstand [MHGW]

Feld 45

Art der Angabe: Zahl

verpflichtend

Es wird der Grundwasserhochstand des langjährigen Mittels in dm unter Geländeoberfläche (GOF) eingetragen; in der Regel ist dies die Oberkante des ausgewiesenen Go- bzw. Hw-Horizontes.

mittlerer Grundwasserniedrigstand [MNGW]

Feld 46

Art der Angabe: Zahl

verpflichtend

Es wird der Grundwasserniedrigstand des langjährigen Mittels in dm unter Geländeoberfläche (GOF) eingetragen; in der Regel ist dies die Oberkante des ausgewiesenen Gr- bzw. Hr-Horizontes.

Vernässungsgrad [VERNA]

Feld 47

Art der Angabe: Zahl

Der Vernässungsgrad bei stau-, haft- und grundwasserbeeinflussten Böden gibt den durchschnittlichen Grad der Vernässung eines Standortes während länger andauernder Nassphasen im Durchwurzelungsbereich an. Er ist von verschiedenen Faktoren, wie verschiedenen Bodeneigenschaften, der Grundwasserstufe, der klimatischen Wasserbilanz, der Vegetation und dem Relief, abhängig. Die Einstufung wird in den Stufen 0 bis 6 anhand Tabelle 45 ermittelt.

Tabelle 45: Ermittlung der Vernässungsstufe bei stau-, haft- und grundwasserbeeinflussten Böden

Aktuelle Bodenmerkmale ausreichend zeichnender Mineralböden mit unverändertem Stau- oder Haftnässeinfluss		Aktuelle Bodenmerkmale ausreichend zeichnender Mineralböden mit nicht verändertem Grundwasserstand		Aktuelle Vernässung (nachhaltiger Luftmangel in der durchwurzelten Bodenzone) im Bereich von etwa			Derzeitige landwirtschaftliche Nutzungseignung aufgrund natürlicher Voraussetzungen	Vernässungsstufe	
im humosen Oberboden etwa 0-2 dm u. GOF	unterhalb des humosen Oberbodens	im humosen Oberboden (etwa 0-2 dm u. GOF)	unterhalb des humosen Oberbodens	0-2 dm unter GOF	2-4 dm unter GOF	4-8 dm unter GOF		oder durchgeführter Meliorationen	Bezeichnung
keine durch Staunässe bedingten Merkmale	sehr schwach eisenfleckig/bleichfleckig; Merkmale anhydromorpher Horizonte überwiegen	keine durch Grundnässe bedingten Merkmale	sehr schwach eisenfleckig, Merkmale anhydromorpher Horizonte überwiegen	praktisch nie	selten	gelegentlich	Grünland; Ackerland; ohne nässebedingte Probleme	nicht vernässt	0
kein erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden (gleiche Farbe); sehr schwache Reduktionerscheinungen im Frühjahr, schwach eisenfleckig in Wurzelbahnen	schwach eisenfleckig/bleichfleckig; Merkmale anhydromorpher Horizonte meist noch deutlich	kein erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden (gleiche Farbe); sehr schwache Reduktionerscheinungen im Frühjahr, schwach eisenfleckig in Wurzelbahnen	schwach eisenfleckig; Merkmale anhydromorpher Horizonte treten zurück	selten	gelegentlich	kurzfristig	Grünland; Ackerland; Trittfestigkeit, Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit selten eingeschränkt	sehr schwach vernässt	1
schwach erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden (deutlicher Farbunterschied); stets Eisenflecken in Wurzelbahnen	eisenfleckig/bleichfleckig; Merkmale anhydromorpher Horizonte oft noch vorhanden, aber zweitrangig	schwach erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden (deutlicher Farbunterschied); stets Eisenflecken an Wurzelbahnen	eisenfleckig; kaum Merkmale anhydromorpher Horizonte	gelegentlich	kurzfristig	mittelfristig	Grünland; Ackerland; Trittfestigkeit, Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit gelegentlich eingeschränkt	schwach vernässt	2

erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden; eisenfleckig	deutliche Nassbleichung; ± eisenfleckig je nach Bodenart	erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden; schwach eisenfleckig	eisenfleckig	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Grünland; Ackerland bedingt; Trittfestigkeit, Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit häufig eingeschränkt	mittel vernässt	3
stark erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden; eisenfleckig/bleichfleckig	starke Nassbleichung; ± eisenfleckig je nach Bodenart	stark erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden; eisenfleckig	eisenfleckig; oft Reduktion an Wurzelbahnen	mittelfristig	langfristig	sehr langfristig	Wiese; Weide bedingt; Trittfestigkeit und Befahrbarkeit stets eingeschränkt	stark vernässt	4
sehr stark erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden; oft Reduktionerscheinungen; eisenfleckig/bleichfleckig	sehr starke Nassbleichung; häufig reduziert; ± eisenfleckig je nach Bodenart	sehr stark erhöhter Humusgehalt gegenüber vergleichbaren Böden; meist anmoorig; häufig Reduktionerscheinungen	eisenfleckig; überwiegend reduziert	langfristig (oft überstehendes Wasser)	sehr langfristig	fast ständig	nur Wiese möglich; Befahrbarkeit stets stark eingeschränkt	sehr stark vernässt	5
torfig oder anmoorig; weitgehend reduziert	meist reduziert	torfig oder anmoorig; weitgehend reduziert	voll reduziert; Oxidation nur in Wurzelbahnen	sehr langfristig; langfristig überstehendes Wasser	fast ständig	ständig	keine landwirtschaftliche Nutzung möglich (Streuwiesen?)	äußerst stark vernässt	6

bodenkundliche Feuchtestufe [SFEUC]

Feld 48

Art der Angabe: Zahl

Die Bodenkundliche Feuchtestufe kennzeichnet die Feuchtesituation eines Standortes und gibt Auskunft über die dort mögliche Nutzung. In die Angabe fließen sowohl bodenkundliche (Bodenart), bodenhydrologische (Grundnässe- bzw. Staunässestufe), morphologische als auch klimatische Parameter ein. Zur Profilkennzeichnung ist nur eine eindeutige Angabe nach Tabelle 46 zulässig.

Die einzige Ausnahme gilt für Böden mit Stauwassereinfluss oberhalb von 8 dm. Hier werden zwei durch einen Schrägstrich ("/") getrennte Feuchtestufen angegeben, wobei die erste den Zustand im Frühjahr bei voller Wassersättigung (Frühjahrszahl), die zweite den Zustand im Spätsommer nach Verschwinden des Stauwassers (Sommerzahl) angibt (vgl. KA 3, S. 162-163 und BENZLER ET AL. 1987).

Tabelle 46: Schlüsselliste (Feld 48) – Erläuterung der Bodenkundlichen Feuchtestufen

Eignung für landwirtschaftliche Nutzung unter den derzeitigen Wasserverhältnissen	Grundnässestufe	nFK-Stufe	Bezeichnung	Bodenkundliche Feuchtestufe
meist offenes Wasser (Großseggenriede)	G.6			11
für landwirtschaftliche Nutzung zu nass (Kleinseggenriede)	G.5		nass	10
für Wiese bedingt geeignet, da häufig zu feucht (Streuwiesen)	G.4		stark feucht	9
für Wiese geeignet, für Weide bedingt geeignet, für Intensivweide und Acker zu feucht	G.3		mittel feucht	8
für Wiese und Weide geeignet, für Intensivweide und Acker bedingt geeignet (im Frühjahr zu feucht)	G.2		schwach feucht	7
für Grünland und Acker geeignet, für intensive Ackernutzung im Frühjahr gelegentlich zu feucht	G.1		stark frisch	6
für Acker und Grünland geeignet		n5	mittel frisch	5
für Acker und Grünland geeignet, für intensive Grünlandnutzung im Sommer gelegentlich zu trocken		n4	schwach frisch	4
für Acker geeignet, für intensive Ackernutzung im Sommer zu trocken, für intensive Grünlandnutzung zu trocken		n3	schwach trocken	3
für Acker und extensive Grünlandnutzung häufig zu trocken		n2	mittel trocken	2
für landwirtschaftliche Nutzung zu trocken (Trockenrasen)		n1	stark trocken	1
Steppenrasen und Felsbandgesellschaften			duff	0

Humusform [HUFOR]

Feld 49

Art der Angabe: Kürzel

Die Ausweisung der Humusform (organischen Streuauflage) erfolgt nur bei Waldböden anhand der Definitionen nach AG BODEN 2005 (vgl. KA5, S.298ff). Zur Kennzeichnung ist nur ein eindeutiger Wert zulässig. Es kommen die Symbole der nachfolgenden Liste (Tab. 47) zur Anwendung.

Tabelle 47: Schlüsselliste (Feld 49) – Humusformen unter Wald

KABHUFOR		
Kuerzel	Klartext	Gliederung
MO	typischer Moder	aeromorphe - Auflagehumusform
MOA	feinhumusarmer Moder [Oh-Horizont < 2 cm mächtig]	aeromorphe - Auflagehumusform
MOM	mullartiger Moder [geringmächtiger (< 5 mm) bis örtlich fehlender Oh-Horizont]	aeromorphe - Auflagehumusform
MOR	feinhumusreicher Moder [Oh-Horizont > 2 cm mächtig]	aeromorphe - Auflagehumusform
MR	Rohhumusartiger Moder	aeromorphe - Auflagehumusform
MRA	feinhumusarmer Rohhumusartiger Moder [Oh-Horizont < 3 cm mächtig]	aeromorphe - Auflagehumusform
MRR	feinhumusreicher Rohhumusartiger Moder [Oh-Horizont > 3 cm mächtig]	aeromorphe - Auflagehumusform
RO	Rohhumus	aeromorphe - Auflagehumusform
ROA	feinhumusarmer Rohhumus [Oh-Horizont < 4 cm mächtig]	aeromorphe - Auflagehumusform
ROR	feinhumusreicher Rohhumus [Oh-Horizont > 4 cm mächtig]	aeromorphe - Auflagehumusform
MU	Mull	aeromorphe - Mineralbodenhumusform

KABHUFOR		
Kuerzel	Klartext	Gliederung
MUK	Kalkmull [typisch für Mullrendzina auf Kalk- oder Dolomitgestein]	aeromorphe - Mineralbodenhumusform
MUO	F-Mull [Of-Horizont i.d.R. 1 bis 3 (5) cm mächtig]	aeromorphe - Mineralbodenhumusform
MUT	L-Mull	aeromorphe - Mineralbodenhumusform
GMO	Graswurzelfilz-Moder [Grenzziehung zwischen Of- und Oh-Horizont schwierig]	aeromorphe - Sonderhumusform
HMO	Hagerhumus [Bloßlegung der Bodenoberfläche mit nur örtlichen Oh-Resten]	aeromorphe - Sonderhumusform
MUS	Sandmull [L-Mull auf Sandböden mit mächtigem Ah-Horizont]	aeromorphe - Sonderhumusform
SRO	Streunutzungs-Rohhumus [Verhagerung durch Nährstoffenzug]	aeromorphe - Sonderhumusform
TA	Tangelhumus [in Gebirgslagen]	aeromorphe - Sonderhumusform
MOF	Feuchtmoder [bei basenarmem, stagnierendem Grund-/Stauwasser]	hydromorphe - Feuchthumusform
MUF	Feuchtmull [bei basenreichem, langfristig hochanstehendem Grund-/Hangwasser]	hydromorphe - Feuchthumusform
ROF	Feuchtrohumus [bei basenarmem, langfristig hochanstehendem Grund-/Stauwasser]	hydromorphe - Feuchthumusform
AMO	Anmoor [15 bis 30 Masse-% organische Substanz]	hydromorphe - Nasshumusform

Bodentypologische Klassifikation [BOTYP]

Feld 50

Art der Angabe:

Kürzel

verpflichtend

Grundlage der Bodentypologischen Klassifikation bildet die Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland nach AG BODEN (2005). Im LBEG erfolgt die Ausweisung auf dem Niveau der Bodentypen bis Subtypen. Die Bodentypen und Subtypen werden unterschieden nach ihren charakteristischen Horizonten (sog. diagnostische Horizonte) und deren Horizontfolgen, die spezifische pedogene Prozesse in den Ober- und Unterbodenhorizonten widerspiegeln. Bei Mooren erfolgt die Unterscheidung von Typen nach geogenen bzw. torfbildenden Merkmalen der H-Horizonte. In nachfolgender Tabelle 48 sind die wichtigsten Begriffe und Symbole der bodensystematischen Einheiten mit den entsprechenden charakteristischen Horizontabfolgen aufgelistet.

Tabelle 48: Schlüsselliste (Feld 50) – Auswahl an Bodentypen für Moorkartierung

KABBOTYP		
Kuerzel	Klartext	Horizontfolge
B	(Norm-) Braunerde	Ah/Bv/Cv
G	(Norm-) Gley	Ah/Go/Gr
Ge	Brauneisengley	Ah/Gso/Gr
GM	Anmoorgley	Go-Ah/Gr
HH	(Norm-) Hochmoor	(Hw)/Hr
HHa	Mulm-Hochmoor	Hm/(Ha)/Hw/Hr
HHv	Erd-Hochmoor	Hv/Hw/Ht
HN	(Norm-) Niedermoor	(Hw)/Hr
HNa	Mulm-Niedermoor	Hm/Ha/Ht/Hw/Hr
HNc	Kalkniedermoor	Hc(w)/H(c)r
HNca	Mulm-Kalkniedermoor	Hcm/Hca/Hct/Hcw/Hcr
HNcv	Erd-Kalkniedermoor	Hcv/(Hct)/Hcw/Hcr
HNv	Erd-Niedermoor	Hv/(Ht)/Hw/Hr
K	(Norm-) Kolluvisol	Ah/M/...
P	(Norm-) Podsol	Ahe/Ae/B(s)h/B(h)s/Cv
pB	podsolierter Braunerde	Ahe(Aeh)/Bv/Cv
pG	podsolierter Gley	Ahe(Aeh)/Go/Gr
pQ	podsolierter Regosol	Ahe(Aeh)/Cv
PS	(Norm-) Staupodsol	(Sw-)Ahe,Sw-Aa/Sw-Ae/Sd-B(h)s/Cv
pS	podsolierter Pseudogley	Ahe(Aeh)/S(e)w/Sd
Q	(Norm-) Regosol	Ah/Cv
S	(Norm-) Pseudogley	Ah/S(e)w/Sd
Sm	Anmoorpseudogley	Sw-Aa/Sew/Sd

KABBOTYP		
Kuerzel	Klartext	Horizontfolge
YBhh	Baggerkuhlungsboden (bR) aus Hochmoor	Ap/bR/...
YD	Deckkulturboden (dC)	dC-A/dC/...
YF	Fehnkulturboden (vR)	Ap/vR/...
YT	Spittkulturboden (tR)	Ap/Go-tR/...
YU	Tiefumbruchboden (uR)	Ap/uR/...
YUb	Tiefumbruchboden (uR) aus Braunerde	Ap/uR/...
YUb-p	Tiefumbruchboden (uR) aus Braunerde-Podsol	Ap/uR/...
YUe	Tiefumbruchboden (uR) aus Plaggenesch	Ap/uR/...
YUg	Tiefumbruchboden (uR) aus Gley	Ap/uR/...
YUg-b	Tiefumbruchboden (uR) aus Gley-Braunerde	Ap/uR/...
YUge	Tiefumbruchboden (uR) aus Brauneisengley	Ap/uR/...
YUg-e	Tiefumbruchboden (uR) aus Gley-Plaggenesch	Ap/uR/...
YUg-k	Tiefumbruchboden (uR) aus Gley-Kolluvisol	Ap/uR/...
YUg-p	Tiefumbruchboden (uR) aus Gley-Podsol	Ap/uR/...
YUg-s	Tiefumbruchboden (uR) aus Gley-Pseudogley	Ap/uR/...
YUh	Tiefumbruchboden (uR) aus Moor	Ap/uR/...
YUhh	Tiefumbruchboden (uR) aus Hochmoor	Ap/uR/...
YUhn	Tiefumbruchboden (uR) aus Niedermoor	Ap/uR/...
YUhn-g	Tiefumbruchboden (uR) aus Moorgley	Ap/uR/...
YUp	Tiefumbruchboden (uR) aus Podsol	Ap/uR/...
YUp-b	Tiefumbruchboden (uR) aus Podsol-Braunerde	Ap/uR/...
YUp-g	Tiefumbruchboden (uR) aus Podsol-Gley	Ap/uR/...
YUp-s	Tiefumbruchboden (uR) aus Podsol-Pseudogley	Ap/uR/...
YUs	Tiefumbruchboden (uR) aus Pseudogley	Ap/uR/...
YUs-b	Tiefumbruchboden (uR) aus Pseudogley-Braunerde	Ap/uR/...
YUs-e	Tiefumbruchboden (uR) aus Pseudogley-Plaggenesch	Ap/uR/...
YUs-p	Tiefumbruchboden (uR) aus Pseudogley-Podsol	Ap/uR/...

Ein Übergangsbodentyp setzt sich aus den Namen und Symbolen von maximal drei Bodentypen zusammen. Sie werden durch einen Bindestrich verbunden, wobei die Betonung auf dem letztgenannten Symbol liegt, z.B.: Gley-Braunerde: G-B.

Eine weitere Untergliederung bodensystematischer Einheiten erfolgt durch nachgestellte Ziffern von 1 bis 5. Diese Ziffern werden als Gliederungskriterien (Klassifikationskriterien) bezeichnet. Bei Übergangsbodentypen wird nur der Hauptbodentyp klassifiziert, die Ziffern beziehen sich immer auf das Symbol des Hauptbodentyps.

Mittels des Klassifikationskriteriums wird bei allen Bodentypen eine Aussage zur Tiefenstufe des diagnostischen Horizontes gemacht. Die Klassifikation der Bodentypen erfolgt nach der Mächtigkeit der Bodenentwicklung in fünf Stufen, von sehr flach bis sehr tief, wobei die Tiefenlage der Untergrenze des bestimmenden diagnostischen Horizontes maßgebend ist (vgl. Tab. 49).

Tabelle 49: Tiefenstufen bzw. Entwicklungstiefen von Bodentypen

Beispiel: Podsol			
Bezeichnung	Tiefenlage der Untergrenze des bestimmenden diagnostischen Horizontes in dm u. GOF	Tiefenstufe	klassifiziertes Symbol
sehr flach	<2	1	P1
flach	2-<4	2	P2
mittel	4-<8	3	P3
tief	8-<13	4	P4
sehr tief	>13	5	P5

Beispiele:

Tiefe podsolige Braunerde pB4
Mittlerer Braunerde-Gley B-G3

Bemerkungen zur Profilkennzeichnung [PSONST]

Feld 51

Art der Angabe: *Freitext*

Es können sonstige Bemerkungen zur Profilkennzeichnung als Freitext eingetragen werden, soweit dies nicht in anderen Feldern untergebracht werden kann.

Anmerkungen zum Profil [ANMERK]

Feld 52

Art der Angabe: *Freitext*

Hier können Notizen und Anmerkungen zur Profilaufnahme als Freitext dokumentiert werden.

Weiterführende Literatur

AG BODEN (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. Aufl., 392 Seiten, Hannover.

AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Aufl., 438 Seiten, Hannover.

CASPERS, G. (2010): Die Unterscheidung von Torfarten in der bodenkundlichen und geologischen Kartierung. TELMA, Band 40, Seite 33-66, Hannover.

LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE [Hrsg.](2015): Symbolschlüssel Geologie. Symbole für die Dokumentation geologischer Feld- und Aufschlussdaten, 4. Aufl., 351 Seiten, Hannover.

