

DIN EN ISO 25177

ICS 13.080.01

**Bodenbeschaffenheit –
Bodenbeschreibung im Felde (ISO 25177:2008);
Deutsche Fassung EN ISO 25177:2011**

Soil quality –
Field soil description (ISO 25177:2008);
German version EN ISO 25177:2011

Qualité du sol –
Description du sol sur le terrain (ISO 25177:2008);
Version allemande EN ISO 25177:2011

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 25177:2008 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ erarbeitet und als EN ISO 25177:2011 durch das Technische Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ übernommen, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 119-01-02-03 UA „Standortbeurteilung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Es wird empfohlen, bei den Arbeiten nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

Diese Norm ist nicht dazu gedacht, die in Deutschland für die bodenkundliche Grundansprache meist verwendete Bodenkundliche Kartieranleitung (z. Z. 5. Auflage, 2005) und von dieser abgeleitete Normen (z. B. DIN 4220) zu ersetzen. Mit dieser deutschen Fassung von EN ISO 25177 soll vielmehr das bodenkundliche Arbeiten im Ausland (speziell im außereuropäischen Ausland) erleichtert werden. Die Grundlagen der vorliegenden Norm beruhen auf der bodenkundlichen Ansprache nach der FAO-Anleitung. Prinzipiell ist die bodenkundliche Ansprache nach dieser Norm auch für in Deutschland auftretende Böden möglich, dies sollte jedoch eindeutig in entsprechenden Absprachen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer festgelegt werden (siehe hierzu auch [4]). Für Bodenbeschreibungen im Rahmen des Geltungsbereichs der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [1] ist die Bodenkundliche Kartieranleitung (siehe [2]) anzuwenden.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3166-1	siehe	DIN EN ISO 3166-1
ISO 3166-3	siehe	DIN ISO 3166-3
ISO 11277	siehe	DIN ISO 11277
ISO 14688-1	siehe	DIN EN ISO 14688-1
ISO 14688-2	siehe	DIN EN ISO 14688-2
ISO 15903	siehe	DIN ISO 15903

Nationaler Anhang NA (informativ)

Übersetzungshilfe

Im Folgenden werden Übersetzungen für die in Anhang D enthaltenen Begriffe zu den Bodendiagrammen gegeben.

englisch	französisch	deutsch
per cent sand	—	Prozent Sand
per cent silt	—	Prozent Schluff
per cent clay	—	Prozent Ton
clay	argile	Ton
—	argile lourde	schwerer Ton
sandy clay	argile sableuse	sandiger Ton
silty clay	argile limoneuse	schluffiger Ton
sandy clay loam	—	sandig-toniger Lehm
clay loam	—	toniger Lehm
silty clay loam	—	schluffig-toniger Lehm
sand	sable	Sand
loamy sand	sable limoneux	lehmiger Sand
sandy loam	limon sableux	sandiger Lehm
sandy silt loam	—	sandig-schluffiger Lehm
silt loam	—	Schlufflehm
silt	limon	Schluff
—	limon pur	reiner Schluff
—	limon argileux	toniger Schluff
—	limono-argileux	schluff- und tonhaltig
—	limoneux	schluffig
—	sablo-limoneux	sand- und schluffhaltig
—	sablo-argileux	sand- und tonhaltig
—	argilo-sableux	ton- und sandhaltig
—	sableux	sandig

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

- [1] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I, S. 1554)
- [2] Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. verbesserte und erweiterte Auflage, 438 S, Hannover; In Kommission: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- [3] Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (2009): Arbeitshilfe für die Bodenansprache in vor- und nachsorgendem Bodenschutz – Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5 –; 90 S., Hannover: In Kommission: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- [4] World Reference Base for Soil Resources, 2006 – Ein Rahmen für internationale Klassifikation, Korrelation und Kommunikation; Erstes Update 2007; Deutsche Ausgabe: BGR, IUSS, ISRIC, FAO. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover.

DIN 4220, *Bodenkundliche Standortbeurteilung — Kennzeichnung, Klassifizierung und Ableitung von Bodenkennwerten (normative und nominale Skalierungen)*

DIN EN ISO 3166-1, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen*

DIN ISO 3166-3, *Information und Dokumentation — Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 3: Code für früher gebräuchliche Ländernamen*

DIN ISO 11277, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden — Verfahren mittels Siebung und Sedimentation*

DIN EN ISO 14688-1, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 1: Benennung und Beschreibung*

DIN EN ISO 14688-2, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen*

DIN ISO 15903, *Bodenbeschaffenheit — Gestaltung der Aufzeichnungen von boden- und standortbezogenen Informationen*

Deutsche Fassung

Bodenbeschaffenheit —
Bodenbeschreibung im Felde
(ISO 25177:2008)

Soil quality —
Field soil description
(ISO 25177:2008)

Qualité du sol —
Description du sol sur le terrain
(ISO 25177:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Juni 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Allgemeine Bezugsdaten	6
3.1 Numerische Beschreibung des Standorts/Profils	6
3.2 Lage.....	6
3.3 Geographische Koordinaten	6
3.4 Datum der Beobachtung	7
3.5 Berichtersteller und Organisation	7
4 Profilumgebung	7
4.1 Vorangegangene Niederschlagsereignisse	7
4.2 Flächennutzung (geprüft durch eine ausführliche Felduntersuchung) auf Plotzebene	8
4.3 Art der Bewirtschaftung oder der Vegetation oder der Nutzung durch den Menschen (auf Plotzebene)	8
4.4 Geomorphologie des Standorts	9
4.5 Hanglänge (in Meter)	9
4.6 Hangwert.....	9
4.7 Lage (Ausrichtung) des Hangs.....	9
4.8 Art des Ausgangsmaterials	9
4.8.1 Überprägtes oder künstliches Material	9
4.8.2 Natürliches Material.....	9
4.9 Vorhandensein von Grundwasser und Grundwasserstand	10
4.9.1 Allgemeines.....	10
4.9.2 Tiefe.....	10
4.9.3 Geringste Tiefe des Grundwasserstandes (Stufen)	10
4.9.4 Größte Tiefe des Grundwasserstandes (Stufen)	11
4.9.5 Beschaffenheit des Wassers	11
5 Aussehen der Erdoberfläche.....	11
5.1 Prozentualer Anteil von Gesteinsaufschlüssen oder „nicht natürlichen“ Oberflächen (z. B. an Industriestandorten).....	11
5.2 Anzeichen von Erosion	12
6 Allgemeine Bezeichnungen — Bodentyp.....	12
6.1 Allgemeines.....	12
6.2 Art der verwendeten Bodenklassifikation	12
6.3 Bodentypen mit Bezug auf die verwendete Bodenklassifikation	12
6.4 Art der verwendeten Horizontbezeichnung	12
6.5 Reihenfolge der Horizonte	13
7 Horizontbeschreibung.....	13
7.1 Allgemeines.....	13
7.2 Nummer des Horizonts	13
7.3 Tiefenlage	13
7.4 Einschätzung des Feuchtigkeitszustands	13
7.5 Farbe der Horizont- oder Schichtmatrix.....	14
7.6 Flecken.....	14
7.6.1 Allgemeines.....	14
7.6.2 Häufigkeit.....	14
7.6.3 Farbe	15

	Seite
7.7 Geschätzter Gehalt an organischer Substanz.....	15
7.8 Bodenart.....	15
7.8.1 Beschreibung durch Bodenartendiagramme	15
7.8.2 Schätzverfahren.....	15
7.9 Grobboden	15
7.9.1 Allgemeines	15
7.9.2 Auftreten (als Volumenanteil in Prozent)	15
7.9.3 Maximale Korngröße häufig auftretender Bestandteile des Grobbodens.....	16
7.9.4 Art der Bestandteile des Grobbodens.....	16
7.10 Carbonatreaktion.....	16
7.10.1 Intensität des Aufbrausens	16
7.10.2 Auftreten des Aufbrausens	17
7.11 Hauptkategorien des Bodengefüges.....	17
7.12 Festigkeit.....	18
7.13 Geschätzte Gesamtporosität.....	18
7.14 Wurzeln.....	18
7.14.1 Dicke (Durchmesser) der am häufigsten auftretenden Wurzeln	18
7.14.2 Häufigkeit von Wurzeln.....	19
7.15 Dichte von Wurmgängen (üblicherweise als Mittelwert bezogen auf eine Anzahl von Quadratzentimetern)	19
7.16 Kontur der unteren Horizontbegrenzung.....	19
Anhang A (informativ) Tafeln für die Abschätzung der Anteile an Flecken, Grobboden usw.	20
Anhang B (informativ) Referenzbodengruppen der World Reference Base for Soil Resources (FAO, ISRIC und ISSS, 2006).....	21
Anhang C (informativ) Horizontbezeichnung — Beispiel: FAO-System (2006).....	27
C.1 Allgemeines	27
C.2 Haupthorizonte und -schichten	27
C.3 Übergangshorizonte.....	30
C.4 Untergeordnete Kennzeichen innerhalb von Haupthorizonten und -schichten	30
Anhang D (informativ) Beispiele für Bodenartendiagramme	33
Anhang E (informativ) Bestimmung der Bodenart im Gelände.....	36
E.1 Definition	36
E.2 Anwendung	36
E.3 Durchführung.....	36
E.3.1 Feinboden.....	36
E.3.2 Grobboden	37
E.4 Bestimmung der Bodenarten	37
Anhang F (informativ) Beispiele für Bodengefügeformen.....	39
Literaturhinweise	40

Vorwort

Der Text von ISO 25177:2008 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 25177:2011 durch das Technische Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ übernommen, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 25177:2008 wurde vom CEN als EN ISO 25177:2011 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Üblicherweise wurden Beschreibungen von Böden und ihrer Umwelt als Teil der Bodenuntersuchung und Bodenaufnahme vorgenommen, deren Zweck es war, den Kontext der Bodenbildung zu beschreiben und Anwendungsaspekte, in erster Linie das agronomische Potential, zu beurteilen.

In der heutigen Zeit werden viele Bodenbeobachtungen als Teil von weitaus umfangreicheren Umweltstudien durchgeführt und umfassen eine Analyse für Ziele wie:

- die Kennzeichnung von menschlichen Einflüssen auf die Böden, dabei wird den negativen Auswirkungen dieser Einflüsse (zum Beispiel Verschmutzung und physikalische Schädigung) besondere Aufmerksamkeit gewidmet;
- den Schutz des Bodens im Zusammenhang mit „nachhaltiger“ Landwirtschaft;
- die Voraussage über den Verbleib von Schadstoffen, die in den Boden eingebracht werden;
- die Beurteilung von Folgen, die sich aus Veränderungen der Bodennutzung ergeben;
- die Einrichtung von Monitoringprogrammen für bestimmte Zwecke (Beobachtung der Veränderung von Bodeneigenschaften über die Zeit);
- die Entwicklung von raumbezogenen Datenbanken (im Verbund mit GIS-Anwendungen), die auf eine einfachere geographische Darstellung dieser und vielfältiger anderer Nutzungen ausgerichtet ist;
- viele weitere Anwendungen.

Damit beruht der folgende Text auf Grundlagen der üblichen Herangehensweise an die Bodenbeschreibung [zum Beispiel die Food and Agriculture Organisation, FAO, Rom (2006)]. Die Beschreibungen von Böden und Standorten allein sind nicht ausreichend. Feld- und Labormessungen, ob physikalisch, chemisch oder biologisch, sollten diese Beschreibungen ergänzen. Die Auswahl von Standorten, die Verfahren der Probenahme und die Anzahl der Proben müssen sorgfältig ausgewählt werden. Es ist deshalb erforderlich, diesen Text im Zusammenhang mit anderen Internationalen Normen zu sehen, die im Rahmen der Normungsarbeiten des ISO/TC 190 „Soil quality“ entwickelt wurden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument dient als Anleitung zur Beschreibung eines Bodens und seiner Umgebung an einem betrachteten Standort. Standorte können natürlich, naturnah, urban oder industriell sein. Es ist wichtig zu berücksichtigen, dass es erforderlich sein kann, eine Anzahl von Bodenproben an einem Standort zu entnehmen, um die Bodenbeschreibung zu unterstützen. Die durch diese Beschreibung erhaltenen Angaben vermitteln den Kontext für die Darstellung der Ergebnisse aus Analysen, die an Bodenproben vorgenommen wurden.

ANMERKUNG 1 Nicht unter allen in dieser Anleitung aufgeführten Abschnitten können Daten aufgenommen werden.

ANMERKUNG 2 Eine umfassende Anleitung für die Darstellung von Informationen aus Bodenuntersuchungen enthält ISO 15903.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 3166-1:2006, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 1: Country codes*

ISO 3166-2:2007, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 2: Country subdivision code*

ISO 14688-2:2004, *Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 2: Principles for a classification*

3 Allgemeine Bezugsdaten

3.1 Numerische Beschreibung des Standorts/Profils

- Profilnummer
- Nummer oder Bezeichnung der Untersuchung

3.2 Lage

- Staat

Ländercodes nach ISO 3166-1 und ISO 3166-2 verwenden. Für historische Recherchen sollten Bezeichnungen nach ISO 3166-3 berücksichtigt werden, falls erforderlich.

- Administrativer Teilbereich

Entsprechend dem Land anzupassen: (Provinzen, Länder, Regionen, Departements, Städte usw.), sowohl unverschlüsselt als auch verschlüsselt.

3.3 Geographische Koordinaten

- Art des geographischen Bezugssystems (Grad, Lambert, nationales Bezugsraster)
- Lage innerhalb des geographischen Bezugssystems (geographische Länge in Grad/min/s, geographische Breite in Grad/min/s)
- Höhenlage (in Meter)

3.4 Datum der Beobachtung

- Jahr
- Monat
- Tag
- Zeit

3.5 Berichtersteller und Organisation

- Name des Berichterstatters
- Akkreditierung
- Name der Organisation
- Abteilung
- Adresse
- Telefonnummer
- Telefaxnummer
- E-mail-Adresse

4 Profilumgebung

4.1 Vorangegangene Niederschlagsereignisse

- 0 Kein Niederschlag innerhalb des letzten Monats
- 1 Kein Niederschlag innerhalb der letzten Woche
- 2 Kein Niederschlag innerhalb der letzten drei Tage
- 3 Regnerisch, aber kein starker Niederschlag innerhalb der letzten drei Tage
- 4 Mäßiger Regen für mehrere Tage oder starker Niederschlag am Tag vor der Untersuchung
- 5 Extremer Niederschlag oder Schneeschmelze oder Überflutung unmittelbar vor der Untersuchung
- 6 Nicht registriert

4.2 Flächennutzung (geprüft durch eine ausführliche Felduntersuchung) auf Plottebene

- 01 Gebäude und Infrastrukturen
- 02 Standort der mineralgewinnenden Industrie (in Betrieb oder stillgelegt)
- 03 Metallbehandlungsanlage
- 04 Chemiestandort
- 05 Öl- und Gasgewinnungsanlage
- 06 Metallverarbeitender Betrieb
- 07 Nahrungsmittelverarbeitender Betrieb
- 08 Abfallbeseitigungsanlage
- 09 Bewirtschaftete Felder
- 10 Gartenbau
- 11 Weideland
- 12 Obstplantagen oder Weinstöcke
- 13 Forst/Wald
- 14 Gemischte Flächennutzung (Land- und Forstwirtschaft oder Land- und Weidewirtschaft)
- 15 Erntefläche/Jagdgebiet – Fischereigebiet (Nutzung der natürlichen Vegetation, Jagd oder Fischerei)
- 16 Naturschutz (zum Beispiel: Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Erosionsschutz durch Terrassierung)
- 17 Feuchtgebiet (zum Beispiel: Moor, Sumpf, Mangroveboden)
- 18 Schnee- oder Eisdecke
- 19 Vegetationsfreie Fläche
- 20 Naturlandschaften
- 21 Natürliche Wiesen
- 22 Erholungsgebiete
- 23 Andere Arten nicht genutzter und nicht bewirtschafteter Standorte.

4.3 Art der Bewirtschaftung oder der Vegetation oder der Nutzung durch den Menschen (auf Plottebene)

Die Beschreibung sollte so deutlich und so genau wie möglich sein. Bei Kulturpflanzen ist es möglicherweise wichtig, die Sorte, falls bekannt, anzugeben.

BEISPIEL Grasland (natürliche Wiese, bearbeitetes Grasland); Metallverarbeitung (Eisen-, Nichteisenmetalle); Bergbaugelände (Eisen, Untertage-Kohlelagerstätten, Kohlentagebaue); Kulturland (Mais, Hafer, Reis); Gartenbau (Blumen, Gemüse).

4.4 Geomorphologie des Standorts

- Die Lage des Standorts in der Landschaft
- Die Geomorphologie der unmittelbaren Umgebung des Standorts (Maßstab: 0,1 km)

4.5 Hanglänge (in Meter)

Wenn es sich um Flachland handelt, ist 0 (Null) aufzuzeichnen.

4.6 Hangwert

Den Durchschnittshangwert in der Nähe der Profilgrube messen (flach = 0).

Der Hangwert kann in Prozent oder in Grad angegeben werden:

- Hangwert in Prozent;
- Hangwert in Grad.

4.7 Lage (Ausrichtung) des Hangs

Die Ausrichtung des Hangs kann wie folgt angegeben werden:

a) N-S-E-W

NE-SE-NW-SW

mit VV = wechselnd und AA = flach; oder

b) Angabe von Graden mit folgenden Bedingungen:

0° = Nord

90° = Ost

180° = Süd

270° = West

mit VV = wechselnd und AA = flach.

4.8 Art des Ausgangsmaterials

4.8.1 Überprägtes oder künstliches Material

Die Art des Ausgangsmaterials kann durch die Nutzung des Standorts überprägt sein, oder künstliches Material kann in den Standort eingebracht worden sein. Die Kenntnis der Standortgeschichte kann Hinweise über Veränderungen des natürlichen Materials geben.

4.8.2 Natürliches Material

Das natürliche Ausgangsmaterial und/oder Ausgangsgestein sollte auf Grund örtlicher Kenntnisse möglichst vollständig beschrieben werden, zum Beispiel, glaziale Ablagerungen, Meeressedimente, metamorphes Ausgangsgestein, Kalkstein, Löss.

4.9 Vorhandensein von Grundwasser und Grundwasserstand

4.9.1 Allgemeines

Die Tiefe des Grundwasserstandes schwankt über das Jahr betrachtet mehr oder weniger, manchmal in Abhängigkeit von den Jahreszeiten oder den Gezeiten.

In 4.9.2 ist die Tiefe des Wasserspiegels bei der Beschreibung des Standortes aufzunehmen.

Die Unterabschnitte 4.9.3 und 4.9.4 sind zur Beschreibung der Tiefe des Grundwasserstandes einzubeziehen, wenn es Schwankungen der Tiefenlage gibt und wenn diese Schwankungen bekannt sind (Wasserstandsmesser, Erkundungen, oder als Wasserstandsmarken an den Profilflächen).

Unter 4.9.3 ist die geringste Tiefe des Grundwasserstandes aufzunehmen (Grundwasserstand ist hoch).

Unter 4.9.4 ist die größte Tiefe des Grundwasserstandes aufzunehmen (Grundwasserstand ist niedrig).

Wenn dem Beobachter diese Schwankungen der Tiefenlage nicht bekannt sind, ist dies unter 4.9.3 und 4.9.4 als „unbekannt“ aufzuzeichnen.

Wenn es keine Schwankung des Grundwasserspiegels gibt oder wenn dem Beobachter nicht bekannt ist, ob Schwankungen der Tiefenlage auftreten, sind 4.9.3 und 4.9.4 nicht zu beantworten.

4.9.2 Tiefe

Die Tiefe kann

- a) beobachtet oder gemessen,
- b) geschätzt, oder
- c) nicht beobachtet

werden.

Falls geschätzt, beobachtet oder gemessen, die Tiefe in Zentimeter angeben.

4.9.3 Geringste Tiefe des Grundwasserstandes (Stufen)

Die geringste Tiefe des Grundwasserstandes kann

- a) beobachtet oder gemessen,
- b) geschätzt, oder
- c) nicht beobachtet

werden.

Falls geschätzt, beobachtet oder gemessen, die Tiefe in Zentimeter angeben.