

E DIN EN ISO 22475-1:2018-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-11-09

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO/DIS 22475-1:2018); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22475-1:2018

Geotechnical investigation and testing - Sampling methods and groundwater measurements - Part 1: Technical principles for execution (ISO/DIS 22475-1:2018); German and English version prEN ISO 22475-1:2018

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Vorwort.....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe.....	11
3.1 Verfahren zur Erkundung des Baugrunds.....	11
3.2 Bohreräte und -ausrüstung.....	11
3.3 Aufschlüsse und Probenentnahme.....	12
3.4 Abkürzungen und Symbole.....	16
4 Geräte.....	16
4.1 Anforderungen an Bohreräte und -ausrüstung.....	16
4.2 Bohrparameter.....	17
4.3 Sicherheitsanforderungen und besondere Anforderungen.....	17
5 Verfahrensweisen.....	18
5.1 Allgemeine Anforderungen an die Probenentnahme.....	18
5.2 Auswahl der Techniken und Verfahren.....	18
5.3 Kategorien der Probenentnahme für Boden.....	18
5.3.2 Probenentnahme nach Kategorie E.....	21
5.3.3 Probenentnahme nach Kategorie D.....	21
5.3.4 Probenentnahme nach Kategorie C.....	21
5.3.5 Probenentnahme nach Kategorie B.....	21
5.3.6 Probenentnahme nach Kategorie A.....	21
5.4 Kategorien der Probenentnahme für Fels.....	22
5.5 Probenentnahme in Schürfen, anderen Aufschlüssen, Untersuchungsstollen und -schächten.....	23
5.6 Anforderungen an die Untersuchungsstellen.....	24
5.7 Erforderliche Informationen vor Beginn der Probenentnahme und der Grundwassermessungen.....	24
5.8 Verfüllung und Wiederherstellung der Untersuchungsstelle.....	25
6 Verfahren zur Probenentnahme im Boden.....	25
6.1 Allgemeines.....	25
6.2 Kategorien der Verfahren der Probenentnahme im Boden.....	26
6.3 Durchgehende Gewinnung von Proben mittels Bohrverfahren.....	26
6.3.1 Allgemeines.....	26
6.3.2 Probenentnahme mittels Rotationsbohrverfahren.....	29
6.3.3 Probenentnahme mittels Rammbohrverfahren.....	31
6.3.4 Probenentnahme mittels Schlagbohrverfahren.....	31
6.3.5 Probenentnahme mittels Hohlbohrschneckenverfahren.....	31

6.3.6	Probenentnahme mittels Greiferbohrverfahren.....	32
6.3.7	Probenentnahme mittels Kleinbohrverfahren.....	32
6.3.8	Probenentnahme mittels Vibrationsverfahren.....	32
6.4	Probenentnahme mittels Entnahmegeräten.....	32
6.4.1	Allgemeines.....	32
6.4.2	Probenentnahme mit dem offenen Entnahmegerät und dem Kolbenentnahmegerät.....	36
6.4.3	Probenentnahme mit dem Gerät für den Standard-Penetration-Test.....	41
6.4.4	Probenentnahme mit dem Schlitzentnahmegerät.....	41
6.5	Entnahme von Blockproben.....	41
6.5.1	Probenentnahme aus Schürfen.....	41
6.5.2	Probenentnahme mit dem Großproben-Entnahmegerät.....	42
7	Verfahren zur Probenentnahme im Fels.....	42
7.1	Allgemeines.....	42
7.2	Kategorien der Verfahren der Probenentnahme im Fels.....	43
7.3	Durchgehende Gewinnung von Proben mittels Bohrverfahren.....	46
7.3.1	Allgemeines.....	46
7.3.2	Probenentnahme mittels Rotationstrockenkernbohrverfahren.....	46
7.3.3	Probenentnahme mittels Rotationskernbohrverfahren.....	46
7.3.4	Probenentnahme mittels Seilkernbohrverfahren.....	47
7.3.5	Probenentnahme mittels Spülbohrverfahren.....	47
7.4	Entnahme von Blockproben.....	47
8	Verfahren der Entnahme von Grundwasserproben für geotechnische Zwecke.....	47
8.1	Allgemeines.....	47
8.2	Geräte.....	48
8.3	Durchführung der Grundwasserprobenentnahme.....	48
8.3.1	Allgemeines.....	48
8.3.2	Entnahme mittels Pumpe.....	49
8.3.3	Entnahme mittel Wasserproben-Entnahmegerät.....	49
8.3.4	Entnahme mittels Vakuumflaschen.....	49
9	Konservierung, Etikettierung, Transport und Aufbewahrung der Proben.....	49
9.1	Allgemeines.....	49
9.2	Konservierung von Proben.....	49
9.3	Etikettierung der Proben.....	51
9.4	Transport und Aufbewahrung der Proben.....	51
9.4.1	Allgemeine Betrachtungen.....	51
9.4.2	Entnahmekategorie A.....	51
9.4.3	Entnahmekategorien B bis E.....	52
9.4.4	Transport der Wasserproben.....	53
10	Bericht.....	53
10.1	Feldbericht.....	53
10.1.1	Allgemeines.....	53
10.1.2	Kopfblatt.....	53
10.1.3	Bohrprotokoll.....	54
10.1.4	Protokoll der Probenentnahme.....	55
10.1.5	Schichtenverzeichnis.....	56
10.1.6	Verfüllprotokoll.....	56
10.1.7	Protokoll der Grundwassermessungen während des Bohrvorgangs und der Probenentnahme.....	57
10.1.8	Tägliche Aufzeichnung.....	57
10.2	Ergebnisbericht.....	57
Anhang A (informativ) Beispiel für ein Formblatt für die Vorabinformationen für beabsichtigte Probenentnahmen und Grundwassermessungen.....		58
Anhang B (informativ) Feldprotokolle.....		60
B.1	Kopfblatt.....	60
B.2	Bohrprotokoll.....	61

B.3	Protokoll der Probenentnahme.....	62
B.4	Schichtenverzeichnis	63
B.5	Verfüllprotokoll	65
B.6	Protokoll der Grundwassermessungen	66
B.7	Tagesbericht	67
Anhang C (informativ) Bohr- und Probenentnahmegерäte für Boden und Fels.....		68
C.1	Allgemeines	68
C.2	Bohrgestänge und Verrohrung	68
C.2.1	Bohrgestänge und Verrohrung der „W“-Reihe nach ISO 3551-1	69
C.2.2	Bohrgestänge und Verrohrung der metrischen Reihe nach ISO 3552-1	70
C.2.3	Bohrgestänge mit konisch geformtem (dichtendem) Gewinde der „Y“-Reihe	70
C.2.4	Bohrgestänge mit konisch geformtem (dichtendem) Gewinde der „J“-Reihe	71
C.3	Kernrohrdaten	71
C.3.1	Kernrohre der „W“-Reihe nach ISO 3551-1	72
C.3.2	Kernrohre der metrischen Reihe nach ISO 3552-1	73
C.3.3	Kernrohre für Luftspülung.....	74
C.4	Schematische Darstellungen von Einfach- und Doppelkernrohren.....	76
C.4.1	Kernrohre der metrischen Reihe nach ISO 3552-1	76
C.4.2	Kernrohre der „W“-Reihe nach ISO 3551-1	78
C.5	Schematische Darstellungen von Seilkernrohren und geotechnischen Seilkernrohren.....	80
C.5.1	Seilkernrohr, komplett.....	80
C.5.2	Geotechnische Seilkernrohre	82
C.6	Bohrlochverrohrung für Wasser	84
C.7	Bohrkronen-Auswahltable	86
C.8	Kernbohrkronenprofile	88
C.9	Meißelarten und -größen für den Einsatz im Fels	89
C.10	Beispiele für Ausführungen von Kernfangringen und Probenhaltern	92
C.10.1	Typische Kernfangringe.....	92
C.10.2	Typische Probenhalteringe.....	93
C.11	Probenentnahmegерäte	94
C.11.1	Dünnwandiges Entnahmegерät (Shelby-Entnahmegерät)	94
C.11.2	Hydraulisches Kolbenentnahmegерät.....	95
C.11.3	U100-Entnahmegерät.....	100
C.11.4	Entnahmegерät für den Standard-Penetration-Test (SPT-Entnahmegерät)	101
C.11.5	Typischer Hammer mit automatischer Auslösung	102
C.11.6	Schlitzentnahmegерät und schlitzloses Entnahmegерät	102
C.12	Seilschlagbohrwerkzeuge.....	104
C.12.1	Kiesschappe und Schlämbbüchse	104
C.12.2	Zusammensetzbare Schappe	105
C.12.3	Meißel	106
C.13	Bauarten von Schnecken.....	107
C.13.1	Endlosschnecke.....	107
C.13.2	Hohlbohrschnecke	109
C.14	Verfahren der Probenentnahme aus Schürfen	110
C.15	Verfahren der Probenentnahme mit einem Großproben-Entnahmegерät	114
C.15.1	Verfahren der Probenentnahme mit einem Sherbrooke-Entnahmegерät	114
C.15.2	Verfahren der Probenentnahme mit einem Laval-Entnahmegерät.....	116
C.15.3	Verfahren der Probenentnahme mit einem Deltares-Entnahmegерät mit großem Durchmesser.....	117
C.15.4	Verfahren der Probenentnahme nach Verpressen von Gel.....	120
C.16	Bewertung der Güteklasse von Bodenproben	123
C.17	Verfahren zur Probenentnahme im Hinblick auf die Kategorien der Probenentnahme in verschiedenen Böden.....	124
Anhang D (informativ) Beispiele für allgemein übliche Entnahmegерäte und Probenarten.....		125
Anhang E (informativ) Vakuumflaschen für die Entnahme von Grundwasserproben.....		128
Anhang F (informativ) Abdichtung und Sicherung von Proben.....		130

Anhang G (informativ) Güteklassen der Proben.....	131
Literaturhinweise	133

Bilder

Bild 1 — Definitionen der Durchmesser D_1, D_2, D_3 und D_4	14
Bild 2 — Längen des Kernmarsches und der Probe	15
Bild 3 — Beispiele für offene Entnahmegерäte für Proben aus Bohrlöchern (OS).....	38
Bild 4 — Schematische Darstellung eines dünnwandigen Kolbenentnahmegерäts zur Entnahme von Proben von der Bohrlochsohle (PS)	41
Bild C.1 — Bohrgestänge und Verrohrung.....	68
Bild C.2 — Bohrgestänge mit konisch geformtem (dichtendem) Gewinde der „Y“-Reihe	70
Bild C.3 — Bohrgestänge mit konisch geformtem (dichtendem) Gewinde der „J“-Reihe.....	71
Bild C.4 — Kernrohre der metrischen Reihe nach ISO 3552-1	76
Bild C.5 — Kernrohre der „W“-Reihe nach ISO 3551-1.....	78
Bild C.6 — Kernrohre der „W“-Reihe nach ISO 3551-1.....	79
Bild C.7 — Seilkernrohr, komplett	80
Bild C.8 — Geotechnisches Seilkernrohr (Innen- und Außenrohr, komplett).....	82
Bild C.9 — Bohrlochverrohrung für Wasser, mit außen glatten Gewindeverbindungen nach BS 879.....	84
Bild C.10 — Bohrlochverrohrung für Wasser, mit Schraub- und Muffenverbindungen nach BS 879.....	84
Bild C.11 — Dreirollenmeißel mit gefrästen Zähnen.....	89
Bild C.12 — Wolframkarbid-Warzenmeißel	89
Bild C.13 — Typische Kernfangringe.....	92
Bild C.14 — Typische Probenhalteringe.....	93
Bild C.15 — Dünnwandiges Entnahmegерät (Shelby-Entnahmegерät)	94
Bild C.16 — Hydraulisches Kolbenentnahmegерät.....	95
Bild C.17 — Stationäres Kolbenentnahmegерät mit einem Liner mit einem Durchmesser von 50 mm zur Entnahme von Proben in weichen bis steifen feinen Böden und Schluffen (Entnahmekategorie A)	96
Bild C.18 — Stationäres Kolbenentnahmegерät mit einem 50-mm-Liner - Teile (Maße in Millimeter)	97
Bild C.19 — Stationäres Kolbenentnahmegерät mit einem Liner mit einem Durchmesser von 50 mm zur Entnahme von Proben in weichen bis steifen feinen Böden und Schluffen (Entnahmekategorien A und B)	99
Bild C.20 — U100-Entnahmegерät.....	100
Bild C.21 — Entnahmegерät für den Standard-Penetration-Test (SPT-Entnahmegерät)	101
Bild C.22 — Typischer Hammer mit automatischer Auslösung	102
Bild C.23 — Schlitzentnahmegерät und schlitzloses Entnahmegерät	103
Bild C.24 — Kiesschappe und Schlämbbüchse	104

Bild C.25 — Zusammensetzbare Schappe	105
Bild C.26 — Meißel	106
Bild C.27 — Endlosschnecke.....	107
Bild C.28 — Schnecken mit Durchmessern zwischen 36 mm und 100 mm zur Entnahme von Proben in bindigen Böden und groben Böden oberhalb des Grundwasserspiegels (Entnahmekategorie C).....	108
Bild C.29 — Hohlbohrschnecke	109
Bild C.30 — Beispiele für die Probenentnahme aus Schürfen.....	110
Bild C.31 — Beispiele für die Gewinnung von Proben aus Schürfen	111
Bild C.32 — Beispiel für ein dünnwandiges offenes Entnahmegesetz.....	112
Bild C.33 — Beispiel für ein dickwandiges offenes Entnahmegesetz.....	113
Bild C.34 — Beispiel für die Probenentnahme an der Bohrlochsohle mit einem Großproben-Entnahmegesetz (Sherbrooke-Entnahmegesetz).....	114
Bild C.35 — Beispiel für (a) ein Sherbrooke-Entnahmegesetz, (b) eine schematische Ansicht des Schneidens einer Blockprobe, (c) eine gewachste Probe, (d) eine schematische Ansicht einer geschnittenen Probe, (e) eine Blockprobenscheibe und (f) ein Stück Ton von einer Blockprobe	115
Bild C.36 — Verfahren der Probenentnahme mit einem Laval-Entnahmegesetz	117
Bild C.37 — Einzelheiten des Deltares-Entnahmegesetz mit großem Durchmesser	120
Bild C.38 — Beispiel für Entnahmegesetze bei Anwendung des Verpressens von Gel.....	121
Bild C.39 — Einzelheiten der Probenentnahme nach Verpressen von Gel	122
Bild E.1 — Ausrüstung für die Probenentnahme mit Vakuumflaschen	129
Bild F.1 — Beispiele für die Abdichtung und Sicherung von Proben	130

Tabellen

Tabelle 1 — Güteklassen von Bodenproben für Laborversuche und zu verwendende Kategorien der Probenentnahme	20
Tabelle 2 — Güteklassen von Felsproben für Laborversuche und zu verwendende Kategorien der Probenentnahme	23
Tabelle 3 — Durchgehende Gewinnung von Proben in Böden mittels Bohrverfahren.....	27
Tabelle 4 — Entnahmerohre und Entnahmegesetze für Blockproben.....	34
Tabelle 5 — Probenentnahme mittels Rotationsbohrverfahren im Fels	44
Tabelle C.1 — Bohrgestänge und Verrohrung der „W“-Reihe nach ISO 3551-1 (in Millimeter)	69
Tabelle C.2 — Bohrgestänge und Verrohrung der metrischen Reihe nach ISO 3552-1 (in Millimeter)	70
Tabelle C.3 — Bohrgestänge mit konisch geformtem (dichtendem) Gewinde der „Y“-Reihe	71
Tabelle C.4 — Bohrgestänge mit konisch geformtem (dichtendem) Gewinde der „J“-Reihe	71
Tabelle C.5 — Kernrohre der „W“-Reihe	72
Tabelle C.6 — Kernrohre der metrischen Reihe nach ISO 3552-1	73
Tabelle C.7 — Kernrohre für Luftspülung.....	74
Tabelle C.8 — Bohrgestänge und Verrohrung	74

Tabelle C.9 — Kernrohre der metrischen Reihe nach ISO 3552-1.....	77
Tabelle C.10 — Maße von Seilkerngestängen.....	81
Tabelle C.11 — Maße von Seilkernrohren.....	81
Tabelle C.12 — Maße geotechnischer Seilkerngestänge.....	83
Tabelle C.13 — Maße geotechnischer Seilkernrohre.....	83
Tabelle C.14 — Maße von Bohrlochverrohrungen für Wasser, mit außen glatten Gewindeverbindungen	84
Tabelle C.15 — Maße von Bohrlochverrohrungen für Wasser, mit Schraub- und Muffenverbindungen.....	85
Tabelle C.16 — Bohrkronen-Auswahltabelle	86
Tabelle C.17 — Kernbohrkronenprofile - Diamant-Besatz, imprägniert, TC und PCD.....	88
Tabelle C.18 — Dreirollenmeißel mit gefrästen Zähnen	90
Tabelle C.19 — Wolframkarbid-Warzenmeißel	91
Tabelle C.20 — Indikatoren und Verfahren der Einschätzung der Güteklasse von Proben aus der Literatur	123
Tabelle C.21 — Beispiele von Verfahren zur Probenentnahme im Hinblick auf die Kategorien der Probenentnahme in verschiedenen Böden.....	124
Tabelle G.1 — Während der Protokollierung durchzuführende Beurteilung der Kernqualität.....	131
Tabelle G.2 — Während der Protokollierung durchzuführende Beurteilung der Qualität der Entnahmestutzenprobe.....	132