

E DIN EN 18049-1:2024-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-01-26

Brunnen zur Wassergewinnung - Teil 1: Design; Deutsche und Englische Fassung
prEN 18049-1:2024

Wells for water extraction - Part 1: Design; German and English version prEN 18049-1:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	12
4 Projektziele	20
4.1 Hintergrund	20
4.2 Anforderung.....	21
4.3 Einhaltung.....	21
5 Standortbedingungen	21
5.1 Hintergrund	21
5.2 Anforderungen.....	22
5.2.1 Anforderung 1	22
5.2.2 Anforderung 2	22
5.3 Einhaltung.....	22
6 Geologische und hydrogeologische Charakterisierung	22
6.1 Hintergrund	22
6.2 Anforderungen.....	23
6.2.1 Beurteilung der Geologie	23
6.2.2 Charakterisierung der hydrogeologischen Einheiten	23
6.2.3 Charakterisierung der Grundwasserbeschaffenheit	24
6.3 Einhaltung.....	24
7 Qualitative Risikobeurteilung.....	25
7.1 Hintergrund	25
7.2 Anforderungen.....	25
7.3 Einhaltung.....	25
8 Einschätzung des Ertrags.....	26
8.1 Hintergrund	26
8.2 Anforderung 1	27
8.3 Einhaltung.....	27
8.4 Anforderung 2	27
8.5 Einhaltung.....	27
9 Pumpenauswahl	27
9.1 Hintergrund	27
9.2 Anforderung.....	28
9.3 Einhaltung.....	28
10 Bemaßung des Brunnens.....	29
10.1 Allgemeiner Hintergrund	29
10.2 Verrohrung.....	32
10.2.1 Anforderungen an Verrohrungsdurchmesser	32

10.2.2	Einhaltung	32
10.2.3	Anforderungen an Mantelrohre	32
10.2.4	Einhaltung	32
10.3	Ringraum	33
10.3.1	Hintergrund	33
10.3.2	Anforderungen.....	33
10.3.3	Einhaltung	33
10.4	Formationsstabilisator.....	34
10.4.1	Anforderung.....	34
10.4.2	Einhaltung	34
10.5	Filtermaterial (Filterkiesschüttung)	34
10.5.1	Hintergrund	34
10.5.2	Anforderungen.....	34
10.5.3	Einhaltung	34
10.6	Ringdichtung.....	36
10.6.1	Hintergrund	36
10.6.2	Anforderungen.....	36
10.6.3	Einhaltung	36
10.7	Tonstopfen und Trennfilter	36
10.7.1	Hintergrund	36
10.7.2	Anforderung.....	36
10.7.3	Einhaltung	37
10.8	Koeffizient der offenen Filterfläche	37
10.8.1	Hintergrund	37
10.8.2	Anforderung.....	37
10.8.3	Einhaltung	37
10.9	Kritische Eintrittsgeschwindigkeit.....	38
10.9.1	Hintergrund	38
10.9.2	Anforderung.....	38
10.9.3	Einhaltung	38
10.10	Länge des Filterabschnitts	39
10.10.1	Hintergrund	39
10.10.2	Anforderung.....	39
10.10.3	Einhaltung	39
10.11	Sumpfrohr.....	39
10.11.1	Hintergrund	39
10.11.2	Anforderung.....	40
10.11.3	Einhaltung	40
11	Auswahl von Materialien	40
11.1	Allgemeines.....	40
11.2	Allgemeine Anforderungen.....	40
11.3	Filtermaterial	41
11.3.1	Hintergrund	41
11.3.2	Physikalische Anforderungen	41
11.3.3	Einhaltung	41
11.3.4	Chemische Anforderungen.....	41
11.3.5	Einhaltung	41
11.3.6	Besondere Anforderungen in Abhängigkeit vom Zweck des Brunnens	42
11.4	Verrohrung und Filterrohr	42
11.4.1	Hintergrund	42
11.4.2	Anforderung 1 (mechanische Festigkeit).....	42
11.4.3	Einhaltung	43
11.4.4	Anforderung 2 (chemische Zusammensetzung)	43
11.4.5	Einhaltung	43
11.4.6	Anforderung 3 (hydraulische Eigenschaften).....	43
11.4.7	Einhaltung	44
11.4.8	Anforderung 4 (Verbinderspezifikationen)	44

11.4.9	Einhaltung.....	44
11.4.10	Besondere Anforderungen in Abhängigkeit vom Zweck des Brunnens.....	44
11.5	Abdichtung.....	45
11.5.1	Hintergrund.....	45
11.5.2	Anforderungen.....	45
11.5.3	Einhaltung.....	45
11.5.4	Besondere Anforderungen in Abhängigkeit vom Zweck des Brunnens.....	46
11.6	Verfüllung.....	46
11.6.1	Hintergrund.....	46
11.6.2	Anforderungen.....	46
11.6.3	Einhaltung.....	46
11.6.4	Besondere Anforderungen in Abhängigkeit vom Zweck des Brunnens.....	47
11.6.5	Allgemeine Bemerkungen.....	47
12	Zusätzliche Brunnenausrüstung.....	47
12.1	Hintergrund.....	47
12.2	Anforderung 1.....	47
12.3	Einhaltung.....	48
13	Grundwassermessstellen.....	49
13.1	Hintergrund.....	49
13.2	Anforderung 1.....	50
13.3	Einhaltung.....	50
13.4	Anforderung 2.....	51
13.5	Einhaltung.....	51
13.6	Anforderung 3.....	51
13.7	Einhaltung.....	51
14	Bohrverfahren.....	52
14.1	Hintergrund.....	52
14.2	Anforderung 1.....	52
14.3	Einhaltung.....	53
14.4	Einhaltung.....	53
15	Bohrspülungen.....	53
15.1	Hintergrund.....	53
15.2	Anforderungen.....	54
15.3	Einhaltung.....	54
15.3.1	Allgemeines.....	54
15.3.2	Bohrklein und Kernprobenahme.....	55
16	Geophysikalische Bohrlochmessungen.....	55
16.1	Hintergrund.....	55
16.2	Verfahren der geophysikalischen Bohrlochmessung.....	56
16.3	Qualitätssicherung der Leistungsfähigkeit von geophysikalischen Bohrlochmessungen.....	57
16.3.1	Anforderung.....	57
16.3.2	Einhaltung.....	57
16.4	Gestaltung von geophysikalischen Bohrlochmessprogrammen.....	57
16.4.1	Anforderungen.....	57
16.4.2	Einhaltung.....	58
17	Entwicklung.....	59
17.1	Hintergrund.....	59
17.2	Anforderung 1.....	60
17.3	Anforderung 2.....	60
17.4	Einhaltung.....	60
17.5	Anforderung 3.....	62
17.6	Einhaltung.....	62
17.7	Anforderung 4.....	63
17.8	Einhaltung.....	63
17.9	Ausrüstung.....	64

17.10	Spezifische Anforderungen	64
18	Pumpversuche.....	64
18.1	Hintergrund	64
18.2	Mindestausrüstung für den zu prüfenden Brunnen	65
18.2.1	Anforderung.....	65
18.2.2	Einhaltung	65
18.3	Beobachtungsstandort	65
18.3.1	Anforderung.....	65
18.3.2	Einhaltung	65
18.4	Pumpsystem.....	66
18.4.1	Anforderung.....	66
18.4.2	Einhaltung	66
18.5	Überwachungsgeräte	67
18.5.1	Anforderung.....	67
18.5.2	Einhaltung	67
18.6	Durchführung eines Pumpversuchs.....	68
18.6.1	Anforderungen.....	68
18.6.2	Einhaltung	68
18.6.3	Bohrlöcher für häusliche Wasserversorgung	69
18.6.4	Steigbrunnen	69
18.7	Wasserproben und -analysen.....	69
19	Abfallwirtschaft vor Ort	69
19.1	Hintergrund	69
19.2	Anforderung 1	70
19.3	Einhaltung	70
19.4	Anforderung 2	70
19.5	Einhaltung	70
19.6	Anforderung 3	70
19.7	Einhaltung	71
20	Kontrolle, Wartung und Überwachung	71
20.1	Hintergrund	71
20.2	Anforderung 1	71
20.3	Einhaltung	71
20.4	Anforderung 2	72
20.5	Einhaltung	72
21	Beurteilung der Planung.....	73
21.1	Hintergrund	73
21.2	Anforderung.....	73
21.3	Mittel zur Verifizierung.....	74
22	Dokumente der Projektplanung.....	74
22.1	Hintergrund	74
22.2	Anforderung 1	74
22.3	Einhaltung	74
22.4	Anforderung 2	74
22.5	Einhaltung	75
22.6	Anforderung 3	75
22.7	Einhaltung	75
Anhang A (informativ) Beispiele für spezifische Anforderungen in Abhängigkeit vom Zweck des Brunnens.....		76
Anhang B (informativ) Versagensmechanismen und Auswirkungen auf die Umgebung		77
Anhang C (informativ) Gesamtdimensionen von Unterwasserpumpen		91
Anhang D (informativ) Kriterien für die Auswahl des Bohrverfahrens und Spezifikation von Bohrverfahren.....		92

D.1	Zweck des Brunnens.....	92
D.1.1	Sondierbohrung.....	92
D.1.2	Trinkwasserbrunnen:.....	92
D.2	Gesteinstyp.....	92
D.2.1	Verfestigtes Gestein.....	92
D.2.2	Unverfestigtes Gestein.....	92
D.3	Geplante Tiefe.....	93
D.4	Notwendigkeit zur Sammlung zuverlässiger Gesteinsproben.....	93
D.5	Spezifikation der Bohrverfahren.....	93
D.5.1	Allgemeines.....	93
D.5.2	Bohrschneckenverfahren.....	93
D.5.3	Seilbohrverfahren.....	94
D.5.4	Imlochhammer-Verfahren (DTH, en: down-the-hole hammer).....	94
D.5.5	Drehbohrverfahren.....	95
Anhang E (informativ) Benennungen, Symbole, Einheiten und Abkürzungen der wichtigsten geophysikalischen Messverfahren.....		99
E.1	Benennungen, Symbole, Einheiten und Abkürzungen der wichtigsten geophysikalischen Messverfahren.....	99
E.2	Messprogramme für unverrohrte, vorübergehend verrohrte/teilweise verrohrte Bohrlöcher in verfestigtem Gestein — Empfohlene Messprogramme.....	101
E.3	Messprogramme für unverrohrte, vorübergehend verrohrte/teilweise verrohrte Bohrlöcher in verfestigtem Gestein — Empfohlene Messprogramme.....	102
Literaturhinweise.....		105
 Bilder		
Bild 1 — Bohrlochbestandteile in einem ungespannten Grundwasserleiter.....		30
Bild 2 — Bohrlochbestandteile in einem gespannten Grundwasserleiter.....		31
Bild D.1 — Beispiel für einen Imlochhammer (Dokumentenquelle: SFEG/Französische Norm).....		95
Bild D.2 — Schematisches Beispiel eines „tiefen“ Drehbohrungsaufbaus (Dokumentenquelle: SFEG/Französische Norm).....		97
 Tabellen		
Tabelle 1 — Empfohlene Korn- und Maschengrößen für verbreitete Bodentypen.....		52
Tabelle A.1 — Beispiele für spezifische Anforderungen in Abhängigkeit vom Zweck des Brunnens.....		76
Tabelle B.1 — Auswirkungen der Umgebung auf den Brunnen.....		77
Tabelle B.2 — Auswirkungen des Brunnens auf die Umgebung.....		85
Tabelle C.1 — Gesamtdimensionen von Unterwasserpumpen.....		91
Tabelle D.1 — Vor- und Nachteile der vier wichtigsten Bohrverfahren.....		97
Tabelle E.1 — Benennungen, Symbole, Einheiten und Abkürzungen der wichtigsten geophysikalischen Messverfahren.....		99
Tabelle E.2 — Empfohlene Bohrlochmessprogramme.....		101
Tabelle E.3 — Empfohlene Bohrlochmessprogramme.....		102