

Inhaltsverzeichnis

1.	Grundsätzliche Anforderungen an den Bohrplatz.....	9
1.1	Wahl des Bohrplatzes.....	9
1.1.1	Gesetzliche Beschränkungen.....	9
1.1.2	Topographie.....	9
1.1.3	Zufahrtsmöglichkeiten.....	9
1.1.4	Fremde Rechte.....	9
1.1.5	Nachbarschaftsschutz.....	9
1.2	Größe des Bohrplatzes.....	10
1.3	Anforderungen an die Beschaffenheit des Bohrplatzes.....	10
2.	Bohrgeräte und Zubehör (obertage).....	11
2.1	Bohrsysteme.....	11
2.1.1	Drehende Bohrverfahren mit direkter Spülungszirkulation.....	11
2.1.1.1	Verfahrensbeschreibung.....	11
2.1.1.2	Antriebsarten.....	11
2.1.2	Drehende Bohrverfahren mit indirekter Spülungszirkulation.....	12
2.1.2.1	Verfahrensbeschreibung.....	12
2.1.2.2	Saugbohren.....	12
2.1.2.3	Strahlsaugbohren.....	12
2.1.2.4	Lufthebeverfahren.....	13
2.1.3	Besondere Bohrverfahren.....	13
2.2	Bohrgerüst.....	13
2.3	Spülungswirtschaft und Feststoffkontrolle.....	13
2.3.1	Schüttelsieb.....	14
2.3.2	Desander.....	14
2.3.3	Desilter.....	14
2.3.4	Zentrifugen.....	14
2.3.5	Flockungsstationen.....	14
2.4	Spülpumpen.....	15
2.5	Bohrstrang.....	15
2.5.1	Mitnehmerstange („Kelly“).....	15
2.5.2	Bohrgestänge („Drill Pipe“).....	16
2.5.3	Dickwandiges Bohrgestänge („Heavy Weight Drill Pipe“).....	17
2.5.4	Schwerstangen („Drill Collars“).....	18
2.5.5	Stabilisatoren.....	18
2.5.6	Schlagscheren.....	19
2.6	Sicherheitseinrichtungen.....	19
2.7	Bohrmannschaft.....	19
2.8	Nachbarschaftsschutz.....	19
2.8.1	Allgemeines.....	19
2.8.2	Lärmschutz.....	20
2.8.3	Luftschädliche Emissionen.....	20
2.8.4	Abwässer.....	20

3.	Planung der Bohrung	21
3.1	Geologische Daten	21
3.2	Bohrlochverlauf	21
3.3	Komplettierung.....	22
3.3.1	Kriterien für die Planung	22
3.3.2	Wahl des Werkstoffes	22
3.3.3	Wahl der Komplettierung im Aquiferbereich	22
3.3.3.1	Open-Hole-Komplettierung	22
3.3.3.2	Filterrohre	23
3.3.4	Verkrustungen (Scaling)	23
3.3.5	Festlegung der Rohrdimension der Schutzverrohrung und der Pumpensteigrohre	23
3.3.6	Sondenkopf	23
3.4	Festlegung des Verrohrungsschemas	24
3.5	Bohrstrang	24
3.6	Bohrwerkzeuge für drehende Bohrverfahren.....	24
3.7	Spülungsprogramm	25
3.8	Hydraulikprogramm	27
3.9	Auswahlkriterien für die einzusetzende Bohranlage	28
4.	Bohrspülung	29
4.1	Allgemeines	29
4.2	Arten von Bohrspülungen	29
4.3	Spülungsparameter und Spülmessgeräte	30
4.3.1	Spezifisches Gewicht	30
4.3.2	pH-Wert	30
4.3.3	Viskosität, Gelstärke, Fließgrenze	31
4.3.4	Sandgehalt	31
4.3.5	Filtratwert und Filterkuchenbildung	31
4.4	Spülmessdienst	31
4.5	Entsorgung und Deponierung.....	31
5.	Verrohrung und Zementation	33
5.1	Verrohrung.....	33
5.1.1	Allgemeines	33
5.1.2	Keller / Fundamente	33
5.1.3	Verrohrungsabschnitte.....	33
5.1.3.1	Wahl der Verrohrungsabsetzteufen	33
5.1.3.2	Allgemeines zu Ölfeldrohren.....	33
5.1.3.3	Standrohr	34
5.1.3.4	Ankerrohre / Sperrrohre.....	34
5.1.3.5	Futterrohre (Casings) und Liner	34
5.1.3.6	Verrohrung oder Sicherung des Trägerhorizontes	34
5.2	Zementation.....	35
5.3	Keller / Fundamente	35

6.	Test und Bewertung der Bohrung	36
6.1	Grundsätzliches.....	36
6.2	Möglichkeiten für die Durchführung von Zuflusstests	36
7.	Komplettierung	37
7.1	Allgemeines	37
7.1.1	Zuflussbehinderung	37
7.2	Open-Hole-Completion (Offenes Bohrloch).....	37
7.3	Filter.....	38
7.4	Abstandhalter (Centralizer).....	38
7.5	Kiesfilter (Gravel-Pack)	38
7.6	Steigrohre (Tubings) bzw. Schutzverrohrung	38
7.7	Förderrohrstrang und Tauchkreiselpumpe	39
7.8	Verkrustung und Korrosion	39
7.9	Bohrlochabschluss (Abschlusskopf)	39
8.	Förderversuche	40
8.1	Grundsätzliches.....	40
8.1.1	Testmöglichkeiten	40
8.1.2	Anzeichen für die Erreichung eines Aquifers.....	40
8.1.2.1	Im Zuge des Abteufens der Bohrung.....	40
8.1.2.2	Nach Abschluss der Bohrarbeiten und nach dem Ausbau (Komplettierung).....	40
8.2	Testarten.....	40
8.2.1	Open-Hole-Test	40
8.2.2	Open-End-Test	40
8.2.3	Packer-Test	40
8.2.4	Swab-Test	41
8.3	Förderversuche.....	41
8.3.1	Pumpversuche	41
8.3.1.1	Oberwasserpumpe	41
8.3.1.2	Tauchkreiselpumpe (Bohrlochkreiselpumpe).....	41
8.3.1.3	Mammutpumpe.....	41
8.3.2	Überlaufversuch	42
8.4.	Testmessgeräte	42
8.4.1	Messkiste.....	42
8.4.2	Induktive Durchflussmessgeräte.....	42
8.4.3	Venturi-Rinne	43
8.4.4	Drucksonde	43
8.4.5	Manometer	43
8.4.6	Kabellichtlot	43
8.4.7	Messstrecke.....	43
8.5.	Auswertung von Förderversuchen	43
9.	Verschließen der Bohrung	45
9.1	Allgemeines	45

9.2	Besondere Verfüllungsstrecken	45
9.3	Verfüllen der Bohrung	48
10.	Räumen und Rekultivieren des Bohrplatzes	50
10.1	Fündige Bohrung	50
10.1.1	Herstellung (Errichtung) der Fördersonde	50
10.1.2	Konservierung	50
10.2	Nicht Fündige Bohrung	50
11.	Begleitende Überwachung und Qualitätssicherung	51
11.1	Umweltrelevante Überwachung nach Bescheidauflagen.....	51
11.2	Wasserrechtliche Überwachung nach Bescheidauflagen.....	51
11.3	Bergrechtliche Überwachung nach Bescheidauflagen	51
11.4	Geophysikalisch Bohrlochmessung.....	51
11.4.1	Projektierung	51
11.4.2	Aufgaben und Anwendungsziele	52
11.4.3	Abkürzungen und Symbole für geophysikalische Bohrlochmessungen im Tiefbohrbereich	52
11.5	Geologisch-hydrogeologische Informationen, Bohrkleinanalysen.....	52
11.6	Measurement While Drilling (MWD), Logging While Drilling (LWD).....	53
11.7	Chemisch-physikalische (radiologische) Beprobung der angefahrenen Wässer	53
11.8	Zustandsprüfung der eingebauten Verrohrung, Abnahmeprotokoll	54
11.9	Spülungsrelevante Daten	54
11.10	Bohrdatenerfassung	55
11.11	Bauaufsicht.....	55
12.	Rechtliche Belange	56
12.1	Grundsätzliches.....	56
12.2	Wasserrecht.....	56
12.3	Bergrecht	56
12.3.1	Bestellung und Bekanntgabe der verantwortlichen Personen (§§ 125 – 143 MinroG) ...	56
12.3.2	Erwirkung der Bewilligung zur Herstellung (Errichtung) der Bohrung (§ 119 MinroG) ...	57
12.3.3	Erwirkung der Bewilligung zur Herstellung (Errichtung) der Entnahme-/Einpresssonde (§ 119 MinroG)	57
12.3.4	Nicht fündige Bohrung	58
12.3.5	Weitere Vorschriften.....	58
12.4	Geologisches Risiko	58
12.5	Dokumentation der Leistungen des Bohrunternehmers und deren Anerkennung	58
12.6	Grundsätzliche Anforderungen an die Ausschreibungsunterlagen (Bohrvertrag)	58
13.	Literatur und Unterlagen.....	61
14.	Anhang	63
14.1.	Liste der verwendeten Symbole / Einheiten für geophysikalische Bohrlochmessungen im Nichterdölbereich	63
ÖWAV-Regelwerk	65	