

Inhalt

Vorwort	10	2.5.4 Vorbereitung und Durchführung	66
Vorwort des Autors	12	2.5.5 Beispiel aus der Praxis	67
Kapitel 1		2.6 Beschaffenheit und Inhaltsstoffe von Quellwasser	67
1. Allgemeines	13	2.7 Wasserhärte	70
1.1 Verbindung zum Wasser	13	2.8 Höchstwerte für Trinkwasser	70
1.2 Wasserkreislauf	21		
1.3 Heilsame Kraft des Wassers	22	Kapitel 3	
1.4 Bronzezeit	22	3. Die Vorbereitung	75
1.5 Vergangenheit und Gegenwart	22	3.1 Geschichtlicher Hintergrund	75
1.6 Ressourcen	33	3.2 Entdeckung von Quellen oder Quell- gebieten	76
1.6.1 Allgemein	33	3.2.1 Geophysikalische Messung und Kartierung	77
1.6.2 Grundwasserschutz	34	3.2.2 Geophysikalische Methoden zur Ermittlung der effektiven Versickerung	82
1.6.3 Gewässerraum	34	3.2.3 Geoelektrische Messungen	83
1.6.4 Quellwasserschutz	36	3.2.4 Seismische Prospektion	84
1.6.5 Quellwassernutzung	37	3.2.5 Rotationskernbohrung	84
1.6.6 Schutz Lebensraum	38	3.2.6 Subhorizontale Drainage-Bohrung	84
1.7 Geologie – Hydrologie	39	3.2.7 Schürfschlitz	85
1.8 Naturgebiete	42	3.2.8 Rutengänger, Pendelmutungen	86
1.8.1 Intakte Flora	42	3.3 Besonderheit oder Genialität	87
1.8.2 Extensive Weiden	46	3.3.1 Ein geschichtlicher Überblick der Rutengänger	87
Kapitel 2		3.4 Einleitendes Vorgehen einer Quell- sanierung oder Neufassung	88
2. Vorkommen in der Natur	49	3.4.1 Gesuch zum Graben und Sondieren	88
2.1 Arten von Wasser	49	3.4.2 Amtsverfügung	88
2.1.1 Quellwasser	49	3.4.3 Bewilligungsverfahren zum Ersten	88
2.1.2 Grundwasser	49	3.4.4 Bewilligungsverfahren zum Zweiten	89
2.1.3 Schwebendes Grundwasser	50	3.4.5 Übersicht Planung und Umsetzung	90
2.1.4 Approximative Mengen	50	3.4.6 Kurzbeschrieb Projekteingabe mit Schürfplan	90
2.2 Öffentliche Brunnen	50	3.5 Aufzeigen von Vorgehen gegenüber der Wasserversorgung	92
2.3 Arten von Quellen	52	3.5.1 Grundlagen	92
2.4 Möglichkeiten einer Nutzung	56		
2.5 Erkunden von Quellwasser- vorkommen	60		
2.5.1 Grundsätzliches	60		
2.5.2 Erhebungen und Beobachtungen	60		
2.5.3 Einsatzmöglichkeiten von Markier- versuchen	64		

3.5.2	Vorgehen	93
3.6	Eigentumsverhältnisse und Nutzungseinschränkungen	94

Kapitel 4

4.	Nutzung, Anwendung, Bauvorgang	97
4.1	Allgemeines	97
4.2	Provisorische Fassung	97
4.3	Bestehende Fassungen	99
4.4	Reparaturfähige Fassungen	101
4.5	Fassungen in der Praxis	103
4.6	Neue Quellen	110
4.6.1	Bauweise Fassung	112
4.6.2	Brunnenstube	116
4.7	Restwasser	117
4.8	Erzielte Ergebnisse	119
4.9	Entschädigung und Rechtliches	121
4.9.1	Fragestellung und rechtliche Interpretation	121
4.9.2	Beispiel: Entschädigung für Quellenrechte	121
4.10	Schutzzonen	125
4.11	Bauwerke	130
4.11.1	Konventionell	131
4.11.2	Vorfabriziert	136
4.11.3	System WABE®	137
4.11.3.1	Einleitende Zusammenfassung	137
4.11.3.2	Ausgangslage	137
4.11.3.3	Qualitätssicherheit	137
4.11.3.4	Produktebeschreibung	138
4.11.3.5	Geschlossenes System	142
4.11.3.6	Einsatz von Pilotanlagen	142
4.11.3.7	Patentanmeldung	142
4.11.3.8	Entwicklung	142
4.11.3.9	Praxiseinsatz	144
4.11.3.10	Merkmale	146
4.11.3.11	Ausführungsbeispiele	147
4.12	Überlegungen zu Konzepten	152
4.12.1	Grundsätzliches	152
4.12.2	Planungsstudie	152

4.12.3	Hydraulische Schema und Übersichtspläne	160
4.12.4	Konzept mit energetischer Nutzung	168

Kapitel 5

5.	Grundlagenprojekt	175
5.1	Erste Überlegungen	175
5.2	Projektentwurf	175
5.3	Zustand IST/Schürfplanung/ Ausführung	177
5.4	Projektänderungen	180
5.5	Submission	180
5.6	Preisvergleich aus dem Jahre 1911 zu heute	180

Kapitel 6

6.	Beginn der Quellfassungsarbeiten	187
6.1	Orientierung	187
6.2	Abwicklung und Organisation	187
6.2.1	Baustellenorganisation/Richtlinien	189
6.2.2	Checkliste für Arbeitsvorbereitung und Ausführung	190
6.2.3	Materialien	191
6.2.4	Mondbahn	195
6.2.5	Mondphase	197
6.2.6	Schürfung	198
6.2.7	Fassung	200
6.2.8	Skizzen von Fassungsarten	201
6.2.9	Ausführung der Fassung	209
6.2.10	Beispiele	209
6.2.11	Kosten	221
6.2.12	Diverses	222
6.2.13	Abschluss mit Dokumentation	224

Kapitel 7

7.	Aufbereitung	227
7.1	Warum Trinkwasseraufbereitung?	227
7.2	Ultraviolett-Bestrahlung (UV)	227
7.3	Langsamfiltration	228
7.4	Ultrafiltration (UF)	229
7.4.1	Ausgangslage	229

7.4.2	Technik	229		
7.4.3	Dimensionierung und Betrieb	232		
7.5	Systeme der Rohwasseraufbereitung	232		
7.6	Die Wirtschaftlichkeit von Membran- anlagen (UF)	233		
7.6.1	Einführung	233		
7.6.2	Qualitätsbetrachtungen	233		
7.6.3	Kosten	233		
7.6.4	Konventionelle Verfahren	233		
7.6.5	Spezifische Gesamtkosten	234		
7.6.6	Betriebskosten	234		
7.6.7	Membranfiltration	234		
7.6.8	Investitionskosten	235		
7.6.9	Kosten pro Verfahren	235		
7.6.10	Schlussfolgerungen	236		
7.7	Analyse	237		
Kapitel 8				
8.	Quellableitungen	239		
8.1	Allgemeines	239		
8.2	Dimensionierung	239		
8.3	Entlüftung	240		
8.4	Prinzipschema	241		
Kapitel 9				
9.	Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Fachinstanzen	245		
9.1	Gesetze und Verordnungen	245		
9.2	Normen und Richtlinien	246		
9.3	Integration von Fachinstanzen	246		
Kapitel 10				
10.	Fachinformation	247		
10.1	Bilddokumentation	247		
10.2	Bildnachweis	247		
10.3	Quellenverweis	247		
10.4	Haftungsausschluss	247		
10.5	Anhang	247		
Kapitel 11				
11.	Anhang	249		
	Anhang 1 Gesetze und Verordnungen	249		
	1.1 Gewässerschutzgesetz	249		
	1.2 Gewässerschutzverordnung	250		
	1.3 Lebensmittelgesetz	252		
	1.4 Lebensmittel- und Gebrauchsgegen- ständeverordnung	254		
	1.5 Verordnung des EDI über Trink- wasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Dusch- anlagen	255		
	1.6 Hygieneverordnung	261		
	1.7 Schweizerisches Zivilgesetzbuch	262		
	1.8 Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen	262		
	Anhang 2 Zurück zur Quelle Paracelsus-Quelle St. Moritz	264		
	Anhang 3 Die Quellfassungsarbeiten im Val Languard	272		
	Anhang 4 Grundwasserschutzzonen bei Lockergesteinen	279		
	Anhang 5 Bilddokumentation von drei Quellfassungssanierungen	335		