

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	7
1.1.	Bedeutung und Aufgaben der Wasserversorgung	7
1.2.	Wasserkreislauf	8
1.3.	Wasserbedarf	13
2.	Wasserförderung	18
2.1.	Pumpen	18
2.1.1.	Pumpenarten	18
2.1.1.1.	Hubkolbenpumpen	18
2.1.1.2.	Umlaufkolbenpumpen	20
2.1.1.3.	Kreiselpumpen	20
2.1.1.4.	Sonstige Pumpen	23
2.1.2.	Einsatz und Betrieb von Pumpen	24
2.1.2.1.	Parallel- und Hintereinanderschalten von Pumpen	25
2.1.2.2.	Regelung von Kreiselpumpen	26
2.1.2.3.	Pumpensteuerung und -staffelung	27
2.1.2.4.	Betrieb und Überwachung von Pumpenanlagen	31
2.2.	Heberanlagen	33
2.3.	Verdichter und Gebläse	34
2.3.1.	Hubkolbenverdichter	34
2.3.2.	Umlaufkolbenverdichter	34
2.3.3.	Kreisegelbläse	35
2.4.	Vakuumanlagen	35
3.	Wassergewinnung	37
3.1.	Wasserfassungsanlagen für Grundwasser	37
3.1.1.	Geohydrologische Grundlagen	37
3.1.2.	Bohrbrunnen	39
3.1.2.1.	Bohrtechnik	39
3.1.2.2.	Konstruktionselemente von Bohrbrunnen	41
3.1.3.	Horizontalfilterbrunnen (HFB)	47
3.1.4.	Uferfiltratfassungen und Grundwasseranreicherung	48
3.2.	Quellfassungen	49
3.3.	Fassungsanlagen für oberirdisches Wasser	51
3.3.1.	Bachwasserfassungen	51
3.3.2.	Flußwasserfassungen	52
3.3.3.	Seewasserfassungen	53
3.4.	Trinkwasserschutzgebiete	53
3.5.	Betrieb und Überwachung von Wasserfassungsanlagen	55
3.6.	Leistungsrückgang und Regenerierung von Bohrbrunnen	57
3.6.1.	Leistungsrückgang	57
3.6.2.	Regenerierung	59

4.	Wassergüte	63
4.1.	Beschaffenheit des in der Natur vorkommenden Wassers	63
4.1.1.	Physikalische Beschaffenheit	63
4.1.2.	Chemische Beschaffenheit	64
4.1.3.	Bakteriologische und biologische Beschaffenheit	69
4.2.	Anforderungen an Trinkwasser	70
4.3.	Anforderungen an Betriebswasser	71
4.4.	Wasseruntersuchungen	72
5.	Wasseraufbereitung	74
5.1.	Anlagen der Wasseraufbereitung	74
5.1.1.	Sieb- und Absetzanlagen	74
5.1.2.	Filteranlagen	76
5.1.2.1.	Langsamfilter	77
5.1.2.2.	Schnellfilter	77
5.1.2.3.	Mehrschichtfiltration	85
5.1.2.4.	Sonderformen	86
5.1.3.	Grobreinigungsanlagen zur Flockung	87
5.1.3.1.	Getrennte Anlagen für Flockung und Absetzen	89
5.1.3.2.	Schlammkontaktanlagen	90
5.1.3.3.	Flockungsfiltration	92
5.1.4.	Anlagen zur Belüftung	92
5.1.4.1.	Verdüsung	92
5.1.4.2.	Rohrgitterkaskade	94
5.1.4.3.	Intensivbelüftung	94
5.1.4.4.	Druckbelüftung	96
5.1.5.	Anlagen zur Entkeimung	97
5.1.5.1.	Chloranlagen	97
5.1.5.2.	Natriumhypochloritanlagen	99
5.1.5.3.	Sonstige Entkeimungsanlagen	100
5.2.	Wasseraufbereitungsverfahren	101
5.2.1.	Entsäuerung	101
5.2.2.	Enteisenung	104
5.2.3.	Entmanganung	105
5.2.4.	Entfernung von Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigungen	106
5.2.5.	Enthärtung und Entsalzung	107
5.2.6.	Fluoridierung	108
5.2.7.	Entfernung von Stickstoffverbindungen	108
5.3.	Beispiele von Technologien zur Trinkwasseraufbereitung	109
5.3.1.	Aufbereitung von Grundwasser	109
5.3.2.	Aufbereitung von stark belastetem Wasser	110
5.4.	Betrieb von Wasseraufbereitungsanlagen	110
6.	Wasserspeicherung	114
6.1.	Zweck der Wasserspeicherung	114
6.2.	Art und Lage der Wasserspeicher	116
6.2.1.	Hochbehälter	116
6.2.2.	Tiefbehälter	117
6.3.	Bau und Ausrüstung von Erdhochbehältern	117
6.4.	Bau und Ausrüstung von Wassertürmen	122
6.5.	Bau und Ausrüstung von Tiefbehältern	123
6.6.	Betrieb von Wasserbehältern	124

7.	Wasserverteilung	126
7.1.	Grundbegriffe	126
7.2.	Rohrmaterial und Rohrverbindungen	127
7.3.	Formstücke	131
7.4.	Armaturen und Meßgeräte	131
7.4.1.	Absperrarmaturen	131
7.4.2.	Ventile als Regel- und Sicherheitseinrichtungen	135
7.4.3.	Hydranten	138
7.4.4.	Ausbau- und Dehnungsstücke	140
7.4.5.	Anbohrschellen und Anbohrbrücken	140
7.4.6.	Meßgeräte	141
7.5.	Hausanschlußleitungen	145
7.6.	Bau von Rohrleitungssystemen	146
7.7.	Betrieb, Wartung und Instandhaltung des Rohrnetzes	149
7.7.1.	Bedeutung	149
7.7.2.	Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Armaturen	149
7.7.3.	Kontrolle der Rohrleitungen	150
7.7.4.	Spülung des Rohrnetzes	151
7.7.5.	Überprüfung der Frostsicherheit	151
7.7.6.	Druckmessungen	151
7.7.7.	Rohrreinigung	151
7.7.8.	Rohrschadenbeseitigung	154
7.7.9.	Schadensuche	159
7.8.	Rekonstruktion von Wasserversorgungsleitungen	160
7.8.1.	Auspressen mit Zementmörtel	161
7.8.2.	Einziehen von PE-Rohren	164
8.	Arbeitsschutz in der Wasserversorgung	166
	Für die Wasserversorgung wichtige Standards, Arbeitsschutz- und Brand- schutzanordnungen	168
	Literaturverzeichnis	170
	Bildnachweis	171
	Sachwörterverzeichnis	172