

Inhalt

Erläuterung einiger Begriffe aus dem Bereich der Limnologie	14
1 Aufgaben und Ziele	17
Literatur	19
2 Physikalische, chemische und limnologische Grundlagen	20
2.1 Einführung	20
2.2 Physikalische Eigenschaften des Wassers und der Gewässer	20
2.2.1 Wärmehaushalt der Fließgewässer	21
2.2.2 Strahlungsverhältnisse in Fließgewässern	22
2.2.3 Strömungsverhältnisse in Fließgewässern	23
2.3 Chemismus der Fließgewässer	24
2.3.1 Allgemeine Übersicht	24
2.3.2 Gelöste Gase	25
2.3.3 Gelöste Feststoffe	26
2.3.4 Gelöste organische Verbindungen	28
2.3.5 Partikuläre Inhaltsstoffe in Fließgewässern	29
2.3.6 Einfluß des Menschen auf den Chemismus der Fließgewässer	29
2.4 Lebensgemeinschaften in Fließgewässern	29
2.4.1 Leben im bewegten Wasser	29
2.4.2 Biologische Zonierung der Fließgewässer	31
2.4.3 Hyporheisches Interstitial (Hyporheal)	33
2.5 Stoffhaushalt der Fließgewässer	33
2.5.1 Allgemeines	33
2.5.2 Produktion (Primärproduktion)	34
2.5.3 Konsumption	35
2.5.4 Stoffhaushalt organisch belasteter Fließgewässer	36
Literatur	38
3 Hydraulische Grundlagen	40
3.1 Abfluß im Gerinne	40
3.1.1 Grundbegriffe	40
3.1.2 Fließgesetze	44
3.1.3 Überfälle	50
3.1.4 Querschnittsänderungen bzw. Einbauten	52
3.1.5 Spiegellinie	54
3.1.6 Sekundärströmung	59
3.2 Abfluß in geschlossenen Leitungen	60
3.2.1 Kreuzungsbauwerke	60
3.2.2 Speicherbeckenauslaß durch eine Druckrohrleitung	66
3.2.3 Heber	67
3.3 Sohlenstufen	67
3.3.1 Abstürze	67

3.3.2	Sohlenrampen, Sohlgleiten und Schußrinnen	72
3.4	Feststoffe und Gewässerbett	77
	Literatur	83
4	Rechtliche Grundlagen	84
4.1	Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetze	84
4.1.1	Gewässer	84
4.1.2	Eigentum an Gewässern	85
4.1.3	Benutzung der Gewässer	85
4.1.4	Überwachung der Benutzung, Gewässerschutzbeauftragte, Gewässeraufsicht	86
4.1.5	Reinhaltung	87
4.1.6	Ausbau und Unterhaltung	87
4.1.7	Deiche und Dämme	88
4.1.8	Sicherung des Wasserabflusses	88
4.2	Abwasserabgabengesetz	89
4.3	Rechtliche Situation in Österreich und in der Schweiz	89
	Literatur	90
5	Regelungsgrundsätze	91
5.1	Linienführung	94
5.1.1	Krümmung	95
5.1.2	Krümmungsübergänge	96
5.2	Längsprofil	97
5.2.1	Gefälle	97
5.2.2	Bettstabilität	98
5.3	Querprofil	101
5.4	Rehabilitation von Fließgewässern	104
5.4.1	Verbesserung der Standortbedingungen allgemein	105
5.4.2	Habitat-Elemente	105
	Literatur	109
6	Sicherung der Gewässerprofile	111
6.1	Allgemeines	111
6.2	Totbau – Lebendbau	111
6.3	Sicherung des Profils in der Unterwasserzone	114
6.3.1	Sicherung des Profils in der Unterwasserzone durch Totbau	115
6.3.2	Sicherung des Profils in der Unterwasserzone durch Lebendbau	122
6.3.3	Kombinierte Bauweisen in der Röhrichtzone	126
6.4	Sicherung des Profils in der Wasserwechsel- und Überwasserzone	126
6.4.1	Böschungsrasen	126
6.4.2	Gehölze	127
6.5	Sicherungsbauwerke im Flußbau	133
6.5.1	Längswerke	134
6.5.2	Querwerke	137
6.5.3	Kombinierte Bauweisen	141
	Literatur	141

Inhalt		11
7	Bauwerke	143
7.1	Sohlenbauwerke	143
7.1.1	Hydraulische Anforderungen an Sohlenstufen	143
7.1.2	Baugrundsätze	144
7.1.3	Ausführung von Sohlenstufen	145
7.2	Brücken, Durchlässe und Düker	151
7.2.1	Brücken	152
7.2.2	Durchlässe	153
7.2.3	Düker	154
7.3	Gewässerverrohrungen, Verdolungen	156
7.4	Sand- und Geröllfänge	157
7.4.1	Sandfänge im Flußbau	157
7.4.2	Sand- und Geröllfänge in kleinen Gewässern	159
7.5	Sonstige Bauwerke	160
7.5.1	Kreuzende Transportleitungen	160
7.5.2	Meßstellen	160
7.5.3	Viehtränken und Wildwechsel	160
7.5.4	Fischpässe	162
7.6	Einleitungen in Gewässer	162
	Literatur	164
8	Hochwasserschutz	165
8.1	Flußdeiche	166
8.1.1	Lage der Deiche	168
8.1.2	Deichquerschnitt	168
8.1.3	Bauwerke im Deich	169
8.1.4	Deichunterhaltung und Deichverteidigung	170
8.2	Hochwasserrückhaltebecken	171
8.2.1	Bemessung der Anlagen	173
8.2.2	Konstruktive Ausbildung	179
8.2.3	Begleitende Maßnahmen	183
8.2.4	Ingenieurbioologische Maßnahmen	187
8.2.5	Regelung, Steuerung und Betrieb	190
	Literatur	192
9	Kleine Gewässer und landwirtschaftliche Vorfluter	194
9.1	Anforderungen der Landwirtschaft an die Gewässer	195
9.1.1	Anforderungen an die Tiefenlage der Gewässer, Mindestabmessungen	195
9.1.2	Anforderungen an die Leistungsfähigkeit	196
9.2	Möglichkeiten zur naturnahen Regelung kleiner Gewässer	197
9.2.1	Linienführung, Regelungsgefälle	197
9.2.2	Querprofilausbildung, Querprofilsicherung, Bepflanzung	198
9.2.3	Bauwerke an kleinen Gewässern	199
9.2.4	Berücksichtigung der Bodenerosion bei der Regelung kleiner Gewässer	200
9.3	Umgestaltung ausgebauter kleiner Gewässer	200
	Literatur	201

10	Gewässer in Siedlungsgebieten und bei Straßenbaumaßnahmen	202
10.1	Gewässer in Siedlungsgebieten	202
10.1.1	Besonderheiten der Gewässer in Siedlungsgebieten	202
10.1.2	Gewässerregelung in Siedlungsgebieten	204
10.2	Gewässer bei Straßenbaumaßnahmen	205
10.2.1	Straßengräben	206
10.2.2	Abfangegräben	207
10.2.3	Einfluß von Straßenbaumaßnahmen auf Entwässerungsgebiete und Gewässer	209
	Literatur	210
11	Wildbachverbauung	211
11.1	Wildbachkunde	211
11.1.1	Charakteristik der Wildbäche	211
11.1.2	Schadensursachen	212
11.1.3	Zur Wildbach-Systematik	217
11.2	Ziel und Zweck der Wildbach-Verbauung	218
11.2.1	Forstlich-technisches System, vorbeugende und schadenbehebende Maßnahmen	218
11.2.2	Risikoerwägungen, Ausbaugrößen	218
11.2.3	Regelungs-Ziele und Grundsätze	219
11.3	Flächenschutz	220
11.3.1	Konsolidierung vernäster Hänge	220
11.3.2	Ingenieurblogische Maßnahmen	222
11.3.3	Lawinerverbauung	222
11.3.4	Land- und forstwirtschaftliche Maßnahmen	223
11.4	Gerinnesicherung	223
11.4.1	Festlegen des Wildbachbettes	223
11.4.2	Überströmbare Querwerke	223
11.4.3	Längswerke	226
11.4.4	Anlagen zur Steuerung des Geschiebetransportes	229
11.5	Vorerhebung, Schutzkonzepte und Bauentwurf	232
11.5.1	Schadens- und Ursachenanalyse	232
11.5.2	Schutzkonzept	232
11.5.3	Bau und Unterhalt	232
	Literatur	233
12	Gestaltung der Tallandschaft	234
12.1	Einfluß der Gewässerregelung auf die Tallandschaft	234
12.2	Gestaltungsvorschläge	235
12.2.1	Gehölzbestände	235
12.2.2	Erhaltung typischer Aubiotope	239
	Literatur	240
13	Gewässerunterhaltung einschließlich Gewässerpflege	241
13.1	Definition, Aufgaben, Ziele	241
13.2	Unterhaltungsplan, Gewässerpflegeplan	242
13.3	Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung	242
13.3.1	Krauten der Gewässersohle	242
13.3.2	Mähen der Böschungen, Bermen und Vorländer	245

Inhalt	13
13.3.3 Einsatz chemischer Mittel bei der Gewässerunterhaltung	246
13.3.4 Räumen des Abflußprofils	248
13.3.5 Beseitigung von Schäden am Gewässerprofil	249
13.3.6 Bisambekämpfung, Abwehr tierischer Schädlinge	249
13.3.7 Beseitigung von Abflußhindernissen	249
13.3.8 Unterhaltung der Bauwerke	250
13.4 Maßnahmen zur Gewässerpflege	250
13.4.1 Pflege der Wasserpflanzen und Röhrichte	250
13.4.2 Gehölzpflege	250
13.4.3 Pflege von Neuanpflanzungen	251
13.4.4 Unterhaltung und Pflege von Altarmen	251
13.4.5 Unterhaltung und Pflege der Vorländer und Flutmulden	251
13.5 Zeitpunkt der Unterhaltungs- und Pflegearbeiten	251
13.6 Unterhaltungstreifen	252
Literatur	252
14 Kosten von Gewässerregelung und Gewässerunterhaltung	254
14.1 Allgemeines	254
14.2 Bewertungsverfahren	254
14.3 Kosten-Nutzen-Analyse	255
14.3.1 Prinzip der Kosten-Nutzen-Analyse	255
14.3.2 Anwendung des Verfahrens bei Maßnahmen des Hochwasserschutzes	258
14.3.3 Anwendung des Verfahrens bei der Regelung von Gewässern mit vorwiegend landwirtschaftlicher Zielsetzung	259
14.3.4 Einfluß der Unterhaltungskosten auf Entscheidungen	260
14.4 Kosten der Gewässerregelung	260
14.5 Kosten der Gewässerunterhaltung	263
14.5.1 Unterhaltungskosten von gehölzfreien Gewässern	263
14.5.2 Unterhaltungskosten von Gewässern mit Gehölzbepflanzung	263
Literatur	264
15 Projektabwicklung	266
15.1 Projektbearbeitung	266
15.2 Antragsunterlagen	268
Literatur	268
Anhang	269
Tabelle A 1. Begriffe, Formelzeichen und Einheiten im Wasserwesen	270
Tabelle A 2. Bezeichnung gewässerkundlicher Hauptwerte	272
Tabelle A 3. Weitere im Text verwendete Bezeichnungen und Abkürzungen	272
Inserenten	273
Sachregister	282