

Inhalt

1	GESCHICHTLICHE DATEN ZUR WASSERWIRTSCHAFT von HANS BAUMANN	9
1.1	Bewässerung	9
1.2	Entwässerung	9
1.3	Wasserversorgung	10
1.4	Stadtentwässerung	11
2	ALLGEMEINER WASSERHAUSHALT von URSUS SCHENDEL	12
2.1	Wasservorkommen	12
2.1.1	Atmosphäre	12
2.1.2	Ozeane	14
2.1.3	Festland	16
2.1.3.1	Oberflächenwasser	17
2.1.3.1.1	Fließende Gewässer	17
2.1.3.1.2	Stehende Gewässer	20
2.1.3.2	Bodenfeuchte	22
2.1.3.3	Grundwasser	24
2.2	Komponenten des Wasserhaushaltes	26
2.2.1	Niederschlag	26
2.2.2	Abfluß	31
2.2.3	Verdunstung	37
2.2.4	Rücklage und Aufbrauch	40
2.3	Wasserkreislauf und Wasserbilanz	41
2.3.1	Wasserbilanz der Ozeane	41
2.3.2	Wasserbilanz des Festlandes	43
2.3.3	Globale Wasserbilanz	45
2.3.3.1	Wasserbilanz verschiedener Klimazonen	46
2.3.3.2	Wasserbilanz verschiedener Landschaften	48
2.3.3.3	Wasserbilanz land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen	50
2.3.3.3.1	Wasserbilanz von Acker- und Grünlandflächen	50
2.3.3.3.2	Wasserbilanz des Waldes	52
2.4	Wasserwirtschaftliche Planung	52
2.4.1	Wasserdargebot	53
4	2.4.2 Wasserbedarf	54

2.4.3	Wasserbilanzplan und wasserwirtschaftlicher Entwicklungsplan	54
2.5	Literatur	56
3	BODEN- UND PFLANZENWASSERHAUSHALT	59
	VON HANS BAUMANN	
3.1	Bodenwasserhaushalt	59
3.1.1	Grundlagen	59
3.1.2	Kenngrößen des Bodenwasserhaushalts	61
3.1.2.1	Hygroskopisches Wasser und Welkepunkt	62
3.1.2.2	Feldkapazität und Nutzbare Kapazität	63
3.1.2.3	Bestimmung der Bodenfeuchte	64
3.1.3	Bodendurchlässigkeit	64
3.1.3.1	Infiltrationsrate	66
3.1.4	Verhalten des oberflächennahen Grundwassers	67
3.1.4.1	Kapillarität	70
3.1.5	Verbesserung des Bodenwasserhaushalts (Übersicht)	72
3.2	Pflanzenwasserhaushalt aus wasserwirtschaftlicher Sicht	72
3.2.1	Grundlagen	72
3.2.2	Tagesgang der Transpiration	73
3.2.3	Absoluter Wasserverbrauch der Kulturpflanzen- bestände	74
3.2.4	Relativer Wasserverbrauch der Kulturpflanzen- bestände	76
3.2.5	Optimale Wasserversorgung	77
3.2.6	Trockenheits- und Nässeschäden bei Kulturpflanzen	80
3.2.6.1	Erfassung von Trockenperioden	80
3.2.6.2	Dürre- und Nässeschäden im Jahresablauf	81
3.2.7	Stellung der Bewässerung im Erzeugungsprozeß	83
3.3	Literatur	84
4	BEWÄSSERUNG	86
	VON HANS BAUMANN	
4.1	Aufgaben und Verbreitung	86
4.2	Wasserbereitstellung	87
4.2.1	Wasserrförderung	87
4.3	Qualität des Bewässerungswassers	89

4.4	Bewässerungsverfahren	91
4.4.1	Stau- und Rieselfverfahren	92
4.4.1.1	Ältere Formen der Flächenbewässerung	92
4.4.1.2	Moderne Formen der Stau- und Rieselfverfahren. .	92
4.4.1.3	Wasserzuleitung bei Stau- und Rieselfverfahren ...	94
4.4.1.3.1	Zuleitungsmenge	94
4.4.1.3.2	Zuleitungsnetz	95
4.4.2	Feldeberegnung	97
4.4.2.1	Form der Anlagen	97
4.4.2.2	Ausstattung der Anlagen	99
4.4.2.2.1	Fördermenge	102
4.4.3	Unterflurbewässerung	103
4.5	Vergleich der Bewässerungsverfahren	104
4.6	Kosten der Bewässerung	105
4.7	Einsatzlenkung der Bewässerung	107
4.7.1	Einsatzlenkung nach Verdunstungsmessung	108
4.7.2	Einsatzlenkung nach der Bodenfeuchte	109
4.8	Bewässerungspläne	110
4.9	Frostschutzberegnung	115
4.10	Verregnung von Schädlingsbekämpfungsmitteln und Düngerlösungen, Klimatisierung	116
4.11	Literatur	118
5	ENTWÄSSERUNG	119
	von GEORG MANN	
5.1	Vorflutregelung	119
5.1.1	Wasserlaufregelung	119
5.1.1.1	Linienführung	120
5.1.1.2	Querschnitte	120
5.1.1.3	Stauanlagen	122
5.1.1.4	Kanalisation	123
5.1.2	Schöpfwerke	124
5.1.3	Siele	126
5.2	Hochwasserschutz	127
5.2.1	Im Binnenland	127
5.2.2	Im Tidegebiet	128
5.3	Melioration des Bodenwasserhaushaltes	130
5.3.1	Bodenvernässung	130
5.3.1.1	Meliorationskundliche Standortaufnahme	130
6	5.3.1.2 Vernässungsursachen	132

5.3.1.3	Entwässerungsbedarf	133
5.3.2	Grabenentwässerung.....	134
5.3.2.1	Beurteilung.....	134
5.3.2.2	Vorflutgräben.....	135
5.3.2.3	Beetgräben.....	137
5.3.2.4	Grabenunterhaltung.....	138
5.3.3	Dränung.....	139
5.3.3.1	Rohrdränung.....	140
5.3.3.1.1	Dränsysteme.....	140
5.3.3.1.2	Dränrohre.....	143
5.3.3.1.3	Entwurfsgrundlagen.....	144
5.3.3.1.4	Verlegeverfahren.....	150
5.3.3.1.5	Funktionsstörungen.....	151
5.3.3.1.5.1	Wasserabflußstörungen.....	151
5.3.3.1.5.2	Wassereintrittsstörungen.....	152
5.3.3.2	Rohrlose Dränung.....	154
5.3.3.2.1	Mineralböden.....	154
5.3.3.2.2	Moorböden.....	154
5.3.3.3	Unterbodenmelioration.....	155
5.3.3.3.1	Tieflockern.....	155
5.3.3.3.2	Tiefpflügen.....	156
5.4	Moorkultivierung.....	157
5.4.1	Grundlagen.....	157
5.4.2	Kulturverfahren.....	161
5.4.2.1	Schwarzkultur.....	162
5.4.2.2	Sanddeckkultur.....	163
5.4.2.3	Sandmischkultur.....	164
5.5	Literatur.....	165
6	EROSION (Abtragung).....	166
	von URSUS SCHENDEL	
6.1	Wassererosion (Fluviatile Erosion).....	167
6.2	Winderosion (Deflation).....	168
6.3	Literatur.....	170
7	REINHALTUNG DER GEWÄSSER.....	171
	von HANS BAUMANN	
7.1	Selbstreinigung der Gewässer.....	171
7.1.1	Aerobe und anaerobe Zersetzungsprozesse.....	172
7.1.2	Sauerstoffbilanz.....	173
7.1.3	Chemische und biologische Kennzeichnung der Wassergüte.....	175

7.2	Abwasserklärung	177
7.2.1	Siedlungsentwässerung	177
7.2.2	Abwasserarten	179
7.3	Klärverfahren	183
7.3.1	Mechanische Vorklärung	183
7.3.2	Natürliche biologische Verfahren	185
7.3.2.1	Bodenfilter	185
7.3.2.2	Rieselfelder	185
7.3.2.3	Weiträumige Abwasserverregnung	186
7.3.2.4	Abwasserteiche	186
7.3.3	Verfahren in Klärwerken	187
7.3.3.1	Tropfkörper	187
7.3.3.2	Belebungsverfahren	189
7.3.3.3	Oxydationsgräben	191
7.3.4	Abwasserschlämm	192
7.3.5	Chemische Reinigung	193
7.3.5.1	Chlorung	194
7.4	Literatur	194
8	GESETZE UND ORGANE DER WASSERWIRTSCHAFT	196
	von URSUS SCHENDEL	
8.1	Gesetze	196
8.2	Organe	198
	Sachregister	199
	Namenregister	204