

I. Das Wasserdargebot aus dem Wasserkreislauf	1
II. Die Nutzungen des Wassers	2
III. Schadenverhütung bei Wasser	3
IV. Wesen und Aufgabe der Wasserwirtschaft	4
V. Praktische Beispiele für die Wasserbewirtschaftung	8
1. Wasserwirtschaft an der Ruhr im rheinisch-westfälischen Industriegebiet	8
2. Hochwasserschutz durch Talsperren in Schlesien	12
3. Teilung der Wasserkraftnutzung längs der Rheingrenzstrecke Bodensee—Basel (Zwischenstaatliche Wasserwirtschaft)	18
4. Die Ausnützung des Colorado-Flusses im Boulder-Canon	25
VI. Die gewässerkundlichen Aufgabengebiete	28

Zweiter Abschnitt.

Die atmosphärischen Elemente des Wetters und das Wettergeschehen.

I. Die atmosphärischen Elemente des Wetters	32
1. Lufttemperatur (Luftwärme)	34
Zustandekommen der Lufttemperatur. S. 34. — Messung der Lufttemperatur. S. 37. — Gang der Temperatur. S. 37.	
2. Luftströmungen	41
Entstehungsursachen. Windarten. S. 41. — Land- und Seewind. S. 43. — Berg- und Talwind. S. 44. — Föhn. S. 44. — Bora, Mistral. S. 45. — Samum, Schirokko. S. 45. — Das barische Windgesetz. S. 46. — Windmessung. S. 47.	
3. Luftfeuchte	49
Begriffsbestimmung (Wasserdampf der Luft). S. 49. — Gang der Luftfeuchte (Sättigungsfehlbetrag) in der Norddeutschen Tiefebene und in den Alpen. S. 53. — Feuchtemessung. S. 55.	
4. Luftdruck	56
Messung des Luftdruckes. S. 57. — Luftdruckmessung in Millibar. S. 57.	
5. Klimatypen (nach HETTNER)	58
Tropenklimate. S. 58. — Subtropisches Klima. S. 59. — Klimate der gemäßigten Zonen. S. 59.	
II. Das Wetter	60
1. Klima und Wetter	60

2. Zusammenhang zwischen Luftmassenverteilung und Wetter . . . 61
 Hochdruckgebiet. S. 68. — Die Wetteraktionszentren Europas.
 S. 68.

3. Einige Beispiele für typische Wetterlagen in Mittel- und Westeuropa 69
 Schleifzone. S. 69. — Herbststürme. S. 70. — Sommerlandregen.
 S. 71.

Dritter Abschnitt.

Der Wasserhaushalt und seine Elemente.

I. Niederschlag 72

1. Entstehung und Auftreten der Niederschläge 72

2. Messung des Niederschlags 76
 Messung des Schneeniederschlags. S. 79. — Schneeanteil am
 Gesamtniederschlag. S. 80.

3. Größe der Niederschläge und ihre zeitliche und örtliche Verteilung
 (Niederschlagsgang) 81

4. Niederschlagsgebiet. Regenkarten. Bestimmung der mittleren Nieder-
 schlagshöhe. Zusammenhang zwischen Niederschlag und Höhenlage 91

5. Begriffsbestimmungen für den Niederschlag 96

6. Außerordentliche Tages-, Stunden- und Minutenregen. Land- und
 Dauerregen 96

7. Niederschlagshäufigkeit. Niederschlagswahrscheinlichkeit 101

II. Verdunstung 108

1. Verdunstungsbedingungen 108

2. Messung der Verdunstung 111

3. Größe und Verteilung der Verdunstung. Verdunstungstag 114

III. Versickerung 120

1. Versickerungsbedingungen 121

2. Messung der Versickerung 123

3. Größe der Versickerung an Land und aus Gewässern. Versickerungs-
 gang 124

4. Künstliche Versickerung 129

IV. Abfluß 130

1. Begriffsbestimmung für den Abfluß 130
 Flächenhafter Abfluß. (Abflußvorgang des gesamten Einzugs-
 gebietes.) S. 130. — Beobachtung des Abflusses an einer Stelle
 des Vorfluters. S. 136.

2. Die Einflüsse auf den Abfluß 138

3. Ermittlungen der Abflußmengen 144

V. Beziehung zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung 151

1. Wasserhaushaltbilanz 151
 Wasserhaushalt für das Weserquellgebiet. S. 152. — Wasserhaus-
 haltsuntersuchungen von WUNDT und TROSSBACH. S. 154. —
 Wasserhaushaltsuntersuchung des Saalachgebietes durch ERTL.
 S. 154.

2. Beziehung zwischen Niederschlag, Abfluß, Verdunstung und Tem-
 peratur — Abflußvermögen — nach KELLER, FISCHER, WUNDT,
 ERTL 156

Allgemeine Eigenschaften oberirdisch fließender Gewässer.

Seite

I. Talbildung und Flußlaufgestaltung	166
II. Laufentwicklung, Bett, Längs- und Querprofil	170
1. Laufentwicklung und Bettausbildung	170
2. Längsschnitt der Flüsse	172
3. Der Flußquerschnitt	181
Querschnittsform. Beschaffenheit des Bettes. S. 181. — Wasser- spiegellinie im Flußquerschnitt. S. 187. — Größe des Querschnitts. Seine geometrischen und hydraulischen Größen. S. 187. — Er- fassung der Abflußverhältnisse für natürliche geschiebeführende Flüsse nach VAN RINSUM. S. 196.	
III. Vermessung des Flußlaufes und ihre kartographische Ver- arbeitung	200
1. Geodätische Vorarbeiten	200
2. Hydrometrische Aufnahmen	202
Festlegung des Wasserspiegels im Längenschnitt. S. 202. — Querprofilaufnahmen. S. 204.	
3. Planlegung	209

Fünfter Abschnitt.

Wasserstände und Abflußmengen oberirdisch fließender Gewässer.

I. Wasserstände (Pegelstände)	210
1. Begriff und wasserwirtschaftliche Bedeutung der Wasserstände	210
2. Größe der Wasserstandsschwankungen und vereinbarte Kennzeich- nung der Grenz- und Mittelwerte der Wasserstände und Abfluß- mengen	212
Größe der Wasserstandsschwankungen. S. 212. — Vereinbarte Kennzeichnung der Grenz- und Mittelwerte der Wasserstände (in cm) und Abflußmengen (in m ³ /sek). S. 213.	
3. Wahl des Pegelprofils. Meßeinrichtungen zur Bestimmung des Pegelstandes	215
4. Auswertung der Pegelstandsaufzeichnungen	223
Pegellisten. S. 223. — Wasserstandsganglinie $h_p = f(t)$. S. 225. — Wasserstandshäufigkeitslinie (Häufigkeitsstufen). S. 230. — Wasserstandsdauerlinie (Über- bzw. Unterschreitungsdauerlinie). S. 232. — Pegelbezugslinien. S. 236.	
II. Abflußmengen	237
1. Übersicht der Verfahren zur unmittelbaren Messung der oberirdisch abfließenden Wassermengen	237
2. Abflußmengenmessung mit Hilfe des hydrometrischen Flügels (Meßflügels)	244
Der Meßflügel und seine Eichung. S. 244. — Durchführung der Flügelmessung und ihre Auswertung. S. 255. — Feststellung des mittleren Meßwasserstandes. S. 265.	
3. Abflußkurven ($Q = f(h_p)$). Ihre Entstehung und Beurteilung	266
Abflußkurven bei offenen Gewässern (ungehemmter Abfluß). S. 266. — Abflußkurve bei Eisstand (gehemmter Abfluß). S. 271.	

4. Auswertung der Wassermengenermittlungen	275
Abflußmengenliste. S. 275. — Wassermengenganglinie ($Q = f(t)$). S. 277. — Abflußmengenhäufigkeitslinie und Abflußmengendauerlinie. S. 287. — Aufgelöste Jahresmengen-Dauerlinien (Monats-, Vierteljahres-, Halbjahres-Dauerlinien). S. 290.	

Sechster Abschnitt.

Weitere wasserwirtschaftliche Verfahren.

I. Wasserwirtschaftliche Kennwerte	292
1. Grundwerte hinsichtlich des wasserwirtschaftlichen Betriebes	292
2. Kennwerte nach dem Grad der Beständigkeit des Wassermengendangebotes	294
3. Kennwerte für Ausbau und Ausnutzung.	294
4. Weitere Kennwerte für die Wasserwirtschaft.	294
II. Leistungsplan eines Flußkraftwerks (nicht speicherfähiges Laufwerk)	295
1. Arbeit (Energie) und Leistung einer Wasserkraft.	295
2. Größen des Leistungsplanes	296
3. Flußkraftwerk als einfaches Beispiel	297
III. Speicherung und Wasserwirtschaftspläne dafür	299
1. Zusammenhang zwischen Wasserdargebot und Wasserbedarf	299
2. Speicherwirtschaft	300
Gestaltung der Speicher. S. 300. — Beziehungswerte und Ausbaugrößen der Speicher. S. 300. — Beckenschaubild (Spiegelflächenlinie und Speicherinhaltslinie). S. 302. — Verwendete Speichergrößen. S. 303. — Wasserwirtschaftsplan (Wasserhaushaltplan) und Bestimmung der Speichergröße. S. 304. — Beispiele für Speicherbemessung und Wasserwirtschaftspläne. S. 307. — Tagespeicher für durchgehenden n -stündigen Betrieb. S. 307. — Tagespumpspeicher einer Wasserversorgungsanlage. S. 308. — Pumpspeicherwerk für die Elektrizitätsversorgung. S. 310. — Wochenspeicher. S. 312. — Überjahresspeicher mit unbeschränkter Speichergröße und Vollaussgleich. S. 313. — Überjahresspeicher bei beschränkter (gegebener) Beckengröße S_n . S. 317. — Graphische Ermittlung der Zufluß- und Abflußsummenlinie für ein künstliches Hochwasserrückhaltbecken. (Nach SCHAFFERNACK.) S. 319.	

Siebenter Abschnitt.

Hochwasser. Gewässervereisungen. Wasserstandsnachrichtendienst.

I. Hochwasser	322
1. Arten der Hochfluten	323
Sommerhochwasser. S. 323. — Winter- bzw. Frühjahrshochwasser. S. 324. — Außerordentliche Hochwasser. S. 325.	
2. Die Hochwasserwelle und ihr Ablauf	329
Darstellung der Hochwasserwelle. S. 329. — Fortbewegungsgeschwindigkeit der Hochwasserwelle. S. 333.	

	Seite
II. Gewässervereisung	334
1. Gletschereis	334
2. Eis in stehenden Gewässern	335
3. Eis in fließenden Gewässern	336
Vorgang der Eisbildung. S. 336. — Eisstand, Eisauflbruch, Eisver-	
setzung (Eishochwasser). S. 337.	
III. Wasserstandsnachrichtendienst	345
1. Aufgabenstellung	345
2. Verfahren der Vorhersage	346
Vorhersage aus der Wetterlage. S. 346. — Vorhersage aus den	
Niederschlägen. S. 346. — Voraussage aus den Pegelständen. S. 347.	
— Langfristige Vorhersage. S. 349.	
3. Organisation des Vorhersagedienstes.	349

Achter Abschnitt.

Die Schwerstoffe in den offenen Gewässern.

I. Herkunft der Schwerstoffe	350
II. Der Schweb (Sinkstoff, Schwemmstoff)	350
III. Das Geschiebe	355
1. Vorgang bei der Geschiebebewegung	355
2. Einflußgrößen auf die Geschiebebewegung	356
3. Schleifwirkung des Geschiebes	357
4. Geschiebemessungen	357
5. Rechnerische Erfassung der Geschiebebewegung	360
Schleppkraft. S. 360. — Grenzwerte für den Beginn der Geschiebe-	
bewegung. S. 362. — Geschiebebetrieb. Maß der Geschiebebewegung.	
S. 364. — Bettbildender Wasserstand. Bettbildender Durchfluß.	
Geschiebefracht. S. 367.	

Neunter Abschnitt.

Grundwasser.

I. Entstehung und Vorkommen des Grundwassers	369
1. Entstehung und Wesen des Grundwassers	369
2. Bodendurchlässigkeit. Grundwasserstockwerke	371
3. Grundwasserbewegung	373
4. Speisung der Flüsse aus dem Grundwasser. Trockenwetterkurve	381
5. Quellen	385
6. Bedeutung künstlicher Grundwasserspeicher	386
II. Aufsuchen von Grundwasser, Messung und Berechnung	387
1. Aufsuchen von Grundwasser	387
2. Grundwasserbeobachtung und ihre Auswertung	387
3. Grundwassermessung	392
Filtergesetz. S. 392. — Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes.	
S. 394. — Bestimmung der Grundwassergeschwindigkeit. S. 396.	
— Bestimmung der Grundwassermenge. S. 397.	

Zehnter Abschnitt.

Das Meer im Küstengebiet.

	Seite
I. Beschaffenheit des Meerwassers	401
1. Salzgehalt	401
2. Schlickgehalt	402
3. Temperatur	403
II. Winde und Wellen	403
III. Die Gezeiten (Tiden)	407
1. Bezeichnungen	407
2. Entstehen der Gezeiten	408
3. Feststellung der Gezeitenwasserstände	412
IV. Meeresströmungen	415
1. Gezeitenströmungen	415
2. Driftströmungen	416
3. Strömungen infolge Gewichtsausgleiches des Meerwassers	416

Elfter Abschnitt.

Qualitative und biologische Gewässerkunde
(Wassergütwirtschaft).

I. Wesen und Aufgabe	418
II. Qualitative Eigenschaften des Wassers	424
1. Physikalische Eigenschaften	424
2. Chemische Eigenschaften	428
III. Biologischer Bereich der Gewässer	433
1. Das Plankton (Geschwebe)	435
2. Die Bakterien	435
3. Die Bodenproben	439
4. Die Abwasserproben	439
5. Vegetation und Fauna. Landschaftsgestaltung	441
Namen- und Sachverzeichnis	446