

7

Stationär ungleichförmiger
Abfluß
in Freispiegelgerinnen

von

Prof. Dr. - Ing. P. - G. Franke
Technische Universität München

INHALT

1. Grundbegriffe	1
2. Abflußvorgänge	2
3. Gleichung der Spiegellinie	3
3.1 Allgemeine Betrachtung	3
3.2 Prismatische Gerinneform	4
3.3 Gerinne mit Rechtecksprofil	6
3.31 Grundgleichung	6
3.32 Lösung der Gleichung für breite Rechtecksprofile	7
3.33 Diskussion der Gleichung	10
4. Wechselsprung	12
4.1 Wechselsprung mit freier Deckwalze	13
4.11 Wassertiefen	13
4.12 Verlusthöhe	16
4.13 Sprunghöhe	19
4.14 Walzenlänge	21
4.15 Tosbecken	23
4.2 Wechselsprung mit rückgestauter Deckwalze	25
4.3 Wechselsprung bei allmählich zunehmender Gerinnebreite	26
5. Querschnittsübergänge	26
5.1 Kanaleinläufe	27
5.2 Sohlenstufen	27
5.3 Breitenänderungen	28
6. Örtliche Querschnittseinengungen	29
6.1 Seitliche Einengung bei durchgehender Gerinnesohle	30
6.11 Allgemeines	30
6.12 Abflußgleichung	31
6.13 Unterwassertiefe	33
6.131 Abgeleitete Beziehungen	33
6.132 Empirische Beziehungen	36
6.133 Einfache Näherungsbeziehung	38
6.134 Gegenüberstellung von Ergebnissen	39
6.14 Abgrenzung des Meßbereiches	40
6.2 Sohlenschwelle bei gleichbleibender Gerinnebreite	41
6.21 Allgemeines	41
6.22 Abflußgleichung	41
6.23 Unterwassertiefe	43
6.3 Kombination von seitlicher Einengung und Sohlenschwelle	44
6.4 Sohlenabfall bei gleichbleibender Gerinnebreite	45
6.5 Kombination von seitlicher Einengung von Sohlenabfall	45
7. Abfluß bei Pfeilern und Rechen	46
7.1 Pfeilerstau	46
7.11 Allgemeine Betrachtung	46
7.12 Berechnung nach Du Buat	48

7.13	Berechnung nach d'Aubuisson	48
7.14	Berechnung nach Rehbock	48
7.15	Berechnung nach Marchi	49
7.2	Rechenverlust	50
7.21	Allgemeine Betrachtung	50
7.22	Berechnung nach Kirschmer	51
7.23	Werte für rechteckige Stäbe	51
8.	Spiegelverlauf in Krümmungen	52
8.1	Berechnung als Niveaufläche	53
8.2	Berechnung als Kreisströmung	54
9.	Abfluß in Sammelrinnen	55
10.	Störungswellen	57
	Literaturangaben	59
	Namensverzeichnis	63
	Berechnungsbeispiele	65