

# Hydrologische Verfahren und Beispiele für die wasserwirtschaftliche Bemessung von Hochwasserrückhaltebecken

Zusammengestellt von Dr. Ing. K. Ludwig

Im Auftrag des DVWK-Arbeitsausschusses  
„Hochwasserrückhalteräume - Bemessung und Betrieb“



— 1979 —

KOMMISSIONSVERLAG  
VERLAG PAUL PAREY · HAMBURG UND BERLIN

## VII

I N H A L T	SEITE	
1.	ZIELSETZUNG, BEDEUTUNG UND GENERELLE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN HYDROLOGISCHER VERFAHREN ZUR BEMESSUNG VON HOCHWASSERRÜCKHALTEBECKEN	1
1.1	ALLGEMEINES	1
1.2	BEMESSUNG VON HOCHWASSERRÜCKHALTEBECKEN OHNE HYDROLOGISCHE MODELLE	4
1.3	BEMESSUNG VON HOCHWASSERRÜCKHALTEBECKEN AUF AUSSCHLIESSLICH STATISTISCHER BASIS	5
1.4	BEMESSUNG VON HOCHWASSERRÜCKHALTEBECKEN MIT HYDROLOGISCHEN MODELLEN	6
1.4.1	Stochastische Modelle	6
1.4.2	Deterministische Modelle - Analyse	6
1.4.3	Deterministische Modelle - Synthese	8
1.5	KURZÜBERSICHT ÜBER MÖGLICHE VORGEHENSWEISEN BEI DER VERWENDUNG HYDROLOGISCHER VERFAHREN ZUR BEMESSUNG VON HOCHWASSERRÜCKHALTEBECKEN	11
2.	ABFLUSSGANGLINIEN	16
2.1	AUFTEILUNG DES ABFLUSSES OBERFLÄCHENABFLUSS, INTERFLOW, BASISABFLUSS	16
2.2	GEBIETSNIEDERSCHLAG	22
2.2.1	Isohyetenverfahren	23
2.2.2	Thiessen-Verfahren	26
2.2.3	Rasterpunktverfahren	29
2.2.4	Lineare Interpolation	34
2.2.5	Räumliches Polynom	39
2.2.6	Topographische Einzugsgebiete ohne Niederschlagsschreiber	44
2.3	ABFLÜSSE DURCH SCHNEESCHMELZE	50
2.3.1	Verfahren auf Grundlage der Energiebilanz	50
2.3.2	Verfahren des US. Corps of Engineers	54

	SEITE	
3.2.3	Dauer-Häufigkeitsbeziehung	149
3.2.4	Örtliche Niederschlagsverteilung	152
3.2.5	Bemessungsniederschläge	153
3.3	ABFLUSSSTATISTIK	155
3.3.1	Extremwertstatistik der Spitzenabflüsse	156
3.3.2	Extremwertstatistik der Hochwasserfüllen	157
3.3.3	Regionale Analyse	158
3.3.4	Näherungsweise Bemessung von Rückhaltebecken auf statistischer Grundlage	159
3.4	STOCHASTISCHE HOCHWASSERMODELLE	165
3.4.1	Verfahren Spiegel	165
3.4.2	Verfahren Koch	167
4.	WELLENVERFORMUNG IN RÜCKHALTEBECKEN	170
4.1	GESCHLOSSENE LÖSUNG	172
4.2	NÄHERUNGSBERECHNUNG	175
4.3	ITERATIVE BERECHNUNG	183
4.4	GRAPHISCHE VERFAHREN	187
4.4.1	Verfahren Wilson	187
4.4.2	Verfahren Puls	190
4.4.3	Verfahren Sorensen	194
4.4.4	Verfahren Schaffernak	197
5.	WELLENVERFORMUNG IN GEWÄSSERN	200
5.1	TRANSLATIONSVERFAHREN	202
5.2	SPEICHERGLEICHUNGS-VERFAHREN	204
5.3	MUSKINGUM-VERFAHREN	206
5.4	KALININ-MILJUKOV-VERFAHREN	212
5.5	NICHTLINEARE VERFAHREN	217
5.6	HYDRAULISCHE VERFAHREN	222
6.	FLUSSGEBIETSMODELLE	224
7.	LITERATURVERZEICHNIS	226