

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im Deutschen Rheingebiet

Auf Veranlassung der Reichskommission zur Untersuchung der Stromverhältnisse des Rheins und seiner wichtigsten Nebenflüsse und auf Grund der von den Wasserbaubehörden der Rheingebietsstaaten gelieferten Aufzeichnungen

Der Abflußvorgang im Rhein unter der wechselnden Wasserlieferung des Stromgebietes und die Vorherbestimmung der Rheinstände

Tein, Maximilian von

1908

Fehlerquellen und allmähliche Verbesserung der Ergebnisse

[urn:nbn:de:bsz:31-39129](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-39129)

Daher folgt aus den vier Abteilungen der Höhentafel:

Rhein-Mosel-Anteil bei	427 cm Mainz und	534 cm Trier	698 cm
Nahe-Anteil	427	390	Kreuznach 0
Lahn-Anteil	427	364	Wetzlar 29
Sieg-Anteil	427	200	Büsdorf 11

Der voraussichtliche Rheinstand in Köln: 738 cm

am 13. März 6 Uhr vormittags.

Fehlerquellen und allmähliche Verbesserung der Ergebnisse. Die Wasserstandsbeobachtungen und die daraus abgeleiteten Höhen- und Zeitdiagramme als fehlerfrei vorausgesetzt, ergeben sich für das Verfahren der Wasserstandsvorausbestimmung gleichwohl verschiedene Fehlerquellen, die sich aus praktischen Gründen nicht beseitigen lassen. Bekanntlich münden — außer den größeren Gewässern, deren Beobachtungen der Vorausberechnung zugrunde gelegt sind — eine bedeutende Zahl kleinerer Fließchen und Bäche in den Rhein, die insgesamt ein Einzugsgebiet von stattlicher Größe entwässern und, da Nachrichten über ihre Wasserstandsbeziehung bis jetzt fehlen, in den Zahlenwerten bei der Vorausberechnung nur in dem Umfange berücksichtigt werden konnten, als sie ihre gewöhnliche Wasserführung nicht erheblich überschreiten. Da indes jene kleinen Gewässer doch gelegentlich eine größere — selten wohl auch eine kleinere — Wasserführung, als die durchschnittliche zeigen, so kommt hierdurch eine Unsicherheit in die Vorausbestimmung, die umso bedeutender ausfällt, je größer und regenreicher die Einzugsgebiete jener nicht unmittelbar benannten Gewässer sind. Eine weitere Fehlerquelle liegt in der für die Wasserstandsbeobachtungen gewählten Zeiteinheit. Bei lebhaften Gewässern, auch bei dem Oberrhein und Neckar, sind Höhenänderungen bis zu 20 cm innerhalb einer Stunde beobachtet und die nur nach ganzen Stunden fortschreitende Berechnung der Fortpflanzungsdauer kann hierwegen zu größeren Differenzen in der Höhenbestimmung der zusammengehörigen Wasserstände führen, welche ebenfalls das Ergebnis der Vorausberechnung fehlerhaft beeinflussen können. Eine andere und nicht die unwichtigste Fehlerursache ist in dem Umstande zu suchen, daß der Einfluß der verschiedenen Jahreszeiten und der damit verknüpften wechselnden Zustände der Luft und des Bodens in dem Höhenverhältnisse der Wasserstände nicht genauer berücksichtigt ist. Die Tabellen können zu große Werte liefern, wenn der Hochwassererscheinung, wie dies nicht selten vorkommt, eine länger dauernde Periode verhältnismäßig trockener Witterung vorangeht; zu kleine Werte, wenn der Boden stark durchtränkt oder gefroren ist. Soweit die kleinen, nicht besonders benannten Gewässer dabei in Frage kommen, ist schon auf diese ungewöhnlichen Verhältnisse hingewiesen.

Während die erste Fehlerquelle wohl kaum jemals zu beseitigen sein wird, ist anzunehmen, daß mit der künftigen genaueren Feststellung der Zulaufzeiten auf Grund umfangreicherer Registrieraufzeichnungen, als sie

bis jetzt vorliegen, die derzeit noch bestehende Unsicherheit in der Bestimmung zusammengehöriger Wasserstände im Rhein und in den Nebenflüssen mehr und mehr eingeschränkt werden kann. Ferner steht zu erwarten, daß sich mit der Vermehrung des Tatsachenmaterials der Einfluß der Verdunstung und Versickerung auf die Wasserstandsverhältnisse sicherer als bisher bestimmen lassen wird, so daß an den für die gewöhnlichen Abflußbedingungen berechneten Tabellenwerten eine Verbesserung wegen sehr trockenem oder sehr feuchtem Zustande des Bodens angebracht werden kann. Die ziffermäßige Feststellung der letztgenannten Einflüsse erfordert ein äußerst umfangreiches Tatsachenmaterial, welches aus den verfügbaren, immer erst verhältnismäßig kurzen Reihen noch nicht entnommen werden kann.

Störungen im regelmäßigen Abflusse, wie sie durch Eisstopfungen oder infolge von Deichbrüchen eintreten können, lassen sich naturgemäß nicht voraussehen; sie kommen bei der Vorausberechnung daher nicht in Frage. Es wäre zwar keineswegs schwierig, die durch Deichbruch an einer bestimmten Stelle bei einem bestimmten Rheinstande zu erwartende Entlastung des Stromes im voraus festzustellen, allein eine rechtzeitige Berücksichtigung der außergewöhnlichen Wasserstandsänderung bei der Vorausberechnung wird wohl nur selten möglich werden.

Schon bei der Besprechung der Einteilung der Meldesysteme wurde hervorgehoben, daß die besonderen Verhältnisse am Rhein eine mehrere Tage vorgreifende und gleichzeitig sichere Wasserstands-Vorausbestimmung nicht gestatten. Nun ist für Köln wohl die Möglichkeit gegeben, durch Benützung der vorausberechneten Rheinstände Mainz, also durch Anschluß an das Nachbarsystem, hinsichtlich der Rheinwelle einen weiteren zeitlichen Vorsprung von 36 bis 48 Stunden zu gewinnen, ferner durch Einbeziehung von Jouy-aux-Arches und Saargemünd in den Meldedienst auch den voraussichtlichen Wasserstand der Mosel zu Trier bis zu 36 Stunden vor Eintritt wenigstens näherungsweise zu erhalten.^{*)} Dadurch wäre für Köln zunächst eine vorläufige Wasserstandsvorausmeldung, wenn auch ohne genauere Berücksichtigung der Nahe, Lahn und Sieg mit etwa 3tägigem Zeitvorsprunge durchführbar, der dann am nächsten oder übernächsten Tage die endgültige Vorausbestimmung der inzwischen tatsächlich beobachteten Wasserstände zu Mainz und Trier folgen könnte.

Für Mainz bietet der Zusammenschluß mit dem Meldesystem Mannheim im Hinblick auf den Rhein keinen Vorsprung, da das Meldesystem Mainz ohnehin schon an Maxau als obere Rheinstation anknüpft; ein weiterer zeitlicher Vorsprung aus der Verbindung beider Systeme würde sich nur bei dem Neckar ergeben. Immerhin wäre auch für Mainz die um etwa 12 Stunden frühzeitigere Kenntnis der Neckarstände zu Diedesheim nicht ohne Belang. Die gleichzeitige entsprechende Aus-

^{*)} Die Grundlagen für die Vorausberechnung der Moselstände zu Trier auf Grund der Wasserstände von Jouy und Saargemünd finden sich in dem VII. Heft der gegenwärtigen Veröffentlichungen.

dehnung des Meldesystems mainaufwärts bis Würzburg oder Viereih Schwierigkeiten kaum begegnen.

Innerhalb des Meldesystems Mannheim erscheint der Versuch, einen wesentlich größeren zeitlichen Vorsprung der Wasserstands-Vorausbestimmung als 24 Stunden vor dem tatsächlichen Eintreffen der Wasserwelle auf Grund von Wasserstandsmeldungen zu erzielen, bei der verhältnismäßig geringen Längenausdehnung des Neckarlaufes aussichtslos. Hier könnte nur eine vorläufige Ermittlung des zu erwartenden Wasserstandes aus den gefallen Regenmengen im Neckargebiete den zeitlichen Vorsprung um einen und selbst zwei Tage vergrößern. Bei der immerhin namhaften Zahl von Regenstationen, welche zur Bestimmung der Regenverteilung im Neckargebiete erforderlich wäre, würde die Einrichtung eines zweckentsprechenden Benachrichtigungssystems bei den gegenwärtigen Verkehrsmitteln zwar nicht allzu schwierig sein, aber namhafte Kosten verursachen. Nachdem schon bei gelegentlichen Untersuchungen für das Main- und Moselgebiet sich herausgestellt hat, daß zwischen den

Regen- und Abflußhöhen im Verlaufe von Anschwellungen Beziehungen am sichersten dann stattfinden, wenn beide Höhen ihr Maximum erreichen, so wurden ähnliche Ermittlungen auch für das Neckargebiet oberhalb Heidelberg auf Grund der Beobachtungen von etwa 40 Stationen bei zahlreichen Anschwellungen der zwei letzten Jahrzehnte durchgeführt; sie haben ergeben daß

eine mittlere Regenhöhe von	bei trockenem Boden	bei nassem oder gefrorenem Boden
	eine Anschwellungshöhe in Heidelberg von:	
10 mm	90 cm	180 cm
20 "	120 "	280 "
30 "	150 "	370 "
40 "	190 "	450 "
	als untere Grenze	als obere Grenze

veranlaßt. Die obere Grenze wird meist im Januar und Februar erreicht, die untere im Juli und August; die Anschwellungen in der kälteren Jahreszeit gehen indes nur ausnahmsweise bis an die untere Grenze, die der warmen bisher in keinem Falle bis an die obere Grenze.

