

hinaus, blieb dabei aber doch z. B. bei Majdan noch immer um 0,9 m unter der Scheitelhöhe vom Juni 1884 und gar um 1,9 m unter dem Höchststande vom Juli 1867. Die in Rußland mündenden Nebenflüsse dürften wieder nur in untergeordneter Weise auf den Strom eingewirkt, aber doch dessen Bett wenigstens soweit mit Wasser angefüllt haben, daß die aus der Oberen Weichsel und dem San eintreffende Fluthwelle den Weg für ein rasches Vordringen bereitet fand. Letzteres scheint bis zur preußischen Grenze hin mit ziemlich gleichmäßiger Geschwindigkeit erfolgt zu sein. Obgleich nämlich für Chwalowice leider nicht auch, wie für Warschau und Thorn, mehrmalige Pegelablesungen am Tage vorliegen, geht aus der bildlichen Darstellung der Wasserstände doch mit einiger Wahrscheinlichkeit hervor, daß der Wellenscheitel den Weg von Chwalowice nach Warschau in $2\frac{1}{2}$ Tagen oder etwas kürzerer Zeit zurücklegte, was eine Geschwindigkeit von 3,8 km in der Stunde oder etwas darüber ergibt. Für die Strecke Warschau — Thorn findet man aber fast denselben Betrag, nämlich 3,9 km in der Stunde, da der Höchststand in Warschau am Abend des 21. (etwa um 9 Uhr), in Thorn in der Frühe des 24. (etwa um 3 Uhr) beobachtet wurde und auf diese Zwischenzeit von 54 Stunden eine Wegstrecke von 212 km kommt. Hervorzuheben ist noch, daß die Fluthwelle durch ein rascheres Absinken des Wassers in der untersten Stromstrecke wieder etwas spitzer wurde, als sie es längs der Oberen Weichsel gewesen war. So lag der Wasserspiegel z. B. bei Dzików am sechsten Tage nach dem Höchststande noch nicht um 1,5 m niedriger, wogegen bei Warschau und Thorn in dieser Zeit bereits eine Senkung um 2 m erfolgt war. Möglicher Weise erhielt die Welle diese spitzere Form durch die Wasserzufuhr aus dem russisch-polnischen Flachlande.

Die bisher genauer behandelten Fälle (Juni 1884 und Juni 1894) hatten das mit einander gemeinsam, daß die Hochwassererscheinungen sich auf alle galizischen Gebirgsflüsse erstreckten und jeder derselben auf den Verlauf der Fluthwelle im Strome, mehr oder minder merklich miteinwirkte. Allerdings traf der stärkste Regen im Juni 1894 das Gebiet der Westbeskiden, und die westlichen Flüsse geriethen mit Einschluß des Dunajec demzufolge in eine verhältnißmäßig heftigere Erregung, als die östlichen. Nächst dem Dunajec, dessen Ausnahmestellung schon auf S. 231 hervorgehoben ist, waren es trotzdem aber die östlichen Flüsse, welche für die Ausbildung und Fortpflanzung des Fluthscheitels bestimmend wurden und nach dieser wichtigen Richtung hin der Erscheinung ihr Gepräge gaben. Einige Hauptgründe hierfür liegen zu Tage: Schon das Gebiet der östlichen Flüsse ist zu bedeutend, als daß auch bei etwas schwächerem Regenfalle ihr Hochwasser ebenso in demjenigen des Dunajec gewissermaßen aufgehen könnte, wie dies mit dem der westlichen Flüsse geschieht. Außerdem münden sie unterhalb des Dunajec, wodurch sie diesem in der Einwirkung auf den Strom öfters zuvorkommen, was namentlich von der schlank verlaufenden Wisłoka gilt.

4. Hochfluth vom Juli 1867.

Gerathen die östlichen Flüsse gar in wesentlich stärkere Erregung als die westlichen, so geben sie in Folge der in ihnen bewegten größeren Wassermassen

für die Anschwellungen des Hauptstromes um so mehr den Ausschlag. Ein solcher Fall lag im Juli 1867 vor, in welchem vor Allem über das Sangebiet ein gewaltiges, bisher nicht wieder an Höhe erreichtes Hochwasser hereinbrach. In der Oberen Weichsel bietet die Erscheinung nichts besonders Bemerkenswerthes. Krakau hatte unter der Einwirkung der Sola und Skawa ein Hochwasser dritter Ordnung, dessen Fluthsichel bereits am 10., nur einen Tag nach dem Beginn der Anschwellung eintrat, während der Wasserspiegel der Kleinen Weichsel bei N.-Berun noch drei bis vier Tage lang langsam weiter stieg, ohne jedoch die Hochwassergrenze überhaupt zu erreichen. Schon der Dunajec schwoll dagegen recht bedeutend an, bei N.-Sandec etwa um 3,2 m, bei Zglobice wohl etwa um 5, bei Zabno um mindestens wieder 3,2 m. Für die beiden ersten Pegelstellen ist seitdem ein ebenso hoher Wasserstand nicht wieder verzeichnet worden (vergl. S. 380); vielmehr lautet die entsprechende Angabe für das Hochwasser vom Juni 1884, das an beiden Stellen das nächstgrößte war, bei N.-Sandec um 0,2 m, bei Zglobice sogar um 1,2 m niedriger, und letztere Zahl würde sich wohl noch erhöhen, wenn die wirklichen Fluthsichel bekannt wären. Bei der Pegelstelle Zabno fällt dagegen der Hochfluth von 1884 ein Mehrbetrag um rd. 1 m zu; doch ist, da hier auch andere Sommerhochwasser der neueren Zeit (Juni 1893 und Juni 1894) ähnlich hoch sind, die Angabe für 1867 wohl mit den späteren nicht ganz vergleichbar. Zwischen dem Höchststand in N.-Sandec und dem in Zglobice verstrich im Juli 1867 reichlich ein Tag, was für die nur 67 km lange Zwischenstrecke ziemlich viel ist. Zweifellos hatte die unterhalb der Bialamündung gelegene Pegelstelle Zabno den Höchststand wieder erheblich früher als Zglobice, so daß also auch diesmal das Hochwasser der Biala dem des Hauptflusses vorangegangen sein muß. Doch besteht andererseits auch darin eine Aehnlichkeit mit den oben untersuchten Fällen, daß die einmalig täglichen Beobachtungen nicht hinreichen, um an der Wasserstandslinie für Zabno allein den Vorübergang mehrerer Fluthwellen ersichtlich zu machen. Die Welle der Wisloka, die bei Labuzje eine Höhe von etwa 5 m hatte und damit eine Wasserstandshöhe (5,06 m a. P.) ergab, die nur durch die Hochfluth von 1884 überholt wurde, dürfte mit der des Dunajec ziemlich zusammen eingetroffen sein. Unter der Einwirkung dieser Flüsse bildete sich im Strome eine Fluthwelle heraus, die an der Pegelstelle Dzifow eine Höhe von etwa 3 m (3,56 m a. P.) besaß und ihren Scheitel hier ungefähr einen Tag später vorüberführte, als Krakau den Höchststand gehabt hatte. Das Hochwasser, das von dort her nachfolgte, konnte also wieder nur noch dazu beitragen, den Rücken der Welle zu dehnen. Der Wasserspiegel behauptete denn auch, nachdem er erst um etwa 1 m gesunken war, mehrere Tage hindurch fast dieselbe Höhe.

Unter der mächtigen Einwirkung des San wurde dieses Sommerhochwasser für die russische Stromstrecke das dritthöchste der auf S. 477 verzeichneten. An der Pegelstelle Postolun der Gebirgstrecke des Flusses wuchs das Wasser zwischen den Pegelablesungen am 8. und 9. um 4,66 m, und der nicht näher bekannte Wellensichel, der wohl erst etwas später vorüberzog, dürfte mindestens die Pegelhöhe von 6 m erreicht, das Mittelwasser also um 5,8 m, das mittlere Hochwasser des Jahres aber um 3,5 m überragt haben, also noch immer um mehr, als die mittlere

Jahresschwankung ausmacht. Bei der nächsten, damals beobachteten Pegelstelle Przemyśl ging der Wellenscheitel nur um den Bruchtheil eines Tages später vorüber. Da die Zwischenstrecke aber 129 km beträgt, so haben die vielen in dieselbe mündenden Seitengewässer wohl beträchtlich bei dieser schnellen Abwärtsführung der Fluthwelle mitgewirkt. Von einer Aufeinanderfolge mehrerer Wellen ist jedoch in den einmalig täglichen Beobachtungen wieder nichts zu bemerken. Das Wasser stieg vielmehr vom 9. zum 10. des Monats jähe um 6,69 m oder 188 % der mittleren Jahresschwankung, wodurch ein Wasserstand von fast 7 m über Mittelwasser erreicht wurde, ohne daß es ausgeschlossen ist, daß der wirkliche Höchststand noch einige Dezimeter höher war. Hiervon abgesehen, fiel das Wasser vom 10. zum 11. um rund 0,6 m und an den beiden nächsten Tagen insgesammt noch um 4,1 m. In völliger Abweichung hiervon befinden sich die von der Pegelstelle Radymno berichteten Pegelhöhen. Obgleich dieselbe nämlich nur 31 km weiter flußabwärts liegt als Przemyśl, soll der Wellenscheitel bei ihr erst am 13. Juni, also drei Tage später eingetroffen sein als dort, während er bei Majdan schon wieder am 12. eintraf, also zu einer Zeit, wo er sehr wohl von Przemyśl (155 km in zwei Tagen) und von Rzeszów aus dem Wisłok (152 km in zwei Tagen) bis in die Mündungstrecke hinab gelangt sein konnte; denn dazu gehörte nur eine Geschwindigkeit von wenig mehr als 3 km in der Stunde. Der Wisłok hatte, wie schon hiermit angedeutet ist, seinen Höchststand nämlich ebenso wie der San bei Przemyśl am 10., und zwar war auch jener von einer Höhe (8,64 m nach der jetzigen Pegeltheilung oder 6,39 m über Mittelwasser), wie sie seitdem nie wieder erreicht worden ist. Der letzte 24-stündige Zuwachs hatte etwa 5,7 m betragen; dann sank der Wasserspiegel langsam zurück, und zwar auch hier, ohne daß die immer durch den Zeitraum eines Tages von einander getrennten Beobachtungen auf ein Nachströmen erneuter Fluthwellen schließen ließen. Wisłok und San haben ihr Hochwasser also allem Anschein nach wieder mit einander vereinigt. Von der auffallenden Verspätung des Wellenscheitels bei Radymno muß man hierbei allerdings gänzlich absehen. Sie wäre wohl nur dadurch zu erklären, daß die Hauptmasse des Wassers sich zeitweilig ein ganz anderes Strombett suchte und erst allmählich wieder den alten Lauf aufnahm.

Da bei Majdan der Höchststand des San erst einen Tag später eintrat als der Höchststand der Weichsel bei Dzików (24 km oberhalb der Sanmündung), so ist es ziemlich ausgeschlossen, daß der Höchststand des Stromes unterhalb der Einmündung jenes Flusses sich früher herausbildete als oberhalb. Das Steigen wie das Sinken des Wassers begann bei Warschau ungefähr drei Tage später als bei Dzików, und dies bedingt eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit von $3\frac{1}{2}$ km in der Stunde, die sich den oben für die gleiche Strecke angegebenen Werthen gut anschließt und auch zu einer stetigen Fortpflanzung der Fluthwelle gut paßt. Eine wie gewaltige Wassermasse in der Rückseite derselben vereinigt war, geht daraus hervor, daß das Wasser bei Warschau erst in ungefähr zehn Tagen auf seinen Stand vor der Anschwellung zurücksank, welche im Ganzen etwa 4,3 bis 4,4 m in drei Tagen betrug. Um bis Thorn vorzudringen, brauchte die Wasserwelle noch $2\frac{1}{2}$ bis drei Tage.