

Hochwasser von 1844 und 1867 mit den größten Sommerfluthen des Memel- und Pregelstromes überein. Pregel- und Memelstrom haben sonst keine sommerlichen Anschwellungen gemeinsam; wohl zeigen sich aber solche zugleich auf dem Memelstrom und der Weichsel einerseits und auf dem Pregelstrom und der Weichsel andererseits. Für die Gebiete des Memelstromes und der Weichsel kann man indessen nur die mittelgroßen Anschwellungen vom Jahre 1894 als gleichzeitige ansehen, während diejenigen von 1885 auf verschiedene Monate fallen. Die in den Jahren 1853 und 1872 auf dem Pregelstrom und der Weichsel vorgekommenen Anschwellungen sind, soweit sie zeitlich zusammenfallen, von geringer Bedeutung, treten sonst aber in verschiedenen Monaten auf.

3. Eisverhältnisse und Schmelzwasserfluthen.

a) Bildung und Aufbruch der Eisdecke.

Der Abflußvorgang des Pregelstromes, mehr aber noch derjenige des Memelstromes und der Weichsel wird in hohem Maße durch die Eisverhältnisse beeinflusst, weil die Eisdecke hier in Folge des starken Frostes im Winter eine erhebliche Stärke erreicht und daher im Frühjahr bei Eintritt der Schmelzfluthen nur schwer aufbricht. Deshalb wird nicht nur während des ganzen Winters der Wasserpiegel durch das Eis verhältnißmäßig hoch angestaut, sondern es findet besonders bei dem Eisaufbruche und bei dem Eisgange meist ein außerordentlich hoher Aufstau des Wassers statt, der vielfach zu verderblichen Ueberschwemmungen führt.

Wie in den meisten fließenden Gewässern wird die Bildung der Eisdecke durch das Grundeistreiben eingeleitet. Nachdem sich die Lufttemperatur längere Zeit hindurch unter dem Gefrierpunkt gehalten hat, tritt zunächst Treiben von Grundeis ein, das sich bei anhaltendem Froste mehr und mehr verdichtet und schließlich an seichten Stellen, oder dort, wo die Geschwindigkeit des Wassers gering ist, festsetzt. Dann beginnt der Eisstand, der sich je nach der Masse des Grundeises schneller oder langsamer stromauf fortpflanzt. Die Zwischenräume zwischen den Grundeisschollen frieren zu, so daß eine vollständig geschlossene Eisdecke entsteht, welche sich durch die Einwirkung des Frostes im Winter mehr und mehr verstärkt. Vielfach setzen sich bei Eintritt des Eisstandes die Grundeisschollen nicht nur an einander, sondern schieben sich auch unter und durch einander, so daß zuweilen nicht unbeträchtliche Eisversetzungen entstehen, die oberhalb den Wasserstand während des Winters dauernd hoch halten. Vermehrt wird dieser Aufstau des Wassers noch dadurch, daß sich zumeist bei einer Eisversetzung starke Schlamm- und Maassen einfinden, welche die Zwischenräume zwischen den Schollen schließen und sich auch unter der Eisdecke festsetzen, so daß dann ein nicht unerheblicher Theil des Stromquerschnittes vom Eise gesperrt ist.

Vielfach bleibt die Eisdecke, die sich bei dem ersten anhaltenden Froste gebildet hat, nicht bestehen, sondern geht bei Wiedereintritt milderer Wetters wieder ganz oder zum Theil ab. Solche vorzeitigen Eisgänge kommen namentlich am Pregelstrom häufiger vor, wo sie sich zuweilen in einem Winter mehrfach wiederholen. Gelangt hierbei nicht die ganze Eisdecke zum Abgange, so finden unter

Umständen beträchtliche Zusammenschiebungen statt, die den Wasserpiegel hoch aufstauen. Bei Bildung einer neuen Eisdecke erlangt diese dann eine außerordentliche Breite, die den Eisauflbruch im Frühjahr ganz erheblich erschwert und zu bedrohlichen Stopfungen führt, wie dies im Jahre 1855 auf der untersten Strecke der Weichsel geschah, wo zahlreiche und verhängnißvolle Deichbrüche die Folge waren.

Zur Erleichterung des Eisganges werden zuweilen während des Winters Eissprengungen mit Pulver ausgeführt, während auf der preußischen Weichsel außerdem regelmäßig die Eisdecke durch Eisbrechdampfer von der Mündung aus soweit stromaufwärts aufgebrochen wird, als es die Umstände gestatten.

Der Aufgang des Eises im Frühjahr erfolgt unter dem Einflusse des steigenden Wassers, indem dabei die Eisdecke zunächst uferlos wird und in einzelne Tafeln von bedeutenden Abmessungen zerbricht, die dann bei dem weiteren Verschieben der Eismassen in mehr oder weniger große Schollen zertrümmert werden. Die Schollen schwimmen dann meist geschlossen stromab. Wo die Eisdecke größeren Widerstand leistet, oder wo sich andere Hindernisse im Strombett finden, schieben sich die Eismassen zusammen und in einander; es entsteht eine Eisstopfung, welche den Wasserabfluß beeinträchtigt und dadurch einen Aufstau des Wassers herbeiführt. Unter dem wachsenden Drucke desselben weicht dann gewöhnlich die Stopfung, zuweilen allerdings erst, nachdem der Aufstau zu ganz beträchtlicher Höhe angewachsen ist. Begünstigt wird die Ausbildung einer Stopfung an solchen Stellen, an denen das Wasser seitlich seinen Weg um diese nehmen kann und daher nicht schnell genug den zum Fortschieben der Eismassen nöthigen Druck entwickelt. Im Allgemeinen verläuft der Eisgang günstiger, wenn er sofort mit etwas höheren Wasserständen beginnt, weil dadurch der Eisauflbruch begünstigt wird und die gebrochenen Eismassen auch leichter über Hindernisse im Strombett hinfort kommen.

Da der Eisauflbruch erfolgt, sobald die Eisdecke uferlos wird, bedarf es zur Einleitung des Eisganges nur eines solchen Ansteigens des Wassers, daß der Zusammenhang zwischen Eisdecke und Ufer aufgehoben wird. Der Eisgang tritt daher schon meist bei stärkerem Ansteigen des Wassers ein, ehe noch die Hauptwassermassen in den Strom gelangt sind. Gewöhnlich folgt daher die eigentliche Fluthwelle des Schmelzwassers dem Eisgange; doch erreicht der Wasserstand beim Eisgange in Folge des Aufstaues vielfach eine größere Höhe, als die nachfolgende eisfreie Fluthwelle. Mitunter wird der Fortschritt des Eisganges durch Bildung zahlreicher Eisversetzungen und Stopfungen indessen so sehr verzögert, daß die eigentliche Fluthwelle den Eisgang einholt, was gewöhnlich eine erhebliche Steigerung der Wasserstände zur Folge hat.

b) Memelstrom.

Auf dem Memelstrome beginnt die Bildung des Grundeises gewöhnlich im November, zuweilen indessen auch erst im Dezember, während sie sich andererseits mitunter auch schon im Oktober einstellt. Nach den Aufzeichnungen an den preußischen Pegeln erfolgte die erste Eisbildung am häufigsten in der Zeit vom 16. bis 21. November. Vielfach führt aber das erste Grundeistreiben nicht zum

Eisstände, sondern es bildet sich erst später bei nochmaligem Eintritt von Eistreiben eine Eisdecke. Doch ist auch diese mitunter nicht von Bestand, sondern gelangt noch während des Winters wieder in Bewegung, wobei sich dann gefährliche Stopfungen bilden können, namentlich wenn während dieser Zeit wieder Frostwetter eintritt, wie beispielsweise im Jahre 1874. Die Eisdecke erlangt gewöhnlich die ansehnliche Stärke von 30 bis 40 cm; zuweilen wächst diese sogar bis 70 cm. Vielfach findet sich unter dem Kerneise auch Schlammeis vor, das mitunter eine mehr als 4 m starke Schicht bildet.

Auf der preußischen Stromstrecke bestand an den verschiedenen Pegeln durchschnittlich im Jahre an 78 bis 100 Tagen eine Eisdecke. Demgegenüber dauerte die Sperrung des Stromes durch Eisstand und Eisbewegungen etwa 125 bis 130 Tage, da der Strom gewöhnlich erst Ende März oder Anfang April vollständig eisfrei wurde. Die Eisbewegungen vor Eintritt des Eisstandes, während des Winters und bei dem Eisabgange dauerten also etwa 30 bis 50 Tage.

Der Eisauflbruch erfolgt, wie auch schon vorhin allgemein angegeben ist, gewöhnlich eher, als die Hauptmassen des von der Schneeschmelze herrührenden Wassers in den Strom gelangen. Es folgt daher meist dem Eisgange eine eisfreie Fluthwelle, die sogenannte Baumfluth. Wenn während der Schneeschmelze stärkere Niederschläge stattfinden oder das Abschmelzen des Schnees durch unregelmäßige Erwärmung ungleichmäßig vor sich geht, folgen mitunter auch mehrere Fluthwellen hinter einander. Andererseits kann aber auch in solchen Fällen, in welchen der Fortschritt des Eisganges durch wiederholte Eisversetzungen gehemmt wird, die eisfreie Fluthwelle jenen einholen und kommt dann in den unteren Stromstrecken nicht mehr zur Erscheinung.

Der Eisgang beginnt gewöhnlich am Mittleren Njemen und in der Wilja früher als am Oberen Njemen und an der Syczara; abgesehen von einzelnen Stellen, wo örtliche Eisbewegungen durch besondere Verhältnisse bedingt werden, erfolgt der Eisauflbruch am Oberen Njemen etwa 4 Tage, an der Syczara etwa 3 Tage, in der mittleren Wilja ungefähr ebenfalls 3 Tage, an der unteren Wilja etwa 1 Tag, bei Kowno 1 bis 2 Tage und auf der preußischen Stromstrecke 1 bis 3 Tage später als am Mittleren Njemen.

Auf der russischen Strecke sollen sich bei den Eisgängen öfters zwischen Kowno und Jurburg Eisversetzungen ausbilden, die indessen gewöhnlich nicht größeren Umfang anzunehmen scheinen. Auch auf der anschließenden preußischen Strecke bilden sich vielfach leichtere Eisversetzungen. Bedenklichere Stopfungen entstehen in den Strombiegungen zwischen Ragnit und dem Tilsiter Schloßberge, zumal unterhalb des Rombinus das Wasser bei höherem Aufstau Abzug durch die Plajchkener Niederung nehmen kann. Am bedrohlichsten gestalten sich die Verhältnisse gewöhnlich an der ersten Stromtheilung bei Kallwen. Durch die Enge bei Karzewischken wird bei höheren Wasserständen ein Aufstau erzeugt, welcher weit stromauf reicht; vermehrt wird der Aufstau noch dadurch, daß die Wassermassen, die durch die Plajchkener Niederung ihren Weg nehmen und oberhalb Karzewischken wieder in den Strom gelangen, den Wasserspiegel ebenfalls heben. Durch den Aufstau wird das Gefälle erheblich vermindert, der Abgang des Eises also verzögert. Außerdem findet das Eis in der Krümmung des

Rußstromes unterhalb der Theilung Widerstand. Daher bilden sich gewöhnlich in der obersten Strecke des Rußstromes starke Stopfungen aus, welche sich bis über die Stromtheilung hinaus fortsetzen. Erfolgt hier bei wachsendem Wasserdrucke eine Lösung, so geht das Eis gewöhnlich in die Gilge, die wegen ihrer Unregelmäßigkeiten zur glatten Abführung des Eises schlecht geeignet ist und daher sehr häufig von gefährlichen Stopfungen heimgesucht wird. — Im Rußstrom bildet sich gewöhnlich oberhalb der Insel Raggeningken eine Eisversetzung; da aber, wie gesagt, die Hauptmassen des Eises gewöhnlich ihren Weg durch die Gilge nehmen, so ist diese Stopfung ohne wesentliche Bedeutung.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß der Eisgang besonders gefährdend in der obersten Strecke des Rußstromes und in der Gilge ist. Zahlreiche Brüche der Deiche des Memeldeltas und der Einfuhnen-Seckenburger Niederung geben Zeugniß von dem unheilbringenden Verlaufe des Eisganges auf diesen Stromstrecken. Ueber den Einfluß des Kurischen Haffes auf den Eisgang werden auf S. 313 noch einige Angaben gemacht.

c) Pregelstrom.

Am Pregelstrom und seinen Zuflüssen beginnt der Grundeisgang gewöhnlich etwas später als auf dem Memelstrome, zumeist im November und Dezember. Der Eisstand tritt im Allgemeinen im Dezember, seltener im November ein. Das Eis erreicht auf der Angerapp, der Alle und dem Pregelstrom eine Stärke bis zu 40 cm, ist aber auf der Inster im Allgemeinen erheblich schwächer. Die niedrigen Wiesen an der Inster und Angerapp sind gewöhnlich bei Eintritt des Frostes durch die herbstlichen Anschwellungen des Flusses mit einer dünnen Wasserschicht bedeckt, welche dann vielfach bis auf die Grasnarbe gefriert, so daß diese theilweise an der Eisdecke haftet und mit derselben vom Hochwasser losgerissen und fortgetragen wird.

Durch vorübergehende Erwärmung erfolgt auf dem Pregelstrom und seinen Zuflüssen vielfach schon im Winter vorzeitiger Eisgang, der aber bei Wiedereintritt von Frost ins Stocken geräth. Dabei entstehen in schärferen Stromkrümmungen, an engen Stellen, vor Brücken und bei sonstigen Abflußhindernissen vielfach Eisversetzungen, welche den Wasserstand während der folgenden Zeit dauernd hoch erhalten.

Der Ausbruch des Eises im Frühjahr erfolgt, bevor der Scheitel der Fluthwelle eintritt; da aber das Wasser meistens sehr schnell wächst, so folgt die höchste Erhebung des Wassers gewöhnlich dem Eisgange unmittelbar; vielfach erreicht sie, ja überholt denselben sogar. Der Abgang des Eises erfolgt im Allgemeinen sehr leicht, häufig bei mittelgroßen, mitunter sogar bei Wasserständen, die nicht einmal ausufern. Auch die etwa vorhandenen Eisversetzungen lösen sich dabei leicht und gehen ab, ohne erheblichen Schaden zu verursachen. Auch sonst sind die Schäden, welche der Eisgang bringt, im Allgemeinen gering; vielmehr sind die Schmelzwasserfluthen meist dadurch sehr nützlich, daß sie ihre fruchtbaren Sinkstoffe auf den überschwemmten Ländereien ablagern.

Der Eisaufgang erfolgt gewöhnlich in der Zeit von Mitte Februar bis Anfang März, und zwar vielfach fast genau zugleich mit dem Eisaufluge im

Njemengebiet, besonders auf der Wilja. In einzelnen Jahren stimmte der Beginn des Eisganges in den beiden Strömen bis auf den Tag überein, was darauf hindeutet, daß im Frühjahr die Witterungsverhältnisse wenigstens im westlichen Theile des Njemengebietes von denjenigen des Pregelgebietes nicht erheblich abweichen.

Die Einwirkung der Haffe auf die Eisgänge wird auf S. 313 kurz geschildert.

d) Weichselstrom.

Wie im Bd. III S. 503/9 näher dargelegt ist, muß eine Statistik über Bildung und Aufbruch des Eises für den Weichselstrom und seine Nebenflüsse im Auslande vor der Hand noch sehr lückenhaft bleiben. Jedoch scheint es, daß der Eisstand in den oberen Stromstrecken durchschnittlich annähernd zu der gleichen Zeit beginnt wie in der preußischen Weichsel, nämlich gegen Weihnachten. Warschau hat in dieser Beziehung vor Krakau, wo erst der 25. Dezember selbst den mittleren Beginn der Eisbedeckung bringt, einen Vorsprung um etwa eine Woche; freilich sind ebenso viele Fälle zu zählen, in denen die Eisdecke bei Krakau früher entstand als bei Warschau wie umgekehrt. Beim Aufbruche des Eises geht dagegen die Obere Weichsel fast immer der Mittleren voran. Die Frist, in welcher der Eisaufbruch sich von Krakau nach Warschau fortpflanzt, kann sehr verschieden sein, beträgt aber in den Fällen, in denen ein innerer Zusammenhang zwischen den Erscheinungen in beiden Stromstrecken überhaupt anzunehmen ist, am häufigsten 5 Tage (vergl. Bd. III S. 506). Im Ganzen pflegt die russische Weichsel 112 bis 114 Tage, die Obere Weichsel aber etwa 108 Tage durch Eis gesperrt zu sein. Für die preußische Weichsel ergibt sich eine mittlere Frist von 108 bis 111 Tagen. Ueberall tritt schon Wochen lang, bevor das Eis zum Stehen kommt, treibendes Grundeis im Strome auf. Dagegen vergeht überall etwas kürzere Zeit nach dem endgültigen Aufbruch der Eisdecke, bis der Strom vollständig vom Eise befreit ist. Meist geschieht dies also im März, zuweilen jedoch auch schon im Februar, manchmal indessen auch erst im April. Wenn der Eisgang in der Unteren Weichsel bereits beendet ist, pflegt noch das sogenannte „polnische Eis“ abzuschwimmen, das aus den unteren Strecken des Narew und Bug stammt (vergl. Bd. III S. 458).

Die Schmelzwasserfluthen, die den Eisgang hervorrufen, verlaufen in vieler Hinsicht ähnlich wie die oben beschriebenen Sommerhochfluthen, so daß wir uns auf eine kurze Hervorhebung der Abweichungen beschränken können. In der Hauptsache kommen diese darauf hinaus, daß jetzt das Flachland die maßgebende Einwirkung ausübt, das Gebirge aber in den Hintergrund tritt. Manche Flüsse, z. B. die Wisloka und der San, bleiben in ihrer Gebirgstrecke oft nahezu ohne Erregung, während sie in den unteren Strecken um mehrere Meter anschwellen. Der oben schon betonte Umstand, daß gerade die den Beskiden und dem Hügellande angehörigen Gebietstheile den Dunajec so stürmisch in den Verlauf der Sommerhochwasser eingreifen lassen, sichert diesem Flusse auch bei den Schmelzwasserfluthen eine große Bedeutung. Im Ganzen verlaufen diese aber etwas langsamer als die Sommerhochfluthen. Dabei kommt es öfters vor, daß der

erste entscheidende Vorstoß des Frühlings nur bis zu einer gewissen Meereshöhe hinauf geht, während dann eine zweite plötzliche Erwärmung über diese hinaus greift. Auf diese Weise mag die Aufeinanderfolge der so verderblich gewordenen Fluthwellen in den Frühjahr Jahren 1888 und 1889 veranlaßt worden sein, die in Bd. III S. 509/17 und Bd. IV S. 248/54 beschrieben, sowie im Atlas Bl. 44 und 45 bildlich dargestellt ist. In solchen Fällen können sich dann auch die sonst gewöhnlich mehrere Tage später an der Narewmündung eintreffenden Fluthwellen des Narew und Bug (vergl. Bd. III S. 457) mit denen des Hauptstromes vereinigen. Aber auch, wenn dies nicht geschieht, üben die großen, nachhaltig zufließenden Wassermassen dieser bedeutenden Nebenflüsse eine wesentliche Einwirkung auf die Form der Weichselsfluthwelle aus, deren Rücken durch diese kräftige Speisung lang gedehnt und abgeflacht wird.

Diesem Umstande ist es wohl hauptsächlich zuzuschreiben, daß in der Unteren Weichsel die Hauptwelle gewöhnlich nach der Vorwelle, die den Eisaufbruch verursacht und den Eisgang bewirkt hat, bei nahezu oder gänzlich eisfreiem Wasser eintritt (vergl. Bd. IV S. 225/6). Wird aber der Fortschritt des Eisganges durch Versezungen und Stopfungen gehemmt, so holt ihn die Hauptwelle in der preußischen Stromstrecke ein. Das eisfreie Hochwasser folgt dann unmittelbar nach dem Eisgange, oder es fällt auch die höchste Erhebung mit diesem zusammen, so daß hinterher ein stetiges Fallen stattfindet. In der Regel zeigen sich allerdings später noch einige kleinere Erhebungen, die theils von der Vermehrung des Wasserzuflusses in Folge stärkeren Thauwetters oder größerer Niederschläge, theils von dem späteren Eintreffen des Hochwassers aus dem Narew und Bug herrühren, deren Welle zuweilen dem Rücken der Weichselsfluthwelle einen besonderen, meist niedrigeren Scheitel aufsetzt (vergl. Bd. III S. 457). Wenn jedoch das Thauwetter durch Frost unterbrochen wird, und wenn später größere Niederschläge auftreten, so können die nachfolgenden Wellenscheitel ebenso große oder auch noch größere Höhe annehmen als die erste eisfreie Welle.

In der preußischen Stromstrecke ist der Eisaufbruch und der Verlauf des Eisganges durch den planmäßigen Ausbau des Stromes wesentlich erleichtert worden (vergl. Bd. IV S. 240/2). Besonders ungünstig wird der Eisgang durch die Stromtheilung bei Pieckel beeinflusst. Namentlich ist es gefährvoll, wenn er sich in die Nogat wendet, was leicht geschehen kann, da sie bei ihrer Abmündung stärkeres Gefälle hat als die Getheilte Weichsel unterhalb der Stromtheilung, zumal der Wind häufig das treibende Eis nach der Abzweigung hin drängt. Für die Nogat ist ein solcher Eisgang deshalb mit großen Gefahren verknüpft, weil das Gaff zur Zeit des Eisganges sich meist noch in der Winterlage befindet, weil die ungünstige Gestalt des Hochwasserbettes den glatten Verlauf behindert, und weil die Ueberfälle in der Einlage (so nothwendig sie auch unter den jetzigen Verhältnissen sind) auf den Abgang des Eises nachtheilig einwirken. Man bemüht sich daher, den Haupteisgang möglichst von der Nogat abzuhalten. Recht segensreich haben sich in dieser Beziehung neuerdings die in der Weichsel vorgenommenen Eisbrecharbeiten erwiesen, deren nächstes Ziel, die Freilegung der Getheilten Weichsel von der Mündung bis zur Nogatabzweigung bei Pieckel

durch künstlichen Eisausbruch, in den letzten Jahren fast immer erreicht worden ist.

e) Gegenseitige Beziehungen der drei Ströme.

Die nachstehende Zusammenstellung giebt, wie diejenige auf S. 300 für die Sommerfluthen, eine Uebersicht darüber, inwieweit seit dem Jahre 1850 in den drei Gebieten des Memel- und Pregelstromes und der Weichsel die wichtigsten Schmelzwasserfluthen zusammengefallen sind. Die je in der dritten Spalte aufgeführten Ordnungszahlen zeigen für jeden einzelnen Strom die Bedeutung der Fluth an, und zwar für den Memelstrom und die Weichsel in Bezug auf die unteren Stromstrecken, für den Pregelstrom, bei dem die Verhältnisse im ganzen Gebiete sehr gleichartig sind, in Bezug auf den ganzen Flußlauf und auf seine hauptsächlichsten Zuflüsse.

Memelstrom			Pregelstrom			Weichsel		
Jahr	Tag und Monat	Ordnungszahl des Hochwassers	Jahr	Tag und Monat	Ordnungszahl des Hochwassers	Jahr	Tag und Monat	Ordnungszahl des Hochwassers
1853	11. April	7	1850	7. März	8	1850	25. Februar	13
						1854	18. März	8
			1855	5. April	13	1855	28. März	1
1862	3. April	2	1862	31. März	3			
1865	9. April	4						
			1868	21. Januar	10			
			1868	1. März	2			
			1871	10. März	4	1871	3. März	5
1875	11. April	11				1876	29. Februar	11
1877	1. April	6	1877	29. März	5	1877	26. März	7
						1879	20. Februar	6
1880	6. März	10	1880	4. März	9	1880	10. März	12
1883	14. April	9						
1886	2. April	3	1886	31. März	6	1886	7. April	9
1888	2. April	1	1888	30. März	1	1888	25. März	2
1889	14. April	5	1889	6. April	7	1889	29. März	3
1891	19. März	6	1891	16. März	12	1891	15. März	4
			1893	17. März	11			
						1895	31. März	10

Die größte Schmelzwasserfluth der Weichsel vom Jahre 1855, die allerdings erst in der untersten Stromstrecke ihre volle Bedeutung erlangte, ist hienach nur von einer kleinen Fluth auf dem Memelstrom begleitet gewesen. Dagegen zeigte das Jahr 1888 auf allen drei Strömen Fluthen von bedeutender Größe. Auch das Jahr 1889 brachte für die Weichsel eine große Hochfluth, für den Memel- und Pregelstrom Fluthen mittlerer Größe. Höhere Anschwellungen, wenn auch von wechselnder Wichtigkeit, traten außerdem auf allen drei Strömen zugleich noch in den Jahren 1877, 1880, 1886 und 1891 auf.

Der Memel- und der Pregelstrom allein hatten im Jahre 1862 gemeinsam ein beträchtliches Hochwasser, während der Pregelstrom und die Weichsel außer in dem Jahre 1855, noch in den Jahren 1850 und 1871 zugleich Hochfluthen, allerdings von geringerer Bedeutung aufwiesen. Der Pregelstrom steht demnach zu jedem der beiden anderen Ströme in Beziehung, während diese unter sich außer den allen drei Gebieten gemeinsamen Fluthen gleichzeitig keine größeren Anschwellungen aufweisen.

IV. Aenderungen des Abflußvorganges im Mündungsgebiete.

Der Memelstrom mündet mit allen Mündungsarmen in das Kurische Haff, der Pregelstrom durch die Deime ebenfalls in das Kurische Haff, durch den Unterpregel in das Frische Haff, in das auch die von der Weichsel abgezweigte Nogat einmündet, während ihr Hauptarm unmittelbar in die Ostsee fließt. So stehen also einerseits Memel- und Pregelstrom durch das Kurische Haff und andererseits Pregelstrom und Weichsel durch das Frische Haff mit einander in Beziehung.

Die großen Wasserflächen der Haffe und der Ostsee, die wesentlich anderen Bedingungen unterliegen als die Binnenströme und daher in Bezug auf den Wechsel der Wasserstände und die Eisbedeckung auch wesentlich andere Verhältnisse aufweisen, wirken auf die untersten Stromstrecken in bedeutendem Maße ein und verändern daher hier das Bild des Abflußvorganges wesentlich. Hierbei zeigen jedoch die drei Ströme erhebliche Unterschiede. Während die beiden Hauptarme des Memelstromes in dasselbe Becken einmünden und daher annähernd immer in demselben Sinne beeinflusst werden, münden die beiden Arme des Pregelstromes und der Weichsel je in ein anderes Becken, stehen daher unter verschiedenartiger Einwirkung. Der Trennungspunkt der beiden Mündungsarme der Weichsel liegt zudem so hoch, daß eine Veränderung der Abflußverhältnisse in der untersten Strecke des einen Armes keine Rückwirkung auf die Wasserführung des anderen Armes ausübt; wohl aber können die Eisverhältnisse an der Mündung des einen Armes auf diejenigen des anderen wirken. Beim Pregelstrom liegt dagegen der Trennungspunkt der beiden Arme so niedrig, daß vielfach die Zustände eines Haffes beide Mündungsarme beeinflussen.

Wie schon oben angedeutet, sind es einerseits die Wasserstands- und andererseits die Eisverhältnisse der Ostsee und der beiden Haffe, welche Einwirkungen auf die untersten Strecken der Ströme äußern. Im Nachfolgenden sollen diese beiden Wirkungen gesondert von einander betrachtet werden.

Der Wasserstand in der Ostsee hängt allein von der Luftdruckvertheilung und von der durch diese bedingten Stärke und Richtung des Windes ab. Ist die Luftdruckvertheilung derartig, daß starke westliche und nördliche Winde entstehen, so hebt sich an der hier in Frage stehenden Küste der Wasserstand, während er bei Winden zwischen Süd und Ost im Allgemeinen sinkt. Durch