

Zum Schlusse sei noch gezeigt, wie die Veränderungen der Niederschlagsmengen auch in den Fünfjahrsmitteln des Wasserstandes zu Tage treten. Wir wiederholen zu diesem Zwecke die S. 93 vorgestellten Abweichungen des Niederschlages von ihrem normalen Betrage und stellen mit ihnen die entsprechenden Abweichungen der fünfjährigen Wasserstandsmittel bei Tilsit und bei Thorn zusammen. Als „Normalmittel“ sind also diejenigen für 1851/90 betrachtet. Die Beschränkung auf die genannten beiden Pegelstellen brauchen wir wohl nicht weiter zu rechtfertigen.

Jahrfünft	1851/55	1856/60	1861/65	1866/70	1871/75	1876/80	1881/85	1886/90	1891/95
Niederschlag (‰) . .	+ 12	— 15	— 10	+ 3	— 4	+ 10	+ 6	+ 1	+ 5
Tilsit (MW) cm . . .	+ 27	— 26	— 10	+ 21	— 18	+ 5	+ 13	— 14	— 9
Thorn (MW) cm . . .	+ 52	— 25	— 54	— 18	— 4	+ 23	+ 21	0	— 8

In allen Fällen, in denen der Niederschlag um wenigstens 6 ‰ von seiner normalen Menge abweicht, findet also bei den Wasserständen eine Abweichung nach derselben Richtung statt. Das nasseste Jahrfünft hatte auch das höchste Mittelwasser, das trockenste ebenso bei Tilsit das niedrigste, während bei Thorn der Kleinstwerth erst durch die Aufeinanderfolge zweier zu trockener Jahrfünfte hervorgerufen wurde. Die Beziehung der Wasserstände zu den Niederschlagsmengen ist also zwar eng, aber auch verwickelt, und wenn schon bei letzteren ein regelmäßiger periodischer Wechsel nicht erkennbar war (S. 93), so würde es um so voreiliger sein, in den langjährigen Schwankungen der Wasserstände schon jetzt bleibende Gesetzmäßigkeiten aufdecken zu wollen. Besonders soll die von uns oben angewendete Zusammenfassung zwanzigjähriger Zeiträume nicht einen Schluß auf die Zukunft bedeuten, sondern nur Thatfachen aus der Vergangenheit feststellen.

III. Hochwasser- und Eisverhältnisse.

1. Allgemeines.

Von ganz besonderer Bedeutung für die Stromanwohner sind die Hochfluthen, die das Stromthal oft in großer Ausdehnung und großer Höhe überschwemmen. Die Bewirthschaftung und Bebauung der meist sehr fruchtbaren Niederungen müssen sich nach ihnen richten, weshalb auch die Lebensweise der Bewohner selbst theilweise von ihnen abhängt. Der Werth des Eigenthums ist wesentlich bedingt durch die mehr oder minder große Sicherheit gegen Ueberschwemmungen. Der Schaden, den der unglückliche Verlauf eines Hochwassers anrichtet, erreicht oft bedeutende Größe; so betrug der durch das Hochwasser von 1888 verursachte Schaden an der preussischen Weichsel nach den amtlichen Feststellungen rd. 11,7 Millionen Mark, wovon allein mehr als zwei Drittel auf die im Regierungsbezirk Danzig liegenden Stromstrecken entfiel. Zum Schutze gegen die Hochfluthen sind in den Thalniederungen, namentlich an den Unterläufen des Memelstromes und der Weichsel umfangreiche Deichanlagen ausgeführt, deren Bau und Unterhaltung große Kosten erfordert.

Vornehmlich treten an allen drei hier in Frage kommenden Strömen die Schmelzwasserfluthen hervor; sie übertreffen die Sommerfluthen nicht allein er-

heftlich an Zahl und zeitlichem Umfange, sondern überragen diese im Allgemeinen auch beträchtlich an Höhe. Nur an der oberen Stromstrecke der Weichsel übersteigen theilweise die Fluthwellen des Sommers die bei der Schneeschmelze entstehenden Anschwellungen in der Höhe, bleiben aber auch hier in Betreff der Dauer gegen sie zurück.

a) Memelstrom.

Das Ueberwiegen der Schmelzwasserfluthen an Zahl, Dauer und Höhe gegenüber den Sommeranschwellungen macht sich ganz besonders am Memelstrom bemerkbar. Während fast in jedem Frühjahr Hochwasserwellen von beträchtlicher Höhe bei und nach dem Eisgange den Stromlauf durchschreiten und lange Zeit hindurch die nicht eingedeichten Flächen überfluthen, kommen im Sommer äußerst selten auch nur solche Anschwellungen vor, die die Uferhöhe erreichen. Die hydrographischen Tabellen 8a bis h im Tabellenbände, welche die korrespondirenden und nicht korrespondirenden Ausuferungen für die wichtigsten Pegel darstellen, geben hierüber ein deutliches Bild. Bemerkt werden möge hierzu, daß wie in den gleichartigen Werken über den Oderstrom und Elbstrom unter korrespondirenden Ausuferungen an zwei Pegeln diejenigen Ausuferungen verstanden sind, die gleichzeitig an beiden Pegeln eintraten, unter nicht korrespondirenden solche, die nur an einem der beiden Pegel auftraten, daß aber eine Beziehung der Wasserstände an den beiden Pegeln dadurch nicht zum Ausdruck gebracht wird. Nach Angabe der Tabellen haben sich nun beispielsweise an den Pegeln Schmalleningken und Tilsit in dem Zeitraum 1871/95 die Ausuferungen auf die einzelnen Monate und Jahreszeiten wie folgt vertheilt:

Pegel	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
Schmalleningken	2	4	5	3	15	15	0	0	0	0	0	1	44	1	45-mal
	4,4	8,9	11,1	6,7	33,3	33,3	0	0	0	0	0	2,2	97,8	2,2	100 %
Tilsit	3	8	10	7	17	18	0	0	0	0	0	1	63	1	64-mal
	4,7	12,5	15,6	10,9	26,6	28,1	0	0	0	0	0	1,6	98,4	1,6	100 %

Die verschieden große Zahl der Ausuferungen an den beiden Pegeln ist offenbar auf die verschiedene Höhe der Ausuferung zurückzuführen. In beiden Fällen überwiegen die im März und April auftretenden Schmelzwasserfluthen alle übrigen Anschwellungen bei Weitem, da sie bei Tilsit 54,7 % und bei Schmalleningken, wo die Ausuferungshöhe etwas höheren Wasserständen entspricht, sogar 66,6 % aller Ausuferungen veranlassen. In den eigentlichen Sommermonaten ist in der hier betrachteten Zeit überhaupt keine Ausuferung eingetreten, und nur im Oktober, der schon den Uebergang zum Winter darstellt, zeigt sich eine solche vereinzelt. Betrachtet man längere Zeiträume, so findet man allerdings auch im Sommer einzelne höhere Anschwellungen; doch überstieg in dem

75-jährigen Zeitraum 1821/95 das Wasser während der Monate Juni bis September die Uferhöhe von 4,4 m a. P. Schmalleningken nur 5-mal, wonach nur auf je 15 Jahre eine Ausuferung kommt. Auch in den übrigen Wintermonaten außer März und April haben die Ausuferungen lange nicht den Umfang wie in diesen beiden Monaten. So traten 1871/95 während der Monate November bis Februar bei Schmalleningken 31,1 % und bei Tilsit 43,7 % aller Ausuferungen ein. Bemerkenswerth ist dabei aber die verhältnißmäßig große Zahl von höheren Wasserständen im Januar, die jedenfalls zumeist wohl auf vorübergehendes Thauwetter und dadurch hervorgerufene Schneeschmelze, zum kleineren Theil aber nur auf Eisverfetzungen beim Eintritt des Eisstandes zurückzuführen sein wird.

In noch höherem Maße als für den Eintritt von Ausuferungswasserständen zeigt sich die Ueberlegenheit der Monate März und April für das Vorkommen von größeren Hochfluthen. Aus der Zusammenstellung auf S. 292 ergeben sich für den Zeitraum 1816/95 in Betreff der Wasserstände, die 6,0 m a. P. Schmalleningken überschritten haben, folgende Prozentzahlen:

November	0 %	Mai	1,9 %
Dezember	1,9 %	Juni	0 %
Januar	5,6 %	Juli	0 %
Februar	0 %	August	0 %
März	35,2 %	September	0 %
April	55,5 %	Oktober	0 %
Winter	98,1 %	Sommer	1,9 %

Es kamen also 90,7 % dieser Hochfluthen allein auf den März und April. Die übrigen Wintermonate treten erheblich zurück; unter ihnen zeigt aber wieder der Januar die größte Zahl der Höchststände. In den eigentlichen Sommermonaten sind Hochfluthen von größerer Höhe überhaupt nicht vorgekommen, während das einzelne Hochwasser im Mai noch als Fortsetzung der Schmelzwasserfluth anzusehen ist.

In Bezug auf die Dauer der Anschwellungen lehren die Tabellen über die Häufigkeit der Wasserstände im Tabellenbände, daß in den Monaten März und April während des Zeitraumes 1871/95 der Wasserstand im Ganzen an 479 Tagen die Höhe von 4,4 m überschritten hat. Zusammengehalten mit den Angaben über die Zahl der größeren Anschwellungen ergibt sich hiernach, daß im Durchschnitt jede Ausuferung rd. 16 Tage andauert hat. Dagegen beträgt für drei Anschwellungen, die in den Jahren 1871/95 während der Monate Juni bis September die Höhe von 3,4 m a. P. Schmalleningken überschritten haben, die Gesamtdauer 22 Tage, also die durchschnittliche Dauer nur 7,3 Tage. Diese geringen Anschwellungen des Sommers traten also bezüglich der Zeit ganz erheblich gegen die größeren Anschwellungen des Frühjahrs zurück.

Will man die Frage untersuchen, ob die Häufigkeit des Eintrittes größerer Anschwellungen zeitlich größeren Schwankungen unterworfen ist, so wird man die Schmelzwasserfluthen von den Sommeranschwellungen trennen müssen, da für beide Arten Wasserstände von ganz verschiedener Höhe maßgebend sind.

Als größere Winterhochfluthen kann man solche ansehen, welche den Wasserstand von 6,0 m a. P. Schmalleningken erreichen, bei dem die Vorländer und Außendeiche mit Ausnahme von einzelnen größeren Erhebungen gänzlich überschwemmt sind. In der nachfolgenden Zusammenstellung ist für den Zeitraum 1816/95 angegeben, in wieviel Jahren der Höchststand des betreffenden Monats den Wasserstand von 6,0 m a. P. Schmalleningken überschritten hat. Dabei ist der 80-jährige Zeitraum in vier Abschnitte von je 20 Jahren zerlegt.

Winter	1816/35	1836/55	1856/75	1876/95	1816/95	Sommer	1816/35	1836/55	1856/75	1876/95	1816/95
November . . .	0	0	0	0	0	Mai	0	1	0	0	1
Dezember . . .	0	0	0	1	1	Juni	0	0	0	0	0
Januar	1	0	1	1	3	Juli	0	0	0	0	0
Februar	0	0	0	0	0	August	0	0	0	0	0
März	3	3	4	9	19	September . .	0	0	0	0	0
April	3	11	7	9	30	Oktober	0	0	0	0	0
Winter	7	14	12	20	53	Sommer	0	1	0	0	1
						Jahr	7	15	12	20	54

Nach der Zusammenstellung kommen für so hohe Wasserstände nur die Monate März und April in Betracht, da die übrigen Monate nur vereinzelte Hochstände zeigen. Im April, der die größte Zahl von Hochfluthen aufweist, findet man ein erhebliches Ansteigen der Zahl von 1816/35 zu 1836/55, dann nach 1856/75 hin ein geringes Abfallen und schließlich nach 1876/95 ein abermaliges, ganz geringes Ansteigen. Im März dagegen nimmt die Zahl der Hochfluthen während des betrachteten Zeitraumes ständig zu. Betrachtet man die Zahlen für März und April zusammen, so erhält man den Eindruck, als ob sich im Laufe des Jahrhunderts ein Theil der Anschwellungen vom April auf den März verschoben hätte. — Die gesammten Hochfluthen des Jahres ergeben in der Häufigkeit ihres Eintrittes während der einzelnen 20-jährigen Zeitabschnitte einen gewissen regelmäßigen Wechsel, da zunächst eine Zunahme, dann eine Abnahme und schließlich wieder eine Zunahme erscheint. In den Jahren 1816/35 und 1856/75 waren nur 19 Hochfluthen gegen 35 in den Jahren 1836/55 und 1876/95. Im Ganzen ergibt sich eine, wenn auch nur geringe Zunahme, da die Jahre 1856/75 gegen 1816/35 und ebenso die Jahre 1876/95 gegen 1836/55 je fünf Hochfluthen mehr zeigen. Diese Zunahme ist aber so unbedeutend, daß sich irgend welche Schlüsse daraus nicht ziehen lassen. In gleicher Weise wie die obige Zusammenstellung weist auch die auf S. 307 befindliche Gegenüberstellung der seit 1850 aufgetretenen größten Schmelzwasserfluthen des Memel-, des Pregelstromes und der Weichsel auf einen Wechsel in der Häufigkeit hin, da für den Memelstrom von den aufgeführten Fluthen nur drei auf den Zeitraum 1856/75, dagegen sieben auf den Zeitraum 1876/95 entfallen.

Bezüglich der Sommeranschwellungen muß man den Pegelstand, von dem ab man rechnen will, recht tief rücken, da Wasserstandserhebungen von einiger

Bedeutung nur äußerst selten vorkommen. Zieht man alle Anschwellungen, die über 3,0 m a. P. Schmalleningken hinaus gehen, in Betracht und rechnet hierbei solche Schwankungen, bei denen das Wasser hinter einander wiederholt über diese Grenzen stieg und wieder sank, als eine einzige Welle, so sind in den Jahren

1836/55 1856/75 1876/95

5 2 6 größere Erhebungen

aufgetreten. Es zeigt sich auch hier eine Abnahme und Wiederzunahme in der Häufigkeit der Sommeranschwellungen, und zwar für die einzelnen 20-jährigen Zeiträume genau in demselben Sinne wie bei den Frühjahrsluthen.

b) Pregelstrom.

Am Pregelstrom besteht zwar ebenfalls hinsichtlich der Sommer- und Schmelzwassersluthen ein erheblicher Unterschied; doch bezieht er sich mehr auf die Häufigkeit des Vorkommens als auf die Größe der Anschwellungen, da der höchste Wasserstand im Frühjahr 6,28 m a. P. Insterburg und 5,10 m a. P. Tapiau (Deime), im Sommer aber 4,60 und 4,89 m an denselben Pegeln betrug. Wenn bei den nachfolgenden Erörterungen lediglich die Beobachtungen an dem Pegel zu Insterburg herangezogen sind, so geschah dies, weil größere Anschwellungen sich fast ausnahmslos über das ganze Pregelgebiet erstrecken und daher die Erscheinungen an einem weiter unterhalb gelegenen Pegel keine nennenswerthe Aenderung des Bildes über das Auftreten der Hochluthen geben.

Nach der Tabelle auf S. 294, welche angiebt, in wieviel Jahren seit 1816 der Höchststand den Wasserstand von 4,0 m a. P. Insterburg innerhalb der einzelnen Monate überschritten hat, erhalten wir folgende Uebersicht über die Häufigkeit des Vorkommens von Hochwasser im Kreislaufe des Jahres.

November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
2	6	12	10	30	13	2	0	0	5	0	1	73	8	81-mal
2,5	7,4	14,8	12,3	37,0	16,0	2,5	0	0	6,2	0	1,2	90,1	9,9	100 %

Die beiden Hauptmonate für die Schmelzwassersluthen, März und April, umfassen demnach 53,0 % aller Hochwasser, die übrigen Wintermonate 37,0 % und die eigentlichen Sommermonate nur 6,2 %, die aber allein auf den August entfallen. Abgesehen von März und April, zeigt ebenso wie am Memelstrom auch hier der Januar die größte Zahl der Winterhochwasser, der aber die Zahl der im Februar vorgekommenen Anschwellungen nicht erheblich nachsteht. Die verhältnißmäßig große Häufigkeit von höheren Anschwellungen verdanken Januar und Februar den in dieser Zeit vielfach vorkommenden vorzeitigen Eisgängen.

Was die Dauer anbetrifft, so haben in dem Zeitraume 1871/95 25 Anschwellungen im Winter zusammen an 163 Tagen den Pegelstand von 4,0 m a. P. Insterburg überschritten; jede Anschwellung dauerte also durchschnittlich

6 $\frac{1}{2}$ Tage, während die einzige in dem genannten Zeitraume vorgekommene größere Sommerfluth an zwei Tagen über 4,0 m a. P. Insterburg blieb.

Stellt man alle während des 80-jährigen Zeitraumes 1816/95 eingetretenen Winterhochwasser, die den bisher in Betracht gezogenen kritischen Wasserstand von 4,0 m a. P. Insterburg*) übersteigen, nach 20-jährigen Zeiträumen zusammen, so erhält man folgende Uebersicht:

Winter	1816/35	1836/55	1856/75	1876/95	1816/95	Sommer	1816/35	1836/55	1856/75	1876/95	1816/95
November . . .	1	0	1	0	2	Mai	1	1	0	0	2
Dezember . . .	1	1	3	1	6	Juni	0	0	0	0	0
Januar	2	4	4	2	12	Juli	0	0	0	0	0
Februar	2	3	1	4	10	August	0	3	1	1	5
März	5	9	8	8	30	September . .	0	0	0	0	0
April	1	5	5	2	13	Oktober	0	0	1	0	1
Winter	12	22	22	17	73	Sommer	1	4	2	1	8
						Jahr	13	26	24	18	81

Hiernach ist wohl eine Aenderung in der Häufigkeit des Auftretens von Hochfluthen vorhanden, doch läßt diese weder für die einzelnen Monate noch für die Halbjahre und das Jahr eine Gesetzmäßigkeit erkennen. Etwas anders stellt sich aber das Verhältniß, wenn man nicht nur einen Pegel berücksichtigt, sondern die größeren Anschwellungen, die das gesammte Pregelgebiet betrafen, zusammenstellt, wie dies in den Uebersichten auf S. 300 und S. 307 geschehen ist. Dann ergibt sich die Zahl der Hochfluthen wie folgt:

	im Winter	im Sommer
für den Zeitraum 1856/75	4	2
für den Zeitraum 1876/95	7	4

Demnach muß man auf eine zeitliche Veränderung der Häufigkeit der Hochwasser schließen, die ungefähr derjenigen am Memelströme und, wie sogleich gezeigt wird, auch der an der Weichsel entspricht.

c) Weichselfstrom.

Beim Weichselfstrom liegen die Verhältnisse insofern wesentlich anders wie bei den nördlichen Strömen, als bei ihm im oberen Gebietsheile die Sommerhochwasser das Uebergewicht besitzen und erst die Einwirkung des Flachlandes sie gegenüber den Schmelzwasserfluthen zurücktreten läßt. Die Tabelle auf S. 480 im Bd. III giebt hierüber näheren Aufschluß. In ihr ist eine gewisse Abstufung der Hochwasser vorgenommen, indem als Hochwasser erster Ordnung alle die

*) Die Höhenlage der Pegel am Pregelstrom in früherer Zeit ist unsicher. Am längsten rückwärts, nämlich bis zum Jahre 1842, ist die Lage des Pegels Insterburg mit Sicherheit bekannt. Vor der im April 1842 erfolgten Verlegung hat dieser Pegel eine um etwa 50 cm höhere Lage gehabt. Es sind daher in der obigen Zusammenstellung für die Zeit vor der Verlegung statt der Wasserstände über 4,0 m diejenigen über 3,5 m aufgeführt.

angesehen sind, die zu der nur von 0,1 % aller Wasserstände erreichten Pegelhöhe empor steigen, während für die Hochwasser von zweiter oder dritter Ordnung diese Prozentzahlen auf 0,5 und 1,0 angenommen sind. Diese Ordnungszahlen (I, II, III) haben also eine wesentlich andere Bedeutung als die sonst in diesem Abschnitt gebrauchten, in arabischen Ziffern geschriebenen Ordnungszahlen, die sich darauf beziehen, wie die verschiedenen Hochwasser ihrer Höhe nach auf einander folgen.

Bei N.-Berun an der Kleinen Weichsel kommen nach jener Tabelle im Sommer etwa doppelt so viele Hochwasser erster oder zweiter Ordnung vor als im Winter; bei Krakau ergibt dagegen die Zusammenfassung dieser zwei Gruppen für beide Halbjahre schon nahezu gleiche Zahlen, während bei Warschau der Winter den Sommer mit einem Mehrbetrag von über 70 % überholt. Bei Kurzebrack würde man als Hochwasser erster Ordnung nach dem obigen Maßstabe etwa diejenigen ansehen müssen, die eine Höhe von 6,8 m a. P. erreicht haben. Derartige Hochfluthen traten hier von 1812 bis zum Ende des Jahrhunderts im Ganzen 14 auf, hiervon eine im Februar, neun im März und zwei im April (wobei ein unwesentliches Uebergreifen auf einen Nachbarmonat außer Acht gelassen ist), im Winter insgesammt also 12. Für den Sommer stehen dieser Zahl dagegen nur zwei Fälle gegenüber, nämlich die Hochwasser im September 1813 und im Juni 1884. Ein ähnliches Bild liefert die im Bd. IV S. 227 gegebene Zusammenstellung der 28 größten Hochwasser, die von 1811 ab an der preussischen Weichsel und der Mogat beobachtet wurden. Auch hierbei ist der Sommer nur mit den genannten zwei Fällen und noch einem dritten Fall (August 1844) betheiligt, während allein der März 15 Fälle auf sich vereinigt, auch der April noch sechs und der Februar die übrigen vier. Dabei nimmt die bedeutendste Sommerhochfluth erst die 14. Stelle ein.

Die Ausführungen über die Wasserstandsbewegung (besonders diejenigen auf S. 270/3) lassen bereits zur Genüge erkennen, welchen Antheil die einzelnen Nebenflüsse an dieser Wandlung der Verhältnisse von der Oberen bis zur Unteren Weichsel besitzen. Wir brauchen deshalb hierauf nicht nochmals zurückzukommen. Dagegen bleibt noch hervorzuheben, wie die Häufigkeit der Hochfluthen im Laufe des Jahrhunderts wechselte. Nach Bd. III S. 478/9 kamen in der ausländischen Stromstrecke

1836/55	1856/75	1876/95
28	9	22 Sommerhochfluthen,
25	18	18 Winterhochfluthen

erster bis dritter Ordnung vor. Die zu große Masse des ersten und des letzten dieser Zeiträume macht sich also in den Zahlen für den Sommer sehr deutlich geltend. Bei Kurzebrack stellt der Wasserstand 5,5 m a. P. annähernd die untere Grenze für die Hochwasser dritter Ordnung dar. Diese wurde hier erreicht oder überschritten

	1816/35	1836/55	1856/75	1876/95
im Winter in	6	11	8	11 Jahren,
im Sommer in	0	2	2	1 Jahren.

Wieder weisen also die Zeiträume 1816/35 und 1856/75 wesentlich geringere Zahlen auf, wenn man die Jahreshälfte betrachtet, der die meisten Hochwasser angehören. Auf Grund der Thatsache, daß die wechselnde Häufigkeit der Hochfluthen während dieser vier je zwanzigjährigen Zeiträume nur dadurch zu Tage tritt, daß man für die ausländische Stromstrecke auf das Sommerhalbjahr, für die preußische Strecke aber auf die Frühjahrsfluthen zurückgreift, könnte man vermuthen, daß hierbei vielleicht nur ein Zufall walte. Dies ist jedoch ausgeschlossen, wie sich aus der folgenden, auf die untrügliche Häufigkeit der Wasserstände begründeten Zusammenstellung zeigt. Der etwa 0,70 m über Ausuferungshöhe gelegene Wasserstand 4,00 m a. P. Kurzebrack ist durchschnittlich im Jahre überschritten worden

	1816/35	1836/55	1856/75	1876/95
im Winter an	34	42	32	46 Tagen,
im Sommer an	5	16	4	15 Tagen,
im Jahr an	39	58	36	61 Tagen.

Die Zeiträume 1836/55 und 1876/95 weisen also im Sommer 3- bis 4-mal so viel von diesen hohen Wasserständen auf wie die anderen 40 Jahre. Also auch die Sommerhochfluthen sind in den genannten beiden Zeiträumen in vermehrter Zahl aufgetreten; das Ueberwiegen zeigt sich sogar in noch stärkerem Maße wie bei den Winterhochfluthen.

2. Sommerhochfluthen.

a) Memel- und Pregelstrom.

Am Memelstrom kommen eigentliche Sommerhochfluthen fast gar nicht vor, da in dem 75-jährigen Zeitraume 1821/95 im Ganzen nur 5 Ausuferungen während des Sommers bei Schmalleningken eingetreten sind und ihre größte Anschwellung nur eine Höhe von 5,10 m a. P. Schmalleningken (0,7 m über Ausuferungshöhe) erreicht hat.

Auch am Pregelstrom sind Sommerhochfluthen sehr selten; sie erstrecken sich aber fast immer über das ganze Gebiet. Die Hauptwassermassen kommen dabei aus der Angerapp und der Alle, während die Inster viel weniger betheiligt ist. Die Niederungen im Thale der letzteren leiden daher auch zumeist unter dem Rückstau, der aus der Angerapp herrührt. Der Fortschritt der Fluthwelle scheint sehr langsam vor sich zu gehen, da sie, soweit sich dies aus den vorliegenden Beobachtungen beurtheilen läßt, für das Durchschreiten der etwa 72 km langen Strecke zwischen Insterburg und Tapiau durchschnittlich etwa 42 Stunden Zeit gebraucht; daraus ergiebt sich eine Fortpflanzungsgeschwindigkeit von nur 1,7 km in der Stunde, die ganz beträchtlich hinter derjenigen der Weichselhochwasser zurückbleibt.

Kleinere Anschwellungen treten während des Sommers häufiger ein und haben oftmals lange Dauer. In nassen Sommern folgen sie gewöhnlich auch mehrmals hinter einander, sind daher für die niedrigen Ländereien außerordentlich nachtheilig. In den eigentlichen Sommermonaten fallen sie hauptsächlich auf