

Bei Steinbeckellen haben alle Werthe die größten Beträge im August wie bei Königsberg, wachsen jedoch auch im März/April erheblich an, wogegen der Mai die kleinsten Beträge zeigt. Bei Heiligenwalde tritt der August weit zurück hinter März/April. Vom April zum Mai nehmen die Monatswerthe rasch ab und sind am geringsten im Juni und Oktober. Diese schnelle Verminderung macht sich am meisten beim MHW fühlbar, und zwar bis zu den Pegelstellen des Oberpegel bei Wehlau und Tapiau hinauf. Bis zu gewissem Grade werden also die Wasserstände noch weit oberhalb Tapiau und oberhalb der Altemündung von den Windverhältnissen beeinflusst. Das eigentliche Mündungsgebiet, in welchem die Wasserstandsbewegung hauptsächlich durch das Wechselspiel der Winde bedingt wird, hört indessen bereits oberhalb Steinbeckellen auf. Von Heiligenwalde bis aufwärts nach Tapiau hängen die Wasserstände in höherem Maße von den Wassermengen ab, die aus dem Oberpegel und der Alle zufließen. Freilich wird deren Abfluß zuweilen durch den Rückstau und den entgegenstehenden Wind gehemmt und somit eine Erhöhung der Wasserstände erzeugt. Je nachdem die Binnenwassermenge groß oder klein ist, liegt die zeitweilige Rückstaugrenze bald weit oben, bald weit unten. Der starke Schlickfall an den oberen Strecken des Unterpegel dürfte darauf zurückzuführen sein, daß hier öfters Stillwasser eintritt.

4. Häufigkeit der Wasserstände.

Die vorstehende Betrachtung wird bekräftigt durch eine vergleichende Zusammenstellung, in welcher Weise die höchsten und niedrigsten Jahreswasserstände an den sechs auf S. 487/9 bezüglich ihrer jährlichen Wasserstandsbewegung mit einander verglichenen Pegelstellen sich auf die einzelnen Monate vertheilen. Um von Zufälligkeiten unabhängig zu sein, betrachten wir für alle sechs Pegel den gleichen Zeitraum 1871/96.

Monat	Höchste Jahreswasserstände						Niedrigste Jahreswasserstände					
	Insterburg	Taplacen	Wehlau	Königsberg	Tapiau D.	Labiau	Insterburg	Taplacen	Wehlau	Königsberg	Tapiau D.	Labiau
November	0	0	0	3	0	1	2	2	5	1	5	6
Dezember	2	2	2	8	2	2	1	0	2	2	1	1
Januar	4	4	4	2	3	3	0	0	1	3	0	2
Februar	4	5	5	3	5	3	1	0	1	3	1	2
März	12	9	9	1	10	7	0	0	0	2	1	1
April	3	5	5	1	5	8	0	0	0	7	0	1
Mai	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	1	3
Juni	0	0	0	2	0	0	1	2	1	0	3	1
Juli	0	0	0	1	0	0	8	8	6	0	1	1
August	1	1	1	2	1	2	8	6	0	0	1	0
September	0	0	0	2	0	0	5	6	3	0	3	1
Oktober	0	0	0	2	0	1	2	2	9	5	11	7
Winter	25	25	25	18	25	24	4	2	9	18	8	13
Sommer	1	1	1	9	1	4	24	24	20	9	20	13

Die Vertheilung der höchsten und niedrigsten Jahreswasserstände kennzeichnet die Eigenart der oberen und unteren Stromstrecken und läßt noch schärfer hervortreten, daß bei Tapiau und bis zu gewissem Grade auch bei Wehlau außerhalb des eigentlichen Mündungsgebiets die Wirkungen des Haffstaues öfters bemerkbar werden.

Die höchsten Jahreswasserstände vertheilen sich bei Insterburg, Taplacken, Wehlau und Tapiau annähernd in derselben Weise; nur daß an den unteren Pegelstellen Februar und April zum Nachtheile des März begünstigt sind, was bei der Verschiebung vom März auf den April durch das Fortschreiten der Fluthwelle von oben nach unten bedingt wird. Bei Königsberg sehen wir den vollen Gegensatz: im März/April nur je 1 Höchststand, in den Sommermonaten statt 1 deren 9, im November/Dezember statt 2 sogar 11 Höchststände. Bei Labiau ähnelt die Vertheilung mehr derjenigen an den oberen Pegeln mit stärkerer Begünstigung des Spätfrihjahrs und Herbstes.

Die niedrigsten Jahreswasserstände fallen bei Insterburg und Taplacken vorzugsweise in das Vierteljahr Juli/September, während März/Mai frei davon sind. Bei Königsberg verhält sich die Sache gerade umgekehrt; freilich kommen neben dem an sehr tiefen Wasserständen reichen Vierteljahr März/Mai auch die übrigen Monate der winterlichen Jahreshälfte und der Oktober mehr als am oberen Pregelströme in Betracht. Bei Wehlau und Tapiau macht sich zur Zeit der Schmelzwasserfluthen (Januar/April) die Einwirkung des hohen Binnenwassers ausschließlich geltend. In den Monaten Mai/September ist aber die Zahl der Tiefstände zunächst größer, dann kleiner als am oberen Stromlaufe, weil die Vorfluth durch die Windverhältnisse im Mai befördert, im August behindert wird. Auf den Rest des Jahres (Oktober/Dezember) müssen daher die meisten Tiefstände kommen: bei Wehlau 16, bei Tapiau 17, wogegen die oberen Pegel nur 4 bis 5 zeigen, Königsberg 8 und Labiau 14. Von der Anhäufung im Spätherbste abgesehen, sind die niedrigsten Wasserstände bei Labiau ziemlich gleichmäßig vertheilt, ähnlich so bei Tapiau, während bei Wehlau das Verhalten mehr den oberen Pegelstellen ähnelt.

Für die Untersuchung der Häufigkeit der Wasserstände kommen die Pegelstellen Königsberg und Labiau nicht in Betracht, weil sie für den Abflussvorgang des Binnenstroms wegen der bei Königsberg vorherrschenden und bei Labiau gleichfalls bedeutenden Einwirkung des Haffstaues kein richtiges Bild liefern. Dagegen kann der Pegel Tapiau D. durchaus in Vergleich gestellt werden mit denjenigen bei Wehlau, Taplacken und Insterburg, und zwar für denselben Zeitraum, der bei Betrachtung der höchsten und niedrigsten Jahreswasserstände benutzt worden ist: 1871/96. Sämmtliche Tagesbeobachtungen sind vorhanden, abgesehen von denen bei Taplacken im Monat November 1884, ferner von denen bei Wehlau für den 19./31. Dezember 1872 und die Monate Juli/August 1873, so daß das hydrologische Jahr 1873 bei Wehlau um 75 Tage zu kurz ist.

Bei Insterburg häufen sich die Wasserstände am meisten in den Stufen 0,00 bis 1,24 m, die zusammen 65,6% aller Beobachtungstage umfassen, liegen also größtentheils unter dem mittleren Jahreswasserstand (1,22 m). Bei Taplacken fallen 61,2% aller Beobachtungstage in die Stufen 0,00 bis 1,49 und erreichen

Insterburg (Angerapp).

Stufen	0,00 0,49	0,50 0,74	0,75 0,99	1,00 1,24	1,25 1,49	1,50 1,74	1,75 1,99	2,00 2,49	2,50 2,99	3,00 3,49	3,50 3,99	4,00 4,99	5,00 5,99	
1871	.	.	40	68	72	36	46	10	23	26	20	21	3	1871/96: MNW = 0,38 m, MW = 1,22 m, MHW = 4,63 m.
1872	.	6	20	87	74	45	44	35	21	19	13	2	.	
1873	.	17	119	38	32	47	43	33	15	11	8	2	.	
1874	.	56	100	42	44	24	23	18	17	12	27	2	.	
1875	51	80	92	29	22	18	6	31	9	5	11	10	1	
1876	25	99	104	51	10	14	9	14	13	6	9	9	3	
1877	1	17	136	30	23	19	41	42	17	9	18	8	4	
1878	6	128	71	60	33	5	5	8	11	20	7	11	.	
1879	24	82	73	69	18	32	18	22	11	8	4	4	.	
1880	6	65	59	78	35	32	30	28	15	6	6	4	2	
1881	77	63	17	13	34	29	19	16	33	24	30	10	.	
1882	106	116	41	30	27	18	2	14	6	5	.	.	.	
1883	18	52	76	51	34	22	34	29	17	24	6	2	.	
1884	4	111	24	32	28	24	28	50	24	23	14	4	.	
1885	3	101	83	43	53	23	9	24	18	7	1	.	.	
1886	89	58	20	92	21	24	19	14	13	7	4	2	2	
1887	158	112	55	14	9	3	1	8	5	.	.	.	.	
1888	4	126	115	34	38	5	6	13	5	9	4	5	2	
1889	.	97	126	42	29	14	8	6	10	9	3	21	.	
1890	111	50	66	70	25	9	7	11	12	4	.	.	.	
1891	24	134	89	38	22	7	12	21	4	3	5	5	1	
1892	167	39	32	24	26	17	13	22	6	9	6	5	.	
1893	179	97	20	13	10	10	10	8	6	4	2	6	.	
1894	154	29	26	34	30	16	21	20	19	8	2	6	.	
1895	195	87	35	15	2	4	3	3	4	3	6	8	.	
1896	213	17	14	24	25	24	7	15	9	11	5	2	.	
1871/96	1615	1839	1653	1121	776	521	464	515	343	272	211	149	18	
%	17,0	19,4	17,4	11,8	8,1	5,5	4,9	5,4	3,6	2,9	2,2	1,6	0,2	

somit den mittleren Jahreswasserstand (1,57 m) nicht. Bei Wehlau umfassen die Stufen 0,50 bis 1,49 m 57,8% aller Beobachtungstage; das Jahres-Mittelwasser (1,63 m) liegt in der nächsthöheren Stufe. Bei Tapiau D. kommen auf die Stufen von 1,00 bis 1,99 m im Ganzen 71,9% aller Beobachtungstage; das Jahres-Mittelwasser liegt innerhalb derselben (1,83 m). Den auf S. 492/5 abgedruckten Tabellen sind die für die Jahresreihe 1871/96 gültigen Mittelwerthe beigelegt. Berechnet man nun noch den gewöhnlichen Wasserstand (GW) und das Mittelwasser der sommerlichen Jahreshälfte, so ergibt sich Folgendes:

	1871/96	Insterburg	Taplacken	Wehlau	Tapiau D.
Jahres-MW		1,22 m	1,57 m	1,63 m	1,83 m
GW		0,95 "	1,20 "	1,36 "	1,62 "
Sommer-MW		0,80 "	1,03 "	1,21 "	1,58 "

Bei Insterburg und Wehlau liegt also der gewöhnliche Wasserstand 0,27 m unter dem Mittelwasser des Jahres und 0,15 m über dem des Sommerhalbjahrs. Bei Taplacken liegt er erheblich tiefer (0,37 m) unter dem Jahres-MW, bei Tapiau erheblich näher (0,04 m) am Sommer-MW. Offenbar kommt hierin zum Ausdruck, daß bei Taplacken das Jahres-MW eine sehr hohe Lage hat, weil

Taplacken (Pregel).

Stufen	0,00 0,49	0,50 0,74	0,75 0,99	1,00 1,24	1,25 1,49	1,50 1,74	1,75 1,99	2,00 2,49	2,50 2,99	3,00 3,99	4,00 4,99	5,00 5,99
1871	.	.	27	95	53	32	16	38	11	32	59	2
1872	.	29	52	88	67	24	16	21	16	35	18	.
1873	3	117	18	17	10	34	28	53	48	27	10	.
1874	33	116	16	18	22	14	14	39	24	34	35	.
1875	27	129	44	32	40	10	14	15	14	15	23	2
1876	18	100	54	69	19	20	8	11	23	19	25	.
1877	.	10	80	47	37	23	22	45	38	27	32	4
1878	1	82	72	59	27	40	13	11	2	38	20	.
1879	4	74	37	52	62	19	15	38	29	21	14	.
1880	5	32	48	37	48	40	25	46	37	35	11	2
1881	5	109	28	11	15	19	17	37	17	54	53	.
1882	113	71	56	34	22	17	18	6	16	12	.	.
1883	17	24	28	59	41	32	21	56	35	34	18	.
1884	41	72	12	14	17	21	13	32	24	59	31	.
1885	2	74	67	37	24	36	27	42	15	36	5	.
1886	93	49	5	76	32	15	7	24	26	24	12	2
1887	126	79	63	45	19	9	7	5	7	5	.	.
1888	8	46	101	57	31	27	23	25	7	20	17	4
1889	9	38	91	56	36	25	15	34	10	19	22	10
1890	62	46	39	52	43	29	25	33	6	30	.	.
1891	.	16	62	84	57	48	26	18	17	20	17	.
1892	55	79	30	16	29	11	15	47	22	41	21	.
1893	25	115	85	30	21	22	13	7	16	18	9	4
1894	22	96	36	22	10	15	23	42	32	48	19	.
1895	78	34	49	65	46	14	25	24	2	8	17	3
1896	108	59	28	13	17	5	15	33	34	34	20	.
1871/96	855	1696	1228	1185	845	601	461	782	528	745	508	33
%	9,0	17,8	13,0	12,5	8,9	6,3	4,9	8,3	5,6	7,9	5,4	0,4

1871/96: MNW = 0,38 m, MW = 1,57 m, MHW = 4,75 m.

bei Anschwellungen des Pregelstroms durch den Straßendamm ein ziemlich bedeutender Stau verursacht wird, andererseits die von dem Haffstaue verursachte hohe Lage des Sommer-MW bei Tapiau.

Bei Insterburg zeigen die Hochwasserstufen im letzten Jahrzehnt erheblich kleinere Tageszahlen als im ersten Jahrzehnt, obgleich die Jahre 1888, 1889 und 1891 im Pregelstromgebiete ebenso große Hochfluthen verursacht haben wie in anderen Stromgebieten, was an den übrigen Pegelstellen auch deutlich wahrnehmbar ist. Noch klarer spricht sich die hierdurch zum Ausdruck gebrachte Senkung der Wasserstände in der sehr beträchtlichen Häufung der Tageszahlen der untersten Stufe 0,00 bis 0,49 m während des letzten Jahrzehnts aus. Nach S. 429 haben die Alle-Pegel Schippenbeil und Schallen beim Vergleiche der Jahresreihen 1871/85 und 1886/95 in letzterer Jahresreihe 4 bis 5 % zu viel Niedrigwasserstände. Die beiden untersten Stufen an der Pegelstelle Tapiau D. zeigen nicht dieselbe Erscheinung, sondern in der Jahresreihe 1886/95 sogar etwas zu wenig Tageszahlen. Hier scheinen also die meteorologischen Verhältnisse, welche auf eine tiefere Lage des Wasserspiegels in dieser Zeit hingewirkt haben, durch verstärkten Haffstau ausgeglichen zu sein. Am Oberpegel bei Wehlau und Taplacken

Wehlau (Pregel).

Stufen	0,00 0,49	0,50 0,99	1,00 1,24	1,25 1,49	1,50 1,74	1,75 1,99	2,00 2,24	2,25 2,49	2,50 2,99	3,00 3,49	3,50 3,99	4,00 4,99	5,00 5,99	6,00 6,99	
1871	.	15	123	56	30	27	17	11	20	11	25	19	11	.	1871/96: MNW = 0,64 m, MW = 1,63 m, MHW = 4,59 m.
1872	.	79	123	44	28	20	8	16	16	11	13	8	.	.	
1873	.	52	35	16	43	58	22	34	14	16	.	.	.	.	
1874	.	103	71	27	6	10	15	10	37	59	20	7	.	.	
1875	9	193	23	25	11	19	14	9	20	11	11	18	2	.	
1876	.	125	70	46	16	15	8	12	30	20	3	21	.	.	
1877	.	64	32	69	20	33	12	13	41	21	22	32	6	.	
1878	.	90	74	69	37	17	12	5	8	24	11	18	.	.	
1879	.	58	39	104	30	25	21	27	23	15	13	10	.	.	
1880	.	33	65	77	54	27	27	23	23	26	2	7	2	.	
1881	.	59	83	23	13	32	25	11	13	25	43	38	.	.	
1882	2	187	73	27	29	14	5	9	19	.	.	.	.	.	
1883	.	37	63	71	45	25	30	39	24	18	8	5	.	.	
1884	.	72	53	45	25	12	18	18	45	35	22	21	.	.	
1885	.	59	84	50	41	40	31	9	32	16	3	.	.	.	
1886	.	116	59	65	26	12	11	17	26	14	6	10	3	.	
1887	.	193	84	43	23	12	4	6	.	.	.	.	.	.	
1888	.	51	82	79	52	20	23	9	8	15	5	15	6	1	
1889	.	26	64	80	53	25	27	26	18	11	7	9	19	.	
1890	.	77	70	57	56	21	30	18	19	12	5	.	.	.	
1891	.	20	51	107	82	18	17	11	23	13	7	9	7	.	
1892	.	118	50	20	29	14	30	32	17	20	21	15	.	.	
1893	1	134	84	44	31	10	13	13	7	7	9	7	5	.	
1894	.	102	69	22	27	19	23	17	38	26	14	8	.	.	
1895	.	90	124	60	22	25	12	2	4	5	3	13	5	.	
1896	.	128	72	10	22	15	20	21	30	24	18	6	.	.	
1871/96	12	2281	1820	1336	851	565	475	418	555	455	291	296	66	1	
%	0,1	24,2	19,4	14,2	9,0	6,0	5,1	4,4	5,9	4,8	3,1	3,1	0,7	0,0	

ist die Vermehrung der Niedrigwasserstände zwar vorhanden, aber noch kleiner als an der Alle, da sie nur etwa 3 % beträgt. Dagegen zeigt die unterste Stufe beim Insterburger Pegel im Jahrzehnt 1886/95 ungefähr 37 % zu viel Tageszahlen. Eine so ungemein große Vermehrung kann, da die Höhenlage des Pegelnullpunktes unverändert geblieben ist, nur durch eine sehr erhebliche Senkung der Wasserstände herbeigeführt sein. Es wird mithin bestätigt, was sich bereits aus der Untersuchung auf S. 483/4 ergeben hat. Die Häufigkeitstabelle für Insterburg zeigt auch, daß diese Senkung schon vor 1886 im Gange war, nach 1887 und besonders seit 1889 aber sprunghaft sehr bedeutend zugenommen hat, zweifellos in Folge der Beseitigung des Bubainer Mühlenstaues.

5. Hochfluthen und Ueberschwemmungen. 6. Eisverhältnisse.

Bei Betrachtung der Hochfluthen ist ein Unterschied zu machen zwischen dem Pregelströme bis Heiligenwalde und dem letzten Theile des Unterpregel, in welchem die meisten Hochwassererscheinungen Sturmfluthen sind. Wie oben erwähnt, üben an der Deime die Rückstauwirkungen des Kurischen Haffes keine solche Allein-