

Wenn die Wasserstände über 2,0 m a. O. P. Lankuppen und 2,35 m a. P. Minge (+ 2,06 bis + 1,69 m) anschwellen, so tritt das Hochwasser auch über die Uferrehnen, die bei großen Hochfluthen fast allenthalben um etwa 0,3 bis 0,6 m überfluthet werden. Von Dittauen bis zur Knaupbucht und bis zum Altmathstrome bildet dann das Mingethal einen großen, in die Seitenthäler der Bewirzse und Tenne weit eingreifenden See, aus dem nur einige ausnahmsweise hohen Rehen, die inselartigen Vorläufer des Höhenlandes bei Pangirren, Sakuten und Alf, sowie die höchsten Stellen der Hochmoore nebst dem Kiefernbevaldeten Theile des Norfalter Forstes hervorragen. Am schwersten litten früher die dem Haffstau und Binnenhochwasser besonders ausgesetzten Wiesen an der letzten Minge-
strecke und an der Tenne durch zu hohe Lage des Grundwassers und schlechte Zugänglichkeit, da das Heu nur während der Frostzeit abgefahren werden konnte. Bei der 1876/77 ausgeführten Separation wurde die Tenne theilweise begradigt und ein Netz von Entwässerungsgräben und Zugangswegen angelegt, wodurch die 20,8 qkm große Wiesenfläche besser trockengelegt, der Wuchs guter Gräser befördert, der Wiesengrund befestigt und die Zugänglichkeit erleichtert worden ist.

II. Abflusßvorgang.

Das Niederschlagsgebiet der Minge besitzt in Bezug auf die Boden- und Anbauverhältnisse ähnliche Beschaffenheit wie das benachbarte Juragebiet, unterscheidet sich aber wesentlich von demselben durch die Gliederung des Gewässer-
netzes. Nur im Quellgebiete vereinigen sich die Bäche derart, daß die Fluthwellen einander verstärken. Die weiter unterhalb einmündenden Bäche haben, da ihre Quellen auf annähernd derselben Höhe liegen, ihre Lauflängen aber kleiner sind, stärkeres Gefälle als die obere und mittlere Minge; ihre eigenen Fluthwellen werden wohl bereits abgelaufen sein, bevor diejenige des Hauptflusses an ihren Mündungen eintrifft. Die beiden in Preußen mündenden Nebenbäche Bewirzse und Tenne, namentlich erstere, zeichnen sich durch schnelles Anwachsen rasch verlaufender Hochfluthen aus, welche nicht nur nach der Schneeschmelze, sondern auch öfters im Hochsommer nach starken Regengüssen eintreten. Da sie in eine fast gefällelose Flußstrecke münden, so bereitet die von ihnen bewirkte Auffüllung des Bettes offenbar die Entwicklung der Minge-Fluthwelle vor, die in den oberen Strecken gleichfalls schnell verläuft, in der Mündungsstrecke aber wegen der mangelhaften Vorfluth gehemmt wird und große Ueberschwemmungen verursacht. Ihre Dauer wird gewöhnlich durch den Rückstau aus dem Altmathstrome und dem Kurischen Haff in nachtheiliger Weise verlängert; mindestens geschieht dies in der Regel bei den Schmelzwasserfluthen, weil das Memelstromhochwasser später als das der Minge einzutreffen pflegt und in Folge der ungünstigen Abflusßverhältnisse im Haffe öfters Rückstau aus diesem in die benachbarten Niederungen veranlaßt. Die Wasserführung der Minge besitzt indeffen keine Nachhaltigkeit und ist während der Sommermonate bis zum Spätherbst, ebenso auch bei anhaltendem Froste im Winter, nur gering.

Die von der Landesbauinspektion zu Tilsit im Januar 1884 errichteten Pegel bei Schernen und Prökuls an der Minge, Paaschken an der Aglone, Pangirren an der Bewirße und Bößzeiten an ihrem kleinen Nebenbache Myffe werden nicht regelmäßig beobachtet, wohl aber die vom Hafenbauamte zu Memel überwachenden Pegel bei Lankuppen (Oberpegel der Schleuse des König-Wilhelms-Kanals, Nullpunkt = + 0,057 m, beobachtet seit 1. April 1868), Michel-Sakuten (14,7 km von der Mündung, Nullpunkt = — 0,409 m, beobachtet seit 1. Februar 1878), Klumben (11,2 km von der Mündung, Nullpunkt = — 0,650 m, beobachtet seit 1. Februar 1878), Jazischken (5,7 km von der Mündung, Nullpunkt = — 0,729 m, beobachtet seit 1. Februar 1878), Minge (1,85 km von der Mündung, Nullpunkt = — 0,657 m, beobachtet seit 1. Juni 1827). Da der zuletzt genannte Pegel in geringem Abstände vom Almathstrome und Kurischen Haff liegt, also für die Wasserstandsbewegung der Minge ein noch mehr getrübtcs Bild liefert als der Lankuppener Pegel, der freilich ebenfalls von den Wasserständen des Hauptstromes und Haffes beeinflusst wird, so werden die Beobachtungen des Pegels bei Lankuppen der nachfolgenden Betrachtung zu Grund gelegt, diejenigen bei Minge aber für den gleichen Zeitraum (1869/94) zum Vergleiche heran gezogen. Abb. 11 und 12 liefern eine Uebersicht der Wasserstandsbewegung im Kreislaufe des Jahres. Die Hauptzahlen für den ganzen Abschnitt ergeben sich aus der ersten, die zu jenen Abbildungen gehörigen Monatsmittel aus der zweiten nachfolgenden Tabelle.

Pegel	Bekannter Tiefststand	MNW m	MW m	MHW m	Bekannter Höchststand
D. P. Lankuppen	— 0,78 m 26. X. 1882	— 0,41	0,28	2,54	3,05 m 9. IV. 1875
Minge	0,02 m 16. X. 1882	0,37	0,82	1,69	2,35 m 4. IV. 1888

Pegel	Lankuppen			Minge		
	MNW m	MW m	MHW m	MNW m	MW m	MHW m
November . .	— 0,09	0,43	1,22	0,59	0,82	1,05
Dezember . .	— 0,03	0,50	1,48	0,65	0,86	1,10
Januar . . .	— 0,08	0,39	1,35	0,60	0,81	1,06
Februar . . .	— 0,15	0,24	0,94	0,56	0,77	0,98
März	— 0,04	0,50	1,80	0,63	0,88	1,23
April	+ 0,09	0,83	1,86	0,79	1,13	1,45
Mai	— 0,22	0,05	0,58	0,57	0,74	1,02
Juni	— 0,23	— 0,07	0,20	0,58	0,71	0,91
Juli	— 0,19	— 0,03	0,24	0,63	0,75	0,96
August	— 0,15	0,10	0,54	0,65	0,82	1,02
September . .	— 0,17	0,01	0,50	0,63	0,79	0,97
Oktober . . .	— 0,20	0,32	1,22	0,59	0,80	1,06
Jahr	— 0,41	0,28	2,54	0,37	0,82	1,69

Der Vergleich lehrt, daß die Wasserstandsbewegung an beiden Pegelstellen in fast genau gleicher Weise verläuft, nur mit dem Unterschiede, daß die Schwankungen bei Lankuppen durchweg größer als bei Minge sind:

Pegel	MHW—MW m	MW—MNW m	MHW—MNW m	HHW—NNW m
Lankuppen .	2,54 — 0,28 = 2,26	0,28 + 0,41 = 0,69	2,54 + 0,41 = 2,95	3,05 + 0,78 = 3,84
Minge . .	1,69 — 0,82 = 0,87	0,82 — 0,37 = 0,45	1,69 — 0,37 = 1,32	2,35 — 0,02 = 2,33

Abb. 11.

Lankuppen

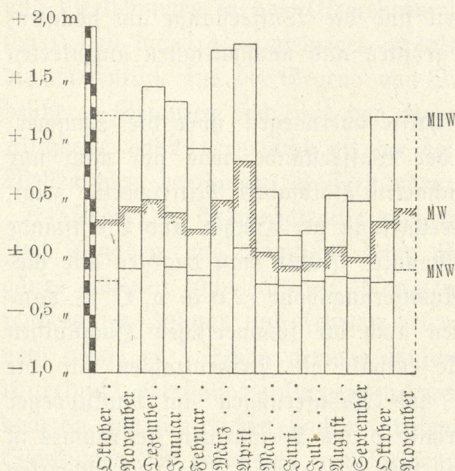
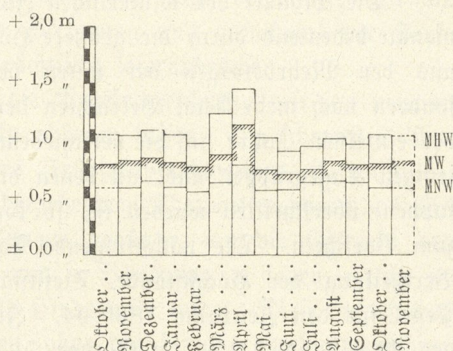


Abb. 12.

Minge



Der Mehrbetrag dieser Schwankungen bei Lankuppen wird hauptsächlich durch das hohe Anwachsen der Höchststände bei den rasch verlaufenden Fluthwellen verursacht. Wenn die Beobachtungen eines weiter oberhalb gelegenen Pegels zur Verfügung ständen, so würde man zweifellos noch viel größere Werthe erhalten, da bei Lankuppen bereits die Welle durch Ausbreitung im großen Ueberschwemmungsgebiete bedeutend abgeflacht ist. In der Flußstrecke bei Baiten, wo die Minge bei hohem Wasserstande 61 m Breite und 5 m mittlere Tiefe besitzt, schwillt das Hochwasser bis zu 7 m über das gewöhnliche Niedrigwasser an. Die größte Schwankung HHW—NNW dürfte dort also nahezu doppelt so groß wie bei Lankuppen sein.

Im Kreislaufe des Jahres zeigt der Monat April an beiden Pegelstellen für alle Mittelzahlen die größten Werthe. Der Monat Juni weist überall die kleinsten Werthe auf, abgesehen vom MNW bei Minge, dessen Kleinstwerth im Februar eintritt: ein Zeichen dafür, daß die wegen der späten Schneeschmelze erst spät beginnenden Frühjahrsluthen schnell verlaufen und wenig Speisewasser zur nachhaltigen Versorgung der Quellen abgeben, so daß im trockenen Frühsommer bald Dürre entsteht. Die Regengüsse des Hochsommers heben alle Mittelzahlen an, verhältnißmäßig am meisten das MHW bei Lankuppen, wo zuweilen sommerliche Hochluthen vorkommen, die auch bei Minge noch bemerklich sind. Aber die Trockenheit des Septembers läßt diese Einwirkung bereits wieder verschwinden und macht sich für das MNW noch in den Oktober hinein geltend, in welchem Monate die bekannten Tiefststände eingetreten sind, während seine stür-

mische Witterung auch öfters Hochwasser hervorruft. Die Verminderung der Verdunstung im Winteranfang verräth sich durch die Zunahme aller Mittelzahlen bis in den Dezember, der scharfe Frost des strengen Winters durch die Abnahme bis zum Februar, in welchem Monate bei Minge das MNW den Kleinstwerth erreicht. Vorzeitiges Thaumetter verursacht aber auch im Winter häufig Anschwellungen und hält das MHW bei Lankuppen höher als in den sommerlichen Monaten mit Ausnahme des Oktober, während bei Minge nur Juni, Juli und September dafür geringere Werthe als der Februar aufweisen. Im März setzt die Schneeschmelze kräftiger ein. Im April sind die Wasserstände am höchsten, weil in diesem Monate der Rückstau am größten und nachhaltigsten aufzutreten pflegt.

Die Monate der winterlichen Jahreshälfte überwiegen über die Sommermonate bedeutend durch die größere Höhe der Wasserstände, was sich nicht nur aus den Mehrbeträgen der unten verzeichneten Halbjahrs-Mittelwerthe zeigt, sondern noch mehr beim Betrachten der Vertheilung der Höchst- und Tiefststände der einzelnen Jahre auf die verschiedenen Monate. Zählt man dagegen alle diejenigen Tagegruppen aus, an denen die Ausuferungshöhe (2,0 m a. O. B. Lankuppen) überschritten worden ist, so kommen auch die sommerlichen Hochfluthen zum Vorschein. Die nächstfolgende Tabelle enthält die Prozentzahlen für die Vertheilung der Höchststände, Tiefststände und Ausuferungen am Lankuppener Pegel für den Zeitraum 1869/94. Innerhalb dieses 26-jährigen Zeitraumes ist der Pegelstand 2,0 m im Ganzen 71 Mal auf je 1 bis 6 Tage überschritten worden, durchschnittlich also in jedem Jahre zwei- bis dreimal.

P e g e l	Lankuppen			Minge		
	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW
Sommer . . .	— 0,19	0,06	0,56	0,61	0,77	0,99
Winter . . .	— 0,06	0,50	1,46	0,64	0,88	1,15
Jahr	— 0,41	0,28	2,54	0,37	0,82	1,69

1869/94	Novemb. %	Dezember %	Januar %	Februar %	März %	April %	Mai %	Juni %	Juli %	August %	Septemb. %	Oktober %
Tiefststände	17,2	6,9	—	10,3	3,5	—	13,8	13,8	3,5	6,9	6,9	17,2
Höchststände	7,5	19,3	19,3	3,8	27,0	23,1	—	—	—	—	—	—
Ausuferungen	9,9	15,4	14,1	9,9	19,7	18,3	1,4	—	—	4,2	—	7,1

Man sieht, daß die Jahres-Tiefststände in allen Monaten vorkommen außer im Januar und im April, der ausgesprochen die höchsten Wasserstände besitzt, die Jahres-Höchststände dagegen nur in den Wintermonaten, am häufigsten im März und April, aber auch oft im Dezember und Januar, während der Monat des stärksten Frostes (Februar) bedeutend zurückbleibt. Letzteres zeigt sich auch bei den Ausuferungen, die jedoch nur in den Sommermonaten mit der geringsten

Wasserführung (Juni, Juli, September) nicht stattgefunden haben, wohl aber im Mai, August und Oktober. Jedoch beträgt die Summe der sommerlichen Ausuferungen, selbst wenn man den Oktober hinzurechnet, obgleich er unter den klimatischen Verhältnissen des Mingegebiets kaum als Sommermonat gelten kann, bloß 12,7 %, also nur $\frac{1}{8}$ der überhaupt stattgehabten Ausuferungen. Solche die Uferreehen übersteigenden Hochwässer sind innerhalb des 26-jährigen Zeitraums während der genannten Monate alle drei Jahre einmal vorgekommen. Weit häufiger wurden aber die Niederungen durch den Rückstau aus den Seitenbächen und Vertiefungen in den Uferreehen überschwemmt, da ihre mittlere Höhenlage um 0,4 m bis 1,4 m niedriger ist als die Ausuferungshöhe. Hierauf beruhen die namentlich aus der Gegend von Brökuls laut gewordenen Klagen der Grundbesitzer. Gefahren sind mit den Überschwemmungen nicht verknüpft; nur im Flußbette selbst verursacht oft die heftige Strömung und manchmal der starke Wellenschlag bei hohen Wasserständen beträchtliche Uferabbrüche.

Ueber die Eisverhältnisse enthalten die Pegelverzeichnisse erst seit neuerer Zeit Angaben, aus denen sich keine Regeln ableiten lassen. Die schwersten Eisgänge scheinen nicht in den Monaten des Frühjahrshochwassers stattzufinden, sondern im Januar und Februar bei vorübergehendem Thauwetter, wenn das Eis noch fernig ist. Schon geringe Anschwellungen genügen, um die Eisdecke des Unterlaufs oberhalb Lankuppen zu brechen und in Bewegung zu setzen, welche jedoch an den zahlreichen flachen Stellen bald Hindernisse findet. Diese verursachen Stockungen des Eisgangs und Versetzungen, ohne daß hieraus für die Bewohner des Mingeethales größere Nachtheile erwachsen. Wenn die Schmelzwasserfluthen beginnen, ist das Eis meistens schon mürbe, wird auf das Überschwemmungsgebiet getrieben und zergeht dort allmählich. Ausnahmsweise hat das nach spätem Froste plötzlich auftretende Hochwasser vom 1./4. April 1888 auch in der Mündungsstrecke Eisversetzungen veranlaßt, die jedoch bald wieder abgingen. Eigentlichen Schaden rufen die Eisgänge nur durch Abbrüche und Ausrisse an den Ufern, durch Abbrechen der Haltepfähle und Unterspülungen der Rampen an den Leinpfadbrücken in der schiffbaren Mündungsstrecke hervor.

Messungen der Abflußmenge haben nicht stattgefunden. In den Jahren 1874/76 sind zwar öfters die Geschwindigkeiten der Strömung an der Oberfläche mit Schwimmern ermittelt worden, aber ohne gleichzeitige Beobachtungen, welche Rückschlüsse auf die mittlere Geschwindigkeit gestatten würden, und ohne Aufmessung der Querschnitte. Vielmehr hatten sie lediglich den Zweck, festzustellen, wie oft solche Strömungen eintreten, welche den flußaufwärts erfolgenden Flößereibetrieb behindern, der bei 0,2 bis 0,4 m/sec schon beschwerlich und bei größerer Geschwindigkeit fast unmöglich wird.

III. Wasserwirtschaft.

Oberhalb Lankuppen haben keine Aenderungen an den natürlichen Verhältnissen stattgefunden. Dagegen hat die Herstellung der Wasserstraße vom Almathstrome nach dem Memeler Hafen, welche die Mündungsstrecke der Minge benutzt,