

wieder gangbare Flächen entstehen. Die nur wenig über Mittelwasser liegenden Torfwiesen des Deimethals erzeugen reichliche Mengen von Gras, dessen Güte freilich viel zu wünschen übrig läßt. Die besten Wiesen liegen auf den stärker aufgelandeten, aber durchweg niedrigen Stellen. Besonders erkennt man die düngende Wirkung des vom Pregelhochwasser zugeführten Schlickes an dem reichen Pflanzenwuchse der von den Krümmungen umspannten und voll überströmten Bodenflächen, welche denn auch bei der Grundsteuereinschätzung am höchsten bewerthet worden sind.

II. Abflußvorgang.

1. Uebersicht. 2. Einwirkung der Nebenflüsse.

Der Pregelstrom bildet den Unterlauf der Angerapp und bezüglich des Abflußvorgangs ihre unmittelbare Fortsetzung. Die Inster, welche als der rechtsseitige Ursprungsfluß des Pregelstroms gilt, steht in dieser Beziehung hinter der Angerapp zurück, da ihre Wassermengen zu allen Jahreszeiten viel geringer sind. Die bei ihrer Beschreibung erörterten eigenartigen Verhältnisse, welche bedingen, daß der Abfluß aus der Inster häufig vom Angerappwasser behindert, ja daß unter Umständen dieses sogar in die tiefliegende Insterniederung eingestaut wird, üben auf den Abflußvorgang des Pregelstroms in gewisser Beziehung eine regelnde Einwirkung aus. Die dort zurückgehaltene Wassermasse verhindert ein Zusammentreffen der Größtmengen beider Flüsse, vermindert also die beim Höchststande abfließende Wassermenge im Pregelstrom, erniedrigt diesen Höchststand und vermehrt die Dauer des Hochwasserabflusses, da das beim Staue aufgespeicherte Wasser längere Zeit gebraucht, bis die Insterniederung davon befreit ist. Für die Pregelniederungen erweist sich das Vorhandensein eines solchen natürlichen Sammelbeckens daher als vortheilhaft, auch wenn kein Angerappwasser in das Insterthal eintritt. Die Verzögerung des Abflusses der aus dem Instergebiete selbst kommenden Wassermassen muß auf den Abflußvorgang des Pregelstroms in allen Fällen günstig einwirken, in denen eine Steigerung seiner Abflußmenge mit Nachtheilen verknüpft wäre, z. B. durch Ausuferungen in den Sommermonaten.

Die zur Verbesserung der unglücklichen Vorfluthverhältnisse des Insterthals bearbeiteten Entwürfe planten deshalb zum Theil eine dem vergrößerten Zuflusse entsprechende Erleichterung des Abflusses in der obersten Strecke des Pregelstroms durch Erweiterung des Hochwasserbettes, Vermehrung des Gefälles, Anlage einer Freischleuse am ehemaligen Bubainer Mühlenwehre oder gänzliche Beseitigung dieses Stauwerkes. Die Meinungen darüber, ob sein Rückstau an sich die Vorfluthverhältnisse der Insterniederung wesentlich verschlechtert habe, waren getheilt. Als unzweifelhaft kann man aber betrachten, daß die durch das Stauwerk in hohem Maße begünstigte Auslandung der Uferreehen und Verengung des Hochwasserbettes sehr nachtheilig eingewirkt hat. Bei der schließlich

1885/87 erfolgten Beseitigung des Bubainer Mühlenwehres mußte man jedoch davon Abstand nehmen, gleichzeitig die geplante Erweiterung des Hochwasserbettes bis zur Instermündung aufwärts auszuführen, da es nicht gelungen war, einen Meliorationsverband zu bilden, welcher die verbesserte und durch diese Erweiterung noch mehr zu verbessernde Vorfluth für die Erleichterung des Abflusses aus der Instermündung verwerthen wollte. Die Vorbedingung hierfür ist durch die Beseitigung des Stauwerkes geschaffen worden und, obgleich der zweite Schritt nicht geschah, eine keineswegs unbeträchtliche Senkung der Wasserstände an der Instermündung eingetreten, die sich in der Inster gleichfalls etwas bemerkbar macht.

Da keine Erweiterung des Hochwasserbettes am Stromlaufe vorgenommen werden konnte, sind die Abflußverhältnisse der Hochfluthen allerdings in weit geringerem Maße geändert worden, als durch Vornahme dieser ergänzenden Arbeiten zu erzielen wäre. Nach wie vor entsteht bei hohen Anschwellungen der Angerapp unterhalb Nettienen eine Seitenströmung, welche durch die rechtsseitige Pregelnieferung nach der unteren Droje führt und an ihrer Mündung sich wiederum mit dem Hauptstrome vereinigt. Von geringer Bedeutung sind die Seitenströmungen, welche an den unteren Stromstrecken entstehen, höchstens durch die Versandungen nachtheilig, die im Strombette dort aufzutreten pflegen, wo die Hochwasserströmung dessen Krümmungen in kürzerer Linie abschneidet, oder wo eine rückläufige Wasserbewegung verursacht wird, wie bei Tappau (vergl. S. 469). Auch an den Einmündungen der Seitengewässer bilden sich gerne solche Versandungen aus, namentlich an der Auzinnemündung. Der wichtigste Nebenfluß, die Alle, macht sich in dieser Beziehung wenig bemerkbar, vermuthlich weil er seine Ablagerungen bereits oberhalb des Pinnauer Mühlenwehres bewirkt, und weil ein großer Theil seiner Abflußmenge bei Hochwasser durch zwei links ausweichende Seitenströmungen über die unterhalb Wehlau am linken Pegelufer liegenden Wiesenflächen hinweg abgeführt wird. Die Seitenströmung, welche bei etwa 4,0 m a. P. Wehlau durch die dem Bahnhofs zunächst gelegene Fluthbrücke geht, wendet sich über die Augfener Wiesen und erreicht den Hauptstrom bei Km. 62,6. Eine weniger starke Seitenströmung durchfließt die nahe an der Allebrücke liegende Fluthbrücke und gelangt dicht unterhalb der Allemündung in den Unterpegel.

Da der Abflußvorgang der Alle große Aehnlichkeit mit demjenigen der Angerapp besitzt, und da die Auzinne, für welche keine Wasserstandsbeobachtungen vorliegen, gleichfalls einen ähnlichen Abflußvorgang zu besitzen scheint, wird das Verhalten des Pegelstroms durch diese beiden Nebenflüsse nicht wesentlich geändert. Die übrigen Seitengewässer sind zu unbedeutend, um bemerkbare Aenderungen hervorrufen zu können. Freilich vermehrt die Alle die Abflußmenge sehr bedeutend, und ihre Speisung erleichtert die wegen des geringeren Gefälles ohnehin günstigere Schiffbarkeit des Unterpegel in hohem Maße. Demgemäß hat man bei dem planmäßigen Ausbaue der Strecken unterhalb der Allemündung größere, für die Benutzung der Wasserstraße bequemere Spiegelbreiten zulassen können, ohne die Erhaltung der für die Wasserstraße und die Vorfluth der angrenzenden Ländereien erforderlichen Tiefen zu gefährden. Die

Abführung des von der Alle hinzugebrachten Hochwassers findet in dem breiten Stromthale keinerlei Hindernisse, zumal sich dasselbe schon vor der Allemündung durch die erwähnten Seitenströmungen über das flache Ueberschwemmungsgebiet ausdehnen kann.

Wegen der Aehnlichkeit des Abflußvorganges treffen die Hochfluthen der Muxinne und Alle annähernd zu derselben Zeit wie die aus der Angerapp kommenden Hochfluthen im Pregelstrom ein. Die Scheitel ihrer Fluthwellen erreichen den Hauptstrom bald etwas früher, bald etwas später, zuweilen gleichzeitig mit den Scheiteln der Angerapp-Fluthwellen. Gewöhnlich scheinen sie etwas vorzueilen, da der Abfluß des Angerapphochwassers durch die oben bezeichneten Verhältnisse einigermaßen verzögert wird. Auch unterhalb der ehemaligen Bubainer Stauanlage wird der Abfluß des Hochwassers durch die engen Querschnitte an den Brücken bei Siemohnen und Taplacken bis zu gewissem Grade gehemmt. Die Pregelbrücke bei Tapiau und einige Königsberger Brücken verengen gleichfalls den Hochwasserquerschnitt beträchtlich, aber ohne nachtheilige Wirkungen. Aus den auf S. 434/6 für die Alle angeführten Gründen läßt sich das Fortschreiten der Fluthwellen auch im Pregelstrom nicht so genau verfolgen, wie es für die Beurtheilung der an jenen Stellen entstehenden Stauungen im Einzelnen wünschenswerth wäre.

Was sich nach den bisherigen Unterlagen darüber ermitteln läßt, ist in dem Abschnitte über die Hochfluthen des Pregelstroms zusammengestellt. Daraus geht hervor, daß die weitaus meisten Hochfluthen im Frühjahr und in den Wintermonaten stattfinden, zu welcher Zeit die Ueberschwemmungen für die Wiesengründe am Pregelstrom und an der Deime segensreich wirken. Sommerhochfluthen treten selten ein und erreichen keine so große Höhe, zumal gerade bei ihnen das Zusammentreffen der Fluthwellen aus den Ursprungs- und Nebenflüssen nicht in demselben Maße stattfindet wie bei den Schmelzwasserfluthen. Mehrfach läßt sich nachweisen, daß die sommerlichen Hochfluthen unterhalb Wehlau vorzugsweise von der Angerapp und Jnster oder von der Muxinne und der Alle verursacht worden sind. Regelmäßig findet eine, jedoch in mäßigen Grenzen bleibende, Anschwellung des Unterpregel durch Allewasser im Anfange des Mai statt, sobald die auf S. 451/2 erwähnte Oeffnung der Pinnauer Grundschleuse erfolgt. Im Allgemeinen kann die Zurückhaltung des Allewassers durch das Pinnauer Mühlenwehr für die in den Sommermonaten geringe Wasserführung des Unterpregel nur vortheilhaft sein, da die Speisung hierdurch etwas gleichmäßiger als bei freiem Abflusse wird.

Am geringsten ist die Wasserführung des Pregelstroms gewöhnlich im Spätsommer und Herbst. In dieser Jahreszeit reichen daher die auf S. 462/5 betrachteten Rückstauererscheinungen, welche durch die vom Winde hervorgerufenen hohen Wasserstände des Frischen und Kurischen Haffs an der Pregel- und Deimemündung verursacht werden, am weitesten stromaufwärts und machen sich manchmal bereits oberhalb Wehlau fühlbar. Je größer die Wassermenge des Pregelstroms ist, um so weiter stromabwärts liegt bei sonst gleichen Verhältnissen die Grenze des Rückstaues. In den letzten, fast gefällelosen Strecken des Unterpregel wirken die Abflußmassen des Binnenstroms nur bei großen Hoch-

fluthen wesentlich auf die Wasserstände ein. Die meisten Hochwässer werden dort durch den Aufstau des Haffspiegels und die davon herrührende eingehende Strömung erzeugt (Sturmfluthen), die niedrigsten Wasserstände durch lange anhaltende ablandige Winde (Sturmeeben). Am bedeutendsten ist der Rückstau im Unterpregel, wenn nach Winden aus nördlicher und westlicher Richtung, welche dauernde Einströmung durch das Pillauer Tief bewirkt haben, die im Frischen Haff angesammelten Wassermassen durch starke Südwest- bis Westwinde gegen die Pregelmündungsbucht getrieben werden. Der eingehende Strom und das am Abflusse behinderte Binnenwasser überschwemmen dann das breite Wiesenthal unter- und oberhalb Königsberg weithin. Beim Nachlassen und Aufhören der aufstauenden Winde strömt das Wasser von den überschwemmten Flächen rasch ab und erzeugt im Strombett zeitweise eine kräftige Spülung.

Während die Sturmfluthen des Unterpregel oft auch in den Sommermonaten Ausuferungen hervorrufen, treten solche im Deimethal weniger häufig ein, gewöhnlich nur dann, wenn durch andauernde Nordwinde der Wasserspiegel des Kurischen Haffes an der Deimemündung gehoben und der Abfluß des Binnenwassers durch Rückstau behindert ist. In der winterlichen Jahreshälfte hängt die Höhe der Wasserstände im Haffe und die Größe des Rückstaues nicht lediglich von den Windverhältnissen ab, sondern auch wesentlich von der Speisung aus dem Memelstrome und von den Eisverhältnissen. Am bedeutendsten wird der Rückstau, wenn das Kurische Haff durch Eisversetzungen am Memeler Tief (vgl. S. 223) von den Frühjahrsfluthen des Memelstroms hoch angefüllt ist und dann Nordwinde eintreten, welche die Wassermassen gegen die Südküste und in die Deimemündung treiben. Trifft dies mit der Frühjahrsabwässerung des Pregelstroms zusammen, so entstehen in dem nördlich gerichteten Mündungsarme die höchsten Wasserstände und lange anhaltende Ueberschwemmungen der Deimewiesen. Ofter werden aber die Ausuferungen durch das Binnenhochwasser allein hervorgerufen, das durch den Rückstau des Frischen Haffes und die westlichen Winde am Ablaufen gegen Westen gehemmt und in verstärktem Maße seinen Weg nordwärts nach dem Kurischen Haffe zu nehmen gezwungen wird.

3. Wasserstandsbewegung.

Die ungünstigen Abflußverhältnisse am Vereinigungspunkte der Ursprungsflüsse Angerapp und Inster haben zur Errichtung zahlreicher Pegel am obersten Pregelstromlaufe Anlaß gegeben, welche jedoch meistens erst seit 1886 regelmäßig beobachtet werden und die höchsten Wasserstände nicht anzeigen, weil sie bei großen Hochfluthen nicht zugänglich sind. Für die Untersuchung des Abfluvorganges im Ganzen lassen sich diese nachbenannten Nebenpegel daher nicht verwerthen. Die vom Bureau für Hauptnivellements kürzlich festgestellte Höhenlage des Nullpunkts bei normaler Lage, auf N.N. bezogen, ist dem Namen des Nebenpegels in Klammer beigelegt: Instermündung bei Km. 1,50 (+ 0,290 m), Nettienen bei Km. 2,62 (+ 0,303 m), Leipeningken bei Km. 5,15 (+ 0,302 m), Kl.-Bubainen bei Km. 7,78 (+ 0,307 m), zwischen Kl.- und Gr.-Bubainen bei