

4. Abtheilung. 1. Kapitel.

Die Inster.

I. Flußlauf und Flußthal.

1. Uebersicht.

Wie in der Beschreibung des Instergebiets erwähnt wurde (vgl. S. 266), ist die westlich gerichtete Strecke von der Hauptquelle bei Duden bis zum Dorfe Skaticken als kleiner Nebenfluß des großen Stromes aufzufassen, der ehemals aus dem Jurabecken durch das untere Inster- und Pregelthal nach der Ostsee geflossen sein mag. In diesem Oberlaufe hat die Inster nicht viel größere Bedeutung als die linksseitigen Nebenbäche des Unterlaufs; in vielen Beziehungen ähnelt sie der Gumenis, dem größten jener Seitengewässer. Ihr Anfangs flach eingesenktes Thälchen schneidet sich bald tiefer in das ebene Höhenland ein und das Gefälle vermehrt sich, behält aber durchschnittlich mäßige Größe, bis sie das diluviale Hauptthal erreicht. Der Unterlauf folgt diesem südwestlich gerichteten Thale bis zur Einmündung des Angerappthales, wo am Vereinigungspunkte der Inster und Angerapp der Pregelstrom beginnt. Die jetzige Wasserführung reicht nicht aus, um in dem viel zu breiten Hauptthale ein genügend tiefes und glatt gestrecktes Bett instandhalten zu können. Vielmehr schweift die Inster darin mit vielen Krümmungen umher, in hohem Maße verwildert. Ihr Gefälle ist nach dem Eintritt in dieses zur Hochwasserzeit mit träge fließenden Wassermassen angefüllte, einem langgedehnten See gleichende Thal des Unterlaufs noch weit geringer als vorher. Besonders wird es in der letzten, durch den Rückstau des Angerapphochwassers aufgelandeten Thalstrecke äußerst schwach und verschwindet unter Umständen gänzlich. Während der 43,7 km lange Oberlauf als kleiner Flachlandsfluß angesehen werden kann, gehört der 58,5 km lange Unterlauf zu jenen Gewässern der diluvialen Hauptthäler, die ohne künstliches Zuthun allmählich aus der Zahl der fließenden ausscheiden und ihren Thalgrund versumpfen, wie z. B. die Träge Neze im Thorn—Eberswalder und die Odra im Warschau—Berliner Hauptthale.

2. Grundrißform.

Die erste Strecke des Oberlaufs von der Hauptquelle bis zum Schorellener Forst ist ein Wiesenbach mit zahlreichen kurzen Windungen. Nachdem er die Försterei Patilszen in einem größeren Bogen umflossen hat, befruchtet sein mehr gestreckter Lauf die Insterwiesen, welche dem parkähnlichen Mischwalde jenes Forstreviers einen eigenthümlichen Reiz verleihen. Im letzten Theile des Oberlaufs liegt die durch Aufnahme der Buduppe und kleinerer Nebenbäche beträchtlich verstärkte Inster in einem von deutlich ausgeprägten, zuletzt ziemlich hohen Wänden eingefassten Thälchen, das mit flachen Krümmungen gegen Westen führt. Aus der folgenden Tabelle geht hervor, daß die Entwicklung des Thales wenig größer als die Laufentwicklung und daß die ganze Entwicklung des seine Haupt- richtung nicht ändernden Oberlaufs nur gering ist.

Flußstrecke	Lauf- länge	Thal- länge	Lust- linie	Lauf- %	Thal- Entwicklung %	Fluß- %
	km	km	km			
Oberlauf	43,7	39,5	35,0	10,6	12,9	24,9
Unterlauf	58,5	36,0	34,0	62,5	5,9	72,1
Im Ganzen	102,2	75,5	62,0	35,4	21,8	64,8

Im Unterlaufe weicht die Mittellinie des breiten Hauptthales nur wenig von der Lustlinie ab. Die große Entwicklung des Flusses wird daher weitaus vorwiegend durch seinen vielgewundenen Lauf im Thale bedingt. Zahlreiche Ufercinriffe und Schlenken beweisen, daß die jetzige Lage des Bettes keine ständige ist und daß die Hochwasserströmung den Windungen nicht folgt. Beispielsweise beträgt die Lauflänge von Pelleningfen bis zur Mündung 20,5 km, wogegen der Stromstrich des die Krümmungen abschneidenden Hochwassers bloß 15 km Länge besitzt. — Im Ganzen hat die Thalentwicklung einen größeren Werth als in jeder Hauptstrecke, weil das Thal des Oberlaufs einen stumpfen Winkel mit dem des Unterlaufs bildet. Wegen der schlangenförmigen Gestalt des Flußlaufs in der unteren Hauptstrecke liefert aber doch die Laufentwicklung den größten Beitrag zur Gesamtentwicklung.

3. Gefällverhältnisse.

Die Hauptquelle der Inster liegt in dem ebenen Gelände an der Wasserscheide zwischen Szeszuppe- und Instergebiet auf etwa + 47 m. Am Endpunkte des Flußlaufs bei seiner Vereinigung mit der Angerapp beträgt die Höhenlage beim mittleren Wasserstande (1887/96) + 9,33 m, an dem 20,5 km weiter flußaufwärts befindlichen Pelleningfener Pegel + 10,81 m. Nach dem 1845/46 ausgeführten Nivellement der unteren Inster liegt der Punkt bei Skaticken, an welchem die Inster in das diluviale Hauptthal eintritt, 5,6 m höher, also auf rd. + 16,4 m. Dabei erfolgt die Abnahme ziemlich gleichmäßig, abgesehen von einer kurzen Stelle mit stärkerem Gefälle bei Burchardsbrück (gegenüber Gr.-Njebudszen), wo eine ausgedehnte Ablagerung von Geschieben quer durch das Thal und Flußbett

zieht. Das mittlere Gefälle des ganzen Flußlaufs ist nach folgender Tabelle bedeutend schwächer als das der Angerapp, namentlich aber sehr klein im Unterlaufe.

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle	
	+ m	m	km	‰	1 : x
Oberlauf (bis Skaticen)	47,0	30,6	43,7	0,700	1430
Unterlauf (unth. Skaticen) . . .	16,4				
	9,3	7,1	58,5	0,121	8240
Im Ganzen	—	37,7	102,2	0,369	2710

Obgleich das im Ganzen 0,630 ‰ betragende Angerappgefälle ebenfalls nach unten hin erheblich abnimmt, zuletzt auf 0,35 ‰, ist es doch sogar in der Mündungsstrecke noch größer als das Gefälle der Inster an irgend welcher Stelle ihres Unterlaufs und übertrifft am Vereinigungspunkte dasselbe 4- bis 5-fach. Da bei Pelleningken für 1887/96 die Höhenlage des Mittelwassers + 10,81 m beträgt, hat die 38,0 km lange Insterstrecke Skaticen—Pelleningken 0,147 ‰ (1 : 6790), die 20,5 km lange Endstrecke aber nur 0,072 ‰ (1 : 13850) mittleres Gefälle. Von der 1,48 m betragenden Fallhöhe kommen auf die kurze Strecke unterhalb Georgenburg 0,31 m. Die bei Mittelwasser 1,17 m große Fallhöhe zwischen den Pegelstellen Pelleningken und Georgenburg vermehrt sich beim mittleren Niedrigwasser auf 1,34 m, vermindert sich aber beim mittleren Hochwasser auf 0,17 m und verschwindet bei ungewöhnlich großen Hochfluthen vollkommen. Von Stablacken bis Georgenburg ist schon bei gewöhnlichen Verhältnissen kaum noch Gefälle wahrzunehmen. Zuverlässige Beobachtungen haben wiederholt dargethan, daß bei sehr hohen Wasserständen der Angerapp nicht bloß ein Rückstau des Insterwassers, sondern auch eine Einstromung des Angerappwassers in das Insterthal stattfindet. Der auf Verminderung des ohnehin schwachen Gefälles wirkende Rückstau macht sich unter Umständen schon weit oberhalb Pelleningken geltend.

4. Querschnittsverhältnisse. 5. Beschaffenheit des Flußbetts.

Im Oberlaufe ist die Inster bis zur Buduppemündung ein schmaler, bloß bei Hochwasser sein Bett ausfüllender und stellenweise ausufernder Wasserlauf. In dem tiefer eingesenkten Thälchen der letzten Strecke des Oberlaufs hat das Insterbett meist 10 bis 15 m Breite und 1 bis 1,5 m hohe, ziemlich steile, aber gut mit Rasen oder Gebüsch bewachsene Ufer. Seltener gehen diese mit flacher Böschung in die schmale Thalsohle über und sind dann derart mit Rohr und Schilf bewachsen, daß der freie Wasserspiegel nur wenige Meter breit ist. Eigentliche Hochufer kommen nur ausnahmsweise vor und sind dann ebenfalls durch feste Grasnarbe gegen Abbrüche geschützt, zumal das Bett fast überall in widerstandsfähigem, öfters mit Moorerde überdecktem Lehm Boden liegt.

Beim Uebergange in das diluviale Hauptthal und bis gegen Kraupischn hin sind die durch Ablagerung der Sinkstoffe beim Ausuferu gebildeten Uferrehnen größtentheils erheblich höher als die weiter zurück liegenden Wiesen, ohne dieselben der Ueberschwemmung entziehen zu können, da auch bei sommerlichen Anschwellungen das Wasser seinen Weg dorthin durch niedrige Stellen und Lücken in den Uferrehnen findet, die übrigens bei größeren Hochfluthen vollständig überschwemmt werden und höchstens noch durch ihren Weidenwuchs zu erkennen sind. Die Ausuferungen erfolgen schon bei geringer Vermehrung der Abflußmenge, da das Flußbett arg versandet und verkrautet, manchmal kaum vom Röhricht auf den versumpften Stellen der Niederungswiesen zu unterscheiden ist. Eine Räumung wäre hier gleichbedeutend mit der Herstellung eines neuen Bettes.

Von Kraupischn bis Pelleningfen, wo kurz nach einander die namhaftesten Nebenbäche der unteren Inster münden und durch ihre äußerst flach ausgebreiteten Schuttkegel die Thalsohle einigermaßen aufgehöhht haben, ist das Flußbett schärfer ausgeprägt und tiefer in das aus humosem Sand mit thonigem Schlick bestehende Ufergelände eingeschnitten. Seine Breite beträgt an gut ausgebildeten Stellen etwa 15 m; daneben finden sich aber vielfach Ueberbreiten bis zum Doppelten und Engstellen von der Hälfte dieses Maßes.

Auf der Endstrecke von Pelleningfen bis zur Mündung sind Anfangs, so lange noch ein Gefälle wahrnehmbar ist, flache Uferrehnen vorhanden. Bald hören diese vollständig auf; die Ufer werden so niedrig, daß keine Grenze zwischen dem mit Rohr und Schilf verwachsenen Bett und den ähnlich aussehenden Vertiefungen des Thalgrundes neben dem Flußbette besteht. Von der Höhe betrachtet, gewährt die Inster das Bild einer unregelmäßigen Reihe von Lachen und Tümpeln, welche durch den verkrauteten, zur Niedrigwasserzeit kaum noch fließenden Wasserlauf in Zusammenhang gebracht sind. Im letzten Theile, etwa von Georgenburg ab, haben die Ablagerungen der Angerapp die Thalsohle derart aufgehöhht, daß die Inster wiederum zwischen höheren Ufern fließt. Als der weitaus schwächere und sinkstoffärmere der hier sich vereinigenden Flüsse unterliegt der Insterfluß von jeher der Versandung in hohem Maße.

6. und 7. Form und Bodenzustände des Flußthals.

Das schmale Wiesenthälchen des Oberlaufs wird bis Bagdohnen (am Westrande des Schorellener Forstes) von niedrigen, schwach geböschten Hängen besäumt, oder der mit Moorniesen auf lehmigem Untergrunde bedeckte Thalgrund geht unmerklich in das Seitengelände über. Von Bagdohnen und noch deutlicher von der Buduppemündung ab sind die Thälwände ausgeprägt, wenn auch zumeist nicht steiler, als daß sie beackert werden können. Wo steile Abfälle vorkommen, sind sie bekrast oder mit Gebüsch bestanden, das manchmal auch den Thalgrund überwuchert. Gewöhnlich dient die 50 bis 150 m breite Thalsohle als Weideland oder zu Wiesen, die auf dem schlickreichen Sande und Wiesenlehm gut gedeihen. Das 2 bis 2,5 m über den gewöhnlichen Wasserstand ansteigende Frühjahrshochwasser überschwemmt die Thalsohle alljährlich; dagegen ufern die sommer-

lichen Anschwellungen nach starken Regengüssen selten aus, sondern füllen meist nur das Bett bordsvoll.

Das breite Flußthal der unteren Inster, zu welchem naturgemäß auch das nördlich von Staticken bis zur Hauptwasserscheide ausgebreitete Stück des Urmemelstrombettes, das sogenannte Laugaller Seitenthal, zu rechnen ist, wird in seiner ganzen Länge von leicht erkennbaren Thalwänden besäumt. An der rechten Seite ist die meist 20 bis 30 m hohe Wand zuweilen ziemlich steil gebösch, dient jedoch fast überall als Ackerland, obgleich die Feldbestellung Schwierigkeiten bietet. An der linken Seite beginnt jenseits der Gynenismündung die bis dahin niedrigere und flachere Thalwand ähnliche Beschaffenheit anzunehmen wie das rechtsseitige Gehänge; namentlich liegen beide von Pelleningen bis Gillsichen auf nahezu gleicher Höhe, etwa 25 m über der 1,2 bis 2,1 km breiten, scharf abgesetzten Thalsohle. Auch weiter oberhalb vermindert sich die Breite der mit alluvialen Ablagerungen, vorzugsweise humosem schlickreichem Sande, bedeckten Sohle des Diluvialthals nirgends unter 1 km. Mehrfach ziehen sich am Fuße der Thalwände ziemlich breite Streifen von lehmigen und thonigen Abrutschmassen entlang, deren Bildung wohl den in schluchtartig geformten Seitenthälchen rinnenden kleinen Nebenbächen zu verdanken ist. Die bereits erwähnten flachen Schuttfelge der zwischen Kraupischen und Pelleningen mündenden bedeutenderen Nebenbäche zeichnen sich durch höhere Lage und größeren Gehalt an humosem Sand aus, dem indessen reichlich genug Schlick beigemischt ist, um einen vorzüglichen Wiesenboden abzugeben. Zwischen Neunischen und Kleinlaufen wird das Alluvium an einigen, zum Theil hochwasserfreien Stellen vom Geschiebemergel mit Anhäufungen vieler Geschiebe durchragt. Offenbar bildet derselbe auch anderswo in geringer Tiefe den Untergrund, da sich an mehreren Stellen Steinbestreuung vorfindet.

Die gute Beschaffenheit des Bodens wird durch die ungünstigen Wasser- verhältnisse leider hochgradig beeinträchtigt, besonders oberhalb Kraupischen und unterhalb Pelleningen. — Die zwischen diesen beiden Orten befindliche Thal- strecke hat in Folge ihrer höheren Lage ertragreiche Wiesen mit einer gesunden dichten Narbe der besten Gräser und Kräuter. Diese liegen niedrig genug, um der wohlthätigen Ueberschwemmungen des schlickreichen Frühjahrshochwassers theil- haftig zu werden, meistens aber hoch genug, um gut abwässern zu können und gegen sommerliche Ausuferungen geschützt zu sein. Dasselbe gilt auch von den besser aufgehöhten Flächen am Fuße der Thalwände, die stellenweise sogar hochwasser- frei und zur Ackerwirthschaft verwendet sind.

Weit ungünstigere Verhältnisse zeigt der Thalgrund oberhalb Kraupischen, da hier die Wiesen tiefer liegen als die aufgelandeten Uferrehnen und keine aus- reichende Vorfluth nach dem Flusse besitzen, dessen Bett gleichfalls aufgelandet und durch Verkrautung wenig leistungsfähig ist. Obgleich viele Besitzer die niedrigen Stellen und Ausriffe der Uferrehnen durch niedrige Dammschüttungen gesperrt, also kleine zusammenhängende Deiche hergestellt haben, so befinden sich doch die gewissermaßen eingepolderten Flächen in übler Lage. Denn nicht nur das Regenwasser und die Reste des Frühjahrshochwassers, das von den Ber- wallungen nicht gefehrt werden kann, bleiben darin stehen, ohne genügenden Ab-

zug zu finden, sondern auch die Wassermassen des angrenzenden Höhenlandes, welche erst Vorfluth erhalten, nachdem die Inster auf den Niedrigwasserstand zurückgegangen ist, und auch dann nur unvollkommen. Außerdem schützen die bei Breitenstein, Meschen, Raudonatschen und Laugallen hergestellten Verwallungen bloß einen Theil der ganzen Fläche gegen Sommerhochwasser, das noch zahlreiche Lücken findet oder neue herstellt, um an Abflußbreite zu gewinnen, was ihm an Abflußtiefe fehlt.

Am ungünstigsten sind die Wasserverhältnisse in der äußerst gefällarmen, dem Rückstaue in erster Linie und zuweilen auch der Rückströmung des Angerapphochwassers schutzlos preisgegebenen Thalstrecke unterhalb Pelleningken. Erstlich leiden hier die Wiesen durch die fast alle 3 Jahre eintretenden unzeitigen Ueberfluthungen, welche das im Wachsen begriffene Gras verderben oder das Heu fortschwemmen, sodann aber auch durch fortschreitende Versäuerung und Versumpfung, weil die Vorfluth nicht ausreicht, um das Fluth- und Tagewasser einigermaßen schnell fortzuschaffen. Ausgedehnte Flächen, die nach ihrer Bodenbeschaffenheit gute Erträge zu liefern vermöchten, bringen wenig Heu von schlechter Beschaffenheit. Die meisten sind verwässert oder von Ausfollungen und wirklichen Sümpfen durchzogen. Längs des Insterlaufs ziehen sich etwa 2,5 qkm Bodenvertiefungen in verschiedenster Form und Größe hin, die dauernd mit Wasser gefüllt sind und eine vollständige Teichflora besitzen. Sie sind entstanden durch Festfrieren der Grasnarbe am Spiegeleis, das beim Anwachsen des Frühjahrshochwassers aufgehoben und mit dem angefrorenen Rasen vom Eisgange fortgetrieben wird. Bloß in der letzten, von den Angerapp-Ablagerungen aufgehöhten Thalstrecke unterhalb Georgenburg liegen die Wiesen meist so hoch, daß sie nur bei Schmelzwasserfluthen und ausnahmsweise hohen Sommerfluthen überströmt werden.

Die ungenügende Abwässerung im Insterthale hat demnach ihren Grund vorwiegend in dem Umstande, daß die mit Sinkstoffen beladenen Seitengewässer, welche mit verhältnißmäßig starkem Gefälle vom Höhenlande herabkommen, die Sinkstoffe ablagern müssen, sobald sie die gefällarme Thalsohle erreichen und die schnell hinabgeführten Wassermassen dort ausbreiten. In dieser Weise werden von den Ablagerungen der oberen Inster die Uferrehnen aufgebaut, welche die Vorfluth des Laugaller Seitenthals und der Wiesen bei Raudonatschen—Meschen behindern. In derselben Weise sind die Aufshöhungen auf der Thalstrecke Kraupischken—Pelleningken, besonders aber an der Einmündung des Angerappthales entstanden, da die Angerapp der wasser- und sinkstoffreichste Zufluß des diluvialen Hauptthales ist. Seit Jahrtausenden baut die Angerapp an der Barre, welche die Thalsohle um 3 bis 4 m angehoben und um annähernd 2 m das Gefälle des Insterflüßchens geschädigt hat.

Während die Sohlenbreite des Diluvialthals 1 bis 2 km beträgt, haben die von nachtheiligen Ueberschwemmungen öfters betroffenen und durch Verwässerung leidenden Wiesenflächen durchschnittlich etwa 0,9 km Breite. Im Laugaller Seitenthale kann die Durchschnittsbreite der meliorationsbedürftigen Ländereien auf 0,7 km angenommen werden, in der Thalstrecke Skaticken—Kraupischken auf 0,9 km, in der Thalstrecke Kraupischken—Pelleningken auf 0,4 km, in der

Thalstrecke Pelleningen—Georgenburg auf 1,2 km. Im Ganzen leiden 34 bis 35 qkm Wiesen mit gut ertragsfähigem Boden mehr oder weniger bedeutenden Mangel an Vorfluth, namentlich nach vorherigen großen Hochwässern, deren Abflauen durch diesen Mangel wochenlang verzögert wird. Schon bei den zu geringerer Höhe anschwellenden Sommerhochwässern werden oberhalb Kraupischken etwa 5 und unterhalb Pelleningen 10 qkm überfluthet.

II. Abfluvvorgang.

1. Uebersicht. 2. Einwirkung der Nebenflüsse.

Aus der Darstellung des Flußlaufs und Flußthals geht hervor, daß für die untere Inster ihr eigener Oberlauf eine ganz ähnliche Rolle spielt wie die anderen linksseitigen Zuflüsse, besonders die bei Kraupischken mündende Gyneniz. Hauptsächlich beherrscht aber die Angerapp den Abfluvvorgang der Inster in hohem Maße. Die obere Inster hat ein nur 430 qkm großes, völlig dem Flachlande angehöriges Niederschlagsgebiet. Aehnliche Größe und Beschaffenheit besitzt die von der Gyneniz, den beiden Nebudies und dem Striussfließ entwässerte Gebietsfläche. Alle übrigen kleinen Nebenbäche liefern das letzte Drittel zu dem bei der Mündung 1253 qkm umfassenden Instergebiete, während die Angerapp 3957 qkm hinzubringt, noch dazu größtentheils hügeliges Gelände. Der Vergleich dieser Zahlen macht ohne Weiteres verständlich, daß beim Zusammenflusse der Angerapp und Inster erstere den Vorrang behauptet und viel bedeutendere Wassermassen zur Hochfluthzeit abführt, als der Inster aus ihrem Oberlaufe und den Nebenbächen zugeleitet werden. Immerhin bringen dieselben nach der Schneeschmelze und manchmal auch nach starken Regengüssen eine nicht unerhebliche Abfluvmenge, da das Instergebiet meist undurchlässigen Boden hat, der wenig Wasser zurückhält. Um so dürftiger ist die Speisung während der trockenen Jahreszeit und im Winter, wenn der Frost den Abfluv hemmt, da keine Seen vorhanden sind, welche ihr aufgespeichertes Wasser auch zur Frostzeit abgeben, wie beim Angerappgebiete.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen hat die untere Inster daher eine sehr geringe Abfluvmenge, die nur schwer zu bestimmen ist, weil das kaum fließende Wasser in dem meist verkrauteten Bett keine meßbare Geschwindigkeit besitzt. Im Frühjahr und nach anhaltenden Niederschlägen im Sommer nehmen die Wassermassen bald so zu, daß die geringe Leistungsfähigkeit des Flußbetts zu ihrer rechtzeitigen Weiterleitung nicht ausreicht, weshalb sie bald in das Ueberschwennungsgebiet ausufern. Bei großen Fluthen bildet das ganze Thal einen See mit schwacher Strömung; aber selbst bei solchen kleineren Fluthen, bei denen die Uferreehen der oberen Strecke noch nicht überströmt werden, füllen sich die niedrigen Wiesen nach kurzer Zeit mit dem vom Höhenlande kommenden Wasser. An der unteren Strecke bewirkt das Angerapphochwasser, sobald es in das Insterthal ausweicht, schlimmere Ueberschwennungen, als solche das Insterhochwasser allein hervorzubringen vermöchte. Gewöhnlich trifft die Hochfluth der Angerapp

früher ein und staut das Insterhochwasser weithin zurück. Wenn dann die eigentliche Fluthwelle längst weiter im Pregelströme verlaufen und an der Mündung das Wasser in seine Ufer zurückgekehrt ist, dauert die Ueberschwemmung im Insterthale noch fort, weil der enge Querschnitt und das geringe Gefälle der Mündungsstrecke nur ein langjames Abfließen ermöglichen.

3. Wasserstandsbewegung. 4. Häufigkeit der Wasserstände.

Am Oberlaufe der Inster befinden sich zwei Pegel bei Lesgewangminnen und bei Lepalothén, beide an den dortigen Brücken angebracht. Ersterer wird seit 1884 im Auftrage der Landesbauinspektion zu Tilsit, letzterer seit 1885 im Auftrage der Kreisbauinspektion zu Ragnit beobachtet, ebenso der Pegel bei Kraupischken am Unterlaufe der Inster. Für alle drei Pegel ist die Höhenlage des Nullpunkts bisher noch nicht bestimmt worden. Für die beiden anderen Pegel der unteren Inster bei Pelleningken und Georgenburg, deren Beobachtungsreihen schon 1840 beginnen, aber erst seit 1876 vollständig verfügbar waren, ist durch ein älteres Nivellement die Höhenlage der Nullpunkte auf $+ 9,597$ m für Pelleningken und $+ 8,637$ m für Georgenburg bestimmt worden. Das kürzlich vom Bureau für die Hauptnivellements ausgeführte Nivellement hat die Höhenlage des Nullpunkts bei normaler Lage für den Georgenburger Pegel auf $+ 8,958$ m festgestellt, also um $0,321$ m höher als bisher angegeben war. Nach einem Vergleiche der Wasserstandsbeobachtungen darf man annehmen, daß auch der Nullpunkt des Pelleningkenener Pegels um annähernd ebenso viel höher liegen wird, d. h. auf ungefähr $+ 9,92$ m. Beide Pegel haben ihren Standort mehrfach gewechselt und Aenderungen in Bezug auf die Höhenlage des Nullpunkts erfahren. Wenn bloß die Beobachtungen der Jahresreihe 1876/97 benutzt werden, so ist von Bedeutung nur die im September 1884 festgestellte Hebung um $0,10$ m am Pegel zu Pelleningken, welche bei der Berechnung der Mittelwerthe für die Jahresreihe 1876/97 Berücksichtigung gefunden hat. Schließlich kommt noch der Insterburger Pegel in Betracht, dessen Höhenlage durch das erwähnte Hauptnivellement auf $+ 8,930$ m ermittelt ist, d. h. um $0,011$ m höher als bisher angegeben war. Seine nähere Betrachtung erfolgt bei der Beschreibung des Pregelstroms; indessen müssen hier wegen der innigen Beziehungen zwischen Angerapp und Inster die Insterburger Beobachtungen zu Vergleichen herangezogen werden.

Der Pegel zu Lesgewangminnen liegt $1,2$ km oberhalb des Mühlenwehrs bei Antagminnen, dessen Stau sich durch geringe Schwankungen der niedrigen und mittleren Wasserstände bemerklich macht. Die Beobachtungen liefern daher offenbar kein zuverlässiges Bild über die Wasserstandsbewegung der oberen Inster. Nur sei bemerkt, daß der höchste bekannte Wasserstand vom 28. Februar 1897 ($2,42$ m) das Mittelwasser der Jahresreihe 1884/97 ($0,29$ m) um $2,13$ m überschritten hat. Zum unmittelbaren Vergleiche eignen sich bloß die Beobachtungsreihen 1885/97 der Pegel bei Lepalothén und Kraupischken, sowie die Beobachtungsreihen 1876/97 der Pegel bei Pelleningken, Georgenburg und Insterburg.

Pegelstelle	Bekannter Tiefst- stand (NNW)	MNW m	MW m	MHW m	Bekannter Höchst- stand (HHW)
Lepalothén . .	— 0,20 m 4./8. II 1897	— 0,14	0,29	2,88	3,58 m 30. III 1888
Kraupischken . .	0,01 m 24./27. I 1897	0,10	0,66	3,04	3,42 m 28. II 1897
Pelleningfen . .	0,20 m 28. VI/4. VII 1877	0,35	0,97	3,10	3,96 m 17. III 1893
Georgenburg . .	— 0,12 m 7./17. I 1896	0,13	0,91	3,94	5,20 m 30. III 1877
Snsterburg . .	0,00 m 22./24. VII, 14./17. VIII 1896	0,30	1,12	4,55	5,96 m 4. III 1880

Die Angaben der Wasserstandsverzeichnisse über die Eisverhältnisse sind nicht vollständig genug, um beurtheilen zu können, inwieweit die Höchststände durch Eisstopfungen in Nähe der Pegelstelle beeinflusst sein mögen. Sicher war es bei dem bekannten Georgenburger Höchststände der Fall, wahrscheinlich auch bei den übrigen. Immerhin erscheint bemerkenswerth, daß die von vielerlei Zufälligkeiten abhängigen größten Schwankungen HHW—NNW sich bei den einzelnen Pegeln ähnlich zu einander verhalten wie die mittleren Schwankungen MHW—MNW, was aus folgender Zusammenstellung hervorgeht:

	Lepalothén	Kraupischken	Pelleningfen	Georgenburg	Snsterburg
HHW—NNW =	3,78 m	3,41 m	3,76 m	5,32 m	5,96 m
MHW—MNW =	3,02 "	2,94 "	2,75 "	3,81 "	4,25 "

Berücksichtigt man nur die mittleren Schwankungen, so zeigt sich von Lepalothén, wo das Ueberschwemmungsgebiet eng begrenzt ist, eine verhältnißmäßig geringe Abnahme bis Kraupischken, wo das Hochwasser freiere Ausbreitung findet. Obgleich auf einen anderen Zeitraum bezogen, macht sich dies doch auch bei Pelleningfen geltend. Hier würde die mittlere Schwankung wegen der völlig ungehinderten Ausbreitung des Hochwassers wahrscheinlich noch bedeutend kleiner sein, wenn nicht die Höchststände dort häufig vom Rückstau aus der Angerapp hervorgerufen würden. Der Georgenburger Pegel hängt vorwiegend von diesem Rückstau ab und zeigt, auch bei der Betrachtung einzelner bestimmter

Abb. 13.
Lepalothén

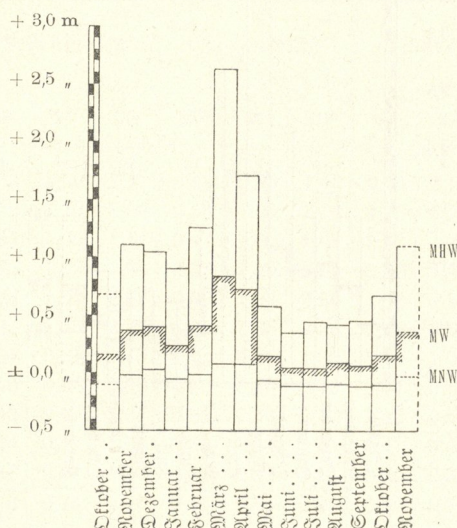


Abb. 14.

Kraupischfen

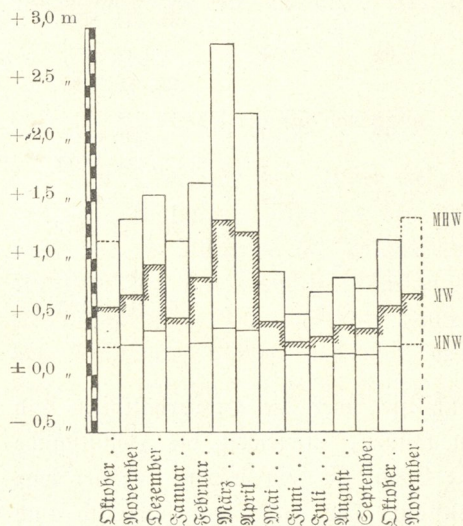


Abb. 15.

Pelleningenfen

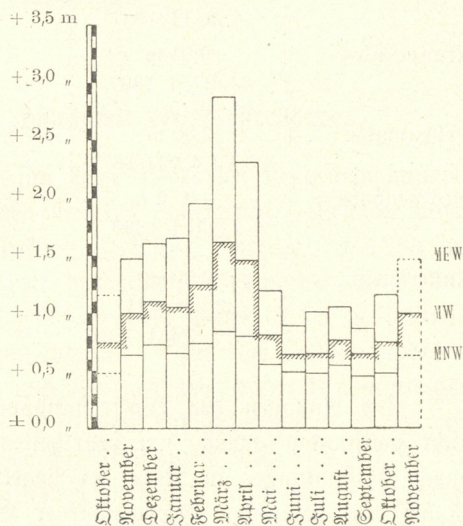


Abb. 16.

Georgenburg

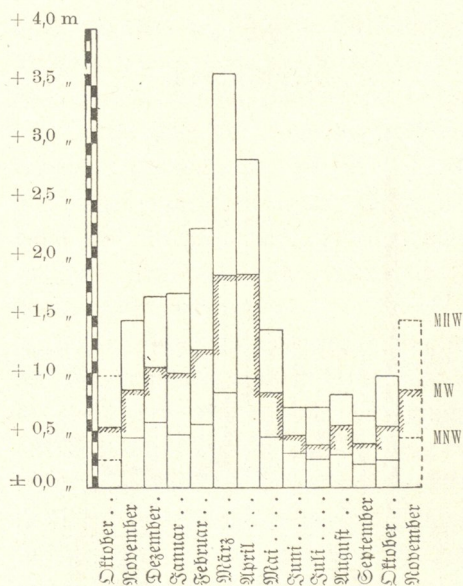
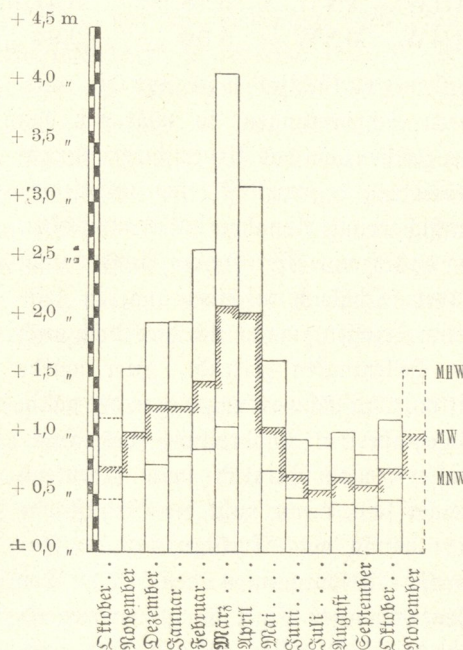


Abb. 17.

Junferburg (1876/97)



Fluthwellen eine ganz ähnliche Wasserstandsbewegung wie der Angerapppegel bei Insterburg, bei welchem das Hochwasser in einem engen Querschnitt zusammengehalten wird.

Die in folgender Tabelle und in den Abb. 13 bis 17 dargestellten Mittelwerthe der niedrigsten, mittleren und höchsten Monatswasserstände in den auf S. 364 bezeichneten Zeiträumen zeigen eine nahezu gleiche Wasserstandsbewegung im Kreislaufe des Jahres für die beiden Pegel zu Lepalothen und Kraupischken (1885/97). An beiden Pegelstellen erreichen alle Mittelwerthe ihren höchsten Betrag im März, ihren kleinsten im Juni und Juli. Geringe Anschwellungen erfolgen im August und Dezember, geringe Absenkungen im September und Januar. Aehnlich verhalten sich auch die Wasserstände an den Pegeln zu Pelleningken und Georgenburg (1876/97). Nur sind bei Georgenburg die Größtwerthe von MNW und MW in den April verschoben, die Kleinstwerthe von MNW und MHW in den September. Ebenso liegen bei Pelleningken alle drei Kleinstwerthe im September, sind aber nur wenig kleiner als im Juni und Juli. Der Insterburger Pegel (1876/97) zeigt die Größtwerthe für MW und MHW im März, für MNW im April, die Kleinstwerthe für MNW und MW im Juli, für MHW aber im September. Die kleine Anschwellung im August, sowie die Absenkungen im Juni und September stimmen mit den anderen Pegeln überein. Dagegen erheben sich vom September ab die Mittelwerthe stetig bis zum März, ohne die Absenkung im Januar erkennen zu lassen. Dasselbe ist der Fall für die Mittelwerthe des MHW an den Pegeln zu Pelleningken und Georgenburg.

Im großen Ganzen darf man wohl den Schluß ziehen, daß die am Insterburger Pegel häufig auftretenden winterlichen Schmelzwasserfluthen sich durch Rückstau bei Georgenburg und Pelleningken fühlbar machen, wogegen die Inster bei Lepalothen und Kraupischken im Januar meistens noch in der Winterlage bleibt und erst im Februar stärker anzusteigen beginnt. Der März ist für die Inster wie für die Angerapp der wichtigste Hochwassermonat. Im April geht

Monat	Lepalothen			Kraupischken			Pelleningken			Georgenburg			Insterburg		
	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW
November	^m −0,02	^m 0,37	^m 1,11	^m 0,26	^m 0,69	^m 1,34	^m 0,63	^m 1,00	^m 1,47	^m 0,43	^m 0,85	^m 1,46	^m 0,64	^m 1,02	^m 1,58
Dezember	0,02	0,40	1,04	0,38	0,95	1,55	0,72	1,10	1,60	0,58	1,05	1,66	0,75	1,26	1,97
Januar	−0,06	0,23	0,90	0,20	0,49	1,16	0,65	1,05	1,64	0,47	1,00	1,69	0,82	1,25	1,98
Februar	−0,01	0,41	1,26	0,27	0,83	1,65	0,73	1,23	1,94	0,56	1,20	2,25	0,89	1,48	2,60
März	0,08	0,83	2,62	0,40	1,33	2,85	0,84	1,61	2,88	0,82	1,84	3,60	1,08	2,11	4,10
April	0,08	0,72	1,71	0,38	1,23	2,25	0,80	1,46	2,30	0,96	1,85	2,86	1,22	2,06	3,13
Mai	−0,07	0,15	0,58	0,21	0,46	0,89	0,56	0,81	1,19	0,44	0,82	1,38	0,70	1,08	1,65
Juni	−0,11	0,05	0,35	0,17	0,28	0,52	0,49	0,64	0,89	0,30	0,46	0,70	0,47	0,67	0,98
Juli	−0,11	0,04	0,44	0,16	0,32	0,71	0,48	0,65	1,01	0,25	0,38	0,70	0,35	0,53	0,92
August	−0,09	0,09	0,42	0,18	0,42	0,82	0,54	0,77	1,06	0,29	0,54	0,81	0,41	0,66	<u>1,03</u>
September	−0,11	0,07	0,46	0,17	0,39	0,73	<u>0,46</u>	<u>0,64</u>	<u>0,87</u>	<u>0,21</u>	<u>0,39</u>	<u>0,62</u>	0,39	0,59	0,85
Oktober	−0,10	0,16	0,68	0,23	0,59	1,16	<u>0,48</u>	<u>0,74</u>	<u>1,16</u>	<u>0,24</u>	<u>0,53</u>	<u>0,98</u>	0,46	0,72	1,15

die Wasserführung an der Inster in etwas höherem Maße zurück als an der Angerapp, abgesehen vom Mündungsgebiete, wo bei Georgenburg das im März eingestaute Wasser größtentheils erst im April abfließt. Im Sommer und Frühherbst haben beide Flüsse ihre niedrigsten Wasserstände, jedoch unterbrochen von meist rasch vorübergehenden Hochfluthen, namentlich im August. Im Spätherbst beginnt dann wieder ein allgemeines Anwachsen der Wasserstände, das an der Inster im Januar von einem besonders bei Lepalothen und Kraupischken sehr deutlich ausgesprochenen Rückgange unterbrochen wird, vermuthlich weil während der Frostzeit die Inster schwächer gespeist wird als die Angerapp, die aus den großen Seen Masurens und dem Wisztyter See ununterbrochenen Zufluß erhält.

Dies ergibt sich auch, wenn man die bei Lepalothen und Kraupischken auf die Jahresreihe 1885/97, bei den übrigen Pegeln auf 1876/97 bezogenen Mittelwerthe für die winterliche und sommerliche Jahreshälfte bildet, welche beim MNW an den oberen Insterpegeln im Winter und Sommer fast genau gleich groß sind, während am Angerapppegel und in geringerem Maße an den vom Rückstau der Angerapp betroffenen unteren Insterpegeln die kleinsten Wasserstände im Winter durchschnittlich höher liegen als im Sommer. Die Unterschiede beim MW und MHW zwischen Winter- und Sommerhalbjahr sind bei Insterburg am größten, bei Georgenburg ebenfalls erheblich größer als an den drei oberhalb liegenden Insterpegeln. Hierbei macht sich wiederum geltend, daß die Angerapp in Bezug auf Schmelzwasserfluthen ein ausgesprochener Hochwasserfluß mit reichlicher Wasserführung ist, weit mehr als die Inster, wogegen betreffs der sommerlichen Anschwellungen sich beide ziemlich gleichartig verhalten.

Pegelstelle	Winter			Sommer		
	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW
Lepalothen	^m — 0,12	^m 0,49	^m 2,87	^m — 0,13	^m 0,09	^m 1,43
Kraupischken	0,13	0,92	3,04	0,13	0,41	1,91
Pelleningken	0,47	1,24	3,09	0,38	0,71	1,76
Georgenburg	0,27	1,31	3,91	0,15	0,52	1,86
Insterburg	0,54	1,53	4,51	0,30	0,71	2,09

Daß nur ausnahmsweise der höchste Wasserstand des Jahres auf einen Sommermonat fällt, läßt sich schon nach vorstehender Tabelle vermuthen. In der That sind bei Pelleningken und Georgenburg während der Jahre 1876/97 die Höchststände nur in je einem Jahr auf einen Sommermonat, den August, gefallen. Am häufigsten sind sie im März eingetreten, die Jahres-Tiefststände am häufigsten im September und Oktober.

Wie oft die einzelnen Wasserstände vorgekommen sind, lehren die beiden am Anfange der folgenden Seite befindlichen Tabellen, welche für die Pegel Pelleningken und Georgenburg das Ergebniß der Auszählung in den einzelnen Jahren und der ganzen Jahresreihe 1880/97 mittheilen.

Danach liegt der gewöhnliche Wasserstand, welcher ebenso oft überschritten als nicht erreicht worden ist, bei Pelleningken auf 0,70 m, bei Georgenburg auf 0,50 m. Beide Zahlen stehen in genauer Uebereinstimmung mit dem sommer-

Bellingenfen.

Jahr	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80
	0,39	0,59	0,79	0,99	1,19	1,39	1,59	1,79	1,99	2,19	2,39	2,59	2,79	2,99	3,19	3,39	3,59	3,79	3,99
1880	.	73	47	28	32	33	16	18	21	13	14	3	2	2	.	1	2	.	.
1881	122	46	21	50	16	4	2	4	21	17	24	20	11	7	.	.	.	.	.
1882	221	58	19	12	18	9	7	6	9	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.
1883	7	62	82	41	31	27	19	25	22	15	19	10	2	3	.	.	.	.	.
1884	16	90	82	20	12	17	17	33	24	24	12	9	7	3	.	.	.	.	.
1885	.	68	79	51	31	18	32	24	29	14	13	6	.	.	.	.	.	.	.
1886	.	108	72	66	23	18	9	9	15	21	8	8	1	2	1	2	2	.	.
1887	.	184	101	25	27	8	6	3	3	7	1	.	.	.	.	.	.	.	.
1888	13	63	78	98	17	22	15	17	17	7	5	1	.	.	.	.	.	1	.
1889	41	155	45	31	13	16	16	7	5	10	5	2	3	9	6	1	.	.	.
1890	32	130	69	31	38	24	10	6	8	8	7	2	.	.	.	.	.	.	.
1891	.	157	64	27	22	30	18	16	13	3	2	3	2	4	4	.	.	.	.
1892	31	129	38	28	17	25	16	17	16	13	17	10	6	3	.	.	.	.	.
1893	82	164	41	14	13	8	8	15	2	6	2	3	1	1	2	.	1	1	1
1894	20	140	40	37	5	14	17	30	23	13	15	4	2	3	2	.	.	.	.
1895	1	157	73	38	40	25	7	2	2	2	4	2	5	1	3	2	1	.	.
1896	.	149	57	29	21	23	13	12	25	10	14	7	1	4	1	.	.	.	.
1897	29	183	28	18	17	18	15	4	10	14	11	8	3	4	2	1	.	.	.
1880/97	615	2116	1036	644	393	339	243	248	265	201	175	98	46	46	21	7	6	2	1
‰	9,5	32,6	15,9	9,9	6,1	5,2	3,7	3,8	4,1	3,1	2,7	1,5	0,7	0,7	0,3	0,1	0,1	0	0

Georgenburg.

Jahr	— 0,20	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60
	— 0,01	0,19	0,39	0,59	0,79	0,99	1,19	1,39	1,59	1,79	1,99	2,19	2,39	2,59	2,79	2,99	3,19	3,39	3,59	3,79	3,99	4,19	4,39	4,59	4,77
1880	.	2	49	52	33	35	31	11	8	12	18	8	17	5	3	4	3	6	1	3	1	.	1	2	.
1881	.	6	112	32	16	8	34	23	12	7	10	5	3	12	12	19	16	10	12	10	6	.	.	.	.
1882	.	123	58	64	20	17	24	26	6	2	3	5	8	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1883	.	.	32	47	54	37	37	26	19	17	14	10	24	7	5	10	11	8	3	2	2	.	.	.	.
1884	.	6	81	38	23	27	15	15	25	9	23	25	14	9	6	13	13	8	4	8	3	1	.	.	.
1885	.	.	38	103	51	25	40	27	21	11	6	12	5	5	9	6	4	2	.	.	.	.	.	.	.
1886	.	12	109	45	63	31	17	9	8	21	12	3	2	11	6	4	.	4	2	2	2	2	.	.	.
1887	.	86	143	56	42	11	5	6	1	2	1	3	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1888	.	29	116	63	35	34	16	26	4	5	6	4	3	5	1	1	2	3	1	2	2	2	2	4	.
1889	.	31	130	70	20	26	16	10	10	3	2	4	2	5	3	2	8	3	1	2	11	5	1	.	.
1890	.	87	83	61	38	32	19	9	5	2	4	4	6	7	2	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
1891	.	37	99	72	47	41	15	3	8	8	7	7	3	2	1	2	1	1	4	2	5	.	.	.	.
1892	57	105	44	33	15	14	16	9	12	16	4	7	9	3	2	4	5	5	2	4	.	.	.	.	.
1893	84	145	41	27	11	7	4	7	8	6	2	4	1	3	3	1	2	2	1	2	1	.	1	1	1
1894	5	79	89	19	25	18	29	16	13	12	10	6	7	6	6	10	5	2	1	4	3	.	.	.	.
1895	14	178	45	42	39	7	5	9	1	.	2	1	1	2	1	2	2	3	3	2	3	1	2	.	.
1896	43	132	35	19	16	19	18	21	15	4	7	6	3	6	4	5	5	2	3	.	3	.	.	.	.
1897	106	136	14	10	9	8	14	5	8	4	3	6	2	1	16	5	2	.	2	6	6	2	.	.	.
1880/97	309	1194	1318	853	557	397	355	258	184	141	134	120	114	97	83	94	82	59	40	49	48	13	7	7	1
‰	4,7	18,3	20,2	13,1	8,6	6,1	5,4	4,0	2,8	2,2	2,1	1,8	1,8	1,5	1,3	1,4	1,3	0,9	0,6	0,8	0,7	0,2	0,1	0,1	0,0

lichen mittleren Wasserstand der Jahresreihe 1876/97, welcher bei Bellingenfen 0,71 m, bei Georgenburg 0,52 m beträgt. Ferner ergibt sich aus den Tabellen, daß bei Bellingenfen in den letzten Jahren auffallend viele Tage mit der zweitniedrigsten Stufe 0,40/0,59 m vorkommen, bei Georgenburg seit 1892 auffallend viele in der bis dahin niedrigsten Stufe 0,00/0,19 und nicht wenige in der früher nicht vorhanden gewesenen Stufe — 0,20/— 0,01 m. Man darf hierin wohl ein Anzeichen der neuerdings erfolgten, freilich noch zu geringen Verbesserung der Vorfluthverhältnisse erblicken.

5. Hochfluthen und Ueberschwemmungen. 6. Eisverhältnisse.

Die Mißstände, welche durch häufige Ueberschwemmungen im Insterthale eingetreten sind, wurden auf S. 361/3 bereits beschrieben. Zwischen Pelleningen und Georgenburg liegen ausgedehnte Flächen so niedrig, daß schon bei ziemlich kleinen Wasserständen die Ausuferungen beginnen und in annähernd Mittelwasserhöhe großen Umfang annehmen, etwa bei 1,0 m a. P. Pelleningen und 0,8 m a. P. Georgenburg. Nach den oben mitgetheilten Zusammenstellungen der Häufigkeit sind diese Wasserstände durchschnittlich an 121 Tagen im Jahr überschritten worden. Selbst in günstigen Jahren (z. B. 1882, 1887, 1893 und 1895) haben die Ausuferungen 50 bis 80 Tage lang angehalten, in ungünstigen Jahren (z. B. 1880, 1883, 1886) dagegen 130 bis 200 Tage lang. Allerdings entfallen die meisten Ueberschwemmungstage auf die winterliche Jahreshälfte, da die Schmelzwasserfluthen durchschnittlich bedeutend höher ansteigen und langsamer verlaufen, als die Sommerfluthen. Das Abflauen dauert öfters so lange, daß die zum Graswuchse erforderliche rechtzeitige Erwärmung des Bodens verhindert wird. Etwa in jedem fünften Jahre wird der Abfluß derart verzögert, daß das Wasser erst gegen Ende Mai in die Ufer zurücktritt. Noch viel nachtheiliger sind die Sommerfluthen, durch welche oft das Gras oder die Heuernte, zuweilen auch das Getreide auf den höher liegenden Flächen verdorben wird.

Diese sommerlichen Anschwellungen rühren ausnahmsweise von der Inster allein her und bleiben dann im unteren Theile des Thalgrundes so niedrig, daß sie keinen großen Schaden anrichten. Häufiger stammen sie aus der Angerapp, deren Rückstau sich jedoch dann meistens nicht weit über Pelleningen hinaus erstreckt; die untere Thalstrecke erleidet bei solchen Staufluthen öfters umfangreiche Ueberschwemmungen. Am häufigsten und schädlichsten sind die durch beide Flüsse gemeinsam verursachten ausgedehnten Ausuferungen, welche z. B. im Sommer 1853 und 1867 den Thalgrund fast fortwährend unter Wasser hielten und mehrfach so bedeutend anschwellen, daß das Gefälle zwischen Pelleningen und Georgenburg nahezu aufgehoben, die Wassermasse also zeitweise in ein stehendes Gewässer verwandelt wurde. Im September 1853 betrugen die gleichzeitigen Höchststände bei Pelleningen 2,37 m a. P. (+ 12,29 m) und Georgenburg 3,30 m a. P. (+ 12,26 m), die Fallhöhe also nur 3 cm.

Im August 1867 entsprach dem Höchststande 3,14 m a. P. Pelleningen (+ 13,06 m) der Höchststand 4,03 m a. P. Georgenburg (+ 12,99 m), lag also 7 cm niedriger. Etwas größer blieb das Gefälle bei der Hochfluth vom Oktober 1867, die bei Pelleningen auf 3,30 m, bei Georgenburg auf 4,03 m stieg. Offenbar wirkte bei letzterer die obere Inster kräftiger mit; die Angerapp hatte bei Insterburg am 11. Oktober den Höchststand 4,58 m, fast ebenso viel wie am 4. August (4,60 m a. P. = + 13,53 m). Bei diesem im Sommer ungewöhnlich hohen Wasserstände sind die auf etwa 3,8 bis 4,1 m a. P. Insterburg liegenden Uferreihen der Angerapp-Mündungstrecke überströmt worden, was zur Sommerzeit seitdem nur am 3. August 1883 wieder vorgekommen ist (4,08 m a. P. Insterburg). Durch die auch im Mai, Juni und Juli sehr hohen Wasserstände be-

finden sich im unteren Insterthale etwa 21 qkm Grundfläche bis zu 3 m hoch unter Wasser und wurden theilweise erst nach dem Winter 1867/68 trocken.

Die übrigen größeren Sommerüberschwemmungen der letzten Jahrzehnte sind ebenfalls gewöhnlich durch das Zusammentreffen von Fluthwellen der Angerapp und der Inster hervorgerufen worden (Juli 1862, August 1866, Juli/August 1871, August 1879, Juli/August 1883, September 1888). Vorwiegend von der Angerapp her rührte die Uebersfluthung des unteren Insterthals im August/September 1872, vorwiegend von der Inster diejenige im September 1877. Man kann annehmen, daß die Angerapp für sich allein erheblichen Schaden durch Rückstau anrichtet, wenn sie bei Insterburg über 3,30 m steigt, was etwa 2,83 m a. P. Georgenburg entspricht.

Bei den Schmelzwasserfluthen werden die Ueberschwemmungen des unteren Insterthals vorwiegend vom Rückstau der Angerapp verursacht, deren Höchststände im Monate März (aber auch im April, Februar, Januar und Dezember) fast alljährlich so hoch ansteigen, daß die Uferreehen der Mündungsstrecke überströmt werden und das Wasser in das als Sammelbecken wirkende Insterthal eintritt. Oft geschieht dies, bevor das Hochwasser aus der oberen Inster und ihren Nebenbächen angelangt ist; dann wird das Becken durch Rückstau während des Anwachsens der Fluthwelle aufgefüllt, ehe die Ueberströmung der Uferreehen beginnt. Selten kommt das Hochwasser der Inster früher an. Zuweilen bringen beide Flüsse ihre Fluthwellen gleichzeitig; z. B. am 30. März 1888 hatte die Angerapp ihren Höchststand bei Insterburg (5,17 m) zu derselben Zeit wie die Inster bei Lepalothen (3,58 m), am 17. März 1893 die Angerapp bei Insterburg (4,98 m) zu derselben Zeit wie die Inster bei Pellingingen (3,96 m). Am schlimmsten berüchtigt ist das Frühjahrshochwasser des Jahres 1877, bei dem die am 29. März auf 5,49 m a. P. Insterburg gestiegene Fluth mit großer Geschwindigkeit in das Insterbecken eindrang und dort am 30. den Höchststand 5,20 m a. P. Georgenburg (+ 14,16 m) und 3,76 m a. P. Pellingingen (+ 13,68 m) erzeugte, so daß also ein Gefälle flußaufwärts eintrat und eine Rückströmung weit oberhalb Pellingingen wahrgenommen wurde. In Stablacken stürzte am 2. April 1877 ein Haus ein, in Gillischken bei zwei Häusern die Quermände. Das langsame Abfallen der Fluthwelle im Pregelströme und eine Eisversetzung, welche sich an der Georgenburger Straßenbrücke gebildet hatte, erschwerten das Ablaufen der über 39 qkm Insterthalfläche ausgebreiteten, auf 55 Millionen cbm geschätzten Wassermassen, die erst nach 2½ Monaten vollständig abgelaufen waren. Beim Hochwasser im Juli 1898 hatten sich binnen wenigen Tagen in der Insterniederung über 15 Millionen cbm angesammelt.

Solche Eisversetzungen sind an den Brücken bei Georgenburg, Pellingingen und Kraupischken öfters eingetreten, da ihre Lichtweiten im Verhältniß zu der großen Breite des Ueberschwemmungsgebiets sehr klein sind und von der durch die augenblicklich herrschenden Winde beeinflussten, keineswegs immer dem Thalwege folgenden Strömung in ungünstigem Winkel getroffen werden. Besonders brachten die Jahre 1877, 1880, 1886 und 1888 gefährliche Eisgänge. Im Uebrigen gilt für die Eisverhältnisse der unteren Inster, was auf S. 387 bei der Betrachtung des Angerapp-Goldapthales bemerkt wird. Da der Frost häufig ein-

tritt, wenn die niedrigen Wiesen noch mit einer dünnen Wasserschicht von den herbftlichen Ueberschwemmungen her bedeckt sind, so friert die Rafendecke öfters feft und wird später vom Eisgange fortgeriffen. An der oberen Infter verlaufen die Eisgänge günstiger, weil zur Winterszeit gewöhnlich niedrige Wasserstände herrschen und keine bedeutende Eisbildung erfolgt. Indessen kommen auch an den dortigen Brücken manchmal Verfezungen vor, die sich in der Regel rafch wieder lösen. Dieselbe Schmelzwafferfluth, welche am 28. Februar 1897 bei Kraupifchen den bekannten Höchftftand (3,42 m) verursachte, hat am gleichen Tage an der Straßenbrücke bei Lesgewangminnen und am folgenden Vormittage bei Lepalothn Eisverfezungen erzeugt, welche mit Anfchwellungen von 2,1 und 2,4 m über Mittelwaffer verbunden waren.

7. Wassermengen.

Meffungen der Wassermenge find an der unteren Infter mehrfach vorgenommen worden, ohne daß ein befriedigendes Ergebniß zu erlangen gewesen wäre. Dies liegt an den eigenartigen Vorfluthverhältniffen, da die bei einunddemselben Pegelstande abfließenden Wassermassen zu verschiedenen Zeiten ganz verschieden groß find, je nachdem der Pegelstand durch freien Abfluß oder durch Rückftau aus der Angerapp hervorgebracht worden ist. Die sehr geringe Wassermenge im Sommer läßt sich deshalb nicht genau bestimmen, weil in dem verkrauteten Flußbette keine meßbare Gefchwindigkeit, oft überhaupt keine wahrnehmbare Bewegung des Wassers vorhanden ist. Soweit die Unterlagen ein Urtheil erlauben, wäre die Abflußmenge der Infter beim mittleren Niedrigwaffer (0,13 m a. P. Georgenburg) auf 0,5 cbm/sec anzunehmen, bei dem um 6 cm unter dem Jahresmittelwaffer liegenden Wasserstande 0,85 m a. P. Georgenburg auf 4,6 cbm/sec. Die entsprechenden sekundlichen Abflußzahlen find 0,4 und 3,7 l/qkm. Wenn für das Inftergebiet zur Hochwasserzeit gleiche Abflußzahlen gelten wie für das Angerappgebiet, was bei den Vorarbeiten für die Verbesserung der Vorfluthverhältnisse angenommen worden ist, so würde die Abflußmenge des größten Sommerhochwassers auf $(0,04 \times 1253 =)$ 50 cbm/sec, die größte Abflußmenge überhaupt auf $(0,10 \times 1253 =)$ 125 cbm/sec anzunehmen fein. Beispielsweise hätten dann beim Höchftftande der sommerlichen Hochfluth vom August 1867 die Infter und Angerapp zusammen $160 + 50 = 210$ cbm/sec abgeführt, während die größte, gleichzeitig für den Pregelstrom ermittelte Abflußmenge nur 180 cbm/sec beträgt. Darin liegt kein Widerspruch, da das untere Infterthal als Sammelbecken gewirkt und die mehr zugeführten Wassermassen aufgespeichert haben wird, um sie beim Abläufen der Fluthwelle im Pregelstrome allmählich zu Thal fließen zu lassen.

III. Wasserwirthschaft.

1. Jezige wasserwirthschaftlichen Verhältnisse.

Die obere Infter wird von den Anliegern einigermaßen geräumt und giebt zu feinen bedeutenden Klagen über Vorfluthbehinderung Anlaß, abgesehen davon,

daß die Eigenthümer und Pächter der an den Quellsbächen liegenden Güter mehrfach Wünsche geäußert haben, es möge für die innerhalb des Schorellener Forstreviers gelegene Flußstrecke besserer Abfluß geschaffen werden. Dagegen bestehen ernstliche Mißstände an der unteren Inster von Skaticken bis Kraupischken und mehr noch von Pelleningken bis Georgenburg. In der dazwischen liegenden Strecke Kraupischken—Pelleningken besitzt das Gelände ausreichende Vorfluth und bedarf nur des Schutzes gegen unzeitige Sommerüberfluthungen; außerdem wäre zur besseren Entwässerung der oberhalb befindlichen Wiesen eine bessere Räumung des Flußbettes erwünscht.

Betreffs der wasserwirthschaftlichen Verhältnisse an der Insterstrecke Skaticken—Kraupischken wurde auf S. 361 bereits bemerkt, daß viele Anlieger die Lücken der natürlichen Uferrehnen ausgefüllt und aufgehöhht haben. Bei Laugallen, Raudonatschen, Meschen und Breitenstein sind auf solche Weise kleine Sommerdeiche entstanden, welche jedoch bei größerem Hochwasser überfluthet werden. Auf die schwierige Entwässerung der niedrigen Wiesenflächen und den mangelhaften Zustand des versandeten und verkrauteten, oft nur noch in einzelnen Lachen zu erkennenden Flußbettes ist oben schon hingewiesen, auch darauf, daß unter den jetzigen Verhältnissen eine Räumung gleichbedeutend mit der Herstellung eines neuen Bettes wäre. Ein Versuch hierzu soll schon im Anfange dieses Jahrhunderts gemacht und der als Franzosengraben bezeichnete Ueberrest des Versuchs bei Skaticken noch erkennbar sein. Die Sommerverwallungen sind nicht obrigkeitlich genehmigte Anlagen, sondern unter gegenseitiger Duldung der Betheiligten entstanden; nur gegen die Dammanlage bei Laugallen und die Herstellung einer Schleufe im dortigen Abzugsgraben, welche den Rückstau absperrt, sind Beschwerden erhoben worden. Eine wirksamen Schutz gewährende Erhöhung der Sommerdeiche und durchgreifende Entwässerung, wie sie in den Entwürfen für die Melioration des Insterthals geplant war, würde indessen nur möglich sein, wenn gleichzeitig die Schwierigkeiten behoben werden, welche in der untersten Thalstrecke durch das Zusammentreffen der Fluthwellen der Inster und Angerapp entstehen. Welche Vorschläge früher hierfür gemacht worden sind, wird weiter unten erörtert. Hier sei nur eines Vorschlages gedacht, welcher auf die Ableitung der oberen Inster nach dem Memelstromgebiete hinzielt mittels Herstellung eines Kanales an der Ostseite des Laugaller Seitenthals durch das die niedrige Thalwasserscheide bildende Kallweller Torfbruch nach der Mündungstrecke der Szeszuppe. Indessen würden die Ausführungskosten außer Verhältniß zu den Vortheilen stehen, welche durch die Ableitung für das untere Insterthal erwachsen könnten.

In der noch weit mehr durch Versumpfung und Uberschwemmungsschäden benachtheiligten Thalstrecke Pelleningken—Georgenburg sind nur einige kleinen Flächen eingedeicht, namentlich bei Stablacken durch einen Damm, der gegen höhere Fluthen Schutz gewährt, und bei Georgenburg durch eine Sommerverwallung, die bei den Frühjahrsüberschwemmungen unter Wasser verschwindet. Auch am linken Ufer der Mündungstrecke von der Georgenburger Brücke ab bestand früher ein Damm, der 1867 und in den folgenden Jahren durchrissen und vom Wiesenbesitzer dann aufgegeben wurde; übrigens liegt das Gelände an dieser Stelle so hoch, daß der Dammfuß noch nicht benezt war, wenn die Niederung

oberhalb Georgenburg schon ganz unter Wasser stand. Um die jezigen Mißstände gründlich zu verbessern, wäre eine Bedeichung in der einen oder anderen Weise nicht zu umgehen, die einfache Räumung des verwilderten, jetzt nur zur Gewinnung von Rohr und Schilf einigermaßen freigelegten Bettes aber nicht ausreichend. Offenbar sind dieselben wesentlich dadurch verschlimmert worden, daß von jeher die Räumung vernachlässigt, ja sogar früher durch Fischzäune die Versandung befördert und der Wasserabfluß behindert worden ist. Ein amtlicher Bericht vom Jahre 1822 hebt dies ausdrücklich hervor und bemerkt, daß Klagen wegen Ueberschwenmungen schon vor 1806 erhoben seien. Der damals gemachte Versuch, eine Auskrautung der Inster durch polizeiliche Maßregeln herbeizuführen und die Betheiligten zu Beihülfsen für eine Begradigung des Flußlaufs zu bestimmen, scheiterte an ihrem beharrlichen Widerstande.

Bevor auf die späteren Bemühungen zur Herbeiführung einer Melioration eingegangen wird, sei noch ein Blick auf die sonstigen wasserwirthschaftlichen Verhältnisse an der Inster geworfen. Flußbauten sind nirgends vorgenommen. Die im Ganzen unbedeutenden Eindeichungen haben bereits Erwähnung gefunden. Ent- und Bewässerungsanlagen sind im Insterthale nicht ausgeführt; so nothwendig auch erstere wären, fehlt für sie die Grundbedingung: eine geordnete Vorfluth. Die einzige Stauanlage liegt an der oberen Inster bei Antagminnen, ein Mühlenwehr in der Mitte zwischen den Pegelstellen Lesgewangminnen und Lepaloth, das beim höchsten zulässigen Winterstau 3,5 m Stauhöhe hat. Die Brückenanlagen besitzen für eisfreies Hochwasser genügend große Durchflußquerschnitte, geben aber aus dem auf S. 371 erwähnten Grunde zuweilen Anlaß zu Eisversezungen. Auch wird darüber geklagt, daß der beim Bau der Georgenburger Eisenbahnbrücke angelegte Durchstich in ganzer Länge verwachsen und an beiden Enden auf eine schmale Rinne verengt sei. Der Oberlauf ist bis Lesgewangminnen mit zahlreichen kleinen Brücken überspannt, die bis zu 10 m Lichtweite besitzen. Von den weiter unterhalb befindlichen Brückenanlagen sind in der folgenden Tabelle diejenigen aufgeführt, welche das Hochwasser ohne Umfluthung abführen:

Bezeichnung der Brückenanlagen	Zahl der Oeffnungen	Gesamnte Lichtweite m	Bauart
Straßenbrücke bei Lesgewangminnen	2	20,7	Unterbau in Stein, Ueberbau in Eisen
Eisenbahnbrücke unth. Lesgewangminnen	1	34,5	Unterbau in Stein, Ueberbau in Eisen
Straßenbrücke bei Lepaloth	3	30,0	Unterbau in Stein, Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Kraupischken	2	25,2	} Unterbau in Stein, Ueberbau in Eisen
nebst Fluthbrücke	1	9,4	
Straßenbrücke bei Pelleningken	5	56,8	Unterbau in Stein und Holz, Ueberbau in Holz
Eisenbahnbrücke obh. Georgenburg	5	67,5	Unter- und Ueberbau in Stein
Straßenbrücke bei Georgenburg	5	57,5	Unterbau in Stein und Holz, Ueberbau in Holz

2. Vorschläge zur Verbesserung der wasserwirthschaftlichen Verhältnisse.

Eine Verbesserung der wasserwirthschaftlichen Verhältnisse des unteren Insterthales ist im Jahre 1724 durch Herstellung eines Vorfluthkanals von Insterburg nach Nettienen in Richtung des jetzigen Angerapp-Pregelbettes erfolgt. Damals hatte der flache Schuttkegel, den die Angerapp in das diluviale Hauptthal vorschüttet, den Flußlauf weit gegen Norden gedrängt, so daß er bei Georgenburg mit der Inster zusammenfloß und sein Hochwasser offenbar noch viel mehr als jetzt in das niedrige Insterthalbecken ergießen mußte. Der bei Georgenburg beginnende gemeinsame Abfluß scheint in sehr mangelhaftem Zustand und die Versumpfung des ganzen Thalgrundes von Pelleningken abwärts weit vorgeschritten gewesen zu sein. Wahrscheinlich hat man bei der Anlage des Vorfluthkanals alte Flußarme benutzt und in der Hauptsache nur die etwa 0,9 km lange Strecke oberhalb des jetzigen Vereinigungspunktes als einen Durchstich der Angerapp längs des gleichzeitig angelegten Althöfer Dammes neu ausgeschachtet. An der anschließenden Strecke des Pregelstroms wurden später die niedrigen Stellen und Einrisse der Ufer ausgeglichen und kleine Dämme geschüttet, Weidenpflanzungen angelegt und geschont, so daß die Uferreehen durch die Sinkstoffablagerungen allmählich ihre jetzige dammartige Gestalt erhielten.

Dieser Vorgang war zweifellos erheblich beschleunigt worden durch die etwa zu derselben Zeit bewirkte Anlage des Mühlenwehres im Pregelstrom bei Gr.-Bubainen, dessen Stau bei der 12 km oberhalb gelegenen Stadt Insterburg noch fühlbar war und die Vorfluth des Insterthales in doppelter Weise verschlechterte, erstens durch den hydraulischen Rückstau, zweitens durch die von der Geschwindigkeitsverminderung begünstigten Ablagerungen der Angerapp-Sinkstoffe an den Ufern und im Strombette selbst. Das Hochwasserbett wurde auf diese Weise, ähnlich wie an der Inster-Mündungsstrecke unterhalb Georgenburg, bei kleineren Hochfluthen auf den engen, von hohen Uferreehen eingefassten Stromlauf beschränkt, so daß das Abfließen der in das Insterthalbecken zurückgestauten Wassermassen nur sehr langsam vor sich gehen konnte und kann, da die Nachwirkungen noch keineswegs überwunden sind, obgleich seit November 1886 das Mühlenwehr nicht mehr besteht. Diese wallartige Vorschiebung der Schuttmassen durch die Niederung erinnert an die in stärkerem Maße, aber in ähnlicher Weise stattfindenden Aufschüttungen der Wildbäche und wildbachartigen Flüsse bei ihrem Uebergange in flaches Gelände, z. B. der Alpenflüsse nach ihrem Eintritt in die venezianische Ebene.

Als in den zwanziger Jahren auf Grund von Beschwerden über die Ueberschwemmungen im Insterthale die Sachlage amtlich geprüft und ein Versuch zur Räumung und Begrabigung der Inster gemacht wurde, trat man zugleich der Frage näher, wie die Vorfluth zu verbessern sei. Die hierfür in Aussicht genommene Anlage eines kurzen Kanals am rechtsseitigen Thallrande von Georgenburg nach Nettienen würde den Vereinigungspunkt von Inster und Angerapp etwa 1,2 km weiter stromabwärts verlegt und beide Flüsse in einem ziemlich spitzen Winkel zusammengeführt haben. Die Herstellung scheiterte einestheils an der mangelnden Bereitwilligkeit der Betheiligten, zu den Kosten beizutragen, an-

derntheils daran, daß man bei näherer Prüfung sich keinen mit den Kosten im richtigen Verhältniß stehenden Erfolg versprach, weil nur wenig Gefälle zu gewinnen und die Versandung der neuen Mündungsstrecke ebenso wenig wie die der alten zu verhindern gewesen wäre. Ein amtliches Gutachten vom 16. November 1824 empfahl statt dessen die Herstellung einer Sommerverwaltung auf dem rechtsseitigen Angerapp-Pregeluser von Insterburg bis zum jenseitigen Thalrande bei Nettienen nebst Anlage einer Stauarche an der Instermündung, um das untere Insterthal in einen Sommerpolder zu verwandeln. Da die Uferreehen damals bereits auf 3,1 bis 3,8 m a. P. Insterburg lagen, hätte man sie nur wenig zu erhöhen brauchen und an einigen Stellen mit Ueberläufen zu versehen, damit das dungstoffreiche Frühjahrshochwasser den Insterwiesen erhalten blieb. Beim Sommerhochwasser vom 13. Juli 1898 würde eine solche Einpolderung des Insterthales beispielsweise vortheilhaft gewesen sein: die Wasserstände betrugen 3,61 m a. P. Insterburg = + 12,54 m, an der Instermündung + 12,04 m, bei Nettienen + 11,76 m und bei Georgenburg + 11,96 m, so daß an der Instermündung das Angerapphochwasser nach zwei verschiedenen Richtungen abfloß. Jedoch wären auch Vorkehrungen für die Schadlosmachung des von der Inster selbst zugeführten Binnenhochwassers zu treffen gewesen.

Nach den verderblichen Ueberschwemmungen der Jahre 1838, 1839, 1840 und besonders 1844 zeigten die beteiligten Grundbesitzer größere Geneigtheit als früher, zu einer gründlichen Abhülfe der Mißstände selbst die Hand zu bieten. Mit den 1845/46 veranstalteten Vorarbeiten beginnt eine Reihe von Entwürfen, welche von Lönarz in der Zeitschr. f. Bauwesen („Beseitigung des Mühlenstaues und der Schiffahrtshleuse im Pregel bei Gr.-Bubainen“, Jahrgang 1888, S. 519/576) so eingehend mitgetheilt sind, daß hier eine kurze Erwähnung genügt.

Der 1852 bearbeitete Plan geht von dem Grundsatz aus, die Vorfluth der Inster nach einem der Versandung des Angerapphochwassers und dem Rückstaue des Bubainer Mühlenwehrs nicht ausgesetzten Punkte zu verlegen durch Weiterführung des früher bis Nettienen geplanten Kanals am rechtsseitigen Rande des Pregelstromthales entlang bis unterhalb der Drojemündung. Der von Georgenburg ab 13 km lange Seitenkanal, mit welchem die Bubainer Stauanlage seitlich umgangen werden sollte, wäre gegen das Angerapphochwasser durch einen linksseitigen hochwasserfreien Damm zu schützen gewesen. Von dem ungefähr 5 m betragenden Gefälle zwischen Pelleningfen und der Kanal-mündung sollten etwa 2,7 m auf die zu begradigende Insterstrecke bis Georgenburg (14,5 km) und 2,3 m auf den Seitenkanal (13 km) kommen. Da der Pregelstrom bei Nettienen dicht am Fuße der rechtsseitigen, ziemlich steilen Thalwand fließt, gedachte man hier auf 1 km Länge das Strombett zu benutzen und den Stromlauf in einen Durchstich mit 19 m Sohlenbreite zu verlegen. Die Droje, deren Zufluß vom Höhenlande durch den Kanal abgeschnitten worden wäre, sollte zur Beförderung des Hochwasserabflusses des Pregelstroms geräumt und ausgebaut werden.

Obgleich dieser Plan von den Betheiligten im Allgemeinen als zweckmäßig anerkannt wurde, erklärten sich doch nur die Besitzer von 21,5 qkm des Inster-

thalbeckens zum Eintritt in eine Genossenschaft bereit, während die übrigen Besitzer ihre Theilnahme wegen zu hoher Lage ihrer Grundstücke verweigerten. Entschiedenem Widerspruch erhoben indessen die Unterlieger am Pregelströme bis nach Wehlau hin. Von den Besitzern der Ländereien zwischen Georgenburg und Schwägerau wurde vorgebracht, daß eine schnellere Abführung des Hochwassers und frühere Ueberfluthung der Ufer, also eine Steigerung der Ueberschwemmungen eintreten müsse, wenn das Insterthal nicht mehr als Sammelbecken wirken würde; der Rückstaupunkt erhielt seine Lage zum Nachtheil ihrer Grundstücke an der Ausmündung des Seitenkanals bei Schwägerau; auch seien in Folge der veränderten Lage der Wasserläufe und ungünstigen Durchschneidung ihrer Grundstücke erhebliche Wirthschaftserschwernisse zu erwarten. Die Herrschaft Norckitten, als Eigenthümerin der Bubainer Mühlenwerke, befürchtete außerdem eine Schmälerung der dortigen Wasserkraft. Von den Besitzern der Thalgrundstücke im anschließenden Pregelstromthale von Schwägerau bis Wehlau wurde Widerspruch wegen der schnelleren Zuführung des Hochwassers erhoben. Obschon diese Bedenken nicht als zutreffend erachtet wurden, gelangte der Plan nicht zur Ausführung, weil der Kostenaufwand für die bloße Abwendung des zeitweise eintretenden Hochwassers zu groß erschien.

Ein zweiter Entwurf vom Jahre 1864 zielte darauf hin, die Hauptursache der Mißstände mit geringeren Kosten durch Erweiterung des Pregel-Hochwasserbettes von der Instermündung abwärts bis Gr.-Bubainen und durch Anlage einer Freischleuse daselbst zu beseitigen, um das Sommerhochwasser ohne wesentlichen Aufstau an der Instermündung abführen zu können. Mit dieser Erweiterung sollte eine Ausgleichung des Gefälles und theilweise eine Vertiefung der Sohle des Pregel- und Insterbettes verbunden und dem Insterflusse ein begradigter, von Dämmen eingefasster Lauf mit gleichmäßigem Querschnitt gegeben werden. Zur Erweiterung des Hochwasserbettes war eine entsprechende Abgrabung der Uferreehen in Aussicht genommen, mit dem dabei gewonnenen Boden die Anschüttung hochwasserfreier Dämme. Um diese Dämme beim Frühjahrshochwasser zu entlasten und den rechtsseitigen Pregelwiesen die Ueberfluthung mit fruchtbringendem Wasser zu erhalten, war bei Nettienen die Anlage eines Ueberfalls geplant. Für den mittleren Wasserstand im Insterthale erwartete man durch jene Vorfluthverbesserung eine derartige Senkung, daß die niedrigen Wiesen nach Ablauf des Frühjahrshochwassers rechtzeitig entwässert und der Versumpfung entzogen würden. Ueberdies sollte der bei den Begradigungsarbeiten gewonnene Boden an der Inster zur Erhöhung der flachen Ufer Verwendung finden, um das Sommerhochwasser zurückzuhalten. Für die Ableitung des vom Höhenlande in die tiefgelegenen Wiesenflächen strömenden Binnenwassers waren die erforderlichen Maßnahmen vorgeesehen, ebenso zum Schutze des Laugaller Seitenthales (Vorfluthgraben mit Siel).

Die in den folgenden Jahren bearbeiteten Entwürfe zur Verbesserung der Vorfluthverhältnisse fußten in der Hauptsache auf diesen Vorschlägen von 1852 und 1864. Beim letzteren hielt man eine wesentliche Aenderung für nothwendig durch Weglassung der Freischleuse am Bubainer Wehre, von welcher man sich keinen genügenden Vortheil versprach, weil das für Sommerhochwasser gesetzte

Stauziel nicht nur vom Oberwasser, sondern auch vom Unterwasser zuweilen überschritten wurde, eine Freifluth also ohne gleichzeitige Verbesserung der Abflußverhältnisse unterhalb nicht wirksam genug gewesen wäre. An ihrer Stelle nahm man eine leistungsfähigere Ausbildung des Ueberfalles bei Mettlenen durch Anlage eines Nadelwehrs in Aussicht, das schon bei hohen Sommerfluthen niedergelegt und etwa 80 cbm/sec (bei höchstem Frühjahrshochwasser 140 cbm/sec) nach der unteren Droje abführen sollte, während in dem zu erweiternden Pregelstrombette über Gr.-Bubainen 140 cbm/sec (bei höchstem Frühjahrshochwasser 388 cbm/sec) abfließen müßten. Beiläufig sei bemerkt, daß diese Abflußmengen damals zu hoch geschätzt worden sind.

Weder dieser, noch ein für den Entwurf von 1852 gemachter Aenderungsvorschlag vermochte die einander widerstreitenden Wünsche der Inster- und Pregelwiesenbesitzer zu befriedigen. Bei den weiteren Verhandlungen trat nunmehr der schon früher angeregte Gedanke in den Vordergrund, die Bubainer Stauanlage von ihrer bisherigen Stelle nach Insterburg zu verlegen. Ein 1869 bearbeiteter Entwurf wollte hierdurch eine Senkung des Wasserspiegels an der Instermündung um 2,0 m bei gewöhnlichem Sommer-Niedrigwasser, 1,67 m bei Sommer-Mittelwasser erreichen und nahm an, daß das höchste Sommer-Hochwasser in Zukunft nicht über 2,04 m a. P. Georgenburg steigen würde. Die Voraussetzung hierfür war, nächst der Beseitigung des Mühlenstaues, eine durchgehende Verbreiterung und Vertiefung des Pregelstrombettes bis Gr.-Bubainen, wobei die zur Schiffbarmachung angelegten Buhnen entsprechend abgetragen werden sollten. Für die Insterniederung und den Insterfluß wären die bereits früher vorgeschlagenen Bauten herzustellen gewesen. Auch dieser Plan fand seitens der Betheiligten nicht die erforderliche Unterstützung. Nachdem die Staatsregierung die Mühlenanlage angekauft hatte, ist der Stau am 13. November 1886 durch Eröffnung eines neuen Bettes neben dem ehemaligen Mühlenwehre aufgehoben worden. Die Folgeeinrichtungen im Insterthale und die Erweiterung des Pregelhochwasserbettes mußten unterbleiben, da es trotz der großen, vom Staate gebrachten Geldopfer nicht gelungen war, die Bildung einer Genossenschaft zur Meliorirung der Insterniederung herbeizuführen.

Für die nach dem Ankaufe der Mühlenanlage wieder aufgenommenen Verhandlungen über eine solche Genossenschaftsbildung waren 1883 zwei Entwürfe bearbeitet worden, von denen der erste die gänzliche Beseitigung des Staues zur Voraussetzung hatte, der zweite eine Tieferlegung des Mühlenwehres um 1 m. Nach dem ersten Entwurfe sollte der Wasserspiegel an der Instermündung bei Sommer-Mittelwasser um 1 m, nach dem zweiten Entwurfe um 0,5 m gesenkt, nach beiden Entwürfen das bisher 2,83 m a. P. Georgenburg hohe Sommerhochwasser durch Erweiterung des Pregelhochwasserbettes auf 2,0 m a. P. erniedrigt werden, um die sommerlichen Ueberfluthungen mit den im Insterthale geplanten Sommerdeichen fehren zu können. Die Staatsregierung war bereit, außer den Kosten für die Beseitigung des Bubainer Staues auch die zur weiteren Verbesserung der Vorfluth am Pregelstrome erforderlichen Kosten zu übernehmen, während die Besitzer der Insterniederung lediglich die mit einer Begradigung, Räummung und Eindeichung der Inster verknüpften Kosten bestreiten sollten. Da

sich hierzu nur die Besitzer von 20 qkm Insterwiesen erbötig zeigten, scheiterten die Verhandlungen abermals.

Im Jahre 1894 wurden auf Grund einer Beschwerde die Landrätthe von Ragnit und Insterburg angewiesen, die Anlieger zur Räumung des Insterbettes aufzufordern. Die Prüfung der Frage, ob die bloße Räumung Nutzen bringen könne, gab zur Bearbeitung des auf S. 373 erwähnten Entwurfs für die Ableitung des Insterhochwassers nach der Szeszuppe Anlaß. Jedoch versprachen sich die Besitzer der Thalwiesen oberhalb Kraupischken hiervon wenig und regten wiederum die Herstellung von Sommerdeichen nebst Ausbau des Flußbettes an. Während in dieser ersten Strecke Neigung zur Bildung eines Verbandes zu diesem Zwecke besteht, verhalten sich die Besitzer unterhalb Pelleningken ablehnend hiergegen. Für die Zwischenstrecke kommt hauptsächlich eine Räumung des stellenweise sehr engen und vielgewundenen Bettes in Frage. Für die letzte Thalstrecke ist im Laufe der abermaligen Verhandlungen vorgeschlagen worden, das Insterthal gegen Angerapphochwasser durch selbstthätige Sielthore in den Oeffnungen der Georgenburger Eisenbahn- oder Straßenbrücke abzusperren und während der Abspernung das Insterhochwasser mittels Schöpfwerks auszupumpen. Ein zweiter Vorschlag will die Inster zwischen Pelleningken und Georgenburg eindeichen, den fast die ganze entwässerungsbedürftige Fläche umfassenden rechtsseitigen Polder durch einen über Sterkeningken am Rande des Pregelstromthales nach der Droje führenden, links hochwasserfrei bedachten Kanal entwässern und die linksseitigen kleinen Polder durch Dücker anschließen. Das Hochwasserbett des Pregelstromes unterhalb der Instermündung wäre danach nur so viel zu erweitern, daß das raschere Zuströmen des Insterhochwassers dort keine Steigerung des Wasserstandes verursacht.

Da durchgreifende Maßregeln wohl erst nach Jahren zur Ausführung kommen dürften, wurde bei der im September 1898 erfolgten amtlichen Bereisung des Insterthales für zweckmäßig erachtet, einstweilen wenigstens auf allmähliche Durchführung einer gründlichen Räumung hinzuwirken und die Inster dauernd unter Schau zu stellen, erforderlichen Falles öffentliche Mittel zur Beihülfe für solche Anlieger bereitzustellen, deren Leistungsfähigkeit zur vollen Uebernahme der Räumungslasten nicht ausreicht. Außerdem wurde eine Verbesserung der jetzigen Mündung durch Einbau einer Trennungsbuhne zwischen Inster und Pregelstrom unter gleichzeitiger Abflachung des rechtsseitigen Ufers in Anregung gebracht.

