

der Deime ist die Laufentwicklung noch recht bedeutend. In Folge der wesentlich vermehrten Wassermenge sind die Windungen des Stromlaufs erheblich größer, aber gleichfalls recht lästig, und das Hochwasser kann ihnen ebenfalls nicht folgen. Der Stromlauf bewegt sich abwechselnd nahezu senkrecht zum Thalwege oder parallel mit demselben, wobei die Uebergänge von der einen zur anderen Richtung meist sehr scharfe Ecken bilden. Unterhalb Tapiau kommen noch mehrfach ähnliche Knicke der Stromlinie vor, die aber meistens über 150 m, theilweise freilich weniger als 100 m Halbmesser besitzen, z. B. in den Pregelarmen, welche die Kneiphofinsel in Königsberg umschließen, nur 40 bis 80 m Halbmesser.

Besonders kennzeichnend für die Eigenart der Stromstrecken zwischen Tapiau und Königsberg sind jedoch die Spaltungen in langgestreckte, zumeist parallel laufende, sanft gewundene Arme. Der erste als Alter Pregel bezeichnete Nebenarm zweigt bei Podollen (Km. 84,3) links ab und mündet unterhalb Langendorf (Km. 87,2) zurück. Der zweite Nebenarm geht vom Streckefrug (Km. 92,2) zum Abflusse des Woriener Sees, dem Lackstrome, der sich bei Km. 94,4 mit dem Pregelstrome vereinigt. Schließlich erfolgt am Spitzfruge (Km. 95,6) die Spaltung in zwei gleichwerthige Arme, die erst unterhalb der Kneiphofinsel wieder endgültig zusammenfließen (Km. 118,9), nachdem sie unweit Horst, am Mägde-Loch bei Arnau und oberhalb des Kneiphofs mit einander in Verbindung getreten sind. Zur Hochwasserzeit bilden sich noch mehrere andere Nebenströmungen aus, deren Wege durch die im Thalgrunde vorhandenen Schlenken bezeichnet sind. Man sieht, daß dieser untere Theil des Pregelstromthales, ähnlich wie das Oderstromthal von Schwedt bis Stettin, als ein erst in jüngster Vergangenheit landfest gewordenen Mündungsbecken aufzufassen ist, in welchem noch mehrere Seeflächen an den früheren Zustand erinnern. Je weiter die Verlandung von oben nach unten vorwärts schreitet, um so mehr beginnt der Kampf zwischen den Nebenarmen, der so lange währt, bis einer von beiden unterliegt und zum Ablaufe wird, da der Hauptarm seine Abzweigung mit einer Barre absperret. Zwischen Tapiau und dem Spitzfruge ist dieser Kampf in vollem Gange; unterhalb des Spitzfrugs bereitet er sich erst langsam vor.

In den letzten Strecken des Pregelstroms unterhalb des Spitzfrugs hängen die Abflußverhältnisse mehr vom Winde als vom Binnenwasser ab. Durch die häufig eintretenden Sturmfluthen werden bedeutende Wassermassen zeitweise aufgestaut, die beim raschen Umschlagen des Windes mit großer Geschwindigkeit abfließen. Die Spülung der ausgehenden Strömung wirkt dann so kräftig, daß sich von Königsberg abwärts dauernd eine einheitliche, schlang geformte Rinne offen hält, deren kleinste Krümmungshalbmesser unterhalb des Holländer Baums 425 m und in der Bucht bei Rosse 450 m betragen.

3. Gefällverhältnisse.

Die Gefällverhältnisse des Pregelstroms lassen sich nur annähernd richtig angeben, weil erst kürzlich ein Präzisionsnivelement längs des Oberpregel ausgeführt worden ist und noch keine Spiegelnivellements darauf bezogen sind. Für

den Unterpegel und die Deime fehlen einstweilen beide Grundlagen einer genauen Gefällermittlung. Da die Höhenlage der Nullpunkte für die Pegel am Oberpegel nunmehr sicher, für diejenigen am Unterpegel durch ältere Nivellements wenigstens ungefähr richtig feststeht, so konnte die Höhenlage des Mittelwasserspiegels für die Endpunkte der einzelnen Strecken mit Zuhülfenahme der früher aufgenommenen Längenschnitte abgeschätzt werden. Um dabei thunlichst viele Pegelstellen verwerthen zu können, bezieht sich das Mittelwasser auf die Jahresreihe 1881/96, nur für die obersten Strecken aus den bei Betrachtung des Abflußvorgangs erwähnten Gründen auf die Jahresreihe 1887/96 und für den Pegel zu Wehrdamm auf 1882/96. Die entsprechende Höhenlage des Mittelwasserspiegels an der Pegelstrommündung ergibt sich zu 0,04 m. Am Königsberger Pegel liegt das Mittelwasser in der Jahresreihe 1881/96 zwar um 3 cm niedriger als bei Wehrdamm, für die längere Reihe seit 1867 aber gleichfalls auf 0,04 m. Die Höhenlage des Kurischen Haffes an der Deimemündung ist dagegen nicht genau bekannt. Vom Labiauener Pegel bis zum Haffe ist unter gewöhnlichen Verhältnissen ein nicht unbeträchtliches Gefälle vorhanden, zumal bei hohen Wasserständen der Gilge der Große Friedrichsgraben Memelstromwasser dorthin leitet. In Ermangelung anderer Unterlagen ist angenommen, daß der Mittelwasserspiegel an der Deimemündung gleiche Höhenlage habe wie an der Pegelmündung.

Stromstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauf- länge	Mittleres Gefälle	
	+ m	m	km	‰	1 : x
Instermündung—Gr.-Bubainen	9,33	2,48	10,3	0,241	4 150
Gr.-Bubainen—Aurinnemündung	6,85				
Aurinnemündung—Taplacken	4,26	1,88	16,4	0,115	8 720
Taplacken—Allemündung	2,38				
Allemündung—Deimeabzweigung	1,17	0,53	15,5	0,034	29 250
Deimeabzweigung—Spizkrug	0,64				
Spizkrug—Mägdeloch	0,17	0,47	23,5	0,020	50 000
Mägdeloch—Holländer Baum	0,07				
Holländer Baum—Mündung	0,04	0,10	12,7	0,008	127 000
	0,04				
Pregelstrom im Ganzen	—	9,29	126,7	0,073	13 640
Deime im Ganzen . .	0,64	0,60	37,1	0,016	61 830
	0,04				

Vergleicht man das mittlere Gefälle der beiden ersten Strecken mit dem der unteren Angerapp und Inster, so ergibt sich, daß es zwar beträchtlich größer als das der Inster, aber viel kleiner als das der Angerapp ist. Die Strecke

Muxinnemündung—Tapolacken hat ganz ähnliches Gefälle wie die untere Inster*). Von Tapolacken ab vermindern sich die Gefällwerthe rasch, und zwar derart, daß der Pregelstrom von der Deimeabzweigung bis Spitzkrug noch etwas größeres Gefälle als die Deime besitzt, dann aber nahezu gefällelos wird. Er bewegt sich auf seinen letzten Strecken in dem langgedehnten Mündungsbecken, einem kaum zu Festland gewordenen See, dessen Wasserstände vorwiegend durch die Spiegelhöhe des Frischen Haffes, also auch der Ostsee bedingt werden. Bei der Deime ist dies nicht in gleichem Maße der Fall; bei ihr spielt die Höhenlage des Binnenwassers eine etwas größere Rolle, vermuthlich weil ihre Richtung nicht den vorherrschenden Winden entgegen gekehrt ist, wie diejenige des Pregelstroms, und weil für die Füllung des Kurischen Haffes das Binnenwasser des Memelstromes zur Frühjahrszeit sehr große Bedeutung besitzt und in demselben Sinne wirkt wie das Binnenwasser aus dem Pregelstromgebiet.

Die Gefällverhältnisse der obersten Strecken haben sich seit der Beseitigung der Bubainer Stauanlage wesentlich geändert und sind noch in Aenderung begriffen, weil das früher bei diesem Wehre vereinigte Gefälle von 2,5 m nunmehr über eine größere Strecke vertheilt ist und bei seinem Ausgleich eine Senkung der Wasserstände an der Instermündung und in der unteren Angerapp bewirkt wurde. Wenn diese Senkung in der unteren Inster noch nicht mehr, als bisher geschehen, zur Geltung gelangt ist, so liegt dies größtentheils wohl daran, daß das Insterbett nicht geräumt und die Vorbedingung einer besseren Vorfluth nicht ausgenutzt wird. Vor der Beseitigung des Bubainer Staues hatte der Stromlauf von Insterburg bis Nettienen etwa 0,18, unterhalb 0,07 ‰ mittleres Gefälle. Nach der Beseitigung hat sich einstweilen je nach den Wasserständen ein durchschnittliches Gefälle von 0,23 bis 0,27 ‰ herausgebildet. Allerdings ist dasselbe noch keineswegs gleichmäßig vertheilt, sondern im obersten und untersten Theile der Strecke größer, im mittleren Theile kleiner als der Durchschnitt.***) Die eingetretene Senkung entspricht nicht dem Maße, das bei dem zuerst auf den Abbruch der Stauanlage hinielenden Entwürfe (vergl. S. 378) angenommen war. Freilich hatte dieser Entwurf eine durchgehende Vertiefung des Strombettes und Erweiterung des Hochwasserbettes mit bedeutenden Kosten

*) Von Staticken bis Pelleningken ist das Gefälle der unteren Inster beträchtlich größer, von Pelleningken bis zur Mündung aber weitaus kleiner. Obgleich das Flußgefälle keineswegs genau mit dem Thalgefälle übereinstimmt, kommt hierbei doch klar zur Geltung, daß durch die mächtige Barre an der Angerappmündung das Gefälle oberhalb bedeutend abgeschwächt, unterhalb aber bis zur Muxinnemündung hin entsprechend verstärkt worden ist. Wenn die auf S. 362 u. 375 gekennzeichnete Anschüttung eines lang gestreckten Schüttfeldes an der Angerappmündung nicht stattgefunden hätte, so würde vermuthlich das Inster-Pregel-Diluvialthal von Staticken bis zur Muxinnemündung eine stetige Abnahme des Gefälles zeigen, ähnlich wie es weiter abwärts der Fall ist.

**) Ein bei niedrigem Wasserstande (0,09 m a. P. Insterburg, 1,11 m a. P. Gr.-Bubainen) am 29. August 1898 aufgenommenes Spiegelnivellement ergab ein durchschnittliches Gefälle von etwa 0,24 ‰ zwischen Insterburg und Gr.-Bubainen; im Einzelnen betrug es bis Km. 2 rund 0,42 ‰, von da bis Km. 8 nur 0,16 ‰, von da bis Km. 12 rund 0,27 ‰. Von Bubainen bis zur Muxinnemündung ergab sich das Spiegelgefälle zu 0,26 ‰ und von da bis zur Grenze des Gumbinner Bezirks zu 0,12 ‰, also fast ebenso groß wie das mittlere Gefälle nach der Tabelle auf S. 459.

vorgehen, die nicht dafür aufgewandt worden sind. Sich selbst überlassen, wird der Strom durch Einmägung seines Bettes in den Angerapp-Schuttkegel (vergl. S. 362 u. 375) das Gefälle wohl niemals derart ausgleichen können, daß die aufstauende Wirkung dieses Schuttkegels verschwindet, da die Angerapp andauernd neue Wanderstoffe hinzubringt.

Das Ablagerungsgebiet der vornehmlich vom Angerappflusse, aber auch von der Muxinne und den kleineren Seitengewässern hinzugebrachten Sink- und Wanderstoffe erstreckt sich längs des Pregelstroms bis unterhalb Spitzkrug, wo das mittlere Gefälle verschwindend gering wird. Während der Angerapp-Schuttkegel das Gefälle der unteren Juster nährhaft vermindert und des obersten Pregelstromes vermehrt hat, übt die Alle, obgleich ihr Gebiet weit größer als das der Angerapp ist, keinen derartigen Einfluß auf die Gefällverhältnisse aus, da ihre Ablagerungen größtentheils oberhalb des Pinnauer Mühlenwehres an ihren eigenen unteren Strecken zurückgehalten werden.

Bei niedrigen Wasserständen ändert sich das Gefälle im Einzelnen beträchtlich, da alsdann die Einwirkungen der Krümmungen, Untiefen und Steiriffe mehr zur Geltung kommen. Im Ganzen wird es etwas stärker bis Taplacken, weil auf den oberen Strecken die Schwankung zwischen Mittel- und mittlerem Niedrigwasser allmählich ein wenig zunimmt. Es wird dagegen etwas schwächer von Taplacken bis Wehlau, im Unterpregel und in der Deime, weil dort jene Schwankung nach den Mündungen hin geringer wird. Das Hochwassergefälle ist durchweg größer als das Mittelwassergefälle, da die Schwankung zwischen mittlerem Hoch- und Mittelwasser eine stetige Abnahme von oben nach unten zeigt. Dies ergibt sich aus folgender Tabelle, in welcher übrigens keine Rücksicht darauf genommen ist, daß eine weitere Verstärkung des Hochwassergefälles durch kürzere Seitenströmungen eintritt. Dabei ist angenommen, daß die mittleren Schwankungen MHW—MW und MW—MNW an der Deime-mündung ebenso groß seien wie bei Labiau.

Stromstrecke	Lauf- länge km	Mittleres Niedrig- wasser			Mittelwasser			Mittleres Hoch- wasser		
		Höhen- lage	Fall- höhe	Ge- fälle	Höhen- lage	Fall- höhe	Ge- fälle	Höhen- lage	Fall- höhe	Ge- fälle
		+ m	m	‰	+ m	m	‰	+ m	m	‰
Oberpregel	55,1	8,55	8,39	0,152	9,33	8,16	0,148	13,08	8,92	0,162
Unterpregel	71,6	0,16	0,76	0,011	1,17	1,13	0,016	4,16	3,31	0,046
		— 0,60			0,04			0,85		
Pregelstrom im Ganzen	126,7	—	9,15	0,072	—	9,29	0,073	—	12,23	0,097
Deime im Ganzen . .	37,1	— 0,16	0,37	0,010	0,64	0,60	0,016	2,71	1,76	0,047
		— 0,53			0,04			0,95		

Um einen Ueberblick über die Einwirkungen des Windes auf die Wasserstände zu gewinnen, sind in den folgenden Tabellen die Wasserstände von 8 ver-

schiedenen Tagen für die an den Mündungsarmen gelegenen Pegelstellen Tapiau (Pregel), Heiligenwalde, Steinbeckellen, Wehrdamm, Tapiau (Deime) und Labiau in Vergleich gebracht. Die Angaben für den Taplackener Pegel, dessen Mittelwasserstand auf 1,69 m a. P. (1863/96) liegt, deuten auf das gleichzeitige Verhalten des Binnenwassers hin. Für jeden Tag giebt die vorletzte Spalte die auf N.N. bezogene Höhenlage des Wasserspiegels an, die letzte Spalte die Fallhöhe von Pegelstelle zu Pegelstelle; sie ist mit Minuszeichen versehen, wenn der Stauwind ein Gefälle stromaufwärts hervorruft. Die hinter den Namen der Pegelstellen stehende Spalte giebt an, wie groß die Fallhöhe des Mittelwassers der Jahresreihe 1881/96 ist, um einen bequemen Maßstab für die von den Winden veranlaßten Aenderungen zu haben. Das Gefälle wäre leicht zu berechnen, was aber das Bild nur verwirren würde. Die Abstände der Pegelstellen betragen: Tapiau P.—Heiligenwalde (19,9 km), Heiligenwalde—Steinbeckellen (14,5 km), Steinbeckellen—Wehrdamm (22,0 km), Tapiau D.—Labiau (32,7 km).

Die mit 1 bis 3 bezeichneten Tage zeigen die Verhältnisse, wenn der Abfluß ohne Rückstau erfolgt, bei niedrigem, mittlerem und hohem Binnenwasser, umgekehrt die mit 5 bis 7 bezeichneten Tage, wenn bei ähnlichen Binnenwasserständen ein starker Rückstau aus dem Frischen Haffe auf den Unterpregel einwirkt. Der Tag 4 liefert ein Beispiel für den Rückstau aus dem Kurischen Haff bei niedrigem, der Tag 8 desgleichen bei hohem Binnenwasser.

Am Tage 1 sind durch Oststurm die Wasserstände bei Tapiau, im Kurischen und noch mehr im Frischen Haffe ungemein niedrig, die Gefällverhältnisse im Unterpregel annähernd dem Durchschnitt entsprechend, in der Deime geringer, weil der Wasserstand an der Mündung weniger gedrückt ist. Man könnte diesen Zustand mit demjenigen vergleichen, der zuweilen im Tidegebiet Sturmebbe benannt wird. — Am Tage 2 liegen die Verhältnisse ähnlich. Nur sind durch den größeren Binnenwasserzufluß alle Wasserstände höher gehoben und die Gefälle stärker wie im Durchschnitt, besonders im Unterpregel, dessen Vorfluth in Folge des Südoststurms günstig ist. — Am Tage 3 erfolgt der Abfluß des Binnenhochwassers aus beiden Mündungsarmen mit durchweg hohen Wasserständen und starkem Gefälle ohne Störung durch die schwachen, oft wechselnden Winde.

Am Tage 5 steht der Unterpregel unter der Einwirkung des Südweststurms, der seinen Abfluß vollständig hemmt, wogegen in der Deime noch ziemlich starkes Gefälle herrscht, da der Spiegel des Kurischen Haffes an der Deimemündung bei dieser Windrichtung gesenkt wird. — Am Tage 6 äußert sich die Einwirkung des weniger kräftigen und wechselnden ausländigen Windes nur im letzten Theile des Unterpregel durch stromaufwärts gerichtetes Gefälle. Der Stau reicht aber über die Abzweigung der Deime hinaus, und dieser Mündungsarm führt mehr Binnenwasser als sonst ab. — Am Tage 7 tritt dieselbe Erscheinung in größerem Maße auf. Das Binnenhochwasser hat im Unterpregel starkes Gefälle bis Heiligenwalde und schwächeres bis Steinbeckellen, wird jedoch hier durch den vom Südweststurm verursachten Rückstau am Abflusse verhindert. Auch in diesem Falle entweicht mehr als sonst durch die Deime, weil das Kurische Haff gleichzeitig gute Vorfluth gewährt.

Pegelstelle	Fallhöhe bei MW m	1. Ablandiger Sturm. Niedriges Binnenwasser (Taplacken = 0,40)					2. Ablandiger Sturm. Mittleres Binnenwasser (Taplacken = 1,70)					3. Schwache Winde. Hohes Binnenwasser (Taplacken = 5,24)					4. Starker Nordwind. Niedriges Binnenwasser (Taplacken = 0,45)				
		Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m	Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m	Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m	Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m
Lapiau P. . .	0,46	14. Oktober 1882	SO	0,92	— 0,33	0,41	12. März 1884	SO	1,87	0,62	0,73	2. April 1895	NO	4,56	3,31	1,90	8. September 1890	NW	1,70	0,45	0,24
Heiligenwalde	0,13		ONO	0,57	— 0,74			SO	1,20	— 0,11			NW	2,72	1,41			N	1,52	0,21	
Steinbeckellen	0,04		O	—	—			O	0,65	— 0,55			—	1,99	0,79			N	1,33	0,13	
Wehrdamm .			O	1,52	— 0,95			SO	1,90	— 0,57			W	2,69	0,22			N	2,68	0,21	
Lapiau D. . .	0,46	14. Oktober 1882	SO	0,83	— 0,37	0,10	12. März 1884	SO	1,72	0,52	0,57	2. April 1895	SO	4,44	3,24	2,20	8. September 1890	N	1,68	0,48	— 0,01
Labiau			SO	1,14	— 0,47			SSO	1,56	— 0,05			N	2,65	1,04			NNW	2,10	0,49	

Pegelstelle	Fallhöhe bei MW m	5. Auflandiger Sturm. Niedriges Binnenwasser (Taplacken = 0,43)					6. Auflandiger Wind. Mittleres Binnenwasser (Taplacken = 2,50)					7. Auflandiger Sturm. Hohes Binnenwasser (Taplacken = 4,77)					8. Nördlicher Sturm. Hohes Binnenwasser (Taplacken = 4,56)				
		Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m	Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m	Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m	Tag	Wind- rich- tung	Pegel- stand m	Höhen- lage + m	Fall- höhe m
Lapiau P. . .	0,46	2. Oktober 1890	SW	1,45	0,20	— 0,19	4. November 1894	NO	2,36	1,11	0,36	12. Februar 1894	SW	4,06	2,81	1,49	18. April 1889	NW	4,04	2,79	1,38
Heiligenwalde	0,13		SW	1,70	0,39			NW	2,06	0,75			SW	2,63	1,32			NW	2,72	1,41	
Steinbeckellen	0,04		SW	1,52	0,32			SO	1,88	0,68			SW	2,28	1,08			W	1,96	0,76	
Wehrdamm .			SW	3,88	1,41			S	4,22	1,75			W	4,10	1,63			N	2,86	0,39	
Lapiau D. . .	0,46	2. Oktober 1890	SW	1,44	0,24	0,36	4. November 1894	SW	2,20	1,00	0,51	12. Februar 1894	NW	3,92	2,72	1,84	18. April 1889	N	3,92	2,72	0,97
Labiau			W	1,49	— 0,12			SW	2,10	0,49			SW	2,49	0,88			NNW	3,36	1,75	

An den Tagen 4 und 8 rufen umgekehrt die nördlichen Winde hohe Wasserstände im Kurischen Haffe an der Deimemündung hervor. Das Friische Haff ist zwar ebenfalls an der Pregelstrommündung reichlich gefüllt, aber doch nicht im gleichen Maße. — Am Tage 4 hat die vom Rückstau betroffene Deime umgekehrtes Gefälle und läßt sogar Wasser in den Unterpregel übertreten, dessen Abfluß in der Mündungsstrecke gleichfalls gehemmt ist. Da wenig Zufluß vom Oberpregel kommt, bleiben die Wasserstände mäßig hoch. — Am Tage 8 bewirkt unter ähnlichen Verhältnissen das Binnenhochwasser überall sehr hohe Wasserstände. Obgleich daselbe vorzugsweise durch den Unterpregel abfließt, führt doch auch die Deime viel Hochwasser nach dem Kurischen Haffe, dessen Rückstau in Verbindung damit bei Labiau an diesem Tage (18. April 1889) einen der höchsten bekannten Wasserstände erzeugt.

Aus dem Vergleiche der Tage 1, 4 und 5 geht hervor, daß bei gleich schwachem Zuflusse des Binnenwassers je nach Richtung und Stärke des Windes die Pegelstände bei Tapiau über 0,8 m, bei Labiau fast 1 m, bei Wehrdamm sogar fast 2,4 m verschieden hoch sein können. Zur Zeit mittelhohen Binnenwassers (Tage 2 und 6) sind je nach dem Winde die Schwankungen bei Tapiau und Labiau zwischen 0,5 und 0,6 m groß, bei Wehrdamm wiederum über 2,3 m. Zur Zeit des Binnenhochwassers hängen die Wasserstände bei Tapiau hauptsächlich von der Abflußmenge des Pregelstroms ab, bei Labiau und Wehrdamm in noch höherem Grade vom Winde, welcher an der Deimemündung dann Schwankungen über 0,8, an der Pregelmündung solche über 1,4 m verursacht. Die seit 1889 erfolgten Höchststände sind bei Labiau mit Nordsturm am Tage 8, bei Wehrdamm mit ausländigem Winde am Tage 6 eingetreten, die Tieffstände bei Wehrdamm am Tage 1 (14. Oktober 1882), bei Labiau und Tapiau 10 bis 12 Tage später während derselben Sturmehbe, durch lange anhaltende östliche Winde und sehr geringen Zufluß des Binnenwassers veranlaßt: bei Tapiau (— 0,53 m) am 23., bei Labiau (— 0,86 m) am 25. Oktober 1882. Der bekannte Höchststand bei Tapiau (+ 3,95 m) am 31. März 1888 rührt vorwiegend vom Binnenhochwasser her, das überhaupt in der Deime die sehr hohen Wasserstände bedingt und auch bei Labiau am 1. April 1888 einen mit dem oben bezeichneten gleichen Höchststand (+ 1,75 m) verursacht hat, wogegen bei Wehrdamm die höchsten Wasserstände vorzugsweise vom Winde erzeugt werden, fast einerlei ob viel oder wenig Wasser zufließt. Dementsprechend kommt im Unterpregel sehr oft, in der Deime weniger häufig umgekehrtes Gefälle vor, das in letzterem Mündungsarme selten bis nach Tapiau hinaufzureichen scheint.

Wie im Bd. I. näher dargethan ist, werden die Wasserstände im Friischen und Kurischen Haffe von den Einstömungen aus der Ostsee, von den Windverhältnissen, von den Zuflüssen des Binnenwassers und von den Eisverhältnissen beeinflusst. Die vorherrschenden westlichen und südwestlichen Winde verursachen in der gegen Westsüdwest geöffneten Mündungsbucht des Unterpregel einen bedeutenden Stau und verursachen, wenn sie mehr von Süden kommen, gleichzeitig im Kurischen Haffe Abtrift nach dem an seiner Nordspitze liegenden Memeler Tiefe, rufen also eine weit größere Hebung des Wasserstands an der Pregel als an der Deimemündung hervor, unter Umständen sogar eine Senkung

an der letzteren. Westliche Winde verursachen an beiden Mündungen Senkungen, an der Pregelmündung aber in höherem Maße, da das Pillauer Tief westlich von ihr liegt und der ausgehende Strom bis dorthin keinen großen Weg zurücklegen muß. Bei nördlichen Winden entsteht an der Südküste des Kurischen Haffes ein Aufstau, der jedoch durch die südwärts erweiterte Form des großen Wasserbeckens in mäßigen Grenzen gehalten wird. Da sich das Frische Haff gleichzeitig füllt, erfolgt auch an der Pregelmündung eine Hebung des Wasserstands, nur bei starkem Nordostwind eine Senkung.

Die Fälle, in welchen der Haffstau des Frischen Haffes den Abfluß des Pregelstromwassers behindert und zuweilen eine bis oberhalb Königsberg fühlbare Rückströmung in das Mündungsbecken erzeugt, treten viel häufiger und mit größerer Entschiedenheit ein als die Fälle, in denen der Haffstau des Kurischen Haffes den Abfluß des Deimewassers behindert. In den meisten Fällen findet daher das an seinem Abflusse nach dem Frischen Haffe gehemmte Binnenwasser bis zu gewissem Grade einen Ausweg nach dem Kurischen Haffe. Die Deime bildet also einen von der Natur geschaffenen Entlastungsgraben für den Unterpregel, ein Sicherheitsventil für das Mündungsbecken des Pregelstroms, besonders wenn zur Zeit des Binnenhochwassers starke südwestliche Winde eintreten. Sobald der Rückstau aus dem Frischen Haffe bis Tapiau zurückreicht, wird der Antheil der Deime am Abflusse verstärkt und um daselbe Maß die Wassermenge vermindert, welche sich im Mündungsbecken des Unterpregel bis zum Umschlage des Stauwindes aufammelt.

4. Querschnittsverhältnisse.

Der Oberpregel ist überall von hohen Uferrehnen eingefaßt, die sich namentlich in der ersten Strecke hoch über die ursprüngliche Höhenlage der Niederung erheben. Selbst die Hochfluthen, wenn sie keine sehr große Höhe erreichen, fließen dort zwischen den von den Ablagerungen des Stromes selbst geschaffenen Verwallungen ab, ähnlich wie an den unteren Strecken der Alle; indessen besitzen die aufgelandeten Rehnen am Oberpregel größere Breite als an der Alle, namentlich von Leipeningken bis Kl. = Bubainen, wo bei mäßigem Hochwasser die rechts vom Strome gelegene Thalfläche auf einige Hundert Meter der Uberschwemmung entzogen bleibt. Dagegen werden im oberen Theile des Unterpregel die an Höhe allmählich abnehmenden Uferrehnen schon bei mittelhohen Anschwellungen überfluthet, umsomehr, je näher man an die Mündung kommt. Von Spitzkrug ab ist das Strombett ohne bedeutende Erhöhung der Uferrehnen in die nur wenig über Mittelwasser, stellenweise noch tiefer liegende Niederung eingeschnitten, ebenso an der Deime.

Die Breite des Bettes, zwischen den Oberkanten der Ufer gemessen, beträgt am Oberpregel etwa 35 bis 50, von der Allemündung bis Tapiau stellenweise über 80 m. Dabei erheben sich die Ufer in der ersten Strecke bis Gr. = Bubainen durchschnittlich 3 bis 4 m über Mittelwasser, sodann 2 bis 3 m, unterhalb Wehlau 1,5 bis 2 m und am Unterpregel 0,3 bis 0,9 m über diesen Wasser-