

2. Abtheilung. 4. Kapitel.

Die Przemsza.

I. Flußlauf und Flußthal.

1. Uebersicht. Grundriß- und Gefällverhältnisse.

In der Gebietsbeschreibung sind die Gründe dargelegt, weshalb von den drei Flüssen, aus denen die untere Przemsza entsteht, der mittlere (Schwarze Przemsza) als Hauptfluß angesehen wird, die beiden anderen aber als Nebenflüsse von rechts (Brinniza) und links (Weiße Przemsza). Als Oberlauf kann man die vorwiegend westlich gerichtete Strecke der Schwarzen Przemsza von der Quelle bei Břow (zwischen Ogrodziniec und Kromolow) bis zu dem oberhalb der Mitrengamündung liegenden Städtchen Sjewjercz annehmen, als Mittellauf die mit mannigfachen Krümmungen vorwiegend südlich gerichtete Strecke bis zur Vereinigung mit der Weißen Przemsza an der Dreikaiserecke bei Slupna, als Unterlauf die gleichfalls annähernd südlich gerichtete untere Przemsza, welche die Grenze zwischen Deutschland und Oesterreich bildet. Die nachfolgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die Gefäll- und Entwicklungsverhältnisse der Przemsza:

Flußstrecke	Höhenlage m	Fallhöhe m	Lauf- länge km	Mittleres Gefälle		Luft- linie km	Entwick- lung %
				‰	1 : x		
Schwarze Przemsza { oberh. } Sje- { unterh. } wjercz .	400	99,0	26,0	3,81	263	20,0	30,0
	301	56,2	34,6	1,62	616	25,0	38,4
Untere Przemsza	244,8	18,0	23,4	0,769	1300	19,0	23,2
	226,8						
Im Ganzen . .	—	173,2	84,0	2,06	485	49,0	71,4

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß innerhalb jeder Hauptstrecke der Przemsza die Entwicklung ziemlich gering ist, am größten noch im Mittellaufe, wogegen die Gesamtentwicklung eine bedeutendere Größe annimmt, weil der Oberlauf mit dem südlich gerichteten Theile des Flusses ein Knie bildet. Soweit sich aus den russischen Karten ein richtiges Bild gewinnen läßt, weist die

Schwarze Przemsza weder scharfe Schleifen, noch große Spaltungen in bemerkenswerthem Maße auf. Bei der unteren Przemsza würde die Entwicklung größer sein, wenn der Fluß hier nicht regelmäßig ausgebaut und dabei um 5,6 km (von 29,0 auf 23,4 km) begradigt worden wäre.

Die Mittellinie des mit Parallelwerken begrenzten Bettes zeigt nach dem Ausbaue durchweg schlanke Windungen mit 300 bis 550 m Halbmesser. Obgleich die Fahrrinne stellenweise etwas stärkere Krümmungen besitzt, behält sie doch immer gleichfalls eine ziemlich schlanke Form, welche keine Hindernisse für die Schifffahrt bietet. Die zu beiden Seiten der Rinne befindlichen Sände ändern stetig ihre Gestalt und Lage, indem sie langsam thalwärts wandern.

2. Querschnitt und Beschaffenheit des Flußbetts.

Seitdem die Ufer des Unterlaufs durch die grünen, sauber geböschten Dämme sorgfältig befestigt sind, kommen keine Abbrüche des in ihrem Schutze liegenden Seitengeländes mehr vor. Vielmehr stammen die bedeutenden Massen von Sinkstoffen und wanderndem Sande, welche die untere Flußstrecke abführt, aus der Schwarzen und besonders aus der Weißen Przemsza, deren sandige Ufer vielfach abbrüchig zu sein scheinen*). Schifffahrtshindernisse (Baumstämme, Stubben, Steine) finden sich im unteren Flußlaufe jetzt nur selten, wohl aber häufig in den oberen, noch nicht ausgebauten Strecken der Przemszagewässer.

Vor dem planmäßigen Ausbau war das Bett meist übermäßig breit, an vielen Stellen verflacht, und die Stromrinne zeigte einen vielgewundenen Lauf mit sehr ungleicher Tiefe, welche oft für die nur 0,4 m tiefgehenden Rähne nicht ausreichte. Bei der geringen Widerstandsfähigkeit der Ufer und der beweglichen Sohle änderte die Stromrinne fortwährend ihre Lage, und das ganze Flußbett war stetigen Aenderungen ausgesetzt zum Nachtheil der Uferbesitzer, deren Grundstücke den Angriffen der Strömung schutzlos preisgegeben blieben. Bei den ersten Versuchen zum planmäßigen Ausbau des bis dahin vielfach 100 bis 150 m breiten Bettes hatte man die Normalbreite (1871) auf 50 m angenommen, war aber bald zur Ueberzeugung gelangt, daß eine engere Einschränkung erforderlich sei. Nach den im Mai/Juni 1876 ausgeführten Abflußmengen-Messungen erschien eine Normalbreite von 30 m bei dem (annähernd dem Mittelwasser für 1871/95 entsprechenden) Wasserstande 0,75 m a. P. Kl.-Chelm als zweckmäßig für die unterste Strecke. Wie aus den „Hydrotechnischen Untersuchungen zur Regulirung des Przemszaflusses“ (Zschr. f. Bauwesen, Jhrg. 1882) hervorgeht, würde jener Normalbreite ein Querschnitt von 30 qm Flächeninhalt, 1,06 m mittlerer und 1,5 m größter Wassertiefe entsprechen, vorausgesetzt daß die Abflußmenge bei jenem Wasserstande etwa 28,5 cbm/sec groß wäre. Da sie jedoch weniger beträgt, hat sich dieser Querschnitt nicht voll ausbilden können; dennoch finden die

*) Hierauf läßt die gelbe Farbe des Wassers der Weißen Przemsza schließen, wogegen die aus den Kohlenrevieren kommende Schwarze Przemsza dunkel gefärbt ist. Die Unreinigkeiten, welche von der Rawa und Brinniza aus dem oberschlesischen Industriegebiet hinzugeführt werden, machen sich bei kleinen Wasserständen zuweilen bis fast hin bemerklich.

höchstens 0,5 m tiefgehenden Schiffe jederzeit auch auf den Ueberschlägen genügende Fahrtiefe, zumal der mittlere niedrigste Wasserstand nur 0,23 m unter Mittelwasser liegt und der Tieffststand von 0,31 m a. P. Kl.-Chelm (9. Mai 1838) neuerdings nicht wieder eingetreten ist. Oberhalb Kl.-Chelm wurde die Breite auf 28 m, bei Slupna am Anfange der ausgebauten Strecke auf 26 m eingeschränkt.

3. Form und Bodenzustände des Flußthals.

Die Quelle der Schwarzen Przemsza liegt am Steilrande des Jurakalk-Höhenzugs, der von Kralau nach Czenstochau und Mstow in das Warthegebiet streicht, auf etwa + 400 m Meereshöhe. Zunächst durchfließt sie, unweit Kromolow kaum 500 m von dem Quellbache der Warthe entfernt, die sandige, größtentheils bewaldete Niederung, welche sich vom Rande des Höhenzugs nach Sjewjerz hin erstreckt. Bei Turza verläßt sie dieselbe jedoch und tritt in ein von niedrigen Hügeln eingefasstes, stellenweise recht schmales Wiesenthal. Oberhalb Sjewjerz öffnet sich zur Rechten der Przemsza wieder eine weite, bis zur Brinniza und in das Malapanengebiet sich fortsetzende sandige Niederung. Bei dieser Stadt, noch einige Kilometer oberhalb der Mitrengamündung, beginnt das Querthal, mit welchem die Przemsza die Ablagerungen des Muschelskalks durchbricht. Bis nach Warenzin wird das durchschnittlich 0,5 km breite Thal von flach ansteigenden Gehängen der mäßig hohen Bodenschwellen besäumt. Bei jenem Dorfe erhebt sich das Gelände rechts mit steiler Lehne, wogegen links die Anhöhen zurücktreten und eine nach der Gegend von Slawkow hin weiter führende, mit Bruchland und Wald bedeckte Sandniederung frei lassen, an deren westlichem Ende der Fluß ein flach eingeschnittenes, bis zu 1,5 km breites Thal bildet. Bei der russischen Kreisstadt Bendzin beginnt ein etwa 5 km langes, in der Sohle 0,6 km breites Durchbruchthal zwischen ziemlich steil abgeboßelten Hügeln; links wird hier das Flußbett von der Warschau—Wiener Eisenbahn, rechts von einer Landstraße begleitet.

Nachdem die Przemsza aus diesem Thalgrunde getreten ist, erreicht sie eine von der Brinniza nach der Weißen Przemsza ziehende sandige Ebene, welche gegen Westen durch das bei Myslowitz und Slupna um 20 bis 40 m höhere Gelände begrenzt wird. Bis Brzezinka, wo die letzten Kohlenzechen in Nähe des Flusses liegen, hält sich das regelmäßig ausgebautte Bett der unteren Przemsza nahe an der rechtsseitigen Thalwand, während ein Flutharm am linken, von niedrigem Waldland eingefassten Rande des 0,5 km breiten Wiesenthales hinführt. Weiter unterhalb steigt das Gelände von den Flußufeln meistens so allmählich an, daß es bei großem Hochwasser auf mehr als 1,5 km Breite überfluthet wird. Nur die bei Dziejekowitz—Jast (rechts) und Jelen (links), sowie bei Kl.-Chelm (rechts) und Chelmek (links) um 50 bis 60 m über die Thalsohle ansteigenden Anhöhen schränken das Ueberschwemmungsgebiet auf 6- bis 800 m ein. Hinter den Kalksteinhügeln bei Kl.-Chelm und Chelmek schwenken die beiderseitigen Thalwände nach der Weichselthalwand ab, deren Mündungslücke fast 3 km Breite besitzt.

Aus dieser Schilderung geht hervor, das die Przemsza auf dem größten Theile ihres Laufes durch flache Sandniederungen fließt. Sogar in den Durchbrüchen durch die ihr Gebiet quer schneidenden, niedrigen Höhenzüge ist das Thal verhältnißmäßig breit und meist flach eingeschnitten. Trotz des sandigen Oberbodens ist der Thalgrund nicht durchlässig, weil oft schon in geringer Tiefe eine undurchlässige, thonige Unterlage angetroffen wird. Er weist daher gewöhnlich große Feuchtigkeit und vielfach Torfmoorbildungen auf. Die häufiger überschwemmten Flächen werden ausschließlich als Wiesen und Hutungen benutzt, die nach der Schneeschmelze und nach starkem Regen oft viele Wochen lang unter Wasser stehen, wegen des geringen Gefälles und der niedrigen Lage nur schwer zu entwässern und theilweise versumpft sind. Der sehr feine, leicht bewegliche Sand, den die Przemsza bei Hochwasser in großer Menge mit sich führt, wird bei den Ausuferungen auf die niedrigen Wiesen getragen und schädigt dieselben manchmal durch Versandung der Rasendecke. An der unteren Przemsza sind in Folge dieser starken Sandführung die bei der Begradigung abgeschnittenen Altbetten bis Dzeckowitz fast ganz verlandet, bloß weiter unterhalb noch größtentheils als sumpfige Schlenken vorhanden. Da in Folge des Ausbaues die obere Strecke eine ziemlich beträchtliche Senkung der Sohle und des Wasserpiegels erfahren hat, die untere dagegen eine geringe Hebung, ist die Vorfluth und die Höhenlage des Grundwassers in der oberen Strecke verbessert, in der unteren aber einstweilen verschlechtert worden, welchem Uebelstande man durch kräftigere Räumung des Flußbetts mittels Aufhöhung der Parallelwerke zu begegnen sucht.

II. Abflußvorgang.

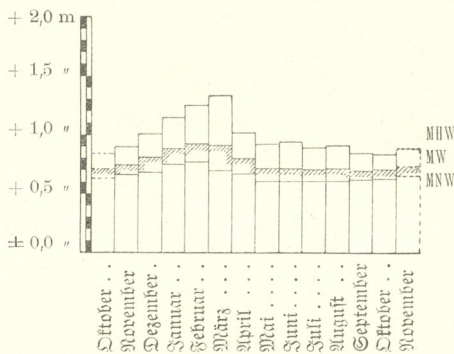
Unter den Zuflüssen der Kleinen Weichsel besitzt keiner eine solche Bedeutung wie die Przemsza. Obschon aber die Gebietsgröße durch sie um 115% wächst und das neu hinzutretende Gebiet die höchsten Erhebungen in sich schließt, die innerhalb des linksseitigen Gebietsantheils der Kleinen Weichsel überhaupt zu finden sind, bleiben die Przemszagewässer für die Hochwasserführung des Weichselstromes doch von ziemlich untergeordneter Bedeutung. Zum Theil ist dies schon durch die nur mäßige Menge des Niederschlages bedingt, der selbst an den höchstgelegenen Punkten des Gebietes nicht wesentlich über eine Gesamthöhe von 700 mm im Jahre hinauszugehen scheint. Dazu kommt, daß der große ausländische Gebietsantheil mit seiner feinkörnigen Sandbedeckung von starker Durchlässigkeit ist, der Hauptregenschall aber gerade in den heißesten Monaten stattfindet, in denen der Boden das Wasser in ganz besonderem Maße aufzunehmen vermag. Ferner ist auch das Gefälle im Vergleich mit den Gebirgsflüssen klein, und dieser Umstand trägt ebenfalls dazu bei, den ganzen Abflußvorgang recht ruhig zu gestalten. So führt die Przemsza, wie bereits in der Gebietsbeschreibung (vgl. S. 21) erwähnt ist, zu Hochwasserzeiten eine im Verhältniß zu ihrer Gebietsgröße ziemlich geringe Abflußmenge, während sie zu Trockenzeiten von dem früher durch den Boden aufgenommenen Wasservorrath zehren

kann. Ihre Einwirkung kommt dem Strome also namentlich bei kleinem Wasser zu Gute, und zwar bringt sie dann zuweilen mehr Wasser als die Kleine Weichsel. Bedeutendere Anschwellungen aber treten in der Przemsza fast nur im Frühjahr ein. Der Abgang des Eises vollzieht sich dabei leicht und ohne Versezungen.

Ein unter Aufsicht der Wasserbauinspektion zu Gleiwitz und der königlichen Regierung zu Oppeln beobachteter Pegel befindet sich an der Brücke bei Kl.-Chelm, also am Unterlauf des Flusses. Die für denselben vorliegende Beobachtungsreihe umfaßt zunächst — unter einigen Lücken — die Jahre 1825/27 und beginnt dann wieder mit dem Jahre 1834. Eine Unterbrechung erfuhren die Beobachtungen im Kriegsjahre 1866, in welchem die Brücke mit dem Pegel von österreichischen Truppen verbrannt wurde. Seit der Neueinrichtung des Pegels im Sommer 1868 sind die Beobachtungen dann lückenlos durchgeführt worden. Der Pegelnullpunkt liegt 229,385 m über N.N. Im Laufe der Jahre hatte der Pegel jedoch mehrfach etwas abweichende Höhenlagen, die, soweit sie jetzt noch klarzustellen sind, eine zeitweilige Verbesserung der Beobachtungen um Beträge von + 0,05 bis — 0,07 m nothwendig machten. Die Unsicherheiten, die im Einzelnen verblieben, sind als unerheblich zu erachten.

Die Tabelle enthält die Monatswerthe und Hauptzahlen für den Zeitraum 1834/96; von ersteren ist auch eine bildliche Darstellung gegeben (Abb. 13). Im Tabellenbände sind außerdem die entsprechenden Werthe für die 25 Jahre 1871/95 und die Hauptzahlen für jedes einzelne Halbjahr des 50-jährigen Zeitraumes 1846/95 zu finden.

Abb. 13.
Kl.-Chelm (1834/96)



Kl.-Chelm 1834/96	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
MNW	0,66	0,68	0,75	0,77	0,70	0,67	0,61	0,61	<u>0,61</u>	0,61	0,62	0,63	0,60	0,56	0,55
MW	0,74	0,81	0,89	0,93	0,92	0,80	0,72	0,72	<u>0,71</u>	0,72	<u>0,70</u>	0,71	0,85	0,71	0,78
MHW	0,90	1,01	1,15	1,26	1,34	1,03	0,93	0,95	0,90	0,92	<u>0,85</u>	<u>0,84</u>	1,58	1,18	1,61

Beobachteter Tieffistand 0,31 m am 9. Mai 1838.

Beobachteter Höchststand 2,20 m am 29. März 1845.

Unter welchem Gesichtspunkt man die Zahlen der Tabelle auch betrachtet, immer tritt die Gleichmäßigkeit hervor, die dem Abflußvorgang namentlich während des Sommerhalbjahres innewohnt. Da der Pegel sich an einer Brücke befindet und eine erhebliche Ausbreitung der Wassermassen über ein verwildertes Bett völlig ausgeschlossen ist, so ist für die Zahmheit des Flusses schon die Geringsfügigkeit der Wasserstandsschwankungen (in m) recht bezeichnend (vergl. S. 334).

Winter			Sommer			Jahr			
MW—MNW	MW—MW	MW—MNW	MW—MNW	MW—MW	MW—MNW	MW—MNW	MW—MW	MW—MNW	MW—NNW
0,25	0,73	0,98	0,15	0,47	0,62	0,23	0,83	1,06	1,89

In der mehr als 60-jährigen Beobachtungszeit schwankte der Wasserspiegel also überhaupt nur um 1,89 m. Nach einem amtlichen Berichte ist allerdings im Jahre 1830, also wenige Jahre vor dem Beginne der Beobachtungen, ein Wasserstand von 8 Fuß 6 Zoll (2,67 m) am Pegel vorgekommen, der den oben vermerkten Höchststand also noch um 0,47 m überragt und die Gesamtschwankung des Wasserspiegels auf den immerhin aber doch noch bescheidenen Betrag von 2,36 m bringt. Sieht man von diesem der Beobachtungsreihe nicht angehörenden Höchststande ab, so verbleibt dem Winter ein äußerster Wasserstandsunterschied von 1,76 m (das Wasser sank in den Wintermonaten nie unter 0,44 m); für den Sommer aber ermäßigt sich dieser Betrag auf 1,48 m (der Wasserspiegel erreichte in dieser Jahreshälfte nur die Pegelhöhe 1,79 m); selbst bei einer für die Jahreszeit ungewöhnlich kräftigen Wasserführung pflegt sich der Wasserspiegel im Sommer nicht um mehr als 1 m über das Jahresmittelwasser zu erheben.

Wie selten der gleichmäßige Wasserabfluß außerhalb der Zeit der Schneeschmelze durch heftigere Erregungen des Flusses unterbrochen wird, geht auch daraus hervor, daß der mittlere Höchststand des Winters den des Sommers um nahezu $\frac{2}{5}$ des Betrages der mittleren Jahreschwankung überragt, während zwischen ihm und dem mittleren Hochwasser des ganzen Jahres nur ein Abstand von 0,03 m oder 3% jener Schwankungsgröße verbleibt. Ein solches Verhältniß ist aber nur möglich, wenn der Jahreshöchststand bis auf ziemlich vereinzelte Ausnahmen dem Winter zufällt. Letztere bilden etwa 10% aller Fälle, und diese betreffen noch dazu durchaus nicht etwa ganz ungewöhnlich hohe Wasserstände; vielmehr bleibt das Mittel der Jahreshöchststände, die im Sommerhalbjahre eintraten (1,52 m) noch unter dem mittleren Hochwasser des Winters und um so mehr also unter dem Mittelwerth aller Jahreshöchststände, die innerhalb des Winterhalbjahres eintraten. In der doch ziemlich langen Beobachtungsreihe sind insgesamt überhaupt nur fünf Fälle zu finden, in denen das mittlere Hochwasser des Winters von den Wasserständen des Sommers erreicht oder überschritten wurde. Daß diese sämtlich der neueren Zeit (seit 1877) angehören, hängt schwerlich mit dem Ausbau des Flusses zusammen, sondern beweist nur, daß auch das Przemslagebiet bei den in benachbarten Gebieten zu großen Hochfluthen führenden Witterungslagen nicht ganz unberührt bleibt. Die bei Beschreibung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse erwähnte Hebung der Wasserstände im letzten Theile des Flußlaufs kommt durch eine Erhöhung des 5-jährigen Mittelwassers a. P. Kl.=Chelm von 1876/80 bis 1891/95 zum Ausdruck. Daß es sich dabei um eine vorübergehende Erscheinung handelt, lehrt ein Vergleich mit den älteren Fünfjahr-Mittelwerthen:

	1846/50	1851/55	1856/60	1861/65	1866/70	1871/75	1876/80	1881/85	1886/90	1891/95
MW (m) Kl.=Chelm	0,89	0,75	0,83	0,84	—	0,69	0,66	0,69	0,77	0,90

Auch von den Werthen für das mittlere Niedrigwasser beider Jahreshälften fällt der kleinere dem Sommer zu; allerdings unterscheidet er sich von dem ent-

sprechenden Wintermittel nur um 0,04 m; dieser so geringfügige Unterschied ist indessen in diesem Falle hinreichend groß genug, um das mittlere Sommerniedrigwasser mit dem des Jahres nahezu zusammenfallen zu lassen. Hiernach braucht kaum noch hervorgehoben zu werden, daß der Tieffststand des Jahres in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle (79%) in den Sommer fiel. Wie sich die Höchst- und Tieffststände des Jahres auf die einzelnen Monate vertheilen, zeigt die folgende kleine Tabelle.

Prozentzahlen 1834/96	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
Höchststände	2	5	15	26	35	7	2	5	0	1,5	1,5	0	90	10	100
Tieffststände	2	2	4	4	4	5	14	15	15	21	9	5	21	79	100

In der Zahlenreihe für die Tieffststände zeigt sich hiernach vom November bis zum August hin eine beständige Zunahme, die namentlich zwischen April und Mai, also nach dem Abfluß des letzten Schmelzwassers erfolgt. Fast noch plötzlich tritt im Herbst, also mit dem Nachlassen der Verdunstung, eine Verminderung in der Häufigkeit des Auftretens der Tieffststände ein. So einleuchtend und gesetzmäßig diese jahreszeitliche Veränderung der Zahlen auch ist, verläuft die Linie für das mittlere Niedrigwasser der Monate doch in mancher Beziehung etwas anders, als man hiernach erwarten könnte. Ihre höchste Erhebung fällt nicht mit dem seltensten Auftreten des Tieffststandes zusammen, sondern verbleibt den Monaten Januar und Februar. Zum Theil hängt dies wohl mit den Eisverhältnissen zusammen; denn wenn die Przemsza auch in ihrer unteren Strecke nie ganz zufriert, so bilden die Eisschollen, die sich an den Ufern ansetzen, doch immerhin ein Hemmiß der Vorfluth. Allein aber bewirken die Eisbildungen jene Erhebung des Kleinwasserspiegels doch wohl nicht; vielmehr wird, da in den genannten Monaten die Schneedecke durch vorübergehendes Thau- und Regenwetter oftmals schon in ganz erheblichem Maße zusammenschmilzt, ein Theil des Schmelzwassers vor der endgültigen Schneeschmelze in den Fluß gelangen. Die Vertheilung der Jahreshöchststände steht dagegen mit dem Verlaufe des mittleren Hochwassers weitaus mehr im Einklang. Beide Reihen zeigen eine im Herbst beginnende Erhebung, die im März ihren Höhepunkt erreicht, und in beiden leitet eine beträchtliche Verminderung von März auf April zu wesentlich kleineren Werthen für die Sommermonate über. Am seltensten werden die Jahreshöchststände in den Monaten Juli bis Oktober, die insgesammt nur noch 3% derselben auf sich vereinigen. Im letzten dieser Monate erreicht auch das mittlere Hochwasser seinen niedrigsten Werth, der unter das Mittelwasser des Winters sinkt. Das Mittelwasser nimmt zwischen den beiden Grenzwerten des Wasserstandes auch insofern eine mittlere Stellung ein, als seine Veränderung von Monat zu Monat sich zwar schärfer ausprägt, als dies beim mittlerern Niedrigwasser der Fall ist, andererseits aber die Schwankungen des mittleren Hochwassers von ihm nicht erreicht werden. Das höchste Monatsmittel (Februar) erhebt sich vielmehr nur um 0,15 m über

das Jahresmittel, und der tiefste Mittelwerth (September) sinkt gar nur um 0,08 m darunter. Da auch der Höchsterwerth des Mittelwassers schon auf den Februar fällt, so tritt die eigenthümliche Erscheinung ein, daß die Höchsterhebung des mittleren Hochwassers (im März) den Höchsterbeträgen der beiden anderen Größen nachfolgt, während sie sonst eher beiden vorangeht.

Bei den im Mai/Juni 1876 mit hydrometrischem Flügel und mit Schwimmern ausgeführten Messungen der Wassermengen ist festgestellt worden, wie bereits auf S. 198 erwähnt, daß in der unteren Strecke bei dem mittleren Wasserstande von 0,74 m a. P. zu Kl.-Chelm (Mittel aus 1871/95) rund 22 cbm/sec, also sekundlich 10,5 l/qkm abfließen, ferner bei dem nur 1 cm über dem langjährigen Mittelwasser (1834/96) liegenden Wasserstande von 0,79 m a. P. 27,4 cbm/sec mit 0,84 m/sec mittlerer Geschwindigkeit, also sekundlich 13,1 l/qkm. Die größte Hochwassermenge wurde beim Regulierungsentwurf zu 197 cbm/sec angenommen, entsprechend der sekundlichen Abflußzahl 0,094 cbm/qkm für das 2095 qkm große Niederschlagsgebiet (vgl. S. 21).

III. Wasserwirthschaft.

1. Flußbauten. Schifffahrtverhältnisse.

Bis in die siebziger Jahre hinein hatte die von Alters her bestehende, früher zur Beförderung von Salz aus Wieliczka, besonders aber von Steinkohlen dienende Schifffahrt auf der Przemsza wegen des arg verwilderten Flußzustandes mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die Fahrt der mit nur 12 bis 15 t beladenen Rähne nahm auf dem damals 29 km langen Flußlaufe gewöhnlich 6 bis 14 Tage in Anspruch. Schon 1819 waren auf Grund der eben erwähnten Vorarbeiten Verhandlungen wegen eines von Preußen und dem Freistaate Krakau gemeinsam auszuführenden Ausbaues der Przemsza eingeleitet worden. Da die mehrmals wieder aufgenommenen Verhandlungen zu keinem Ergebniss führten, hatten in den sechziger Jahren die Besitzer der Steinkohlengruben selbst Maßnahmen zur Verbesserung der Schiffbarkeit getroffen, ohne dauernde Vortheile erzielen zu können. Einestheils für diesen Zweck, anderentheils zur Verhütung der fortschreitenden Verwilderung, welche die sichere Lage der Reichsgrenze verdunkelte, wurden 1869 neue Vorarbeiten ausgeführt und Abmachungen über den Ausbau zwischen Preußen und Oesterreich getroffen. Im Jahre 1871 erfolgte dann in einer Probestrecke von 2,1 km Länge bei Kl.-Chelm die Einschränkung auf 50 m Spiegelbreite mittels Buhnen an der preußischen und Parallelwerken an der österreichischen Seite. Nachdem in den folgenden Jahren der Ausbau mit geringen Mitteln fortgesetzt war und die 1876 vorgenommenen Messungen der Abflußmenge eine engere Einschränkung als nothwendig erwiesen hatten, wurde in den Jahren 1877/86 von beiden Uferstaaten die ganze Flußstrecke zwischen Slupna und der Mündung mit Parallelwerken planmäßig ausgebaut. Eine Weiterführung des Ausbaues oberhalb scheiterte an dem ablehnenden Verhalten der russischen Regierung. Mit der Begradigung ging eine Ausgleichung des

Besitzstandes der Uferanlieger Hand in Hand, sowie eine Umlegung der Reichsgrenze auf Grund des kürzlich vom preußischen Landtage genehmigten Staatsvertrags vom 19. Januar 1898.

Für die Niederungen an der oberen Strecke hat dieser Ausbau eine günstige Senkung des Grundwasserstandes und Verbesserung der Vorfluth zur Folge gehabt, dagegen für diejenigen an der unteren Strecke eine geringe Hebung, welche durch kräftigere Räumung des Flußbetts wieder ausgeglichen werden soll. Einen wesentlichen Vortheil brachte sie den Anliegern durch Verhinderung der früher sehr schädlichen Uferabbrüche und durch das Abschneiden der Seitenströmungen des Hochwassers. Für die Förderung der Schifffahrt hat sie sich als segensreich erwiesen, obgleich der Nutzen weniger den beiden theilhaftigen Staaten als vielmehr Rußland zu Gute kommt, da seit der von diesem Staate ausgeführten Anlage eines Umschlagplatzes an der Dreikaiserecke hauptsächlich die aus den russischen Bergwerken bei Dombrowa angelieferten Steinkohlen auf der Weichsel nach Krakau und bis nach Russisch-Polen verfrachtet werden.

Seit Fertigstellung des planmäßigen Ausbaues dauert die Thalfahrt der mit 20 bis 25 t beladenen Rähne, welche die gleichen Abmessungen wie auf der Oberen Weichsel haben, nur noch 6 Stunden und kann auch bei Kleinwasser stattfinden. Im Jahre 1896 gingen thal- und bergwärts 4486 Schiffe mit der Gesamtladung von 50 700 t, wobei die für Bauzwecke verwandten Steine nicht einbegriffen sind. Zu beachten ist, daß auf der Bergfahrt die Schiffe meist leer gehen oder doch nur geringe Frachtmengen (Grubenholz, Salz u. s. w.) befördern. Aus der österreichischen Statistik ergibt sich, daß beim Nebenzollamt Chelmeß 1886/90 jährlich 2212 Fahrzeuge mit 44 362 t Ladung, 1891/95 jährlich 1930 Fahrzeuge mit 42 501 t Ladung in der Thalfahrt gezählt wurden. Die durchschnittliche Frachtmengen hat also 20 bis 22 t betragen, woraus hervorgeht, daß die Schiffe zu Thal meist mit voller Ladung fahren konnten.

Wie schon erwähnt, ist der Ausbau auf beiden Ufern mit Parallelwerken in den zu verengenden Flußstrecken und mit Deckwerken in den Durchstichen erfolgt. Die in den Streichlinien angelegten Parallelwerke wurden in kurzen Abständen durch Querbauten (Traversen) mit dem alten Ufer verbunden, um möglichst gute Verlandungen zu erzielen und das Wiederausspülen des hinter den Werken abgelagerten Sandes zu verhüten. Meistens ist die Auslandung in kurzer Zeit so vortrefflich gelungen, daß die Anhäuerungen vom alten Thalgelände kaum zu unterscheiden sind. Die österreichischen Werke bestehen aus einer Schüttung von rohen Bruchsteinen mit 1,5-facher Außen- und 1-facher Binnen-Böschung, deren Kronenbreite 1,0 m beträgt. Die preußischen Werke unterscheiden sich nur insofern hiervon, als sie in tieferen Kolken Grundabdeckungen aus Faschinen erhalten haben und über dem gewöhnlichen Wasserstande mit den besten 0,3 m starken Steinen sauber gepackt oder gepflastert sind. Auf beiden Ufern verschlickten die Werke sehr schnell; in wenigen Jahren lagerte sich auf Krone und Böschungen eine 0,2 bis 0,4 m starke Schlackschicht ab, die mit Binsen, Schilf, Gras und theilweise auch Weiden dicht bewachsen ist. Die aus den Steinbrüchen an der Przemsza gewonnenen Kalksteine kosten an der Ladestelle etwa 2 Mark für 1 cbm. Wegen dieses geringen Preises hat der Neubau auf 1 km Uferlänge an der

österreichischen Seite nur 12 800 Mark gekostet, und die jährliche Unterhaltung erfordert für 1 km Uferlänge etwa 56 Mk. Für die an der preußischen Seite hergestellten Werke sind bis zur Beendigung des Ausbaues, einschließlich der Unterhaltungskosten, 409 000 Mk. verausgabt worden, also auf 1 km Uferlänge rd. 17 500 Mark.

2. Sonstige wasserwirtschaftliche Verhältnisse.

Ueber die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse an der russischen Schwarzen Przemsza ist nichts Näheres bekannt. Aus den Karten geht nicht klar hervor, ob das ziemlich große Gefälle des Flusses für den Betrieb der eingezeichneten Mühlwerke durch Wehre unterbrochen ist, oder ob die Zuleitung des Triebwassers durch Mühlgräben ohne Stauanlagen im Flußbett erfolgt, wie dies z. B. an der unteren Przemsza bei der Jaster Mühle geschieht. Die im September 1818 abgefaßte eingehende „Beschreibung zur Stromkarte des Czarna-Przemsza-Grenzflusses“ erwähnt unterhalb Slupna drei für Schneide- und Mahlmühlen dienende Wassertriebwerke: die Prziskamühle bei Brzezinka, eine Mühle bei Dziejekowiz (nicht mehr vorhanden) und die Mühlenanlagen bei Jelen (zu denen die Gonsiormühle bei Jast gehört). Erstere Mühlen bestanden damals erst seit kurzer Zeit und lagen an Mühlgräben, welche nur das zur Schifffahrt nicht erforderliche Wasser aus der Przemsza entnehmen durften, also bei niedrigen Wasserständen mit Schützenschleusen abgesperrt wurden, ebenso bei großem Hochwasser zum Schutze der Mühle. Die Triebwerke und das Wehr bei Jelen stammten aus dem Jahre 1677. Obgleich die Stauanlage mit einer Schiffszugvorrichtung versehen war, die gegen Erstattung einer Abgabe geöffnet wurde, erfuhr die Schifffahrt hier erheblichen Aufenthalt und mancherlei Belästigung. Nach langen Verhandlungen wurde das Wehr von beiden Grenzstaaten angekauft und 1869 abgebrochen. Seitdem kann die Gonsiormühle nur noch bei höheren Wasserständen arbeiten. Die Prziskamühle war früher bereits mehrfach durch Ausbildung von Seitenarmen, welche dem Mühlgraben das Wasser entzogen, zeitweise lahmgelegt worden. Seit den achtziger Jahren ist der ehemalige Mühlgraben völlig versandet und das Wassertriebwerk eingegangen, ebenso schon vorher bei Dziejekowiz. Zur Entnahme von Wasser für Bewässerungen wird die Przemsza nicht benutzt, zur Fischerei nur wenig, da sie arm an Fischen ist; um die noch offenen Schlenken als Laichplätze benutzbar zu machen, sind in die Sperrwerke Thonröhren eingelegt.

Die Abführung des nur 0,8 bis 1,4 m über den mittleren Wasserstand anschwellenden Hochwassers findet nirgends Hindernisse; vielmehr kann es sich frei über das niedrige, aus Wiesen und Hutungen bestehende Ueberschwemmungsgebiet ausbreiten. Die auf den Parallelwerken und Verlandungen angelegten Weidenpflanzungen werden regelmäßig geschnitten und kurz gehalten, um die Ausbreitung des größeren Hochwassers nicht zu behindern, und keine zu hohen Sandablagerungen aufkommen zu lassen. Andererseits wirken sie darauf hin, die Strömung im Flußbett zusammenzufassen und ihre räumende Kraft zu bewahren, liefern außerdem auch gute Erträge und erleichtern die Instandhaltung der Werke.

— Die an drei Punkten vorhandenen Brückenanlagen lassen genügenden Durchflußquerschnitt für die Abführung der größten Hochwassermenge (197 cbm/sec) ohne nachtheiligen Stau frei. Die Eisenbahnbrücke der Linie Myslowitz—Szczakowa bei Słupna hat drei Oeffnungen von zusammen 51,0 m Lichtweite, steinernen Unter- und eisernen Ueberbau. Die Straßenbrücke bei Brzezinka hat sieben Oeffnungen von zusammen 64,2 m Lichtweite, steinerne Landpfeiler, dagegen Sohle und Ueberbau in Holz. Der ebenso gebauten Straßenbrücke zwischen Kl.-Chelm und Chelmek, welche sechs Oeffnungen von zusammen 57,6 m Lichtweite besitzt, kommt noch eine Fluthbrücke mit fünf Oeffnungen von zusammen 27,5 m Lichtweite zu Hülfe. Die Unterkante des Ueberbaues liegt bei der Brzezinkaer Brücke 2,2 m, bei der Kl.-Chelmer Brücke 1,3 m über dem sicher bekannten Höchststande (2,20 m a. P. Kl.-Chelm am 29. März 1845).

