

das Jahresmittel, und der tiefste Mittelwerth (September) sinkt gar nur um 0,08 m darunter. Da auch der Höchstwerth des Mittelwassers schon auf den Februar fällt, so tritt die eigenthümliche Erscheinung ein, daß die Höchsterhebung des mittleren Hochwassers (im März) den Höchstbeträgen 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. Schiffahrtverhältnisse.

Bis in die siebziger Jahre hinein hatte die von Alters her bestehende, früher zur Beförderung von Salz aus Wjelicza, besonders aber von Steinkohlen dienende Schiffahrt 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 theilnehmenden 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 ergiebt 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 Frachtmenge 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 Schluckschicht ab, die mit Binzen, Schilf, Gras und theilweise auch Weiden dicht bewachsen ist. Die aus den Steinbrüchen an der Przemysza 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 Przikamühle bei Brzezinka, eine Mühle bei Dzjeckowitz (nicht mehr vorhanden) und die Mühlenanlagen bei Jelen (zu denen die Gonsturmühle 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 Gonsturmühle nur noch bei höheren Wasserständen arbeiten. Die Przikamühle 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 Dzjeckowitz. 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.