

## II. Abflußvorgang.

Die einfache Gestaltung des Wislofgebietes verleiht dem Abflußvorgang in den Ursprungsflüssen und im eigentlichen Flußlaufe ein gleichmäßiges Gepräge. Da das Gebirge im Quellgebiete der Wisloka niedriger als bei den übrigen Gebirgsflüssen ist und weniger Niederschläge empfängt, wird ihre Wasserführung in weit höherem Maße als bei den westlichen galizischen Gewässern durch die Speisung aus dem Hügellande bedingt, dessen Flächeninhalt den Umfang des Gebirgslandes übertrifft. Daß das Gebiet weiter gegen Osten abgerückt ist, trägt dazu bei, solche Hochwassererscheinungen seltener auftreten zu lassen, welche gleichzeitig das Oder- und Elbstromgebiet betreffen, oder vermindert doch ihre Heftigkeit. Andererseits spielen die eine Verzögerung der Schneeschmelze verursachenden Umstände im Wislofgebiete keine bedeutende Rolle; Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit halten aber das Schmelzwasser nicht lange zurück, zumal die aufspeichernde Wirkung des Waldes gerade hier am wenigsten zur Geltung kommen kann. Obgleich nun die Wisloka durch das Vorherrschen der Schmelzwasserfluthen eine gewisse Ähnlichkeit mit den galizischen und linksseitigen Flachlandflüssen des Oberen Weichselstromgebiets zeigt, so unterscheidet sie sich doch wesentlich von ihnen und verräth ihre nahe Verwandtschaft mit den westlichen Beskidensflüssen durch die zwar seltener, aber zuweilen um so schlimmer auftretenden Hochfluthen in der sommerlichen Jahreshälfte.

Zur Beurtheilung des Abflußvorgangs stehen die Beobachtungen folgender Pegel zur Verfügung: bei Zmigrud (Km. 128,6, von der Mündung gerechnet; N. P. = + 269,47 m) seit 1887, bei Zolkow (Km. 114,6; N. P. = + 218,98 m) seit 1887, bei Labuzje (Km. 69,9) seit 1867, bei Mjelec (Km. 19,3) seit 1888, bei Gawluszowice (Km. 2,4; N. P. = + 153,26 m) seit 1888, ferner bei Gorlice und bei Klenczany (N. P. = + 251,15 m) an der Ropa seit 1887 und bei Jaslo (N. P. = + 213,10 m) an der Jastiolka seit 1887. Eine genügend lange Beobachtungsreihe weist nur die dicht bei der Bezirkshauptstadt Pilzno gelegene Pegelstelle Labuzje auf. Für die übrigen sieben Pegel konnten aber die Jahre 1888/96 untersucht und mit demselben Zeitraume bei Labuzje verglichen werden. Dieser Vergleich lehrt, daß bei allen Pegelstellen die Wasserstandsbewegung sich in gleichem Sinne vollzieht, wenn auch nach den Maßen und in unwesentlichen Einzelheiten verschieden. Man darf daher wohl annehmen, daß das durch die längere Reihe für Labuzje gewonnene Bild maßgebend ist für den ganzen Flußlauf.

Wie bei den Pegeln der übrigen galizischen Flüsse sind die Monats-, Halbjahr- und Jahres-Mittelwerthe aus der Reihe 1871/95 berechnet, die äußersten Grenzwerte aber auf die ganze Beobachtungszeit von 1867 bis Ende Oktober 1896 bezogen. Aus den fünfjährigen Mittelwasserzahlen läßt sich nicht annehmen, daß eine dauernde Aenderung im Zustande des Flußbettes an der Pegelstelle erfolgt sei.

| MW (m)  | 1871/75 | 1876/80 | 1881/85 | 1886/90 | 1891/95 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Labuzje | 0,26    | 0,28    | 0,30    | 0,22    | 0,46    |



Die nachfolgende Tabelle, zu welcher die bildliche Darstellung (Abb. 21) gehört, zeigt beim mittleren Hochwasser den Größtwerth im März, eine zweite beträchtliche Steigerung im Juni und eine geringe Erhebung im Oktober, auf welchen Monat der Kleinstwerth im November folgt. Das Mittelwasser erreicht seine größte Höhe gleichfalls im März, nimmt dann rasch ab zum Mai/Juni und langsamer bis zum September; während der Herbst- und Wintermonate steigt es wieder allmählich bis zum Februar. Letzterer Anstieg vollzieht sich beim mittleren Niedrigwasser verhältnißmäßig schneller, so daß Februar und März gleiche Mittelwerthe besitzen; zum April findet eine ganz geringe, von ihm zum Mai aber eine plötzliche Verminderung statt, in den Sommermonaten wieder ein langsame Abfallen zum September, der auch für MNW den kleinsten Betrag aufweist.

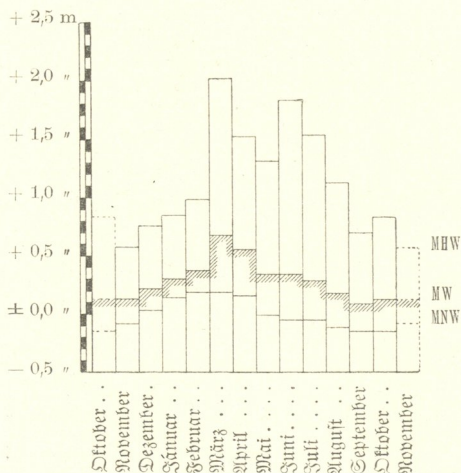
| Labuzje<br>1871/95 | November    | Dezember | Januar | Februar | März        | April | Mai   | Juni  | Juli  | August | September    | Oktober | Winter | Sommer | Jahr  |
|--------------------|-------------|----------|--------|---------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------------|---------|--------|--------|-------|
| MNW (m)            | -0,08       | 0,02     | 0,14   | 0,19    | <b>0,19</b> | 0,16  | -0,01 | -0,05 | -0,05 | -0,11  | <u>-0,14</u> | -0,14   | -0,14  | -0,24  | -0,29 |
| MW (m)             | 0,13        | 0,22     | 0,30   | 0,37    | <b>0,68</b> | 0,55  | 0,34  | 0,34  | 0,28  | 0,18   | <u>0,09</u>  | 0,13    | 0,38   | 0,23   | 0,30  |
| MHW (m)            | <u>0,57</u> | 0,76     | 0,85   | 0,98    | <b>2,03</b> | 1,52  | 1,31  | 1,83  | 1,53  | 1,12   | <u>0,70</u>  | 0,84    | 2,47   | 2,87   | 3,44  |

1867/96 } Beobachteter Tiefststand — 0,90 m Oktober/November 1880.  
              } Beobachteter Höchststand 6,50 m 29. Juli 1879.

Vergleicht man nun mit diesem Bilde über die Wasserstandsbewegung in den einzelnen Monaten die Hauptzahlen für die beiden Halbjahre, so ist ohne

Abb. 21.

Labuzje (1871/95)



Weiteres erklärlich, daß beim MW die winterlichen Werthe höher sein müssen als diejenigen des Sommers, da im Winter drei Monate, hierunter zwei mit großen Beträgen, über dem Jahres-MW liegen, das im Sommer nur von den beiden ersten Monaten um ein Geringes übertroffen wird. Auch für das MNW leuchtet das Ueberwiegen im Winter sofort aus der bildlichen Darstellung ein. Daß aber der Sommer ein um 40 cm höheres MHW hat, muß auffallen, weil der März den Juni bedeutend an Höhe des mittleren Hochwassers übertrifft und dem Sommermonate Juli vom winterlichen Monat April die Wage gehalten wird. Offenbar treffen die winterlichen Höchststände häufiger in diese beiden

Wintermonate, als die sommerlichen Höchststände in den Juni und Juli treffen; andererseits sind aber deren Hochfluthen durchschnittlich höher als die Schmelz-



wasserfluthen des März. Hält man dies mit dem oben über das jahreszeitliche Verhalten des MW und MNW Bemerkte zusammen, so ergibt sich, daß die Eigenschaft der Wisloka als Gebirgsfluß schon allein durch den großen Wasserstandswechsel und die niedrige Lage des Mittelwassers in Bezug auf MNW und MHW im Sommer dargethan wird. Aus der folgenden Tabelle geht hervor, daß der Winter weit größere Gleichmäßigkeit aufweist, da bei ihm das Verhältniß (MW—MNW): (MHW—MNW) 20 %, beim Sommer aber nur 15 % und beim ganzen Jahre 16 % beträgt.

| Winter      |             |              | Sommer      |             |              | Jahr        |             |              |              |
|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| MW—MNW<br>m | MHW—MW<br>m | MHW—MNW<br>m | MW—MNW<br>m | MHW—MW<br>m | MHW—NNW<br>m | MW—MNW<br>m | MHW—MW<br>m | MHW—NNW<br>m | HHW—NNW<br>m |
| 0,52        | 2,09        | 2,61         | 0,47        | 2,64        | 3,11         | 0,59        | 3,14        | 3,73         | 7,40         |

Die größte Schwankung (HHW—NNW) ist fast genau doppelt so groß als die mittlere Schwankung des Jahres, woraus zu ersehen, daß die über das Jahres-MHW ansteigenden Wasserstände ziemlich selten sein müssen. Durchschnittlich entfällt auf 550 Tage nur ein Tag mit so hohem Wasserstand, und meistens gehören diese ausgesprochenen Hochfluthen dem Sommer an. Wenn nach der Tabelle über die Vertheilung der Höchststände und Tiefststände des Jahres dem Sommer nur 58 % der Höchststände zufallen, so steht dies nicht im Widerspruch mit dem oben Gesagten, da ja die Jahres-Höchststände keineswegs immer solche Hochfluthen sind. Während der drei Jahrzehnte 1867/96 hat sogar nur in zwölf Jahren die Ueberschreitung der kritischen Pegelhöhe 3,44 m stattgefunden, und zwar 8-mal im Sommer (hiervon je 3-mal im Juni und Juli) und 4-mal

| Prozentzahlen<br>für<br>1871/95<br>der | November | Dezember | Januar | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | Winter | Sommer | Jahr |
|----------------------------------------|----------|----------|--------|---------|------|-------|-----|------|------|--------|-----------|---------|--------|--------|------|
| Höchststände .                         | 0        | 0        | 0      | 4       | 34   | 4     | 8   | 26   | 8    | 8      | 4         | 4       | 42     | 58     | 100  |
| Tiefststände .                         | 11       | 5        | 0      | 0       | 0    | 3     | 11  | 8    | 3    | 16     | 19        | 24      | 19     | 81     | 100  |

im Winter (hiervon 3-mal im März). Nach der vorstehenden Tabelle übertrifft jedoch der März mit 34 % der Jahres-Höchststände den nur 26 % umfassenden Juni — wieder ein Beweis dafür, daß die häufigeren mittelhohen Hochwasser hauptsächlich in die Zeit der Schneeschmelze, die selteneren, von starken Regengüssen verursachten großen Hochfluthen aber vorwiegend in den Sommer fallen. Frei von Höchstständen ist das Vierteljahr November/Januar, frei von Tiefstständen das Vierteljahr Januar/März. Am ruhigsten bleibt also der Fluß im Januar, wie leicht einzusehen; dagegen ist während des Sommers, ebenso wie der Wasserstandswechsel, auch die Vertheilung der Grenzwasserstände eine unruhige, da neben 58 % Höchstständen auf ihn 81 % Tiefststände entfallen, am meisten (24 %) auf den Oktober, dessen kleine Hochwasser Ausnahmeerscheinungen bilden.



Die Ermittlungen über die Häufigkeit der nach Stufen von 20 zu 20 cm geordneten Wasserstände zeigen, daß bis 2,20 m der März stets die geringsten Prozentzahlen der unter den einzelnen Stufenhöhen bleibenden Wasserstände hat; für die über 2,20 m gelegenen Stufenhöhen wird er durch Juni und Juli ersetzt. Beim Vergleiche der winterlichen und sommerlichen Jahreshälfte besitzt jene bis zu etwa 2,0 m a. P. hinauf die geringeren Prozentzahlen, namentlich in den niedrigeren Stufen. Beispielsweise bleiben unter 0,40 m a. P. (0,30 m ist das Jahres=MW) im Winter 58,8%, im Sommer aber 76,3%, dagegen unter — 0,20 m a. P. (— 0,29 m ist das Jahres=MNW) im Winter nur 2,1%, im Sommer 10,9%. Unter dem Mittelwasser des Jahres liegen etwa 58%, über demselben 42% aller Wasserstände. Dementsprechend liegt der gewöhnliche Wasserstand (GW) niedriger als MW, namentlich auch in der sommerlichen Jahreshälfte. Seine Lage und die des Scheitelwerthes (SW) in Bezug auf Mittelwasser und die übrigen Hauptzahlen ergeben sich aus der folgenden Tabelle, welche abermals das Uebergewicht darthut, das in Bezug auf die mittlere Wasserstandshöhe der Winter vor dem Sommer besitzt.

| 1871/95        | NNW<br>m | MNW<br>m | SW<br>m | GW<br>m | MW<br>m | MHW<br>m | HHW<br>m |
|----------------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Winter . . . . | — 0,90   | — 0,14   | 0,17    | 0,32    | 0,38    | 2,47     | 4,40     |
| Sommer . . . . | — 0,90   | — 0,24   | 0,22    | 0,18    | 0,23    | 2,87     | 6,50     |
| Jahr . . . . . | — 0,90   | — 0,29   | 0,19    | 0,25    | 0,30    | 3,44     | 6,50     |

Mag immerhin bis zu gewissem Grade der durch zu hohes Ablefen des Wasserstandes bei Eisbedeckung entstehende Fehler hierauf einwirken, so beruht jenes Uebergewicht doch hauptsächlich in der stärkeren Wasserführung des Winters, weil von den in Schneeform gefallenen Niederschlägen ein viel größerer Antheil zum Abflusse gelangt als vom sommerlichen Regen. Die Schneeschmelze scheint vorübergehend bereits im Januar zu beginnen und im Februar schon das Flußbett einigermaßen zu füllen. Mit großer Wucht betrifft sie aber den März und räumt dann so gründlich auf, daß das meiste Schmelzwasser noch in diesem Monate abfließt und der April in jeder Beziehung niedrigere Wasserstände hat. Für das Sommerhalbjahr bleibt von den winterlichen Niederschlägen viel weniger übrig, als dies in den Gebieten mit höherem Gebirgslande und mit durchlässigerem Boden aus verschiedenen Gründen der Fall ist. Die noch ziemlich bedeutende Wasserstandshöhe des Mai rührt von Regengüssen her, die wegen der besonders geringen Aufnahmefähigkeit des mit Feuchtigkeit getränkten und bei Nachtfrosten erhärtenden Bodens, sowie wegen der minder starken Verdunstung vollständiger als im Hochsommer zum Abflusse gelangen. Je weiter der Sommer vorschreitet, um so mehr verschwinden diese Ursachen, um so reichlicher fallen aber auch die Niederschläge und erzeugen die größten Hochfluthen, wenn zeitweilig bei heftigen Dauerregen der Boden gesättigt und der Verlust durch Verdunstung ermäßigt wird. Im Spätsommer und Herbste nehmen die Wasserstände zugleich mit den Niederschlägen ab und erreichen ihr geringstes Maß vom September



bis zum November, mit welchem Monate wiederum die Aufspeicherung in Schneeform beginnt.

Wenn die auf S. 389/90 mitgetheilten Angaben über die Abflußmengen annähernd richtig sind, wären die sekundlichen Abflußzahlen für das 4090 qkm große Wislofagebiet auf rd. 7,51/qkm bei Mittelwasser und auf rd. 0,42 cbm/qkm bei großem Hochwasser zu schätzen. Das galizische Landes-Meliorationsbureau hat bei den Eindeichungsentwürfen die dem größten Hochwasser der Wisloka entsprechende sekundliche Abflußzahl, wohl überreichlich, auf 0,62 cbm/qkm angenommen.

### III. Wasserwirtschaft.

Von Mjelec ab gilt die Wisloka als schiffbar und wird von der staatlichen Wasserbauverwaltung in Stand gehalten, obgleich sie nicht zur Schifffahrt dient. Die Versuchstrecke von Brzysce bis Kliszw ist nach den auf S. 258/61 bezeichneten Grundsätzen mit vollem Erfolge ausgebaut worden, und der Ausbau wird auf der unterhalb gelegenen Mündungstrecke nach Maßgabe der verfügbaren Mittel fortgesetzt, um die Weichselgaleeren in den Fluß einführen zu können. Sein ziemlich mäßiges Gefälle und, von langen Trockenzeiten abgesehen, seine ausreichende Wassermenge würden die Weiterführung der Schifffahrt flußaufwärts voraussichtlich gestatten. Auch oberhalb jener Versuchstrecke sind in neuerer Zeit planmäßige Flußbauten mit Beihilfe vom Staat und Kronlande durch die Anlieger unter Leitung der Staatsbaubeamten hergestellt worden (z. B. bei Brzez-nica oberhalb der Wjelopolskamündung), deren gleichfalls günstige Erfolge zu dem Gedanken geführt haben, allmählich die Wisloka bis in das Naphthagebiet hinauf schiffbar zu machen, um für die Thalfahrt Frachten zu gewinnen (vergl. S. 265). Eine zweite Versuchstrecke im unteren Mittellaufe zwischen Bukowa und Skurowa soll Anhalt für den zweckmäßigen Abstand der Parallelwerke verschaffen.

Die früher ausgeführten Flußbauten haben immer nur kurze Strecken des Flusses geregelt und waren nicht nach einheitlichem Plane hergestellt, so daß der angestrebte Zweck oft nicht genügend erreicht oder doch nicht dauernd gesichert wurde. Namentlich kommen hier in Betracht die zum Schutze der Brücken und Dämme ausgeführten Bauten an den sechs Stellen, wo die Wisloka zwischen Zmigrud und Mjelec von Straßen und Wegen gekreuzt wird, z. B. oberhalb Jaworze und bei Labuzje. Zwei Durchstiche oberhalb der 100 m weiten Transversalbahnbrücke bei Jaslo und der große Durchstich oberhalb der Dembicaer Eisenbahnbrücke (210 m Lichtweite), verbunden mit Parallelwerken und Buhnen, halten den Flußlauf daselbst in fester Bahn.

Zur Flößerei, welche ehemals von Jaslo abwärts stattfand, wird die Wisloka nicht mehr benutzt, da ihr Gebiet jetzt sehr waldarm ist. Auch zur Gewinnung von Wasserkraft dient der Fluß nur in den obersten Strecken; von Dembowiec (oberhalb Jaslo) abwärts befindet sich keine Wehranlage in der Wisloka.

Eingedeicht ist die Wisloka von der Mündung aufwärts bis Chrzanstw, so weit der Rückstau aus dem Hauptstrome reicht. Wie auf S. 48 u. 278 bereits er-