

liegen meistens Wiesen und Gutweiden, am linken Ufer auf den nicht bedeckten Flächen auch viele Ackerfelder, in den niedrigen Theilen kleine sumpfige Auewälder und Weidenhäger. Die großen Forsten unterhalb Mjepolomice und zur Linken der Kiszjelina werden, soweit sie nicht von Natur hochwasserfrei liegen, durch die Eindeichungen gegen Hochwasser geschützt. Bis Mjepolomice besteht der Niederungsboden, von den Torfmooren der nassen Wiesen abgesehen, aus fruchtbarem Lehm von großer Mächtigkeit, ebenso weiter unterhalb am linken Ufer bis zur Rudnikmündung. Auf der rechten Seite nimmt dagegen der Boden schon oberhalb der Rabamündung etwas leichtere Beschaffenheit und größere Durchlässigkeit in Folge stärkerer Sandbeimischung an.

IC. Unterlauf der Oberen Weichsel. (Dunajecmündung—Sanmündung.)

1. Uebersicht. Grundriß- und Gefällverhältnisse.

Die nordöstliche Richtung, welche der Weichselstrom an der Dunajecmündung besitzt, behält er noch bis oberhalb der Nidamündung, von wo er dann bis zur Brenmündung gegen Osten fließt, hierauf bis zur Mündung der Wisłoka und weiter bis Sjedleszczany, wo der Babulowkabach sich ergießt, gegen Ostnordost und zuletzt bis zur Sanmündung gegen Nordosten. Außer dem Dunajec, welcher den Abflußvorgang der Weichsel in sehr hohem Maße beeinflusst, und der Wisłoka, die gleichfalls viel Wasser zubringt, empfängt der Hauptstrom von rechts die Flachlandflüsse Bren und Leng nebst drei kleineren Gewässern, unter denen die Babulowka schon erwähnt ist. Von links ergießen sich die Nida, Wschodnia, Koprzywianka und Goryczanka aus dem südpolnischen Hügellande. Der Lauf des Hauptstroms ist, von einigen schärferen Krümmungen abgesehen, im Allgemeinen glatt gestreckt und besitzt annähernd gleiches Gefälle von Anfang bis zum Ende. Die Neigung zur übermäßigen Ausbreitung des Bettes und Spaltung der Stromrinne tritt noch stärker hervor als in den letzten Theilstrecken des Mittellaufs, da die Ufer zumeist ziemlich niedrig und wenig widerstandsfähig sind. Hochufer berührt die Weichsel nur an vier Stellen, nämlich auf der linken Seite am Anfange gegenüber der Dunajecmündung und oberhalb der Wschodniamündung (unweit Polanjec), sodann auf der rechten Seite an der Babulowkamündung (bei Sjedleszczany), zuletzt noch einmal auf der linken Seite unterhalb der russischen Stadt Sandomierz. Als Grenzpunkte der einzelnen Theilstrecken nehmen wir die Mündungen des Dunajec, der Nida, des Bren, der Wisłoka, der Babulowka, der Koprzywianka, des Leng und des San an, außerdem die zwischen Nida und Bren gelegene Pegelstelle bei Szcucin. Die Entwicklungs- und Gefällverhältnisse gehen aus der Tabelle auf Seite 224 hervor.

Das Gefälle zeichnet sich durch Gleichmäßigkeit aus, weil die Unterschiede in den einzelnen Theilstrecken nicht größer sind, als dem von der zufälligen Lage der wandernden Sände verursachten Wechsel entspricht. Da diese Wanderung nur langsam vor sich geht, kann sehr wohl während einiger Jahre das Mittel-

Stromstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle		Luftlinie	Entwicklung
	+ m	m	km	‰	1 : x	km	‰
Dunajecmündung—Nidamündung	171,9	3,9	14,4	0,271	3690	10,4	38,5
Nidamündung—Szczucin	168,0	5,4	19,3	0,280	3570	16,4	17,7
Szczucin—Brenmündung	162,6	4,1	15,4	0,266	3760	10,8	42,6
Brenmündung—Wisłokamündung	158,5	4,8	17,3	0,277	3600	14,7	17,7
Wisłokamündg. — Babulowkamündg.	153,7	5,8	20,7	0,280	3570	16,0	29,4
Babulowkamündg.—Koprzywiankamündg.	147,9	2,9	10,8	0,269	3720	10,4	3,8
Koprzywiankamündg.—Lengmündung	145,0	4,2	15,2	0,276	3620	14,7	3,4
Lengmündung—Sanmündung	140,8	1,6	6,1	0,262	3810	5,9	3,4
	139,2						
Im Ganzen	—	32,7	119,2	0,274	3650	96,8	23,1

wasser (beispielsweise an der Nidamündung) hierdurch um vielleicht 20 bis 30 cm gegen eine andere Jahresreihe gehoben werden. Wäre dies z. B. für die Jahre 1891/95 der Fall, so würde für die längere Jahresreihe das mittlere Gefälle der beiden angrenzenden Strecken, gerade umgekehrt wie in der Tabelle, oberhalb stärker und unterhalb schwächer als der Durchschnittswerth sein. Von den am Unterlaufe der Oberen Weichsel vorhandenen Pegeln sind nur diejenigen bei Szczucin und Dziwnów (bei Tarnobrzeg) seit längerer Zeit regelmäßig beobachtet worden, weshalb sich der Wechsel des Gefälles nicht näher untersuchen läßt. Das Mittelwasser der Jahresreihe 1871/95 liegt bei Szczucin auf 0,23, bei Dziwnów auf 0,19 m, dasjenige für 1891/95 bei Szczucin auf 0,11, bei Dziwnów auf 0,05 m, also hier verhältnißmäßig nur um 2 cm zu tief. Das mittlere Niedrigwasser hat für den längeren Zeitraum an beiden Stellen ebenfalls nahezu gleiche Pegelhöhe (bei Szczucin —0,71, bei Dziwnów —0,74 m), ebenso der bekannte niedrigste Wasserstand (bei Szczucin —1,03, bei Dziwnów —1,07 m).

Während demnach bei kleineren Wasserständen als Mittelwasser beide Pegel gut übereinstimmen, liegt das mittlere Hochwasser und noch mehr das bekannte größte Hochwasser bei Szczucin (MHW=3,65 m, HHW=4,90 m) beträchtlich höher als bei Dziwnów (MHW=3,18 m, HHW=4,32 m). Annähernd den gleichen Unterschied in der Anschwellungshöhe wie der Dziwnower Pegel zeigt der Pegel bei Jagodniki oberhalb der Dunajecmündung, an welchem das Juni-Hochwasser von 1884 um 4,10 m über das langjährige Mittelwasser anwuchs (bei Szczucin um 4,57, bei Dziwnów um 4,13 m). Die bei Szczucin erkennbare größere Höhe verminderte sich damals bis zur Wisłokamündung nur unbedeutend, dann aber bis Dziwnów um rund 0,4 und bis zur Lengmündung um nochmals 0,6 m, da sich das Hochwasser von der Wisłokamündung ab, namentlich aber an der Mündung des Leng freier ausbreiten konnte als oberhalb. Dementsprechend besitzt die Scheitellinie der Fluthwelle vom Juni 1884 bis Szczucin ein schwächeres

und von der Wisłoka abwärts ein stärkeres Gefälle als der Mittelwasserspiegel. Zwischen Leng- und Sanmündung ist ihr Gefälle ebenfalls schwächer, da am Endpunkte der Höhenunterschied HHW—MW wieder um 0,45 m zunimmt.

Die Theilstrecken, in denen ein Aufstauen des Hochwassers erfolgt, zwischen Dunajec und Nida, sowie zwischen Szczecin und der Brennmündung, haben auch zugleich die größten Entwicklungszahlen in Folge einiger bedeutenden Krümmungen. Von der Nida bis Szczecin und vom Bren bis zur Wisłoka liegen nur wenige, allerdings schärfer gekrümmte Stromschleifen, bei Km. 213,5/215 eine solche mit nur 500 m Halbmesser, während an den meisten Stellen die Halbmesser über 800 m groß sind. Zwischen Wisłoka und Babulowka besitzt die Weichsel einen knieförmigen Lauf, dessen Ecken durch zwei Gegenkrümmungen mit etwa 1000 m Halbmesser abgerundet sind. Weiter unterhalb kommen in dem schlanken Stromlaufe nur noch flache Bögen mit 2000 bis 3000 m Halbmesser vor. Je schlanker der Lauf, um so breiter und flacher ist das Bett. Vielfach liegen die Mittellände, welche Spaltungen der Strömung verursachen, so hoch, daß sie bei mäßigen Anschwellungen nicht mehr vom Wasser bedeckt werden, oder sie haben sich sogar zu bewachsenen Inseln ausgebildet, namentlich in den Geraden, z. B. oberhalb der Wisłokamündung.

2. Querschnitt und Beschaffenheit des Strombetts.

Zur Ermittlung der Querschnitte, welche das übermäßig breite Strombett beim planmäßigen Ausbau erhalten soll, ist der Normalwasserstand auf —0,07 m a. P. Karj, —0,01 m a. P. Szczecin und —0,20 m a. P. Dzików angenommen, welche Pegelzahlen bei Karj 0,32, bei Szczecin 0,12 und bei Dzików 0,25 m unter dem Mittelwasser der Jahre 1891/95 liegen. Weshalb für die beiden unter Mittelwasser gut übereinstimmenden Pegel bei Szczecin und Dzików ein so beträchtlicher Unterschied der Normalwasserhöhe angenommen wurde, ist nicht bekannt. Nach unseren Ermittlungen wäre der Normalwasserstand bei Szczecin auf —0,18 m a. P., also 0,29 m tiefer als MW (1891/95) anzunehmen. Die den bezeichneten Pegelständen entsprechenden Abflußmengen betragen angeblich unterhalb der Dunajecmündung 167, unterhalb der Nidamündung 185, unterhalb der Brennmündung 194, unterhalb der Wisłokamündung 222, unterhalb der Babulowkamündung 223, unterhalb der Lengmündung 229 und unterhalb der Sanmündung 318 cbm/sec. Um diese Wassermassen mit 0,80 bis 0,89 m/sec mittlerer Geschwindigkeit abführen und dabei Mindest-Fahrtiefen von 1,46 m bis zur Nida, 1,50 m bis zum San und 1,60 m auf der noch 8,3 km langen Grenzstrecke unterhalb der Sanmündung erhalten zu können, sind folgende Normalbreiten ermittelt worden: 151 m vom Dunajec bis zur Nida, 163 m von da bis zum Bren, 168 m von da bis zur Wisłoka, 185 m von da bis zur Babulowka, 187 m von da bis zum Leng, 192 m von da bis zum San und 231 m unterhalb der Sanmündung.

Als Versuchstrecken beiderseits ausgebaut sind in diesem Stromabschnitte diejenigen bei Przykop (Km. 235/239) in der zweiten Kniekrümmung zwischen Wisłoka und Babulowka, sowie bei Nadrzeje=Sandomierz (Km. 268/271,5)