

Niederung sehr fruchtbar und gut bebaut, mit vielen Ortschaften und einzelnen Gehöften bedeckt, die theilweise im Ueberschwemmungsgebiete der großen Hochfluthen liegen, fast überall ohne durch Deiche geschützt zu sein.

IB. Mittellauf der Oberen Weichsel. (Krakau—Dunajecmündung.)

1. Uebersicht. Grundriß und Gefällverhältnisse.

Von Krakau ab fließt die Weichsel zunächst gegen Osten bis zur Reichsgrenze bei Njepolomice, von wo ab ihr linkes Ufer zu Rußland gehört, sodann gegen Ostnordost bis Nowe-Brzesko, hierauf wieder ostwärts bis zur Morskagura beim russischen Dorfe Wituw und zuletzt gegen Nordosten bis zur Dunajecmündung. Sie hält sich Anfangs in geringer Entfernung vom östlich weiter ziehenden Rande des vorkarpathischen Hügellandes, verläßt ihn dann aber und bleibt von der Mündung des Rudnikbaches ab nahe am Saume des südpolnischen Hügellandes, während sich nun rechts das an Breite mehr und mehr zunehmende galizische Flachland ausdehnt. Bis Njepolomice hat sie ein sandig-schotteriges, künstlich begradigtes und ausgebautes Bett mit ziemlich hohen Ufern. Unterhalb Njepolomice nimmt die Neigung des Stromes zur Bildung von Inseln allmählich zu; die Sohle besteht aus leicht beweglichem Sand; die Ufer sind sandiger, minder widerstandsfähig und niedriger als weiter oberhalb. Ihr bei weitem wichtigster Nebenfluß innerhalb des ganzen Abschnittes ist der Gebirgsfluß Raba, dessen Mündung als Grenze zweier Theilstrecken anzunehmen ist. Zwei andere Grenzpunkte sind Njepolomice, wo das hochwasserfreie Gelände rechts zum letztenmal nahe an den Strom vorspringt (2 km oberhalb der österreichisch-russischen Reichsgrenze), und die Rudnikmündung, in deren Nähe die Obere Weichsel das linksseitige Höhenland erreicht. Die Strecke Krakau—Njepolomice trennen wir an der Mündung der Dlubnia, des größten linksseitigen Nebenbaches, die Strecke Raba—Dunajec an der Mündung der Uszwica, eines wasserreichen und für die Entwässerung der rechtsseitigen Niederung wichtigen Flachlandflusses, in je zwei Theilstrecken. Die Gefäll- und Entwicklungsverhältnisse ergeben sich aus der folgenden Tabelle.

Das Gefälle der ersten Strecke ist auch jetzt noch immer etwas geringer als das der ober- und unterhalb anschließenden Strecken, obgleich es durch die Begradigung bedeutend verstärkt worden ist. Allerdings hat sich diese Verstärkung theilweise wieder ausgeglichen in Folge einer Senkung der Sohle und aller Wasserstände bei Krakau. Uebrigens beruht die große Senkung am dortigen Pegel nicht lediglich auf der 1845/64 unterhalb ausgeführten Begradigung und auf dem erst 1882 angelegten Durchstich bei Dambje, der besonders in diesem Sinne gewirkt hat. Vielmehr liegen noch andere rein örtlich wirksame Gründe vor, beispielsweise die Entfernung von Pfahlresten an der 0,7 km unterhalb der Pegelstelle befindlichen, 1854 erbauten Eisenbahnbrücke und die Beseitigung zahlreicher Baumstämme und Stubben unterhalb dieser Brücke, welche noch dauernd fortgesetzt wird. Durch die Ausräumung dieser Abflußhindernisse sind

Stromstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle		Luftlinie	Entwicklung
	+ m	m	km	‰	1 : x	km	‰
Krakau—Dubniamündung	198,1	3,4	10,8	0,315	3180	8,9	21,3
Dubniamündung—Njepolomice . .	194,7	4,0	11,7	0,342	2920	10,8	26,9
Njepolomice—Rudnikmündung . .	190,7	5,6	16,6	0,337	2960	11,0	32,7
Rudnikmündung—Rabamündung .	185,1	5,5	17,1	0,322	3110	12,5	36,8
Rabamündung—Uszvicamündung .	179,6	5,0	16,0	0,313	3200	12,7	26,0
Uszvicamündung—Dunajecmündung	174,6	2,7	9,7	0,278	3590	7,6	27,6
	171,9						
Im Ganzen	—	26,2	81,9	0,320	3130	57,9	41,5

die zwischen ihnen abgelagerten Riesmassen abgetrieben und ihre erheblichen Stauwirkungen beseitigt worden. Die Anlage des Durchstichs bei Dambje (Km. 80,3/81,3) hatte den Zweck, das Hochwasser bei Krakau zu senken, um die niedrigen Stadttheile besser gegen Ueberschwemmungen zu schützen und die Alte Weichsel absperrern zu können, was auch aus gesundheitlichen Rücksichten dringend erwünscht war. Daß die Senkung der Wasserstände sich nicht auf große Entfernung erstreckt, ergibt sich aus der Höhenlage der Strombauwerke, die in den achtziger Jahren mit gleichmäßiger Kronenhöhe in Bezug auf das damals geltende Normalwasser (— 0,65 m a. P. Krakau) angelegt worden waren; jetzt liegen sie am Anfange des Stromabschnitts bei mittlerem Wasserstande etwa 0,7 m höher aus dem Wasser als einige Kilometer stromabwärts, woraus hervorgeht, daß die örtliche Senkung des entsprechenden Wasserspiegels keinesfalls weit über Krakau hinaus reichen kann. Die Ermäßigung des Gefälles oberhalb der Dunajecmündung dürfte auf die häufigen bedeutenden Anschwellungen zurückzuführen sein, welche dieser große Gebirgsfluß in der Weichsel verursacht. Im Uebrigen sind die Unterschiede des Gefälles nur gering.

Die Scheitellinie des Hochwassers vom Juni 1884 verläuft in der ersten Theilstrecke ziemlich genau parallel mit dem Mittelwassergefälle. In der zweiten und dritten Theilstrecke fällt sie stärker, da wegen der großen Ausdehnung des linksseitigen Ueberschwemmungsgebiets oberhalb der Rudnikmündung das Hochwasser um 1,7 bis 2 m weniger hoch als bei Krakau über das Mittelwasser anschwillt. Weiter unterhalb, wo das linksseitige hochwasserfreie Gelände öfters ziemlich nahe an die rechtsseitigen Deiche tritt, nimmt die Anschwellung wieder zu und ist bei der Dunajecmündung nur 0,6 bis 0,7 m niedriger als am Anfange des Abschnittes, obgleich das Hochwasser sich viel freier ausdehnen kann als dort.

Die Gesamtentwicklung des Stromlaufs ist größer als die Entwicklungszahlen der einzelnen Strecken, weil bei ihr die mehrmalige Richtungsänderung voll zur Erscheinung gelangt, bei den Theilstrecken dagegen nur zwischen den Mündungen des Rudnikbachs und der Uszwica. In der Hauptsache hängen jedoch die Entwicklungszahlen von den Krümmungen des Stromlaufs in seinem

durchweg schlank gerichteten Thale ab. Dabei ist zu beachten, daß die Weichsel 1845/64 von Krafau bis Njepolomice um etwa ein Drittel ihrer Länge mit Durchstichen verkürzt worden ist. Würde man die ehemalige, 7,7 km mehr als jetzt betragende Länge zu Grund legen, so wäre die Entwicklungszahl für die ersten beiden Theilstrecken 67,5 %, also größer wie auf allen übrigen Strecken der Oberen Weichsel.

Vor der Begradigung hatte der Stromlauf hier noch ein ähnliches Gepräge wie im breiten Thalgrunde oberhalb des Durchbruchthals; die widerstandsfähige Beschaffenheit des Oberbodens und geringe Widerstandsfähigkeit des Untergrunds verursachten ein tieferes Einnagen und gleichzeitig hiermit die Ausbildung von zahlreichen Schleifen, um die durch Tiefenzunahme gesteigerte Geschwindigkeit durch Längenvermehrung wieder auszugleichen. In den folgenden Theilstrecken vermindert sich das Bestreben zur Herstellung von Schlangenwindungen allmählich, da die Ufer wegen des größeren Sandgehalts minder widerstandsfähig sind, weshalb sich das Bett in die Breite ausdehnt und schlanker geformt, aber übermäßig flach ist. Seine großen Sandablagerungen bilden bei niedrigen Wasserständen Inseln, die einen gespaltenen Lauf veranlassen. Beim Ausbaue kommt es hier weniger auf eine Beseitigung zu scharfer Krümmungen an, die sich an einzelnen Stellen freilich vorgefunden haben und noch vorfinden, als vielmehr auf die Herstellung eines einheitlichen Bettes von ausreichender Breite und Tiefe, das unter Umständen länger sein muß als die Mittellinie des verästelten Laufes.

Begradigungen mit Durchstichen sind neuerdings ausgeführt worden: 1888 an der Rabamündung (3 Durchstiche nebst Verlegung der Mündung) und 1878/80 oberhalb der Uszvicamündung. Die kleinsten Krümmungshalbmesser sollen auf der Strecke Krafau—Njepolomice 500 m am äußeren Ufer, also etwa 460 m in der Mittellinie betragen; indessen sind noch schärfere Krümmungen vorhanden, namentlich bei Szezuruw (Km. 92/93) eine solche mit 350 m Halbmesser, welche öfters Eisverfekungen hervorruft. In den übrigen Theilstrecken sind die Halbmesser der Krümmungen meistens größer; doch kommen auch noch solche von 4- bis 500 m vor.

2. Querschnitt und Beschaffenheit des Strombetts.

Als Normalwasserstände für die Ermittlung der Querschnitte des Stromes waren früher angenommen worden: — 0,65 m a. P. Krafau, 2,12 m a. P. Njepolomice, — 0,25 m a. P. Sjeroslawice, — 0,11 m a. P. Jagodniki. Das Mittelwasser 1891/95 zeigte dagegen — 0,89 m a. P. Krafau, 2,22 m a. P. Njepolomice, — 0,19 m a. P. Sjeroslawice, 0,28 m a. P. Jagodniki, also bei Krafau 0,24 m weniger, bei Njepolomice 0,10 m, bei Sjeroslawice 0,06 m und bei Jagodniki 0,39 m mehr. Das 25-jährige Mittelwasser 1871/95 liegt bei Krafau 0,25 m, bei Jagodniki 0,39 m über dem Normalwasser, das entsprechende mittlere Niedrigwasser bei Krafau 0,43 m, bei Jagodniki 0,41 m unter dem Normalwasser. Da bei Jagodniki keine nennenswerthe Veränderung der Wasserstände eingetreten ist, läßt sich annehmen, daß das Normalwasser bei Krafau jetzt recht beträchtlich, bei Njepolomice und Sjeroslawice minder erheblich tiefer liegt, als früher