

der Flachlandstrecke an der Reichsgrenze zwischen Deutschland und Oesterreich. Namentlich häufen sie sich von Lonkau abwärts in fast ununterbrochener Folge bis zur Gostinemündung, wo der Fluß wieder etwas schlankeren Lauf annimmt. Zwischen D.- und Gr.-Weichsel liegt die Grenze in dem bis auf einen Entwässerungsgraben verlandeten Bette der Alten Weichsel, während der jetzige, 1813 vom Hochwasser eingerissene, bis Jarziez glatt gestreckte Flußlauf ganz zu Oesterreich gehört. Das Bett ist fast überall einheitlich gestaltet und sehr eng; übermäßige Breiten kommen nur selten vor. Abgesehen von jener Alten Weichsel, zeigt der Fluß keine Nebenarme, da die am Harbutowitzer Wehr abgeleitete Bajerka und der bei Kl.-Dhab nach der Knaika abgezweigte Graben nicht als solche wirken (vergl. S. 8). Wohl aber entstehen bei Hochwasser viele Seitenströmungen wegen der überaus ungünstigen Gestalt des Flußbetts, dessen zahlreichen, oft rückspringenden Schleifen der Fluthstrom nicht folgen kann. Die Angriffe dieser Seitenströmungen bedrohen und beschädigen die zu nahe am Flußbett liegenden Deiche häufig in hohem Maße. Solche Seitenströmungen entstehen auch oberhalb Schwarzwasser, namentlich von Kl.-Dhab aus in dem breiten, bis zur Knaika reichenden linksseitigen und von Drahomischl aus im rechtsseitigen Ueberschwemmungsgebiete, wenn die wenig widerstandsfähigen Deiche oben vom Ansturme des Hochwassers durchbrochen worden sind.

3. Gefällverhältnisse.

Das Gefälle nimmt von der Quelle bis zur Przemszamündung im großen Ganzen stetig ab, und zwar bis zur Brennizamündung im Gebirge selbst sehr rasch, bewahrt im Gebirgsvorlande noch namhafte Größe und wird in der Flachlandstrecke äußerst gering, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht:

Flußstrecke	Höhenlage + m	Fallhöhe m	Lauf- länge km	Mittleres Gefälle	
				‰	1 : x
Quelle—Mündung der Weißen Weichsel .	1125,0	602,0	9,9	60,8	16
Mündungen: Weiße Weichsel—Polanskibach	523,0	130,0	11,5	11,3	88
Mündungen: Polanskibach—Brenniža . .	393,0	86,0	12,7	6,77	148
Mündung der Brennizi—Drahomischl . .	307,0	43,0	14,0	3,07	326
Drahomischl—Schwarzwasser	264,0	11,5	7,2	1,60	626
Schwarzwasser—Bialamündung	252,5	12,5	32,8	0,381	2620
Bialamündung—Przemszamündung	240,0	13,2	51,0	0,259	3860
	226,8				
Gebirgstrecke	1125,0	872,5	55,3	15,8	63
	252,5				
Flachlandstrecke		25,7	83,8	0,307	3260
	226,8				
Im Ganzen	—	898,2	139,1	6,46	155

Im Ganzen ist das mittlere Gefälle der Kleinen Weichsel sehr groß, was zum verheerenden Auftreten ihrer Hochfluthen in der Flachlandstrecke wesentlich beiträgt. Diese besitzt ein schwächeres Gefälle wie die anschließende Strecke der Oberen Weichsel und wie die aus dem Flachlande stammende Przemsza. Erst unterhalb der Rabamündung, nachdem die Weichsel in die große Ebene zwischen den Borkarpathen und dem Sandomierzgebirge eingetreten ist, nimmt sie wieder ein ähnlich schwaches Gefälle an wie auf der Strecke zwischen den Mündungen der Biala und Przemsza. Die Gebirgstrecke hat dagegen, trotz der abschwächenden Einwirkung des flachen Gebirgsvorlandes, eine ähnlich große Gefällezahl wie z. B. die bis zu ihrer Mündung im Gebirgs- und Hügellande verlaufende Biala. Da auch dieser Bach und mehr noch die Ilowniża-Gewässer mit raschem Falle von Süden in die quer vorgelagerte, äußerst gefällarme gemeinsame Sammelrinne strömen, so läßt sich leicht erklären, daß nach starken, hauptsächlich die Beskiden treffenden Regengüssen in derselben schnell große Wassermassen sammeneilen, die dann nur mangelhafte Vorfluth finden.

So lange sie noch vom Flußbett bordvoll abgeführt zu werden vermögen, füllen sie einen engen und tiefen Querschnitt aus, der zu ihrer Weiterleitung viel geringeres Gefälle bedarf als die flachen, breit ausgedehnten Querschnitte der verschotterten Gebirgstrecke. Gerade diese öfters eintretenden bordvollen Hochfluthen haben daher die Schlangenwindungen des Flußlaufs hervorgerufen und verstärken sie fortwährend durch neue Abbrüche. Nach Aufnahme der Flachlandbäche Pszczynka und Gostine, deren Abfluß mit kleinerer Geschwindigkeit stattfindet, liegt das Bedürfniß in geringerem Maße vor, die lebendige Kraft des fließenden Wassers durch Entwicklung des Flußlaufs in Schleifen abzuschwächen. Das mit niedrigeren Ufern eingefasste Bett gestattet die seitliche Ausbreitung des Hochwassers und gewährt trotz seines schwachen Gefälles bessere Vorfluth als die krümmungsreiche Strecke, in welcher ein bedeutender Stau erfolgt. Während bei gewöhnlichem Wasserstande das mittlere Gefälle unterhalb Jedlin 0,244, oberhalb dieses Ortes aber in der vielgewundenen Strecke bis Jawiszowice aufwärts nur 0,201‰ beträgt, hat das große Hochwasser vom Juni 1884 auf der zuerst genannten Strecke 0,298, auf der oberhalb anschließenden 0,275‰ Spiegelgefälle gezeigt, was bei Jawiszowice einem Stau von fast 1 m entspricht. Noch weiter oberhalb nähern sich die Gefällezahlen derjenigen für die Strecke Schwarzwasser—Bialamündung (0,381‰). Die aufstauende Wirkung der Krümmungen und des zu engen Hochwasserbettes macht sich in der ganzen Flachlandstrecke geltend. Statt rd. 0,38 und 0,26‰ hat beim Hochwasser vom Juni 1894 das Gefälle in den beiden Theilstrecken ober- und unterhalb der Bialamündung rd. 0,41 und fast 0,30‰ betragen, entsprechend einem Staue von 2,8 m bei Schwarzwasser.

Im Einzelnen wechselt das Spiegelgefälle natürlich in weiten Grenzen je nach der Sohlenhöhe und der Grundrißform, nach den Sandablagerungen und den Krümmungen, z. B. zwischen Schwarzwasser und der Bialamündung von 0,1 bis 0,9‰. Noch schroffer ist dieser Wechsel in der Gebirgstrecke, wo die Schotterbänke wehrartig wirken. Die vier Stauanlagen bei Ustron, Harbutowiz, Skotschau und Kischiz verbrauchen zu wenig Fallhöhe, als daß sie anders wie

auf die nächste Umgebung Einfluß äußern könnten. Bei den Quellsbächen verursachen die Felsbänke, in welche das Bett eingeschnitten ist, zahlreiche Gefällbrüche. Während die Schwarze Weichsel in dem ziemlich weichen Istebnaer Sandstein ein mehr stetiges, wenn auch durch kleine Stromschnellen unterbrochenes Längengefälle ausgebildet hat, zeigt die im stellenweise sehr harten Godulafandstein eingenagte Weiße Weichsel bald ein ziemlich gleichmäßiges, bald ein zwischen ruhigen Pfuhlstellen und kleinen Wasserfällen abwechselndes Gefälle: ersteres dort, wo der Bach im Streichen der Gesteinschichten fließt, letzteres dort, wo er gegen das Fallen gerichtet ist und durch härtere Felsbänke aufgestaut wird.

4. Querschnittsverhältnisse.

Die Quellsbäche haben in der Regel ihr Bett so tief ausgenagt, daß es die häufiger vorkommenden Anschwellungen zu fassen vermag und nur bei ungewöhnlichen Regengüssen nicht ausreicht. Die Schwarze Weichsel hat selbst bei dem großen Hochwasser vom Juni 1894 keine nennenswerthen Schäden verursacht, wohl aber die Weiße Weichsel, welche damals die an ihr entlang führende Forststraße auf großen Strecken zerstörte, theilweise wohl in Folge von Abrutschungen des nördlichen Berghanges, deren Erd- und Geröllemassen das Bett versperreten und Stauseen bildeten, theilweise durch Verflaungen der oberhalb vom Hochwasser weggeschwemmten Baumstämme und der Ueberreste zerstörter Brücken. Auch in der Strecke bis zum Polanskibach ist das Bett meist tief und schmal, nur auf den Schotterbänken an den Seitenbachmündungen flach und übermäßig breit. Weiter abwärts folgen diese Verlängerungen der seitlichen Schuttkegel so dicht auf einander, daß sie sich berühren und bei Ustron ein zusammenhängendes Schotterbett von etwa 400 m Breite bilden, das unterhalb der Brennizamündung von Skotschau abwärts ganz allmählich schmaler wird. Bevor der Fluß ausgebaut war, besaß er hier keine ausgeprägten Ufer, sondern verästelte sich in unregelmäßige Rinnen, die bei Trockenheit ihr Wasser oft vollständig im Gerölle verloren und nach jedem Hochwasser ihre Lage veränderten. Auch die Hauptrinne war stetigen Wandlungen unterworfen und rückte häufig an das Kulturland heran, dessen werthvolles Gelände dann abgebrochen oder bei den Ausuferungen verschottert wurde. Von Ritschitz abwärts sind die Uferränder wieder höher, und das Bett nimmt allmählich jene Gestalt eines tief eingeschnittenen, mit ziemlich steilen Böschungen begrenzten Schlauches an, welche die Kleine Weichsel unterhalb Drahomischl im Flachlande fast überall aufweist. Die letzten Ausläufer des Schuttkegels liegen in Form von schmalen Kiesbänken jetzt bereits an den Drahomischler Brücken.

Beim Ausbaue war ursprünglich wohl nur beabsichtigt, den Ausschweifungen der Seitenrinnen vorzubeugen durch Herstellung eines regelmäßigen Bettes, das zur Abführung mittelgroßer Hochwässer genügenden Raum bieten sollte. Da man aber die Kronenhöhe der Uferbauten ohne Rücksicht auf die zu erwartende und inzwischen eingetretene Vertiefung der Sohle bestimmt hatte, so bilden die neuen Ufer jetzt bereits eine hochwasserfreie Abgrenzung, welche an den fertiggestellten Strecken das Thal vor Ueberschwemmungen schützt, die gesammte Fluth-