

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 Godulasandstein 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 Verkläuerungen 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-

menge also in dem für ihre unschädliche Abführung zu schmalen und wegen seiner Schlangenwindungen wenig geeigneten Flußbett zusammenfaßt. Für die gewöhnlich vorhandene Abflußmenge ist die Breite dagegen zu groß, wodurch die oben erwähnten Ablagerungen und neuen Verästelungen der Stromrinne innerhalb des ausgebauten Bettes entstanden sind. Beide Umstände haben veranlaßt, daß die beim Ansteigen und Abfallen des Hochwassers schräg gegen die Ufer gerichtete Strömung übermäßig tiefe Auskolkungen der Sohle am Fuße der Böschungen erzeugt und allmählich alle Stellen in Angriff versetzt, der nur schwer abgewehrt werden kann.

Von den Unterliegern werden daher Klagen über Vorschiebung der Schotterablagerungen und über Beschleunigung der Hochwasserzuführung erhoben. In dem streckenweise schon ausgebildeten einfachen Profil mit hochwasserfreien Ufern gelangen die 4- bis 500 cbm/sec führenden Hochfluthen vollständig zum Abfluß, während das unterhalb anschließende Bett höchstens für 300 cbm/sec Vorfluth gewährt. Im letzten Theile der Gebirgstrecke hat die Weichsel nämlich bei Niedrigwasser nur etwa 15 bis 18 m Sohlenbreite zwischen 2 bis 4 m hohen, meist steil geböschten Ufern, die beiderseits in geringem Abstände von niedrigen Deichen begleitet werden. Das mittlere Hochwasser (Mittelwerth der höchsten Jahreswasserstände des Zeitraums 1881/90) liegt am Pegel zu Drahomischl auf 5,03 m, d. h. um 4,37 m höher als das entsprechende Mittelwasser (0,66 m) und um 4,80 m höher als das mittlere Niedrigwasser (0,23 m). Die größte Schwankung zwischen dem bekannten Höchststande (7,00 m am 14. Juli 1891 und 17. Juni 1894) und dem bekannten Tiefststande (— 0,01 m Ende Juli bis Anfang August 1880) hat sogar 7,01 m betragen.

Ähnlich große Schwankungen, welche vorwiegend durch den hohen Aufstau des Hochwassers verursacht werden, zeigen die Wasserstände auf der ganzen Flachlandstrecke, wo sie indessen zuletzt abnehmen und bei N.-Berun (Kr. Pleß) nur noch 3,05 bis 3,12 m zwischen den mittleren, 4,53 m zwischen den äußersten Werthen des Hoch- und Niedrigwassers betragen. Der durch die engen Querschnitte und die scharfen Krümmungen hervorgerufene Stau tritt noch deutlicher hervor, wenn der nur 11 km oberhalb Drahomischl, aber in einem ehemals breit ausgedehnten Fluthbett gelegene Skotschauer Pegel zum Vergleich herangezogen wird, an welchem die Schwankungen zwischen den mittleren Werthen des Hoch- und Niedrigwassers im Zeitraume 1881/90 auf nur 1,17 m, zwischen den äußersten Werthen auf 2,54 m festgestellt worden sind.

Auch unterhalb Schwarzwasser ist der Wasserspiegel bei gewöhnlichem (kleinem) Wasserstande meistens nicht breiter als 18 bis 20 m, in Nähe der Biala-mündung 23 bis 26 m breit, stellenweise aber auf 12 m verengt und nur an wenigen flachen Ueberbreiten auf 30 bis 50 m erweitert. Die steilgeböschten Ufer liegen mit ihren Oberkanten 3 bis 6 m höher, sind aber häufig so dicht bewachsen, daß der Abflußquerschnitt des Hochwassers eingeschränkt wird, zumal die Deiche auch hier vielfach zu nahe am Flußbett stehen. Hochwasserfreie Ufer kommen nur rechts beim österreichischen Dorfe Zabrzeg und bei Dzieditz vor. Nach den landespolizeilichen Bestimmungen muß oberhalb der Illowitzamündung eine Sohlenbreite von mindestens 12, unterhalb von 14 m von Einbauten frei gehalten werden.

Unterhalb der Bialamündung beträgt die Niedrigwasser-Spiegelbreite bis zu den Mündungen der Pszczinka und Gostine bei Jedlin 20 bis 35 m zwischen 2,5 bis 3,5, ausnahmsweise 6 m hohen, meist steilen und zum Theil unterwaschenen Ufern. Von Jedlin ab, wo die sandigen Ufer vielfach nur 1 bis 1,5 m hoch über Niedrigwasser liegen, nimmt die Spiegelbreite bei diesem Wasserstande auf 25 bis 50 m, bei bordsvollem Stande auf 30 bis 80 m zu. Das mittlere Hochwasser steigt 1,6 bis 1,8 m über die Uferkanten und überfluthet die ganze Thalsole, soweit sie nicht durch Deiche eingeschränkt ist. Etwas höher und zum Theil hochwasserfrei liegen die Ufer auf der linken (preussischen) Seite bei Grzawa, oberhalb Zawadzka, bei Guhrau, Zabrzeg und Czarnuchowiz, auf der rechten (österreichischen) Seite bei Jawiszowice und Brzeszcze. Für die Endstrecke wurde von österreichischer Seite die dem Wasserstande 0,90 m a. P. N.-Berun (Mittelwasser 1871/95 = 1,06 m) entsprechende Spiegelbreite auf 30 m berechnet, während nach landespolizeilichen Bestimmungen die Sohlenbreite bis Guhrau 15 m, bis zur Gostinemündung 20 m und zuletzt 26 m betragen soll.

5. Beschaffenheit des Flussbetts.

In der Gebietsbeschreibung ist erwähnt worden, daß die gewöhnlich mit Thonschiefern wechsellagernden Bänke des Karpathensandsteins sich keineswegs gleichartig gegen die Angriffe des Wassers verhalten. Der hellgelbe Sandstein der Istebnaer Schichten, welche die Schwarze Weichsel durchschnitten hat, ist theilweise sehr grobkörnig und leicht zerreiblich; der Bach fließt meistens auf anstehendem Gestein in einem oft fast ganz geröllefreien Bett. Dagegen führt die Weiße Weichsel aus ihrem zwischen den Istebnaer Schichten und dem Godulasandstein liegenden Erosionsgebiete, dessen Gestein harte und weiche Bänke in wechselnder Lage besitzt, viel Gerölle mit sich und hat kurz vor ihrer Vereinigung mit dem Hauptquellbache eine etwa 100 m breite Bank von groben Geschieben zu beträchtlicher Höhe über dem Thalgrunde abgelagert. Das Gefälle der zunächst anschließenden Strecke ist so groß, daß die von oben zugeführten Geschiebe weitergerissen werden. An den Mündungen der meisten, hauptsächlich aus Godulasandstein und jüngeren Schichten stammenden Wildbäche oberhalb des Polanskibachs reichen die seitlich hinzutretenden flachen Schuttkegel bis in das Bett der Kleinen Weichsel hinein und bilden darin Schotterriegel.

Vom Polanskibache ab reihen sich dieselben fast ohne Unterbrechung an einander und nehmen an Breite zu, oberhalb Astron auf 1- bis 200, bei diesem Orte auf 400 m. Da die Geschwindigkeit des Flusses hier noch zu groß ist, um den feineren Sinkstoffen Ruhe zu gönnen, so bietet das Schotterbett den Anblick einer trostlosen Steinalde ohne jeglichen Pflanzenwuchs; die groben Geschiebe zeigen meist plattenförmige Gestalt, etwa 40 bis 50 cm Seitenlänge und 20 bis 25 cm Stärke. Weiter abwärts vermindern sich allmählich die Breite des Schotterbettes und die Größe der Geschiebe, zwischen denen nun auch viel Sand vorkommt. Aber andererseits wächst die Höhenlage der Ablagerungen in Bezug auf die angrenzende kulturfähige Niederung unterhalb der Brennihamündung bedeutend, so daß an mehreren Stellen die Gefahr bestand, der Fluß könne bei Hochwasser seitlich ausbrechen und ein neues Bett in dem werthvollen