

Niedrigwasser gefüllte Nebenarm zwischen den Mündungen der beiden rechteitigen Nebenbäche Ofrzejska und Promnikbach. Die Inseln sind am reichlichsten in den oberen Strecken vertreten (oberhalb der Kamjennamündung meist bewaldet oder mit dichtem Gestrüpp bedeckt), die weniger hohen, aber sehr ausgedehnten Sände am reichlichsten in den unteren Strecken.

4. Querschnittsverhältnisse. 5. Beschaffenheit des Strombetts.

Die Breite des Strombettes zwischen den Bruchsefern schwankt in weiten Grenzen von etwas über 400 bis 1900 m. Selbst wo sich keine Spaltungen bei gewöhnlichem Wasserstande bilden, hat der Wasserspiegel oft über 600 bis 700 m Breite, an Stellen mit großen Mittelständen sehr häufig 1000 bis 1200 m. Verhältnißmäßig schmal ist das Bett bei Warschau (430 bis 460 m) und oberhalb der Narewmündung (430 bis 500 m). Nach dem in den siebziger Jahren von Kostenecki bearbeiteten Plane für den regelmäßigen Ausbau des Weichselstroms haben die neuerdings bei Warschau ausgeführten Einschränkungsbauten in Mittelwasserhöhe 340 m Abstand erhalten, welches Maß bis aufwärts zur Pilicamündung gelten soll. Von da bis zur Wjeprzmündung hinauf hat Kostenecki die Normalbreite auf 330, von hier bis zur Sanmündung auf 320 m angenommen. Der Gedanke, durch allmähliche Einschränkung auf die bezeichneten Breiten bei Mittelwasser in der Stromrinne 2,8 m, 2,9 m und 3,1 m Tiefe erzielen zu können, wird sich keinesfalls verwirklichen lassen. Jetzt finden auf den Ueberflügen bei den um etwa 0,5 bis 0,6 m unter dem Jahres-Mittelwasser liegenden häufigsten sommerlichen Wasserständen sogar die nur 0,5 m tiefgehenden Dampfer (von beladenen Rähnen ganz zu schweigen) oft so große Schwierigkeiten, daß die regelmäßigen Fahrten unterbrochen werden. Wie auf S. 250 erwähnt, war für die Strecke Sanmündung—Zawichost bei dem internationalen Vertrage von 1864 die Normalbreite vorläufig auf 350 bis 360 m festgestellt worden, als Ziel des Ausbaues eine Mindest-Fahrtiefe von 0,9 m bei 1,20 m a. B. Zawichost, d. h. annähernd beim Mittelwasser von 1877/94. Die bisher dort ausgeführten Bauten haben aber dieses Ziel noch lange nicht erreicht, so daß nach dem internationalen Protokoll von 1890 die Einschränkung auf 231 m gebracht werden soll, womit man 1,6 m Tiefe beim sogenannten Normalwasserstand, d. h. etwa 1,9 m bei Mittelwasser, zu erzielen hofft.

Von den übermäßig großen Breiten des Strombettes kommt der Schifffahrt nur ein sehr geringer Theil zugut. Unter günstigen Umständen, d. h. wo sich eine einheitliche, freilich ihre Form und Lage bei jedem Hochwasser ändernde Rinne ausgebildet hat, bleiben die beiderseitigen Sände öfters um 50 bis 60 m von einander entfernt. Viel häufiger, und namentlich an den Stellen mit mehrfach verästelten Rinnen, schränken aber die Seiten- und Mittelsände den Schifffahrtsweg auf eine viel geringere, zuweilen nur 12 bis 15 m betragende Breite ein. Die Lage der Sände wird durch gefaltete Stangen, die Fahrrinne durch Fusen markirt. Vielsach drängt sie sich hart an das abbrüchige Ufer; ja manchmal muß der Dampfer in die Rolke der jüngsten Abbrüche hineinfahren, so daß die Schiffswand an den Wurzeln der umgestürzten Bäume entlang scheuert.

Die Bruchufer der Mittleren Weichsel bestehen meistens aus wechselnden Schichten von Schlick und Sand, wobei bald der thonige Schlick, bald der Sand vorherrscht. Vielfach kommt unter der Alluvialdecke in Mittelwasserhöhe der Geschiebelehm zum Vorschein. Wo die Hauptrinne oder die Nebenrinnen das Ufer unmittelbar berühren, ist dasselbe auf 2 bis 4 m Höhe über dem gewöhnlichen Wasserstande, stellenweise auch bis zu größerer Höhe steil geböscht, oft fast senkrecht abgebrochen. An den von der Strömung entfernten Stellen erheben sich dagegen die flach ansteigenden Sände in der Regel bis zur Uferhöhe. Die Willkür der Strömung hat oft die Rinnen wiederum gegen diese Sände gelenkt, so daß sich meterhohe steile, rasch abbröckelnde Sandwände bilden. Auch die älteren Ablagerungen zeigen manchmal reinen Sand in mächtigen Schichten. Die Sohle des Strombetts ist mit mehr oder minder feinkörnigem Sande und Kies bedeckt, den verhältnißmäßig selten der Geschiebemergel durchragt, obgleich dessen Auftreten an den Stromufern anzeigt, daß das Weichselbett vielfach in das Diluvium eingensagt ist. Dem diluvialen Geschiebemergel gehören wohl auch die mehrfach vorkommenden Steinriffe an, wogegen vorquartäre Gesteine (Kreidekalksteine und Mergel) nur an wenigen Stellen, z. B. bei Pjetrowin neben den felsigen Hochufern, im Strombette zu finden sind; gewöhnlich liegen sie unter einer 1 bis 5 m mächtigen Sandschicht. Das schlimmste Steinriff in der Mittel-Weichsel durchquert oberhalb der Wjepzrmündung den Strom. Einzelne Steine, Senfhölzer, Stubben und Baumstämme, deren Zahl jedes Hochwasser durch Unterspülung der bewachsenen Ufer und Inseln vermehrt, erschweren allenthalben die Schifffahrt. Bei den Uferabbrüchen, namentlich zur Zeit des meist mit Hochwasser verbundenen Eisgangs, ferner aus den Nebenflüssen und Regenschluchten der Thalwände werden dem Strome immer wieder neue thonige, sandige und kieselige Sink- und Wanderstoffe zugeführt. Hauptsächlich stammt aber die Geschiebeführung aus dem Strombette selbst, das eine ungemein große Beweglichkeit besitzt. Das Korn der Sand- und Riesmassen unterliegt raschem Wechsel. Während z. B. an der Swidermündung mittelgrober, für Straßenbefestigung geeigneter Kies mit Retschern gefischt wird, gewinnt man am Ende der dort beginnenden Strecke bei Warschau ziemlich feinen, für Bauzwecke eben noch brauchbaren Sand aus dem Strome, nach großen Hochfluthen aber gleichfalls grobkörnigen Riesand.

Von der Sanmündung bis Nachow, wo zum erstenmal die Kreidefelsen des Lubliner Hügellandes an der rechten Seite ein ausgesprochenes Hochufer bilden, liegt der Strom bei gewöhnlichem Wasserstand zwischen 2 bis 3 m hohen, vorwiegend lehmigen Ufern. An der linken Seite berührt er schon weiter oberhalb bei Zawichost die hier mäßig geböschte, um 20 bis 30 m ansteigende Thalwand. Weiterhin nähert sich das Bett mehrfach den beiderseitigen Thalwänden, berührt sie aber erst wieder unterhalb der Ramjennamündung kurz vor Pjetrowin, wo das rechte, 40 bis 50 m hohe Ufer in ganzer Höhe bis zum Wasserspiegel aus festem Kreidekalkstein besteht und als Steinbruch ausgebeutet wird. Bis dahin sind die Ufer in Nähe des Stromstriches abbrüchig, 2 bis 4 m hoch, auf der anderen Seite bis zu gleicher Höhe flach geböscht und sandig. An den Bruchufern liegt unter der Humusdecke zunächst eine starke Schicht von wechsellagerndem Schlick und Sand, darunter eine Sandschicht, welche auf zähem, durch eingebettete Steine

als Geschiebemergel gekennzeichnetem Letten lagert. Unweit Juzesow zeigt sich in Mittelwasserhöhe dünnstiefziger, vielleicht der Kreideformation angehöriger Thonmergel. Gleich unterhalb der Kalksteinbrüche bei Pjetrowin an der Anlegestelle des Dorfes ist das rechtsseitige Ufer zwar noch hochwasserfrei, aber ziemlich flach gebösch; gleich danach beginnt eine große Niederung, in welcher die Uferhöhe gewöhnlich nicht mehr als 2 bis 3 m beträgt. Nur unterhalb des Badeörtchens Solec hat die Weichsel links den Kreidekalkfelsen derart angeschnitten, daß die Bruchsteine unmittelbar vom Bruche in das Schiff verladen werden können. An dem daran schließenden kleinen Dorfe erhebt sich die bis zu den elenden Hütten abgebrochene Thonwand auf 4 bis 5 m senkrecht über Mittelwasser. Auch kurz vor der kleinen eingedeichten Niederung oberhalb Janowiec ist das linke sandige Ufer stellenweise 5 m hoch, also wohl ziemlich hochwasserfrei.

In dem bei Janowiec beginnenden Engthale berührt das übermäßig breite Strombett mehrfach, bald links, bald rechts die felsigen Thalwände. Gewöhnlich bleibt aber zwischen ihrem Fuße und der Weichsel noch ein mehr oder weniger breiter Streifen, dessen Höhenlage 4 bis 6 m über dem gewöhnlichen Wasserspiegel beträgt; die Bruchufer bestehen aus Sand und Lehm auf Lettenunterlage. Jenseits Nowo-Aleksandrija, wo die Weichsel in das Flachland eintritt und die breiten Niederungen anfangen, sind ihre Ufer meist 2 bis 4 m hoch, aus wechselnden Schichten von Sand und Schlick aufgebaut, öfters auf Untergrund aus dunkelblauen Letten. Seltener ist die ganze Uferwand sandig, z. B. dicht unterhalb Zwangorod rechts, oberhalb der Radomkamündung links auf 4 m Höhe, sowie auf einer ziemlich langen Strecke von Mniszew bis zur Pilicamündung. Hochwasserfrei ist das Ufer hier nur bei Tarnow, bei dessen Schneidemühle das rechtsseitige, mit Kiefern bewaldete, sandige Gelände sich um 7 m über Mittelwasser erhebt.

Von der Pilicamündung bis Warschau hat das Flachland von Skjernewice zur Linken des Stromes überall eine scharf ausgeprägte Thalwand, der sich das Strombett bei Potycz, Gura-Kalwarja und zuletzt bei Warschau selbst nähert, ohne daß ein eigentliches Hochufer vorhanden ist. Auf der rechten Seite hören die fruchtbaren Alluvialniederungen bereits oberhalb der Swiderbachmündung auf; das sandige Diluvialgelände geht meistens ohne markirte Begrenzung in die Thalsole über, in welche das Strombett 3 bis 4 m tief eingensagt ist. Erst oberhalb Praga breitet sich wiederum eine flache Wiesenniederung zur Rechten aus, deren Uferhöhe nur 2 bis 3 m beträgt; stellenweise noch niedriger liegen die linksseitigen Wiesen und Rohrflächen zwischen Wilanow und Warschau. Unterhalb der polnischen Hauptstadt an der Zitadelle und bis zum Kloster Bielany geht die 20 bis 30 m hohe Thalwand unmittelbar in das linke Stromufer über, während das rechtsseitige, lehmige oder sandige Ufer bis zur Narewmündung an den Abbrüchen 3 bis 4 m Höhe besitzt.

6. Form des Stromthals.

Der 50 bis 60 m hohe Steilabfall des mit Löß bedeckten Vorlandes des Sandomjerzgebirgs, den die Weichsel dicht unterhalb der Stadt Sandomjerz be-