

bäche des Lwjec nordwärts zum unteren Bug und die Krzna ostwärts zum Endpunkte des mittleren Bug fließen. Im östlichen Theile ist das Gelände flach und eben. Im westlichen Theile senkt es sich gegen die Weichselniederung hin mit welliger, durch die Bachthäler mannigfach bewegter Oberfläche. Die äußerste Nordwestspitze vom unteren Swiderbache über Praga bis zur Narewmündung ist eine sandige, mit Dünen durchzogene, tief liegende Ebene.

2. Gewässernetz.

a) Uebersicht über das Gewässernetz.

Von den Gewässern des Ostabschnittes des Mittleren Weichselgebietes ist bloß der Wjeprz von Bedeutung für den Abflußvorgang des Hauptstroms. Die übrigen rechtsseitigen Nebenbäche haben meist kleine Niederschlagsgebiete, geringe Lauflänge und verhältnißmäßig starkes Gefälle, so daß die von ihnen zugeführten Hochwassermassen abgelassen sein werden, bevor der Wellenscheitel aus der Oberen Weichsel an ihren Mündungen vorübergeht. Nur der 22 km oberhalb Warschau mündende Swiderbach dürfte am dortigen Pegel einigermaßen zum schnellen Anwachsen des vorderen Hanges der Hauptstromwelle beitragen. Weit mehr geschieht dies durch die aus dem Wjeprz in die Weichsel strömenden Wassermassen. Wenn diese auch erheblich kleiner sein werden als die von den Beskidensflüssen zusammengefloßnen Massen, namentlich bei sommerlichen Hochfluthen, so reichen sie doch im Verein mit dem vom linksseitigen Zuflußgebiete der Mittleren Weichsel hinzutretenden Hochwasser vermuthlich aus, um das breite, gewöhnlich größtentheils trocken liegende Strombett voll zu benezen und so hoch anzufüllen, daß die bald nachfolgende Hauptstromwelle auffallend schnell zu großer Höhe ansteigen kann, obgleich sie durch Ausuferungen einigermaßen abgeflacht und verzögert wird.

Daß der Wjeprz in solcher Weise wirken muß, geht aus einem Vergleiche mit dem Tanew hervor, dessen Quellgebiet dem seinigen benachbart ist. Der Weg durch den Tanew, den unteren San und die Mittlere Weichsel nach der Wjeprzmündung beträgt nur rd. 252 km, in dem vielfach gewundenen Bette des Wjeprz aber 285 km. Dennoch ist anzunehmen, daß die aus den Quellgebieten gleichzeitig abfließenden Wassermassen den etwas längeren Weg durch den Wjeprz schneller zurücklegen als den kürzeren Weg durch den Tanew, weil sie im breiten Ueberschwemmungsgebiete des mittleren und unteren Tanewthales lange aufgehalten werden. Hierzu kommt, daß die Hauptmasse des Wjeprzhochwassers aus den im nördlichen Gebietstheile mündenden Seitengewässern stammt, deren Zuflußgebiete von der Wjeprzmündung weniger weit entfernt sind. Dagegen kann die Fluthwelle des Wjeprz wohl mit derjenigen aus der Kamjenna in dem Hauptstrome zusammentreffen, und beide können an der Pilicamündung anlangen, wenn die Welle dieses großen linksseitigen Nebenflusses gleichfalls dort eintrifft. Die vereinigten Wassermassen sind dann groß genug, um am Warschauer Pegel ein Hochwasser erkennen zu lassen, das noch im vollen Gange sein wird, wenn die Hauptstromwelle aus der Oberen Weichsel herankommt und das weitere Ansteigen bis zum Höchststande bewirkt.

Im Folgenden betrachten wir zunächst die oberhalb des Wjeprz von rechts in die Mittlere Weichsel mündenden Bäche, sodann die Seitengewässer des in einer Sonderbeschreibung (vergl. 2. Abth. Kap. 12) behandelten Wjeprz, schließlich die rechtsseitigen Nebenbäche unterhalb seiner Mündung.

b) Rechtsseitige Nebenbäche oberhalb der Wjeprzmündung.

Die unterhalb Zawichost in die Weichsel mündende Sanna entspringt oberhalb Modliborzyc im Lubliner Hügelland, fließt von diesem Orte ab bis Zasklikow am Steilrande desselben entlang durch die sandige Ebene, welche sich gegen das Santhal langsam abdacht, und zuletzt vollständig in dieser Ebene. Bis Zasklikow ist der rechtsseitige Thalhang über 20 m hoch, der linksseitige flach und niedrig, die Thalsohle naß und vielfach sumpfig, ebenso in der unteren, durchweg flach eingeschnittenen Strecke. Hier mündet die Sanna in einen unverlandeten Altlauf der Weichsel, der außerdem noch zwei andere vom Hügellande kommende Bäche aufnimmt: die von Zasklikow ab mit der Sanna parallel durch die Sandebene fließende Karasiowka und den unweit Krasnik entspringenden Tuczynbach. — Der das Städtchen Krasnik durchrinnende Struzkabach vereinigt sich mit dem Uszedowkabache zur Wisznica, die bei Jusefow mündet. Ihr Thal ist schluchtartig in das Hügelland eingeschnitten, ihr Bett zuletzt etwa 20 m breit zwischen hohen Lehmufern, die Thalsohle an der Mündung versumpft. — Der beim Städtchen Chodel aus zwei Quellsbächen entstehende Chodelbach tritt bei Opole aus seinem Engthale in eine sandige Bucht des Weichselthals, welche er zwischen nassen Wiesen bis zur Mündung neben dem Steilufer des Hauptstromes oberhalb Kasimierz mit tragem Laufe durchfließt; die Mündungsstrecke, ein Altlauf der Weichsel, führt den Namen Wislisko. — Die beim Kurorte Malenczuw aus zwei Quellsbächen entstehende Bystra, welche unterhalb Kasimierz in die Weichsel mündet, rinnt mit starkem, dem eines Gebirgsbaches ähnelnden Gefälle durch eine malerisch schöne Thalschlucht, die beiderseits bis zur Mündung mit 50 bis 60 m hohen Steilwänden eingefast ist. — Die Kurowka entsteht aus reichlichen, zur Anlage von Fischteichen benutzten Quellen am Nordrande des Lubliner Hügellandes bei Garbuw und durchzieht in geringem Abstände vom Hügelrande ein nasses Wiesenthal, zuletzt den zur kaiserlichen Land- und Forstwirthschaftsschule bei Nowo-Aleksandrija (Pulawy) gehörigen Wald.

c) Seitengewässer des Wjeprz.

Beim Wjeprz unterscheiden wir den Quellsbach, der vom Quellssee bis Zwierzyniec nahezu westlich fließt, den gegen Nordnordost gerichteten Oberlauf bis Krasnystaw, den gegen Nordnordwest gerichteten Mittellauf bis zur Tysmienicamündung oberhalb Rook und den westlich gerichteten Unterlauf bis zur Mündung bei der Festung Zwangorod.

Die rechtsseitigen Nebenbäche des Oberlaufes, sämmtlich parallel mit dem Quellsbache, entspringen am nördlichen Ausläufer des von Lemberg kommenden Hügelzuges, der die Wasserscheide des Buggebiets bildet: die Labunka, an welcher die ehemalige Festung Zamost liegt, die Wolica und die Wojslawka, welche zwischen Szbica und Krasnystaw münden. Ihre schlank gestreckten, stellen-

weise ziemlich breiten Thäler sind von 30 bis 40 m hohen, flach geböschten Gehängen besäumt und mit nassen Wiesen bedeckt. — Die linksseitigen Nebenbäche des Oberlaufs stammen aus dem hügeligen Gelände, das den auf S. 117 erwähnten hydrographischen Knotenpunkt bildet, und haben vorwiegend östliche Richtung: der Porbach, welcher oberhalb der Labunkamündung in den Wjeprz tritt, nachdem er vorher den unweit Terespol in der Sandebene entspringenden, eine tiefe Einsenkung des Hügellandes durchfließenden Gorajecbach von rechts aufgenommen hat, sowie die bei Krasnystaw mündende Zolkjewka. Ihre Thäler sind schluchtartig geformt, die Thalsohlen vielfach übermäßig naß durch die reichlich zu Tag tretenden Quellen.

Der obere Mittellauf des Wjeprz bis zur Bystrzycamündung erhält von rechts nur kleine Bäche, da der Flußlauf hier nicht weiter als 45 km vom Bug entfernt ist: unterhalb Krasnystaw die Sjennica und bei Borowica den von Rejowjec kommenden Bach, welche beiden Wasserläufe schmale Wiesenthäler zwischen flach geböschten Hügeln durchfließen und zur Speisung von Stauweihern für den Mühlenbetrieb benutzt werden, sodann bei Lenczna die aus dem Bruchlande bei Cycuw kommende Swinka, die bereits dem Flachlande angehört. Das sumpfige Gelände zu beiden Seiten der Linie Dorohuczka und Sjediszcze wird durch Gräben entwässert, die bei Dorohuczka und bei Lanczuchow oberhalb Lenczna in den Wjeprz münden. — Von den linksseitigen Seitengewässern des oberen Mittellaufs ist am bedeutendsten der vom hügeligen Gelände jenes hydrographischen Knotenpunktes gegen Nordosten fließende Gjeleczewbach, welcher unterhalb Biskupice (unweit Dorohuczka) mündet; sein schmales Wiesenthal wird von etwa 40 m hohen, oft ziemlich steil geböschten Hügeln eingefaßt.

Der untere Mittellauf erhält nur einen nennenswerthen Zufluß, nämlich die unweit Krásnik entspringende, an der Gouvernementshauptstadt Lublin vorüber fließende Bystrzyca (L.). Ihr zuerst nördlich gerichteter Lauf biegt oberhalb Lublin gegen Nordosten um; die rechtsseitigen Nebenbäche verfolgen nördliche, die linksseitigen vorwiegend östliche Richtung. Die engen Wiesenthäler liegen zwischen 20 bis 30 m hohen, flach geböschten Hügeln; bloß am unteren Laufe erweitert sich das Bystrzycathal stellenweise auf mehr als 1 km. Ihr letzter Nebenbach von links, die Gjemjenga, hat ein schluchtartig eingeschnittenes Thal mit 30 bis 40 m hohen Steilhängen, das nahe am Nordrande des Hügellandes west-östlich verläuft. — Nur 5 km von ihrem Quellsumpfe entfernt, jedoch durch einen 20 bis 30 m hohen Hügelrücken getrennt, liegen die von der Kurowka (vergl. S. 119) gespeisten Teiche. Ein anderer, in demselben Quellgebiete entspringender Bach, die Minina, wendet sich in großem Bogen gegen Norden und fließt durch das nördliche Vorland des Lubliner Hügellandes bei Tysobyki von links in den unteren Wjeprz.

Das umfangreichste, aber vollständig dem ebenen Flachlande angehörige Niederschlagsgebiet hat die Tysmjenica, welche am Anfange des Unterlaufs oberhalb des Städtchens Roek von rechts in den Wjeprz mündet. Ihr Ursprung liegt in dem sumpfigen Seengebiete zwischen Ostruw und Lenczna, so daß ihr Oberlauf in kaum 15 km Abstand mit dem unteren Mittellaufe des Hauptflusses parallel gerichtet ist. An der Piwoniamündung bei Njemenglosz biegt sie recht-

winklig gegen Südwesten um und nimmt in der letzten Strecke noch zwei große Nebenbäche auf, die Bialka und die Bystrzyca. Auch in der oberen Strecke empfängt sie nach Durchfließen des großen Sjemjensees einen Piwonja genannten Nebenbach, den wir zum Unterschiede von dem weiter nördlich mündenden als Südliche Piwonja bezeichnen wollen. Die 1 bis 2 km breite, mit nassen Wiesen bedeckte Thalsohle der Tyśmienica wird beiderseits von 10 bis 15 m hohem Gelände eingefasst, das nur selten scharf markirte Thälrränder bildet. Die Ufer des bis zu 80 m breiten Bettes sind niedrig, weshalb schon bei geringen Anschwellungen große Uberschwemmungen eintreten. Die Sohle ist schlammig und verwachsen; jedoch kann der Fluß auf etwa 34 km Länge zur Flößerei benutzt werden; in der russischen Statistik wird diese letzte Strecke sogar als schiffbar bezeichnet.

Die Südliche Piwonja kommt aus dem Sumpfe bei A.-Orzechow und fließt in großem Bogen durch sumpfige Wiesen über Parczew. Der südwestlich von A.-Orzechow liegende Domaszynie-See (+ 160 m), welcher durch Gräben mit den etwas höher liegenden Seen bei Madrybje (Uszowiez-See + 169 m, Lufsee + 166 m u. a.) verbunden ist, hat seinen Abfluß indessen nicht in jenen Bach, sondern durch die Bobrowka in die Tyśmienica unterhalb Ostrów. — Die Nördliche Piwonja entsteht in den nördlich von Parczew liegenden Sümpfen und beschreibt bis zu ihrer Mündung gleichfalls einen nordwärts ausholenden Bogen. — Sie geräth dabei nahe an die Bialka, welche den lang gestreckten großen Sumpfssee bei Ostrów (+ 148 m) in südwestlicher Richtung verläßt und über Radzyn in die Tyśmienica fließt. — Die Bystrzyca entspringt bei Białski, nur 4 km von der Swiderquelle entfernt, und rinnt gegen Südosten durch ein stellenweise über 1 km breites sumpfiges Wiesenthal. Sie hat etwas stärkeres Gefälle wie die von Osten kommenden Nebenbäche der Tyśmienica; auch überwiegt in ihrem Niederschlagsgebiete das Höhenland, wogegen dasselbe im östlichen Sumpfgebiete nur inselartige Erhebungen zwischen den ausgedehnten Sumpf- und Bruchflächen bildet. In der russischen amtlichen Statistik wird die Bystrzyca auf je 21 km als flößbar und schiffbar bezeichnet.

d) Rechtsseitige Nebenbäche unterhalb der Wjepřzmündung.

Auch die unterhalb der Wjepřzmündung von rechts in die Mittlere Weichsel fließenden Bäche haben in den oberen Strecken flache, breite, mit nassen Wiesen bedeckte Thäler, schneiden sich aber in den unteren Strecken tiefer in das wellige Seitengelände ein und nehmen stärkeres Gefälle an, das vor ihrem Eintreten in das Weichselthal zum Mühlenbetriebe benutzt wird. — Die oberhalb Okrzeja entspringende Okrzejka mündet durch einen Altlauf der Weichsel unweit Maciejowice, etwa 3 km oberhalb der Radomkamündung. — An derselben Stelle zweigt vom Hauptstrome rechts ein großer Seitenarm ab, die Lacha, bei deren Rückmündung sich der über Łaskarzew fließende Promnikbach ergießt. — Einige Kilometer weiter unterhalb tritt beim gleichnamigen Dorfe die Wilga in die mit Deichen geschützte Weichselniederung. Dieser Bach entspringt bei Żelechów und fließt in großem Bogen über Garwolin nach Westen. — Am größten ist der Swiderbach, dessen Quellen in den sumpfigen Wiesen östlich von Stoczek

liegen. Sein westnordwestlich über Kolbjel führendes Thal erweitert sich stellenweise bis zu 1 km und ist an diesen Stellen nur flach eingeschnitten. Nachdem er die südlich an Nowo-Minsk vorbei fließende Mjenia aufgenommen hat, ergießt er sich unweit Karczew in die Weichsel (Km. 489,5). Die Fallhöhe von der Quelle (+ 174 m) bis zur Mündung (rd. + 83 m) beträgt rund 91 m, die Lauflänge 81 km auf 61 km Luftlinie, das mittlere Gefälle also 1,12 ‰ (1 : 890) und die Entwicklung 32,8 ‰. — Auf der 56,6 km langen Strecke vom Swider bis zum Narew empfängt die Weichsel von rechts keinen einigermaßen beträchtlichen Zufluß, da das Gelände hier nach dem Narew hin abwässert.

3. Bodenbeschaffenheit.

Den scharf ausgeprägten Südabhang des Lubliner Hügellandes begrenzt die nördlich vom Tanew und unteren San gelegene breite Ebene, eine weit ausgedehnte sandige Heide, die nur an wenigen Stellen Flugandschollen aufweist, meist aber gut bewaldet und mit Moorniesen durchsetzt ist. Von dem betrachteten Gebietsabschnitte gehört indessen zu ihr nur die Südwestspitze, welche von der Sanna durchflossen wird. Am Südabhange des Hügellandes, an seinem westlichen Steilabfalle gegen das Weichselthal und in den tief eingeschnittenen Thälern der Seitengewässer kommen vielfach die Kalk- und Sandsteine, sowie die Sande und Mergel der zur Kreide- und Tertiärformation gehörigen Unterlage zum Vorschein, namentlich der Kreidemergel, welcher den Quellenhorizont der durchlässigen Deckschichten und die Ursache der übermäßigen Feuchtigkeit in den meisten Thalschluchten bildet. Das Hügelland selbst besitzt zwischen dem Alluvialthale der Weichsel und dem Wjeprz bis zur Linie Nowo-Aleksandrija—Lenczna theilweise Lößboden von großer Mächtigkeit (ähnlich wie bei Sandomierz, vergl. S. 112), theilweise Verwitterungsböden des Kreidemergels, oft innig gemengt mit Diluviallehm (vergl. 6. Kap.). Es gehört zu den fruchtbarsten Landstrichen Polens. Im Osten des Wjeprz herrscht bis zur Wolica ähnliche Bodenbeschaffenheit; jedoch nehmen die Kreideböden hier weit größere Flächen ein als der Lößboden. Nördlich von jenem Nebenbache mischen sich aber mehr und mehr sandige Striche ein, während die Kreideböden zurücktreten und der Löß bald ganz verschwindet. „In den Gegenden, wo diese reine Lehmbildung (ein höchst einförmiger, feinerdiger, lichtgelblicher Thon, durchaus mit kohlenfauere Kalk gemengt, fast ganz frei von fremdartigen Schichten und Mineralien, dem rheinischen Löß ähnelnd) an die sandigen Landstriche grenzt, wie z. B. am Wjeprzflusse, liegen häufig Sandschichten unter dem Lehm; dann sind nicht selten Urfelsblöcke in dem Lehm verborgen“. Busch (a. a. O., Bd. II S. 560) hebt hervor, daß diese Blöcke nicht dem Löß angehören, sondern der sandigen Unterlage, die also wohl aus diluvialen Geschiebefand besteht.

Im Norden der Linie Nowo-Aleksandrija—Lenczna—Cholm besteht der Boden des Flachlandes bis zu großer Tiefe aus diluvialen Ablagerungen, vielfach mit alluvialen Bildungen überdeckt, namentlich in dem ausgedehnten Sumpfgebiete, welches schon bei Krasnystaw im Wjeprzthale beginnt und von Dorohuczab den größten Theil des von der Eisenbahnlinie Zwangorod—Terespol, dem