

ein flachwelliges, + 175/215 m hohes, durch die Seitenthäler des Njemen vielfach zerschnittenes Höhenland, das nordöstlich von einer nur schwach ausgeprägten Einsenkung zwischen Gawja und Mereczanka begrenzt wird. Das in der Hauptsache südostwärts abgedachte Gelände soll, da es größtentheils zum Kreise Lida gehört, die Benennung Lidaer Höhenland führen.

Bei der nördlichen Höhenlandzone ist das zum Njementhale südwestwärts abgedachte Vorland von dem Hügellandsstreifen zu unterscheiden, welcher die Wasserscheide zwischen dem Oberen Njemen und der Wilja bildet. Das + 200/300 m, an mehreren Stellen über + 300 bis zu + 341 m hohe Hügelland von Oszmiany, ein Theil von Hochlitauen, erstreckt sich aus der Gegend von Minsk nach Wilna gegen Westnordwest, südlich von der diese beiden Gouvernementshauptstädte verbindenden Eisenbahn. Durch die unter sehr spitzem Winkel mit seiner Hauptrichtung verlaufenden Parallelthäler und kurze Quertälchen ist das Gelände in eine Reihe von schmalen Hochflächen zerschnitten, welche fast als Hügelketten erscheinen, an einigen Stellen mehr eben geformt, an anderen von ausgesprochen hügeliger Beschaffenheit. Im Quellgebiet des Njemen verbreitert es sich in das Vorland hinein, welches hier bis dicht an das Hauptthal wellige Gestalt hat. Auch links von der Gawja springt eine solche Verbreiterung mit flachwelliger Oberfläche bis an den Njemen vor. Dazwischen liegt die von der Berezyna und ihren Nebenbächen, sowie von der Westlichen Ussa durchflossene sumpfige Ebene der Nikolajewer Waldungen mit etwa 42 km Länge und Breite.

2. Gewässernetz.

Die bei Beschreibung der Bodengestalt erwähnte parallele Lage der Njementhalstrecke oberhalb Moryno und der Szczerathalstrecke unterhalb der Oginskikanalmündung bedingt eine stumpf- oder rechtwinklige Einmündung der von den gleichfalls parallel gerichteten Höhenlandszonen abfließenden Gewässer. Als Hauptquellbach des Njemen wird der kleinste unter seinen drei Quellbächen angesehen, welcher dicht am Rande des Polesje auf flachhügeligem Gelände entspringt. Der von rechts hinzutretende Quellbach, die Westliche Ussa, hat seinen Ursprung im östlichen Theile des Oszmianer Hügellandes. Der von links hinzutretende Quellbach, die Losza, durchfließt auf kurze Strecke das Sumpfland des Polesje und fügt ein kleines Stückchen desselben dem Njemengebiete hinzu. Die obere Szczerathalstrecke (also gegen Süden und Südwesten) vom Nowogrudeker Hügellande herabkommenden Wasserläufen. Ihre zunächst südliche Richtung vertauscht sie mit der südwestlichen beim Uebergange in das Polesje und biegt erst unweit des großen, in dieser Sumpfebene liegenden, vom Oginskikanale durchzogenen Wygonowski-see's nach Nordwesten um. Nahe bei den Szczerathalquellen hat auch die nordwärts zum Njemen fließende Ussa ihren Ursprung. Da eine hier entstehende Fluthwelle in der Ussa und im Njemen einen nahezu gleich langen Weg wie die Welle der Szczerathalstrecke bis zu ihrer Mündung zurückzulegen hat, und da ferner anzunehmen

ist, daß die aus dem nördlichen Quellgebiete des Njemen stammende Fluthwelle in Folge des größeren Gefälles und des weniger großen Ueberschwemmungsgebietes etwas rascher fortschreitet, bis sie die Welle der Usza einholt, so darf man ein Zusammentreffen der Hochwassermassen aus den Quellgebieten des Njemen und der Szcara an der Mündung dieses Nebenflusses vermuthen. Auch die Fluthwelle der Berezyna kann wohl zur Verstärkung beitragen, wogegen die in den übrigen Nebenbächen entstehenden Wellen voraussichtlich in den Hauptstrom übergegangen sein werden, bevor die Hauptwelle an ihren Mündungen anlangt.

Die Njemenquelle bei Guszczina liegt auf + 177 m Meereshöhe, die Rotramündung auf + 98 m. Das durchschnittlich 0,224‰ (1:4460) betragende Gefälle des 352 km langen Oberlaufes nimmt von 1,3‰ in der obersten Strecke rasch auf wenig über 0,2 und dann allmählich auf 0,085‰ ab. Auch die Szcara besitzt nur schwaches Gefälle, wogegen die übrigen Seitengewässer sämmtlich ziemlich starken Fall aufweisen, was durch die parallele Lage der Sammelrinnen und Landrücken leicht zu erklären ist.

Wir betrachten nunmehr die wichtigeren Wasserläufe vom Quellgebiete ab, zunächst also den größten Quellbach, die Ostliche Usza, die sich oberhalb Biasieczna mit dem Njemen vereinigt. Sie selbst und ihr rechtsseitiger Nebenbach Peretuta kommen mit südlicher Richtung aus dem über + 300 m hohen Hügellande südwestlich von Minsk. In ihrem 75 km langen Laufe nimmt sie zuletzt noch von links die gleichfalls annähernd parallel gerichtete Uzdienka auf. Schon vorher, auf etwa 48 km Länge, wird sie zur Flößerei benutzt, welche durch die im Bache vorhandenen Mühlenwehre allerdings Behinderung erleidet. — Auch der bei Biasieczna von links hinzutretende dritte Quellbach, die Losza, ist bedeutend größer und wasserreicher als der mittlere, der den Namen des Hauptstroms bis zur Quelle bei Guszczina führt. Die Losza entspringt auf derselben niedrigen Bodenschwelle, ungefähr 9 km weiter östlich, und tritt nach Anfangs südlichem Laufe mit Umwendung gegen Westen in die vom Polesje zum Njementhale ziehende Bodensenke, in welcher sie links die Wrynja aufnimmt. Ihr Niederschlagsgebiet ist fast ganz bewaldet, weshalb sie auf 21 km zur Flößerei dient.

Unterhalb Zukowy-Borek, wo zur Rechten des Njemen die ausgedehnte Sand- und Sumpfebene der Nikolajewer Waldungen beginnt, kommt aus dem rechtsseitigen hügeligen Vorlande die im Hügellande von Oszmiany am Fuße einer + 341 m hohen Anhöhe entspringende, zunächst südlich, dann südwestlich gerichtete Sula, auf 23 km flößbar trotz des Einbaues von zwei Mühlenwehren. (1894 betrug ihr Floßholzverkehr 10 500 t.) — Kurz unterhalb bei Jeremiczi ergießt sich links die Usza, der Abfluß aus den kleinen Seen bei Njeswiz im östlichen Nowogrudeker Hügellande. Ihre linksseitigen Nebenbäche entspringen dicht neben den rechtsseitigen Zuflüssen der oberen Szcara, fließen aber in entgegengesetzter Richtung nach Norden. Nach Stuckenberg soll die Usza auf 48 km Länge flößbar sein (1894 Floßholzverkehr 17 400 t.) Im Oberlaufe sind die Ufer etwa 3 m hoch, steil geböscht, im Unterlaufe niedrig und sumpfig, ebenso der Thalgrund. — Ebenfalls nordwärts gerichtet ist die

Serwecz, deren Quelle südwestlich von Gorodiszze in geringem Abstände von der Szczaraquelle liegt. Ihr anfänglich tief eingeschnittenes Thal erweitert sich oberhalb Rudaszi auf 2 bis 3, bei Berezowjer am Kreuzungspunkte der Landstraße Nowogrudek—Nowo-Swjerzen auf 4 bis 5 km; auf dieser letzten, in das Njementhal übergehenden Strecke sind die Thalwiesen versumpft, weiter oberhalb höher gelegen und trocken. Zur Flößerei dient der 12 bis 25 m breite Bach auf 48 km Länge.

Die bei Kupicko und Dzeljaliczi kurz nach einander von rechts in den Njemen mündenden Wasserläufe, die Westliche Ussa und die Berezyna, durchfließen mit ihren Seitengewässern die sandig-sumpfige Ebene des Vorlandes des Oszmianyer Hügellandes, in welchem ihre Quellen liegen. Die Luftlinie zwischen den Mündungen hat nur rund 14 km Länge, die Luftlinie zwischen den äußersten Quellen aber 94 km, da die Seitengewässer fächerförmig von Südosten über Osten und Norden bis Nordwesten in jene Ebene einströmen und sich dort größtentheils in der Berezyna vereinigen. — Die Westliche Ussa kommt von Slobodka, in dessen Nähe auch die Sula entspringt, tritt bei Rudnia aus dem Hügellande in das ebene Vorland ein, entsendet darin einige Nebenarme in den Wuniszczasumpf und spaltet sich in zwei, erst kurz vor der Mündung wieder zusammenfließende Hauptarme, die Ussa und die Bystraja (Dubok), welche von der bei Rudnia beginnenden Flößerei hauptsächlich benutzt wird. Der links von ihr im Sumpfgebiete liegende Kromansee entwässert in die Mündungsstrecke der Ussa, der weiter östlich gelegene große Grycfowosumpf durch einen besonderen Abzugsgraben unmittelbar in den Njemen.

Weit bedeutender ist die Berezyna, auch „Westliche Berezyna“ genannt zum Unterschiede von der größeren „Oestlichen Berezyna“ des Dnjeprgebiets, an deren Ufern 1812 die Rückzugsschlacht unter Napoleon stattfand. Als wichtigste unter ihren zahlreichen Nebenbächen seien genannt: Die von rechts aus Nordwesten kommende Olezanka, die dicht neben der nordwärts zur Wilja fließenden Oszmianka entspringt, und die von links aus Osten kommende Islocz, deren oberste Quelle unweit Dubrowa in geringem Abstände von der Berezynaquelle liegt. Hier bildet das Hügelland im Westen von Minsk einen hydrographischen Knotenpunkt, von welchem außerdem die Oestliche Ussa südwärts zum Njemen, der Plycz und die Swislocz südostwärts zur Oestlichen Berezyna, die Rybezanka und Usza nordwärts zur Wilja laufen.

Die Berezyna hat bis Gorodok ein schmales Hügellandsthal, sodann bis Gorodecki eine 5 km breite, mit vielfach sumpfigen Wiesen bedeckte Thalniederung zwischen zwei ost-westlich ziehenden Höhenrücken. Den südlichen Rücken, welcher diese Niederung von der großen sandig-sumpfigen Ebene der Nikolajewer Waldungen trennt, durchbricht sie mit einem doppelgekrümmten Engthale und erreicht bei Sofowszczysna das ausgedehnte Waldgebiet. Ihr mittleres Gefälle von der Quelle (+ 300 m) bis zur Mündung (+ 126 m) beträgt auf 160 km Länge 1,088 ‰ (1 : 919). In der obersten Strecke und im Durchbruchsthal hat sie einen erheblichen, in der Wiesenniederung und im Waldgebiete einen sehr schwachen Fall. Auf dieser letzten, etwa 50 km langen Strecke wird das 40 bis 50 m breite, ziemlich tiefe Bett zur Flößerei und bei besonders günstigen Wasser-

ständen auch zur Schifffahrt mit kleinen Rähnen benutzt. (1894 Floßholzverkehr auf der Berezhyna und Złocz 11 600 t.) — Die Złocz läuft mit der oberen Berezhyna parallel durch ein anfänglich enges, dann allmählich sich erweiterndes Thal mit sandiger Sohle bis oberhalb Jazkowo, wo sie in das Sumpfwaldgebiet eintritt und nun gleichfalls zur Flößerei dient. Ihr Gefälle ist in den oberen Strecken beträchtlich, in der unteren Strecke sehr schwach. — Dasselbe gilt von der Olczanka, deren südöstlich gerichteter Oberlauf bis Wiszniew dem Hügellande angehört, ihr südlich gerichteter Unterlauf der sandig-sumpfigen Ebene.

Die unterhalb Moryno rechts in den Njemen mündende Gawja entsteht aus der Vereinigung der dicht neben dem Ursprunge der Merezanka entspringenden Klewa mit dem Hauptquellbache, dessen Ursprung ungefähr 9 km weiter westlich liegt. Ebenso weit nach Westen hin steht die Quelle der Bizma ab, deren Lauf parallel mit demjenigen der Gawja gegen Süden geht, so daß beide erst 10 km oberhalb der Einmündung in den Hauptstrom zusammenfließen. Die Wasserläufe durchschneiden sandiges Gelände und haben meist schmale, nur am Zusammenflusse der Gawja und Bizma auf 3 km erweiterte Thäler. Beide dienen zur Flößerei und besaßen 1894 einen Floßholzverkehr von 15 400 t. Das Gefälle ist durchweg schwach, von der Quelle der Gawja (+ 150 m) bis zur Mündung (+ 118 m) auf 88 km Länge 0,364 ‰ (1 : 2750). — Das westlich vom Gawjathale ausgebreitete Lidaer Höhenland entwässert nach der Njemenstrecke Moryno—Szczaramündung durch zwei vorwiegend südöstlich gerichtete Bäche: die Dzitwa und die Lebiadka. Die Dzitwa entspringt auf den zwischen Jeziszki und Radun gelegenen Höhen in etwa + 200 m Meereshöhe und mündet nach 87 km langem Laufe bei Gonczary in den Njemen (+ 115 m), hat also 0,977 ‰ (1 : 1020) mittleres Gefälle. Sie durchfließt ein abwechselnd schmales, oft aber auf große Länge kesselartig erweitertes und mit sumpfigen Wiesen bedecktes Thal, hat ziemlich beträchtliche Wassermenge und gilt als flößbar. (1894 Floßholzverkehr 6100 t.) Kurz vor der Mündung empfängt sie links die an der Kreisstadt Lida (einem ehemaligen litauischen Königssitze, jetzt unbedeutenden Orte) vorbeifließende Lideja. — Ähnlich gestaltet ist das Thal der südlich von Zablocje entspringenden Lebiadka, welche bei Jaselowiczi den Njemen erreicht, 28 km unterhalb der Molczadkamündung. Ihr Floßholzverkehr hat 1894 über 15 000 t betragen.

Die linksseitigen Nebenbäche zwischen den Mündungen der Serwecz und Molczadka entströmen mit starkem Gefälle, aber kurzem Laufe strahlenförmig dem bastionsartig vorspringenden höchsten Theile des Nowogrudeker Hügellandes, in dessen Mittelpunkt die zum Gouvernement Minsk gehörige Kreisstadt Nowogrudek liegt. Ebendaher kommen die linksseitigen Nebenbäche der Serwecz und die rechtsseitigen der Molczadka, sowie die Quellbäche dieser beiden Wasserläufe. Ihre Thäler sind schmal, tief eingeschnitten, mit Wiesen bedeckt, die Ufer hoch und steil, meist lehmig, die Betten nicht breit genug, um das rasch abfließende, stürmisch verlaufende Hochwasser zu fassen. Nach Stuckenberg gilt die Molczadka in der 32 km langen unteren Strecke als flößbar. 1894 wies sie einen sehr bedeutenden Floßholzverkehr von 23 700 t auf.

Der größte Nebenfluß des Oberen Njemen, die *Szczara*, ist bezüglich seiner Bedeutung für das Gewässernez bereits betrachtet worden (vergl. S. 5/6). Danach lassen sich unterscheiden: der Oberlauf von der Quelle unweit Goro-disze bis zur Einmündung des Oginskikanals, der Mittellauf bis zur Einmündung der Jssa bei Slonim, der Unterlauf von da bis zur Mündung. Beim Oberlaufe kann man noch einen Unterschied machen zwischen dem bis Kraszin zu rechnenden Quellbache und der weitaus längeren unteren Strecke, dem eigentlichen Oberlaufe. Der Quellbach ist östlich gerichtet, der Oberlauf im Nowogrudeker Hügellande bis Zygame südlich, dann im Polesje südwestlich, der Mittellauf zunächst westlich bis Czernjely, von da über Bitten mit einer schleifenförmigen Absehwefung nördlich, der Unterlauf in flachem Bogen nordwestlich.

Unter den zahlreichen Nebenbächen sind folgende zu nennen: Vom Nowogrudeker Hügellande kommen zur Rechten des Flusses die mit dem Oberlaufe parallel gerichtete *Myszanka*, welche bei Dobromysl am Rande des Polesje den Mittellauf erreicht, sodann unterhalb Bitten die *Lachozwa* mit dem *Tartakbache*, ferner bei Slonim die mit zweimaligem Kniebogen südlich und westlich fließende *Jssa*. — Die *Myszanka* hat ähnliche Eigenart wie die obere *Szczara* und wird nach Stuckenbergs von Ostruw ab auf 32 km Länge innerhalb der Sumpfniederung besflößt. — Die *Lachozwa* durchfließt ein von mäßig hohen Anhöhen besäumtes, im Oberlaufe enges, im Unterlaufe breites und sumpfiges Thal; ihre Wasserfülle gestattet, sie vom gleichnamigen Dorfe ab im Frühjahre für die Flößerei und im gefällarmen Unterlaufe sogar zur Schifffahrt zu benutzen, welche bis zu der im letzten Theile des *Tartakbaches* gelegenen *Tartakmühle* geht. — Die *Jssa* besitzt ein enges, tief eingeschnittenes Thal, hat starkes Gefälle und wird im Frühjahre von *Bolocznaja* ab zur Flößerei benutzt. — Vom *Wolkowysker* Hügellande erhält die *Szczara* links namentlich die *Griwda* im Mittellaufe oberhalb Bitten. Von der nördlich *Dewiatkowice* gelegenen Quelle durchfließt sie in ziemlich schmalem, stellenweise sumpfigem Thale das Hügelland gegen Süden, berührt bei *Jaglewiczi* den Rand des Sumpfgebietes des Polesje, ohne jedoch in dieses einzutreten, da sie nordwärts abbiegt und durch ein, zuletzt nochmals tief eingeschnittenes, versumpftes Thal von 1 km Breite die *Szczara* erreicht. In dieser letzten Strecke hat sie geringes Gefälle, niedrige Ufer und beträchtliche Tiefe, so daß der Bach im Frühjahre zur Flößerei und Kleinschifffahrt benutzt werden kann.

Das rechtsseitige Gebiet der *Szczara* zeigt eine Anzahl kleiner Seen, die offenbar als Reste ehemaliger großer Seebecken anzusehen sind, da sie in der Mitte von vertorften Mulden liegen. Einer derselben, der *Koldyczewoer* See, entwässert in den Quellbach und wird von Stuckenbergs als Quellsee bezeichnet. Als man bei Herstellung des Oginskikanals an die Verbesserung der mangelhaften Schifffahrt des Flusses denken mußte, um nach dem im Juni völlig beendigten Abflusse des Frühjahrschhochwassers größere Tiefe herbeizuführen, entstand der Plan, den Quellsee und einige andere stehende Gewässer (namentlich auch den im Polesje-Sumpfgebiete unweit des vom Oginskikanale durchzogenen *Wygonowskisees* liegenden *Bobrowiczier* See) als Sammelbecken zu benutzen, was sich jedoch wegen ihrer niedrigen, sumpfigen Ufer als unzweckmäßig erwies.

Der Aufbruch des Eises in der Syczara erfolgt gewöhnlich zu Mitte des russischen März, manchmal schon im Februar, häufiger aber erst gegen Ende März. Der Eisgang verläuft ziemlich stürmisch und beschädigt zuweilen die im Flusse errichteten Bauwerke (Brücken- und Stauanlagen). Die gleichzeitig beginnende Schmelzwassersfluth schwillt nicht hoch an, bei Slonim bis zu 1,5 m über den gewöhnlichen, 2,1 m über den niedrigsten Wasserstand, da die flachen Ufer und der Thalgrund weithin überschwemmt werden. In etwa drei Wochen ist die Fluth soweit abgelaufen, daß der Fluß sich auf sein Bett beschränkt, und schon Anfangs Juni pflegt Wassermangel einzutreten, der bis zum Herbst anhält. Während des Hochwassers verschiebt sich die überhaupt nicht deutlich ausgeprägte Wasserscheide in der zum Polesje gehörigen Gebietsfläche derart, daß ein Theil des Hochwassers aus der oberen Syczara durch den Oginskikanal zur Jasiolda (Dnjeprgebiet) abfließt. Flößbar und bis zu gewissem Grade auch schiffbar wird der Fluß schon in der letzten Strecke des Oberlaufs bei Lipsk, namentlich aber von der Mündung des Oginskikanales ab. (Vergl. 2. Abth. 2. Kap.) Von hier bis Slonim ist seine Benutzbarkeit als Wasserstraße durch bewegliche Stauwerke (sogenannte Halbschleusen) verbessert worden. Wenn man von den hierdurch bewirkten künstlichen Aenderungen des Gefälles absieht, so ergiebt folgende Tabelle die Gefäll- und Entwicklungsverhältnisse der Syczara. Das Gefälle ist in der mittleren, kanalisirten Strecke geringer als in der unteren, aber ungleichmäßiger vertheilt, weshalb ihre natürliche Schiffbarkeit schlechter ist als in der unteren, überdies auch erheblich wasserreicheren Strecke.

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle		Luftlinie	Entwicklung
	+ m	m	km	‰	1 : x	km	‰
Quelle—Kraszin	200	21	19	1,105	905	14	35,7
Kraszin—Oginskikanalmündung . .	179	26	85	0,306	3270	57	49,1
Oginskikanalmündung—Jssamündung	153	21	104	0,202	4950	58	79,3
Jssamündung—Mündung	132	28	123	0,228	4390	57	115,8
	104						
Zm Ganzen	—	96	331	0,290	3450	86	284,9

Die Breite des Flußbetts beträgt im Oberlaufe etwa 12 bis 15 m, im Mittellaufe 30 bis 50 m, im Unterlaufe 50 bis 60 m und an der Mündung über 80 m, die Tiefe 0,5 bis 2 m, ist aber während der sommerlichen Trockenheit auf den Ueberschlägen so gering, daß die Flößerei vor dem Baue der Halbschleusen oft auf lange Zeit ins Stocken gerieth, geschweige denn die Schifffahrt. Die Ufer sind fast überall niedrig und torfig, im Sumpfsgebiete meist völlig versumpft und unzugänglich, nur an wenigen Stellen fest und bis zu 2 m hoch. Auch die Sohle des Bettes liegt stellenweise im Moorboden, gewöhnlich jedoch im Sand und ist mit zahlreichen wandernden Sänden angefüllt. Die schon im Anfange dieses Jahrhunderts begonnene Räumung der Fahrrinne von Baumstämmen wird noch immer mit geringen Geldmitteln und in dürftiger Weise

weiter geführt. Hochufer hat der Fluß in den unteren Strecken nirgends. Die einzigen fest begrenzten Durchflußquerschnitte liegen hier an den Straßen- und Eisenbahnbrücken. Von der Eisenbahnlinie Warschau—Moskau wird der Oberlauf bei Kraszin, der Mittellauf oberhalb Bitten gekreuzt, von der Linie Bialystok—Baranowicz—Rowno der Oberlauf bei Golowaczi, der Unterlauf an seinem Beginne bei Slonim.

Die beiden Kreuzungsstellen am Oberlaufe liegen in Thalengen. Von ihnen abgesehen, ist hier der Thalgrund meistens etwa 1 km breit, mit oft sumpftigen Wiesen bedeckt und von mäßig steil geböschten, lehmigen Gehängen besäumt. Erst von Zygame ab verliert sich das Thal in der Sumpfebene des Polesje. Am Mittellaufe nehmen bei Dobromysl sandige Erhöhungen zu beiden Seiten des Thales ihren Anfang und begleiten dasselbe bis Czernjely oberhalb der Grindamündung. Hier beginnt links eine deutlich ausgeprägte Thalwand, kurz vor Bitten auch rechts, so daß an der Eisenbahnkreuzung daselbst das 2 km breite Thal beiderseits vom Höhenlande scharf begrenzt wird. Von da bis Slonim verengt es sich an zwei Stellen (bei Ugly und Szulowice) auf 1,2 km, besitzt aber sonst überall 3 bis 5 km Breite mit hohen Thalwänden und großentheils versumpfter Sohle. Bei Slonim erhebt sich links das Höhenland ziemlich steil um 70 m über den 3 km breiten Thalgrund, während rechts das Gelände flach ansteigt. Am Unterlaufe werden die begrenzenden Anhöhen niedriger und treten bei Kabaki beiderseits vom Flusse weit zurück, der nunmehr bis zur Mündung eine sandige, stellenweise sumpfige Ebene in ziemlich schmalen Thale durchfließt, das flussabwärts tiefer und tiefer in dieselbe eingeschnitten und mehrfach von Dünenketten eingefasst ist.

Von der Szczyra- bis zur Kotramündung empfängt der Njemen rechts feinen größeren Zufluß, links dagegen drei namhafte Bäche aus dem Wolkowysker Hügellande mit Richtung gegen Norden: die Zelwianka, die Kossja und die Swislocz. Die Zelwianka hat von der Quelle (+ 195 m) bis zur Mündung (+ 102 m) auf 119 km Länge 0,782‰ (1 : 1280), die Kossja von der Quelle (+ 205 m) bis zur Mündung (+ 101 m) auf 80 km Länge 1,30‰ (1 : 769), die Swislocz von der Quelle (+ 167 m) bis zur Mündung (+ 100 m) auf 120 km Länge 0,558‰ (1 : 1790) mittleres Gefälle. Die Quellbäche haben verschieden großes und theilweise recht starkes Gefälle, namentlich der Kossjaquellbach. In den mittleren und unteren Strecken weisen alle drei Schwesterbäche ein gleichartiges, nach der Mündung hin sehr geringes Gefälle auf, wogegen die Seitengewässer aus dem Hügellande mit starkem Falle herabkommen. Die Thalsole besteht wegen der unzureichenden Vorfluth fast überall aus nassen Wiesen und wird im Frühjahr mehrere Wochen lang vom rasch angesammelten Hochwasser überschwemmt. In dieser Jahreszeit und im Herbst werden die unteren Strecken, soweit sie nicht durch Mühlenwehre versperrt sind, zur Flößerei benutzt.

Die Zelwianka (auch Zelwa genannt) entspringt in geringem Abstände von der Kossjaquelle unweit Podzerkufka und fließt zunächst durch ein enges, ziemlich tief eingeschnittenes Thälchen gegen Osten bis zur Mündung des über Ruzany kommenden Ruzankabaches. Hier erweitert sich das nunmehr nord-

wärts ziehende Thal auf 1 bis 3 km, von Zelwa ab auf 4 bis 5 km. Oberhalb Pjeski geht es in das Njementhal über, in welches der nordwestlich umgebogene Bach zwischen dünenartigen Erhebungen sich bis zur Mündung bei Zelwiany tief eingemagt hat. Von der Ruzanka bis oberhalb Pjeski besteht der Thalgrund aus nassen Wiesen und wird beiderseits von 30 bis 40 m, stellenweise in geringer Entfernung bis zu 70 m hohen Thalwänden begrenzt. (1894 Floßholzverkehr 19 500 t). — Die Rossa (auch Ros genannt) entspringt im Osten der Chrustwoer Bodenschwelle, welche das Sumpfgebiet des Bialowjecer Urwaldes abtrennt, und behält vom Quellmoore bis zur Mündung oberhalb Dubno fast genau nördliche Richtung bei. Ihr 0,5 km breites Thal erweitert sich selten bis zu 1 km, ist mit nassen Wiesen bedeckt und wird von 30 bis 40 m hohen Thalwänden eingefasst (1894 Floßholzverkehr 3700 t). — Die Swislocz entspringt im Westen der Chrustwoer Bodenschwelle bei dem gleichnamigen Dorfe, fließt mit großem Doppelbogen nach Westen bis Swisloczany und von da nordwärts bis zur Mündung in den Njemen bei einem zweiten Dorfe Swislocz. Bis Swisloczany ist das Thal meist 0,5 km breit, erweitert sich aber stellenweise auf mehr als 1 km. In der nördlich gerichteten Strecke nimmt die Sohlenbreite bis Golyuka auf 1 bis 1,5 km, von da bis Pietraszewice auf 2 km, von da bis zur rechts erfolgenden Einmündung des breiten Werciatals auf 4 bis 5 km zu. Die Thalwände zu beiden Seiten der mit nassen, oft sumpfigen Wiesen bedeckten Sohle sind am Quellbache zuerst flach und niedrig, werden aber weiter abwärts bald steiler und höher, z. B. dicht oberhalb Golyuka 30 bis 40 m hoch, sodann wiederum flacher, während sich in etwas größerem Abstände ansehnliche Hügel 60 bis 100 m über den Thalgrund erheben. Nach der Vereinigung mit dem Werciatale biegt die Thalfenke gegen Ostnordost nach Lunno (am Njemen) hin um; der Rand des linksseitigen Höhenlandes zieht nordwärts nach Grodno hin weiter. Zwischen ihm und jener Thalfenke breitet sich bis zum Njemen eine dreieckförmige niedrige Vorstufe des Höhenlandes aus, deren Oberfläche durchschnittlich 20 bis 30 m über dem jetzigen Njementale und 10 bis 20 m über der vom Swisloczthale ausgehenden Senke liegt. In dieser Vorstufe hat sich die Swislocz, ähnlich wie die Zelwianka an ihrer Mündungsstrecke, ein steilwandiges Hochwasserbett ausgenagt mit kiefiger Sohle und sandigen Hochufern, die um etwa 10 m schroff abfallen.

Die 94 km lange, auf 49 km flößbare Kotra entsteht aus zwei in den Beliajssysee bei Dubiczi mündenden Bächen, von denen die nördlich entspringende Naczka als Hauptquellbach gilt. Dieser See gehört zu einer in die Kotra und Merezanka entwässernden Seengruppe am Nordende der breiten Sandebene, die im Westen des Lidaer Höhenlandes nach der Njemenstrecke Kotramündung—Grodno zieht. Bis zur Linie Golowacz—Wierzjeliczki ist sie größtentheils bewaldet, von Dünen durchzogen, mit Seen und Sümpfen unterbrochen, im Süden gegen das Njementhal durch einen schmalen Streifen etwas höheren, leichtwelligen, gut bebauten Geländes abgegrenzt. Die Mündungsstrecke der Kotra bildet ein in dieses Gelände mit Steilufern von 10 bis 15 m Höhe eingeschnittenes Hochwasserbett, das 6 km oberhalb der bei Komatowo liegenden Mündung von einer Schleife des gleichfalls tief eingeschnittenen Hauptstromes

durch die nur 0,5 km breite Zunge bei Plawy getrennt ist. Auf dieser letzten Strecke hat die Kotra westliche, weiter oberhalb südwestliche, in der bewaldeten Sandebene vorzugsweise südliche Richtung, in welche sie aus dem ost-westlich gerichteten Peliaszsee mit schlankem Bogen übergeht. Bis Berszty dehnt sich die Ebene zu beiden Seiten des mit 0,5 bis 1 km Sohlenbreite flach eingekanteten, mehrfach von Dünen besäumten Thales aus. Weiter abwärts treten auf der linken Seite stellenweise die Vorhöhen des Lidaer Höhenlandes mit flachen Böschungen bis an das Kotrathal heran. Schon oberhalb Golowacz bei Bobrownia beginnt der Fluß sich tiefer in das südlich vorgelagerte flachwellige, offene Gelände einzuschneiden. Hier wird das bis dahin mäßige Gefälle stärker und beträgt in der 20 km langen Strecke von der Skidelkamündung abwärts 0,50 ‰ (1 : 2000). Das weiter oberhalb sandige, oft übermäßig breite und verflachte Bett liegt nunmehr mit 40 bis 50 m Spiegelbreite (bei bodrvollem Wasserstande) in Kies, grobem Sande und Thonboden. Die Tiefe reicht auch während des Sommers meist zum Betriebe der Flößerei aus, obwohl die Flöße wegen der zahlreichen scharfen Krümmungen nur geringe Länge und Breite haben dürfen. (1894 Floßholzverkehr 9500 t.)

Von den stehenden Gewässern des Kotragebietes sind am wichtigsten die drei gegen Südsüdost und Süden ausgestreckten Ketten lang gedehnter Seen zur Rechten des Mittellaufs, welche südwärts nach der Kotra, nordwärts nach dem Mittleren Njemen Abfluß haben, ebenso wie die weiter nördlich liegende Seengruppe nach diesen beiden Flüssen entwässert. Zur ersten Kette gehört der bei Berszty gelegene Borszczanskisee. Die zweite Kette mit dem Weremskje-, Kalnica- und Antozjerssee mündet in den großen, 11,5 km langen und bis zu 0,8 km breiten Bialessee (+ 117 m) aus, dessen Fortsetzung westlich von Jezioro den Namen Rybnicasee führt. Zur (dritten) Kette des Bialessees gehört noch der Molotnjewosee (+ 122 m), der nordwärts durch die Kusjenka zur Rotniczanka abwässert, wogegen der Komutybach südwärts nach dem Bialessee fließt. Dieser und der Rybnicasee (+ 114 m) werden durch einen Damm bei Jezioro von einander getrennt; das Gefälle zwischen beiden dient zum Betriebe einer Papierfabrik. Der Abfluß des Rybnicasees ist die beim Dorfe Kotra von rechts in den gleichnamigen Fluß mündende Pyra.

3. Bodenbeschaffenheit.

Bei der Betrachtung der Bodenbeschaffenheit, der Anbauverhältnisse und der Bewaldung vergegenwärtigen wir uns, daß der nördliche Theil des annähernd kreisförmigen Gebietes des Oberen Njemen zum Gouvernement Wilna, der östliche und südöstliche zum Gouvernement Minsk, der südwestliche und westliche zum Gouvernement Grodno gehört. Von der Sula bis zur Szcara bildet der Hauptstrom meistens die Grenze zwischen den Gouvernements Wilna und Minsk. Bis zur Sula liegen die rechtsseitigen, bis zur Molczadka die linksseitigen Theilgebiete, ebenso auch das obere Szcaragebiet im Minsker Gouvernement; das mittlere und untere Szcaragebiet, die Gebiete der Zelwianka