

Geländes zu beiden Seiten des Njemen an der Merezankamündung. Der Strom besitzt in seinem ganzen Mittellaufe ein sehr tief eingeschnittenes Thal, auch noch im russischen Theile seines Unterlaufs. Bei Rowno, wo Njemen und Wilja sich vereinigen, liegt der Wasserspiegel bei gewöhnlichem Stande auf + 21,5 m die Berghöhe im Osten der Stadt auf + 70/80 m. Berendt hebt hervor, daß die Spitze zwischen Njemen und Wilja ein hoher grüner Berg sei, oben jedoch mit sterilem Sand und vielen Steinen bedeckt, während erst weiter zurück der Diluviallehm in etwas höherer Lage zum Vorschein kommt, ähnlich wie die Thalränder des Pregelgebiets auf etwa 1 km Breite von einer Sand- und Granddecke mit Steinpalwen, den Rückständen des von seinen thonigen und sandigen Theilen durch Abspülung befreiten Geschiebemergels, begleitet werden. Er schließt daraus, daß diese 50 bis 60 m tiefen Thaleinschnitte in nachdiluvialer Zeit entstanden seien.

Sei dem, wie ihm wolle, die tiefe Einnagung der oft schluchtartigen, meist schmalen und mit steilen Wänden begrenzten Thäler ist jedenfalls eine eigenartige Erscheinung im Gebiete des Mittleren Njemen, die vom Hauptstrome aus weit in die Seitenthäler zurück greift. Erst in den oberen Strecken nehmen die Thäler der Nebenflüsse Formen an, wie man sie sonst im Flachlande zu sehen gewöhnt ist. Die Vertiefung der Mündungen hat zur Folge gehabt, daß das Gefälle bedeutend verstärkt und die geologische Unterlage des Diluviums an vielen Stellen angeschnitten worden ist, daß ferner in den unteren Strecken das Uberschwemmungsgebiet nur geringe Breite besitzt und das Hochwasser mächtig anschwillt, daß schließlich der Quellenhorizont an den Thalwänden frei liegt und eine nachhaltige Speisung aus den angeschnittenen wasserführenden Schichten erfolgt.

2. Gewässernetz.

Falls die oben ausgesprochene Vermuthung zuträfe, würde die Wasserscheide zwischen dem baltischen Küstengebiete und dem diluvialen Hauptthale einstmals auf der Seenplatte gelegen haben, wo sie westlich vom Durchbruchsthale des Njemen auch jetzt noch liegt. Von der Seenplatte des Preussischen Landrückens erhält der Mittlere Njemen daher nur zwei nennenswerthe Zuflüsse, die Czarna- und die Biala-Hancza, beide kurz nach einander oberhalb der Merezankamündung. Außerdem empfängt er links in seiner ersten Strecke einen nicht unbedeutenden Nebenbach vom Wolkowskyer Hügellande, die Lososna. Die unterhalb der Merezankamündung links hinzutretenden Bäche sind ohne Bedeutung, da die Entwässerung hier vorzugsweise gegen Westen nach der Ejeszuppe erfolgt; zu erwähnen sind nur die Pjerszajka und die kurz oberhalb Rowno mündende Jesia. — Zur Rechten des Njementhales erfolgt der Abfluß vom südöstlichen Theile der Litauischen Seenplatte durch Vermittlung der Merezanka, vom nordwestlichen Theile durch die Wjerschnia und Strawa; oberhalb der Merezanka ist bloß die Rotniczanka zu nennen, die aus der zur Kotra ziehenden Ebene kommt. — Der nördliche Abschnitt der Litauischen Seenplatte gehört vollständig zum Wiljagebiet, welches außerdem ganz Hochlitauen umfaßt. Die Wilja selbst

verläuft nahezu parallel zum Oberen Njemen von Osten nach Westen. Ihre größere Länge wird durch geringere Breitenentwicklung des Gebietes und stärkeres Gefälle ausgeglichen. Die Fluthwelle aus der Wilja trifft daher am Ende des Mittleren Njemen bei Kowno etwa gleichzeitig, zuweilen sogar früher ein als die aus dem Oberen Njemen kommende Fluthwelle. Noch bevor die größten Wassermassen aus beiden Stromgebietstheilen anlangen, verursachen die in größerer Nähe von Kowno mündenden Nebenflüsse dort eine bedeutende Anschwellung, die oft als besondere Vorwelle die Hochwassererscheinung einleitet.

Wir betrachten nunmehr die einzelnen Gewässer, und zwar zunächst die linksseitigen Nebenbäche des Mittleren Njemen, sodann die rechtsseitigen, hierauf die Wilja und ihre Zuflüsse.

Der erste linksseitige Nebenbach des Mittleren Njemen, die Łosošna, entspringt östlich von der Kreisstadt Sokulka in geringem Abstände von der zum Narewgebiete gehörigen Sokolda. Ihr von der Warschau—St. Petersburger Eisenbahn benutztes Thal ist Anfangs breit, mit sumpfigen Wiesen bedeckt und flach eingeschnitten, nimmt aber schon beim Dorfe Łosošna schluchtartige Form zwischen den allmählich über 60 m hoch ansteigenden, mit steinigem Sandboden bedeckten Thalwänden an. Das Gefälle beträgt von der Quelle (+ 165 m) bis zur Mündung (+ 92 m) auf 38 km Länge 1,921 ‰ (1:521). Kurz vor ihrer Mündung erhält sie links die Tatarka, deren linksseitiger Nebenbach Popilia aus dem etwa 30 m tief eingeschnittenen, 1 km breiten Bruche bei Jaginty (vergl. Bd. III, 1. Abth. 7. Kap.) kommt, den gegen Westen die Bjebrza durchfließt. Die Thalwasserseide liegt hier auf + 128 m.

Nach Stuckenberg's Angabe war dieser Thaleinschnitt früher für die Anlage der Wasserstraße in Aussicht genommen, die als Augustowski-Kanal zur Ausführung gelangt ist. (Vergl. Bd. III, 2. Abth. 16. Kap.) — Die Speisungsverhältnisse sind jedenfalls weit günstiger bei der jetzigen Lage dieses Kanals, welcher auf dem Abstiege zum Njemen das Bett der Czarna-Hancza von Mikaszwka bis Sonieca benutzt, vor ihrer stark gekrümmten Mündungsstrecke aber rechts abgeleitet und 5 km oberhalb der Bachmündung in den Strom geführt ist. Die als Wasserstraße dienende 30 km lange Strecke der Czarna-Hancza ist kanalisiert. Weiter oberhalb beschreibt der Bach zahlreiche Krümmungen in einem flach eingeschnittenen Thälchen. Sein Ursprung liegt in dem hohen Hügellande nordwestlich von der Gouvernementshauptstadt Suwalki, aus welchem auch die Szeszuppe (zum Memelstrom), Pissa (zum Pregelstrom) und Rospada (zum Narew) abfließen. Die zu diesen drei Hauptflüssen gehörigen zahlreichen Seen liegen theilweise dicht neben einander, ohne daß jedoch eine Verbindung zwischen ihren Gewässern vorhanden wäre. Im Hügellande wird das Thal der Czarna-Hancza beiderseits von 20 m hohen Steilhängen eingefasst, die nur bei Suwalki flache Formen annehmen. Dabei durchfließt der Bach unweit seiner Quelle den Hanczasee (+ 229 m), jenseits Suwalki den großen, durch viele Vor- und Rücksprünge seiner Steilufer malerisch geformten Wigrysee (+ 132 m). Auch weiter unterhalb nimmt er noch die Abflüsse vieler mittelgroßen und kleineren Seen auf, namentlich der bei Sejny gelegenen Seengruppen durch die Marycha, welche sich in die Mündungsstrecke der Czarna-Hancza ergießt.

Die weiter östlich zwischen Wiejszeje und Kopeiowo liegenden Seen entwässern durch die Biala-Hancza in den Njemen. — Die beiden großen Wasserbecken des Metele- und Obeliasées entsenden die Pjerszajka, welche den Strom viel weiter unterhalb bei Balwierszyszki erreicht. — Ein vierter linksseitiger Nebenbach, die Jesia, stammt aus dem Flachlande im Osten des Kreises Marjampol, dessen Seen größtentheils in Moore und Brücher umgewandelt sind. Im letzten Drittel des nordwärts gerichteten Laufes schneidet sich ihr (hier von der Eisenbahnlinie Königsberg—Wilna benutztes) Thal bis zu 60 m tief in das Höhenland ein, wobei der Bach auf 20 km Länge 30 m Fallhöhe, also 1,5 ‰ mittleres Gefälle annimmt. An den Steilrändern kommen (nach Berendt) oberer Diluvialmergel, Sand- und Grandschichten, unterer Diluvialmergel (Schluffmergel), Diluvialsand und im Liegenden geschiebefreier Brockenmergel zum Vorschein.

Der erste rechtsseitige Nebenbach des Mittleren Njemen ist die beim Badeorte Druskjeniki mündende Rotniczanka, welche aus einem westwärts und einem nordwärts gerichteten Bache entsteht. Letzterer ist der größere, die Kuszenka, und stammt aus dem Molotnjewosée, welcher zu der beim Kotragebiet (vergl. S. 13) genannten Seengruppe gehört. Der bei Stara-Ruda entspringende Zufluß dieses Sees steht mit dem ebendort entspringenden, nach dem Bialesée des Kotragebietes fließenden Komutybache nicht in offener Verbindung, wie auf manchen Karten angegeben ist.

Weit größere Bedeutung hat der zweite rechtsseitige Zufluß, die Mereczanka, welche auf die Bezeichnung Fluß Anspruch erheben darf. Sie entspringt unweit Zodun auf dem Oszmianyer Hügellande, tritt aber bald in die Ebene, die sich im Südosten der Seenplatte ausbreitet und von der Mereczanka mit zunächst westlicher, dann südwestlicher Richtung durchflossen wird. Bis Olsjeniki liegt ihr Bett in dem sumpfig-sandigen, fast unzugänglichen Gelände des großen Rudnikier Waldes. Auch bis Drany, in dessen sandiger Umgebung ein großer Artillerieschießplatz liegt, besteht das 3 bis 4 km breite, von 20 m hohen Wänden besäumte Thal noch fast ganz aus sumpfigem oder sandigem Oedlande. Nun vermindert sich die Sohlenbreite und vermehrt sich die Tiefe des allmählich schluchtartig geformten Thales. In der Mündungstrecke stehen die 35 bis 40 m hohen Thälwände, an denen vorquartäre Thone und zur Kalkbrennerei benutzte Kalksteinschichten zu Tag treten, um nur 300 m von einander ab und lassen einen nassen Wiesengrund zwischen sich frei. Von der Quelle (+ 200 m) bis zur Mündung (+ 72 m) beträgt das mittlere Gefälle der Mereczanka auf 207 km Länge 0,618 ‰ (1 : 1620). Der größte Theil ihrer Fallhöhe kommt jedoch auf die oberste und unterste Strecke, während im Mittellaufe das Gefälle gering ist. In der obersten Strecke wird die Wasserkraft mehrfach zum Betriebe von Mühlen benutzt. Die letzte Mahl- und Sägemühle liegt bei Olsjeniki, von wo ab der Fluß auf 80 km Länge zur Flößerei dient, besonders im Frühjahr, wenn der Wasserstand so hoch anschwillt, daß die ganze Thalsohle vier bis sechs Wochen lang unter Wasser steht. Im Sommer vermindert sich die Tiefe auf 0,5 m, während die Breite oberhalb Drany 15 bis 30, nach der Mündung hin bis zu 80 m beträgt.

Vom Lidaer Hügellande empfängt die Merezanka links drei größere Nebenbäche: bei Olsjeniki die von Biniakoni kommende Solcza, welche am Rande des Rudnikier Waldes entlang fließt und im Frühjahr bis nahe zur Quelle auf 81 km Länge zur Flößerei dient, bald danach die bei Zeisziszki entspringende Wersoka und in der Mündungstrecke die Ula, den Abfluß des Dubsees und einiger Nachbarseen der beim Rotragebiete erwähnten Kette. Auch diese Seitengewässer haben in den unteren Strecken tief eingeschnittene Thäler, ähnlich wie die untere Merezanka. — Von den meist kurzen Nebenbächen, welche aus den Seen der zur Rechten des Flußthals ansteigenden Litauischen Seenplatte in die Merezanka fließen, ist nur die bei Drany mündende Dranka zu erwähnen, die im Oberlaufe durch vertorfte Mulden, im Unterlaufe durch ein tief eingeschnittenes Engthal fließt und rechts die vom 10 qkm großen Daugijee kommende Obisla aufnimmt.

Die Warschau—St. Petersburger Eisenbahn durchzieht die Ebene der Rotra und Merezanka, überschreitet letztere bei Pomjerjecz und führt dann über die Seenplatte nach Landwarowo, wo sie sich mit der Eisenbahn Königsberg—Wilna vereinigt. In dem von beiden Bahnlinien gebildeten Winkel liegen nach dem Njementhale hin viele meist kleine oder mittelgroße Seen. Die östlich von Gausziszki gelegenen Wasserbecken entwässern durch die unterhalb Wirsztany aus einer 50 bis 60 m tiefen Schlucht in den Njemen mündende Wjerzchnia, die weiter nördlich gelegenen durch die oberhalb Rymyszyszki mündende Strawa. Im oberen Laufe ist ihr Thal stellenweise eng, in den Seen und in den vertorften Mulden bedeutend erweitert, stets von flach geböschten Hügeln begrenzt; im unteren Laufe bildet es eine enge Schlucht mit 50 bis 60 m hohen, jäh ansteigenden Gehängen. Zur Flößerei sollen nach Stuckenberg's Angabe früher beide Bäche benutzt worden sein. Jetzt ist der Floßholzverkehr unbedeutend, wenn überhaupt noch vorhanden.

Die Wilja ist der größte und wasserreichste Nebenfluß des Njemen. Ihr 23 810 qkm großes Niederschlagsgebiet umfaßt den ganzen nordöstlichen Theil der Gesamtgebietsfläche. Ihre Quelle liegt in einer sumpfigen Niederung bei Szklany, von welcher auch ein Bach zur Berezyna des Dnjeprgebiets ostwärts abfließt, während der Wiljaquellbach nach Westsüdwest gerichtet ist. Innerhalb des oberen Beckens behält der Fluß bis zur Uszamiündung bei Baszkjewiczi eine vorwiegend westliche Richtung bei. Dort biegt er gegen Nordwesten um, auf kurze Strecke parallel mit der Minsk—Wilnaer Eisenbahn, und durchschneidet quer den vom Oszmianer Hügellande nach der Hochlitauischen Hochfläche ziehenden niedrigen Rücken, etwa bis zur Straczamiündung. Das hier beginnende mittlere Wiljabecken wird im Süden vom Oszmianer Hügellande, im Nordosten von der genannten Hochfläche und im Nordwesten von der Litauischen Seenplatte begrenzt. Das ziemlich ebene, stellenweise leicht wellige Gelände zur Rechten der mit vielen Krümmungen westlich gerichteten Wiljastrecke zwischen den Mündungen der Stracza und Bejmiana bildet den Uebergang von der Hochfläche in eine südwestlich ziehende Senke längs der Bejmiana und der anschließenden Wiljastrecke bis unterhalb Wilna. Diese Senke ist indessen keine Ebene, sondern durch das tief eingeschnittene Flußthal und seine schluchtartigen

Seitenthäler stark zerrissen. Unterhalb Wilna an der Wafamndung beschreibt der Fluß eine rechtwinklige Kniebiegung und fließt nun quer durch die Seenplatte gegen Nordwesten bis zur Swjentamündung. Das untere Wiljabecken gehört zu dem großen Becken des Njemen und der Njewjaza, welches gegen die Litauische Seenplatte vom Swjentathale begrenzt wird. Als ob die Swjenta der Hauptfluß sei, nimmt die Wilja in der letzten Strecke deren südwestliche Richtung mit einer abermaligen Kniebiegung auf. Die Gefäll- und Entwicklungsverhltnisse ergeben sich aus der folgenden Tabelle:

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauf- länge	Mittleres Gefälle		Luftlinie	Entwicklung
	+ m	m	km	‰	1 : x	km	‰
Quelle—Uszmndung	210	61	125	0,488	2050	85	47,1
Uszmndung—Straczmndung . .	149	21	77	0,273	3660	52	48,1
Straczmndung—Wafamndung . .	128	45	125	0,360	2780	72	73,6
Wafamndung—Swjentamündung . .	83	47	89	0,528	1890	64	39,1
Swjentamündung—Mündung	36	14,5	44	0,330	3030	37	18,9
	21,5						
Im Ganzen	—	188,5	460	0,410	2440	254	81,1

Die Größe der Entwicklung in den einzelnen Strecken ist vorzugsweise durch die Thalentwicklung bedingt, welche im Allgemeinen von oben nach unten hin abnimmt. Daß innerhalb des mittleren Beckens der Prozentsatz außergewöhnlich groß ist, rührt von dem Wechsel der Hauptrichtung an der Bejmianamndung her. Der mehrfache Richtungswechsel von einer zur anderen Theilstrecke kommt in dem bedeutenden Werthe der Gesamtentwicklung zum Ausdruck. Im oberen Becken ist das mittlere Gefälle erheblich stärker als in der anschließenden, den Landrcken durchschneidenden Strecke. Umgekehrt besitzt der Fluß beim Durchbruche durch die Litauische Seenplatte stärkeres Gefälle als in den beiden Becken ober- und unterhalb. Das Gefälle ist indessen über die einzelnen Strecken sehr ungleich vertheilt und großentheils auf den Stromschnellen vereinigt, von denen nach Stuckenberg's Angabe 63 vorhanden sind, hierunter 13 für die Schifffahrt ziemlich gefährliche, namentlich im Mittellaufe (von der Usza bis zur Wafa) und in der Durchbruchsstrecke des Unterlaufs (von der Wafa bis zur Swjenta). Unterhalb Wilna folgen die Stromschnellen streckenweise sehr rasch auf einander, nehmen aber an Gefährlichkeit allmählich ab; die letzte liegt 9 km oberhalb der Swjentamündung.

Die Wilja ist in diesen, von Stromschnellen durchsetzten Strecken tief in das Seitengelnde eingeschnitten, ähnlich wie der Mittlere Njemen. Ihr Thal wird hier von hohen, meist steil geböschten oder schroff abfallenden Wänden eingefst und hat gewöhnlich nur geringe Sohlenbreite, so daß es als tief eingegagtes Hochwasserbett aufzufassen ist. In den Erweiterungen (auf 1 bis 1,5 km)

besteht die Thalsohle aus ganz oder doch nahezu hochwasserfreien Vorstufen, die etwa 5 bis 10 m über dem gewöhnlichen Wasserspiegel des Flusses liegen und mit mindestens 30 bis 40 m hohen, oft steilen Hängen gegen das Höhenland abgegrenzt sind. Diese Thalform zeigt sich am schärfsten ausgeprägt im Mittel Laufe von Smorgon bis Michaliszki, wo an den 60 bis 80 m hohen Gehängen angeblich mehrfach Kalksteinbänke zu Tag treten. Von da bis oberhalb Wilna erheben sich in den Gruben der Thalfrümmungen die Steilwände manchmal über 100 m vom Wasserspiegel aus; die sandigen Lehnen der Vorsprünge sind flacher geböscht.

Diese tiefe Erosion des Hauptthales und seiner Seitenthäler verleiht der Landschaft in Nähe der Wilja ein malerisches Gepräge, das in wohlthuendem Gegensatz zur einförmigen Gestalt des flachen Höhenlandes steht. Besonders hat die alte litauische Hauptstadt Wilna mit ihren zahlreichen Kirchen und Klöstern eine überaus reizvolle Lage in gebirgsähnlichem Gelände. Vor dem rechtsseitigen Rande des Höhenlandes dehnt sich eine breite sandige Vorstufe, 20 bis 30 m hoch, über dem Flusse aus. Links steigt auf der von Wilja und Wilejka gebildeten Spitze der Schloßberg mit den Ruinen der litauischen Königsburg steil um 50 m, am anderen Ufer der Wilejka der Dreikreuzberg um 60 m an. Der linksseitige Höhenrand umzieht dann weiter unterhalb bei Ponary eine in halber Höhe liegende sandige Vorstufe bis zu dem um 70 m schroff abfallenden Steilhange bei Jaczany, während die Wilja hart am vorspringenden rechtsseitigen Hochufer entlang fließt. Von Jaczany bis Czabiszki erheben sich die Thalwände oft auf 70 bis 80 m. Von Czabiszki bis zur Swjentamündung vermindert sich die Höhe des Seitengeländes über dem Wiljabett allmählich auf 30 bis 40 m; die Thalwände sind zum Theil flacher geböscht und sandig, meist aber steil und lehmig. Steile Lehmgehänge bis zu 60 m Höhe, wo sie unmittelbar vom Flusse bespült werden, von etwas geringerer Höhe, wo eine Vorstufe sie vom Flußbette trennt, bilden dann bis Rowno die Begrenzung des Wiljathales.

Nur im Oberlaufe ist der Fluß weniger tief eingesnitten, meistens sogar ganz flach in die weit ausgedehnten, häufig versumpften Niederungen eingeschnitten. Diese werden von mäßig hohen Anhöhen besäumt. Erst von Jaszkiewiczki ab nähert sich der scharf markirte, um 50 bis 100 m steil abfallende Rand des Oszmianyer Hügellandes, welcher bis dahin das Uszathal begleitet hat, der Wilja selbst und umschließt zu ihrer Linken einen 8 bis 9 km breiten, meist sumpfigen Thalfessel, aus dem der Fluß in das oberhalb Smorgon beginnende, bereits beschriebene Engthal eintritt.

In dieser oberen Strecke liegt das Bett der Wilja meist in Torfmooren, hat niedrige Ufer, welche bei Hochwasser weithin überschwemmt werden, und eine sandige Sohle von zuletzt 30 bis 40 m Breite. Das Hochwasser schwillt im Frühjahr nach der Schneeschmelze um 2 bis 3 m über den gewöhnlichen Wasserstand an und bedeckt die Thalsohle auf 1 bis 1,6 km, an manchen Stellen auf noch größere Ausdehnung, nämlich überall dort, wo sumpfige Flächen oder die Niederungen der Seitenbäche in die Hauptniederung übergehen, z. B. bei Sosenka und unterhalb Wilejka. Viele Baumstämme und versunkene Floßhölzer

verunreinigen das Flußbett und gefährden die Schifffahrt. Im Mittel- und Unterlaufe beträgt die Breite des tief eingeschnittenen Bettes bis zur Jezmiana 50 bis 60 m, von da bis zur Swjenta 80 bis 100 m und in der letzten Strecke meist über 200 m. Da das Hochwasser sich selten um mehr als das Doppelte ausbreiten kann, so wächst die Schwankung der Wasserstände hier auf 4 bis bis 6 m. Die Anschwellungen erfolgen in der Regel sehr rasch. Auch im Sommer und Herbst treten nach starken Regengüssen kleine Hochfluthen auf, welche für den niedrigen Stadttheil von Wilna zuweilen lästig werden. Meistens ist der Wasserstand jedoch schon vom Anfange Juni ab so niedrig, daß die Fahrrinne auf den zahlreichen Steinriffen und den Ueberschlägen zwischen den Sänden kaum 0,6 m Tiefe behält. Steinriffe befinden sich bei den Stromschnellen, namentlich am Fuße der Hochufer, und werden stellenweise wohl von den Bänken vorquartärer Gesteine gebildet. Wie Stuckenberg mittheilt, wurde 1819 der „Flußfelsen Golub“ oberhalb Wilna gesprengt. Meistens scheinen aber die Risse aus Anhäufungen von Geschieben zu bestehen, ähnlich wie in der Angerapp und Alie.

Nicht minder lästig sind die durch Uferabbrüche und Einschwemmung aus den Seitengewässern stets neu gespeisten, bei jedem Hochwasser ihre Lage ändernden Sände, welche namentlich von der Straczamündung ab die Flußsohle bedecken. Am umfangreichsten ist die Versandung und Verschlachtung des Bettes unterhalb Czabiszki, besonders aber von der Swjentamündung abwärts, da in der letzten Strecke die Ufer längs der Vorstufen vielfach aus Sand von geringer Widerstandsfähigkeit bestehen. Die unmittelbar in die Thalwände übergehenden Hochufer, welche in den mittleren Strecken vorherrschen, bestehen dagegen meist aus festen Bodenarten des Diluviums, zuweilen auch der Tertiär- und Kreideformation. In den mittleren Strecken kommen gleichfalls Sandufer bei den Thalerweiterungen nicht selten vor. Offenbar führt die Wilja sehr große Massen von Wander- und Sinkstoffen mit sich; zahlreiche Kunsen und Wasserrisse an den lehmigen und sandigen Steilhängen tragen zu ihrer Vermehrung stetig bei.

Flußbauten scheinen bisher nicht hergestellt worden zu sein, obgleich in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts Vorarbeiten für den Ausbau der unteren Strecken der Wilja ausgeführt wurden. Stuckenberg erwähnt nur zwei kleine Durchstiche nahe am Ursprunge, die „wegen einer Mühle“ angelegt seien. In dem als schiffbar geltenden Theil vom Rittergute Korosin (unterhalb der Dzinofamündung) abwärts giebt es keine Stauanlagen, und die Fischgatter, welche früher den Floßverkehr benachtheiligten, sind bis auf diejenigen bei Njemenczin und Januw im Unterlaufe beseitigt. Deichanlagen finden sich nirgends, Brückenanlagen fast nur am Oberlaufe. Die einzigen festen Brücken an den unteren Strecken sind: die eiserne Brücke der Eisenbahnlinie Warschau—St. Petersburg bei Druzeli oberhalb der Jezmianamündung, ferner die 94,0 m (eine Oeffnung mit eisernem Ueberbau auf steinernem Unterbau) weite Straßenbrücke zwischen Wilna und seiner Vorstadt Snetiszki, sodann die eiserne Brücke der Eisenbahnlinie Koszedary—Libau bei Januw unterhalb der Swjentamündung, endlich die hölzerne Brücke zwischen Kowno und seiner Vorstadt Wiljampolska, deren Ueberbau jedoch im Winter abgenommen wird. An den sonstigen Kreuzungsstellen von Straßen und Wegen wird der Verkehr durch Fahren oder Furthen vermittelt.

Nach Stuckenberg's Angaben ist die Wilja früher schon in der obersten Strecke zur Flößerei und von Korolin ab zur Schifffahrt benutzt worden, indessen nur auf der Thalfahrt im Frühjahr mit sogenannten Strugen, die nach Beendigung der Reise als Nutzholz verwerthet werden. (Vergl. 2. Abth. 1. Kap.) Das während des Winters nach Korolin von weither angefahrne Holz wurde zu Flößen und floßartigen Fahrzeugen verbunden, welche man mit Getreide, Hanf, Talg u. s. w. belud. Jetzt scheint der Verkehr solcher Fahrzeuge sehr spärlich zu sein und erst bei Wilejka zu beginnen, die Flößerei aber bereits an der Dzwinosamündung, so daß die Wilja auf 434 km Länge flößbar ist. Zur Bergfahrt werden zuweilen die sogenannten Laiben benutzt, flache Segelboote von 10 bis 17 m Länge, 2 bis 3 m Breite und 0,6 m Tiefgang bei voller Ladung mit 2,5 bis 3 t. Wittinnen und Berlinken verkehren nur ausnahmsweise, und zwar bloß auf der letzten 44 km langen Strecke im Frühjahr und Herbst. Während des Sommers wird die Schifffahrt vollständig, zuweilen sogar die Flößerei unterbrochen. Bei einigermaßen ausreichenden Wasserständen ist jedoch der Fluß bei Wilna mit großen Flößen (5 bis 7 Tafeln bilden eine Trakt) reich belebt. Im Jahre 1894 hat der gesammte, fast ausschließlich aus der Beförderung von Nutz- und Brennholz bestehende Wasserverkehr des Wiljagebietes 260 000 t betragen.

Von den Seitengewässern sind flößbar: die Dzwinosa auf 34 km, die Serwecz auf 39 km, die Ilja nebst Rybezanka auf zusammen 79 km, die Narocz auf 73 km, die Usza auf 12 km, die Oszmianka nebst der Losza auf zusammen 83 km, die Stracza auf 50 km, die Jezmiana auf 49 km und die Swjenta auf 82 km Länge. Die Wilejka, auf der ehemals Brennholztrift betrieben wurde, wird schon von Stuckenberg als nicht mehr flößbar bezeichnet. Nach seinen Angaben brachten Dzwinosa, Narocz und Usza das meiste Bauholz in die Wilja, abgesehen von der manchmal auch im Sommer zur Flößerei benutzten Jezmiana, welche als am besten geeignet zu einer Wasserstraße nach der Düna bezeichnet wird, und von der Swjenta. Die Narocz soll ehemals als Wasserstraße nach dem Dünagebiete benutzt worden sein, indem aus einem Zuflusse des Quellsees ein Schleppgang nach einem Nebenbache der Disna führte. Im Jahre 1894 betrug der Wasserverkehr (zumeist Floßholz) auf der Dzwinosa 1600, Serwecz 12 400, Ilja 5600, Narocz nebst Usza 5100, Usza 13 900, Oszmianka nebst Losza 21 600, Stracza 18 500, Jezmiana nebst ihren Nebenbächen 42 300 t. Für die Swjenta ist keine Verkehrszahl angegeben.

Im Oberlaufe erhält die Wilja von links folgende größere Nebenbäche, welche in nördlicher bis nordöstlicher Richtung mit beträchtlichem Gefälle vom Oszmianer Hügellande herab und in den unteren Strecken durch sumpfige Niederungen fließen: die bei einer Einsattelung der Hauptwasserscheide entspringende, 46 km lange Dzwinosa, ferner die von den + 300 m hohen Hügeln im Norden der Gouvernementshauptstadt Minsk kommende 55 km lange Ilja, mit welcher sich von Süden her die 59 km lange Rybezanka vereinigt (die gemeinsame Strecke führt auf einigen Karten auch diesen Namen), sowie die 75 km lange Usza, deren Ursprung dicht neben dem der westlichen Berezyna liegt; ihr Thal hat zur Anlage der von Minsk nach Wilna führenden Eisenbahn gedient. — Von der rechtsseitigen hochlitanischen Hochfläche empfängt die obere Wilja zwei südwärts gerichtete große Bäche, welche im Oberlaufe mit sehr ge-

ringem Gefälle durch sumpfiges und mooriges Gelände, im Unterlaufe durch ziemlich tief eingeschnittene Thäler mit stärkerem Gefälle fließen: die 74 km lange Serwecz aus dem gleichnamigen See in der Nordostspitze des Stromgebiets, die 73 km lange Narocz aus dem etwa 82 qkm großen Naroczsee, in dessen nächster Nachbarschaft noch mehrere große Seen liegen, welche theilweise nach diesem Bache, theilweise nach der Disna (Dünagebiet) entwässern. Ihre Flößbarkeit beginnt erst nach Aufnahme der von links mündenden, 49 km langen Usla; die rechts hinzutretende Spiaglica ist der Abfluß des Bereſowikbruches, mit welchem zuweilen der Wischniewer See in Verbindung steht.

Eine ständige Verbindung besitzt dieser See mit dem 14 km langen, 2 km breiten Swirsee (22 qkm), welcher aus dem nördlich vom Naroczsee entspringenden Pereſopbache gespeist wird und in die Stracza entwässert. Dieser 54 km lange Bach durchfließt eine in der Richtung des Swirsees von Nordwesten kommende Thalfurche und erhält dort einige südwestlich gerichtete Seitenbäche, namentlich den Abfluß des Szwaſztasees (10 qkm). Die untere Stracza ist tief in das Höhenland eingeschnitten und erreicht mit Richtung gegen Südwesten die Wilja kurz oberhalb Michaliſzki. — Wenige Kilometer vorher mündet von links die Oszmianka, welche im Westen der Kreisstadt Oszmiany in geringem Abstände von der Merezankaquelle entspringt, anfänglich gegen Osten und sodann gegen Norden durch das Hügelland fließt. Von der Quelle (+ 250 m) bis zur Mündung (+ 130 m) beträgt ihr Gefälle auf 100 km Länge durchschnittlich 1,20‰ (1 : 833); auch ihr linksseitiger, 51 km langer Nebenbach Losza besitzt starkes Gefälle. Das Hauptthal und die Seitenthäler sind schmal und schluchtartig geformt, das Niederschlagsgebiet ist größtentheils undurchlässig und hügelig, so daß das Hochwasser der Oszmianka bedeutend anschwillt und stürmisch abfließt. — In noch höherem Maße gilt dies von der bei Wilna mündenden Wilejka, die ihren Ursprung dicht neben der Losza hat, aber in entgegengesetzter Richtung mit großem Bogen nach Westen fließt. Von der Quelle (+ 290 m) bis zur Mündung (+ 91 m) beträgt ihr mittleres Gefälle auf 63 km Länge 3,16‰ (1 : 317). Außer im Frühling schwillt sie auch im Sommer und Herbst nach starkem Regen bedeutend an und fällt ebenso rasch. Ihr zuletzt 60 m tief mit Steilwänden eingeschnittenes Engthal ist als malerisch schön bekannt; ja sie wird („Von der Weichsel zum Dnjepr“, S. 182) als „echter Gebirgsbach“ bezeichnet, „der über Kiesel und Steingerölle herabbraust“. Die eiserne Straßenbrücke dicht oberhalb ihrer Mündung bei Wilna hat 20,0 m Lichtweite. — Als letzter unter den großen linksseitigen Nebenbächen der Wilja ist die 32 km lange Waka zu nennen, welche aus dem im Rudniker Walde (3 km von der Merezanka entfernt) liegenden Popissee kommt und die Bodensenke zwischen dem Oszmianyer Hügellande und der Seenplatte gegen Norden mit starkem Gefälle durchfließt. Dabei schneidet sich ihr Thal, je näher sie dem Hauptflusse kommt, um so tiefer ein. Obgleich die Königsberg—Wilnaer Eisenbahn die Thalschlucht auf hohem Damme überschreitet, liegt der Bahnkörper doch nur in halber Höhe der Thalwände und geht mit einem langen Tunnel in das Wiljathal unterhalb Wilna über.

Die nördlich von der Wilja-Durchbruchsstrecke ausgedehnte Litauische Seenplatte wird gegen Südosten vom Thale der bei Druzeli mündenden, 103 km

langen Bejmiana begrenzt. Die zahlreichen mittelgroßen und kleinen Seen unweit der Warschau—St. Petersburger Eisenbahnlinie entwässern durch diesen Fluß in die Wilja, namentlich die Seengruppe bei Polusze mit dem Dringisz-, Lusza- und Bejmianasee, in welcher letzteren der 8 qkm große Kretonysees Abfluß besitzt. Nach dem Verlassen des gleichnamigen Sees bei Koltyniany fließt die Bejmiana gegen Südwesten durch ein enges, von sandigen Anhöhen besäumtes Thal mit mäßig großem Gefälle. Die Seen ihres Gebietes sind theilweise sehr tief, weshalb das abfließende Wasser im Winter ziemlich warm bleibt und nur schwer zum Frieren gelangt.

Weit größer noch ist die Zahl der Seen, welche in die am nordwestlichen Rande der Platte entlang fließende, 180 km lange Swjenta entwässern. Seinen Ursprung nimmt dieser Fluß in der Seengruppe westlich von der Warschau—St. Petersburger Eisenbahn zwischen Dufszty und der Kreisstadt Nowo-Aleksandrowsk mit dem 15 qkm großen Lodsisee und anderen Wasserbecken von erheblichem Umfange. Zunächst ist ihr Lauf quer durch das Seengebiet gegen Westen gerichtet mit einer Ablenkung nach Norden hin bei Dusiaty, wo sie den weitverzweigten Sartysee durchfließt. Nach Aufnahme der von Uciany kommenden Wizuna (l.) und der Anfangs nordwärts, dann südwärts umgebogenen Jara (Szatekszna, r.) biegt die Swjenta nach Südsüdwest um, empfängt oberhalb der Kreisstadt Wilkomierz rechts die aus einem Quellsumpfe der Njewiaza abfließenden Musza und links die aus dem Cesarfasee kommende Cesarfka, wendet sich alsdann gegen Südwesten und nimmt kurz vor ihrer Einmündung in die Wilja noch die von links hinzutretende Szyrwinta aus dem hügeligen Gelände bei Gedroizy auf. — Im Quellgebiete ist die Swjenta mit steilen Ufern in rothen Sandsteinfelsen eingeschnitten. Oberhalb des Sartysees fließt sie durch ein etwa 1 km breites sumpfiges Wiesenthal. Vom Sartysee ab ist das Thal bis zur Jaramündung ziemlich schmal, von lehmigen Wänden bis zu 25 m Höhe begrenzt, sodann bis Oniksztzy flach eingeschnitten und vielfach sumpfig. Unterhalb Oniksztzy nehmen die Thalwände wieder an Höhe zu; die aus sandigem Lehm bestehende Thalsole ist mit guten Wiesen bedeckt, das 40 bis 50 m breite Bett zwischen festen Ufern sandig. Während die rechtsseitige Thalwand bis zur Mündung in geringem Abstände vom Flußbette bleibt, tritt die linksseitige an der Cesarfamündung weit zurück und läßt eine bei Wilkomierz 5 bis 6 km breite sandige Vorstufe frei. Unterhalb dieser Stadt nähert sich auch die linksseitige Thalwand wiederum dem Flusse und nimmt größere Höhe an. Von der Szyrwintamündung ab besitzt das Thal zwischen den beiderseitigen, 40 bis 50 m hohen, aus Lehm, Thon und Kalksteinschichten bestehenden Steilhängen eine 300 bis 500 m breite sandige Sohle, der Fluß selbst ein 80 bis 90 m breites Bett mit ziemlich hohen Sandufern, die jedoch bei Hochwasser überfluthet werden. Das Gefälle ist im Oberlaufe gering, in den unteren Strecken bedeutend; durchschnittlich beträgt es von den Quellseen (+ 196 m) bis zur Mündung (+ 36 m) auf 218 km Länge $0,734\text{‰}$ (1:1360). Das durch die Seebecken erheblich verzögerte Hochwasser schwillt in den unteren Strecken auf mehrere Meter Höhe an und verläuft in einer langen Welle, welche den Thalgrund einige Wochen hindurch unter Wasser setzt.