

Indessen erstreckt sich die Versumpfung dort nicht auf so große Flächen wie im Norden des Bjebrza-Narewthales, wo die Thalgründe der rechtsseitigen Nebenflüsse innerhalb der breiten Ebenen im Osten und Westen des Stawiskier und des Mlawer Hügellandes bei anhaltend nasser Witterung auf bedeutende Ausdehnung unter Wasser gerathen und nur sehr langsam wieder abtrocknen. Auch das Gelände zu beiden Seiten des oberen Narew hat zumeist sehr geringes Gefälle, da die Abdachung der Sokulka—Chrustowoer Bodenschwelle gegen Westen hin sehr flach ist. Ungewöhnlich rasch erfolgt der Abfall von den bei Chrustowo bis zu + 252 m hohen Anhöhen in das auf + 150/180 m liegende Quellgebiet des Narew, der zum Prypet fließenden Jasiolda und der Lesna, welche sich unterhalb Brest-Litowsk in den Bug ergießt. Hier liegt, von zahlreichen großen Sümpfen durchzogen, der Bialowjezer Urwald (Bialowjeska-Puszcza), die letzte Zufluchtsstätte der einst durch das ganze norddeutsch-sarmatische Flachland verbreiteten Auerochsen, welche hier sorgsam gehegt werden. Auch weiter westlich und nördlich wechseln mit sandigem, oft von nordischen Geschieben bedecktem Höhenlande häufig größere Sumpfstrecken neben den Wasserläufen ab, und nach Südosten hin geht das Sumpfland des Narew-Quellgebiets unmittelbar in das Polesje über, das sich in großer Länge und Breite am Prypet entlang zieht.

## 2. Gewässernek.

### a) Uebersicht über das Gewässernek.

Der Bialowjezer Urwald bietet, obgleich er mit Waldwegen durchzogen und zur Hegung der Auerochsen für die Hossjagden seitens des Kaiserlichen Jagdantes einer pfleglichen Behandlung unterworfen ist, doch immer noch ein Bild des Zustandes, in welchem sich ehemals ungeheuere Flächen des polnischen und norddeutschen Flachlandes befunden haben werden. Das Gefälle der Wasserläufe ist geringer, wie man es gewöhnlich in den Quellgebieten der Gewässer antrifft, aber doch groß genug, um eine ausreichende Vorfluth für das versumpfte Gelände zu ermöglichen, falls nur die Flußbetten in guten Zustand gebracht und in solchem erhalten würden. Diese sind jedoch mit Wasserpflanzen verwachsen und durch Einschwemmen des von den zahlreichen insel- und halbinselartigen Bodenerhöhungen abgewaschenen Sandes verflacht. Die Wasserläufe zersplittern sich daher in ein Gewirre von Armen, von denen keiner kräftig genug ist, eine namhafte Wassermasse nach starken Niederschlägen oder nach der Schneeschmelze abzuführen. Schon bei geringen Anschwellungen wird der niedrige Thalgrund auf große Breite überschwenmt, ohne daß sich eine zur Räumung der Hindernisse ausreichende Strömung zu bilden vermöchte.

Die im Kap. 17 erwähnten Arbeiten zur Trockenlegung des Polesje, in welchem die Verhältnisse ungünstiger als am oberen Narew und an der Bjebrza liegen, beweisen unzweifelhaft, daß durch Räumung der vorhandenen Wasserläufe und Anlage von Abzugsgräben die Versumpfung der Niederungen mit verhältnißmäßig geringen Mitteln behoben werden könnte, wie dies ja auch an ähnlichen Stellen Norddeutschlands, z. B. an der Nege, Odra und Bartsch, längst geschehen ist. Durch die Verkrautung und Versandung der Betten kommt das natürliche, an

und für sich keineswegs unbeträchtliche Gefälle der Gewässer des Narewgebietes nicht im vollen Maße zur Geltung. Die hierdurch entstehende Verzögerung des Hochwasserabflusses trägt dazu bei, daß die Fluthwelle aus dem Narew in der Regel erheblich später als die Hauptstromwelle in der Unteren Weichsel eintrifft. Auf eine Zurückhaltung von längerer Dauer wirken jedoch die sumpfigen Niederungen lange nicht in solchem Maße ein, wie die ausgedehnten Seeflächen im Preußischen Masuren.

Wenn man von der Gesamtfläche des Narewgebiets (73 470 qkm) das Buggebiet (38 379 qkm) und die Gebiete der unterhalb Serock von links mündenden, zusammen mit dem Bug betrachteten Gewässer (1385 qkm) in Abzug bringt, so bleibt für das nördliche Narewgebiet ein Flächeninhalt von 33 706 qkm. Hiervon entfallen auf die linksseitigen Nebenbäche nur 5903, auf die rechtsseitigen oberhalb der Biebrzämündung 4049, auf die Bjebrza 7149, die Pisa (Pissef) 4074, den Omulew (Omulef) 2037, die Orzyc (Orzec) 2165, die Wkra (Soldau) 5109, alle kleineren Zuflüsse von der Bjebrza bis zur Weichsel 3220 qkm. Die Bjebrza entwässert zur Linken 2030, zur Rechten 5119 qkm, wovon auf die Netta (Rosspuda) 1263, den Lenkfluß (Lycfluß) 2532 und die Wissa 589 qkm kommen.

Von der ganzen 33 706 qkm betragenden Fläche des nördlichen Narewgebiets gehören zum Preußischen Landrücken und seinem südlichen Vorlande 64,4, zum Bialystoker Flachlande 35,6%. Vom Antheile des Preußischen Landrückens und seines Vorlandes (21 724 qkm) liegen 7765 qkm in Preußen, 13 959 qkm in Rußland, fast 2000 qkm mehr als der ganz in Rußland gelegene Antheil des Bialystoker Flachlandes beträgt (11 982 qkm). Von dem hier betrachteten Gebietsabschnitt gehört also über die Hälfte zum Vorlande des Preußischen Landrückens, weniger als die Hälfte zum Flachlande von Bialystok.

Die weitaus größten Wassermassen empfängt der Narew vom Preußischen Landrücken her. Ihr Abfluß wird in den Gebieten der Netta (Rosspuda), des Lenk, der Pisa und des Omulew durch die Seeflächen und durch die großen Ueberschwemmungsgebiete im ebenen Vorlande bedeutend verzögert, bei den übrigen Gewässern fast nur durch letzteren Umstand, verhältnißmäßig am wenigsten bei der Wkra, deren Unterlauf stärkeres Gefälle und ein enges Thal besitzt. Das in den Quellgebieten der Wkra und der Drenenz zum Abfluß gelangende Wasser hat durch die südsüdostwärts fließende Wkra und die Weichsel bis zur Drenenzmündung einen drei- bis viermal längeren Weg zu durchlaufen als in der westsüdwestwärts fließenden Drenenz. Daher scheint das Hochwasser der Wkra zur Verlängerung der Fluthwelle beizutragen, welche aus der südpolnischen Weichselftrecke kommt. Die übrigen Nebenflüsse des Narew bilden dagegen etwas später eine eigene Fluthwelle aus, welche mit der aus dem Buggebiete stammenden Fluthwelle in der untersten Narewstrecke zusammentrifft, obgleich die Bugwelle einen längeren Weg zurücklegen muß.

Der Narew selbst wird im Kap. 15 der 2. Abth. dieses Bandes näher betrachtet. Die wichtigsten preußischen Wasserläufe, der Lycfluß (Lenk) und der Pissef (Pisa) werden im Kap. 10 der 2. Abth. des Bandes IV beschrieben. Nachfolgend betrachten wir zunächst die Seitengewässer des Narewquellgebiets

und des oberen Narew, d. h. der Flußstrecke oberhalb der Bjebrzamündung, sodann die Bjebrza mit ihren Seitengewässern, hierauf die beiderseitigen Nebenflüsse des mittleren Narew und die linksseitigen bis zur Bugmündung, schließlich die rechtsseitigen Nebenflüsse des unteren Narew, wobei als Grenzpunkt zwischen dem Mittel- und Unterlaufe die Omulewmündung angenommen ist.

Quellfluß und Oberlauf des Narew sind mit mehrfachen Windungen gegen Westnordwest gerichtet, der Mittellauf mit Doppelbogen gegen Westen, der Unterlauf vorzugsweise gegen Südwesten. Die Längen der Hauptstrecken betragen 60,1, 142,0, 114,1 und 143,9 km, die Fallhöhen 26,8, 30,2, 9,0 und 24,5 m, das mittlere Gefälle also 0,446, 0,213, 0,079 und 0,170 ‰. Am geringsten ist das Gefälle des Mittellaufs von der Bjebrza bis zur Omulewmündung, weniger als halb so groß wie das Durchschnittsgefälle des Narew, das auf die ganze Lauflänge (460,1 km) bei 90,5 m ganzer Fallhöhe 0,197 ‰ beträgt.

#### b) Seitengewässer des Quellgebiets und des oberen Narew.

Die Quellen des Narew liegen in den Sümpfen bei Suchopol am Bialowjezer Urwalde. Während der Narew (Narwa) aus dem Dzikjesumpfe (+ 158 m) durch den nördlich anschließenden Orlowosumpf über Eichowola nach Nordwesten fließt, nimmt die Narewka ihren Ursprung in den Sümpfen Dzik-Nikol und Konty (+ 157 m), fließt über Bialowjez gegen Westen, dann über Mala-Narewka gegen Nordnordwest und vereinigt sich 7 km oberhalb des Städtchens Narew mit dem Hauptquellbach, der vorher bereits die an der Chrustowoer Bodenschwelle entspringende Kolonna von rechts aufgenommen hat. Das Bett der Narewka ist weniger verästelt wie das des Hauptquellbachs und wird bereits von Bialowjez ab auf 38 km Länge zur Flößerei benutzt, da sich bis Mala-Narewka auf beiden Seiten des Baches der große Kaiserliche Forst ausbreitet und auch weiter unterhalb noch ansehnliche Wälder berührt werden. — Oberhalb des Dorfes Strabla, wo die Eisenbahnlinie Proßken—Brest-Litowsk den Narew kreuzt, empfängt er von links die nordwärts gerichtete Orlanka, welche unweit Orla in Nähe der Nurzecquelle entspringt und zur Linken die durch Bjelsk fließende Biala aufnimmt. Beide Wasserläufe sind schmal und verkrautet; ihre torfigen Wiesenthäler erweitern sich stellenweise auf mehr als 1 km. — Wo der Narew bei Suraz nordwärts umbiegt, liegt links eine 5 bis 6 km breite Bruchfläche, in welcher der die Grenze zwischen Polen und Litauen (Gouvernements Pomza und Grodno) bildende Liza-bach einmündet.

Der bedeutendste Zufluß des oberen Narew ist der bei Błotorja mündende Supraśl, dessen Quelle nur 12 km vom Städtchen Narew entfernt liegt. In einem großen, westlich offenen Bogen fließt er durch den Bjetuchowszsumpf und über Grudek nach dem Städtchen Supraśl, sodann gegen Westen durch 1 bis 2 km breites Bruchgelände, das von 30 m hohen, sehr flach geböschten Hügeln besäumt wird, über Wasilkow nach dem Hauptflusse, in welchen er sich durch ein sumpfiges Delta mit zahlreichen Mündungsarmen ergießt. — Von seinen zahlreichen Nebenbächen sind zu erwähnen: die von der Sokulkaer Bodenschwelle kommende, unterhalb der Kreisstadt Sokulka den kleinen Kurylsysee durchfließende Sokolda, welche mit südwärts gerichtetem Laufe oberhalb Supraśl rechts ein-

mündet, sowie die bei Jasty mündende Biala, an der die gewerbsleißige, von vielen Deutschen bewohnte Kreisstadt Bialystok (russisch: Bjelostok) liegt. — Durch die wasserreiche Sokolda wird die Wassermenge des Suprasl derart vermehrt, daß er nach v. Holsche's Mittheilung („West-, Süd- und Neu-Ostpreußen“, Bd. I S. 186) früher zur Schifffahrt benutzt worden sein soll. Die hierzu verwendeten kleinen Rähne luden ihre Fracht bei dem unterhalb der Mündung des Suprasl am Narew liegenden Städtchen Tyfocin in die 1800 noch vorhanden gewesenen Speicher um, aus denen sie dann mit größeren Fahrzeugen weiter befördert wurde. Schon zur Zeit der preußischen Besitzergreifung war jedoch das geringe Gefälle des Suprasl durch Mühlenwehre derart ausgenutzt, daß der ganze, sehr flach eingeschnittene Thalgrund eine große Sumpffläche bildete, und der Flußlauf derart verwachsen, daß die Flößerei viele Schwierigkeiten fand, von Schifffahrt ganz zu schweigen. Bei höheren Wasserständen findet übrigens auch jetzt noch ein ziemlich beträchtlicher Floßholzverkehr (1894 etwa 5600 t) aus den großen Wäldern am Suprasl und an der Sokolda nach dem Narew statt. — Die Breite des Flußbettes beträgt von der Sokoldamündung ab meist über 20 m, an den verschlachten Stellen bedeutend mehr. Die Ufer sind niedrig und, wie der ganze Thalgrund, sumpfig. Das Frühjahrshochwasser breitet sich auf 1 bis 2 km aus und läuft erst im Anfange des Sommers ab, weshalb das Bruch nur im Hochsommer als schlechte Weide benutzt werden kann. Bloß am mittleren Suprasl und an der oberen Sokolda, wo das Thal schmaler und das Ufergelände höher ist, liegen Wiesen neben den Wasserläufen.

Unterhalb des Suprasl münden von rechts in den oberen Narew zu beiden Seiten von Tyfocin: die von Rnyszyn kommende Jaskranka und die unweit dieses Städtchens den Sigismund-August-See (+ 124 m) durchfließende Orlica (Neresl), welche auf der Bodenschwelle bei Romejki entspringt, beide südwärts gerichtet. — Die bei Targonje von links mündende Slina hat ihren Ursprung bei Jablon an der Warschau—St.-Petersburger Eisenbahn, unmittelbar neben der zum Nurzec fließenden Dloczewka. Beide rinnen durch ein süd-nördlich gerichtetes, scharf eingeschnittenes Thälchen in entgegengesetzter Richtung mit äußerst schlankem Laufe. Erst nach Ueberschneidung der Warschau—Grodnoer Landstraße erweitert und verschlacht sich das Slinathal und nimmt dieselbe bruchige Beschaffenheit an, die man bei fast allen Thälern des Narewgebiets antrifft.

#### b) Die Bjebrza und ihre Seitengewässer.

Die Bjebrza entspringt beim Dorfe Nowy-Dwur und erreicht nach kurzem gefällreichen Laufe gegen Norden ein etwa 15 m tief in das Höhenland eingeschnittenes Bruchthal, aus welchem von rechts die Nurka kommt, während weiter östlich die daneben entstehende Popilia durch dasselbe Thal zum Njemen fließt. Die Thalwasserscheide im Bruche liegt bei Jaginty auf + 128 m, also nur 2 m höher wie die Scheitelhaltung des Augustowskikanals. Das Bruch bildet einen wichtigen Abschnitt im Gelände und trennt von Alters her Polen und Litauen, jetzt die Gouvernements Lomza und Grodno. Gegen Westen geht es bei Lipsk, wo die Sidra von links in die Bjebrza mündet, in das hier beginnende breite Bjebrzabruch über. — Der erste bedeutende Zufluß der Bjebrza

von rechts ist die Netta bei Dembowo, deren Wasser in der trockenen Jahreszeit größtentheils zur Speisung des mit Benutzung ihres Bettes angelegten Augustowskikanales benutzt wird. Die Netta bildet den Abfluß des westöstlich gerichteten Neckosees bei der Kreisstadt Augustow, dessen nordnordwestsüdsüdöstlich gerichteter Seitenarm das letzte Glied der Rospuda-Seenkette bildet.

Die Quellen der Rospuda liegen beim preußischen Dorfe Summowen dicht neben dem durch das Jarkeßieß nach dem Pregelstrom hin entwässernden Czarner See. Ebenso gehören die am meisten nördlich gelegenen kleinen Seen der Kette noch zu Preußen, die größeren Seen aber sämtlich zu Rußland, dessen Grenze hier parallel mit der Rospuda-Seenkette verläuft. Diese besteht aus dem Rospudasee (+ 173 m), dem Garbassee (+ 164 m), dem Sumowosee (+ 153 m), dem Bolestysee (+ 152 m) und kleineren, meist langgestreckten, tief in das Seitengelände eingeschnittenen Seebecken, welche eine durch den Flußlauf verbundene Kette von mehr als 32 km Länge bilden. In der 21 km langen Fortsetzung bis zum Neckosee finden sich im Flußthale unverkennbare Anzeichen dafür, daß hier ehemals gleichfalls Seebecken vorhanden waren, welche jetzt mit Torfmooren ausgefüllt sind. Durch die nach der Kominte zum Pregelstromgebiet entwässernde Parallelkette bei Przerosl von der Rospuda-Seenkette getrennt, liegt bei Lanowicze ein kleiner See, der Ueberrest eines größeren, zum Theil vertorften, der nach dem Garbassee Abfluß hat. Die weiter östlich gelegenen Seen entwässern durch die Hancza in den Mittleren und durch die Szeszupa (Szeszuppe) in den Unteren Memelstrom. Der bei Przerosl gelegene Theil der Preußischen Platte bildet also einen bedeutenden hydrographischen Knotenpunkt. — Vom Garbassee ab fließt mit der Rospuda links parallel die Szeberka durch vertorfte Seebecken, anfänglich in etwa 7 km, zuletzt in nur 2 km Abstand. Kurz vor ihrer Mündung nimmt sie von links die aus der Blizna-Seenkette kommende Blizna auf. Diese kurze Kette hat gleiche Richtung (von Osten gegen Westen) wie die lange, vom Augustowskikanale benutzte Seenkette, welche mit dem Neckosee (+ 122 m) beginnt und über den Bialesee (+ 122 m) nach dem Studzienicznese (+ 123 m) weiter zieht; sie liegt aber nicht unbeträchtlich höher (Bliznasee + 132 m). — Etwas tiefere Lage besitzt die spitzwinklig zu ihr gerichtete, kurze Kette des Sajnosees (+ 121 m), der südlich von Augustow in die Netta und den Augustowskikanal Abfluß hat. Der östlich gelegene Serwysee (+ 127 m), welcher die Scheitelhaltung des Augustowskikanals speist, gehört von Natur zum Njemengebiet. — Im Südosten jener Seengruppe dehnt sich ein sumpfiges Waldgebiet aus mit + 124/130 m Höhenlage, das durch einen etwa 10 bis 15 m höheren Dünenstreifen vom Bjebrzathale getrennt wird und durch die Krasnoborka in die Bjebrza entwässert. Auch das Netthal bildet eine 6 bis 7 km breite, zum Theil bewaldete Bruchniederung, in welcher noch zwei kleine Seen liegen, der Kolnosee (+ 121 m) zur Linken und der Tajnosee (+ 116 m) zur Rechten des Flusses.

Wo dieses Bruch in das Bjebrzabrucl übergeht, dicht unterhalb der Ausmündung des Augustowskikanals, mündet links in die Bjebrza ein schnurgerade von Süden kommender Bach, die Berezowka, die südöstlich von Jasionowka

entspringt und an der Romejkie Bodenschwelle entlang fließt. Ihre größeren Zuflüsse erhält sie rechts von der Sokulkaer Bodenschwelle. Da dieselben verhältnißmäßig stärkeres Gefälle besitzen und aus undurchlässigem Gelände stammen, führen sie das Hochwasser rasch zu, das im unteren Berezowkathale lange dauernde Ueberschwemmungen verursacht. — Der nun folgende größte Nebenfluß der Bjebrza entspringt im Preußischen Masuren: der Lyczfluß (in Polen Lenk genannt), ebenso sein linksseitiger Nebenbach Jegrznia, welcher aus dem vom Malkiehnfließ gespeisten Rajgrudsee kommt. In Rußland vereinigen sich beide, erhalten aber keine nennenswerthen Nebenbäche. Das von ihnen durchschnittene Gelände bildet das Lyczbruch, einen Theil des großen Bjebrzabruches, für dessen Entwässerung mehrere lange Kanäle angelegt worden sind, welche die Vorfluth der von Norden kommenden Wassermassen verbessern sollen. Der bei Ruda aus dem Lenk abzweigende Rudskifanal mündet bei Dsowjec unterhalb Goniondz in die Bjebrza; der jenseits der Jegrzniamündung vom Lenk abzweigende Lenkkanal führt in den Rudskifanal; der Woznawjeskifanal bewirkt eine kürzere Verbindung zwischen Jegrznia und Lenk quer durch das Bruch. — Die gleichfalls in Preußen bei Rogallen entspringende Wissa erhält nahe bei der Reichsgrenze oberhalb Szezuczyn von rechts einen größeren, von Njeczwiadna kommenden Nebenbach, in welchen sich zwei kleine Fließ aus dem Kreise Johannisburg ergießen, weiterhin noch einige Zuflüsse vom Stawiskier Hügellande, an dessen Ostrand sie entlang fließt. Ihr Thal besteht aus moorigen Wiesen bis 4 km oberhalb der Mündung, wo sie in das große Bjebrzabruch eintritt.

Dieses Bruch nimmt seinen Anfang bei Lipsk (vergl. S. 150) und zieht von hier in flachem Bogen gegen Südwesten bis jenseits der Einmündung der Bjebrza in den Narew. Seine anfänglich 4 bis 5 km betragende Breite nimmt bald auf 2 km ab, vermehrt sich aber bei den Mündungen der Netta und Berezowka auf 15, an der Lenkmündung auf mehr als 20 km und geht bis zur Bjebrzamündung selten unter 10 bis 12 km Breite zurück. Die Begrenzung besteht zum Theil aus unregelmäßig geformten Dünen, zum Theil aus steilen, 20 bis 30 m hohen Thalwänden, namentlich bei Goniondz, wo die Bjebrza das linke, und oberhalb der Mündung in den Narew, wo sie das rechte Hochufer berührt. Die höheren Lagen des Bruchlandes werden als Wiesen oder Hutweiden benutzt; die niedrigen können selbst im Hochsommer nicht vom Vieh betreten werden und sind stellenweise dauernd versumpft, z. B. der große Laffisumpf oberhalb der Mündung zur Linken des Flußlaufs. Schon vor dem endgültigen Eisaufbruche im März bedeckt das vorübergehend bis zu 3 m über Niedrigwasser anschwellende Hochwasser die Bruchniederungen auf große Breite, zuweilen bis in den Mai hinein. Das Bjebrzathal kann dann nur mit der Eisenbahn unterhalb Goniondz überschritten werden, für deren Kreuzung man eine Stelle gewählt hat, wo das Bruch durch inselartige Dünenstreifen in mehrere Arme getheilt und verengt ist. Das mit sumpfigen Ufern eingefasste Flußbett besitzt 50 bis 70 m Breite und hat vielfach zu geringe Tiefe, um im Sommer die Schifffahrt aus dem Augustowskifanal weiter führen zu können, da das Bett versandet und verfrachtet ist. Zur Flößerei wird die Bjebrza schon von Lipsk ab benutzt. Ihr Gefälle beträgt von der Quelle (+ 158 m) bis zur Nettamündung (+ 110 m) auf 66,3 km Länge 0,724‰

(1:1380), von da bis zur Mündung (+ 101 m) auf 69,6 km Länge 0,129‰ (1:8080), im Ganzen auf 135,9 km Länge 0,419‰ (1:2380).

d) Seitengewässer des mittleren Narew.

Der mittlere Narew empfängt von rechts aus dem Stawiskier Hügellande einige südlich gerichtete Nebenbäche, besonders den im Süden von Stawiski entspringenden Łojewekbach, der aus einem tief eingeschnittenen engen Thälchen bei Bronowo in den Hauptfluß gelangt. — Der größte Wasserlauf des Stawiskier Hügellandes, die bei Przysiorowo in geringer Entfernung von der Reichsgrenze entquellende Skroda fließt dagegen nach Südwesten in die Pisa (Pissek), nachdem sie links die von Stawiski kommende Dzierzbia aufgenommen hat. Im oberen Laufe ist das Thal der Skroda eng, im unteren Laufe vielfach über 1 km breit und sumpfig, wird aber bis zur Mündungsstrecke von ansehnlichen Höhen eingefasst. Auf der letzten Strecke liegen solche nur zur Linken, während sich rechts die weite Sand- und Moorebene zwischen Pisa und Orzyc ausbreitet. — Die Pisa (als Pissek im Bd. IV, 2. Abth. 10. Kap. näher beschrieben) empfängt auf russischem Boden hauptsächlich die jenseits der Reichsgrenze in der Johannisburger Heide entspringenden Wasserläufe, nämlich das unweit Lacha die Bruchländereien des ehemaligen Polsojesees durchfließende Wondolleker Fließ und den aus den Jariener Wiesen kommenden Turośl, welche beiden Gewässer unter sich durch Entwässerungsgräben verbunden sind, ebenso mit einem in Rußland entspringenden Bach, der den Abfluß des bis auf einen kleinen Restsee vertorften Serafinskjesumpfes aufnimmt. — Die Szka (Kosogfließ) und die Kozoga (Kosoga) fließen durch ihre breiten Moorwiesen- und Sumpftäler in etwa 6 km Abstand mit einander parallel gegen Südsüdost durch einen niedrigen Sandrücken getrennt, ohne einen einzigen Seitenzufluß zu empfangen. — In den südöstlich gerichteten Omulew münden dagegen einige Nebenbäche: von links bei Binduga die bei Fürstenwalde (Kr. Ortelzburg) entspringende Trybowka und kurz vor seiner Mündung in den Narew (unterhalb Ostrolenka) die aus dem Karaskasumpfe kommende Piasiecznica, von rechts bei Budne-Somjenta die Plodownica, welche die großen, durch einen schmalen Sandrücken von der Omulewniederung getrennten Moor- und Sumpfflächen des russischen westlichen Omulewgebietes entwässert.

Während der Lenk innerhalb Rußlands auf 44 km Länge nur 6 m Fallhöhe, also 0,136‰ (1:7330) mittleres Gefälle hat, die Pisa auf 42,2 km Länge 12 m Fallhöhe, also 0,284‰ (1:3520) mittleres Gefälle, besitzt der Omulew von der Reichsgrenze (+ 120 m) bis zur Mündung in den Narew (+ 92 m) 28 m Fallhöhe auf 54,3 km Länge, also 0,516‰ (1:1940) mittleres Gefälle, beträchtlich mehr wie die beiden östlich gelegenen masurischen Flüsse. Innerhalb des Deutschen Reichs hat der Omulew auf 55 km Länge 16 m Fallhöhe und 0,291‰ (1:3440) mittleres Gefälle, im Ganzen also vom Omuleesee bis zur Mündung einen 109,3 km langen, um 44 m fallenden Lauf mit 0,403‰ (1:2480) mittlerem Gefälle.

Von den linksseitigen Nebenbächen des mittleren Narew sind nur zwei zu nennen. Unweit Mazowiec entspringt der zunächst westlich und von Zambrowo

ab nördlich gerichtete Jablonbach, welcher kurz vor dem Eintritt in die Sumpfniederung des Narew (an der Kniebiegung oberhalb Lomza) seinen Namen mit demjenigen des kleinen, links vom Czerwony-bur kommenden Gachaches vertauscht. — An der Westseite des Czerwony-bur bei Glemboz-wjelski liegt die Quelle des Ruzbaches\*), der nach Nordwesten fließt und unweit Miastkowo in den Narew mündet, etwas oberhalb der Szkwamündung. — Am Südennde des Czerwony-bur entspringt bei Radwan der Orzbach, dessen Lauf gegen Westen und zuletzt gegen Südwesten gerichtet ist, so daß er den Narew erst im Unterlaufe oberhalb der Kniebiegung von Drozdowo erreicht. Nur in der oberen Strecke ist sein Thal auf größere Breite sumpfig, in den mittleren und unteren Strecken ziemlich schmal, mit Wiesen bedeckt. Dasselbe gilt vom Ruzbach, wogegen der Jablonbach im Oberlaufe ein schmales Wiesenthal besitzt und erst bei der Vereinigung mit dem Gachache eine versumpfte Niederung durchzieht.

#### e) Rechtsseitige Nebenflüsse des unteren Narew.

Die Orzyc (Orzec) entspringt im Njemnjesumpfe östlich von der Kreisstadt Mlawa und durchfließt zunächst eine gegen Norden ziehende sumpfige Bodensenke des Mlawer Hügellandes, welche von Dlugokonty bis Janowo offenbar einen vertorften See von 15 km Länge darstellt. Im südlichen Theile war ihr Bett im Anfange dieses Jahrhunderts so wenig ausgebildet, daß v. Holsche (a. a. O. Bd. I S. 495) angiebt: „Die Orzyc verliert sich bei Dlugokonty unter der Erde und kommt  $\frac{1}{2}$  Meile davon wieder zum Vorschein.“ In der Fortsetzung dieser Bodensenke liegt der zum Kreise Neidenburg gehörige Sawadder See. Von Janowo ab bildet der am Nordrande des Hügellandes ostwärts fließende Fluß die Reichsgrenze bis Chorzele, entfernt sich nun in südöstlicher Richtung vom hügeligen Gelände und durchschneidet mit zahlreichen Seitenarmen eine sumpfige Niederung von 3 bis 4 km Breite, welche zu der großen Sand- und Sumpfebene im Vorlande des Preussischen Landrückens gehört. Nachdem die Orzyc bei Dronzdzewo einen Sumpfsee durchzogen hat, verläßt sie diese Ebene und tritt mit südlicher Richtung in das flachwellige Gelände ein, das von Rozan abwärts die rechtsseitige Begrenzung des Narewthales bildet. Bei Krasnoszjelsk und Makow hat sie innerhalb desselben auf lange Strecken feste Ufer in einem schmalen, flach eingeschnittenen Wiesenthale; dazwischen liegen einige versumpfte Thalerweiterungen, die mit steilgeböschten Rändern eingefast und vermuthlich vertorfte Seen sind. Bei Szeklow erreicht ihr zuletzt 10 bis 15 m in das Flachland eingegagtes Thälchen die Narewniederung. Früher soll sie nach den Angaben von v. Holsche und Stuckenberg zur Flößerei benutzt worden sein, ebenso der Omulew, was jetzt jedoch nicht mehr zutrifft. Ihr Gefälle beträgt vom Quellsumpfe (+ 143 m) bis Dronzdzewo (+ 108 m) auf 74,3 km Länge  $0,471\text{‰}$  (1:2120), von da bis zur Mündung (+ 80 m) auf 61,7 km Länge  $0,454\text{‰}$  (1:2200), im Ganzen also auf 136 km Länge bei 63 m Fallhöhe  $0,463\text{‰}$  (1:2160), ist demnach noch etwas größer als dasjenige des Omulew. — Die Seitengewässer

\*) Außer dem linksseitigen Ruzbache giebt es noch einen zweiten Ruzbach auf der rechten Seite des Narew, der am westlichen Ende der Sand- und Sumpfebene im Osten des Städtchens Krasnoszjelsk entsteht und oberhalb Rozan mündet.

der Orzyc stammen aus dem Mlawer Hügellande, treten daher von rechts hinzu: in der Sandebene unweit Ulatowo die Ulatowka, welche in dem von der Orzyc bogenförmig umflossenen Theile des Hügellandes entspringt, dessen Ruppen sich bis zu + 230 m erheben, ferner die aus dem flacheren südlichen Theile kommende Wengjerka, welche durch die Kreisstadt Przasnysz südöstlich fließt und 5 km oberhalb Makow mündet. — Die der Wengjerka parallel gerichtete Pelta ergießt sich oberhalb Pultusk unmittelbar in den Narew.

Der zweitgrößte Nebenfluß des betrachteten Gebietsabschnittes ist die bei Nowo-Georgijewsk von rechts in den Narew mündende Wkra, deren Namen übrigens mehrfach wechselt, da der Fluß an seinem Ursprunge bei Neidenburg Neide, sodann vom preußischen Städtchen Soldau ab Soldau, hernach im mittleren Laufe Dzialdowka und erst im unteren Laufe Wkra genannt wird. Innerhalb des deutschen Reiches und auf der Grenzstrecke geht die Laufrichtung vorherrschend gegen Westsüdwest, innerhalb Rußlands gegen Südsüdost. Die aus dem Mlawer Hügellande von links kommenden Nebenbäche fließen annähernd parallel mit dem Oberlaufe gegen Südwesten. Von rechts erhält die Wkra nur am Anfange des Unterlaufs größere Zuflüsse, die strahlenförmig aus Nordwesten bis Südwesten von der mit dem Weichselthale parallelen Bodenschwelle zwischen Plonsk und Plock stammen. Die Grenzstrecke gehört der sandigen Ebene im Westen des Mlawer Hügellandes an, welche auch von der benachbarten Nördlichen Skrwa mit tragem Laufe durchflossen wird. Weiter südlich ist das Gelände flachwellig, und das Thal schneidet sich allmählich immer tiefer ein, ähnlich wie das der Skrwa. In dieser Strecke empfängt die Wkra unweit Sochocin rasch nach einander die erwähnten rechtsseitigen Zuflüsse und von links die aus dem Mlawer Hügellande kommende Lydynia.

Von der Neidequelle (+ 176 m) bis zum endgültigen Eintritte in das Russische Reich (+ 137 m) hat die Wkra auf 65 km Länge 0,600 ‰ (1 : 1670) mittleres Gefälle, von da innerhalb der Sandebene bis Gjelczynsk (+ 105 m) auf 69 km Länge 0,464 ‰ (1 : 2160), von da bis Sochocin (+ 85 m) auf 48,6 km Länge 0,412 ‰ (1 : 2430), von da bis zur Mündung (+ 68 m) auf 45,3 km Länge 0,375 ‰ (1 : 2660), im Ganzen also auf 227,9 km Lauflänge 108 m Fallhöhe und 0,474 ‰ (1 : 2110) mittleres Gefälle. Vergleicht man hiermit die übrigen aus dem preußischen Masuren stammenden Nebenflüsse des Narew, so zeigt sich, daß ihr Gefälle um so geringer wird, je weiter ostwärts sie liegen, offenbar weil das Narewthal größere Längenneigung gegen Westen als der Preußische Landrücken besitzt:

| Pisa    | Omulew  | Orzyc   | Wkra    |
|---------|---------|---------|---------|
| 0,339 ‰ | 0,403 ‰ | 0,463 ‰ | 0,474 ‰ |

Das sumpfige Thal der Soldau endigt bei Neuhof, wo eine nördliche Thalfurche nach dem Drenenz-Nebenflusse Welle abzweigt. Die Dzialdowka fließt zunächst durch ein enges, von ziemlich hohen Hügeln eingefasstes Wiesen- thälchen, verläßt dasselbe jedoch bald wieder unweit Zuromin, wo sie abermals die bereits von der Soldau durchflossene Sandebene, die südliche Abdachung des Neidenburger Höhenlandes, erreicht. In dieser Ebene beschreibt sie einen großen nordostwärts offenen Bogen über Bjezun und Radzanow. Das Thal wird hier

stellenweise von dünenartigen Anhöhen begrenzt, ist indessen meist sehr flach eingesechnitten, 2 km breit und sumpfig, der Flußlauf verästelt. Zwischen Radzanuw und Gjelczynsk beginnt flachwelliges Gelände, in welchem die Dzialdowka ein schmales Wiesenthal mit etwa 10 m hohen, mäßig geböschten Hängen zuerst gegen Süden, sodann gegen Südsüdost durchfließt. Von Sochocin bis Borkowo erweitert sich das Thal der Wkra noch stellenweise auf mehrere Hundert Meter, ebenso wie in der vorhergehenden Flußstrecke. Weiter unterhalb ist es dagegen bis zum Steilrande des Narewthals unweit Nowo-Georgijewsk sehr eng, schluchtartig geformt und von 20 bis 30 m hohen, steil abfallenden Wänden eingeschlossen.

Die Breite des Wkra- (Dzialdowka-) Bettes beträgt an der Reichsgrenze etwa 20 m und vergrößert sich nach unten auf 80 bis 100 m. Durch zahlreiche Sände ist seine Tiefe bei gewöhnlichem Wasserstande so gering, daß der Fluß auf den Ueberschlägen, mindestens in den unteren Strecken, durchfurthet werden kann, was sich in den oberen Strecken wegen der sumpfigen Ufer verbietet. Nach der Schneeschmelze und nach starken Sommerregen bilden die breiten Thalflächen des oberen und die Thalerweiterungen des unteren Mittellaufes seeartige Wasserbecken, die jedoch ziemlich rasch trocken laufen. Nach Stuckenberg's Angabe ist die untere Wkra früher auf 16 km Länge bespült worden; jetzt finden sich an dieser Strecke nur wenig Waldungen mehr. Auch die russische amtliche Statistik führt die Wkra unter den flößbaren Gewässern (mit 148 km Länge) auf, giebt aber keine Verkehrszahlen an. Nach den hierüber eingezogenen Erkundigungen hat sie keinen Floßverkehr.

Den ersten größeren Zufluß der Dzialdowka bildet die aus dem nordwestlichen Theile des Mlawaaer Hügellandes kommende Mlawka, deren Quelle dicht an der Reichsgrenze beim preussischen Dorfe Bialutten liegt. Der bei Mlawka entspringende Bach Seracz vereinigt sich mit der Mlawka im Bruchlande bei Gluzek, wo beide Gewässer in die Sandebene eintreten. Die Einmündung in die Dzialdowka erfolgt bei Radzanuw. — Der an Gjechanuw vorbei fließende Bach Lydynia kommt aus dem südlichen Theile des Mlawaaer Hügellandes und ergießt sich oberhalb Sochocin in den Hauptfluß. Die bei Wola im südlichen Hügellande entspringende Sona, welche von Sonsk ab über Nowe-Miaszto südwärts fließt, mündet 6 km oberhalb Borkowo. — Die meisten von rechts kommenden Seitengewässer vereinigen sich in der bei Sochocin mündenden Racionznica und in der 5 km unterhalb zur Wkra tretenden Plonka, welche ihren Namen von der Kreisstadt Plonsk entlehnt hat. Die zuletzt genannten Gewässer sind sämtlich Flachlandbäche mit schmalen, wenig eingetieften Wiesenthälchen.

### 3. Bodenbeschaffenheit.

Die internationale geologische Karte von Europa zeigt in dem betrachteten Gebietsabschnitte außer einigen unbedeutenden Vorkommnissen von Tertiär und Kreide im Südwesten und Nordosten der Stadt Bialystok große Alluvialflächen in den Niederungen zwischen dem Diluvium des Höhenlandes. Eine Eintheilung des Diluviums in Geschiebelehm und Geschiebefand enthält die „Geologische Skizze des Königreichs Polen“ von Sjemiradzki und Dunikowski. In diesen beiden geologischen Karten sind die Grenzen des Alluviums vielfach enger ge-