

Der Oderstrom



Band II

1896

Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse.

Eine hydrographische, wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Darstellung.

Auf Grund des Allerhöchsten Erlasses vom 28. Februar 1892

herausgegeben vom

Bureau des Ausschusses
zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Überschwemmungsgefahr
besonders ausgesetzten Flussgebieten.

Band II.

Gebietsbeschreibungen der einzelnen Flussgebiete.

1912. 479.



Berlin

Dietrich Reimer, Geographische Verlagshandlung.
(Ernst Völken.)

1896.



21689.

In h a l t.

	Seite
Das Gebiet der Quell-Oder	1
Das Gebiet der Oppa	9
Das Gebiet der Ostrawitz	19
Das Gebiet der Olsa	27
Das Gebiet des Oberlaufes der Oberen Oder. (Olsamündung bis Neismündung.)	35
Das Gebiet der Zinna	42
Das Gebiet der Kłodnitz	44
Das Gebiet der Hohenploß	47
Das Gebiet der Malapane	52
Das Gebiet des Unterlaufes der Oberen Oder. (Neismündung bis Weidemündung.)	57
Das Gebiet der Glatzer Neisse	61
A. Quellgebiet (62). B. Mittleres und unteres Fließgebiet (68).	
Das Gebiet des Stöber	74
Das Gebiet der Ohle	78
Das Gebiet der Löhe	81
Das Gebiet der Weißtritz	86
Das Gebiet der Weide	94
Das Gebiet des Oberlaufes der Mittleren Oder. (Weidemündung bis Obrzycko-mündung.)	98
a) Gebietsabschnitt längs der Dyhernfurther Niederung (99), b) des Steinauer Thals (101), c) der Glogauer Niederung (104), d) des Neusalzer Thals (107).	
Das Gebiet der Katzbach	111
Das Gebiet der Bartsch	117
Das Gebiet des Unterlaufes der Mittleren Oder. (Obrzyckemündung bis Warthemündung.)	128
a) Gebietsabschnitt zwischen Obrzycko- und Bobermündung (129), b) zwischen Bober- und Schlaubemündung (132), c) zwischen Schlaube- und Warthe-mündung (136).	
Das Gebiet des Bober	140
A. Gebiet im Gebirgs- und Hügellande (141). B. Quellgebiet (150).	
C. Gebiet im Flachlande (152).	

	Seite
Das Gebiet der Lausitzer Neisse	159
A. Gebiet im Gebirgs- und Hügellande (160). B. Gebiet im Flach- lände (165).	
Das Gebiet der Oberen Warthe	170
I. Bodengestalt. 1. Eintheilung des Gebiets in drei Abschnitte (170). 2. Innerer und äußerer Bau (172). II. Gewässernetz. 1. Die Warthe in Rußland (174). 2. Beschreibung der Nebenflüsse (181). III. Bodenverhält- nisse (185). IV. Bodenbenutzung. 1. Anbauverhältnisse (187). 2. Be- waldungsverhältnisse (189).	
Das Gebiet der Proßna	191
Das Gebiet der Mittleren Warthe. (Grabiljamündung bis Welnamündung.) .	198
a) Gebietsabschnitt von der Grabiljamündung bis Moschin (199), b) von Moschin bis zur Welnamündung (204).	
Das Gebiet der Welna	209
Das Gebiet der Obra-Gewässer	216
I. Bodengestalt. 1. Hydrographische Bedeutung (216). 2. Nördliches Obragebiet (218). 3. Südliches Obragebiet (219). II. Gewässernetz. 1. Link- seitige Zuflüsse der Obrakanäle (221). 2. Rechtsseitige Zuflüsse der Obra- kanäle (223). 3. Zuflüsse der Nördlichen Obra (223). 4. Zuflüsse des Obrzycko (224). 5. Stehende Gewässer (225). III. Bodenbeschaffenheit. 1. Nörd- liches Obragebiet (227). 2. Südliches Obragebiet (227). 3. Durchlässigkeit (228). IV. Anbauverhältnisse. 1. Nördliches Obragebiet (229). 2. Süd- liches Obragebiet (230). V. Bewaldung (230).	
Das Gebiet der Oberen Neze	232
a) Gebietsabschnitt von den Quellen bis zum Bromberger Kanal (233), b) vom Bromberger Kanal bis zur Küddowmündung, linkes Ufer (240), c) vom Bromberger Kanal bis zur Küddowmündung, rechtes Ufer (246).	
Das Gebiet der Küddow	251
Das Gebiet der Drage	267
Das Gebiet der Unteren Neze	279
Das Gebiet der Unteren Warthe. (Welnamündung bis Mündung.)	287
a) Gebietsabschnitt des Oberlaufs (288), b) des Unterlaufs (293).	
Das Gebiet der Unteren Oder. (Warthemündung bis Stettiner Haff.) . . .	299
a) Gebiet des Oderbruch-Vorfluthkanals (300), b) Gebietsabschnitt von der Warthemündung bis Schwedt, rechtes Ufer (307), c) von Schwedt bis zur Thuemündung (312), d) von der Thuemündung bis zum Stettiner Haff (320).	
Das Gebiet der Ihna	329

Bemerkung.

Die einzelnen Gebietsbeschreibungen sind in je fünf Abschnitte gegliedert: 1. Boden-
gestalt, 2. Gewässernetz, 3. Bodenbeschaffenheit, 4. Anbauverhältnisse, 5. Bewaldung. Für
die Schreibweise der Ortsnamen hat das vom Königlichen Statistischen Bureau heraus-
gegebene Gemeindelexikon als Richtschnur gedient. Auf der Stromgebietkarte (Bl. 7 bis 11)
sind die Ortsnamen, soweit der Maßstab dies zuläßt, größten Theils eingetragen, damit diese
Karte und die Gebietsbeschreibungen sich gegenseitig erläutern.

Das Gebiet der Quell-Oder.

1. Bodengestalt.

Als Quell-Oder wird, der Kürze halber, der Flusslauf im Quellgebiet bis zur Olsamündung bezeichnet. Oberhalb des Zuflusses der Oppa besteht das Niederschlagsgebiet aus zwei ungleich großen Abschnitten zu beiden Seiten der Mährischen Pforte, jener tiefen Senke, welche die Sudeten und Beskiden von einander scheidet. Diese Senke wird von der Europäischen Hauptwasserscheide zwischen Böhlern und Bahnhof Weißkirchen mit einem auf + 310 m Meereshöhe liegenden Sattel, in den die Nordbahn auf + 300 m eingeschnitten ist, überschritten. Von dieser Passstelle bis zur Olsamündung hat die Senke nordöstliche Richtung, nahezu senkrecht zur Hauptrichtung der Sudeten und in der Verlängerungslinie des Bogens, den dort die Hauptrichtung der Karpathen bildet. Zunächst der Wasserscheide liegt flaches Hügelland, in dem sich von Böhlern ab der Luhabach ein enges Thälchen ausgenagt hat bis zu seiner Mündung in die Oder unterhalb Deutsch-Jasznik. Von hier an wird der breite Thalgrund von der Oder selbst durchflossen, bis sie von den Ausläufern der Polnisch-schlesischen Platte bei Olsan zum Ausbiegen gegen Nordnordwesten genötigt wird. Zur Linken der auf + 200 bis 300 m gelegenen Mährischen Pforte erhebt sich das Mährische (Niedere) Gefenke, das bis auf 23 km durchschnittliche Breite oberhalb der Oppamündung zum Gebiete der Quell-Oder gehört. Rechts greift dieses Gebiet mit der Spitze seines, an der Ostrawitzmündung endigenden Dreiecks in die hohen Beskiden ein. Jenseits dieser beiden Mündungen ergießen sich noch einige kleine Bäche in die Quell-Oder, bevor sie den letzten Quellfluss, die Olsa, aufnimmt und nun als fertiger Strom in das deutsche Reichsgebiet eintritt.

Soweit das Niedere Gefenke in die Quell-Oder entwässert, bildet es eine mit flacher Vorstufe gegen Nordwesten aufsteigende Hochfläche, die von den gewöhnlich nord-südlich bis nordost-südwestlich streichenden Rücken des Kulm durchzogen und mit tief eingeschnittenen Thälern durchfurcht ist. Wie weiter nördlich die Mohra und Oppa, so zeigt auch die Oder von ihrer Quelle bis zum Eintritt in die Mährische Pforte den eigenartigen scharfen Wechsel zwischen südöstlicher und nordöstlicher Richtung, je nachdem die Thalschlucht der allgemeinen Abdachung

der Oberfläche oder dem Streichen der Schichten folgt. Bis in die Gegend von Altendorf fließt die Quell-Oder durch ein dem Streichen folgendes Längsthal gegen Nordosten und biegt dort knieförmig gegen Südosten in dem tief eingenagten Querthale von Odrau.

Völlig anders gestaltet ist das Gebiet der Quell-Oder an der rechten Seite jener tiefen Senke. Wo die Karpathen aus der in Mähren vorherrschenden nordöstlichen Richtung bogenförmig in die östliche übergehen, deutlich bezeichnet durch das auf der inneren Bogenlinie scharf eingeschnittene Thal der Waag, entseiden sie vom Stocke des Bisokaberges einen langen Ausläufer gegen Westzu-Nord, an dessen südlichem Rande die zur March fließende Bečava sich hinzieht, den Bergzug des Radhost und des Murker Waldrückens. Sein Ende bildet das flache Hügelland, auf dem die Europäische Hauptwasserscheide nach den Sudeten hinüberzieht. Wo sich, etwas östlich vom Radhost, jener zweite Hauptkamm der Westiden gegen Osten abzweigt, dessen hohe Gipfel Kuehyna, Snirt, Lissagora, Trawny und Slawicz durch die Ostrawitzha und ihre Seitengewässer von einander getrennt werden, geht ein Seitenast gegen Nordzu-West ab, mit dem Ostrawitzhathale gleichgerichtet, bei welchem hinter dem tiefen, von der Frankstadt-Friedländer Eisenbahn benutzten Sattel, die Gipfel des Ondrejnik nochmals zu bedeutender Höhe ansteigen. Aus dem Sandsteingebiete der Westiden, in dem die Wasserscheide der Quell-Oder an der Kuehyna bis zu + 1257 m ansteigt, fällt das Gelände gegen Norden zu der, durch einzelne größere Erhebungen unterbrochenen, + 300 bis 400 m hohen Stufe des Berg- und Hügellandes ab, an das sich die flachwellige Vorstufe schließt, welche allmählich in die Odersente hinableitet. Dieselbe annähernd süd-nördliche Richtung, welche die Ostrawitzha, also auch die mit ihr parallele Wasserscheide der Quell-Oder besitzt, zeigen die am westlichen Ausläufer der Westiden entspringenden Nebenbäche, die in tief eingeschnittenen Thälern das aus Bildungen der Kreideformation, des Tertiärs und des Diluviums bestehende Stufenland durchfließen.

Betrachtet man die Gebietsflächen vom Böltener Passe der Mährischen Pforte aus, so läßt sich der zur Linken gelegene Anteil, der dem Niederen Gesente angehört, in einen oberen und einen unteren Abschnitt durch das von Bautsch ab südöstlich gerichtete Thälchen der Dürren Bautsch und dessen, zu größerer Breite und Tiefe anwachsende Fortsetzung, das Odrauer Oderthal, zerlegt denken. Der obere (westliche) Theil ist von Koritsla als „Hochfläche der Oderquellen“, der untere (östliche) Theil als „Wigstaltdl-Hrabiner Hochfläche“ bezeichnet worden.

Die „Hochfläche der Oderquellen“ ist ein Hügelland von + 550 bis 600 m mittlerer Höhe, dessen größte Erhebungen im Nordwesten auf nahezu + 700 m und dessen niedrigste Hügelrücken an der Luha auf etwa + 300 m liegen. Die stark gefalteten Schichten des Kulm, welche hier vorherrschend nordöstlich streichen und südöstlich einfallen, bilden vielfach flache Kuppen von geringer Höhe, z. B. den Huthberg bei Liebenthal unweit der Hauptwasserscheide (+ 642 m). Im westlichen Theile erhebt sich auf einer, durch die Dörfer Waltersdorf, Haslicht, Kozlau, Poschtau und Milbes bezeichneten Halbkreislinie eine waldige Hügelkette, welche die ersten Zuflüsse der Quell-Oder speist und daher den Namen „Oder-

gebirge" führt, obgleich die flachen, nur bis zu + 681 m anschwellenden Erhebungen auf die Bezeichnung Gebirge keinen Anspruch machen können. Von Milbes wendet sich die Hauptwasserscheide zunächst gegen Osten bis Heinrichswald mit + 600 m durchschnittlicher Höhe, von dort gegen Südost bis Ohrensdorf, wo sie rasch von der Hochfläche (+ 454 m) in die große Senke hinabsteigt, deren Sattelhöhe an der tiefsten Stelle nur + 310 m beträgt.

Die „Hochfläche von Wigstadt — Grabin“ liegt zwischen dem Mittellaufe der Quell-Oder und der unteren Mohra als ein 30 km langer und 20 km breiter, sehr flacher Rücken, der im Nordosten gegen das Oppatal steil abfällt, mit + 500 m mittlerer Höhenlage im Südwesten (Tschirnberg + 552 m), und + 350 m im Nordosten, über 100 m höher als die Thäler an den Rändern der Hochfläche. Der Gegensatz zwischen den engen Thalschluchten und der einförmigen, fast ebenen Gestalt des Höhenlandes kommt am deutlichsten zur Geltung, wenn man vom unteren Mohrathal, z. B. von Grätz quer hinüber nach der Oppamündung wandert, da vom Mohrathale aus das Gelände sehr rasch bis zu + 531 m auf dem Huryberge ansteigt. Gegen die Mährische Pforte senkt es sich mit schwacher Neigung bis zur Linie Fulnet — Wagstadt — Königsberg, von welcher es dann mit etwas stärker geneigtem Hang nach dem Oderthale abfällt, durchschnitten mit zahlreichen engen und tiefen Querfurchen, in denen die kleinen Nebenbäche der Oder mit starkem Gefälle herabstürzen.

Auf der rechten Seite der großen Senke zeigt die dreieckförmige Fläche des Gebietes der Quell-Oder alle Abstufungen vom hohen Gebirgsland bis zur Niederung. Im äußersten Südosten liegt die Kuehyna auf + 1257 m. Von ihr zieht sich der westliche Ausläufer der Beskiden mit flach gewölbten Kuppen nach dem Böltener Sattel, hinter dem + 1130 m hohen Radhost mit einem auf + 548 m abfallenden Passe unterbrochen, den die Landstraße von Frankstadt nach Roschnau benutzt. Jenseits dieses Passes erhebt sich der Kamm des Murker Waldrückens im Jawornit auf + 919 m, im Huschtin auf + 749 m und senkt sich langsam bis zum Pecavstaberg (+ 615 m), wo er rechtwinklig gegen Nord zu Ost umbiegt und mit dem Swinec (+ 546 m) bei Alttitschein endigt. Die Hauptwasserscheide verläßt gleich nach jener Umbiegung den Kamm und zieht in westlicher Richtung mit + 350 m mittlerer Höhe nach dem Böltener Sattel hinab. Die Vorberge besitzen Erhebungen bis zu + 486 m (Burgberg bei Alttitschein) und senken sich stufenförmig gegen Nordwesten, wo die untere Stufe mit 20 bis 30 m hohem Rande in das Oderthal abfällt. Innerhalb des rechten Winkels, den der Swinecer Ast mit dem Murker Waldrücken bildet, befindet sich ein starkwelliges Hügelland mit + 350 m mittlerer Höhenlage, von einigen höheren Rücken und Kuppen überragt, unter denen besonders der Cerveny-Kamm (+ 728 m) bei Lichnau und die durch ihre Höhlen bekannten Kaltberge Kotone (+ 539 m) und Vilahora (+ 558 m) bei Stramberg Erwähnung verdienen.

Der nördliche, an der Kuehyna beginnende Seitenast, welcher die Wasserscheide zwischen Quell-Oder und Ostrawitzha bildet, wird hinter der Velita Stolova (+ 1053 m) von dem + 170 m hohen Passe bei Tobaschütz unterbrochen, über welchen die Eisenbahnlinie Friedland — Frankstadt geführt ist, erhebt sich jenseits desselben aber gleich wieder in dem Skallagipfel des Ondrejnik auf + 965 m

und senkt sich dann allmählich auf + 891 m am nördlichen Ende des Ondrejnitz unweit Friedland. Weiterhin wird diese Erhebung durch die zwischen Ostrawitzha und Ondrejnitz gelegenen Vorberge angedeutet, die im Lubantow zu + 662 m Höhe anschwellen, sodann durch die Hügel bei Staritsch (+ 393 m), bis sie zuletzt bei U.-Biela in eine flache, schmale Zunge zwischen der Oder und der Ostrawitzha verläuft. Den größten Anhöhen der Vorberge am linken Ufer der Lubina und am rechten Ufer der Ondrejnitz entspricht zwischen beiden Flüssen der + 582 m hohe Racznizow bei Mischny; hier endigt die obere Stufe des Vorlandes in der Linie Freiberg—Fritschowitz, die untere Stufe dagegen erst mit ziemlich steilem Rande am rechten Ufer der Lubina, deren verschleppte Mündungstrecke sich im Oderthale der Ondrejnitz bis auf wenige Hundert Meter nähert.

Während die linke Flanke des Gebietes eine durchschnittlich höhere Lage über dem Meeresspiegel besitzt, zeigt die rechte Flanke bedeutend größere Erhebungen an der Wasserscheide, also überhaupt größere Höhenunterschiede. Auf dem Gesente sind, von den Steilhängen der Thalführchen abgesehen, die Formen der Bodenoberfläche meist flachwellig, die Hügelkuppen mit sanft geböschten Einsenkungen von einander getrennt, in denen die Ortschaften liegen. Das Vorsußenland der westlichen Westiden weist einen stärkeren Wechsel der Bodenformen auf: in der Niederung fast ebene Flächen, an die sich stark bewegtes Hügel und Bergland schließt, zuletzt die schroffen Hänge des Gebirges. Von den gleichfalls tief eingeschnittenen Thälern steigt das Gelände weniger jäh auf, so daß die im Thalgrunde lang hingestreckten Dörfer die Thalränder als Ackerland bilden. Im Ganzen sind aber die Böschungen steiler, da statt der durchfurchten Hochfläche des Gesentes eigentliches Hügelland vorherrscht, vielfach mit scharf gratigen und tegelförmigen Anhöhen.

Durch die Mündungen der Oppa und Ostrawitzha getrennt, liegen an beiden Ufern der Oder außerdem noch die Gebiete einiger kleinen Bäche, unter denen aus alluvialen, diluvialen und tertiären Ablagerungen bestehender Decke das südwestliche Ende der oberschlesischen Kohlenformation verborgen ist. Ihre Blöcke werden auf dem preußischen linken Ufer östlich von Hultschin, auf dem österreichen rechten Ufer bei Ostrau, Hruschau, Orlau und Karwin ausgebeutet. Letztere, in den Strudeltäbach entwässernden Hügel, deren größte Erhebung nur + 288 m hoch ist, zeigen gewöhnlich steile Lehnen, die den raschen Abfluß der Niederschläge begünstigen.

2. Gewässernetz.

Die Oder entspringt bei Kozlau „am schönen Ort“ auf + 634 m Meereshöhe in einer flachen, stellenweise sumpfigen Mulde an der nördlichen Abdachung des sogenannten Odergebirges. Das enge, von hohen bewaldeten Hängen ein gesetzte Thal, in dem sie Anfangs nach Norden, dann von Oehlstadt ab nach Nordosten fließt und eine Reihe von Bächen aufnimmt, die nur im Frühling und nach starkem Regen gefüllt sind, führt bis zur Mündung des Bleisbachs den Namen „Kaltes Oderthal“, da die Sonnenbestrahlung schwer hineingelangt. Wichtiger als

jene kleinen Seitengewässer sind die beiden Bäche, welche weiter gegen Osten in einer und derselben nord-südlich gerichteten Querfurche dem Längsthale der Oder zufließen, der Bleißbach von rechts und das Liebauer Wasser von links. Jenseits Altendorf, wo der Fluß in die gegen Südosten umgebogene, unterhalb Odrau endigende Thalschlucht tritt, nimmt er zunächst links von der Hochfläche der Oderquellen die bereits genannte Dürre Bautsch auf, sodann von der Wigstadtler Hochfläche die gegen Süden fließende Cerwenka. Auch die kleineren, beiderseits mündenden Bäche halten vorzugsweise die Richtung der Kalkschichten ein. Bei Deutsch-Jažnik erhält die Oder von rechts die mehr erwähnte Luhá, welche eine ähnliche, knieförmige Gestalt besitzt wie der Hauptfluß selbst, und in ihrem nordöstlich gerichteten Unterlaufe von Böltzen ab gewissermaßen den Thalweg der Mährischen Pforte bildet. Von der Luhamündung ab verfolgt die Oder selbst den Thalweg der breiten Senke weiter gegen Nordosten. Unter den Gewässern, die senkrecht dazu von der Wigstadtler-Hochfläche herabkommen, sind am bedeutendsten: der Gansbach, der sich bei Fulnek mit dem Steinbach vereinigt, der Wagbach, welcher kurz vor seiner Mündung die Sesina aufnimmt, der Polanbach und der Poruba-bach. Sämtliche Bäche folgen der Richtung, in welcher sich das Gefenke abdacht, von Nordwesten nach Südosten. Obgleich ihre Fallhöhe bedeutend kleiner ist als bei den Beskidenbächen, besitzen die Wasserläufe des Gefenktes wegen ihrer geringen Länge sehr großes Gefälle und führen der Oder zuweilen rasch erhebliche Wassermassen zu, die in den unteren, breiter ausgenagten und dicht besiedelten Thalstrecken zuweilen Überschwemmungen verursachen.

Unter den Seitengewässern, welche auf den Ausläufern der Beskiden entspringen und gegen Nord-zu-West in die Quell-Oder von rechts rinnen, verdienen Erwähnung: der an Neutitschein vorbeifließende Titschbach, der an Stramberg vorbeifließende Sedlnitzbach, vor Allem die Lubina, welche im Frankstadter Bezirk aus zahlreichen, von den hohen Kämmen der Knehyňa und des Radhost zusammenströmenden Quellbächen entsteht, endlich die vom Ondrejník-Bergzug kommende Ondrejnica. Sämtliche Beskidenbäche haben, auch im Verhältniß zu ihrer Lauflänge, große Fallhöhen, also starkes Gefälle von 10 \% und darüber, besonders in den oberen Strecken, weshalb ihre Hochfluthen sehr schnell verlaufen und in den unteren flacher geneigten Strecken verheerend auftreten. Besonders reißt die Lubina bei ihrem raschen Laufe durch großenteils stark zur Geröllbildung neigende Bodenarten so viel Schottermassen mit sich, daß bei ihrem Eintritte in das Oderthal ein großer, flacher Schuttkegel entstanden ist, der ihre Mündung um 8 kmstromabwärts verlegt hat. Ebenso verursachen aber auch die übrigen Nebenbäche, hauptsächlich die Titsch, bei Hochfluthen oft bedeutende Schäden durch Uferabbrüche und Überschwemmungen des Seitengeländes, sowie durch Versandung und Verschlammung des Thalgrundes.

Jenseits der Oppa erhält die Quell-Oder links nur unbedeutende Zuflüsse von der östlichen Abdachung des niedrigen Rückens, der das Zinnagebiet abscheidet. Bei Schönichel oberhalb der Olsamündung nimmt sie dagegen von rechts die im Ostrauer Wald entspringende Struschla auf, einen Bach mit viel gewundem Lauf, der zuweilen recht beträchtliche Wassermengen abführt und für

die Niederungen des Oderthals, das er zuletzt in flach eingeschnittenem Bett durchfließt, durch Neubewaldungen lästig wird. In Nähe des Herzmanitzer Teichs zweigt aus der Struščka ein Graben ab, der ehemals den von der Oder nach Oderberg führenden Mühlgraben nach Bedarf speisen sollte und mit einer Schleuse abgesperrt war. Seitdem diese eingegangen ist, fließt ein großer Theil des Struščka-Hochwassers durch den Graben nach Oderberg ab.

Als stehende Gewässer sind nur die Teiche im breiten Oderthale abwärts von Zauchtl zu nennen, die in größerer Zahl bei Seitendorf, Stauding und Polanka am linken Ufer liegen und mit Oderwasser unter Zuhilfenahme des Polankabachs gespeist werden. Der bedeutendste Teich befindet sich bei Herzmanitz unterhalb Hruschau am rechten Ufer. Auch die am Struščkabache befindlichen Teiche werden, wie jene, in Wechselwirthschaft zur Fischzucht und für landwirtschaftliche Zwecke benutzt.

3. Bodenbeschaffenheit.

Der Ackerboden besteht auf der Hochfläche des Mährischen Gesenkes vorwiegend aus lehmigen und sandigen Verwitterungserzeugnissen von Grauwacke und Thonschiefer, der Untergrund aus meistens undurchlässigem Letten. Nur die Thäler der Nebenbäche haben besser gelockerten Lehmboden auf durchlässigem Geröll-Untergrund. In den Vorstufen der Beskiden reihen sich an die Verwitterungsböden der Mergelschiefer, Kalksteine und Sandsteinschiefer der Kreideformation jene der Sandsteine, Mergel und Kalksteine des Eocän. Abgesehen von einigen Strichen mit losem Boden, herrscht auch hier undurchlässiger Untergrund vor. Mildere Böden begleiten die große Senke des Mittellaufs der Quell-Oder zu beiden Seiten, soweit die älteren Ablagerungen mit Gebirgsschotter und fruchtbarem Löß verhüllt sind. Allenthalben neigt der Boden zur Geröllbildung, und diese Neigung wird begünstigt durch das rasche Abschleifen der Niederschläge, besonders auf der rechten Flanke des Gebiets, wo die Gestalt der Oberfläche den Abfluß in höherem Maße beschleunigt. In den flacheren Mulden der Hochfläche des Gesenkes findet trotz der geringen Durchlässigkeit des Bodens eine Aufspeicherung des Tagewassers bis zu gewissem Grade statt; und von dorther scheint die Quell-Oder nachhaltiger gespeist zu werden, während die Beskidengewässer größere Abflussmengen bei Hochwasser liefern.

4. Anbauverhältnisse.

Bei der kalten und nassen Beschaffenheit, welche der lehmige Boden im größten Theile des Gebiets der Quell-Oder zeigt, lassen sich gute Erträge nur durch ausgedehnte Drainagen erzielen, die schon seit längerer Zeit mit bestem Erfolg, zuerst auf den ausgedehnten standesherrlichen Gütern, später aber auch auf den Bauerngütern der in Frage kommenden schlesischen und mährischen Bezirke zur Ausführung gebracht worden sind, besonders in den Bezirken Liebau, Odrau, Wigstadt, Neutitschein, Frankstadt und Mährisch Ostrau. Auf geschäftlichem Wege wurden seit 1882 im Neutitscheiner Bezirke, besonders an der

Titsch und am Gansbache, etwa 350 ha drainirt. Durch die sorgfältige Trockenlegung ist ein großer Theil der den Ackerbau beeinträchtigenden Hemmnisse beseitigt und der Krume eine Ertragsfähigkeit gegeben worden, welche dem reichen Niederungsboden des Oderthals wenig nachsteht.

Neber die Hälfte der ganzen Gebietsfläche (vgl. Statist. Tab. IVa) dient als Ackerland, etwa ein Viertel als Wald, der Rest zu gleichen Theilen als Wiese und Weideland. Doch ist zu bemerken, daß nach den eingezogenen Erfundigungen die in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien, wohin das Gebiet vorwiegend gehört, als Weideland bezeichneten Flächen nur zum Theile beständige Hütungen sind, sondern nach der deutschen Aulaustatistik theilweise dem Ackerland oder den Wiesen hinzuzuzählen sein würden. Die ausgedehntesten Wiesenflächen, fast durchweg höchst ergiebige Grasländerien, finden sich im Oderthale und längs der unteren Strecken der Seitengewässer. Leider werden ihre Erträge durch die häufig zur Unzeit stattfindenden Überschwemmungen sehr beeinträchtigt. Der Schutz gegen die von Mitte Mai bis Mitte August eintretenden Hochfluthen wird von den Auliegern für weit wichtiger erachtet, als die Herstellung von Bewässerungsanlagen, obgleich auch die weitere Durchführung einfacher Wiesenberieselung mit geringer Stauhöhe unter Unpassung an die natürliche Bodenform als recht wünschenswerth gilt. Das Wasser der Oder und ihrer Nebenbäche eignet sich für solche Anlagen sehr gut; nur oberhalb Odrau und in den Oberläufen der Nebenflüsse hält man es wegen der Höhenlage und der vielen Quellwässer für zu kalt.

5. Bewaldung.

Ausgedehnte Waldungen liegen besonders auf den höheren Bergzügen der Beskiden-Ausläufer: Kuehyna, Radhost, Murker Waldrücke, Ondrejnik, Palikowske Horki, ferner auf den Vorbergen bei Neutitschein, Frankstadt und Stramberg, auf dem sogenannten Odergebirge, sowie auf den Rücken und Abhängen der Wigstadt-Hrabiner Hochfläche in ihrem südwestlichen Theil. Neber dem Durchschnitt bewaldet sind die hierher gehörigen Theile der Bezirke Mistel, Frankstadt, Liebau, Wigstadt und Wagstadt. Am geringsten ist die Waldfläche in den Bezirken Freiberg, Mährisch-Ostrau und Königsberg. In den beiden neben einander gelegenen Bezirken Frankstadt und Freiberg zeigt sich der größte Gegensatz, da das gebirgige Frankstädter Land 42 %, das Freiberger Stufenland nur 9 % Wald besitzt.

Wie aus der Statist. Tab. Va hervorgeht, herrscht das Nadelholz, besonders Fichten und Tannen, bei Weitem über das Laubholz vor, das aus Buchen, seltener aus Eichen besteht. Weitauß der größte Theil der Waldungen befindet sich in Händen der Standesherrschäften, kirchlichen Körperschaften und sonstigen Großgrundbesitzer, welche die Forsten mit sorgfältig eingerichtetem Betriebe zu bewirthschaften pflegen; nur ein kleiner Theil gehört den Gemeinden. In etwa $\frac{1}{4}$ der Forsten findet nachhaltiger, in $\frac{1}{4}$ ausschägender Betrieb statt. Die Umtreibszeiten schwanken je nach Holzart, Betriebszeit und Standort beim Hochwald von 60 bis 120 Jahren, beim Niederwald von 20 bis 30 Jahren. Entwald-

dungen sind schon seit lange nur in geringem Maße vorgekommen und durch Aufforstungen ehemaliger Weideflächen reichlich ausgeglichen worden. Forstliche Nebennutzungen, Waldweide und Entnahme von Waldstreu, beschränken sich vorwiegend auf das kleinere Besitzthum. Bei dem ausgedehnten herrschaftlichen Besitz erscheint die Waldbodendecke unberührt. Im großen Ganzen dürfen die Bewaldungsverhältnisse als günstige zu bezeichnen sein, und die besonders in den Gebirgslagen des Bestidenantheils vorhandenen umfangreichen und gut gepflegten Forsten tragen wohl mit dazu bei, den dort entspringenden Gewässern einen Theil ihrer Wildheit zu nehmen.



Das Gebiet der Oppa.

1. Boden- und Gestalt.

Die Oppaquellbäche entspringen auf einer kaum 25 km langen, nordnordöstlich gerichteten Linie am Gebirgsstocke des Altvaltergebirges, an dessen kristallinische Schiefer sich bei Buckmantel — Würbenthal — Römerstadt gegen Südosten die devonischen und kalksteinen des Niederen Gesenkes anreihen, welche den größten Theil des Oppagebietes in unmittelbarem Anschluß an den linkseitigen Gebietsanteil der Quell-Oder bilden und sich jenseits der Hauptwasserscheide bis zum Marchthal fortsetzen. Nach Nordosten wird der breite Rücken des Gesenkes von der südlich gerichteten Thalrinne begrenzt, welche die Gold-Oppa und die Untere Oppa durchfließen. Jenseits derselben gehört nur der schmale Südwestrand der Leobschützer Platte zum Oppagebiet.

Der Kamm des Altvalterstocks hat seine höchsten Erhebungen in den drei von Süd gegen Nord auf einander folgenden Gipfeln Hohe Haide (+ 1464 m), Altwater (+ 1490 m) und Leiterberg (Kl. Vaterberg, + 1367 m). Hier entspringen die Quellbäche der Weißen und der Mittleren Oppa, getrennt durch den Querrücken des Leiterbergs (+ 1101 m). Vom Leiterberg aus zweigt, mit dem Schwarzenberg beginnend und hinter denselben unterbrochen durch den aus dem Oppa- in das Bielethal führenden Sattel (Gabeltreuz + 926 m), der Zug des Hohen Urslich ab. Seine Hauptrichtung geht gegen Nordosten nach Buckmantel hin, ändert sich jedoch mehrfach auf kurze Strecken nahezu unter rechtem Winkel, da das Streichen der Schichten zwischen Nordnordosten und Osten schwankt, während das meist flache Fallen gegen Nordwesten oder Norden geneigt ist. Auf dem flachen Rücken, dessen mittlere Meereshöhe Aufangs + 1000 m beträgt und allmählich auf + 750 m abnimmt, erheben sich mehrere Ruppen bis zu + 1205 m (Urslichuppe), von denen zahlreiche kurze Ausläufer gegen Südosten ausgehen, die mit einander parallel laufende, tief eingeschnittene Schluchten einschließen und an dem Thale der Schwarzen Oppa in steilem Abfall endigen. Im Norden der Urslichuppe umgrenzen der Beiersberg, der Hundorfer Rücken und der Reithwieser Sattel mit durchschnittlich + 800 m Seehöhe eine dreieckige Mulde (+ 713 m), das Moosbruch, in welchem die Schwarze Oppa

entspringt. Nördlich davon, am Reihwieser Sattel stößt das Flüßgebiet der Oppa mit jenen der Hohenploß und Gläzer Neisse zusammen. Nur 5 km östlich von diesem Punkte erhebt sich der + 972 m hohe Querberg, an dessen Hang die Quellen der Gold-Oppa liegen. Im Osten des Querbergs zieht nach der im Hohenploßgebiet gelegenen Bischofskoppe hin ein südnördlich streichender Rücken, dessen devonische Sedimentgesteine den Beginn des Niederen Gesenkes bezeichnen; die Gold-Oppa durchbricht ihn bei Md.-Hermannstadt. Jenseits dieses Durchbruchs zieht er mit höchsten Erhebungen bis zu + 873 m (Tannenberg und Kirchberg) am linken Ufer der Schwarzen Oppa entlang bis zu ihrer Vereinigung mit den vom Altwaterstock kommenden Quellbächen bei Würbenthal.

Ähnlich wie der Urkirrücken vom Leiterberg nach Nordosten hin zu den Quellen der Schwarzen Oppa und Gold-Oppa führt, leitet ein von der Hohen Haide südwestlich abzweigender Rücken zu den Quellen der Mohra und des Podolstkybachs, der sich an der Grenze des Niederen Gesenkes oberhalb Friedland mit der Mohra vereinigt. Zunächst wird ihr Niederschlagsgebiet gegen jenes der Oppa-Quellbäche abgetrennt durch einen nur schmalen, von der Hohen Haide längs der Weißen Oppa nach dem Grätzberg (+ 1046 m) bei Karlsbrunn laufenden Querrücken, an den sich gegen Süden, parallel mit dem Mohra Quellbach, bis zum Rötterstein (+ 930 m) bei Karlsdorf ein Seitenast schließt. Von dem noch in Nähe des Hauptkamms liegenden Maiberg (+ 1381 m) biegt sodann nach Süden der Rücken des Hirschkamms ab, an dessen beiden Seiten die Quellen des Podolstkybaches entspringen. Hier im äußersten Südwesten greift das Oppagebiet am weitesten in das Hohe Gesenke über, dessen Scheide linie von der Mündung jenes Baches ab im Mohrathal nordwärts bis Kl.-Mohrau und von dort über den Karlsbrunner Pass nach der Weißen Oppa zieht. Das Niedere Gesenke beginnt auf der Linie Würbenthal—Friedland mit einem (in der Fortsetzung des oben genannten) nord-südlich streichenden Rücken der Devonformation, dessen Anfang durch die hohen Gipfel des Hohenbergs (+ 1023 m) und Langen Kammes (+ 979 m) bezeichnet wird, wogegen die Meereshöhe des letzten Ausläufers im Hinterwald bei Friedland nur noch + 679 m beträgt.

Von diesem Städtchen ab bis Karlsberg hat die Mohra eine die Gesteins schichten schräg durchschneidende Thalschlucht ausgenagt, in ähnlicher Weise wie die Gold-Oppa oberhalb Obersdorf, während die dazwischen gelegene Obere Oppa mit knieförmigem Laufe von Würbenthal bis Erbersdorf in südöstlicher Richtung die Kulmrücken durchschneidet, von dort bis Jägerndorf in nordöstlicher Richtung ein Längsthal verfolgt. Auch die größeren Nebenbäche fließen meistens in engen, tiefen Querthälern; aber die kleineren Bäche folgen vielfach den Einsenkungen, welche die Kulmrücken von einander trennen. Besonders deutlich ist dies ausgeprägt bei den südlichen Zuflüssen der Mohra oberhalb Karlsberg, wo z. B. der Seifenbach eine Rinne verfolgt, die jenseits der Hauptwasserscheide fast geradlinig gegen Süden als Thal des zur March fließenden Stollenbachs bis Gr.-Wisleritz (nahe bei Otmütz) zieht. Durch die zahlreichen Längs und Querthäler ist das zwischen dem Hohen Gesenke und der Linie Jägerndorf—Erbersdorf Karlsberg liegende Niedere Gesenke manigfach zerschnitten und in Hügelland mit

breiten, gegen die Thalrinnen stark abgeböschten Abschnitten aufgelöst, deren größte Erhebungen nach dem Hohen Gesenke zu über + 900 m und nach Osten hin etwa + 600 bis 700 m betragen. Dies Berg- und Hügelland des Niederen Gesenkes bildet betreffs seiner Höhenlage und Bodengestalt den Übergang zum ähnlich geformten Gebirgsland des Hohen Gesenkes, nach dessen lang gedehnten, flach gewölbten Gipfeln enge Thalschlüchten mit 1- bis 1½-fach geböschten, oft noch steileren Schängen hinaufführen.

Südöstlich von der Linie Jägerndorf—Erbersdorf—Karlsberg dacht sich das Niedere Gesenke mit schwächerer Neigung nach der Mährischen Pforte hin ab. Nur längs der Wasserscheide und an vereinzelten Stellen wächst die Höhenlage auf mehr als + 600 m an. Die Thäler, besonders das bis zu 200 m tief eingeschulte kniesförmige Thal der Mohra und das Hořničthal, zeigen meist steile Hänge; aber die Kulmrücken selbst haben sanftwellige Formen, sodaß das Gelände den Eindruck einer Hochfläche macht. Während nordwestlich von jener Linie die Dorfanlagen fast ausschließlich auf die engen Thalschlüchten, wie im Gebirge, angewiesen sind, liegen im südöstlichen Theil die Ortschaften großen Theils in den flachen Mulden der Hochfläche, wie denn auch die Straßenzüge über die mäßigen Erhebungen hinwegführen und nicht den Thäleru folgen. Von den beiden auf S. 2/3 genannten Theilen des Niederen Gesenkes, die als Hochflächen der Oderquellen und von Wigstadt—Hrabin bezeichnet sind, gehören nur kleine Theile längs der Mohra und Unteren Oppa zum Oppagebiet. Der zwischen Oppa und Mohra eingeschlossene Theil, im Osten von Freudenthal und im Westen von Troppau, hat von Koritska die Benennung „Hochfläche von Bennisch“ erhalten.

Die „Bennischer Hochfläche“ gehört zum größten Theil der zwischen + 600 und 400 m liegenden Höhenschicht an. Ihre größten Erhebungen befinden sich im Nordwesten, von wo sie langsam nach Süden und Osten hinabsinkt. Nordwestlich der Troppauer Ebene greift die zwischen + 400 und 300 m liegende Höhenschicht fast bis zur halben Breite ein, während sich zwischen den Thälern der Hořnič und Mohra das höhere Gelände weiter östlich vorschobt und die + 400 m-Linie dicht an den Troppauer Kessel herantritt. Zwischen Bennisch und Karlsberg liegen der + 711 m hohe Hinterberg und der + 705 m hohe Hainzerberg, zwischen Bennisch und N.-Erbersdorf der + 683 m hohe Schanzenberg und der + 665 m hohe Hohnberg. Von letzterem zieht eine breite Hügelreihe längs der Oberen Oppa und dem Cziczinabache bis an die breite Thalrinne der Unteren Oppa. Von ersterem erstreckt sich die wellige Hochfläche zu beiden Seiten der Hořnič entlang. Der an ihrem linken Ufer gelegene Theil senkt sich allmählich gegen das Oppatal und die Troppauer Ebene hin. Der rechtsseitige Theil behält bis an sein südliches Ende noch + 500 m mittlere Meereshöhe und fällt mit felsigen Steilhängen einerseits in das Oppatal, andererseits mit stark geneigten Lehnen in das Thal der Hořnič und die Troppauer Ebene hinab. Dass die südöstlich gelegene Wigstadt—Hrabiner Hochfläche unmittelbar neben dem Mohrathale am höchsten aufgerichtet ist, wurde bereits auf S. 3 erwähnt. Gegen die Troppauer Ebene und das unterhalb gelegene Oppatal fällt diese Hochfläche, deren größte Erhebung hier am Horky

+ 531 m beträgt, im Westen und Osten von Grabin gleichfalls mit ziemlich steilen Gehängen ab; mehrfach treten dieselben dicht an den Fluß heran.

Als scharfe Grenze der südlichen Sudeten gegen ihre Vorstufe zieht von der breiten Senke des Oderthals jene gleichfalls breite Rinne, die bis Jägerndorf das Thal der Unteren Oppa und von dort bis Olbersdorf das Thal der Gold-Oppa bildet, mit mäßiger Steigung nach Nordwesten. Weiter nördlich wird ihr Verlauf durch das Thal des über Röversdorf zur Hohenploth fließenden Muschelbachs bezeichnet, das die Eisenbahlinie Jägerndorf—Weisse benutzt. Dem Anschein nach hat hier eine Verlegung der Wasserscheide stattgefunden, da dies Längsthal wohl ursprünglich bis zum östlichen Durchbrüche des Muschelbachs dem Oppagebiete angehörte und erst durch einen, von den benachbarten Bächen ausgeworfenen Schotterriegel abgeschnürt worden ist. Die Wasserscheide liegt jetzt südlich von Röversdorf nur + 393 m hoch, während sich beiderseits das Hügelland auf mehr als + 540 m erhebt. Zur Linken der Gold-Oppa besteht die Leobschützer Platte hier aus dem Hügelande westlich von Roßwald, das nach der Hohenploth entwässert. Jenseits Tropplowitz erstreckt sich der südwestliche Flügel der Leobschützer Platte zwischen Zinnia und Oppa nach der Oder hinab. An der nur wenige Kilometer von der Oppa entfernten Wasserscheide vermindert sich die Aufgangs + 400 m betragende Höhenlage allmählich auf + 270 m. Nur wo zuletzt bei Hultschin noch einmal Kalm und Oberkarbon aus den, das ganze Gelände zu beiden Seiten der Oppa bedeckenden diluvialen Ablagerungen zu Tage austreichen, erhebt sich ein Hügel im Walde von Ludgierzowiz bis auf + 321 m. Hiervon abgesehen, nimmt die Höhenlage des flachen Rückens der Leobschützer Platte etwas rascher ab, als sich diejenige des Oppathals vermindert, da der Unterschied zwischen der Wasserscheide und der Thalsohle bei Jägerndorf 80 bis 100 m, am Ende bei Veneschau nur noch 40 bis 50 m beträgt.

2. Gewässernetz.

Die Oppa entsteht bei Würbenthal durch die Vereinigung der Schwarzen Oppa und der Mittleren Oppa, welche kurz zuvor die Weiße Oppa aufgenommen hat. Die Schwarze Oppa entspringt, wie bereits erwähnt, im Moosbruch bei Rehwiesen am nördlichen Ende des Urlichbergzugs (eine höhere, aber minder ergiebige Quelle liegt am Geiersberg; vgl. Bd. III, S. 309) und fließt in engem Felsenthal am Fuße desselben entlang gegen Süd zu Ost, am linken Ufer begleitet von dem Bergzuge, welcher nordwärts mit der Bischofskuppe endigt. Von rechts erhält sie zahlreiche Seitenbäche mit östlicher Richtung, von links nur geringe Zuflüsse, weil die Bergwand hier steil aufsteigt und nach der östlichen Seite hin abwässert. Die Mittlere Oppa bildet sich aus mehreren Wildbächen, deren Quellen an den Hängen des Altwater, des Leiterberges, sowie in der Senke zwischen dem Altwaterstock und dem Urlichbergzuge liegen, in einem tiefen Bergkessel bei Gabel. Von hier fließt sie in engem Gebirgsthäl zwischen steilen Felslehnen, unter Aufnahme von zwei größeren, südöstlich gerichteten Seitenbächen Aufgangs gegen Nordosten, dann gegen Osten nach Würbenthal. Die Weiße Oppa hat ihre Quellen zwischen dem Altwater und der

Hohen Haide; unterhalb des sogenannten Ochsenstalls bildet sie einen ansehnlichen Wasserfall und eilt dann weiter gegen Osten bis Karlsbrunn, wo sie gegen Nordosten umbiegt und ohne nennenswerthe Zuflüsse dicht vor Würbenthal in die Mittlere Oppa mündet.

Von dem Vereinigungspunkte ihrer Quellbäche aus fließt die Obere Oppa in tief eingeschnittenem Thale gegen Südosten bis N.-Erbersdorf, wo sie nordöstlich nach Jägerndorf umbiegt. In der ersten Strecke nimmt sie von rechts den Schreiberseifener und Spillendorfer Bach auf, die bei starken Regengüssen viele Geschiebe zuführen, von links den etwas friedlicheren Kobelbach. In der unteren Strecke sind es hauptsächlich der Seifersdorfer Bach von rechts, sowie der Friedersdorfer Graben und Ramselbach von links, welche Sintstoffe und Gerölle in den Hauptfluß bringen, da die steilen Lehnen ihres Niederschlagsgebiets meist als Ackerland dienen, das von heftigen Regengüssen abgeschwemmt und mit Kiesen durchfurcht wird. Bei Jägerndorf vereinigt sich die Oppa mit der Gold-Oppa und verfolgt nunmehr gegen Südosten die breite Thalrinne, die das Niedere Gesenke gegen die Vorstufe der südlichen Sudeten abgrenzt.

Die Gold-Oppa entspringt am Querberge und fließt durch ein schmales, aber schon im obersten Laufe bewohntes Thal, das in mehrfachen Windungen mit vorwiegend östlicher Richtung die Rücken des Niederen Gesenkes durchbricht, bis nach Olbersdorf, wo sie in die große, südöstlich gerichtete Thalrinne der Unteren Oppa übertritt. Auf der ganzen oberen Strecke ist das Durchbruchsthal von hohen Bergwänden eingeschlossen, und die Seitengewässer kommen größtentheils mit südlicher Richtung von links herab. Nur der Langwasserbach und das Verlorenwasser, die bei Heinendorf münden, bringen zuweilen viel Schotter von den unbewaldeten Berglehnen. Unterhalb Olbersdorf mündet von rechts bei O.-Schönwiese der Rohlbach, dessen Lauf innerhalb des Kulmgebietes gegen Osten und vom Eintreten in das Bereich des Diluviums ab nordöstlich gerichtet ist.

Den zweiten wichtigen Nebenfluß empfängt die Oppa erst bei Troppau, wo der bis dahin 947 qkm große Flächeninhalt ihres Gebietes durch den Hinzutritt der Mohra (909 qkm) auf das Doppelte vergrößert wird. Zwischen dem Maiberg und der Hohen Haide liegt am flachen Rücken des Gebirges ein tiefer Felskessel, auf dessen Grund die Quellriesel der Mohra sich zum Quellbache sammeln, der nun mit großen Absätzen über eine Reihe von Felswänden in tief eingeschnittener Schlucht nach Karlsdorf hinabstürzt und hier, wie bei Kl.-Mohrau mehrere Wildbäche aufnimmt. Bis zur Mündung des Podolstybaches bleibt die Mohra im Längsthal zwischen dem Hohen und Niederen Gesenke. Nachdem sie hier den Abfluß des südwestlichen Quellgebietes empfangen hat, betritt sie das Friedland-Karlsberger Querthal, in welchem die Gewässer links mit südlicher, rechts mit nördlicher Richtung in sie einmünden. Erstere bringen bei Hochwasser viel Gerölle mit sich, hauptsächlich der Zechenbach und der an Freudenthal vorbeifließende Schwarzbach. Letztere sind weniger stürmisch, besonders der Dorfbach und der Seifenbach.

Von Karlsberg bis Nd.-Wigstein durchzieht die Mohra in schluchtartigem, viel gewundenem Thaleinschritte die Kulmräden mit schräger südöstlicher Richtung, wobei sie dem Gebiete der Quell-Oder so nahe kommt, daß rechts nur der an Hof vorbeifließende, friedliche Lohnigbach nennenswerthe Länge besitzt. Auch von links erhält sie in dieser Strecke keine Seitengewässer von Bedeutung, da die Hochfläche von Bennisch gegen Osten abgedacht ist. Unterhalb Nd.-Wigstein wendet das Flüßthal gegen Nordosten um, und hier nimmt die Mohra links den Melscher- und den Maidesbach, vor Allem aber beim Austritte in die Troppauer Ebene die Hořnič auf, die den größten Theil des vom Mohratnic eingeschlossenen Geländes entwässert. — Die zahlreichen Nebenbäche der Hořnič fließen großenteils durch Thälchen, deren Boden dem Angriffe des rasch ablaufenden Hochwassers wenig Widerstand bietet, weshalb die Ufer abgebrochen und die Abbruchsstoffe weiter unterhalb abgelagert werden. Wo die Neigung der Thalsohle geringer wird, führt dies oft zu ihrer Verwässerung, und die Wiesengründe leiden vielfach an übermäßiger Feuchtigkeit. Thonige und sandige Bestandtheile in größerer Menge werden auch bis zur Mündung mitgeführt, die vielleicht ehemals unmittelbar in die Oppa erfolgt und durch die früheren Ablagerungen allmählich in die jetzige Lage abgelenkt worden ist. — Viel Verölle bringen zuweilen die bei Grätz sich vereinigenden, von rechts in die Mohra mündenden gefällreichen Bäche, der Kailowitzer und Jawilische Bach. Minder gefährlich ist der Radunkabach, der von dem oberhalb Gitschwitz aus der Mohra abgeleiteten Mühlgraben aufgefangen und unmittelbar in die Oppa bei Komorau geführt wird.

Von den Nebenbächen, welche die Untere Oppa oberhalb Troppau von der Bennischer Hochfläche erhält, sind zu erwähnen: die Cziczina, die Horzina und die Herlizka. Bei Troppau mündet von rechts die Zaktarka, von links der Piltscher Bach. Unterhalb der schlesischen Landeshauptstadt kommen noch von der Hrabiner Hochfläche die Selinka und Pleszna hinzu.

Am längsten ist die Cziczina, welche aus einigen fächerförmig zusammen fließenden Quellbächen bei Bennisch entsteht, Anfangs gegen Norden, dann gegen Osten fließt, und bei Braunsdorf in die Oppa mündet. Da ihr Gefälle durch viele Windungen gemildert wird, bleiben die Wanderstoffe meist in ihrem eigenen Gebiete zurück, und ihre Einwirkung auf die Hochwasserführung der Oppa ist gering. Unter gewöhnlichen Verhältnissen verliert der Bach jenseits der Worte aner Wiesen beim Eintritte in das Diluvium sein Wasser nahezu vollständig. — Gewissermaßen in der Schne des von der Cziczina beschriebenen Bogens fließt die bei Zossen entspringende und gleichfalls bei Braunsdorf mündende Horzina gegen Ostnordosten. Sie sowohl, als die Herlizka bringen im Frühjahr und zuweilen im Sommer reichliche Wassermassen, die viele Ufer abbrüche veranlassen. — Die nach starken Regengüssen reißende Zaktarka (Weltbach) und der an sich wohl harmlose Piltscher Bach tragen in Troppau wegen ihrer ungünstigen Mündungsverhältnisse öfters zur Steigerung der Hochwassergefahren bei. — Der Selinkabach und die übrigen kleinen, von der Hrabiner Hochfläche mit starkem Gefälle abfließenden Bäche überschreiten zwar häufig ihre Ufer, ohne jedoch viel Schaden anzurichten, da sie aus dem waldigen

Gehänge wenig Sinterstoffe und kein Gerölle mitbringen. — Dagegen durchzieht der gegenüber Hoschialkowitz mündende Pleßnabach ein wenig bewaldetes, sehr zur Rinnenbildung neigendes Gebiet von Grauwacken-Konglomeraten, aus dem er viel Schotter mit sich bringt. — Die kleinen Bäche des linken Ufers münden meist nicht unmittelbar in die Untere Oppa, sondern in die von ihr abgeleiteten Mühlgräben, die früher zur Speisung von Fischteichen gedient haben. Am wasserreichsten ist der von Buslawitz kommende, unterhalb Benešhau mündende Bach.

Die Neigungsverhältnisse der Bodenoberfläche und die tief eingeschnittene Lage der Hauptthäler bringen es mit sich, daß die Nebenbäche sämtlich sehr bedeutende Fallhöhen zwischen Quelle und Mündung besitzen. Im Gebirgsland, sowie im Berg- und Hügelland des Niederen Gesenkes verlaufen die Thäler meist mit gestreckten Linien und sind zu eng, als daß der Bachlauf sich darin in Windungen legen könnte, weshalb das Gefälle oft 50 ‰ und darüber beträgt. Im hochflächenartigen Theile des Niederen Gesenkes sind die engen Thäler selbst manigfach gewunden, und wo sie größere Breite besitzen, hat sich der Bachlauf in Schlangenlinien entwickelt, wodurch das Gefälle auf 10 ‰ und weniger ermäßigt wird. Die Gefällelinien werden jedoch vielfach durch flachere Streichen unterbrochen, wo festeres Gestein die Vertiefung der Sohle erschwert, oder wo von den Seitengewässern Schotterbänke herbeigetragen sind. Im Unterlauf schießen die Bäche auf ihren eigenen, oft lang gestreckten flachen Schuttkiegeln.

Fischteiche waren ehemals an beiden Seiten der Unteren Oppa zahlreich vorhanden, und die Teichdämme sind zum Theil noch erhalten, z. B. bei Lobenstein unterhalb Jägerndorf. Jetzt finden sie sich nur noch vereinzelt in kleinem Umfang, z. B. bei Dielhau. Größere versumpfte Flächen kommen in den Thälern nur ausnahmsweise vor, z. B. im Hoszniththal. Dagegen finden sich im Hohen Gesenke ziemlich viele kleine Sumpfe und Moore, wo durch mangelnde Wärme die Zersetzung der Pflanzenreste erschwert ist und Heidekraut wächst, sodß sich eine verfüllte Oberfläche bildet, welche das Eindringen des Tagewassers erschwert. In den durch die Undurchlässigkeit des Bodens hervorgerufenen Mooren entsteht kohlinger Humus, dessen übermäßiger Wassergehalt ungünstig auf die Waldfpflanzen einwirkt. Die ausgedehnteste derartige Fläche ist das 2,2 qkm große Torfmoor bei Reihwiesen, dessen tieflle Stellen von den beiden „Seeteichen“ eingenommen werden: das früher bereits als Ursprung der Schwarzen Oppa genannte „Moosbruch“.

3. Bodenbeschaffenheit.

Der größere Theil des Oppagebietes besteht aus Kalk- und Devon-Gesteinen, die bei der Verwitterung mehr oder weniger sandigen, mit Steinen gemengten, wenig durchlässigen Lehmboden liefern. Im Hügellande ist die Krume zuweilen so dünn und sandig und der Untergrund so steinig, daß der Boden leicht vom Tagewasser weggetragen wird. Im Gebirgsland ist der Glimmerschiefer am meisten verbreitet, in welchem sich mehrfach Einlagerungen von Gneiß und Hornblendeschiefern finden, besonders an der Weissen und Mittleren

Oppa. Der Verwitterungsboden dieser Grundgesteine, meist sandiger und steiniger Lehm, weist in den höheren Lagen des Gebirges gewöhnlich eine nur dünne Krume auf, und an den tiefen Steilhängen fehlt sie oft vollständig. In den schmalen Thalgründen liegt der herabgeschwemmte Boden dagegen in größerer Mächtigkeit auf durchlässigem Schotteruntergrund. Zwischen Freudenthal und Hof ist das Mährische Gesenke mit zahlreichen basaltischen Ausbruchsstellen überfüllt, die theilweise tegelförmige Berge bilden (Großer Raudenberg + 780 m, Kleiner Raudenberg + 775 m, Messendorfer Berg + 656 m).

Sehr günstig wirkt bei der vorherrschenden Bodenbeschaffenheit die Bewaldung, da die Bodenfrische das Zersetzen der Baumabfälle befördert und eine kräftige Dammerdeschicht erzeugt, welche genügende Durchlässigkeit besitzt und dem raschen Abflusse des Tagewassers entgegenwirkt. Am größten ist die Bodenfeuchtigkeit im Frühjahr nach der Schneeschmelze, nimmt dann aber auf den waldlosen Kuppen des Gebirges und den Hängen des Hügellandes rasch, an den bewaldeten Lehnen, in den Thälern und auf den breiten Rücken der Hochflächen langsam ab, bis sie im August/September das geringste Maß erreicht. Da die sommerlichen Niederschläge sich gewöhnlich mehr durch lange Dauer als durch übermäßige Heftigkeit auszeichnen, werden die meisten Quellen vor gänzlichem Versiegen bewahrt, und verheerende Hochfluthen kommen seltener zur Ausbildung als in den Nachbargebieten, welche ungünstigere Lage gegen die vorherrschenden Regenwinde haben. Dies mag auch der Grund dafür sein, daß die Veröllföhrung der Oppa-Seitengewässer weit geringer ist, als die an den Mündungen abgelagerten alten Schutthalden vermuten lassen. Abgesehen von den selten eintretenden und dann in der Regel örtlich enger begrenzten wolkenbruchartigen Regengüttissen, bei denen manchmal sogar Grobgeschiebe durch Abrutschungen der schroffen Thallehnen in Bewegung gerathen, lösen die häufiger vorkommenden Hochfluthen meist nur kleinere Gerölle, welche beim Weiterwandern großenteils in feinen Schlamme zerrieben werden. Nachtheiliger wirken sie durch das Abschwemmen fruchtbarer Ackererde und Bildung von Rinnen an den zum Ackerbau benutzten Hängen. Etwa $\frac{1}{5}$ der Gebietsfläche besteht aus diluvialen Ablagerungen, Geschiebelehm, Gebirgschotter und Löß, die sich am Rande des Niederen Gesenkes, im breiten Thale der Oppa und auf dem jenseitigen Höhenrücken ausbreiten und in der Regel ziemlich durchlässig sind.

4. Ackerverhältnisse.

Betreffs der Bodenbebauung gilt dasselbe, was bei der Beschreibung des Gebietes der Quell Oder bemerkt worden ist. Der wenig durchlässige, lehmige Boden des südöstlichen Niederen Gesenkes bereitet der Bewirthschaftung große Hindernisse und liefert nur dann sichere Erträge, wenn die übermäßige Feuchtigkeit durch Abzugsgräben und Drainagen in sorgfamer Weise ständig entfernt wird. Hierfür ist nach dem Vorgange der Großgrundbesitzer auch von den bäuerlichen Eigentümern Manches gethan worden, besonders seit 1886 im Freudenthaler Bezirke durch Errichtung mehrerer Gewässer. Verhältnismäßig umfangreicher sind die Drainagen in dem zu den Kreisen Ratibor und

Leobschütz gehörigen preußischen Anteile des Oppagebietes. In Troppau will man beobachtet haben, daß beim Piltscher Bach seit Ausführung der durch die Bewässerungs- und Drainage-Genossenschaft in Piltsch und von anderen Grundbesitzern angelegten Drainagen im preußischen Gebietsanteil dieses Baches die Wasserführung gleichmäßiger geworden sei und der früher in trockener Jahreszeit bemerkte Wassermangel aufgehört habe.

Im Bereich des Diluviums ist das Ackerland meist tiefgründig. Auf den Höhenrücken und mehr noch an den Gehängen des Hügellandes läßt sich dagegen die dünne sandige Krumme schwer bewirtschaften und unterliegt wegen zu steiler Neigung der Oberfläche vielfach der Überschwemmung. Das Bestreben, jede nur halbwegs geeignete Fläche zur Ackerwirtschaft zu benutzen, hat bisher verhindert, die erforderliche Sorgfalt auf die Pflege der Wiesen zu verwenden. Vielfach sind allerdings die kleineren Bäche so wasserarm, daß selbst einfache Verrieselungsanlagen sich nicht lohnen. An künstlichen Anlagen, die bei den größeren Wasserläufen wohl in Frage kommen könnten, fehlt es fast überall, obgleich die damit gemachten Versuche, z. B. bei Römeise an der Gold-Oppa und bei Nieder-Wigstein an der Mohra, gute Ergebnisse geliefert haben. Auf preußischer Seite ist hier die 10 ha große Verrieselungsanlage auf der Gutsfeldmark Hultschin zu erwähnen.

Nach der Statist. Tab. IVa dienen von dem landwirtschaftlich benutzten Anteile der Gebietsfläche über $\frac{1}{6}$ als Ackerland, der Rest als Wiesen und Weiden. Die Wiesen liegen hauptsächlich im Oppathale und in den kleineren Seitenthälern, wiewohl auch hier an manchen Orten die Ackerwirtschaft bis in das Überschwemmungsgebiet vorgetrieben ist. Der Flächeninhalt des Weide-lands hat sich in den letzten Jahren vermindert, da viele, wenig ergiebige Hütungen im Hügellande und auf den Hochflächen des Niederen Gesenkes allmählich aufgeforstet werden. Auch die ehemals kahlen Kuppen des Altvatergebirges, die sogenannten „Heiden“, sind bereits zum großen Theil mit Birbel- und Krummholzkiefern aufgeforstet, welche Bestände als Schutzwall gegen die Sturm und Wetter-Einflüsse für die tiefer liegenden Waldungen dienen sollen.

5. Bewaldung.

Bewaldet sind 34,4% der Gesamtfläche des Oppagebietes (715,1 qkm), und zwar liegt der weitauß größte Theil der Waldungen im Gebirgs- und Hügelland. Im preußischen Anteile findet sich nur eine einzige etwas größere Waldparzelle bei Buslawitz. Im österreichischen Gebietsanteile ist das Hohe Gesenke fast ganz mit geschlossenen Forsten bedeckt, im Berg- und Hügellande des Niederen Gesenkes ein großer Theil der Berggrünen und steilen Hänge, auf den Hochflächen des Niederen Gesenkes nur geringe Flächen, hauptsächlich die stark geneigten Lehnen der Thäler, leider aber nicht überall, wo die Bewaldung der ackerbaulichen Benutzung vorzuziehen wäre. Immerhin erscheint die Vertheilung des Waldes recht günstig, da gerade die hohen Lagen der Quellgebiete, von der Gold-Oppa abgesehen, auf 80 bis 90% ihres Flächeninhalts, an der Weissen und Mittleren Oppa auf 96%, mit Forsten bedeckt sind, die dem Deutschen

Ritterorden, dem Fürstbistum Breslau und anderen Großgrundbesitzern gehören, von denen sie sorgfältig bewirtschaftet werden. In den höchsten Lagen reicht sich an die bei + 1400 m beginnenden Krummhölzlerpflanzungen nach unten ein Gürtel von Zirbelkiefern bis zur Grenze des Baumwuchses, der in den Hochlagen als Schutzwald im Plänterbetrieb bewirtschaftet wird, sodass niemals Bodenstellen in größerem Umfange beseitigt werden. Wo durch Windbruch Blößen entstanden waren, hat man sich neuerdings hier ebenfalls der Zirbelkiefern zum Festhalten des Waldbodens bedient.

Wie aus der Statist. Tab. Va hervorgeht, bestehen die Forsten fast ganz aus Hochwald (95,8%), und die größeren Flächen von Nieder- und Mittelwald sind in allmählicher Umwandlung zu Hochwald begriffen. Dem Nadelholz fallen 6%, dem Laubholz 1% der gesamten Waldfläche zu. Die Nadelholzwälder bestehen hauptsächlich aus Fichten und Tannen, in den tieferen Lagen zuweilen auch aus Kiefern; im östlichen Theile des Gebietes kommen einige Lärchenbestände bis zu + 600 bis 800 m Meereshöhe vor. In den Laubholzwäldern ist die Buche vorherrschende Holzart. Zudeuten verschwinden die reinen Buchenbestände mehr und mehr durch Einmischung der Nadelhölzer. Andererseits wird die Buche jetzt häufig dem Nadelholze beigemischt und der früher fast allgemein herrschende Kahlschlagbetrieb mit 80- bis 120-jährigem Umltriebe durch den, zu Gunsten ihrer Vorverjüngung eingeführten Schirmschlagbetrieb eingeschränkt.

Die Waldungen der Großgrundbesitzer, Gemeinden und Körperschaften werden nach richtigen forstmännischen Grundsätzen pfleglich und nachhaltig bewirtschaftet, auch in den niedrigen Lagen. Nur im südöstlichen und östlichen Theile des Oppagebietes, wo ein kleiner Theil der Waldungen in bäuerlichem Besitz steht, ist dies nicht immer der Fall. Regelmäßige Streumäuerung findet nur noch auf 6 qkm im nährischen Gebietsteile statt; vorübergehend wird die Waldstreu auf etwa 30 qkm genutzt. Waldweide wird nicht mehr in größerem Umfange ausgeübt, da die Berechtigten abgelöst sind. Mit Ausnahme einer Waldrodung von 1,2 qkm, haben nennenswerthe Entwaldungen nicht stattgefunden. Dagegen sind in den letzten Jahren, wie auf S. 17 bereits erwähnt, namhafte Aufforstungen vorgenommen worden, im Ganzen etwa 3 qkm. Neben die an den Quellbächen ausgeführten Wildbachverbauungen finden sich einige Angaben im Bd. III, S. 325. Dass diese gefällreichen, ein zur Veröllbildung neigendes Gebirge durchfließenden Gewässer Theilweise kaum als Wildbäche zu bezeichnen sind, haben sie in erster Linie der gegen die schlimmsten Angriffe der Regenwinde einigermaßen geschützten Lage zu verdanken. In zweiter Linie ist aber auch wohl die günstige Bewaldung des Quellgebiets, das immerhin zuweilen heftige Niederschläge empfängt und zu den nassesten Theilen des Oderstrom gebietes gehört, eine vortheilhafte Einwirkung aus. Wohl zweifellos tragen die ausgedehnten Gebirgsforsten dazu bei, eine wegen der undurchlässigen Beschaffenheit des Grundgesteins zwar nur mäßig durchlässige Krume an den Steilhängen der Berge zu erhalten und die Quellen auch in der trockenen Jahreszeit vor gänzlichem Versiegen zu bewahren.



Das Gebiet der Ostrawitz.

1. Bodengestalt.

Die Bodengestalt des Ostrawitzagebiets ähnelt in vielen Beziehungen denjenigen des benachbarten Gebietssanheils der Quell-Oder. Wie auf S. 2 beschrieben, steigt von Norden her das Gelände aus der Ebene des Oderthals mit einer flachwelligen, unteren und einer theilweise starkwelligen, oberen Stufe zu den Vorbergen an, welche sich gleich darauf zu mässigen Bergstöcken von + 1000 bis über 1300 m erheben. Der Unterschied besteht jedoch darin, daß mit diesem vorderen, durch tiefe Thäler mit nur + 450 m Meereshöhe an vier Stellen unterbrochenen Wall das Gebiet der Ostrawitz nicht endigt, sondern daß sich die Hauptwasserscheide auf dem dahinter gelegenen Gebirgskamm entlang zieht, dessen Höhenlage geringer und gleichmässiger ist. Der Gipfel des Bisokastocks liegt auf + 1024 m, östlich von ihm der Beskydek, bei welchem der Hauptkamm gegen Ostnordost umbiegt, auf + 953 m, der Bobelberg, von dessen Fuß das Ostrawitz-Duerthal sich fast geradlinig gegen Nord-zu-West erstreckt, auf + 864 m, die tiefste Einsattelung an dem nach Turzovka führenden Paß auf + 712 m. Gleich danach erhebt sich aber der Kamm wieder zu dem + 943 m hohen Sulow und zum Kleinen Polom (+ 1058 m), von welchem der das Olsagebiet abscheidende Querrücken sich löstrennt.

Zener vordere Gebirgswall beginnt im Westen mit der Knechyna (+ 1257 m), durch das Czeladnižathal getrennt von der mächtigen Bergmasse des Snrk (+ 1282 m), welche das Ostrawitzthal links besäumt. An der rechten Seite dieses Thals setzt der Wall sich fort in der bis zu + 1325 m Gipfelhöhe aufragenden Berggruppe der Lissagora, die durch das Mohelnithal von dem Trawny (+ 1201 m) getrennt wird, an dessen östlichem Fuße die Morawka fließt. Jenseits dieses Wildbaches endigt der Gebirgswall in dem + 1051 m hohen Slawicz, einem Seitenast des Querrückens, der vom Kleinen Polom aus gegen Norden zieht. — Der Snrk hängt mit dem vom Bisokastock zur Knechyna sich gegen Nord-zu-West erstreckenden Kamm durch einen Querrücken zusammen, der in dem Trojactaberg (+ 986 m) seine höchste Erhebung besitzt und hier

einen niedrigeren Seitenast in östlicher Richtung, parallel mit dem Hauptkammie, entsendet, in der Jaworina (dicht am Ostrawitzthal) + 833 m hoch. — Die Lissagora und der Drawny stehen mit dem Hauptkammie in Verbindung durch einen Querrücken, von dem sich ein Seitenast in westlicher Richtung, parallel mit dem Hauptkammie, nach dem Ostrawitzthal abzweigt und hier mit der Janikula (+ 833 m) gegenüber der Jaworina endigt. — Zwischen diesen beiden Seitenästen und dem Hauptkammie liegt das Längsthal, in welchem die beiden Quellflüsse der Ostrawitzha gegeneinander strömen, am Fuße des Bobelberges sich vereinigen und dann gemeinsam in dem senrecht darauf gerichteten Querthal abfließen.

Die Bergzüge, auf denen die westliche Wasserscheide des Ostrawitzha-gebiets zum Oderthal hinabsteigt, wurden bereits auf S. 34 beschrieben. Die östliche Wasserscheide gegen das Olsagebiet zweigt am kleinen Polom vom Hauptkammie der Beskiden ab und läuft auf einem Querrücken gegen Norden, bis sich links der Seitenast des Slawiez und rechts ein, in das Olsagebiet hinein reichender Seitenast mit der + 976 m hohen Rozubowa abzweigt. Von hier wendet sich der Rücken gegen Nordwesten und trennt sich an der Ropica (+ 1082 m) in zwei Arme, einen kurzen, nördlich gerichteten, der mit dem Jaworowy (+ 1032 m) im Olsagebiet endigt, und einen längeren, westnordwestlich gerichteten, die Prasziwakette, die wie eine Bastion am rechten Ufer der Morawka in das Hügelland der oberen Beskiden-Vorstufe mit + 843 m Meereshöhe am Ende ihres Kammes vorspringt. Hier brechen sich zuerst die von Nordwesten herbeigetriebenen Regenwolken und rufen äußerst heftige Niederschläge hervor; gleich danach entstehen solche in nicht geringerem Maße auch an den weiter westlich und etwas mehr zurück gelegenen Bergen, welche gleichfalls dem Zuge der niedrig streichenden Wetterwolken als breiter Riegel sich vorlagern.

Von der Prasziwatette fällt die Wasserscheide unmittelbar in das Hügel-land der oberen Vorstufe, zwischen den beiden Flüssen Lucina und Stonawka nördlich gerichtet bis zu einer + 316 m hohen Althöhe bei Tielitzko und bis Suchau, wo sie gegen Westen umbiegt, um über die niedrigen Hügel des Ostrau Karwiner Steinkohlenreviers nach Hruschau zu ziehen. In dem so begrenzten Ge-biete gehört das südliche Gebirgsland mit seinen steil aufragenden, manigfach gegliederten Bergen und tiefen Schluchten vollständig dem Karpathensandstein an. Durch einen Kranz von mäßig hohen Vorbergen abgetrennt, schließt sich an das Gebirge ein nur + 300 bis 100 m hohes Hügelland, dessen langgestreckte, durch scharf eingeschnittene Thälchen getrennte Rücken nördlich des Städtchens Friedeck von manigfach gesformtem, meist steil geböschtem Gelände unterbrochen werden. Hier kommt zum deutlicheren Ausdruck, daß das Streichen der vorwiegend aus Mergelschiefern, Sand- und Kalksteinen bestehenden Schichten der Kreide-formation und des Gocan senrecht zu der süd nördlichen Abdachung der Oberfläche des Ostrawitzagebiets erfolgt. Die Thalbildung wird hauptsächlich durch diese Abdachung bedingt, sodaß die süd nördlichen Querthäler vorwalten, während die west östlichen Längsthäuser nur an wenigen Stellen zur Herrschaft gelangen. Auf kurze Strecke fließt die Morawka an der Mündung in einem solchen Querthal, ebenso am Fuße der Ostrau Karwiner Hügel die Lucina. Im Bereiche

des aus Gebirgsschotter und Löß bestehenden Diluviums geht das flachwellige Land zu beiden Seiten der Ostrawiza langsam in die Oderenge über; nur jene Hügel zur Rechten der Lucina weisen dort steilere Gehänge auf.

2. Gewässernetz.

In dem Gebirge ist den größeren Gewässern der Lauf durch die vier beschriebenen Querfurchen des vorderen Bergwaldes vorgezeichnet. Zwischen der Hauptette und den Seitenästen der Jaworina und Janikula liegt ein etwa 15 km langes, tief eingeschrittenes, enges Längsthal, das westlich beim Wysokaftost, östlich bei dem vom Sulow abzweigenden Querrücken beginnt. Hier entspringt westlich die Bila, östlich die Czerna, die sich in der Mitte zur Ostrawiza vereinigen. Diese fließt nun gegen Nordnordwest durch den wilden, von steilen Felswänden eingeschlossenen A.-Hammer-Grund nach Ostrawitz, wo sie die aus dem Querthale zwischen Knechyna und Smrk herabkommende Czeladniha links aufnimmt. In ihrem nördlich gerichteten Laufe durch die Hügellands-Borstufe empfängt sie oberhalb Friedect von rechts die Morawka. Dieser wichtige Nebenfluss, gleichwertig mit der oberen Ostrawiza, verläßt das Gebirge zwischen der Praszivakette und dem Trawny beim Dorfe Morawka, wo sich die zwischen dem Trawny und der Lissagora austretende Mohelniza in ihn ergießt.

Nachdem bei Friedect Mlîtek sämtliche, aus dem hohen Gebirge kommenden Gewässer vereinigt sind, durchfließt die Ostrawiza in nördlicher Richtung ihre langgedehnte, bis zur Oder reichende Schutthalde. Kurz vor der Mündung nimmt sie noch rechts die Lucina auf, welche den größten Theil des Hügellandes entwässert.

In der Gebirgsstrecke erhält die Ostrawiza, von kleineren Seitengewässern abgesehen, rechts den aus dem kurzen Längsthal zwischen Janikula und Lissagora kommenden Rzeicabach, dessen Gefälle im Oberlaufe verhältnismäßig gering ist, im Unterlaufe von der Mündung des Rzeichynbaches ab dagegen sehr bedeutend; doch liegt das Bett hier in festem Felsgrund, weshalb er wenig Gerölle führt. Von der Lissagora selbst kommt der Mazakbach, in dessen von hochragenden Bergwänden umgebenem Thalbessel bei anhaltenden Niederschlägen große Wassermassen zusammenströmen und grobes Gerölle mit sich reißen, das an der Mündung einen mächtigen Schuttkegel aufgeschüttet hat, ebenso wie bei dem kleinen Sepetynbach. Auch der Bilybach, die Satina und der Sybadow, welche vom Nordhange der Lissagora kommen und erst unterhalb Ostrawitz münden, gewöhnlich nur dünne Wasserfäden, schwellen bei starken Regengüssen hoch an und beladen sich dann in den Schiefergesteine der Vorberge mit großen Massen von Kleingeschieben. Links empfängt die Ostrawiza aus den kleinen Längsthälern zwischen Jaworina und Smrk die Bäche Czernik und Welty, die aus nachhaltigen Quellen gespeist werden und keine bedeutenden Geröllmengen führen, wogegen die vom Smrk herabstürzenden Wildbäche ähnliches Verhalten wie Mazak und Sepetyn zeigen. Die genannten Bäche sind theilweise so klein, daß sie in der Gebietskarte (1 : 600 000) nicht dargestellt oder nicht benannt werden konnten.

Jeuseits Ostrawitz mündet links unter spitzem Winkel die aus dem Querthal zwischen Knechna und Surok von der Trojacta mit starkem Gefälle in breitem Schotterbett herabfließende Czeladnička, zuletzt bei Friedland parallel mit ihrem unteren Laufe der Ondrejnickabach, welcher die vom Ondrejnik östlich abfließenden Gewässer sammelt. Letzterer durchzieht einen Wiesengrund in viel gewundenem Laufe, an dessen scharfen Krümmungen häufig Abbrüche stattfinden.

Von Friedland abwärts erhält die Ostrawitz auf 8 km Länge keinen nennenswerthen Zufluß, da in dem mit starkem Gefälle nördlich geneigten Hügellande die am Fuße der Vorberge der Lissagora entspringenden Bäche lieber der Richtung des größten Gefälles als dem westöstlichen Streichen der Schichten folgen. Letzteres thut z. B. in seinem Mittellaufe der Rzicstabach, der nach Anfangs nördlichem Laufe gegen Westen fließt bis zur Einmündung des Bistrybachs, schließlich aber wieder in die ursprüngliche Richtung abbiegt, mit der Ostrawitz nahezu parallel, in die er bei Baschka einmündet. In ähnlicher Weise geschieht es beim Bascicabach, dessen Mündung neben jener der Morawka oberhalb der Städte Friedeck-Mistek liegt. Diese beiden Bäche entspringen zwar noch in den Vorbergen, gehören aber fast ganz dem Hügellande an und bringen nur die bei Uferabbrüchen aufgelösten Sinkstoffe mit zu Thal.

Unterhalb der Bascicamündung bildet das Bett der Ostrawitz eine breite Steinwüste, da sich hier die Schotterhalden des Hauptflusses und der Morawka vereinigen. Dieser bedeutendste Nebenfluß entsteht aus zwei am Hauptkamm zwischen dem Sulow und der Polomkatuppe entspringenden Quellbächen, nimmt von rechts den Slawiezbach auf und durchfließt alsdann das vom Trawny und Slawieb gebildete Querthal. Die westnordwestlich vorspringende Prassiniawette drängt den Fluß in die gleiche Richtung bis Dobran, wo er in eine westlich gerichtete, breit ausgewaschene Vängsfurche umbiegt. Unterhalb des Dorfes Morawka nimmt er links die, aus dem Querthal zwischen Lissagora und Trawny mit nördlicher Richtung kommende Mohelníčka auf.

Mit dem Vängthal der unteren Morawka beginnt das Friedecker Hügelland, in welchem die Streichrichtung der Gocäuschichten vorwiegend die Thalgestaltung der kurzen rechtsseitigen Nebenbäche bestimmt. Hier liefern der Rzotowez und Dattiner Bach zuweilen trotz ihrer geringen Gebietsfläche große Mengen von Hochwasser und von Beschieben aus den rutschigen Lehnen der Mergelhügel, die ihr gewundener Lauf anschneidei. Vints mündet beim Ausritte der Ostrawitz aus dem Hügelland in die flache Vorflüsse dicht unterhalb Paslau die Olesna, deren Quellbäche am Ondrejnik und Kubankow westlich von Friedland entspringen, sodaß der Nebenbach auf mehr als 20 km in geringer Entfernung von der Ostrawitz, fast parallel mit ihr, gegen Norden läuft. Im Oberlaufe ist dies ein ruhiger Waldbach mit nachhaltiger Speisung; erst wo er die breite Schutthalde des Hauptflusses erreicht, in der das Bett des Olesnabaches nur flach eingeschnitten ist, usert er häufig aus, zumal er sich vorher mit dem bis an sein flaches Ufer vorgeschlütteten Abraume eines Steinbruchs beladen hat.

Als wichtigstes Seitengewässer des Hügellandes muß die, freilich erst bei Ostrau einmündende Lueina genannt werden, die den nordöstlichen Theil des

Ostrawitzagebiets selbstständig entwässert. Ihre höchstgelegene Quelle entspringt am Nordhange des Prasziwabergs. Wo sich am Fuße dieses nördlichsten Ausläufers der Beskiden zur Rechten der Morawka jene flachen Hügelrücken gegen Norden ausdehnen, erhält die Lucina eine Anzahl parallel gerichteter Seitenbäche, die ihr zwar wenig Geschiebe, aber wegen der undurchlässigen Bodenbeschaffenheit und der starken Neigung der nördlich abgedachten Fläche in ihrem gestreckten Laufe bei der Schneeschmelze und bei starken Regengüssen sehr rasch große Mengen von Hochwasser und abgeschwemmten Sinkstoffen zuführen, zumal ihr ganzes Gebiet fast ausschließlich aus Ackerland besteht. Bis nach Schumbarg ist das gefällreiche Bett tief in den schmalen Thalgrund eingeschnitten und ausreichend breit, um gewöhnliche Fluthen abzuführen. Bei Schumbarg aber beirrt die Lucina ein Längsthal am Südrande der Ostrau-Karwiner Hügel, dessen östlichen Theil von Suchau her die Swodnica durchfließt, mit ermäßigtgem Gefälle, das zudem noch durch mehrere Mühlenwehre verringert wird. In diesem, bei Bartelsdorf wieder nördlich umgebogenen unteren Laufe nimmt sie links noch mehrere Nebenbäche aus dem Friedecker Hügellande auf, die viel Kleingeschiebe zubringen, von rechts nur einige unbedeutende Rinnäle. Ihr Bett besitzt hier durch zahlreiche Krümmungen, Schotterablagerungen und Strandwuchs an den Ufern ungünstige Abflußverhältnisse, sodass schon bei kleinerem Hochwasser Ablusserungen erfolgen, besonders auch weil an einigen Stellen die regelmäßige Vorfluth des Hochwassers durch die bis in das Neubeflammungsgebiet hinabreichende Besiedelung, Deichdämme, kleine Schutzwälle, Wegeanlagen u. dgl. behindert wird.

Natürliche stehende Gewässer kommen bei dem fast überall vorhandenen starken Gefälle im Ostrawitzagebiet nicht vor. Nur an wenigen Stellen haben die alluvialen Ablagerungen den Thalgrund derart eingeobnet, dass wegen mangelnden Quergefälles die am Fuße der Berglehnen zu Tage tretenden Quellen eine Versässerung des Bodens verursachen, wenn nicht für genügende Ableitung des Wassers gesorgt wird. Als künstlich hergestellte stehende Gewässer sind die in Wechselwirtschaft betriebenen Teiche zu nennen, die ehemals sehr zahlreich gewesen sein sollen, sich jetzt aber nur noch auf kleinere Flächen an der Ostrawitz bei Hrabowa, an der Olesna, ferner an der Lucina und ihrem Seitenbache Swodnica beschränken.

3. Bodenbeschaffenheit.

Nach dem geologischen Bau gehört das Gebirgsland des Ostrawitzagebiets zum Karpathensandstein der oberen Kreideformation, das Vorstufenland zu den Mergelschiefern, Kalksteinen und Sandsteinschiefern der Kreideformation, die von den Gruftivmassen des Teschenits durchbrochen sind, und an welche sich ähnliche Gesteine des Gocan anlagern. Gebirgsschotter und Löß breiten sich in der unteren Vorstufe weit aus und verhüllen die älteren Ablagerungen, bei denen in den Ostrau-Karwiner Hügeln zuletzt noch das Oberkarbon nahe an die Oberfläche tritt. Der aus den Grundgesteinen entstandene Lehmboden ist vorwiegend undurchlässig; nur in der unteren Vorstufe finden sich größere Flächen

mit besser durchlässigem, mildem Lehm- oder sandigem Lehm Boden. — Im Gebirgslande wechselt die Durchlässigkeit in weiten Grenzen je nach dem Zustande der Verwitterung, der Lagerung und der besonderen Beschaffenheit des Grundgestein, da die Schichten des feintörnigen Sandsteins in verschiedenartiger Weise mit thonigen und kalkigen Schiefern wechselseitig lagern. Wo der Sandstein regelmäßig mit dünnen Schiefer schichten wechselt, werden diese von den Wildbächen leicht angegriffen und ausgewaschen, sodaß die ihrer Unterstützung beraubten Sandsteinplatten abbrechen und in großen Blöden vom Hochwasser fortgerollt werden. Obgleich der weiche Sandstein dabei stark abgeschliffen wird und rundere Formen annimmt, lässt sich die Entstehung der Geschiebe aus scharfkantigen Platten noch bis zur Mündung hin erkennen. — Am reichlichsten ist die Geröllbildung in den Vorbergen, am geringsten in den, aus reinem Sandstein ohne Schiefer schichten bestehenden niedrigeren Bergzügen, die sich zwischen dem vorderen hohen Wall und der Hauptwasserscheide erheben. Hier zeichnet sich besonders der mit dem Janikulagipfel endigende Berg Gron durch geringe Geschiebebildung und größeren Quellenreichtum aus, im Gegensatz zu der mit Gesteinstümern bedeckten Lissagora und ihren Vorbergen. Da sie fast überall bis zu den höchsten Gipfeln hinauf bewaldet sind, hat sich auf den steilen Gehängen eine aus mehr oder weniger sandigem Lehmbestehende humusreiche Waldboden schicht gebildet, die bis zu gewissem Grade das Tagewasser aufzunehmen vermag, aber bei andauernden Niederschlägen, etwa schon am dritten Tage, vollständig gesättigt ist. Das unter dem Gerölle zusammenrinnende Wasser bildet hier stärkere, jedoch weniger zahlreiche und weniger nachhaltige Quellen. Wo die Gebirgsbäche aus ihrem felsigen Bett in breitere Thäler eintreten, besteht die Thalsohle aus tiefgründigem, wenig durchlässigem Lehm Boden. Im unteren Laufe nimmt die Durchlässigkeit des Alluvialbodens zu, da er nur mehr eine dünne Decke über der mächtigen Schotterlage bildet, welche dort den ganzen Thalgrund erfüllt und auf große Breite an der Ostrawitzha, Morawta und Czeladnitzha unverhüllt als ödes We röllbett zu Tage liegt. — Soweit die Flüsse dem Hügellande angehören, besteht der Alluvialboden ihrer Thäler meistens aus sandigem Lehmboden oder lehmigem Sand, mit vielen Steinen gemengt. Unterhalb der Olesnamündung herrscht im Ostrawitzthale und ebenso im Thale der unteren Lueina strenger Lehm Boden vor.

4. Nutzungsverhältnisse.

Obgleich auf den großen herrschaftlichen Besitzungen und auf vielen Bauerngütern durch Drainagen die natürliche Bodenmasse bedeutend verringert worden ist, leidet in feuchten Jahren die Ackerwirtschaft doch vielfach Noth. Die fruchtbaren Thäler werden öfters durch die während des Sommers eintretenden Überschwemmungen geschädigt, durch welche bei dem verheerenden Hochwasser vom August 1880 über 63 qkm, also 8% der ganzen Gebietsfläche betroffen worden sein sollen. Die den Ausuferungen ausgesetzten Thalsohlen der oberen Bachstrecken dienen vorzugsweise als Wiesen, die besonders an der Mohelnitzha, ferner auch an der Lueina und Clesna reichliche Erträge liefern, falls die Hochfluten nicht zu spät kommen, und wenn das Frühjahr nicht zu trocken aussällt,

da für zweckmäßige Bewässerung nur selten gesorgt ist, z. B. an der Mohelnica. Wo die lockere Beschaffenheit des Schotteruntergrundes die Wiesenkultur unmöglich macht, also an der Ostrawitz und Morawka schon bei ihrem Laufe zwischen den Vorbergen, wird die Ackerwirtschaft bis in das Überschwemmungsgebiet hinein betrieben; die breiten Schotterbetten der beiden Flüsse lassen sich allerdings höchstens als Weideland benutzen.

Das höhere Seitengelände dient in den Vorstufen überwiegend zur Ackerwirtschaft, während im Gebirge der Wald vorherrscht. Bloß am Haupttanne und am Berge Gron liegen einige größere Ansiedlungen mit ertragreichen Acker-, Wiesen und Hütweiden. Auf den Vorbergen ist die verhältnismäßig dichte Bevölkerung dazu genötigt worden, Hütweiden und selbst Ackerland an steilen Hängen anzulegen, wo bei starken Regengüssen Rinnen eingerissen werden und von den düstigen Feldern stets ein Theil des gelockerten Bodens abgeschwemmt wird. Die Zersplitterung des Grundbesitzes und die Armut der Kleinbauern verhindert indessen die Abstetzung der hierdurch bewirkten Missstände. Nahezu $\frac{2}{5}$ der ganzen Gebietsfläche sind bewaldet. Von der landwirtschaftlich benutzten Fläche dienen $\frac{2}{3}$ als Ackerland, je $\frac{1}{6}$ als Wiesen und Weideland (vgl. Statist. Tab. IVa).

5. Bewaldung.

Der gebirgige Theil des Flusdgebiets ist überwiegend mit geschlossenen Waldungen bedeckt. Nach der Statist. Tab. IVa beträgt der Prozentsatz der Bewaldung des ganzen Ostrawitzagebietes 38,9%, fast durchweg gut eingerichtete Forsten (vgl. Statist. Tab. Va), zusammen 316 qkm. Im Hügellande sind fast nur die zur Landwirtschaft ungeeigneten Kuppen bewaldet, hauptsächlich bei den Anhöhen an der westlichen und östlichen Wasserscheide, sowie in dem Friedecker Hügellande. Bis auf 5,6% Mittel- und Niederwald wird die gesammte besetzte Fläche als Hochwald bewirtschaftet, von dem $\frac{1}{5}$ aus Nadelholz, $\frac{1}{5}$ aus Laubholz besteht. Der weitaus größte Theil der Forsten befindet sich im Besitze von Großgrundbesitzern oder von kirchlichen Körperschaften und Anstalten. Der Zustand der Forsten ist im Allgemeinen gut, da die Bewirtschaftung unter Wahrung der Nachhaltigkeit der Nutzung und Erhaltung der Bodenkraft erfolgt. Der Kleinbesitz, bei dem die zweckmäßige Waldpflege unterbleibt, tritt völlig zurück. Früher wurde geklagt, daß in den abgelegenen Gegenden des Gebirges stetigweise zu viel überständiges Holz von 200-jährigem und höherem Alter vorhanden und in Folge dessen der Schluß der Bestände mangelhaft sei; doch haben diese überständigen Holzungen seit Verbesserung der Waldwege fast überall jungen, zuwachsreichen Beständen Platz gemacht. Abgesehen von einzelnen mit Heidekraut überwucherten Hochrücken und kahlen Berglehnen, sowie von den geringen landwirtschaftlich benutzten Flächen und Waldwiesen, reichen die Forsten an den Besiedelungen bis zu den höchsten Gipfeln hinauf, wenn auch über 1100 m nur noch lärmelicher Holzwuchs fortkommt. Die am meisten gefährdeten Hochlagen auf der Lissagora, dem Smrk, Trawny u. s. w. werden ohne Rücksicht auf den Ertrag pläuterweise bewirtschaftet und dienen als Schutzwaldungen.

Früher erfolgte die Bewirthschaftung allgemein im Kahlschlagbetriebe, mit 100-jährigem Umttriebe, und zwar mit Schnallschlägen und Wiederanbau der abgetriebenen Flächen im zweiten Jahre, wobei die Aufzucht der Fichte sehr begünstigt wurde. Neuerdings wird die Kahlschlagwirthschaft zu Gunsten der Vorverjüngung der Buche mehr und mehr eingeschränkt und durch Schirmschlagwirthschaft ersetzt; besonders vermeidet man jetzt den kahlen Abtrieb an steilen Hängen, um die Waldkrume nicht der Abschwemmungsgefahr auszusetzen. Die reinen Bestände werden allmählich in Mischbestände aus Fichten, Tannen und Buchen übergeführt. Etwa die Hälfte besteht aus Fichten, $\frac{1}{3}$ aus Tannen, der Rest aus Buchen und anderen Holzarten, letztere nur in geringer Menge. — In den Bauernwäldern wird die Waldstreu genutzt und häufig Weidevieh eingetrieben. Aber auch auf den weit umfangreicherem Forsten, welche unter Verwaltung der Erzherzoglichen Kammer in Teschen stehen, am rechten Ufer der Ostrawitz, an der Mohelnitz und mittleren Morawka lasten Laub- und Streu-Servituten, welche einstweilen, da ihre Ablösung noch nicht thunlich war, dahin geregt sind, daß die Streunutzung nur in älteren Beständen mit dreijährigem Wechsel stattfinden und sich auf die oberste Streuschicht beschränken soll. An der oberen Morawka hat dagegen die Ablösung der Servituten bereits früher stattgefunden, ähnlich wie im Olsagebiete. Hier haben damals erhebliche Waldverminderungen durch Umwandlung in Hutweiden platzgegriffen. Dagegen sind von den Großgrundbesitzern noch größere Flächen ehemaliger Hutweiden und schlechter Waldwiesen aufgeforstet worden, sodaß die Zunahme der Waldfläche im ganzen Ostrawitzgebiet seit dem Kataster von 1845 etwa 3,9 qkm, also 1,2% des 316 qkm betragenden Flächeninhalts der Forsten ausmacht.

Die im bäuerlichen Besitze befindlichen Hutweiden, deren Aufforstung zum Schutze der Berglehen gegen Abschwemmung und Abrutschung zwar erwünscht wäre, sind der dichten Bevölkerung für die Viehhaltung unentbehrlich. Ebenso können die Kleinbauern und Häusler ihre, großtentheils an steilen Hängen gelegenen und vorwiegend zum Kartoffelbau, abwechselnd mit Anbau von Sommerforn, Hafer und Klee, benutzten Felder nicht entbehren, obgleich durch die Lockerung des Bodens die Abschwemmung bei starken Regengüssen begünstigt wird. Doch handelt es sich hierbei nur um einen geringen Anteil der Gesamtfläche des Quellgebietes. In überwiegendem Maße besteht dieselbe aus gut bewirthschafteten Forsten. Wenn trotzdem die Seitengewässer der Ostrawitz und Morawka, wie diese Flüsse selbst, zum großen Theil Wildbäche schlimmer Art sind, so zeigt sich, daß die Bewaldung allein nicht im Stande ist, die ungünstigen Einwirkungen der Lage des Gebietes zu den herrschenden Regenwinden und diejenigen der Bodenbeschaffenheit völlig aufzuheben.



Das Gebiet der Olsa.

1. Boden- und Gestalt.

Die Boden- und Gestalt des Olsagebietes im Gebirgsland unterscheidet sich von jener des Ostrawitzagebietes wesentlich dadurch, daß nur ein großes Querthal vorhanden ist, welches das zwischen der Hauptkette und dem vorderen Bergwalle gelegene Längsthal mit den Vorstufen verbindet. Die Hauptkette behält von dem Kleinen Polom (+ 1038 m) bis zum Skalkaberge (+ 928 m) die Form eines hohen Grates, dessen Kammhöhe im Großen Polom + 1067 m Meereshöhe erreicht. Dort steigt die europäische Hauptwasserscheide rasch um fast 380 m hinab in den Jablunkatau, an dem jenes Querthal beginnt. Der Scheitelpunkt der großen Heerstraße zwischen Schlesien und Ungarn liegt auf + 551 m, und die Eisenbahlinie Oderberg—Budapest trenzt den Sattel noch etwas tiefer mit kurzen Tunneln. Denselben zieht sich die Wasserscheide mit milder starker Steigung auf den + 839 m hohen Girovaberg und, immer gegen Ost zu Nord gerichtet, über den bei Zstebna gelegenen Bestid (+ 683 m) nach dem Ochzdorfsloch (+ 894 m), an dem die Stromgebiete der Oder, Donau und Weichsel zusammenstoßen.

Der vordere Bergwalle bildet im Westen des großen Querthals eine östlich gerichtete Fortsetzung des Slawiezzugs, hat seine höchste Erhebung im Kozubowaberg (+ 976 m) und endigt in einem gegen Ost-zu-Süd vorgestreckten Ausläufer mit dem + 742 m hohen Kiczeraberg, südwestlich von Jablunkau. Im Osten des großen Querthals steigt von dieser Stadt das Gelände steil hinan zu dem + 833 m hohen Grade des Gronicetz, einem kurzen, westlich vorgestreckten Ausläufer des „Wielki-Stozet“ genannten, + 970 bis 990 m hohen Bergstocks. Von demselben zieht ein mit der Hauptkette paralleler Gebirgszug nach Osten über den + 829 m hohen Glebiec und über einen dritten „Bestid“ benannten Gipfel am Ursprunge der Schwarzen Weichsel (+ 763 m) nach dem Karolowaberg (+ 930 m), an dessen Hänge die Olsa entspringt. Mit der Hauptkette ist der Karolowaberg durch einen nicht viel niedrigeren Quer-

rücken verbunden, der weiter nördlich im Weichselgebiet bis über + 1200 m ansteigt und das Quellbecken der Weichsel von jenem ihres Nebenflusses Sola trennt.

Beim Wielski-Stozek zweigt eine Seitenkette unter rechtem Winkel mit der vorhin bezeichneten gegen Norden ab, deren Kammhöhe sich allmählich auf + 763 m vermindert, in dem Beskid-Sattel auf + 684 m herabstinkt, jenseits aber bald wieder im Gipfel des Großen Czantory die Meereshöhe + 995 m erreicht, in dem gegen Nordwesten vorgeschobenen Kleinen Czantory + 864 m. Der Kamm dieser Kette führt die östliche Wasserscheide des Odergebiets nach dem Vorlande der Beskiden, in welches sie auf den niedrigeren Ausläufern des Kleinen Czantory hinabsteigt. Durch das Hügelland zieht sie mit vielfachen Krümmungen in vorwiegend nördlicher Richtung und nähert sich oberhalb des Städtchens Schwarzwasser der Weichsel bis auf 1,5 km Abstand; ihre Höhenlage (+ 258 m) ist hier fast gleich mit der Sohlenhöhe des Weichselthals. Jenseits zieht sie in nordwestlicher und später westlicher Richtung über das + 280 bis 290 m hohe Hügelgelände, das den südwestlichen Theil der Oberschlesisch-polnischen Platte bedeckt, durch preußisches Gebiet, von Pschow ab gegen Süden nach der Olsamündung, an welcher die Obere Oder beginnt. — Die westliche Wasserscheide gegen das Ostrawitzagebiet ist bereits auf S. 20 beschrieben worden. Die Polom Prasziwakette, auf deren Kamm sie im Gebirgslande entlang läuft, entsendet den zur Hauptkette parallelen Seitenast des Kozubowaberges und außerdem noch einige andere nordnordöstlich gerichtete Seitenäste in das Olsagebiet: vom Kaluzinwerch (+ 991 m) den Seitenast des Ostry (+ 1043 m), vom Kopicaberg (+ 1082 m) den Seitenast des Jaworowny (+ 1032 m), schließlich den im + 739 m hohen Godulaberg endigenden Querrücken.

An die Vorberge, mit denen die genannten Gebirgszüge besäumt sind, schließt sich eine auf + 100 bis + 300 m liegende Vorstufe, die tief in das Ols-Querthal eingreift. Hier ziehen, während sonst der geologische Bau des Olsagebiets jenem des Ostrawitzagebiets gleicht, quer durch den Karpathenfandstein des Gebirgslandes die aus Mergel-, Kalk und Sandsteinschichten bestehenden Alb lagerungen der Eocänformation in breitem Bande über den Zablunkasattel hinweg nach der ungarischen Seite der Karpaten. Zunächst dem Gebirge entstrecken sich zur Linken des Olsathals langgezogene breite Rücken, durch scharf eingeschnittene Thälchen getrennt, in vorwiegend nördlicher Richtung. Weiter nordwärts kommt das ostwestliche Streichen der geologischen Unterlage durch die Ausbildung kurzer Längsthälchen zum Ausdruck, was zur Rechten des Olsathals schon am Fuße des Gebirges der Fall ist. Daher löst sich die obere Vorstufe in starkwelliges Hügelland auf, dessen höchste Erhebungen westlich der + 121 m hohe Grodzischberg unweit O.-Tieritzko und östlich die Anhöhe von Zamarski (+ 388 m) sind. -- Die untere Vorstufe mit der Meereshöhe + 300 bis + 250 m wird vom unteren Olsathale schräg durchschnitten. Der westliche Theil, ein flach welliges Hügelland, bildet bis nahe zur Mündung das deutlich erkennbare links seitige Hochufer des Thales. Der östliche Theil verläuft bereits bei Freistadt zwischen der Olsa und der Petrowla in das Flachland. Am rechten Ufer dieses Nebenflusses trägt ein schmäler, niedriger Riegel die Wasserscheide hinüber zur

Oberschlesisch-polnischen Platte. Die Höhenverhältnisse würden ebenso gut ermöglichen, daß die Obere Weichsel nach der schlesischen Seite flößte, als daß sie nach der polnischen Seite fließt.

2. Gewässernetz.

In Folge der einfacheren Gestaltung des Gebirgslandes ist auch das Gewässernetz der Olza daselbst einfacher gestaltet, als im Quellgebiete der Ostrawiza. Schon dicht an der Hauptwasserscheide erhält der Fluß einen einheitlichen Lauf, dem die unterhalb von den Bergen herabbrinnenden Bäche unmittelbar zufließen. Nur die am nördlichen Ende der Prassiwakette und im anschließenden Hügellande entspringenden Bäche besitzen einen selbstständigen Sammler, die Stonawka, die ihr Wasser an die Olza erst nach deren Eintreten in die untere Vorstufe abführt, ähnlich wie die benachbarte Lucina im Ostrawitzgebiet. In kleinerem Maßstabe zeigt sich eine gleiche Erscheinung bei der Petrowka, die im Nordosten der unteren Vorstufe alle Gewässer in ihrem nördlich gerichteten Laufe auffängt und bei Seibersdorf in jene ost-westliche Senke am Rande der Oberschlesischen Platte umbiegt, welche jenseits ihrer Mündung die Olza weiter verfolgt. Der zum Flußgebiet gehörige Anteil der Oberschlesischen Platte entwässert durch die Schottkowka und Lefchniža.

Aehnlich wie die Ostrawiza, entsteht auch die Olza aus zwei, im Längsthale am nördlichen Fuße der Westiden-Hauptkette einander entgegenfließenden Quellbächen, von denen der östliche den Namen Olza führt, wogegen der westliche als Nebenbach betrachtet und Lomna genannt wird. Vom Vereinigungspunkte bei Jablunkau fließt die Olza durch ihr breites Querthal gegen Nordnordwest und behält diese Richtung in ihrem Laufe durch das dem Gebirge vorgelagerte Stufenland bei, bis sie jene Senke am Fuße der Oberschlesisch-polnischen Platte erreicht. Dort wendet sie sich gegen Westen und erreicht nach kurzem Laufe die Oder bei Olsau. In den das Gebirgs- und Hügelland durchziehenden Strecken erhält die Olza zahlreiche Nebenbäche von beiden Seiten, zuletzt unterhalb Teschen den Zgarbathybach. In den unteren Strecken dagegen nimmt sie, von geringfügigen Minnsalen abgesehen, nur noch links die Stonawka, rechts die Petrowka auf, welche das ganze Seitengelände entwässern, schließlich die Schottkowka und Lefchniža aus dem preußischen Gebietsanteile.

Die zahlreichen kleinen Bäche, welche der Quell-Olza von den beiden Parallelketten der Westiden zufließen, haben theilweise mäßiges Gefälle, widerstandsfähige Lehmufer und nur geringe Gerölleführung, z. B. der rechts mündende Große Polomitybach vom Westidek und der links mündende Liskybach von der Gisrowa. Zum anderen Theil durchfließen sie mit starkem Gefälle alte Schotterhalden und bringen reichliche Geröllmengen, z. B. der links mündende Rastokabach vom Ochodziwo, der rechts mündende Bistrybach vom Kiczoryberge und der links bei Bulowez mündende Oleckabach vom Wawraezowberge. Die zuletzt genannten Bäche kommen aus Sandsteinschichten, welche durch Zwischenlagerung von Thonschiefer mehr als die reinen Sandsteinschichten zur Verwitterung neigen und undurchlässig gemacht sind, also den raschen Abfluß des Tagewassers

begünstigen. Die bei Jablunkau von links zufließende Lomna wird als gleichwertig mit der Quell-Olsa bei der Flußbeschreibung im Bande III, S. 350/366 näher erwähnt. Nach dem Zusammenfluß dieser beiden großen Quellbäche betritt die Olsa das Querthal, in welchem sie zahlreiche, meist kurze, aber bei starken Regengüssen viel Wasser und Gerölle führende Seitenbäche aufnimmt.

Der am Wielki - Stożek beginnende Gebirgsrücken zieht bis zum Kleinen Czantory parallel mit dem Thalwege in durchschnittlich nur 6 km Abstand bei etwa 500 m Höhenunterschied. Die rechts zufließenden Gewässer haben daher sämtlich geringe Lauflänge und reißendes Gefälle; nur der Główuchowabach fließt im Oberlauf auf längere Strecke durch ein zur Olsa parallel gerichtetes Seitenthal. Im Oberlaufe sind diese Bäche in ziemlich festes Gestein eingeschnitten, während der Unterlauf ohne feste Ufer über die alten Schotterhalden führt, aus denen bei Hochwasser durch seitliches Ausbrechen große Geröllemassen gelockert und in die Olsa geschwemmt werden. Dagegen bringen die in den Vorhöhen der Czantoryberge entspringenden Bäche, welche durch kurze, tief eingeschnittene Längsthäler in Wiesengründen nach der Olsa fließen, nämlich der Punzuwtabach oberhalb und der Zgarbatybach dicht unterhalb Teschen, nur feinere Siltstoffe.

Die von der Polom - Prasziwakette ausstrahlenden Seitenäste und Querücken bilden ein zerrissenes Bergland, dessen Breite um so mehr abnimmt, je weiter der Kamm nach nordwestlicher Richtung ausbiegt. Die Vorberge treten daher weiter und weiter vom Thalwege zurück; dagegen nimmt die Vorstufe, in welche sie als flache Hügelrücken übergehen, an Breite allmählich zu. Die Anfangs ostwärts gerichteten Thäler strahlen senkrecht zur Bogenlinie des Gebirgszuges aus und gehen zuletzt in fast nördliche Richtung über. Die linksseitigen Zuflüsse der Olsa treffen daher Anfangs rechtwinklig auf den Fluß, z. B. die kleinen Bäche unterhalb Jablunkau, später mit immer spitzer werdendem Winkel, z. B. bei Biestrzyz die Kopynka, bei Trzyniecz die Tyrra und oberhalb Teschen die Koppiczanka, welche als Rzekaebach am Kopiecaberge entspringt. In gleichem Sinne vermehrt sich ihre Länge und vermindert sich ihr Gefälle in den unteren Strecken. Die oberhalb gelösten Geschiebe bleiben gewöhnlich am Beginne der lang gedehnten Schotterhalden zurück und werden nur langsam, stetweise von späteren Hochflutnthen weiter geschoben unter stetigen Verlusten an Größe und Festigkeit. Während die Kopynka noch ziemlich grobes Gerölle in die Olsa führt, bringt die Koppiczanka vorwiegend feinere Treibstoffe und viele erdige Siltstoffe aus den Uferabbrüchen ihres oft zu eng verwachsenen und verschotterten Bettes.

Die westlich des Kopiecabergs von der Prasziwakette herabfließenden Bäche vereinigen sich in der Stonawka, welche weiterhin noch die aus den kurzen Längsthälern des nördlichen Hügellandes kommenden Gewässer aufnimmt. Das im Anfange tief eingeschnittene, schlank entwickelte Bett beginnt in dem oberhalb Tierlitzko breiter werdenden und flacher geneigten Thalgrunde einen gewundenen Lauf anzunehmen, während gleichzeitig die Ufer niedriger werden und enger aneinander rücken. Die dichte Besiedelung des Thalgrundes und die Mühlenwehre tragen in ähnlicher Weise wie bei der unteren Lomna dazu bei, ihre Abflußverhältnisse zu verschlechtern, sodaß bei einigermaßen beträchtlichem Hochwasser

Neuberschwemmungen entstehen, die in der Mündungsstrecke durch Rückstau aus der Olfa noch öfters gesteigert werden. In Folge der bedeutenden Größe ihres Niederschlagsgebietes bringt die Stonawka bei der Schneeschmelze und bei starken Regengüssen große Wassermassen in die Olfa, welche durch Uferabbrüche und Abschwemmungen viele aufgelöste Sulfatstoffe mit sich führen.

Der nordöstliche Theil des Stufenlandes entwässert vollständig nach der oberen Petrowka, die auf den Anhöhen zwischen Zamaršk und Bobrek entspringt, bis O.-Seibersdorf nordwärts fließt, dort sich mit einem von Pilgrams-dorf herabkommenden Bach vereinigt und sodann durch die Senke am Rande der Oberschlesischen Platte ostwärts umwendet. — Von letzterer erhält das Olfa-gebiet innerhalb des preußischen Gebiets noch zwei Zuflüsse, die von Schwirkland kommende Schottkowka und die von Loslau kommende Leschnitz, welche gemeinschaftlich bei Godow in die Olfa münden. Obgleich diese Bäche aus durchweg niedrigem Hügellande stammen, haben sie doch ziemlich starkes Gefälle von etwa 0,5 ‰. Die mit Strauchwert verwachsenen Ufer in den nicht ausgebauten Strecken sind vielfach zu eng, sodaß die aus sandigem, humusreichem Lehmboden bestehende Thalsohle durch sommerliche Neuberschwemmungen, an einigen Mühlenwehren auch durch Verwässerung zu leiden hat und die Ufergrundstücke öfters durch Abbrüche oder Versandungen benachtheiligt werden.

Natürliche stehende Gewässer finden sich ebenso wenig wie im Ostrawitz-gebiete. Früher sollen zahlreiche Teiche mit Wechselwirthschaft vorhanden gewesen, aber schon im Anfange dieses Jahrhunderts großenteils dauernd trocken gelegt worden sein. Die unterhalb Dittmannsdorf befindlichen, ausgedehnten Teiche am linken Ufer der Olfa werden seit 1880 nicht mehr bespamit, sondern ausschließlich landwirthschaftlich benutzt. Nur die bei Roy und Boguslhowitz abzweigenden Mühlengräben dienen noch zur Auffüllung von kleinen, bei Lonkau und Dartau liegenden Fischteichen. Vereinzelt finden sich solche auch noch in den Seitenthalern, besonders an der Petrowka. Versumpfte Flächen von nennenswerthem Umfange kommen nicht vor. Indessen hat bei der vorherrschenden Un-durchlässigkeit des Bodens mehrfach die stockende Nässe zu kleineren Moor-bildungen Anlaß gegeben, besonders am Hauptkamm der Beskiden im Lomnagebiete, bei Žlebna an der Quell-Olfa und in den sogenannten „Schlünden“ an der Schottkowka und Leschnitz.

3. Bodenbeschaffenheit.

Bodenbeschaffenheit und Durchlässigkeit zeigen ähnliche Verhältnisse wie im Ostrawitz-gebiete. Das Gebirgsland besteht zu beiden Seiten der breiten Spalte des Olshals aus Karpathensandstein, sein Oberboden aus verwittertem, mit Waldhumus gemengtem Geröll, sein Untergrund aus dem meist mit Schiefer-schichten durchsetzten Sandsteinfels oder Gesteinstrümmern, deren Zwischenräume aber vielfach mit zähem Thon ausgefüllt sind. Die meisten Quellen, besonders im Lomnagebiet, liefern nur nach der Schneeschmelze und andauerndem Regen reichlichen Abfluß, während sie im Hochsommer zu versiegen beginnen. Nur wenige Gebirgsbäche werden auch in der trockenen Jahreszeit aus ihren Quell-

sümpfen nachhaltig gespeist. Die bisweilen ungemein starken Niederschläge sättigen den Boden, auch in den gut bewaldeten Gebirgslagen, sehr rasch und fließen dann fast unverkürzt ab, wobei die kleinen Bergwässer stark aufschwellen und große Massen von Geschieben in Bewegung bringen. Das Vorland der Beskiden besitzt gewöhnlich strengen Lehmboden von undurchlässiger Beschaffenheit; doch liegt in den Thalgründen unter der aus sandigem Lehmi oder lehmigem Sand gebildeten Krume eine durchlässige Schotterlage, an der Unteren Olza auf größere Breite sogar unverhüllt. In der Mündungsstrecke der Olza besteht auch die Thalsohle aus strengem lehmigem Boden, dessen Ertragsfähigkeit durch übermäßige Feuchtigkeit leidet. In dem preußischen Anteile des Olzagebiets, wo dem Oberboden viel Sand beigemengt ist, verursacht der lehmige oder aus eisenreichen Sand bestehende Untergrund gleichfalls eine übermäßige Feuchtigkeit und auf den geneigten Flächen sehr raschen Abfluß des Tagewassers.

4. Anbauverhältnisse.

Das Quellgebiet der Olza unterscheidet sich von demjenigen der Ostrawica wesentlich dadurch, daß die Berghänge des Beskiden Hauptkamms Theilweise bis zur Wasserscheide hinauf landwirtschaftlich benutzt werden, während auf der nördlichen Bergkette ausgedehnte Forsten liegen und vielfach bis in das Thal hinabreichen. Etwa $\frac{2}{5}$ der Gebietsfläche des Quellbaches sind bewaldet, $\frac{1}{5}$ besteht aus Ackerland, $\frac{1}{5}$ aus Wiesen und Weiden. Obgleich der undurchlässige, sandige, mit vielen Steinen gemengte Lehmboden in jener Höhenlage nur kümmerliche Erträge giebt und die Bewirtschaftung der Helder an den steilen Hängen sehr erschwert ist, ja obgleich nur zu oft die ganze Ernte durch Abschwemmung und Verschlammung bei starken sommerlichen Regengüssen vernichtet wird, hängt der Bestand des trotz aller Entbehrungen gesunden und fröhlichen, auffallend hübschen Menschenvertrags der Ziebnaer Dorfalen von der Beibehaltung dieser wasserwirtschaftlich recht ungünstigen Zustände ab. In Folge der unbegrenzten Theilbarkeit ist der Grundbesitz außerordentlich zerstückelt. Je 1 bis 8 der kleinen Besitzer haben gemeinschaftliche Hütungen von geringer Ausdehnung. Außerdem gehören aber die an den Steilhängen gelegenen sogenannten „Sallaschen“, oft mehrere Hundert Hektaren groß, den Weideberechtigten einer ganzen Dorfschaft. Diese tahlen Weideschlächen begünstigen den raschen Abfluß des Wassers und die Neigung des Bodens zu Abrutschungen; beispielsweise ist der Sallasch Dupny in der Gemarkung Ziebna bereits in ein ödes Trümmerfeld verwandelt. Wo sie mit Buschwerk und älterem Holz bestockt sind, wie z. B. im Lomnagebiet, widersteht die Grasnarbe den Angriffen des Wassers weit besser. Überhaupt liegen die Zustände dort günstiger, da die Besiedelung nicht so dicht ist und die landwirtschaftliche Benutzung sich auf die Thalsohle und den Fuß der Berghänge beschränkt. Etwa $\frac{3}{4}$ des Flächeninhaltes des Lomnagebiets sind bewaldet, $\frac{1}{5}$ besteht aus Hütungen, der kleine Rest aus Wiesen und Ackerland.

Während in den Gebirgsgegenden die Armut der kleinen Besitzer und die geringe Ertragsfähigkeit der Grundstücke jede Verbesserung der Acker- und

Wiesen durch Ent- oder Bewässerungsanlagen verhindert, haben auf der Vorstufe des Hügellandes und des flachen Vorlandes Drainagen in ausgedehntem (Wiesenberieselungen freilich in kaum erwähnenswerthem) Umfange stattgefunden, und zwar nicht nur auf den, weite Flächen umfassenden Gütern der Großgrundbesitzer, sondern auch theilweise bei den bäuerlichen Eigenthümern, da die Ergiebigkeit des an sich meist undurchlässigen Bodens in nassen Jahren von der genügenden Trockenlegung durch Drainenreze und Abzugsgräben abhängt. Auch im preußischen Anttheile des Olsagebiets sind während des letzten Jahrzehnts mit Zuhilfenahme öffentlicher Mittel ausgedehnte Drainagen auf genossenschaftlichem Wege oder durch die Einzelbesitzer zur Ausführung gebracht worden. Die geringe Verbreitung von Bewässerungsanlagen beruht wohl darin, daß in den meist engen Wiesenthälern der Boden sehr quellig und vielfach übermäßig feucht ist. Innerhalb des preußischen Gebietsanteils finden sich Bewässerungen bei Dyhrengroß, Loslau und Kl.-Plewe an der Leschnitz. Im Hügel- und Flachland erstreckt sich die landwirthschaftliche Benutzung auf fast $\frac{3}{4}$ der Gebietsfläche, im ganzen Olsagebiete auf $\frac{2}{3}$; nur 27,2 % sind bewaldet (vgl. Statist. Tab. IVa).

5. Bewaldung.

Im preußischen Anttheil des Gebiets liegen vereinzelt einige geschlossene, forstmäßig bewirthschafte Waldungen, meist gemischte Bestände. In Oesterreichisch-Schlesien finden sich auf der unteren Stufe des Bestiden-Vorlandes größere Forsten (Tannen, Fichten, Kiefern), nur bei Karwin, Albersdorf, Kožobendz, am Rynberg bei Kreisstadt und an der Petrowka oberhalb O.-Seibersdorf, in noch geringerem Umfange auf der Hügellands-Vorstufe. Meist gehören sie den Großgrundbesitzern und werden nachhaltig bewirthschafet, vorwiegend als Hochwald in Kahlenschlagbetrieb mit 60- bis 100-jährigem Umltriebe. Dagegen sind die Vorberge der Bestiden großentheils bewaldet, und das Gebirge selbst, mit Ausnahme der flacheren Gehänge, die an der Oberen Olsa bis zu + 500 m Meereshöhe, an der Quell Olsa bis zur Hauptwasserscheide hinauf landwirthschaftlich benutzt werden, ist vorwiegend mit Wald bedeckt. Die nach der Statist. Tab. Va fast ganz aus gut eingerichteten Forsten bestehende, 306 qkm große Waldfläche des Olsagebiets gehört hauptsächlich dem Großgrundbesitzer, besonders der Erzherzoglichen Kammer in Teschen, welche ihre Forsten als Hochwald im Kahlenschlagbetrieb, vielfach aber auch im Schirmenschlagbetrieb mit natürlicher Verjüngung in passenden Lagen bewirthschafte lässt, nur in den durch Schnee- und Windbruch gefährdeten Hochlagen im Plänterbetrieb. Hauptsächlich bestehen die Waldungen aus Fichten und Tannen, seltener aus Buchen; doch geht man mehr und mehr auf die Erzielung gemischter Bestände und vom Kahlenschlag zum Schirmenschlag über.

Streu und Weideservitute sind abgelöst; doch wird im Lomnagebiet aus den Altbeständen nach Maßgabe des Überflusses Laubstreu an die Bevölkerung verkauft, die zur Düngergewinnung darauf angewiesen ist. Bei der 1865 stattgehabten Ablösung der Weideservituten hat eine Waldverminderung von fast

50 qkm stattgefunden, indem diese ehemals als Waldweiden mit untergeordneter Holzzucht benutzten Flächen abgeholt und in die auf S. 32 erwähnten „Sallaschen“, die Eigenthum der ehemals Servitutsberechtigten sind, umgewandelt wurden. Noch größere Weideflächen konnten jedoch bei dieser Gelegenheit und später aufgeforstet werden, sodaß im Ganzen der Waldbestand seit dem Kastfer von 1845 um 21,4 qkm zugenommen hat. Wenn der gute Zustand und große Umfang der Gebirgsforsten auch nicht im Stande ist, die Entstehung außerordentlicher Hochfluthen bei heftigen Regengüssen zu verhindern, so zeigt doch der Vergleich der bewaldeten mit den waldlosen Flächen im Quellgebiete der Olfa, wie günstig der Wald auf die Zurückhaltung der Geschiebe einwirkt.



Das Gebiet des Oberlaufs der Oberen Oder.

(Olsamündung bis Neissemündung.)

1. Bodengestalt.

Die Oder durchfließt den Gebietsabschnitt von Südost gegen Nordwest und zerlegt ihn in zwei Theile, von denen der östliche fast doppelt so groß wie der westliche ist (4774 gegen 2872 qkm). Längs des Stromlaufs schiebt sich die Schlesische Flachlandsbucht bis zur Mährischen Pforte vor. Südlich von Ratibor ist sie auf die Breite des Stromthals beschränkt, da sich rechts die Oberschlesische Platte mit scharf ausgeprägtem Höhenrande erhebt, während links das sanftwellige Hügelland der Vorstufe der südlichen Sudeten nach den Bergen des Mährischen Gesenkes hinaufzieht, in welchen die Hozenploß ihren Ursprung nimmt. Nördlich von Ratibor bis zur Kłodnitzmündung bildet zur Rechten sandiges Gelände den allmählichen Nebengang in die Oberschlesische Platte, und zur Linken verläuft die Hügelvorstufe langsam in das aus ähnlichem, vorherrschend sandigem Boden bestehende Flachland Oberschlesiens.

Am rechten Ufer der Kłodnitz bilden die Schichten des Muschelkalks einen flachen, breiten Rücken, der in west-östlicher Richtung über die Basaltkuppe des Annabergs fortstreckt und auf dem jenseitigen Ufer der Oder endigt, die ihn bei Krappitz durchbricht. Den Untergrund im Norden des Muschelkalkrückens, also das Gebiet zwischen Gogolin und Landsberg, erfüllen die Schichten des Keupers, die allerdings nur an ganz vereinzelten Stellen aus dem sie bedeckenden Diluvialsande hervortreten, besonders auf dem westnordwestlich gerichteten Höhenzuge, welcher die Gebiete der Malapane und Oberen Warthe gegen einander abgrenzt. Das linksseitige Flachland bis zu der in die Glatzer Neisse fließenden Steinau besteht vorzugsweise aus Sand, unter dem gegen Norden die Schichten des Mioçän und beiderseits von Oppeln, zuletzt bei Gr.-Döbern, die Schichten der Oberen Kreide zum Vorschein kommen. Mit diesen sandigen Landstrichen entfaltet sich die schlesische Flachlandsbucht zu größerer Breite und setzt sich unmittelbar in das Gebiet des Unterlaufs der Oberen Oder fort.

Der Muschelkalkrücken, dessen flach liegende Bänke unweit der Vereinigung von Klodnitz und Oder durch den Basaltkegel des Annabergs gekrönt werden, trennt das Gewässernetz der rechten Flanke des Gebietsabschnittes in zwei deutlich unterschiedene Theile. Die namhaften Nebenflüsse des südlichen Theils, Summina, Ruda, Birawka und Klodnitz, fließen auf der nur 30 km langen Strecke von Thurze bis Rosel in die Oder, die Summina in vorherrschend nordwestlicher Richtung, die übrigen Nebenflüsse in flachen Bogenlinien, die Anfangs gegen Nordwesten gerichtet sind, dann aber westlich umbiegen. Im nördlichen Theile halten die Malapane und die im Chronstauer Flößbache vereinigten Gewässer westnordwestliche Richtung ein; zwischen den Mündungen der Klodnitz und Malapane nimmt der Hauptstrom auf fast 67 km Länge nur unbedeutende Bäche auf. Da die Gebiete der Klodnitz und Malapane besonders beschrieben werden, sind hier nur die im südlichsten Theile gelegenen Gebiete der Summina, Ruda und Birawka, sowie einiger kleinerer Bäche zu betrachten, ferner der schmale Streifen unterhalb der Klodnitzmündung, der unmittelbar in die Oder entwässert.

Die linke Flanke des Gebietsabschnitts greift an den Quellen der Hozenploz in die über + 800 m hohen Berge des Mährischen Gesentes ein, an welche sich gegen Ost-südost die von der Zinna entwässerte Leobschützer Platte schließt. Ihr nordöstlicher Flügel geht in ein sanftwolliges Hügelland über, das sich langsam nach Nordosten hin abdacht. Zu dieser Richtung fließen die Hozenploz, die Straduna und einige kleinere Bäche, annähernd senkrecht zum Flusslaufe der Zinna, sodass sie die Oder viel weiter stromabwärts erreichen, z. B. die nahe bei den Quellen der Zinna entspringende Straduna in 74 km Abstand von ihrer Mündung. Da die Gebiete der Zinna und Hozenploz besonders betrachtet werden, kommt hier nur der dreieckförmige Gebietsanteil zwischen ihren Mündungen in Betracht, außerdem ein schmaler Streifen oberhalb der Zinnamündung und ein etwas breiterer Streifen des sandigen Flachlandes unterhalb der Hozenplozmündung, den das Proskauer Wasser mit der Oder parallel durchfließt.

Während das Oderthal an der Olsamündung etwa + 195 m (an der Neisse mündung + 141 m) hoch liegt, erhebt sich der rechtsseitige Thalrand unweit Olsau auf mehr als + 250 m und das linksseitige Gelände bei Schillersdorf auf + 280 m. Der von Summina, Ruda und Birawka entwässerte Gebietsanteil gehört fast ganz der Höhenstufe + 200/300 m an, wogegen der dreieckförmige Abschnitt am linken Ufer zwischen den Mündungen der Zinna und Hozenploz von der Stradunaquelle bis zur Linie Thurze—O.-Glogau ähnliche Höhenlage besitzt, im Nordosten aber unter + 200 m absfällt. Die beiden Streifen zur Rechten und Linken des Hauptstromes im Norden der Klodnitz und Hozenploz behalten bis Oppeln mehr als + 150 m Höhe; nur der Muschelkalkrücken mit dem Basaltkegel des Annabergs (+ 410 m) überschreitet die + 200 m-Linie.

Im südwestlichen Theile der Oberschlesischen Platte sind die Flussthäler meist tief, oft fast schluchtartig eingeschnitten, in der nach Nordwesten gerichteten sandigen Abdachung, welche an das Klodnitzgebiet grenzt, flachmuldig geformt und vielfach versumpft. In dem lößbedeckten Hügellande zur Linken der Oder erreicht das gleichfalls 30 bis 40 m über die Thalsohlen aufsteigende Seitengelände diese

Höhe mit sanfteren Böschungen. Von den Thalrändern abgesehen, ist die fast durchweg mit einer mächtigen Diluvialhülle bedeckte Landschaft flach oder sanft gewellt; an jenen Rändern treten vielfach die Schichten des marinen Miocän zu Tage, welche auch auf der Oberschlesischen Platte unter dem Löß und dem Sand der diluvialen Decke lagern und ihre Durchlässigkeit beeinträchtigen.

2. Gewässernetz.

Oberhalb der Summinamündung erhält die Oder von rechts nur drei Wasserläufe, welche gleichzeitig als Entwässerungsgräben der Niederung dienen, von links einige unbedeutende Gewässer, unter denen der bei Biskau mündende Röschkau—Kreuzenorter Graben Erwähnung verdient, da er zur Gewinnung besserer Vorfluth neuerdings vertieft worden ist. Auch der bei Biskau von rechts in einen alten Oderarm fließende Lengongraben und der bei Plania gegenüber Ratibor mündende Plinzgraben sind kürzlich ausgebaut worden, um die durch zahlreiche Drainagen vermehrten Wassermengen gut abführen zu können. Der Lengon nimmt seinen Ursprung unweit Pschow und wird durch das Syriner Wasser verstärkt; sein Ausbau ist auf genossenschaftlichem Wege bewirkt worden. Auch der bei Niebotschau in einen Alt-Arm fließende Abschlagsgraben der Teiche bei Grabowka wird Lengongraben genannt. Ein dritter Lengongraben tritt bei Markowitz in das Thal und mündet bei Schichowitz, nachdem er vorher den bei Mendza abzweigenden Arm der Summina aufgenommen hat.

Die Summina entspringt bei Kornowatz auf + 280 m und hat in ihrem scharf gebogenen, 30 km langen Laufe bis zur Mündung bei Thurze $2,9\%$ Gefälle. Dicht unterhalb ihrer Mündung fließt die Ruda in die Oder, von welcher ein bei Hammer abzweigender Arm (Rudka) erst 4 km weiter unterhalb beim Dorfe Ruda den Strom erreicht. Ihre Quelle liegt auf + 259 m in der Nähe von Riegersdorf, 54 km im Flusslaufe von der Mündung entfernt, sodaß das mittlere Gefälle etwa $1,6\%$ beträgt; als wichtigster linksseitiger Nebenbach wäre die von Rybnik kommende Racinna zu nennen. Fast ebenso bedeutend ist die Birawka, die bei Drzesche auf + 300 m entspringt und nach 58 km langem Laufe mit $2,3\%$ Gefälle bei Birawa mündet, von rechts durch das Latschaer Wasser verstärkt. — Die Thäler dieser drei Flüßchen sind meistens schmal und den Neberschwemmungen ausgesetzt, die an der Ruda und Birawka mehr schädlich als befriedigend wirken, da sie aus den mageren Bodenflächen und großen Waldungen ihrer Zuflussgebiete nur Sand und aufgelöste Gerbstoffe mit sich führen. In Folge des starken Gefälles werden sie vielfach zum Betriebe von Mühlen benutzt, die Ruda auch für Hüttenanlagen. Die an der Birawka oberhalb Ortowitz früher in großer Zahl vorhanden gewesenen Hammerwerke sind jetzt eingegangen und die Stauanlagen meist zerfallen; der Fluß hat an diesen Stellen Sohle und Ufer stark ausgenagt und Verwilderungen verursacht. In der Feldmark Birawa, wo das Gefälle geringer wird, wird der oben weggerissene Sand im Flussbette abgelagert und die Neberschwemmungsgefahr vermehrt. Oberhalb Ortowitz haben die Ausuferungen durch das Eingehen der

Stauwerke zwar nachgelassen; doch ist der Grundwasserstand gleichzeitig so erheblich gesenkt worden, daß die Thalgrundstücke erheblichen Nachtheil erleiden. Eindeichungen kommen nur ganz vereinzelt und auf geringe Länge vor. Die beim Dorfe Birawa gelegenen Dämme waren ursprünglich hochwasserfreie Ummauungen von Fischteichen, die jetzt dauernd trocken liegen, weshalb die Dämme als Deiche gegen das Hochwasser der Birawka und den Rückstau aus dem Hauptstrome wirken.

Unter den Gewässern, die von der linksseitigen Vorstufe der Sudeten jenseits Ratibor in die Oder münden, seien kurz erwähnt: das Dzielnitzer Wasser gegenüber Birawa, das Polnisch-Neukircher Wasser bei Landsmierz, der Erlengraben im Unterwasser der Roseler Schleuse, die Straduna beim gleichnamigen Dorfe und die Zworniça unterhalb Buzella. — Am bedeutendsten ist die Straduna, die bei Schlegenberg unweit Leobschütz auf + 267 m entspringt und auf 39 km Laufänge 2,8 ‰ Gefälle besitzt; einen größeren Nebenbach erhält sie bei Kamionka, das Lentschützer Wasser. Der erhebliche Unterschied zwischen dem starken Gefälle der oberen und dem schwachen der unteren Strecken giebt häufig Anlaß zu Überschwemmungen, die oft recht lästig sind, da die Grasnarbe der im Unterlaufe meist torfigen Wiesen in nur geringer Höhe über dem Wasserspiegel liegt und der Abfluß des ausgeferten Wassers langsam erfolgt, zumal viele Mühlenwehre die Vorfluth verschlechtern.

Vom Annaberge her fließen zur Rechten der Padolebach von Leschütz her bei Januschkowitz und einige andere kleine Bäche bis nach Oberwitz hin in die Oder. Ihre im Oberlaufe engen, schluchtartigen Thälchen erweitern und verflachen sich nach unten derartig, daß nach heftigen Gewitterregen am Unterlaufe zuweilen Überschwemmungen erfolgen, obgleich die Niederung gegen das Oder-Hochwasser durch eine Reihe von Privatdeichen geschützt wird. Die zwischen Krappitz und Oppeln mündenden Gewässer, der Bagnograben, der aus den Groschowitz Wiesen kommende Mühlgraben und der Czorkagraben bei Groschowitz sind Flachlandbäche ohne Bedeutung.

Jenseits der Malapanemündung sind auf der rechten Seite, von der künstlichen Entwässerung der Eindeichung Czarnowanz—Kl.-Döbern abgesehen, die Wasserläufe bei der Anlage des Döbern-Riebniger Deiches von der Oder abgeschnitten und nach dem Stober geleitet worden. Auf der linken Seite sind zu erwähnen: das Proskauer Wasser und der Krumme Graben. Die in der Proskauer Haide auf + 195 m entspringende, 42 km lange Proskau hat 1,2 ‰ Gefälle, der bei Dambrau auf + 190 m entspringende, 19 km lange Krumme Graben 2,6 ‰ Gefälle. Die Einmündung der Proskau wurde bei der Kanalisirung der Oberen Oder, wie im Bd. III auf S. 81 erwähnt ist, mit einer Umlleitung in das Unterwasser der Staustufe Oderhof verlegt.

Seien finden sich im Gebietsabschnitte nicht, dagegen zahlreiche künstliche Teiche, theilweise von geringer Ausdehnung als Sammelteiche für Wassertriebwerke benutzt, theilweise aber von größerer Ausdehnung für den Wechselbetrieb von Fischzucht und Landwirtschaft. Besonders an der Ruda und am Proskauer Wasser liegen zahlreiche Teiche, einige auch an der Birawka. Die großen Teiche im Oderthale bei Grabowka (Lubomir, Syriner und Schwirkloch-Teich, etwa

460 ha) am Lensezok oberhalb Nendza (500 ha), die kleinen Teiche bei Brzezie und Lukasine, sowie der verbliebene Rest der Teichanlagen unterhalb Birawa dienen lediglich zur Fischzucht.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Bodenbeschaffenheit des Stromthales wird im Bande III beschrieben. — Das rechtsseitige Höhenland hat im südlichen Theile eine Lößdecke, deren Durchlässigkeit indessen durch die Unterlage der miocänen Thonschichten geschädigt wird. Vielfach besteht in den Gebieten der Summina und Ruda der Boden aus schliefigem, mit vielem feinem Sande gemischem Thon (Kurzawka), der nur durch Drainage genügend trocken gehalten werden kann. In den schmalen Thälern finden sich recht oft versumpfte Stellen, da der schliefige Boden sehr quellig und seine Abtrocknung zwischen den hohen Thalrändern erschwert ist. Der größere Theil des Rudagebiets und das ganze Gebiet der Birawka hat sandigen Oberboden, der mit wenig oder gar keinen thonigen Bestandtheilen gesättigt ist und stelleweise in groben Kies übergeht oder in Schlieffsand, wo die miocäne Unterlage nahe an die Oberfläche tritt und die Durchlässigkeit beschränkt. Wo der Abfluß erschwert ist, wird der sandige Boden mit Humussäure durchtränkt, was sich durch das Wuchern von Moorpflanzen in den ausgedehnten Forsten des Birawka- und Rudagebiets verrät.

Das linksseitige Höhenland zwischen Ratibor und der Hozenpložmündung, das hier zunächst allein in Betracht kommt, besteht aus lößartigem, mildem Lehm, dem nach Norden zu etwas mehr Sand beigemengt ist, mit lehmigem Untergrund, der bündig genug ist, um auch bei längerer Dürre die Feuchtigkeit in mäßigem Grade zu halten. Die Thalwiesen sind dagegen meistens übermäßig feucht, zuweilen torfig; in der Regel besteht der Boden des Stradunathals aus humusreichem, „Modder“ genanntem Schlick, unter dem sich öfters in geringer Tiefe eisenhaltiger Thon, Ortstein oder Mergelfkalk findet. Jenseits der Hozenplož herrscht Sandboden mit thonigem, wenig durchlässigem Untergrund vor. Auch am rechten Ufer überwiegt, abgesehen vom fruchtbaren Lößboden an den Hängen des Almbergs, sandiger Oberboden auf wenig durchlässigem Untergrund.

Kurz zusammengefaßt, lässt sich sagen: In den Gebieten der Ruda, Birawka u. s. w. ist der Untergrund fast überall undurchlässig, der Boden daher naß und falt; in den Gebieten der Straduna u. s. w. ist der Untergrund weit durchlässiger, der Boden zwar etwas feucht, aber bedeutend wärmer.

4. Nutzverhältnisse.

Nach Abzug der vier größeren Flüßgebiete (Zinna, Kłodnitz, Hozenplož, Malapane) beträgt der Flächeninhalt des Gebietsabschnittes 2802 qkm (vgl. Statist. Tab. IVa), wovon auf die Gebiete der Summina 199, der Ruda 426, der Birawka 381, der Straduna 279 und des Proskauer Wassers 197 qkm entfallen. Von der ganzen Fläche werden etwas über $\frac{2}{3}$ landwirtschaftlich benutzt, und zwar größtentheils als Ackerland; nur $\frac{1}{10}$ der landwirtschaftlich

benutzten Fläche dient zum Wiesenbau, da auch im Neubewässerungsgebiete des Oderthals die Ackerkultur vorherrscht. Die Vertheilung von Feld und Wald in den einzelnen Theilen des Gebietsabschnittes ist jedoch sehr ungleich. Beispielsweise kommen im Kreise Rybnik, soweit er die Gebiete der Summina, Ruda und Birawka umfasst, nur 46 % auf Feld und 40 % auf Wald, dagegen im Kreise Krosz mit dem fruchtbaren Gebiete der Straduna und ihrer Schwesternbäche 66 % auf Feld und 21 % auf Wald.

Im Süden der Ruda bis zur Summina hin und im östlichen Theile des Birawkagebietes wird der kalte, nasse Boden überwiegend als Acker bewirtschaftet, oft unter großen Schwierigkeiten, denen die Erträge wenig entsprechen. Durch ausgedehnte Drainagen sind indessen die Verhältnisse neuerdings erheblich verbessert worden. Besonders wurden seit Anfang der achtziger Jahre zahlreiche sogenannte „Nothstands-Drainagen“ ausgeführt, bei denen der Staat für die bauerlichen Besitzer die Ausführungskosten als Darlehen zu mäßigem Zinsfuß mit 5 Frei Jahren hervorlegt und die Entwürfe unisonst liefert. Allein in dem zum Kreise Rybnik gehörigen Gebietsanteil umfassen die seit 1861 drainirten Flächen etwa 90 qkm. Auch der schwere Boden des Oderthales, besonders im Kreise Krotow, ist großtheils drainirt worden; seit 1861 wurden 41 qkm in dem zum Gebietsabschnitte gehörigen Theile des Kreises entwässert. Der leichtere, besser durchlässige Lehmboden am linken Ufer zwischen Krotow und der Hohenplockmündung bietet der Feldwirtschaft nur dort Schwierigkeiten, wo die Thalgehänge ungewöhnlich steil sind, z. B. an den Quellbächen der Straduna, des Poln.-Neukircher Wassers u. s. w. Obgleich die Drainagen hier meist nicht als unerlässlich erscheinen, wurden doch immerhin seit 1861 im Kroseler Kreise nahezu 25 qkm Ackerfläche entwässert. Die vorwiegend sandigen Streifen zu beiden Seiten der Oder bedürfen der Drainage nur an den Stellen mit undurchlässigem Untergrunde, z. B. bei Proskau.

Ausgedehnte Wiesenflächen liegen hauptsächlich in den verlandeten Altbetten und anderen niedrigen Stellen des Oderthales, in den meist engen Gründen der Seitenthäler und in den muldenförmigen Einsenkungen des Höhenlandes. Dass die Wiesen des Oderthales theilweise an zu großer Nässe leiden, wird im Bd. III auf S. 38 erwähnt. Gleiches gilt von den meisten Wiesengründen der tief eingeschnittenen Seitenthäler, die gewöhnlich nur faures Gras liefern. Zu den Ge bieten der Straduna und ihrer Schwesternbäche finden sich daher ziemlich viele Höhenwiesen mit natürlicher Bewässerung, ebenso am Almaberg. Künstliche Bewässerungsanlagen kommen nur vereinzelt vor.

5. Bewaldung.

Der Waldbestand des von den kleineren Flüssen entwässerten Gebietsabschnittes umfasst 758 qkm, also 27,1 % der ganzen Fläche. Nach der Statist. Tab. Va sind hiervon 727 qkm als Forsten anzusehen, von denen 28,7 % im Besitze des Staates, 69,2 % im Privat- und 2,1 % im Gemeindebesitze sind. Der weitaus grösste Theil der Privatforsten gehört zu Standesherrschaften, welche dem Walde dieselbe sorgfältige Pflege zu Theil werden lassen, wie dies in den Staatsforsten geschieht. Die im Kleinbesitze befindlichen Waldparzellen unterliegen keiner

forstmäßigen Bewirthschaftung und haben durch übermäßige Ausbeutung, mangelhafte Verjüngung, Entnahme von Waldstreu u. s. w. sehr gelitten oder sind in Ackerland umgelegt worden. Man schätzt die hierdurch bewirkte Verminderung des Waldbestandes während der letzten Jahrzehnte auf 52 qkm. Aufforstungen in größerem Umfange scheinen nicht vorgenommen worden zu sein. Als Dendroländerien kommen etwa 5,7 qkm in Betracht.

Die ausgedehnteste Waldfläche liegt zwischen der Summina und Kłodnitz, wo die sandige Abdachung der Oberschlesischen Platte von der Linie Rybnik—Gleiwitz ab bis zum Oderthale größtentheils mit Forsten bedeckt ist: vorherrschend Kiefernbestände, stellenweise mit Fichten und nur selten mit Laubholz gemischt. Wo die undurchlässige Unterlage den Boden feucht hält, gedeiht die Eiche trefflich und dringt neuerdings mehr in die Kiefernwaldungen ein. In geschlossenen Beständen kommt Laubholz nur bei den kleineren Privatwäldern südlich der Ruda vor, außerdem auch am Annaberg und vereinzelt im Oderthale. Die Gebiete der Straduna und ihrer Schwesternbäche weisen nur kleinere und einige mittelgroße Waldbestände auf. Dagegen bilden im Gebiete des Proskauer Wassers, übergreifend in das Steinaugebiet, die Proskauer, Tollowitzer und Schelitzer Forsten auf dürligem Sandboden ausgedehnte Kiefernheiden; wo hier der Boden günstiger gemischt ist, hat die Fichte und selbst die Eiche eine Heimath gefunden. Auch die Sandflächen des rechtsseitigen Gebietsstreifens sind bei Goradze und im Grudschützer Forst mit Kiefernwald bedeckt; am Annaberg liegt der hochstämmige Buchenwald von Scharnosin.

Die Nadelholzbestände (92,9 %) werden fast ausschließlich als Hochwald mit 80- bis 120-jährigem Umttriebe bewirthschaftet. Die Betriebsart der Laubholzbestände (7,1 %) ist größtentheils Mittel- oder Niederwaldbetrieb. Eine regelmäßige Streunutzung findet auf 20 qkm statt, eine vorübergehende auf 14 qkm, eine regelmäßige Weidennutzung auf 37 qkm, eine vorübergehende auf 6 qkm. Zu dieser Beziehung hat man seit Ende der fünfziger Jahre erhebliche Verbesserungen erzielt, da die Streunutzungs- und Waldweide-Gerechtsame der im und am Walde gelegenen Ortschaften, welche bis dahin in großem Umfange auch auf den Staatswaldungen gelastet hatten, seitdem abgelöst worden sind. Durch Anlage ausgedehnter Wegenehe und Herstellung von Entwässerungsgräben zur Trockenlegung versumpfter Stellen ist der Abfluss des Tagewassers, das früher oft durch Stockung den Grundwasserstand übermäßig ansteigen ließ, bedeutend begünstigt worden.

Das Gebiet der Binnia.

1. Bodengestalt. 2. Gewässernetz.

Das Flussgebiet der Binnia gehört vollständig der Leobschützer Platte an, welche die Vorstufe des Mährischen Gesenkes bildet. Durch das Binnthal wird sie in zwei Flügel getheilt, von denen der südwestliche einerseits nach der Unteren Oppa, andererseits nach der Troja entwässert, welche sich mit dem Unterlaufe der Binnia vereinigt. Beim nordöstlichen Flügel läuft die Wasserscheide so nahe mit dem Flusse parallel, daß sich keine nennenswerthen Nebenbäche entwickeln können; vielmehr erfolgt die Entwässerung auf der nordöstlichen Abdachung durch die Straduna und ihre Schwesternbäche unmittelbar in die Oder. Das Flussgebiet bildet eine nach Südosten geneigte Platte, die bis zur Rinne des Binnthalals eine Querneigung nach Nordosten besitzt. In dies sanftwellige Gelände haben sich die Thäler der fließenden Gewässer bis zu erheblicher Tiefe eingesenkt, gewöhnlich mit flachen Thalgehängen, sodaß stellenweise die Ebene völlig aufgelöst wird in ein mit Wasseradern durchschnittenes Hügelland.

Die höchste Erhebung des Gebietes beträgt am Huhlsberg + 433 m, die Höhenlage des Thalgrundes an der Mündung + 189 m; fast die gesamte Gebietsfläche gehört der Höhenstufe + 200/300 m an. Nur an wenigen Stellen, besonders im Quellgebiete der Troja, ragen die Gesteine der Kulmscholle, hier und da auch Inseln von Kreide- und miozänen Schichten aus der diluvialen Decke hervor. Diese aus Gebirgsschotter mit Lößhülle, seltener aus Gesteinselehmn bestehende Decke breitet sich über die älteren Ablagerungen gleichmäßig aus und gehört zu den fruchtbarsten Böden des Odergebietes, sodaß im Leobschützer Kreise der Waldbestand auf nur 4 % des Flächeninhalts eingeschränkt worden ist.

Die Binnia entspringt bei Schmeisdorf auf + 270 m und mündet nach 56,5 km langem südöstlichen Laufe mit 1,52 % mittlerem Gefälle unterhalb Binkowitzen in die Oder. Von links erhält sie nur unbedeutende Zuflüsse, von rechts dagegen im Oberlaufe bei Zülkowitz die Goldene Ader und am Beginne des Unterlaufs bei Schammerwitz die Troja, deren 38,7 km langer Lauf mit 3,43 % Gefälle nahezu parallel zu dem des Hauptflusses gerichtet ist, sodaß ihr Niederschlagsgebiet fast gleiche Größe besitzt wie das der Binnia am Vereinigungs-

punkte. Von den Bächen, welche an der südwestlichen Wasserscheide entspringen, fließen der Saremnickbach bei Ratscher und der Rösnißer Bach bei Schammerwitz in die Troja, der Kranowitzer (Schreibersdorfer) Bach bei Bojanow in die Zinna. Bei Binkowitz zweigen zwei Mühlgräben ab, welche selbstständig in die Oder münden, nämlich derjenige für die Tworkauer Waldmühle bei Ellguth-Tworkau oberhalb der Zinnamündung und die Pschinna bei Ratibor. Ebenso wie die Zinna und Troja, treten auch ihre Seitengewässer bei der Schneeschmelze aus den Wäldern zum Nutzen der Wiesengründe, denen sie fruchtbare Sinkstoffe zuführen. Nachtheilige Sommer-Überschwemmungen kommen seltener vor. Stehende Gewässer sind im Flussgebiete nicht vorhanden, da man die ehemaligen Fischteiche überall trocken gelegt und in landwirtschaftliche Nutzung genommen hat.

3. Bodenbeschaffenheit. 4. Nutzungsverhältnisse. 5. Bewaldung.

Die vorherrschende Bodenart ist fruchtbarer milder Lehm mit tiefer Krumme und meistens genügend durchlässigem Untergrunde aus Lehm, Sand oder Schotter; nur gegen das Gebirge hin findet sich manchmal undurchlässiger Letten- oder Fels-Untergrund. In den Thalgründen besteht der Boden aus humusreichem, schwarzem Schlick (Modder), der die Feuchtigkeit zähe festhält und bei ausreichender Entwässerung den besseren Grasarten reichliche Nahrung bietet. Vielfach würde die Entwässerung der Wiesen erheblich verbessert werden können.

Nach der Statist. Tab. IVa sind nur 5 % der Gebietsfläche bewaldet. Zu Wiesen werden etwas über 4, zu Ackerland dagegen 85 % benutzt, mehr als in allen übrigen Theilen des Odergebietes, sogar mehr als im Gebiete der Lohe. Der schöne Leobschützer Stadtforst, der sogenannte „Buchwald“, den im 13. Jahrhundert die Stadt vom Böhmenkönig Ottokar zum Geschenke erhielt, liegt im Stradunagebiet, aber auf demselben Lößboden, der das Gebiet der Zinna bedeckt. Wahrscheinlich bildet er einen kleinen Rest der Waldungen, die ehemals das Vorstufenland bis zu den Sudetenbergen hin bedeckt haben mögen, aber schon frühzeitig gerichtet wurden. Noch zu Anfang des Jahrhunderts sollen im südlichen Theile des Leobschützer Kreises größere Forsten vorhanden gewesen sein, die seitdem zur besseren Nutzung des guten Bodens in Ackerland umgelegt worden sind. Was noch übrig geblieben ist, besteht aus den Resten ehemaliger Kiefernforsten (auch der Leobschützer „Buchwald“ enthält überwiegend Kiefernbestände) oder aus Laubholzbüschen, mit denen die landwirtschaftlich nicht nutzbaren steileren Hänge oft bewachsen sind. Alle Holzungen befinden sich im Privatbesitz. Madel- und Laubholz sind etwa gleich stark vertreten; nur die Kiefernwälder der Rittergüter werden mit 40- bis 80-jährigem Umltriebe forstmännisch bewirtschaftet, wogegen man die Laubholzbestände alle 6 bis 12 Jahre für den Brennholzbedarf einzuschlagen pflegt.

Das Gebiet der Kłodnitz.

1. Bodengestalt.

Die Kłodnitz und das Beuthener Wasser, welche dem oberschlesischen Industriebezirke Borsfuth nach der Oder gewähren, bilden eine Scheide zwischen zwei wesentlich von einander verschiedenen Abschnitten der Oberschlesischen Platte. Der südliche ist im Kerne ganz aus den meist flach lagernden Schichten des Steinkohlengebirges aufgebaut, während im nördlichen die mesozoischen Glieder der Schichtenfolge beherrschend auftreten und längs des Kłodnitzthales den von der Tarnowitzcher Hochfläche nach dem Annaberge ziehenden breiten Muschelkalkrücken bilden. Die das Oberkarbon überlagernden Schichten des marinen Miocäns streichen auch im südlichen Kłodnitzgebiet mehrfach aus. Darüber und über den nur westlich von Tost in etwas größerem Umfange zu Tage tretenden Muschelkalk breitet sich die von den Flusshälern zerschnittene Decke des Diluviums, das bis zum Unterlaufe der Kłodnitz vorwiegend aus Lehm, zuletzt aus Sand besteht.

Die höchsten Erhebungen bilden im Süden der Kłodnitz die Althöhe bei Nikolai (+ 357 m), an der Quelle bei Emanuelsfegen die Friedrich-Erdmannshöhe (+ 352 m) und im Norden der Trockenberg (+ 352 m) bei Tarnowitz, während das Flusstal an der Mündung auf + 170 m liegt. Fast die ganze Gebietsfläche gehört der Höhenstufe + 200/300 m an. Die Formen des Geländes gleichen in der Hauptsache denjenigen des Ruda- und Birawagebietes: flaches Höhenland mit schluchtartig eingerissenen Thälern von geringer Breite. Nur die südliche Abdachung des Muschelkalkrückens bildet ein im Ganzen stärker geneigtes Gehänge, an dessen Rande auf der Unterlage thonreicherer Schichten kräftige Quellen hervorbrechen, welche für die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirks wichtig sind.

2. Gewässernetz.

Die Kłodnitz verfolgt von ihrer beim Bahnhofe Emanuelsfegen auf + 320 m gelegenen Quelle bis zur Mündung bei Kosel einen Aufgang gegen Westnordwest gerichteten, später westlich umbiegenden Lauf von 84,1 km Länge mit $1,82\text{ \%}$ mittlerem Gefälle. Von links erhält sie bloß unbedeutende Zuflüsse, da die

Birawka in nur 12 km Abstand parallel mit ihr fließt. Von rechts erhält sie die beiden westlich gerichteten Nebenbäche: das Beuthener Wasser bei Gleiwitz und die Drama bei Tatischau, außerdem einige kleinere Bäche, die südwärts vom Muschelfalkrücken herabkommen, darunter den Toster Bach. Das Beuthener Wasser entspringt in den Wiesen von Miechowitz westlich von Beuthen auf + 300 m und hat in seinem 22 km langen Laufe 3,4 % Gefälle. Die bei N.-Repten entspringende Drama theilt sich bei der Krobischen Mühle in zwei Arme, von denen der eine bei Kolonie Pustkowie, der andere bei Tatischau in die Wild-Kłodnitz mündet; der erstgenannte Arm ist für gewöhnlich durch ein Schützenwehr abgesperrt, das nur bei Hochwasser geöffnet wird.

Welche Einwirkung die Grubenwässer der zahlreichen Kohlenzechen, Zink-, Galmei- und Eisenerz-Bergwerke auf die Art und Menge der Wasserführung der Kłodnitz sowohl, wie des Beuthener Wassers, in geringerem Maße auch auf die Wasserführung der Drama ausüben, wird im Bd. III auf S. 385/393 mitgetheilt. Bei den unterhalb Gleiwitz einmündenden kleinen Bächen, die mit starkem Gefälle durch enge Thälchen fließen, entstehen bei plötzlicher Schneeschmelze und heftigen Sommerregen öfters Überschwemmungen von rein örtlicher Bedeutung. Der Kłodnitz-Kanal ist im Bd. III auf S. 394/401 näher beschrieben. Außer den zur Ansammlung der Grubenwässer und zur Aufspannung des Betriebswassers von Mühlen hergestellten Teichen sind keine stehenden Gewässer vorhanden, Wechselteiche für Fischzucht und Wiesenbau nur noch bei Elguth, während solche ehemals in größerer Zahl bestanden zu haben scheinen, wie sich aus den Nebenresten ihrer Eindämmungen ergibt.

3. Bodenbeschaffenheit.

Im östlichen Theile des Kłodnitzgebiets bis nach Gleiwitz hin herrscht magerer Lehm Boden vor, der auf thonigem oder Kurzawka-Untergrunde lagert und übermäßige Nässe besitzt. Wo auf der ebenen Oberfläche sandige Hügel entstanden sind, ist der Boden durchlässig, besonders über dem anstegenden Kohlen-sandstein. Westlich von Gleiwitz ist der Lehm Boden am rechten Ufer zum Theil etwas milder, meistens jedoch gleichfalls streng und naß mit eisenführenden Niederschlägen im Untergrunde der Flussthäler und Mulden. Unterhalb liegt überwiegend sandiger Boden, besonders am linken Ufer. Die Bodenfeuchtigkeit wird in Nähe der Grubenteiche noch vermehrt durch das Drängewasser und ähnlich so an den Stauwerken, welche den Thalgrund im Oberwasser stellenweise erheblich schädigen, z. B. die Wiesen an der Drama von der Krobischen Mühle aufwärts bis zur Eisenbahnbrücke bei Peiskretscham. Im Gebiete des Beuthener Wassers hat die Wasserhaltung der zahlreichen Gruben die Brunnen und Quellen großentheils zum Versiegen gebracht, andererseits aber die Bodenoberfläche streckenweise trocken gelegt und für den Ackerbau verbessert.

4. Ablauverhältnisse.

Auch im Kłodnitzgebiete sind während der letzten Zeit umfangreiche Drainagen ausgeführt worden, seit Anfang der sechziger Jahre im Ganzen 79 qkm

auf den bäuerlichen Grundstücken; die Gutsländereien sind fast durchgängig drainirt. Von der überhaupt landwirthschaftlich benutzten Fläche dienen $\frac{6}{7}$ als Ackerland, der Rest größtentheils als Wiesen (vgl. Statist. Tab. IVa). Der in dieser Tabelle als „Sonstiges“ bezeichnete Betrag, 6,2 % der Gesamtfläche, ist beim Klodnitzgebiete ungewöhnlich groß, weil außer den für Hörfäume, Gebäude, Wege u. s. w. erforderlichen Flächen auch die Schlackenberge, Halden u. dergl. hierbei mitzählen, welche durch den Bergwerks- und Hüttenbetrieb zu Ackerland gemacht werden. Wiesen finden sich in allen Flussthälern, hauptsächlich auch an der oberen und mittleren Klodnitz, leiden jedoch vielfach durch übermäßige Nässe. Die Ackerländereien nehmen das nördlich des Hauptflusses zum Muschelfalkrücken ansteigende Gebiet fast ganz ein, außerdem die weitere Umgebung der größeren Städte und im Süden der Klodnitz die Strecke von Preiswitz bis unterhalb Gleiwitz.

5. Bewaldung.

Das Quellgebiet und die unterhalb der Dramanündung am linken Ufer gelegene Gebietsfläche sind mit geschlossenen Forsten bedeckt. Auch auf dem rechten Ufer liegen einige größere Waldungen bei Laband, Tost, Proboschowitz und an der Einmündung in die Oder. Nach der Statist. Tab. Va sind die 297 qkm (26,5 % der Gesamtfläche) umfassenden Waldungen ganz überwiegend Nadelholzbestände dem Hochwaldbetriebe unterworfen und befinden sich, bis auf etwas Gemeindewald, im Privatbesitz. Was für die Forsten des Ruda- und Birawkagebiets gesagt ist (vgl. S. 41), gilt auch für die damit in Zusammenhang stehenden großen Kiefernforsten des Klodnitzgebietes. Nur auf je 3 qkm findet regelmäßige oder vorübergehende Streunutzung, auf 11 qkm regelmäßige und auf 3 qkm vorübergehende Weidenuzung statt. Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb hatte bereits vor der Zeit der Grundsteuer-Regulirung dahin gewirkt, durch ausgedehnte Rodungen den Waldbestand des Klodnitzgebietes erheblich zu vermindern, und während der letzten drei Jahrzehnte ist die Lücke noch breiter geworden, welche die Wälder an der Birawka und Ruda von den Forsten des Malapane- und des Stobergebietes trennt.



Das Gebiet der Hohenploth.

1. Bodengestalt.

Am höchsten erhebt sich die Wasserscheide des Gebietsabschnittes auf dem Querberg (+ 972 m), bevor sie am Reihwiesener Sattel die Stelle erreicht, wo die Gebiete der Oppa, Hohenploth und Gläzter Neisse, also die drei ersten Abschnitte des Oderstromgebietes zusammenstoßen. Den äußersten Südwesten des Hohenplothgebiets erfüllen die kaninartigen Berg Rücken der Kulmsholle, welche in der Bischofskoppe bei Buckmantel bis zu + 890 m emporragen. Während hier die mittlere Höhenlage + 600/800 m beträgt, beginnt im Südwesten von Neustadt bereits die Höhenstufe + 200/300 m, auf welche in Höhe von D.-Glogau die Stufe + 150/200 m folgt.

Das annähernd rechteckig geformte Gebiet hat in der Richtung Südwest/Nordost nahezu 50 km Länge, wovon je $\frac{1}{3}$ auf die beiden niedrigen Stufen, $\frac{1}{3}$ auf die höher als + 300 m liegenden Stufen entfallen. In diesem letzten Drittel findet der Übergang aus dem Sudeten Gebirge in die zum Vorlande der Sudeten gerechneten Neustädter Berge (die „Oberschlesische Schweiz“) und das Roswalder Hügelland ohne deutlich erkennbare Abgrenzung statt, zumal noch überall die Kulmsschichten in großen Flächen mit geringen Unterbrechungen durch jüngere vorquartäre Gesteine und Diluvium zu Tage treten. In den beiden anderen Dritteln dagegen tauchen die vorquartären Ablagerungen nur als seltene Inseln aus dem Diluvium hervor, da Gebirgsschotter und Löß in Form einer Alles verhüllenden Decke sich über sie ausgebreitet haben. Der Übergang aus der hügeligen Vorstufe des Lößgebietes in die diluviale Ebene, die jenseits des Bülzer Wassers vorwiegend aus Sand besteht, vollzieht sich allmählich in der Linie D.-Glogau—Neisse.

Aus dem steilen Berg- und Hügellande des südwestlichen Gebietsanteils gelangen die dort entspringenden Wasserläufe ziemlich unvermittelt in das sanftwellige, sich nach Nordosten hin mehr und mehr verflachende Vorland. Auch betrifft der Niederschlagsvertheilung bildet das südwestliche Drittel einen scharfen Gegensatz zum Vorlande, das bis nach Neustadt (583 mm) hin nur 5- bis 600 mm Regenhöhe besitzt, wogegen die höchsten Erhebungen des Südwestteiles über 800 mm

Niederschläge empfangen. Hierzu kommt, daß die Thäler der Quellbäche nordwärts, also gegen die bei sommerlichen Regengüssen vorherrschenden Winde offen liegen. Die mit starkem Gefälle aus dem Berglande herabkommenden Gewässer führen daher zuweilen ihrem Mittel- und Unterlaufe stürmisch bedeutend größere Wassermassen zu als die Zinna und Straduna, welche ein ähnlich geformtes Gelände durchfließen, ohne jedoch aus dem Gebirge gespeist zu werden. Wie im Bd. III auf S. 402 ff. näher mitgetheilt ist, macht sich dieser Umstand dadurch geltend, daß die Hohenploz ein erheblich breiteres Thal als jene Flüsse ausgewaschen hat und es häufiger als jene mit Neberschwemmungen, auch während der Sommermonate, heimsucht.

2. Gewässernetz.

Die Hohenploz entsteht 3 km nordöstlich des gleichnamigen österreichischen Städtchens aus dem Zusammenfluß der Ossa und der Prudnik. Der als Ursprungslauf der Prudnik zu betrachtende Misrichbach, von Buckmantel ab Goldbach genannt, kommt aus dem höchsten Theile des Gebietes östlich vom Querberge; nachdem er bei Neustadt sich mit der Braune vereinigt hat, die aus dem hügeligen Vorlande stammt, nimmt er den Namen Prudnik an. In geringer Entfernung von der Quelle des Misrichbaches und noch etwas höher, nämlich auf + 700 m, liegt am Fuße des Lochbergs diejenige des Petersbaches, der bei Pittau den Muschelbach aufnimmt und von hier ab seinen Namen in Ossa ändert. Wo die Ossa bei Füllstein den vom Moßwalder Hügellande kommenden Große-Bach aufnimmt, tritt sie in das sanftwellige Vorland ein, fließt am Städtchen Hohenploz vorüber und vereinigt sich dicht oberhalb der Reichsgrenze mit der Prudnik zur Hohenploz. Von der höchsten Quelle bis zur Mündung bei Krappitz hat der Fluß auf 76 km Länge 7,15 % mittleres Gefälle, also bedeutend mehr wie die übrigen Seitengewässer des Oberlaufs der Oberen Oder. Die Hohenploz hält in dieser Beziehung die Mitte zwischen Olsa und Ostrawiza, welche allerdings weit größere und niederschlagsreichere Gebirgsflächen entwässern und daher ungleich schlimmere Wildbäche sind.

Bei der Betrachtung des Gewässernetzes bemerkst man zunächst, daß die Hohenploz ziemlich nahe an der östlichen Grenze ihres Gebiets bleibt, von rechts also keinen nennenswerthen Zufluß empfangen kann. Auch von links erhält sie nur einen bedeutenden Nebenbach, das Zölzer Wasser, unterhalb Dobrau in geringer Entfernung von ihrer Mündung. Dieses sängt in derselben Weise die nordostwärts abfließenden Gewässer des Vorlandes auf, wie an der Grenze des Berglandes die Prudnik und im Berglande selbst die Ossa die aus den Tälern der Berge in nördlicher Richtung herabkommenden Gewässer auffämmeln. Petersbach und Ossa bilden einen doppeltrüpfeligen Lauf, Misrichbach (Goldbach) und Prudnik ein zweites, weiter ausholendes Knie, ähnlich wie beim Gewässer nehe der Oppa. Ebenso vereinigt sich bei Dobrau mit der Hohenploz, nahezu rechtwinklig zu ihrer bisherigen Richtung, jenes ostwärts fließende Sammelgerinne der Gewässer des Vorlandes, welche auf der nordöstlichen Abdachung des Vorlandes, parallel mit der Hohenploz herabfließen und das Sammelgerinne unter annähernd rechtem Winkel erreichen.

Die Eigenart der Hohenploz und ihrer Quellbäche wird im Bd. III auf S. 402/423 näher betrachtet. Von den Nebenbächen, die oberhalb des Anfangspunktes der eigentlichen Hohenploz einmünden, bedürfen nur der Erwähnung: der Muschelbach, der Große-Bach und die Braune; die beiden erstgenannten sind, wie oben gesagt, Nebenbäche der Ossa; die Braune ist ein Nebenbach der Prudnik. — Der Muschelbach durchfließt in seinem oberen Laufe die Thalsfurche, welche weiter südöstlich die Gold-Oppa in entgegengesetzter Richtung durchzieht, sodaß zwischen Röwersdorf und Olbersdorf eine flache Thalwasserscheide die Gebiete der Hohenploz und Oppa von einander trennt, über welche die Eisenbahnlinie Jägerndorf — Neisse und die Landstraße mühelos hinweggehen (vgl. S. 12). — Der Große-Bach entsteht aus zwei Quellbächen; der eine entspringt bei Peischdorf und bildet bis zum Dorfe Große unweit Roßwald die Reichsgrenze, während der andere bei Mocker auf preußischem Gebiete in geringer Entfernung vom Huhlberge, dem höchsten Punkte der Binna-Wasserscheide, seinen Ursprung nimmt. — Die Braune entspringt im Hügellande bei Dörr-Kunzendorf, auf + 350 m, fließt Anfangs nördlich, biegt aber schon bei Ludwigsdorf gegen Osten um und behält diese Richtung bis Neustadt bei; in ihrem etwa 16 km langen Laufe hat sie 4 ‰ mittleres Gefälle, der mit ihr zusammen treffende Goldbach dagegen fast viermal so viel.

Die Gewässer, welche vom Löß-Vorlande nordostwärts nach dem gemeinsamen Sammelgerinne fließen, sind folgende: 1) an der westlichen Wasserscheide das Plieschnitzer und das Schmitscher Wasser, die sich vereinigen und bei Lonschnik in das Bülzer Wasser münden, 2) das aus dem Bialabache und einem von Kohlsdorf kommenden Wasserlauf bei der Stadt Bülz entstehende Bülzer Wasser, das bei Lonschnik gegen Osten umbiegt, 3) der Kujauer Kanal und Mühlgraben, die aus dem Poln.-Olbersdorfer und dem Deutsch-Probnißer Wasser hervorgehen und unterhalb Kujau in das Sammelgerinne münden, das von Lonschnik ab bis zur Mündung den Namen Bülzer Wasser nach seinem größten Zuflusse führt. — Außerdem erhält das Sammelgerinne bei Schelitz von links den Schwarzen Graben und etwas weiter unterhalb den Ringwitzer Graben, welche die nach der Steinau hin gelegenen ehemaligen Teiche entwässern. — Von der auf + 270 m gelegenen Quelle bis Lonschnik hat der 19 km lange Lauf des Bülzer Wassers 2,1 ‰, der von Lonschnik bis zur Mündung 17 km lange Lauf 1,0 ‰ Gefälle. Bei den 1863/66 hier stattgehabten Landumlegungen ist von der Breslauer Generalkommission das Bett des Bülzer Wassers von Lonschnik bis zur Mündung begradigt und mit regelmäßigen Querschnitten ausgebaut worden; ebenso wurden damals die innerhalb dieser Strecke mündenden Seitengewässer ausgebaut. Abgesehen von der Mündung bei Dobrau, wo das Bett zuweilen durch Rutschungen und Abbrüche der Ufer beschädigt wird, sind die mit Gras bewachsenen Ufer überall in gutem Zustand. Die Überschwemmungen erfolgen fast ausschließlich im Frühjahr und richten dann keinen Schaden an, da das zwischen Lonschnik und Kl.-Strehlitz bis zu 0,8 km breite Überschwemmungsgebiet fast ganz aus Wiesen besteht.

3. Bodenbeschaffenheit.

In dem aus Grauwacke und Thonschiefer bestehenden Gebirge sind die Abhänge, wo ihre Neigung nicht zu steil ist, mit einer dünnen Krume von sandigem Lehne bedeckt. Das Hügelland hat dort, wo unter dem Löß Gebirgschottier lagert, fruchtbaren und milden Boden. In manchen Strichen tritt jedoch an Stelle des Schotters undurchlässiger, thoniger Untergrund, der das Grundwasser zu hoch hält und den Boden kalt macht, falls nicht durch Drainagen geholfen wird. Am Bülzer Wasser herrscht durchlässiger, sandiger Lehne vor. Jenseits desselben ist der Boden überwiegend sandig mit theilweise durchlässigem Kies-, theilweise un-durchlässigem, thonigem Untergrunde. Wo der Wasserabfluß stockte, haben sich Torflager gebildet.

4. Ackerbauverhältnisse.

Nach der Statist. Tab. IVa übertrifft bei der Vertheilung der Ackerbauverhältnisse im Hohenploßgebiet das Ackerland mit 66,9 % den Durchschnitt des ganzen Stromgebietes erheblich, wogegen Wiesen (6,8 %), Weiden (1,6 %) und Wald (19,6 %) unter dem Durchschnitte bleiben. Von den zum Gebirge und den Vorbergen gehörigen Ländereien eignen sich nur die unteren Gehänge zum Ackerbau, obgleich auch hier die Bewirtschaftung sehr erschwert und die Ertragsfähigkeit gering ist. Die dichte Besiedelung des zu Oesterreich gehörigen Quellgebietes hat indessen dazu Anlaß gegeben, die Ackerwirtschaft weiter zu treiben, als die Erhaltung des Bodenbestandes dies wünschenswerth macht, sodaß bei heftigen Regengüssen große Massen des gelockerten Bodens abgespült und Runsen in die nicht widerstandsfähigen Berglehnen gerissen werden.

Weit günstigere Bedingungen bietet das Löß-Vorland für den Ackerbau, ähnlich wie im Binnagebiet. Die Wiesen liegen, wie dort, hauptsächlich in den oft etwas zu feuchten Thalgründen. Auch der leichtere Boden im nördlichen Hohenploßgebiete wird bis jenseits des Bülzer Wassers überwiegend zum Ackerbau benutzt; längs der Wasserscheide herrschen jedoch gegen Osten die Kiefernforsten, gegen Westen die Torfwiesen der ehemaligen Teiche vor. Erhebliche Verbesserungen sind im Gebiete des Bülzer Wassers durch die mit Ent- und Bewässerungen verbundenen Begradiigungen der Gewässer (vgl. S. 49) erzielt worden. Neben die an der Hohenploß selbst neuordnungs ausgeführten und noch in Ausführung begriffenen Flußbauten, welche gleiche Ziele verfolgen, enthält die Flußbeschreibung im Bande III einige Angaben. Im Kreise Neustadt, der fast ganz dem Hohenploßgebiet angehört, sind seit 1861 etwa 65 qkm drainirt und 43 ha Wiesenflächen mit künstlicher Bewässerung versehen worden.

5. Bewaldung.

Von der 200 qkm umfassenden Waldfläche des Hohenploßgebietes liegen 147 in Preußen, 53 in Oesterreich, während die ganze Gebietsfläche in Preußen 753, in Oesterreich 267 qkm groß ist. Der Prozentsatz des Waldbestandes ist daher im österreichischen Bergland (20,0 %) kaum größer als im preußischen

Hügel- und Flachlande (19,5 %). Die undurchlässige Beschaffenheit und die geringe Bewaldung des Berglandes tragen beide zum stürmischen Verlaufe der aus dem Quellgebiete stammenden Hochfluthen bei. Außer den Gebirgsforsten, welche neben der vorherrschenden Fichte auch Laubholz in gemischten Beständen zeigen, finden sich im Hügellande mittelgroße Wälder längs der östlichen und westlichen Wasserscheide, im Flachlande einige Forsten zu beiden Seiten der vom Zülzer Wasser und der Hohenploß-Mündungsstrecke durchflossenen Thalrinne, besonders bei Al.-Strehlitz, wo mit dem Dobrauer und Schelitzer Forst die geschlossenen Kiefernforsten beginnen, die ihren Mittelpunkt in der Tillowitzher Heide haben. In den Waldbeständen des Hügel- und Flachlandes herrscht die Kiefer vor; Laubholz beschränkt sich auf die vereinzelten, als Niederwald behandelten Büsche. Im preußischen Gebietsanteil gehört fast die Hälfte der Waldungen dem Staate, knapp 44 % den Privatbesitzern; im österreichischen Gebietsanteil hat der Staat keinen Waldbesitz. Indessen unterliegen auch die Privatforsten einer geregelten pfleglichen Behandlung. Streu- und Weidenuutzung sind ohne Bedeutung. Nur die im bäuerlichen Besitz befindlichen Holzungen werden nicht forstmäßig bewirtschaftet; etwa 2 qkm solcher Bauernwälder sind innerhalb des österreichischen Gebiets während der letzten Jahrzehnte eingegangen, sollen jedoch durch Aufforstungen wieder ersetzt werden.



Das Gebiet der Malapane.

1. Bodengestalt.

Das Malapanagebiet bildet eine flache, breite, lang gestreckte Senke, die sich im Süden an den von Tarnowitz nach dem Annaberge ziehenden Muschelkalkrücken anlehnt, im Osten und Norden durch die auf der Linie Woitschnik—Lublinitz—Kreuzburg auftretenden Keuperhügel begrenzt ist und gegen Westnordwesten in die schlesische Flachlandsbucht übergeht. Im äußersten Südwesten stehen die Bänke des Oberen Muschelkalks ziemlich unverhüllt an, ebenso im Nordosten die festeren Schichten der Keuperformation, welche einige Hügel zwischen Woitschnik und Lublinitz krönen, deren höchste Erhebung, der Großeberg bei Lubschau, + 365 m hoch ist. Die minder widerstandsfähigen Ablagerungen des Keuper scheinen bis auf größere Tiefe losgelöst und fortgeführt worden zu sein, sodass das Grundgestein nur an wenigen Stellen des Malapanagebietes insel förmig aus der diluvialen Decke auftaucht. Besonders liegen solche Keuperinseln bei Zielonna, zwischen Bruschkei und Wüstenhammer, bei Krascheow, Malapane und Trzencin.

Den weitaus größten Theil des Gebietes bedeckt die gleichförmige Hülle des Diluvialandes, der zum Theil sehr feintörnig und zu Dünen aufgeweht ist. Die Höhenunterschiede bewegen sich gewöhnlich in so engen Grenzen, und das Oberflächengefälle ist meist so gering, dass manche Flächen an stockender Nässe leiden und mehrfach Torfmoore von beschränktem Umfange entstanden sind. Nur die zuweilen tief eingeschnittenen Flussläufe bringen, außer jenen Dünenbildungen und den Anschwellungen an der Wasserscheide, einige Wechsel in die weite Ebene. Der westliche Theil des Gebietes bis einige Kilometer oberhalb des Dorfes Malapane liegt unter + 200 m, das Flussthal an der Mündung auf + 148 m. Neben + 300 m erheben sich nur die Randhöhen bei Tarnowitz zur Linken und bei Woitschnik zur Rechten des Flussbeckens im Osten, sowie die nach dem Annaberge aufsteigende Muschelkalkplatte im Südwesten.

2. Gewässernetz.

Die Quelle der Malapane in den östlichen Randhöhen liegt auf + 315 m. Von dort bis zur Mündung in die Oder unterhalb Czarnowanz hat der Fluss

in seinem 131 km langen, westnordwestlich gerichteten Laufe $1,28\%$ mittleres Gefälle. In der obersten Strecke fließen der Malapane nur wenige kleine Wasserläufe zu; dagegen empfängt sie zwischen Wüstenhammer und Keltisch kurz nach einander mehrere namhafte Nebenbäche, die fächerförmig von der Muschelkalkplatte zur Linken und dem Keuperrücken zur Rechten herabkommen: rechts die oberhalb Roschentin entspringende Leschniža, links das Stollenwasser von Tarnowitz und den an Ottmuthow vorüberfließenden Piela graben, der oberhalb Schwino-witz „Liganziegraben“ genannt wird. — Die Leschniža speist vor ihrer Einmündung den Pošmyteich, dessen Entwässerungsgraben etwas weiter unterhalb die Malapane erreicht. Das meiste Wasser führt der von Tarnowitz kommende Bach zu, dessen 25 km langer Lauf etwa $2,5\%$ Gefälle besitzt und in seinem engen Wiesenthal nach starken Gewitterregen leicht Überschwemmungen verursacht. Jenseits Tvorog, wo das Stollenwasser in geringem Abstand von links den Brzesnižabach und von rechts das Grenzwasser aufnimmt, legt sich sein Bett in Krümmungen, deren sandige Ufer stetigen Abbrüchen unterworfen sind.

Unterhalb Keltisch empfängt die Malapane bis nach Czarnowanz hin von links, außer unbedeutenden Wasserläufen, nur die aus dem Dombrowkaer Forst kommende Bzižka, weil der südliche Theil des Zuflussgebietes hier fast ganz nach dem auf große Länge in kaum 8 km Abstand mit dem Hauptflusse parallel gerichteten Himmelwitzer Wasser (Chronstauer Flößbach) abwässert. — Auf der rechten Seite erhält sie bei Schwierkle den Belaznagraben, bei Zawadzki das Lublinižer Wasser, unweit Kolonowska die nordöstlich von Pawonkau entstehende Brzinižka, gegenüber Kl.-Stanisch die besonders durch starke Sandführung unbedeutende Mischlina, endlich bei Zamošcie, die bei Pöscholkau als Zembowitzer Wasser entspringende Libawa mit dem Bruskauer Wasser. Abgesehen vom Belaznagraben, sowie dem zwischen Mischlina und Libawa mündenden Friedrichsgräber Wasser, kommen diese Bäche sämtlich mit verhältnismäßig starkem Gefälle von dem, im Kerne aus Keuperablagerungen bestehenden Höhenrücken der nordöstlichen Wasserscheide und durchfließen sandiges Gelände in verwildertem Laufe, führen also bei Hochwasser viel Sand mit sich. — Von Zamošcie ab ist keine deutlich ausgeprägte Wasserscheide zwischen Malapane und Stober vorhanden, sodaß aus der zum Stobergebiete gehörigen Briniža ein Flößgraben nach dem „Erzeniner Kanal“ genannten Seitenarm der Malapane (vgl. Bd. III, S. 428) geleitet worden ist. Dieser Flößgraben wird jetzt allerdings nicht mehr zur Flößerei benutzt, führt aber zuweilen so viel Wasser herbei, daß eine Entlastung unmittelbar nach der Malapane erfolgen muß.

Der bei Czarnowanz, also unweit der Mündung, hinzutretende Chronstauer Flößbach entwässert selbstständig das südwestliche Viertel des Malapane-gebiets. Er entsteht bei Chronstau durch den Zusammenfluß des Himmelwitzer Wassers, das als Hauptlauf anzusehen ist, mit dem Bogelbach von rechts und dem Suchauer Wasser (Stubendorfer Flößbach) von links. In inniger Verbindung steht er mit der gleichfalls bei Czarnowanz mündenden Sworniža, an welche er bei gewöhnlichem Wasserstande seine ganze Abflußmenge und einen erheblichen Theil auch bei Hochwasser abgibt. — Der Bogelbach gewinnt erst Bedeutung oberhalb Voritsch, wo er in das Thal des Himmelwitzer Wassers

eintritt und auf 10 km parallel mit ihm verläuft, da ihm dort das Hochwasser dieses letzteren Baches durch einen Fluthgraben zugeführt wird, wogegen der untere Lauf des Himmelwitzer Wassers nur als Mühlgraben dient. — Seinen Ursprung nimmt dieser Bach auf dem Muschelkalkrücken bei Blotnitz zwischen Tost und Gr.-Strehlitz. Von hier bis Czarnowanz hat der Hauptlauf auf 51 km etwa 2,2 ‰ Gefälle. Das vom Himmelwitzer Wasser durchflossene, mäßig breite Wiesenthal besteht großenteils aus moorigem Sand, der an manchen Stellen abrutschig ist und sandige Sintkstoffe in den Bach liefert.

Die breite Fläche des Muschelkalkrückens im Westen von Gr.-Strehlitz und im Norden des Annabergs zeigt nur einen einzigen offenen Wasserlauf, den Rosniontauer Bach, der aber gleich nach seinem Ursprung bei der Dezkomühle wieder in den Klüften des Kalkgebirges verschwindet. Vermuthlich fließt er unterirdisch weiter bis Suchau, wo das Suchauer Wasser an der Grenze zwischen Muschelkalk und Keuper aus einer starken Quelle entspringt und von einigen anderen, ähnlich wasserreichen kurzen Zuflüssen nachhaltig gespeist wird. Die nordöstlich von Stubendorf liegenden Teiche tragen zur gleichmäßigen Wasserführung des Suchauer Wassers ebenfalls bei.

Unterhalb Chronstau wird der größte Theil des aus den drei Bächen vereinigten Wassers durch ein Madelwehr links abgeleitet zur Bewiegelung der Malichtsteichwiesen (vgl. Bd. III, S. 441), aus deren Entwässerungsgräben es in die Sworniße abfließt; auch ein namhafter Theil des Hochwassers fließt bei Ausuferungen über die Wiesen hinweg dorthin ab. Der im Chronstauer Bach verbleibende Rest der gewöhnlichen Abflussmenge wird oberhalb Czarnowanz in zwei Mühlgräben abgeleitet, deren Unterwasser gleichfalls in die Sworniße übergeht. Einem weiteren Zufluss erhält dieser, bis dahin fast ausschließlich durch das Wasser des Chronstauer Flößbachs gespeiste Bach oberhalb der Kolonie Grobla durch die Malino, welche von dem im Südosten der Stadt Oppeln gelegenen Malinoer Lüche kommt.

Neber die an der Malapane vorhandenen Sammelteiche, welche zum Betriebe der Hüttenwerke und Mühlen dienen oder früher gedient haben, enthält die Flussbeschreibung einige Angaben. Ähnliche Teiche finden sich auch an den Seitengewässern, besonders am Suchauer Wasser. Eine wesentliche Einwirkung auf die Hochwasserführung des Hauptflusses vermögen sie, schon wegen ihrer geringen Aufnahmefähigkeit, nicht auszuüben. Einige Fischteiche gehören den Herrschaften Koschnieder, Mischline und Durawa.

3. Bodenbeschaffenheit.

Der weitaus größte Theil des Malapanagebietes besteht aus leichtem Sandboden, dessen Durchlässigkeit nur beeinträchtigt ist, wo die Keuper-Unterlage der Oberfläche nahe kommt, oder wo sich im Untergrunde Ausscheidungen von Kiesen- eisenstein gebildet haben, die den Grundwasserstand übermäßig hoch halten, besonders in Nähe der Sammelteiche und Stauwerke. Vielfach wäre aber eine Hebung des Grundwasserstandes sehr erwünscht; das Eingehen einiger Hüttenwerke am oberen Laufe der Malapane, deren Stauanlagen einstweilen noch erhalten

find, könnte zu ähnlichen Mißständen wie an der Virawka führen. Lehmiger Sand und sandiger Lehm findet sich auf dem Keuperrücken im nordöstlichen Theile des Gebiets, hauptsächlich von Lublinitz bis zu den Quellen des Stober. Auch längs der südlichen Wasserscheide ist der Sandboden vielfach mit thonigen Bestandtheilen gemischt. Sehr durchlässigen Untergrund besitzt der Muschelkalkrücken im Norden des Annabergs. Wo der Kalkstein hier nicht gar zu dicht unter der Oberfläche liegt, steigert er die Erträge des Bodens. Wo dagegen die Krume zu dünn ist, verhärtet die auf dem Kalksteine liegende thonige Schicht in trockenen Jahren, in denen überall Wassermangel herrscht, während in nassen Jahren übermäßig viel Quellwasser aus den Klüften des felsigen Untergrundes kommt.

4. Anbauverhältnisse.

Von den Quellbächen bis in das Stobergebiet hinein erstrecken sich längs der Malapane ausgedehnte Forsten, welche über die Hälfte des ganzen Flächeninhalts des Malapanengebiets einnehmen. Der zu landwirtschaftlichen Zwecken benutzte Gebietsanteil besteht zu $\frac{4}{5}$ aus Ackerland, zu $\frac{1}{7}$ aus Wiesen, der Rest aus Weiden. (Vgl. Statist. Tab. IVa.) Zur Ackerwirtschaft werden besonders größere Flächen am Nord- und Südrande des Flüßgebiets benutzt, ferner im Süden von Keltisch, bei Himmelwitz, Gr.-Strehlitz und Suchau, sowie längs der Malapane unterhalb des gleichnamigen Ortes. Abgesehen von wenigen besseren Strichen im Nordosten und Südwesten, liefert der Boden meist geringe Erträge. Doch hat sich die Ertragsfähigkeit durch Ausführung von Drainagen neuerdings bedeutend gesteigert. Die in den Thalgründen liegenden Wiesen leiden vielfach durch zu große Nässe, ebenso die Moorwiesen in den Forsten. Am ergiebigsten sind die von den Seitenbächen der Malapane bewässerten Rieselwiesen, deren Gesamtfläche etwa 600 ha umfaßt ohne Einrechnung der 380 ha großen Kalichsteindückerung. Außer den umfangreichen Drainagen des Großgrundbesitzes sind seit den sechziger Jahren auf genossenschaftlichem Wege etwa 83 qkm Ackerland der bürgerlichen Eigenthümer drainirt worden.

5. Bewaldung.

Die vorwiegend aus Kiefern bestehenden, öfters mit Fichten und Tannen, seltener mit Laubholz gemischten Forsten bedecken den größten Theil des Quellgebietes, am Mittellaufe das ganze rechte Ufer bis auf die Umgegend von Lublinitz und Guttentag an der nördlichen Wasserscheide, sowie das linke Ufer bis zum Himmelwitzer Wasser und Chronstauer Flößbach, zu deren Linken gleichfalls noch einige große Waldungen liegen, z. B. der Gr.-Strehlitzer Stadtförst, der Stubendorfer Först und der im nördlichen Theile hierher gehörige Grudschützer Först zwischen Chronstau und Oppeln. Nach der Statist. Tab. Va befinden sich über $\frac{4}{5}$ im Privatbesitz (meist Großgrundbesitz); nur 13,3 % gehören dem Staate und 4,8 % den Gemeinden u. s. w. Auch die Privatforsten unterliegen einer

forstmäßigen Bewirthschaftung im Hochwaldbetriebe mit 60- bis 100-jähriger Umtriebszeit. Die früher beständenen Streumützungs- und Weide-Gerechtsame sind zum großen Theile abgelöst. Von den 1033 qkm umfassenden Holzungen sind 992 qkm als eigentliche Forsten anzusehen. Regelmäßige Streumützung wird auf 23,5 qkm, vorübergehende auf 15 qkm ausgeübt; regelmäßige Weidenutzung findet auf 27,5 qkm, vorübergehende auf 25,6 qkm statt. Die starke Bewaldung (50,7 % des Flächeninhalts) mag dazu beitragen, in dem vorwiegend durchlässigen Boden die Versickerung zu begünstigen und einen verhältnismäßig großen Anteil der Niederschläge zeitweise zurückzuhalten. Auch scheint es, als ob die Schneeschmelze einigermaßen durch die Bewaldung verzögert würde.



Das Gebiet des Unterlaufs der Oberen Oder.

(Neissemündung bis Weidemündung.)

1. Bodengestalt.

In dem 85,6 km langen Stromabschnitte zwischen den Mündungen der Glatzer Neisse und der Weide erhält das Odergebiet einen sehr bedeutenden Zuwachs (12 716 qkm), durch welchen es seine bisherige Größe (13 469,6 qkm) nahezu verdoppelt. Eigenthümlicherweise findet die Vermehrung der Gebietsfläche zum weitaus größten Theile an zwei Stellen statt, nämlich am Anfang und am Ende der Strecke. Am Anfang mündet von links die Glatzer Neisse, senkrecht zur westnordwestlichen Richtung des Stromes, von rechts gleichfalls senkrecht der Stober mit seinen vorwiegend westlich gerichteten Wasserläufen. Am Ende des Stromabschnittes vereinigen sich rasch nach einander von Süden die Lohne, von Südwesten die Weistritz und von Osten die Weide mit der westnordwestlich fließenden Oder. Hierbei kommen nur die Hauptrichtungen der Unterläufe der Nebenflüsse in Betracht, von denen die Mündungsstrecken selbst theilweise wesentlich abgelenkt sind. Nur ein einziger größerer Nebenfluss, die Ohle, mündet in der Zwischenstrecke ein, und zwar erreicht er das Oderthal etwa in Mitte der Strecke bei Ohlau von Südwesten her. Kurz vorher ergießt sich von Süden der Günernbach in den Strom, und gegenüber Ohlau erreicht, von Osten kommend, der Baruther Flößbach das Stromthal, in dem seine Mündung bis Rattwitz verschleppt ist.

Ahngesehen von einem unbedeutenden Bachgebiete zwischen Lohne und Weistritz folgen die Gebiete der Ohle, Lohne und Weistritz bis zum Stromthal hin unmittelbar aufeinander. Zwischen den Gebieten der Glatzer Neisse und der Ohle am linken, ebenso zwischen denjenigen des Stober und der Weide am rechten Ufer verbleiben kleine Gebietsflächen, die im Folgenden zu beschreiben sind; am rechten Ufer kommt jener Flößbach, am linken hauptsächlich der Günernbach in Betracht. — Der Gebietsanteil gehört vollständig zum Flachland; seine höchste

Erhebung, ein der Tertiärformation angehöriger Hügel bei Loffen (+ 183 m) liegt nur etwa 45 m über dem benachbarten Oderthale. Durch die flache Bodenschwelle, die sich vom Loffener Berg gegen Grottkau zieht, wird der Gebietsanteil gegen die untere Neisse begrenzt, am rechten Ufer durch eine von Mangschütz nach Eckersdorf in den Namslauer Kreis ziehende, bis zu + 181 m hohe Bodenschwelle gegen den Stober. Das Alluvialgelände des Oderthals engt sich an der Stobermündung auf 2,5 bis 3 km Breite ein, erweitert sich bald wieder auf mehr als 7 km und zieht sich erst unterhalb der Weidemündung auf 4 bis 5 km Breite zusammen; zwischen Ohlau und Breslau dient es gleichzeitig für die, hier mit der Oder auf 30,8 km Länge parallel fließende Ohle, die nur streckenweise durch eine schmale Diluvialinsel gesondert wird. An den beiderseitigen Thalrändern von der Neissemündung bis jenseits Brieg kommen mehrfach unter der Hülle des Diluviums tertiäre Ablagerungen zum Vorschein. Weiter landeinwärts zieht sich das diluviale Flachland überall sanftwellig hin mit so flachen Neigungen der Hänge, daß die Vorfluth häufig beeinträchtigt ist.

2. Gewässernetz.

Unter Einrechnung des Gebietes des unbedeutenden Flößbaches, welcher bei Kl.-Mässelwitz zwischen der Lohne und der Weistritz mündet, umfaßt der Gebietsanteil der kleinen Wasserläufe und des Stromthales selbst 1064,5 qkm, wovon auf das linke Ufer 123,9, auf das rechte 640,6 entfallen. Das Stromthal ist im Bande III beschrieben. Von den kleinen Wasserläufen sind zu erwähnen: rechts der Baruther Flößbach (Smortawe), links der Waldteichgraben, der Paulauer Bach, der Müsterbach und der Hünerbach.

Am rechten Ufer kommt vom Mangschütz-Eckersdorfer Höhenzug der gegen Westen fließende Flößbach, der bei Baruthen den Minkowskibach mit dem Egelbach aufnimmt. Unterhalb Gr.-Döbern tritt der Moselacher Flößbach hinzu, der als „Bache“ oberhalb A.-Röhn entspringt und das sandige Bett eines alten Oderarmes am dicht bewaldeten Rande der Niederung durchzieht. Ein Restglied dieses Alt-Armes scheint die bei Peisterwitz liegende Smortawe zu sein, an deren linken Ufer der Flößbach entlang geführt ist bis Grünthane, wo sich beide vereinigen. 1,8 km unterhalb zweigt rechts der Zetscher Mühlbach ab, der bei Rattwitz in einen Alt Arm der Oder mündet, wogegen der Flößbach sich 3 km oberhalb ergießt. In den Messtischblättern ist der Name „Smortawe“ auf jenes breite Gewässer bei Peisterwitz beschränkt, während nach anderen Angaben auch der bei Rattwitz mündende Hauptlauf so benannt wird. Beide Flößbäche sind früher streckenweise zu Flößereizwecken begradigt worden. Von der Quelle des bei Eckersdorf entspringenden Minkowskibachs (+ 175 m) bis Baruthen und weiter bis zur Mündung des Mühlbachs bei Rattwitz beträgt die Fallhöhe 53 m und das mittlere Gefälle auf 39 km Länge 1,36 ‰. Gleichzeitig mit dem Moselacher Flößbach ergießt sich der Judengraben aus der A.-Röhn-Peisterwitzer Niederung in die Smortawe.

Am linken Ufer mündet beim Vorwerke Lichten in den bei Koppen endigenden Alt-Arm der von Loffen kommende Waldteichgraben, unterhalb Paulau von

Johnsdorf her der Paulauer Bach und beim Vorwerke N.-Briesen der bei Mollwitz entspringende Rüsterbach. Bedeutender ist der Hünerbach, der vom Grottkau—Lössener Höhenzug kommt und, senkrecht zu demselben, ebenso wie der ihm rechts zufließende Kleine Bach gegen Norden nach der Oder läuft, in die er bei Polnisch-Steine oberhalb Ohlau mündet. Von seiner Quelle bei Herzogswalde (+ 167 m), wo er „Ulmensbach“ genannt wird, später „Konradswaldaer Bach“, bis zur Mündung des Kleinen Baches beträgt das mittlere Gefälle auf 28 km Länge 1,38 %.

Am rechten Ufer der Oder befinden sich im Stromthale selbst viele stehende Gewässer, Überreste alter Stromarme oder Lachen, die nach Überschwemmungen zurückgeblieben sind, besonders der Murawitzsee und Obere Jüdengraben bei Gr.-Neudorf. Im Diluvialgebiet liegt der Zinnoberteich bei Zeltsch, der in den Mühlbach (Smortawa) entwässert. Die ehemaligen Fischteiche bei Rothaus, Briesen, Grüningen u. s. w. werden seit langer Zeit als Wiesen und Ackerland benutzt.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das Diluvialland am rechten Oderufer zeigt allenthalben durchlässigen Sandboden, der hier und da durch Lehmbeteiligung etwas fruchtbarer, meistens aber sehr mager ist; nur auf der Mangschütz—Eckersdorfer Bodenschwelle herrscht sandiger Lehmboden vor, in den flachen Thalmulden des Baruther Flößbachs und seiner oberen Zuflüsse vielfach mooriger Boden. — Am linken Oderufer wechseln Lehmb- und Sandböden; erstere überwiegen besonders im Ohlauer Kreis, wo außer mildem Lehmb auch „schwarzer Boden“ (vgl. Vohegebiet) vorkommt, der in nicht zu nassen Jahren bei sorgfältiger Bearbeitung gute Erträge liefert. Wegen der zu geringen Neigung der Oberfläche ist die Vorfluth vielfach beeinträchtigt, sodaß stellenweise moorige und eisenschüssige Böden entstanden sind.

4. Ackerverhältnisse.

Etwa $\frac{7}{10}$ der Fläche des Gebietsanteils werden für landwirtschaftliche Zwecke benutzt, hiervon $\frac{5}{6}$ als Ackerland und $\frac{1}{7}$ zur Wiesenfultur (vgl. Statist. Tab. IVa). Wesentlich trägt zur Steigerung dieser Anteilszahlen bei, daß das Oderthal trotz einiger großer Niedewälder vorwiegend der Ackerwirtschaft unterliegt und bedeutende Wiesenflächen enthält. Auf dem sandigen Höhenlande am rechten Ufer dienen nur die zwischen den ausgedehnten Forsten freigelegten Rodungen zum Ackerbau, dagegen fast alle Ländereien des fruchtbaren linkssitzigen Höhenlandes. Die Wiesen in den flachen Thalmulden leiden meist unter Mangel an Vorfluth und liefern nur saures Gras. Kunstmäßige Ent- und Bewässerungen fehlen; einfache Rieselanlagen für Hangwiesen finden sich in geringer Zahl. Drainagen sind in Folge der meist durchlässigen Bodenbeschaffenheit nicht in großem Umfange ausgeführt worden.

5. Bewaldung.

Die Bewaldung erstreckt sich auf 244 qkm, also 22,9 % der Gebietsfläche, und zwar nehmen die Forsten in der Oderniederung $\frac{1}{3}$ des gesamten Waldbestandes

ein; sie bestehen hauptsächlich aus vorzüglich gedeihenden Eichen neben Eschen, Ulmen, Linden und den übrigen Holzarten des Auebodens. Auf dem mageren Sandboden des rechten Ufers herrscht die Kiefer vor; heimisch sind Fichte, Buche und Birke. Die vereinzelten Waldparzellen am linken Ufer haben meistens Laubholz. Sie gehören, abgesehen vom fiskalischen „Hochwald“ bei Konradswaldau, Privatbesitzern, während die Oderwälder und die großen Forsten am rechten Ufer in fiskalischem, standesherrlichem oder städtischem Besitz sind. Letztere werden daher durchweg planmäßig bewirtschaftet: die Kiefernwälder als Hochwald mit 80- bis 120-jährigem Umlauf, die Niederungsforsten, welche früher als Blänter- und Mittelwald mit 10- bis 20-jährigem Umlauf für das Unterholz, 160-jährigem Umlauf für den Oberbaum der Eichenwaldungen bewirtschaftet wurden, jetzt gleichfalls fast ausschließlich als Hochwald. Schälwaldungen sind nur in geringem Umfange vorhanden. Streu- und Weidenuzung wird bloß in geringem Maße ausgeübt, regelmäßig nur auf 2,6 qkm Privatforsten. Seit den sechziger Jahren hat sich die Waldfläche um etwa 12 qkm vermindert, großenteils auch in fiskalischen Forsten wegen der Ablösung von Nutzungsgerütschamen.



Das Gebiet der Glatzer Neisse.

Das Gebiet der Glatzer Neisse bildet den Übergang von den südlichen zu den mittleren Sudeten, von der Altvater- zur Gulengebirgs-Gruppe. Im Vorlande des Gebirges bildet das Neissthal selbst die Grenzlinie zwischen beiden Schollen. Im Gebirgslande ist es die von C. Dathe als „Glatzer Senke“ bezeichnete Tiefenlinie, welche die Trennung angibt. Sie verläuft oft-westlich vom Mittellaufe der Neisse über den Neudecker Paß nach dem Oberlaufe des Flusses im Süden von Glatz, sodann im Norden der Reinerzer Weistritz über den Paß von Reinerz nach Lewin und Nachod hin.

Im südlichen Theile dehnt sich die kristallinische Altvaterscholle vom Altvatergebirge, in dem die Freiwaldauer Biele entspringt, bis zur Glatzer Senke aus. Zum Neissegebiet gehört der größte Theil des Glatzer Schnegebirges, das Reichensteiner Gebirge, das Habelschwerdter Gebirge und ein kleiner Abschnitt des Adlergebirges. Die beiden letzteren werden von den beiden erstgenannten Gebirgen durch die vom Mittelwalder Paße aus nach Glatz hin gegen Norden ziehende, mit Ablagerungen der Kreideformation angefüllte Neisse senke getrennt.

Der Durchbruch des Flusses durch den Ostrand des Gebirges, der tief eingeschnittene Paß bei Wartha, durchschneidet das, der Gulengebirgs-Gneißscholle gegen Süden angelagerte Schiefergebirge, das Warthaer Gebirge, in der Mitte. Vom Gulengebirge liegt die südöstliche Hälfte vollständig im Neissegebiet. Das im Westen angrenzende Waldenburger Gebirge, dessen untere Stufen von der Steinkohlenformation eingenommen werden, während das Rothliegende und die ihm eingeschaltete Eruptivstufe den größeren westlichen Theil bedecken, umfaßt das Nebengebiet der Glatzer Steine bis auf die Sandsteinberge längs der Wasserscheide, welche als Hunscheuergebirge das vierte Glied der mittelsudetischen Gebirge bilden.

Gulengebirge, Warthaer Gebirge und Reichensteiner Gebirge stellen einen fortlaufenden Bergwall dar, der sich mit steilem Rande gegen das Vorland abhebt. Zwischen dem Reichensteiner und dem Altvater-Gebirge stellen die west-östlich gerichteten Gebirgsäste des Fichtelchs und des Hirschbadkammes den Übergang her. Der Warthaer Paß bewirkt die Verbindung des fließenden Wassers zwischen dem Quellgebiete der Glatzer Neisse und ihrem mittleren nebst unteren

Flußgebiete, das größtentheils dem Hügel- und Flachlande angehört; nur im Südwesten speisen die eben genannten Gebirge sein Gewässernetz. Das Reichensteiner, Warthaer- und Eulen-Gebirge entwässern zugleich von ihrem westlichen Gehänge nach dem Quellgebiete hin. Das Glatzer Schneegebirge, Habelschwerdter, Adler-, Waldenburger und Heuscheuer-Gebirge versorgen dagegen, soweit sie überhaupt zum Neissegebiet gehören, ausschließlich den Oberlauf der Glatzer Neisse mit Wasser.

Im Bande I auf S. 66/67 ist eine ausführliche Beschreibung der Oberflächengestalt des Gebirgslandes im Neissegebiete geliefert, weil die von E. Dathe angewandte Eintheilung der Sudeten gerade hier besonders stark von der bisherigen, auf mehr äußerlichen Merkmalen beruhenden Eintheilung abweicht. Es erscheint daher genügend, bei der folgenden Betrachtung der für den Abflußvorgang hauptsächlich wichtigen Verhältnisse, wobei zwischen A) Quellgebiet und B) Mittlerem und unterem Flußgebiet unterschieden werden soll, einen kurzen Überblick über die Bodenformen zu geben.

A. Quellgebiet.

1. Bodengestalt.

Das Quellgebiet der Glatzer Neisse liegt vollständig innerhalb des Gebirges. Es bildet jedoch kein eigentliches Kesselland, obgleich die Bergwälle mit + 800 bis 900 m mittlerer Höhe um 5- bis 600 m die durchschnittliche Höhenlage des Thalgrundes überragen. Vom Fichtlich aus (Weißsteinkamm + 1128 m) verläuft nach Südwesten das Glatzer Schneegebirge, das vom Wilhelmsthaler Sattel (+ 817 m) allmählich nach der breiten Kuppe des Großen Schneebergs (+ 1425 m) ansteigt und nach dem Mittelwalder Passe (+ 528 m) wieder abfällt. Nordwestlich vom Fichtlich senkt sich das Reichensteiner Gebirge langsam zu einer mittleren Kammhöhe von + 700 bis 800 m herab; im Neudecker Paß (+ 481 m) findet es sein Ende. Beide Gebirge breiten sich zu förmlichen Berglandschaften aus, die in mannigfachen Formen den ganzen Raum im Osten der Neissenke und im Süden der Glatzer Senke erfüllen.

Das kuppenreiche Bergland bei Wartha hat südlich des im + 400 m hohen Sattel bis zu + 260 m eingesenkte Pässe etwa + 650 m, nördlich des Passes etwa + 550 m mittlere Höhenlage. Daran schließt sich die geschlossene Kammelinie des Eulengebirges, deren durchschnittliche Höhe vom Silberberger Passe (+ 558 m) bis zum Bielauer Plänel etwa + 700 bis 800 m, weiter nordwestlich durchschnittlich 100 m mehr beträgt, bis zur Hohen Eule (+ 1014 m), wo die Nebenwasserscheide des Weistritzgebietes gegen Südwest, nach dem + 700 bis 750 m im Durchschnitte hohen Kammie der Melaphyr- und Porphyrberge des

Waldenburger Gebirges abbiegt. An die schwach geneigten Stufen dieses Gebirgs, die im Neuroder Bergland mehrere kurze südöstlich streichende, nur theilweise zusammenhängende Ketten bilden, schließen sich jenseits des breiten Thales der Steine die auf dem Rothliegenden aufgelagerten steilen Felswände des zur Kreideformation gehörigen Sandsteingebirges, das nach den seltsam ausgenagten Felsbildungen der Großen Heuscheuer (+ 919 m) seinen Namen führt. Die Tafel von Karlsberg, auf der sich dieselbe erhebt, setzt sich mit + 600 bis 700 m Kammhöhe nordwestwärts fort, als Steilrand des Braunauer Ländchens, bis zu den Felsen von Adersbach und Weckelsdorf.

Jenseits der unteren Reinerzer Weistritz erstreckt sich das Habelschwerdter Gebirge in dem dreieckförmigen Raume, den gegen Osten die Neisseenke, gegen Westen der Thalzug begrenzt, durch welchen nach Nordwesten die obere Reinerzer Weistritz, nach Südosten die Erlitz fließt. Beide entspringen im Sumpfgebiete der Seefelder (+ 751 m), welches das Habelschwerdter Gebirge mit seiner Parallelkette, dem Adlergebirge, verbindet. Letzteres liegt größtentheils im Gebiete der Elbe; nur über die Hohe Mense (+ 1084 m) führt die Wasserscheide des Odergebiets, bevor sie in den Reinerzer Paß (+ 640 m) hinabsteigt. Das Habelschwerdter Gebirge bildet im nördlichen Theile eine breite Bergmasse mit + 800 m mittlerer Höhenlage, im weiteren Verlaufe eine schmalere, reicher gegliederte Kette. Hinter dem + 978 m hohen Heidelberge verringert sich die Kammhöhe allmählich nach dem + 528 m hohen Mittelwalder Passe hin.

Das Quellgebiet ist also ein im Inneren meist unebenes, von den genannten, viel verzweigten Grenzgebirgen umsäumtes Stufenland, in dem sich vor Allem die beiden breiten Mulden der Neisse und der Steine bemerklich machen. Erstere folgt der Kreidesenke zwischen dem Habelschwerdter und Schnee-Gebirge von Süd nach Nord. Letztere durchzieht das Rothliegende längs dem Heuscheuergebirge von Nordwest nach Südost. Kurz vor ihrem Zusammentreffen unterhalb Glaž münden in die Neisseenke von rechts das Thal der Landecker Biele, von links dasjenige der Reinerzer Weistritz. In diese beiden Thalfurchen, die sich unmittelbar von den hohen Gebirgskämmen herabziehen, sowie in jene breiten Mulden sind die engen Flussthäler mit ziemlich hohen und vielfach steilen Gehängen eingeschüttet.

In seiner Grundform bildet das Quellgebiet ein Rechteck von 26 km mittlerer Breite und 67 km mittlerer Länge, das nach Nordwesten zu sich etwas verschmälert und unregelmäßig ausgezackt ist; sein Flächeninhalt bis zum Warthaer Paß beträgt etwa 1734 qkm. Nähere Angaben über die geologischen Verhältnisse enthält die Darstellung im Bande I. Zusammenfassend sei hier nur an Folgendes erinnert:

Das Glažer Schneegebirge und das Reichensteiner Gebirge bilden mit dem Altvatergebirge zusammen einen mächtigen Stock krystallinischen Grundgebirgs, vorwiegend Gneiß, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer mit Einlagerungen von Granit, Serpentin und Urkalk. Auch im Habelschwerdter und Mensegebirge liegen Gneiß und Glimmerschiefer auf großen Flächen zu Tage, wogegen der Gneiß des Eulengebirges nur zum kleinen Theil in diesen Gebietsabschnitt fällt. Die Grauwacken und Thonschiefer des Silur, Devon und Kulm füllen die Lücke

des Grundgebirgs zu beiden Seiten des Warthaer Passes aus. Dies Schiefergebirge und der Eulengebirgsche Gneiß dienen als Sockel für die von der Waldenburger Mulde in die Neuroder Gegend fortstreichende Steinkohlenformation. Der größte Theil des Steinegebietes ist aber mit Sandsteinen und Konglomeraten des Rothliegenden angefüllt, aus denen die härteren Melaphyr- und Porphyrbildungen als Berggäuge emporragen. Gegen Westen hat über dem Rothliegenden die Obere Kreide den Landstrich bedeckt, der aus dem Steinethal nach dem Mittelwalder Pass hinüberzieht. Im Nordosten bestehen ihre Gesteine aus dem harten Quadersandstein des Heuscheuergebirgs, Plänersandstein und Plänerkalk, im südlichen Theile, in der eigentlichen Neissefenke, dagegen aus den mageren bröcklichen Rieslingwalder Thonen und mürbem bräunlichem Sandstein.

2. Gewässernetz.

Die Neisse entspringt aus mehreren Quellen und Rieseln an der südwestlichen Absenkung des Gläzer Schneegebirgs unterhalb des Gipfels der Klappersteine in etwa + 975 m Meereshöhe und hat bis Wartha auf 79,1 km Lauflänge 9,07 %_{oo} mittleres Gefälle. Oberhalb der Vielemündung nimmt sie 15 größere Nebenbäche auf, von denen rechts der Lauterbach, das Ebersdorfer Wasser, der Wölfelsbach, die Plomnitz und das Waltersdorfer Wasser, links die Schualz, der Kressenbach und die Duhne zu nennen sind, welch' erstere vom Kamm und von den Vorbergen des Schneegebirgs, letztere vom Habelschwerdter Gebirge mit starkem Gefälle herabkommen. Unterhalb der Landecker Biele mündet von rechts das Hannsdorfer Wasser, in dessen Thal die Gläzer Senke nach dem Neudecker Passe hinauszieht, außerdem einige kleinere, aber bei plötzlichen Anschwellungen sehr gefährliche Wildbäche, z. B. der Königshainer Bach bei Gläz.

Die Landecker Biele entspringt auf dem Südwesthange des Reichensteiner Gebirges am Weißstielkamine in + 1090 m Meereshöhe als Weiße Biele, nimmt links die Schwarze Biele auf und fließt mit zahlreichen Windungen in Richtung gegen Westnordwest bis Seitenberg, wo sie die vom Wilhelmsthaler Passe kommende und vom Osthang des Schneegebirgs gespeiste Mohrau aufnimmt. Bis Landeck hält sie nördliche, von da bis zur Mündung westliche Richtung inne. Ihre ganze Länge beträgt 52,7 km, ihr mittleres Gefälle 15,1 %_{oo}. Von den Seitengewässern sind, außer der Mohrau, am wichtigsten das Schönauer und das Heinzenendorfer Wasser, welche rechts vom Reichensteiner Gebirge kommen, sowie das Konradswalder und das Raumnitz-Herrnsdorfer Wasser, die von den Vorbergen des Schneegebirgs links zusießen.

Die Reinerzer Weistritz entspringt am Osthang des Mensegebirges auf + 871 m unweit der Seefelder, jenes sumpfigen Rückens zwischen dem Adler- und Habelschwerdter Gebirge, der höchsten Stelle des Längsthales, das nordwestwärts die Weistritz und südostwärts die zum Elbegebiet gehörige Erlitz durchfließen. Bei Reinerz wendet sie sich nach Osten und folgt in der Hauptsache dem Buge der Gläzer Senke, welche die südlichen von den mittleren Sudeten, also auch das Habelschwerdter vom Heuscheuer-Gebirge scheidet. Bei Rückers

vereinigt sich die Weistritz mit dem vom Heuscheuergebirge kommenden Rothwasser, und bei O.-Schwedeldorf nimmt sie links den ebendort entspringenden Röllingbach nebst Engelbach auf. Ihr mittleres Gefälle beträgt auf 33,7 km Länge 17,3 %.

Die Steine entspringt im Waldenburger Gebirge bei Steinau oberhalb Friedland auf + 732 m, wendet sich zunächst gegen Südwesten, bald aber unterhalb Friedland gegen Ostnordosten in die Braunauer Mulde. Außer zahlreichen kleinen Wildbächen nimmt sie rechts vom Heuscheuergebirge das Wünschelburger Wasser auf, links die mit ihren Seitengewässern vom Waldenburger und Eulen-Gebirge kommende Walditz und das Ebersdorfer Wasser. Das zuletzt von links mündende Rothwaldersdorfer Wasser bezeichnet die Grenze zwischen dem Waldenburger und Warthaer Gebirge. Auf 61,4 km Länge beträgt das mittlere Gefälle der Steine 7,4 %.

Bei der steilen Neigung des Bodens sind keine natürlichen stehenden Gewässer vorhanden, abgesehen von den sumpfigen Seefeldern zwischen dem Adler- und dem Habelschwerdter Gebirge, sowie den sogenannten „Teichen“ im fiskalischen Heuscheuerforst. Dagegen gibt es viele kleine Mühlenteiche zur Ansammlung von Betriebswasser. Neuerdings wird mit der Anlage von Fischteichen in den fiskalischen Forsten vorgegangen.

3. Bodenbeschaffenheit.

Im Neisse- und unteren Bielethale besteht der Boden meist aus tiefgründigem Lehm und lehmigem Sand, während in den engeren und steileren Thälern die Ackerkrume von mehr sandiger und lockerer Beschaffenheit, überdies auch nur in geringer Stärke vorhanden ist. An den Berghängen bildet die aus den Verwitterungserzeugnissen des Gesteins bestehende Krume eine dünne, mit Rollsteinen gemischte und der Abschwemmung ausgesetzte Hülle. Dabei liefert das kristallinische Grundgebirge, wenn die Verwitterung tief genug eingedrungen ist, guten Boden, das Rothliegende und die Plänergesteine liefern lehmiges Ackerland, die Quadersandsteine grobkörnigen, wenig bindenden Sandboden, die Kieslingwalder Thone endlich eine leitige, schwer zu bearbeitende Ackerkrume. Auf den hochgelegenen Rämmen und Bergflächen findet sich meist treffliche Dammerde, wo sie durch Bewaldung gegen Wegspülung geschützt geblieben ist. Im östlichen Weistritzgebiet hat das verwitterte Gestein, meist Quadersandstein, Böden von geringem Ertragswerth erzeugt. Das Steinegebiet besitzt dagegen in den Verwitterungserzeugnissen des Rothliegenden und der eruptiven Einlagerungen mehr oder weniger sandigen fruchtbaren Lehmboden, besonders im Thal der Steine selbst und an den Ausmündungen ihrer Seitenthaler. Weiter nach dem Gebirge zu leiden die Aecker, da die dünne Krume auf Felsgrund liegt, durch Auffrieren und Abschwemmungen bei starken Regengüssen.

Der Untergrund besteht auf den Bergen und oberen Hängen fast durchweg aus Felsboden und ist nur dort, wo Kohlen- oder Quadersandstein zu Tage liegt, als durchlässig zu bezeichnen, außerdem auch auf den unteren Theilen der Hänge und in denjenigen Thälern, wo er aus Kies- und Schottermassen gebildet ist.

Im Weistritzgebiet und am rechten Ufer der Steine herrscht ziemlich durchlässiger Sandsteinuntergrund vor, am linken Ufer der Steine, an der Neisse unterhalb Glatz und im Bielegebiet minder durchlässiger, mehr thoniger Untergrund, zwischen Nd.-Steine und Schlegel zäher Lehmboden. Im Neissethale oberhalb Glatz besteht der Untergrund, soweit das Gebiet des Rieslingwalder Thons reicht, also besonders am rechten Ufer, aus undurchlässigem Letten, der den Boden naß und kalt macht. Auch unterhalb Glatz im Warthaer Gebirge besitzen die Verwitterungsböden des Schiefergebirgs nur sehr geringe Durchlässigkeit. Von einem Theile der Seitengewässer der Reinerzer Weistritz und der Steine abgesehen, stammen die Wasserläufe des Quellgebietes der Glatzer Neisse sämtlich aus wenig durchlässigem Boden.

4. Ackerbauverhältnisse.

Im ganzen Neissegebiet entfallen nach der Statist. Tab. IVa 57,6 % auf Ackerland, 8,4 % auf Wiesen, 2,2 % auf Weiden, 26,9 % auf Holzungen, 1,9 % auf Hofflächen, Wege, Wasserstücke u. s. w. Während im ganzen Gebiet also 68,2 % für landwirtschaftliche Zwecke benutzt werden, stellt sich in dem 1734 qkm großen Quellgebiet dieser Prozentsatz auf 63,5, derjenige der Bewaldung dagegen auf 33,0.

Die Vorberge des Schiefergebirgs sind im östlichen Theil bis auf die Kämme heraus der Landwirtschaft dienstbar gemacht, die Berge an der oberen Biele nur in Nähe der Thalsöhle (doch reicht bei Landeck der Getreidebau bis auf + 650 m Meereshöhe), an der unteren Biele dagegen auf volle Höhe. Am Habelschwerdter Gebirge dienen die Hänge großenteils bis zur Hochfläche hinauf dem Ackerbau, im Weistritzgebiet nur die Thäler und das Hügelland. Das Gebiet der Steine wird im oberen Theile vorzugsweise für landwirtschaftliche Zwecke benutzt, während längs des Gebirgsrandes im Osten die oberen Hänge zum größten Theil bewaldet sind, theilweise auch die niedrigen Bergkuppen. Häufig ist die Bodenkultur viel zu weit hinauf getrieben worden, da die Bewirtschaftung der hoch gelegenen, meist wenig fruchtbaren Grundstücke sehr große Schwierigkeiten macht und der Ertrag oft durch die bei stärkeren Regenfällen auf den Steilhängen entstehenden Abschwemmungen vernichtet, oder doch stark geschädigt wird. Bei diesen ungünstigen örtlichen und den nicht minder ungünstigen klimatischen Verhältnissen würden Aufforstungen in größerem Umfang sich lohnen; die Forstverwaltungen einiger Großgrundbesitzer und der Stadt Habelschwerdt gehen hiermit auch seit einiger Zeit erfolgreich vor.

Gute Wiesen finden sich fast in jedem Thal und sind an den unteren Hängen öfters in einfacher Weise ohne Kunstbau bewässert; nur auf einigen größeren Gütern ist künstliche Bewässerung durchgeführt, z. B. bei Rathen und Eckersdorf. Entwässerungsanlagen haben sich nur zur Entwässerung der Forsten hier und da als nötig erwiesen, besonders in den Seefeldern und im Gutengebirge. Sehr verbreitet sind Drainageanlagen; an Stelle der schon von Alters her vorhandenen Steindrains haben die meisten, solcher Anlagen bedürftigen Grundstücke in neuerer Zeit Röhrendrains erhalten.

5. Bewaldung.

Das Schnegebirge ist bis auf die höchsten kahlen Kuppen fast ganz bewaldet, seine westlichen Vorberge meist bis hinab zum Fuß, ebenso die Berge an der oberen Biele, der Kamm des Reichensteiner Gebirgs und seine Ausläufer in der Landecker Gegend, sowie die Warthaer Berge. Der südliche Theil des Habelschwerdter Gebirgs trägt nur am Schwarzen Berg und Heidelberg Forsten; in seinem nördlichen Theil sind die Hochfläche und die zum Kressenbach abfallenden Hänge bewaldet, bis auf wenige bewohnte und bebaute Seitenthaler, ebenso die Thalhänge der Weistritz und das Heuscheuergebirge in den höheren Lagen vollständig. Im Eulen- und Warthaer Gebirge bedecken die Waldungen die hohen Berge und ihre Lehnen auf durchschnittlich 2 km Breite, im Waldenburger Gebirge die niedrigen Bergkuppen und steileren Hänge südöstlich von Neurode, an der oberen Walditz und im Quellgebiete der Steine.

Die großen Forsten gehören meistens den Standesherrschaften und sonstigen Privatbesitzern (65 %), dem Fiskus (20 %) oder den Stadtgemeinden und Körperschaften (15 %). Die im Hügellande vereinzelt gelegenen, kleineren Bauernwälder werden mangelhaft bewirtschaftet oder entbehren jeder Pflege und nehmen an Umfang mehr und mehr ab. Die weitaus meisten Waldungen werden indeffen forstmäßig bewirtschaftet, und zwar fast 96 % im Hochwaldbetriebe mit kahlem Abtrieb in schmalen Schlägen und künstlichem Wieder-Anbau durch Pflanzung oder Saat, zum kleineren Theile auch mit allmählicher Räumung des Schirmbestandes nach Erstarkung des Anwuchses. Ueber die Hälfte des Waldes (51,5 %) liegt in den + 600 m übersteigenden höheren Lagen, besonders im Schnegebirge, Habelschwerdter, Eulen- und Warthaer Gebirge. 93,7 % der Waldungen sind Nadelholz-, nur 6,3 % Laubholzbestände. Die Fichte ist die vorherrschende Holzart. Tanne und Buche finden sich in den milderen Lagen mit den Fichten gemischt, reine Tannenbestände im Hügellande des Bielegebietes, gemischte Buchen- und Fichtenbestände besonders im Eulengebirge und an der oberen Steine. Die Kiefer kommt seltener vor; die reinen Laubholzbestände haben sich gegen früher vermindert. In den pfleglich bewirtschafteten Forsten ist meist eine gute Moos- und Streudecke erhalten, da keine Streu- und Weidemutzung stattfindet. Bis zu + 900 m, im Schnegebirge bis zu + 1000 m leiden die Forsten noch nicht unter der Ungnade der Witterung. In größerer Höhe findet eine Art von Plänterbetrieb statt, bei dem jede Entblösung des Bodens vermieden und der Wald als Schutzwald gegen Abschwemmungen des Bodens und gegen nachtheilige Einwirkungen der Winde auf die unteren Bestände erhalten wird. Aus gleichem Grunde wird eine Aufforstung der die Zone des Baumwuchses überragenden kahlen Kuppe des Glaßer Schneebergs mit Krummholtz- und Zirbelkiefer mit Erfolg betrieben. Während seit den sechziger Jahren etwa 4,2 qkm bäuerliche Holzungen abgetrieben worden sind, wurden 10,6 qkm neu aufgeforstet, besonders im Schne-, Habelschwerdter und Eulen-Gebirge.

B. Mittleres und unteres Flusßgebiet.

1. Bodengestalt.

Die mittlere Neisse erhält von links durch den Staudebach und den, das Weigelsdorfer Wasser durch Vermittlung des Mannsbaches aufnehmenden Pausebach das Tagewasser vom Nordosthange des südlichen Eulengebirgs und des nördlichen Warthaer Gebirgs, sowie von den Vorbergen der mittleren Sudeten zugeführt. Mit dem Pausebach vereinigt sich bei Kamenz die aus dem Warthaer Durchbruchsthäl in östlicher Richtung kommende Gläzter Neisse, deren Thalzung hier das „Eulengebirge im weiteren Sinne“ von den südlichen Sudeten scheidet. Jenseits des Warthaer Passes stürzt der Rand des südlichen Warthaer und des Reichensteiner Gebirges jäh, ohne Vermittlungsstufen, in das flach zum Neissthal abfallende Vorgerlände hinab. Zwischen dem Weidenauer Wasser und den Neustädter Vorbergen (im Hohenploßgebiet) senden dagegen der Hirschbadkamm und das Altvatergebirge niedrige Hügelausläufer in das flachwellige Vorland, das sich im Westen der Freivaldauer Biele als großes, durch die Orte Ziegenhals, Neisse und Wartha bezeichnetes Dreieck erstreckt. Jenseits der Bielenmündung behält die Gläzter Neisse nur noch auf kurze Strecke die östliche Richtung bei und wendet sich bald nordwärts zur Oder. Das Zuflusßgebiet dieser unteren Strecke gehört vollständig dem flachen Hügellande und Flachlande an.

Das 2800 qkm große Theilgebiet wird im Südwesten auf 73 km Länge durch die Hauptkette der Sudeten begrenzt, deren mittlere Kammhöhe hier etwa + 800 m Höhe beträgt, nämlich im Eulen-, Warthaer und Reichensteiner Gebirge durchschnittlich + 700 bis + 750 m, im Altvatergebirge über + 1000 m bis zu + 1424 m. Zu beiden Seiten der Biele zweigen sich von der in Richtung Südost-Nordwest streichenden Hauptkette Seitenäste ab, am rechten Ufer der Urlischkamm, am linken der Hirschbadkamm, deren Vorhöhen bis in die Nähe des Neisstales reichen. Nur sind hier die zum Krystallinischen Grundgebirge des Altvaterstocks gehörigen Gesteine fast überall durch diluviale Ablagerungen verhüllt. Gebirgsschotter, Diluvialtäler und Geschiebelehme bedecken das ganze Vorland des Reichensteiner und des südlichen Warthaer Gebirgs, dessen mittlere Höhenlage + 200/300 m beträgt.

Der Landstrich am Fuße des nördlichen Warthaer und des Eulen-Gebirgs zu beiden Seiten des Pausebachs bildet ein von niedrigen Hügeln durchzogenes flachwelliges Gelände mit + 250/350 m mittlerer Höhenlage. Bei Tannenberg geht vom Eulengebirge eine Hügelkette aus, welche zwischen Langenbielau und Kleutsch mehrfach + 400/450 m hohe Kuppen besitzt. In etwa 12 km Abstand vom Rande des Gebirgs zieht im Aufschluß hieran vom Kleutschberge (+ 427 m) eine mit dem Pausebach und der Neisse parallel gerichtete Bodenanschwellung um die Quellen der Ohle und des Kryhnbachs herum. Bei der Kryhnbachquelle verflacht sie sich in einem + 200/300 m hohen breiten Landrücken, der nordwärts weiter streicht und westlich von Grottkau sich in einige Kieskuppen auflöst. Abgesehen von den Zufällen des Grundgesteinss der Eulengebirgscholle, die hier

mehrfach auftauchen, und einem 4 bis 5 km breiten Streifen von Gebirgschotter mit Lehndecke am Gebirgsrande, wird die Oberfläche des Gebietes vorzugsweise vom Geschiebelehm bedeckt.

Bis nach der Stadt Neisse hin gehört das, von 73 km allmählich auf 30 km Breite eingeschränkte Gebiet vollständig dem Gebirgs- und Hügellande an, unterhalb Neisse dem Flachlande, in welchem es bis Grottkau letztere Breite beibehält. Erst beim Uebergange in das Flachland gewinnt das Flusßgebiet auch am linken Ufer größere Breite und nimmt die auf jener flachen, das Ohlegebiet begrenzenden Bodenschwelle entspringenden Gewässer auf. An der rechten Seite fließt, fast parallel mit dem unteren Laufe der Neisse, vom westlichen Ende des Löß-Hügellandes herab die Falkenberger Steinau, welche sich bei Löwen kurz vor der Mündung in den Hauptfluß ergießt. Nur im Westen der Bahnlinie Neisse — Grottkau, sowie in dem Gelände zwischen Neisse und Steinau wird die Höhenlinie + 200 m von größeren Flächen überschritten. Im Osten der Steinau herrscht der Diluvialsand vor, in den übrigen Theilen des Gebiets, vom breiten Alluvium der Thäler abgesehen, diluvialer Lehmb und nach der Mündung zu Tertiär in großen Inseln.

2. Gewässernetz.

Die mittlere Neisse umfaßt die Strecke von Wartha bis zur Mündung der Freiwaldauer Biele, die untere Neisse von da bis zur Mündung in die Oder. Im Nachfolgenden sollen zunächst die Nebenbäche des Mittellaufs der Neisse, so dann die Biele und schließlich die Nebenbäche des Unterlaufs der Neisse kurz betrachtet werden. Das durchschnittliche Gefälle des Hauptflusses beträgt in dem 49,9 km langen Mittellaufe 1,37 %, in dem 66,5 km langen Unterlaufe 0,76 %. Im Ganzen hat die Gläker Neisse von der Quelle bis zur Mündung auf 195,5 km Länge 4,28 % mittleres Gefälle.

Oberhalb der Bielemündung nimmt der Hauptfluß links außer einigen kleinen, vom Warthaer Gebirge herabkommenden Bächen bei Kamenz den unweit Silberberg entspringenden Pausebach auf, in welchen bei Frankenstein der Mannsbach mit dem vom Eulengebirge kommenden Weigelsdorfer Wasser und weiter unterhalb mehrere Zuflüsse aus dem Münsterberger Hügellande münden. Die Gebirgsbäche treten bei raschen Anschwellungen in ihrem unteren, schwach geneigten Laufe oft über die Ufer und richten großen Schaden an. Da die Neisse von Kamenz ab direkt neben der zur Ohle abwässernden Hochfläche fließt, so erhält sie weiterhin von links her nur unerhebliche Zuflüsse. — Am rechten Ufer dagegen nehmen die Seitengewässer an Größe und Bedeutung zu, je mehr sich der Hauptfluß dem Flachlande nähert. Unter den 11 Wildbächen, welche vom südlichen Warthaer und vom Reichensteiner Gebirge herabkommen, sind besonders zu erwähnen: der bei Kamenz mündende Maifritzdorfer Bach, das Weißwasser bei Patschkau, der Krebsbach bei Ottmachau und das Grundwasser bei Woiz, wo auch das mit zahlreichen Seitenbächen den Nordwesthang des Hirschbadkamms entwässernde Weidenauer Wasser einmündet. Diese Nebenflüsse führen, besonders bei Hochwasser, große Massen Gerölle, Kies und Sand mit sich, die in

Nähe der Mündungen abgelagert werden, die Vorfluth des Hauptflusses behindern, Verwildерungen hervorrufen und bei Überschwemmungen die Uferländereien verschlechtern. Vornehmlich gilt dies vom Weidenauer Wasser, dessen Quelle am Weizsteinkamm jenseits derjenigen der Landecker Biele auf nahezu + 1100 m liegt, sodaß sein 30 km langer Lauf etwa 30,2 ‰ mittleres Gefälle besitzt. Einige Angaben über Flußbauten und Eindeichungen finden sich im Bande III, S. 479 und 482.

Die Freiwaldauer Biele vermehrt das Zuflussgebiet der Neisse zwar nur um 388 qkm, spielt aber doch wegen der eigenartigen Form des Gebiets und wegen ihres äußerst starken Gefälles für die Hochwasserverhältnisse der unteren Neisse eine wichtige Rolle. Ihr Quellthal ist ein breit nach Norden geöffneter Regenfang, in parabolischem Bogen umgeben von dem Hauptkamm des Altvatergebirges und seinen Seitenkämmen mit Höhen bis über + 1400 m, an denen die von dem vorherrschenden Nordwest-Regenwind herbeigeführten Wolken sich brechen und heftige Niederschläge verursachen (Jahresmittel in Ramsau auf + 1013 m Meereshöhe = 1043 mm). Die Quelle der Biele liegt + 900 m hoch zwischen dem Leiter- und Schwarzenberg auf dem Altvatergebirge. Bis nach Ziegenhals am Ausgänge des Gebirges hat der Fluß auf 38,1 km Länge 16,31 ‰ mittleres Gefälle, von dort bis zur Mündung bei Neisse auf 21,4 km Länge 4,21 ‰, im Ganzen also auf 59,5 km Länge 11,95 ‰ mittleres Gefälle. Im oberen Laufe nimmt sie von beiden Seiten zahlreiche Wildbäche auf, besonders rechts den Rauschbach kurz oberhalb Freiwaldau und links den Staritzbach in dieser gewerbslebhaften Stadt, wo ihr Bett durch Uferbauten sehr eingegrenzt und zur Sicherung gegen übermäßige Vertiefungen mit Sohlenschwellen befestigt ist. Hier ändert sie die bisher nördliche Richtung in eine nordöstliche bis Ziegenhals; dort wendet sie sich gegen Nordnordwesten bis zur Mündung oberhalb Neisse. Außer dem kurz vorher bei Bielau links einmündenden Moorwasser, das aus der Gegend von Ziegenhals auf längere Strecke mit ihr nahezu parallel fließt, hat die Biele unterhalb Freiwaldau nur kleine Seitengewässer. Betreffs der Angaben über die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse und über die Verlegung der Mündung ist die Flußbeschreibung der Neisse im Bande III, S. 142/489 zu vergleichen.

Mit dem Unterlaufe der Biele parallel läuft der unweit Neisse rechts mündende Kamitzbach, welcher unweit der Quellen der Steinau und der zur Hohenploth fließenden Braune auf dem Löß-Hügellande entspringt. Weiterhin erhält die Neisse bis zur Steinaumündung von rechts nur wenige unbedeutende Bäche. Am linken Ufer dagegen fließen ihr von der Bodenschwelle, welche die Wasserscheide des Ohlegebietes bildet, mehrere nordöstlich gerichtete Seitengewässer zu, besonders die 35 km lange Tellitz unweit Hennersdorf, die durch ein Siel des Hennersdorfer Deichs ausmündet, ferner das Friedewalder Wasser bei Winzenberg, das Al.-Grottkauer Wasser bei Roppitz und das Grottkauer Wasser bei Osseg. Bei den genannten Orten erreichen die Bäche das Neissthal, münden aber theilweise erst weiter unterhalb durch Vermittlung der links vom Flusse abgezweigten Mühlgräben, von denen der Tiefensee-Ossegger die größte Länge besitzt. Viele Gewässer haben zwar nur geringes Gefälle und entwässern keine großen und niederschlagsreichen Gebiete, treten aber dennoch öfters bei

geringen Anschwellungen über ihre flachen Ufer und schädigen häufig die anliegenden Wiesengründe; besonders nachtheilig erweist sich, daß die Eigentümer der von ihnen betriebenen Mühlen ihre Staugerechtsame ohne Rücksicht auf die Bedürfnisse der Grundbesitzer ausüben. Der Tiefensee-Osseger Mühlgraben, der weiter unterhalb den Kresselbach aufnimmt, soll einen erheblichen Theil des Neissewassers zum Betriebe zahlreicher Mühlen bis nach Löwen hin abführen, woran er während der letzten Jahre mehrfach durch Zerstörung der Ableitungsanlagen gehindert worden ist.

Die Falkenberger Steinau entspringt oberhalb Steinau im Löß-Hügelland auf + 275 m Meereshöhe, fließt Anfangs gegen Nordosten, im mittleren Laufe gegen Nordnordwesten und ergießt sich unterhalb Löwen in die Neisse. Auf 61,8 km Länge beträgt ihr mittleres Gefälle 2,12 ‰. Sie hat keinen nennenswerthen Nebenfluß, bewirkt dagegen die Vorfluth für zahlreiche, theilweise sehr große Teiche am linken Ufer bei Töllowitz, am rechten Ufer bei Friedland und unterhalb Falkenberg, welche von den benachbarten Hochflächen durch viele wasserreiche Gräben gespeist werden.

Außer diesen großen Teichen, befinden sich im Gebiete der Steinau noch viele kleinere stehende Wasseransammlungen in Sumpfen und Tümpeln. Die ehemals verschümpfte Fläche an der Tellmizmündung, das durch den Stau des Winzenberger Wehrs in seiner Vorfluth behinderte Hennersdorfer Bruch, ist neuerdings trockengelegt worden. Von den im Gebiete der mittleren und unteren Neisse befindlichen Mühlenteichen sind diejenigen am Weigelsdorfer Wasser und anderen Gewässern des Gelengebirgs zu erwähnen. Fischteiche waren ehemals im Hügel- und Flachlande des Neissegebietes zahlreich vorhanden, sind jedoch größtentheils in Wiesen und Ackerland umgewandelt worden. Gegenwärtig dienen hauptsächlich noch zur Fischzucht die Teiche der Herrschaften Schedlau, Falkenberg, Töllowitz (250 ha) und Friedland an der Steinau.

3. Bodenbeschaffenheit.

Am linken Ufer der Neisse im Frankensteiner Kreis zieht sich längs des Gebirgsrandes ein breiter Streifen sehr ertragfähigen Bodens hin, der nur selten durch weniger gute Strecken unterbrochen wird. Vorherrschend ist hier milder, humoser Lehm Boden, im Hügellande meist mit tiefer Krume, an den Berglehnen oft zu seicht, in den Thalgründen guter Wiesenboden, stellenweise aber moorig und versauert. Auf den Höhenrücken kommt mehrfach grober Sand vor oder, z. B. auf der Hochfläche zwischen Bärdorf und Glambach im Münsterberger Kreis, steiniger Letten, dessen Un durchlässigkeit auch die Erträge des auf gleichem Untergrunde gelegenen alluvialen Niederungsbodens zwischen O.- und Md.-Pomisdorf bei Palschau beeinträchtigt. Am rechten Ufer ist der lehmige Boden in den Thälern der vom Reichensteiner Gebirge herabkommenden Gewässer oft mit Kies und Gerölle gemischt. Die höher gelegenen Grundstücke im Hügellande haben vorherrschend milden, humosen Lehm Boden, auch am rechten Ufer der Biele bis in das Hohenploßgebiet hinein. Im Gebirge wird die an sich gute Verwitterungskrume zu dünn und ist theilweise von den steilen Hängen vollständig

abgespült. — Jenseits Ottmachau besteht der Boden zur Linken des Flüßthales vorzugsweise aus sandigem Lehm, dessen Sandgehalt auf dem flachwelligen Höhenzug manchmal die Fruchtbarkeit beeinträchtigt, ja wohl auch in reinen Quarzsand übergeht. Der ebene Strich zwischen der Bahlinie Neisse—Grottkau und dem Flüßthal hat sandigen oder lehmigen Oberboden auf sandigem Untergrunde. Am rechten Ufer besitzt das Flachland (außerhalb der Niederung) von Neisse abwärts fast überall mageren Lehm oder sandigen, zuweilen auch kiesigen Boden, in den Thalgründen des Steinangebietes viel Torfmoor, endlich im Osten der Steinau den mageren „polnischen Sand“ der Proskauer und der Tollowitzer Heide.

Im Gebirgslande besteht der Untergrund allenthalben aus undurchlässigem Fels, in den Vorbergen vorwiegend aus Lehm, dessen Durchlässigkeit je nach dem Grade der Beimengung von Sand, Kies und Gerölle verschieden groß ist. Im Frankensteiner Kreis findet sich vielfach ziemlich durchlässiger, in dem hierher gehörigen Theile des Münsterberger Kreises und im größeren Theile des Kreises Neisse undurchlässiger oder doch schwer durchlässiger Boden; die Thalgründen haben häufig moorigen oder eisenbeschüttigen Lehmi-Untergrund. Im Flachlande zur Linken des unteren Neissethales wechselt durchlässiger Sand-Untergrund mit undurchlässigem Letten. Am rechten Ufer besteht der Untergrund des Flachlandes aus Kies-, lettigem oder eisenbeschüttigem, meist undurchlässigem Boden, in den Thalgründen und in der Heide beim Moorboden aus eisenbeschüttigen Schichten. Vorwiegend ist daher auch das mittlere und untere Flüßgebiet der Glatzer Neisse, besonders in den Theilen mit bewegter Oberfläche, nur wenig durchlässig.

4. Anbauverhältnisse.

Wie bei der Beschreibung des Quellgebietes bereits erwähnt, nimmt im unteren Gebietsteil die für landwirtschaftliche Zwecke benutzte Fläche einen erheblich größeren Prozentsatz als im Gesamtgebiet der Glatzer Neisse ein. Abgesehen von den großen Waldungen des hohen Gebirges und im östlichen Theile des Steinangebietes, werden die Ländereien ganz überwiegend für den Ackerbau oder als Wiesen benutzt. Die Thäler der meisten Nebenbäche besitzen ziemlich große Wiesenflächen, welche theilweise freilich wegen des undurchlässigen Untergrunds bei mangelhafter Vorfluth nur saures Heu liefern. Kleine Rieselwiesen finden sich im Neisser Kreise häufig; in den Wiesengründen am linken Ufer zwischen Neisse und Grottkau werden sie von den stauberechtigten Mühlenbesitzern nicht geduldet. Größere Bewässerungsanlagen kommen nur vereinzelt vor, z. B. an der unteren Neisse bei Tiefensee, Ossig und Märzdorf. Die Ackerwirtschaft ist auch in diesem Theile des Flüßgebietes auf viele Stellen übertragen worden, die wohl besser bewaldet geblieben wären; besonders klagt man im Bielethal darüber, daß von den als Ackerland bewirtschafteten, steilen Berglehnen bei jedem starken Regenfall große Bodenmassen weggerissen werden. Die Entwässerung wird vielfach durch die ohne Rücksicht auf die Bodengestalt bewirkte Flureintheilung erschwert. Im unteren Theile des Gebiets und am rechten Ufer der mittleren Neisse sind jedoch die kalten und nassen Böden meistens

drainirt, z. B. im Falkenberger Kreise, der fast ganz dem Neissegebiet angehört, 68 qkm, im Neisser Kreise neuerdings durch 9 Genossenschaften 516 ha, in dem zum Neissegebiet gehörigen Theile des Münsterberger Kreises etwa 6 und im Frankfurter Kreise über 21 qkm.

5. Bewaldung.

Während das ganze Neissegebiet 26,9 % Holzungen besitzt, entfallen auf das Quellgebiet 33 %, auf das mittlere und untere Fließgebiet daher nur 23 %. Allerdings liegt über die Hälfte der Waldbestände in den zu Österreich gehörigen Quellgebieten der Gewässer des Reichensteiner und Altvater-Gebirgs, wo an nähernd 52 % des Flächeninhalts aus Forsten bestehen.

Die Kämme und oberen Hänge des Eulen-, Warthaer, Reichensteiner und Altvater-Gebirgs sind überall mit geschlossenen Forsten bestanden, im Eulen-, Warthaer- und Reichensteiner Gebirge auch die unteren Hänge und theilweise die Vorberge, während sich im Bielethal die Umwandlung des Waldbodens in Ackerland schon auf größere Höhen ausgedehnt hat. Im Hügellande finden sich nur vereinzelte Waldungen, im Neissethal selbst besonders bei Ottmachau zwischen Neisse und Löwen, sowie bei Frohnau kurz vor der Mündung, ferner im Gebiet der Steinau die großen Forsten bei Tollowitz und Falkenberg. Letztere bestehen aus Kiefern, auf den besseren Böden aus Fichten und Tannen, vielfach auch mit Eichen und Birken durchsprengt. In den mittelwaldartigen Waldungen im Neissethale kommt besonders die Eiche neben verschiedenen anderen Laubholz vor. Das Hügelland zeigt gemischte Bestände, am linken Ufer mit vorherrschendem Nadelholz, auf den besseren Böden des rechten Ufers mit vorherrschendem Laubholz. Nur die Vorberge des Eulengebirgs besitzen reinen Buchenholzwald. Die Gebirgsforsten haben in den tieferen Lagen mit Buchen gemischte, in den höheren Lagen mit Tannen gemischte oder reine Fichtenbestände. Über + 1250 m erscheint die Fichte nur noch in Zwergform. Seit einigen Jahren geht man erfolgreich damit vor, die kahlen Kuppen des Altvatergebirgs zum Schutze der tiefer gelegenen Bestände mit Krummholtz- und Birkenkiefern aufzuforsten.

Das Laubholz umfasst etwa 35,7, das Nadelholz 64,3 % der bewaldeten Flächen. Die Bewirtschaftung von 77,5 % erfolgt im Hochwald-, von 22,5 % im Mittel- und Niederwald-Betriebe. Indessen werden die mittelwaldartigen Bestände im Neissethale zum Theil in Hochwald übergeführt. Als Niederwald sind fast nur die kleinen bäuerlichen Laubholzwaldungen im Hügel- und Flachlande zu erwähnen. Bei Nadelholz findet Kahlschlagwirtschaft, in den gemischten Beständen mit Vorverjüngung der Buchen und Tannen unter dem Schutze der Samenbäume statt. In den Hochlagen der Südeten wird jede Entblößung des Bodens vermieden und nur das abständige Holz stammweise herausgepläntert. Streu- und Weidenutzung findet nur in mäßigem Umfange statt, besonders in den Bauernwäldern.

Das Gebiet des Stober.

1. Bodengestalt.

Das Stobergebiet hat die Form eines verschobenen Wiedels, dessen kurze Parallelseite das rechtsseitige Thal der Oder zwischen Neisse und Malapane mündung, dessen lange Parallelseite die Hügelkette der Hauptwasserscheide gegen das Warthegebiet bildet, während die westliche Schrägsseite von der Manschütz-Eckersdorfer Bodenschwelle eingenommen wird, die östliche von einer noch flacheren Bodenschwelle, die sich dicht an der Libawa entlang zieht und zuletzt an das Nebenflusßgebiet der Liszwarta grenzt. Die niedrigen Hügel auf der Hauptwasserscheide bilden die Fortsetzung des Keuperrückens von Woitschütz Lublinz und lassen an mehreren Stellen Keuperthone, deren Sphärosiderite bei Ludwigsdorf und Matzdorf ausgebeutet werden, zu Tage treten. Indessen sind diese Bodenerhebungen sehr gering und gehen ganz allmählich in die Ebene des Stobergebiets über. Südlich von Rosenberg beträgt ihre Meereshöhe immerhin noch + 270 bis fast 300 m; nach Nordwesten zu nimmt diese aber auf weniger als + 200 m ab. Der größte Theil der Gebietsfläche liegt auf der Höhenstufe + 150/200 m; nach der Mündung hin liegt das Gebiet noch niedriger, zuletzt auf + 137 m. Sein Gefälle findet ziemlich gleichmäßig nach Westen zu statt, bis die Manschütz-Eckersdorfer Bodenschwelle erreicht wird. Nur an wenigen Stellen kommen unter der diluvialen Sandhülle thonige Ablagerungen des Tertiärs zum Vorschein. Dabei ist die Bodengestalt überall höchst einförmig; auch die Sanddünen und die flach eingeschütteten, theilweise versumpften Flußthäler bringen nur geringen Wechsel in die Oberfläche.

2. Gewässernetz.

Die Bodengestalt bedingt, daß der unweit Rosenberg bei Wachowitz entstehende Stober und seine größeren Seitengewässer, welche von der östlichen Bodenschwelle kommen, gegen Westen abfließen. Der Stober selbst biegt südlich von Konstadt allmählich nach Südwesten um und bildet im unteren Laufe eine am Fuße der Manschütz-Eckersdorfer Bodenschwelle entlang ziehende Sammel-

rinne, in welche die, mit dem oberen Laufe parallel fließenden Nebenbäche einmünden: der Bodländer Flößbach unmittelbar, der Budkowitzer Flößbach und die Briniße mittelbar durch den Judenbach.

Seine bedeutendsten Zuflüsse erhält der Stober daher von links, und zwar im Unterlaufe, wo er dicht neben der Wasserscheide fließt. Die im mittleren und oberen Laufe hinzutretenden Gewässer kommen dagegen von der Hauptwasserscheide und münden auf der rechten Seite ein.

Das Rosenberger Wasser bildet einen zweiten Quellbach des Stober. Oberhalb Kreuzburg empfängt er von rechts das Pickloer Wasser, unterhalb dieser Stadt bei Bodland den Bartschbach mit der Struga, unterhalb Wundschüz den Konstädter Bach und nördlich von Falkowitz den Oschumbelbach mit dem Schwarzwasser. Diese von der Hauptwasserscheide kommenden Seiten Gewässer fließen sämtlich mit geringem Gefälle durch Wiesenniederungen.

Der Bodländer Flößbach, im oberen Laufe auch Grunowitzer oder Stoberauer Bach genannt, entspringt bei Grunowitz in geringem Abstande von der Stoberquelle; seinen Namen erhält er erst im großen Bodländer Forst; seine Einmündung in den Stober erfolgt beim Vorwerk Ulrikenhof, 24 km oberhalb der Mündung.

Der Budkowitzer Flößbach entspringt gleichfalls unweit Rosenberg bei Leschna, fließt durch das waldige Flachland an Al.-Budkowitz vorüber und behält bis zur Ableitung des Mühlgrabens unweit Karlsmarkt Richtung gegen Westen, biegt dann aber gegen Südwesten um, parallel mit dem unteren Stober, bis er den aus der Gr.-Döbern—Riebniger Oderniederung kommenden Judenbach kurz vor seiner Mündung erreicht. Dieser zum Theil in alten Armen der Oder fließende Bach empfängt etwas weiter oberhalb bei Al.-Poppelau die Briniße, welche in den Forsten Turawa und Sausenberg an der Malapane-Wasserscheide entspringt und mit diesem Flusse oberhalb Königshuld durch einen ehemaligen Flößgraben verbunden ist.

Nähere Angaben über die Umgestaltungen und künstlichen Theilungen, welche der Stober für die Zwecke des Mühlen- und des Flößereibetriebes früher erfahren hat, sowie über seine Verbindungen mit den beiden großen Flößbächen enthält die Flussbeschreibung im Bande III, S. 490/502.

Die ganze Länge des Stober beträgt 85 km, das mittlere Gefälle von der auf + 260 m liegenden Quelle bis zur Mündung 1,46 ‰. Der Bodländer Flößbach hat bis zum Falkowitzer Flößbach 53 km Länge und 1,74 ‰ mittleres Gefälle, der Budkowitzer Flößbach 59 km Länge und 2,2 ‰ mittleres Gefälle. Der Stober sowohl, als auch seine Seitengewässer werden zum Betriebe von Mühlen benutzt, welche manchmal auch zur Unzeit Stauungen verursachen, die für den flachen Thalgrund nachtheilig sind. Durch Überschwemmungen leiden die Niederungen des Stober selbst nur an wenigen Stellen, in höherem Maße diejenigen der linsenseitigen Zuflüsse. Auch wenn ihre Ausuferungen nicht während des Graswuchses erfolgen, können sie nachtheilig wirken, weil das Wasser Eisensalze aufgelöst enthält, die den Wiesen nachtheilig sind.

Viele ehemals in Wechselwirthschaft oder als Fischteiche benutzte Wasserflächen sind dauernd trockengelegt und werden jetzt als Wiesen oder Ackerland

bewirthschaftet, z. B. bei Karlsmarkt und Voßhütte. Die zur Rechten des Budkowitzer Flößbachs bei Karlsruhe liegenden Teiche sind dagegen erhalten geblieben.

3. Bodenbeschaffenheit.

Der weitaus grösste Theil des Stobergebietes besteht aus ähulichem mageren Sandboden, wie solcher das Becken der Malapane erfüllt. Nur an wenigen Stellen, z. B. auf der Bodenschwelle Mangschütz—Eckersdorf ist der Boden durch Lehmb- und Humusbeimischung von besserer Beschaffenheit. Um mittleren Flusslauf treten, besonders nach dem Bodländer Flößbache hin, die thonigen Böden der Tertiärlagerungen stellenweise zu Tag. Vom Konstädter Bach an nach Kreuzburg und Rosenberg hin herrscht Geschiebellehmb vor, an den sich im nordöstlichen Winkel des Gebietes sandiger Lehmb- und lehmiger Sandboden schließt.

Der Untergrund besteht im Norden und Osten vorzugsweise aus wenig durchlässigem Lettenboden. Die feinen Sände, welche den grössten Theil des Gebiets bedecken, liegen fast überall auf durchlässigem Sanduntergrund. In den Flüßthälern ist der Boden oft wegen des Vorhandenseins von Raseneisenstein un-durchlässig und in Folge dessen von mooriger Beschaffenheit.

4. Abauverhältnisse.

Am oberen Stober und seinen Seitenbächen, besonders am Konstädter Wasser, liegen grosse Wiesenflächen mit gutem Graswuchs. In den Thälern der linkss seitigen Flößbäche sind dagegen die Wiesen oft versauert, weil sie Raseneisenstein- oder Moor-Untergrund besitzen; in nassen Jahren lässt sich das Heu zuweilen kaum ernten. In den ausgedehnten Wäldern liegen häufig Waldwiesen von mangelhafter Beschaffenheit, zuweilen so torfig, mit Binsen und Moos bewachsen, daß sie nur als dürrtige Weide nutzbar sind. An den Thalhängen findet öfters Verieselung mit einfachen Schleusen und Rieselgräben statt; eine künstliche Bewässerung mit dem Wasser des Bodländer Flößbachs und des Grabitzbachs erfolgt für die Wiesen von Neuwedel und Zedlitz. Die Erfolge der bei Schöffschütz östlich von Rosenberg ausgeführten Bewässerung entsprechen nicht den großen Anlagekosten. Der im Norden und Nordosten sehr nasse und kalte Boden ist neuerdings durch Drainagen bedeutend verbessert worden. Wo solche fehlen, liefern die dürrtigen Felder nur schwache Erträge. Auf den Gutsbezirken sind jedoch kaum noch drainagebedürftige Acker zu finden, und in den bauerlichen Feldmarken sind auf genossenschaftlichem Wege, seitdem die Staatsregierung Darlehen hierfür gewährt, zahlreiche Anlagen von grossem Umfang ausgeführt worden; allein im Kreise Rosenberg, soweit er zum Stobergebiet gehört, beträgt die Größe der drainirten Flächen 45 qkm. Landwirthschaftlich benutzt sind 54,4, forstwirthschaftlich benutzt 41,9 % des ganzen Flächeninhalts. Von dem erstgenannten Anteil dienen $\frac{4}{5}$ für den Ackerbau, $\frac{1}{7}$ als Wiesen und der Rest als Weiden. (Vgl. Statist. Tab. IV a).

5. Bewaldung.

Das Stoberthal ist im Quellgebiete zu beiden Seiten mit Waldungen befümt. Weiter gegen Westen liegen am rechten Ufer nur zwischen Konstadt und Falkowitz größere Waldungen, abgesehen von einigen Forstflächen im Norden der Bahnlinie Kreuzburg—Namslau. Längs der westlichen Wasserscheide ist die rechte Seite bloß bei Raschowitz, sowie zwischen Karlsmarkt und Stoberau bewaldet. Am linken Ufer nimmt dagegen die waldfreie Landschaft nur bei Kreuzburg größere Breite an. Die Gebiete des Bodländer und Budkowitzser Flößbachs und der Brinitze sind ganz überwiegend mit Wald bedeckt, der über $\frac{2}{3}$ der gesamten Gebietsfläche des Stober umfaßt. Die ausgedehnten Forsten bestehen fast ganz aus Nadelholz, meist Kiefern, mit Tannen, Fichten und Birken, selten mit Eichen und Buchen gemischt, in den nassen Niederungen aus Erlen; nur im Forst Sausenberg kommt reiner Eichenwald vor. Die meist in fiskalischem oder standesherrlichem Besitz befindlichen Waldungen werden als Hochwald, gewöhnlich mit 80- bis 120-jährigem Umtrieb bewirtschaftet. Nach der Statist. Tab. Va sind 52,4 % der Forsten in fiskalischem, 46,1 % in Privatbesitz. Während in den Staatsforsten die Streunutzungs- und Waldweide-Berechtigungen abgelöst sind, bestehen solche theilweise noch in den Privatforsten: Streunutzung regelmäßig auf 7,0 und vorübergehend auf 7,7 qkm, Weidenutzung nur vorübergehend in kleinerem Maße. Sichere Nachrichten über Waldverminderung fehlen; indeffen scheint die Waldfläche nicht unerheblich abgenommen zu haben, besonders im Kreuzburger Kreise. Auch in ihrem jetzigen Umfange wirkt sie offenbar wohltätig auf Versickerung der Niederschläge und zeitweise auf Zurückhaltung des Tagewassers ein.



Das Gebiet der Ohle.

1. Bodengestalt.

Das Gebiet der Ohle bildet in seinem oberen Haupttheile eine von Süden nach Norden geneigte Fläche, deren mittlere Höhenlage südlich von Münsterberg + 300/400 m beträgt und jenseits Strehlen in die Stufe + 100/150 m über geht. Durch mäßig hohe Bodenschwellen wird das Gebiet gegen die Nachbar gebiete der Neiße, Lohne und des Hünernwassers begrenzt, außerdem aber in der Mitte von einer stärker gewellten Hügelkette, den Strehlener Bergen, durchzogen. Mehrfach ragen hier kleine Theile krystallinischen Grundgebirgs aus der umhüllenden Diluvialdecke inselartig hervor. Die bedeutendste Erhebung, der + 393 m hohe Rummelsberg, ist zugleich der höchste Punkt des ganzen Ohle-gebiets. An diesen, mit der Hauptachse gegen Nordnordwest gerichteten Gebiets-theil schließt sich ein gegen Westnordwest gerichtetes kleines Anhängsel, dessen südliche Grenze durch flache Erhebungen gegen das Lohnegebiet geschieden wird, während die nördliche Grenze, kaum erkennbar, im Oderthale verläuft.

2. Gewässernetz.

Die Ohle entspringt aus zwei Quellen, von denen die eine nördlich von Lindenau, die andere südlich von N.-Altmannsdorf auf der das Neissegebiet abgrenzenden Bodenschwelle liegt, fließt zunächst gegen Nordwesten, dann gegen Norden längs des Höhenzuges der Strehlener Berge, von dessen Endpunkt sie mit Richtung gegen Nordnordost durch das diluviale Flachland senkrecht zum Oderstrom läuft. Ehemals mündete sie wohl bei Ohlau, wogegen sie jetzt mit scharfer Wendung gegen Westnordwest umbiegt und bis Breslau im Alluvialthale der Oder fließt. Ihre Quelle liegt auf + 315 m, und das mittlere Gefälle des 99,8 km langen Laufes beträgt 2,0 ‰. Unterhalb Münsterberg nimmt sie von links den Zinkwitzbach auf, außerdem bis Strehlen nur unbedeutende Bäche. Ein wichtiger Nebenfluss ist der unweit ihrer östlichen Quelle entspringende, 35 km lange Kryphubach, welcher die Strehlener Berge auf der anderen (östlichen) Seite umfließt und bei Krippitz in die Ohle mündet. Da er an 16 Stellen

zum Mühlenbetrieb angestaut ist, läuft fast überall ein Mühlgraben neben dem Bachbette her. Von den bis Ohlau hinzukommenden Gewässern ist nur der mit dem Hünenbach parallel fließende Olbenbach zu erwähnen, der nach 27 km langem Laufe durch das Flachland bei Dresding mündet. Kurz vor ihrer Mündung nimmt die Ohle noch die Schalune (Schellune) auf, welche sich mit dem 5 km westlich von Ohlau entspringenden Kuhnegraben bei Jungwitz vereinigt und durch das flache Diluvialgelände, zuletzt im Alluvialthale selbst mit der Ohle und Oder parallel läuft. Ihre Ufer sind ziemlich tief in das Ackerland eingeschnitten, während der Olbenbach, in ähnlicher Weise wie der Kryhnbach und die Ohle, mit niedrigen Ufern ein Wiesenthälchen durchfließt, das bei Hochwasser stets überflutet wird.

3. Bodenbeschaffenheit.

Am linken Ufer der Ohle herrscht fast durchweg tiefer, humoser Lehm vor, längs des Oberthales milder Lehm mit Sand- und Kiesbeimischung, nur vereinzelt körniger Sand oder Letten, unterhalb Ohlau stellenweise auch fruchtbarer, aber schwer zu bearbeitender „schwarzer Boden“. Zwischen Ohlau und Kryhnbach ist der Boden im Süden sandig, zuweilen mit Letten gemischt, am Kryhnbach selbst dagegen lehmig, mild und gut zum Ackerbau geeignet; weiter gegen Norden besteht er in den fiskalischen und Prieborner Forsten aus kräftigem, mit Sand und Kies gemischtem Lehm. Rechts des Kryhnbachs findet sich im Süden ähnlicher, aber leichterer Lehm, weiter gegen Norden feuchter, schwer zu bearbeitender Lehmiboden, nach der Mündung zu sickeriger Lehm. Am rechten Ufer der Ohle zwischen Strehlen und Ohlau besteht der Höhenboden aus weniger humosem, der Thalboden aus fettem, humusreichem Lehm. Wo der Abfluss ungenügend ist, haben sich moorige Ablagerungen gebildet, die bei Münsterberg zur Torfgewinnung dienen. Im oberen Theile des Gebietes, dessen Oberfläche ziemlich bedeutendes Gefälle besitzt, ist die Durchlässigkeit meist gering. Auch weiter nordwärts hat der vorwiegend lehmige, fruchtbare Boden nur strichweise durchlässige Beschaffenheit.

4. Ackerverhältnisse.

Abgesehen von den Waldungen auf den Strehlener Bergen und auf der nach Grottkau hinüber ziehenden Bodenschwelle, dient das Ohlegebiet vollständig der Landwirtschaft und gehört zu den ergiebigsten Ackerflächen Schlesiens. 85,9 % des Flächeninhalts werden landwirtschaftlich benutzt, hiervon 9 10 als Ackerland, der Rest fast ganz als Wiesen. Die Wiesen am Kryhnbach und an der Ohle oberhalb Ohlau sind gut; jedoch werden ihre Erträge zuweilen durch unzeitige Aussäuerungen geschädigt. Die umfangreichen Wiesen im breiten Thalgrunde unterhalb Ohlau sind wegen ungenügender Vorfluth theilweise versumpft. Der Ackerboden setzt der Bewirtschaftung nur an wenigen Orten Schwierigkeiten entgegen. Wo er zu feucht ist, haben Drainagen in größerem Umfange stattgefunden, z. B. in dem zum Ohlegebiete gehörigen Anttheile des Münsterberger Kreises auf 26 qkm Grundfläche.

5. Bewaldung.

Die Bewaldung des Ohlegebietes ist gering und beträgt nur 5,7 % des ganzen Flächeninhalts. Wälder von einiger Ausdehnung finden sich nur zwischen Münsterberg und Strehlen auf den Strehlener Bergen, sowie zur Rechten des Kryhnbachs an der Wasserscheide des Neissegebietes: vorwiegend Laubholz mit Kiefern, in fiskalischem oder standesherrlichem Besitze. Die Umtriebszeit dauert bei Buchen und Eichen 120, bei Kiefern 80 Jahre. Abgesehen von den in der Oder-Ohle-Niederung vorhandenen Eichenforsten, kommen im übrigen Gebiete nur kleine Holzungen von geringer Bedeutung vor, meist Laubhölzer mit Mittel- oder Niederwaldbetrieb, seltener Kiefern, die als Hochwald mit 80- bis 100-jährigem Umtriebe bewirtschaftet werden. In den knapp ein Drittel des Waldbestandes umfassenden fiskalischen Forsten findet keine Streu- und Weidenuzung statt, auch in den Privatwäldern nur in geringem Umfange. Seit Aufstellung des Grundsteuerkatasters hat eine Verminderung der Waldfläche um 1 qkm und eine Vermehrung durch Aufforstung um 0,1 qkm stattgefunden, soweit das Ohlegebiet zum Breslauer Regierungsbezirk gehört. In den vorhergehenden Jahrzehnten sollen jedoch große Ausrodungen, besonders im Kreise Münsterberg, vorgenommen worden sein.



Das Gebiet der Lohe.

1. Bodengestalt.

Das Lohegebiet bildet eine unregelmäßige längliche Figur, mit der Hauptachse gegen Norden gerichtet, im oberen Theil etwas stärker nach Westen, im unteren Theile mehr nach Osten entwickelt, aber nirgends breiter als 30 km und 58 km lang. Begrenzt wird es südlich vom Gebiete der Glaizer Neisse, östlich von dem Ohle-, westlich von dem Weiftritzgebiet.

Die Wasserscheide zwischen Lohe und Neisse beginnt am + 427 m hohen Kleutschberg und folgt auf 12 km Länge bis zur + 384 m hohen Thielaukuppe einem weiterhin gegen Südwest streichenden Höhenzug, in dessen nordwärts vorgestreckten Hügelfketten Inseln des kristallinischen Grundgebirgs zu Tage treten, noch vielgestaltiger in Folge mehrfacher Durchbrüche des Basalts. Den rechten Flügel dieser Hügelfketten bilden die Strehlener Berge, von denen bereits bei der Beschreibung des Ohlegebietes die Rede war. Westlich von ihnen schiebt sich eine flachere Hügelfette vor, welche die Wasserscheide zwischen Ohle und Lohe mit Anhöhen bis zu + 313 m gegen Nordnordost schräg überschreitet. Höhere Anschwemmungen bis zu + 345 m zeigt der aus Gneiß und Glimmerschiefer bestehende Rücken, der im Osten von Nimptsch zwischen der Kleinen und Großen Lohe sich nordwärts vorstreckt und bei Gr.-Kniegnitz jäh in das + 180 m hohe, flachere Hügelland abfällt.

Parallel mit ihm zieht links von der Großen Lohe ein anderer Rücken mit + 378 m höchster Erhebung gegen Norden, während der bedeutendste Arm des am Kleutschberg gabelnden Höhenzugs, eine Gneißhügelfette mit Anhöhen bis zu + 422 m, gegen Nordnordwest nach dem Zobtengebirge hinstreicht. Auf dieser Hügelfette verläuft die Wasserscheide zwischen Lohe und Weiftritz bis zu einer auf + 250 m Meereshöhe liegenden, mit Diluvialbildung ausgefüllten Mulde, von deren jenseitigem Rande sie an jenem Gebirge emporsteigt. Hier zieht sie sich über den + 573 m hohen Geiersberg auf dem Kämme des südwestlich dem weithin sichtbaren Zobtenberge vorgelagerten Kranzes von Serpentinbergen (Dölsner Berge, Weinberge) entlang, zuletzt aber auf flachen Anschwemmungen des diluvialen Flachlands nach Norden.

Der südliche Theil des Lohegebiets besteht demnach aus starkwelligem Hügelland mit Neigung von Süden gegen Norden und etwas weniger Neigung von Westen gegen Osten. Der nördliche Theil liegt ganz im Flachland, dessen Abdachung von der niedrigen Ohle-Wässerscheide unterhalb Strehlen gegen Nordnordwest gerichtet ist. Die mittlere Höhenlage beträgt im südlichen Theile + 300,400 m und nimmt ziemlich rasch nordwärts ab, sodaß das gesamme Gelände zu beiden Seiten der vereinigten Lohe unter + 150 m liegt.

2. Gewässernetz.

Entsprechend dieser Bodengestalt haben die beiden Hauptgewässer des Gebiets, die Große und Kleine Lohe, im Hügelland nördliche Richtung und biegen an seinem Rande, der Querneigung folgend, gegen Osten aus, bis die vorherrschende Neigung des nach Nordnordwest abgedachten Flachlands sie zur Umschwenlung nötigt. Die von links kommenden Nebengewässer sind vorwiegend in der Querneigung ostwärts gerichtet, stetemweise gegen Norden abgelenkt. Die von rechts kommenden Nebengewässer nehmen ihre Richtung nach Nordnordwest parallel mit dem Unterlaufe der Kleinen Lohe.

Die Große Lohe entspringt südlich des Dorfes Kleutsch in der Nähe des Kleutschbergs auf + 370 m, nimmt von rechts einige Quellbäche mit sehr starkem Gefälle auf und unterhalb Klimptsch von links den an Giebelsdorf vorüber durch den Höllengrund fließenden, bei heftigen Niederschlägen mächtig anschwellenden Höllenbach mit dem gleichfalls gefährlichen Gohlauer Wasser, bis sie zuletzt bei Senitz aus dem engen Thale zwischen den beiden Bergzügen in das leichtwellige Hügelland tritt. In ihrem weiteren flach geneigten Laufe erhält sie links von dem zum Zobtengiebirge ziehenden Höhenzug das Heidersdorfer Wasser (Krummer Graben) und vom Bergtränze des Zobten das Langenölser oder Thomitzer Wasser. Kurz nach dessen Mündung biegt der Fluß scharf gegen Osten um bis Markt-Bohrau, wo er nach Aufnahme der Kleinen Lohe wieder in nördliche Richtung übergeht.

Die Kleine Lohe entspringt südlich des Dorfes Kobelau auf + 330 m Meereshöhe unweit der Quelle eines Seitenbaches der Großen Lohe und fließt mit Richtung gegen Nordnordost zwischen den beiden an der Thielaukuppe ab zweigenden Höhenzügen bis Prauß. Beim Eintritt ins Flachland biegt sie dort zunächst nach Osten um, bald aber mit spitzem Winkel gegen Nordnordwest in die vorherrschende Neigung der nördlichen Gebietsfläche. Von der Quelle bis Prauß beträgt ihr mittleres Gefälle 10,2 ‰, von dort bis Markt Bohrau nur 1,16 ‰, im Ganzen auf 40,9 km Länge 4,7 ‰. Dieser schroffe Gefällwechsel, der sich ähnlich auch bei der Großen Lohe findet, bewirkte früher häufige Ausuferungen des aus zahlreichen kurzen Seitenbächen nach heftigem Regen rasch anschwellenden Flusses. Neuerdings sind beide Lohe im Flachlande bis unterhalb ihrer Vereinigung planmäßig ausgebaut und eingedeicht worden.

Von Markt-Bohrau bis zur Mündung in die Oder bei Kl.-Mässelwitz beträgt das mittlere Gefälle der Unteren Lohe nur 0,69 ‰. Auf der rechten Seite erhält die Lohe bei Neppline als einziges größeres Gewässer in dieser

Strecke die aus zwei gleicharmigen Bächen entstehende Sarofke, ferner von links kurz oberhalb die Schlafe und die Schwarze Schlafe, zuletzt bei Gr.-Mochbern unweit Breslau die Kaschine: sämmtlich Flachlandsbäche mit schwachem Gefälle und schmalen Thälchen, in denen das Ackerland meist bis unmittelbar an das Ufer reicht. Um die mangelhafte Vorfluth zu verbessern, ist ein Ausbau der Sarofke geplant, könnte jedoch nur zur Ausführung kommen, wenn die Lohe auch im unteren Laufe begradigt werden sollte.

Außer Mühlenteichen, welche beim Ausbau des Flusses meistens eingangen sind, kommen keine stehenden Gewässer im Lohegebiet vor. Noch im vorigen Jahrhundert wurde an vielen Stellen ausgedehnte Teichwirtschaft betrieben, wovon die Namen zahlreicher Wiesenflächen Kunde geben. Die Teichschleusen sind jedoch längst verfallen und die ehemaligen Wasserbecken in Wiesen oder Ackerländereien verwandelt worden, die bisher in nassen Jahren oft durch Neuberfluthungen gesitten haben, so z. B. der 450 ha große Rothschloßer Teich und einige andere ehemalige Teiche am Rande der Steilhügel. Nachdem man diese erheblich großen Flächen der Aufspeicherung des Hochwassers entzogen hatte, ohne gleichzeitig für genügend raschen Abfluß zu sorgen, waren die Vorfluthverhältnisse der angrenzenden Niederung beeinträchtigt worden. Diese Benachtheiligung ist indessen neuerdings durch die mit dem erwähnten Ausbau verbundene Senkung des Wasserstandes der beiden Lohen wieder vollständig ausgeglückt.

3. Bodenbeschaffenheit.

Im südlichen Theile des Gebiets bis weit in das flache Hügelland hinein, an der kleinen Lohe bis nach Bohrau, herrscht tiefgründiger, milder, humusreicher Lehmboden vor, nur südwestlich von Nimpfch etwas magerer Kies und Sand, bei Rothschloß schwärzlich gefärbter, der Verwässerung ausgesetzter Lehmb. An der mittleren Lohe beiderseits von Bohrau nimmt der Sandgehalt des Bodens zu, die Tiefe und Milde der Oberkrume ab; in den Thälern ist er weniger bindig und aufziehend, auf den flachen Höhen gelbgrau gefärbt und von größerer Bindigkeit. Namentlich im Süden und Osten des Zobten ist Löß in größeren Flächen zur Ablagerung gelangt.

Die Untere Lohe, die Sarofke und die kleineren Seitenbäche liegen ganz im Gebiete des „schwarzen Bodens“, der nur auf den Kuppen der flachen Erhebungen von Sand und Kies erscheint wird. Dieser von Mangan- und Eisen-salzen tiefschwarz gefärbte und mit humosen Bestandtheilen reichlich gemischte Boden wird bei der Austrocknung im Sommer fast steinartig hart, mit großen Rissen durchzogen, welche sich bei anhaltendem Regen füllen und die Erde in eine schmierige, zähe Masse umwandeln; wo der Untergrund genügend entwässert ist, liefert er gute Erträge.

Im Hügellande liefern sowohl der Geschiebelehmb, als auch die Verwitterungs-erzeugnisse der inselartig auftretenden kristallinischen Grundgesteine Böden von geringer Durchlässigkeit. Der Lößboden ist mitteldurchlässig; wo er in Lößlehmb übergeht, vermindert sich seine Durchlässigkeit. Unter dem sandigen Lehmb und lehmigen Sand im mittleren und nördlichen Gebietsanteile liegt vielfach un-

durchlässiger Letten oder ein ziemlich durchlässiges Gemisch von Sand, Kies und mergeligem Lehm. Auch der „schwarze Boden“ im Flachland des Lohegebietes hat vorwiegend mergeligen Lehm als Untergrund und leidet überall, selbst auf den höchstgelegenen Grundstücken, an stockender Nässe, die nur durch gründliche, tiefe Drainage behoben werden kann. Im großen Ganzen hat das Flusgebiet also wenig durchlässigen Boden.

4. Ackerverhältnisse.

Drainagen sind in allen Feldmarken der nördlichen Gebietsfläche zahlreich ausgeführt, in großem Umfange namentlich auf den Rittergütern; aber auch einzelne Gemeinden und viele Kleinbesitzer haben, zum Theil auf genossenschaftlichem Wege, ihre Grundstücke drainiert, wenn auch nicht überall unter genügender Beachtung der Kunstregeln. Ebenso finden sich im mittleren Theil des Gebiets ausgedehnte Drainagen, die früher zwar an den flachen Stellen in ihrer Wirksamkeit durch ungenügenden Abzug des Wassers behindert waren, seit der Senkung des Wasserstandes in beiden Lohnen jedoch von vorzüglicher Wirksamkeit sind. Nur an der Lohe unterhalb Merzdorf und an der Sarofte lässt die Vorfluth noch zu wünschen übrig, zumal durch jene Drainagen und Grabenanlagen, überhaupt durch die steigende Anspannung des landwirthschaftlichen Betriebs weiter flussaufwärts, der Abzug des Tagewassers beschleunigt worden ist. Besonders hat hierzu die größere Ausdehnung des Rübenbaues beigetragen, für welche jede Ansammlung von Wasser schädlich wirkt und beseitigt werden muss.

In Folge dieser Fürsorge für die Entwässerung und wegen der vielfach vortrefflichen Beschaffenheit des Bodens gehört das Lohegebiet zu den ergiebigsten Ackerflächen des Oderlandes. Wiesen befinden sich gut und reichlich in den Thalgründen, namentlich an der Großen und Kleinen Lohe, stellenweise mit einfacher wilder Veriselung. Im mittleren Theile des Gebiets sind seit Ausführung des Ausbaues zahlreiche Wiesenflächen in beiden Flussbächen zu regelrechten Rieselwiesen umgewandelt worden. Nur im nördlichen Flachland haben die meisten Feldmarken keine genügenden Wiesenflächen. Die vorhandenen Niederungswiesen werden hier in trockenen Jahren, wo angängig, durch einfache Gräben bewässert, sind aber den Neberschwemmungen ausgesetzt und in ihren Erträgen hierdurch benachtheiligt. Die Einführung von künstlichen Bewässerungen auf den höher gelegenen Stellen würde dort wesentlichen Nutzen schaffen, weil der Anbau von Klee und Futterkräutern als Heuersatz bei den aufziehenden Eigenschaften des „schwarzen Bodens“ öfters Ausfälle ergiebt. Fast 90 % der Grundfläche des Lohegebietes werden landwirthschaftlich benutzt, hiervon $\frac{9}{10}$ als Ackerland, der Rest fast ganz als Wiesen.

5. Bewaldung.

Nur ein geringer Bruchtheil der ganzen Fläche des Lohegebietes ist bewaldet (1,8 %), zumal große Waldblächen noch vor der Grundsteuer-Regulirung in Ackerland umgewandelt worden sind. Auch seit jener Zeit hat die Entwaldung

weitere Fortschritte gemacht, wenn auch nur noch in geringem Maße. Im Flachlande liegt ein einziger größerer, 400 ha umfassender Busch bei Dürr-Hartau. Einige geschlossene Waldungen befinden sich im Hügellande längs der Wasserläufe und auf den Höhenrücken an der oberen Lohe, größtentheils Laubholz (Eichen und Birken, seltener Buchen), das meistens als Mittel- und Niederwald bewirtschaftet wird. 78,8 % der Forstfläche sind mit Laubholz, 21,2 % mit Nadelholz bestanden. Am Geiersberg, wo das Serpentingestein dem Wachsthum weniger günstig ist, herrscht die Kiefer vor; auch an mehreren anderen Stellen wird Nadelholz, meist Kiefer, als Hochwald mit 60- bis 100-jährigem Umtrieb gezogen. Wenige kleine Parzellen gehören dem Fiskus und der Stadt Nimptsch. Die Privatwaldungen, welche 91 % der ganzen Waldfläche umfassen, befinden sich meist in gutem Zustande; nur unbedeutende Flächen werden regelmäßig oder vorübergehend zur Gewinnung von Waldstreu und als Waldweide benutzt.



Das Gebiet der Weistritz.

1. Bodengestalt.

Während die Hauptachse des Lohengebiets nahezu gegen Norden gerichtet ist, hat das Weistritzgebiet seine Hauptrichtung gegen Nordosten und nimmt von der Mündung ab ziemlich gleichmäßig an Breite zu bis auf 52 km an der Grundlinie des 68 km hohen spitzwinkligen Dreiecks. An dieser von Südost gegen Nordwest gerichteten Grundlinie greift das Gebiet ziemlich tief in das Gebirgsland der mittleren und nördlichen Sudeten hinein. Weiter nördlich wird das vorgelagerte flache Hügelland durch die hohe Erhebung des Zobtengebirgs an der östlichen, durch die mäßige Aufschwelling der Striegauer Berge an der westlichen Wasserscheide unterbrochen und verläuft dann allmählich in das Flachland des linken Oderufers.

Die bedeutendste Berghöhe ist die Hohe Eule (+ 1014 m), an welcher die Wasserscheide zwischen Weistritz- und Neissegebiet den Rammen des Gebirges nach Westsüdwesten hin verläßt. Von dieser höchsten Bergkuppe zieht ein Längsrücken in nordwestlicher Richtung nach Charlottenbrunn hin, einige Parallelkämme nordwärts nach dem Durchbruchsthale der Weistritz, wo ihre mittlere Höhe nur noch + 500 m beträgt. Nördlich dieses Thals verflachen sich die Rücken mehr und mehr, sodaß der an der Landeshut - Freiburger Seite endigende Abschnitt des Eulengebirgs nur noch die Eigenart des Hügellandes besitzt. Das Längsthal des Weistritz-Quellbachs von Beutengrund bis Charlottenbrunn bildet von oberhalb Wüste-Giersdorf ab die Trennungslinie zwischen dem Eulen und Waldenburger Gebirge, die jenseits jenes Badeörtchens über Altwasser weiter nach Salzbrunn zieht. Die nordwestlich gerichtete Wasserscheide zwischen Weistritz und Neisse liegt hier auf den Melaphyr- und Porphyr Bergen, deren Gipfel theilweise über + 800 bis 900 m Höhe besitzen, und sie wendet sich dann um die Steinequelle herum, in deren Nähe die Quelle der zum Striegauer Wasser fließenden Poltsitz liegt. Nunmehr läuft die Wasserscheide wiederum mit Richtung gegen Nordwesten über den Hochwald (+ 850 m) und Sattelwald (+ 779 m) nach dem Niederschlesischen Schiefergebirge, wo am Kahlberg (+ 666 m) die drei Gebiete der Weistritz, der Katzbach und des Bober zusammenstoßen. Von diesem

Knotenpunkte aus zieht sie, annähernd parallel mit der Landeshut-Freiburger Senke, nordostwärts nach dem Gebirgsrande bei Hohenfriedeberg und hiernach in dem flachen Hügellande mit gleicher Richtung weiter bis zu den Striegauer Bergen. Sowohl die zum Waldenburger Gebirge gehörige Landschaft an der oberen Polsnitz (Hellebach, Laibebach), als auch das zuletzt bezeichnete, zum Niederschlesischen Schiefergebirge gehörige Quellgebiet des Freiburger Wassers erhalten die Gliederung der Oberfläche hauptsächlich durch die waldreichen Porphyrberge, von denen niedrigere Rücken ausstrahlen. Nach dem Gebirgsrande hin verflacht sich das Gelände zu einer Art von Hochfläche mit + 400/450 m Meereshöhe, in welche die Gewässer kurz vor ihrem Nebergange in das flache Vorland jene 60 bis 80 m tiefen Thalschluchten ausgenagt haben, die durch ihre landschaftliche Schönheit bekannt sind, wie der Fürstensteiner Grund an der Polsnitz und das Zeisbachthal unterhalb Adelsbach.

Gegen Südosten verläuft die Wasserscheide von der Hohen Eule zunächst auf dem Kamm des Eulengebirgs, sodann über die im Kerne aus kristallinem Grundgebirge und am Bergfranze des Zobten aus Serpentin bestehenden Hügelketten, welche die Wasserscheide gegen Gläser Neiße und Löhe bilden, wie früher beschrieben. Auch außerhalb der Wasserscheide tauchen im Peilethal ober- und unterhalb der Kreisstadt Reichenbach aus der vom hohen Gebirgsrande scharf begrenzten Seite, welche mit + 250 bis 300 m durchschnittlicher Meereshöhe von Striegau über Schweidnitz nach Reichenbach zieht, einige Gneissinseln auf. Von größerer Bedeutung ist das Zobtengebirge, dessen höchste Erhebung + 718 m erreicht, durch die Thäler des Schwarzwassers und des Sisterwitzer Wassers, welche den Zobtenberg ringförmig umschließen, von dem äußeren Bergfranze abgeschlossen. Die Hauptmasse des Gebirges ist der (auch „Zobtenfels“ genannte) Gabbro, an den sich im Nordwesten Granit, im Norden Hornblendegesteine und im Süden die Serpentinbildungen des Bergfranzes reihen. Die in einzelnen Hügeln bis zur Weißtritz unterhalb Schweidnitz aus dem Diluvium hervortauenden Granitinseln scheinen demselben Granitstocke anzugehören, der am Nordwestthange des Zobten zu Tage tritt. Das Diluvium besteht vorzugsweise aus Geschiebelhm, zuweilen aus Sanden. Unmittelbar im Norden von Striegau erhebt sich das Granitgebirge über die hier auf + 230 m liegende Diluvialfläche, in niedrigen Bergen, die mit einigen Basaltkuppen bis zu + 353 m Meereshöhe getrönt und durch ein schmales Thal von den Granithügeln des Streitbergs (+ 349 m) und den Jarischauer Bergen getrennt sind. Die nördlich und östlich davon verbreiteten silurischen Schiefer- und tertiären Schichten bilden keine auffallenden Erscheinungen in der Landschaft.

Das vom Gebirgsrande und den am weitesten nordwärts austregenden Gesteinsinseln, etwa in der Linie Liegnitz-Strehlen, begrenzte flache Hügelland hat in seinem südöstlichen Theile längs des Gebirges ein ziemlich starkes Gefälle gegen Nordwesten, im Gewässernehe gekennzeichnet durch den so gerichteten Lauf der Peile und des Freiburger Wassers (westlich von Königszelt). Am rechten Ufer der Peile ist das Gelände stark gewellt, am linken Ufer dagegen eine flach geneigte Ebene, in der die vom Kamm des Eulengebirgs auf kürzestem Wege herabstürzenden Wildbäche schmale Thälchen ausgewaschen haben. Im nordöstlichen

Theile des flachen Hügellandes ist die vorherrschende Neigung des von + 250 allmählich auf + 200 m durchschnittliche Meereshöhe abfallenden flachen Hügellands gegen Nordosten gerichtet, wohin die Weistritz und das Striegauer Wasser abfließen.

Nördlich der Linie Liegnitz—Strehlen verläuft das unter + 150 m hohe, flache Hügelland allmählich und unmerklich in das Diluvialland des linken Oderufers, das hier nirgends mehr von älteren Ablagerungen unterbrochen ist. Bis zur Linie Neumarkt—Breslau bleibt die durchschnittliche Neigung des Geländes geringer als die der Wasserläufe, welche sich verhältnismäßig tiefe Thäler darin ausgewaschen haben. Unterhalb der Mündung des Striegauer Wassers läuft die Weistritz in flachem Thale durch die Niederung, in welcher fast alle Feldmarken stellenweise den Überschwemmungen oder dem Rückstau ausgesetzt sind und an stockender Nässe leiden, da bei der geringen Bodenneigung genügende Vorfluth fehlt.

2. Gewässernetz.

Unter den Nebenflüssen der Weistritz ist das Striegauer Wasser von nicht viel geringerer Bedeutung als der Hauptfluß. An weiteren wichtigen Nebenflüssen, welche gesondert zu betrachten sind, nimmt die Weistritz auf: die Peile und das Schwarzwasser; das Striegauer Wasser: die Polsnitz. Letztere beiden entwässern im Quellgebiet das nordöstliche Waldenburger Bergland und den südöstlichen Theil des Niederschlesischen Schiefergebirgs, die Peile den Nordosthang des Eulengebirgs, das Schwarzwasser die Zobtener Berge, während die Weistritz im Quellgebiet Zuflüsse aus dem Waldenburger Bergland und dem Eulengebirge erhält. Im Hügel- und Flachlande ist ihr unmittelbares Zuflussgebiet links durch jenes des Striegauer Wassers, rechts durch jenes des Schwarzwassers auf höchstens 6 km Breite beschränkt, weil die Neigung des Geländes gegen Nordosten bei geringer Querneigung das Verschleppen der Nebenflüsse zu langem Parallel laufe begünstigt. Auch die Seitengewässer des Striegauer Wassers zeigen dieselbe Erscheinung.

Die Weistritz entspringt auf + 580 m Meereshöhe im Beutengrund am Braunauer Porphyrgebirge (Waldenburger Gebirge) und fließt durch das enge Thal, welches jenes vom Eulengebirge scheidet, bis Charlottenbrunn gegen Nordwesten, durchbricht alsdann nordostwärts das Knießgebirge in einem tiefen, besonders im „Schlesierthal“ höchst malerischen Querthal und geht bei Burkendorf in das Hügelland über, unterwegs durch zahlreiche Wildbäche von beiden Seiten verstärkt. In ihrem weiteren Laufe nimmt sie bei der Kreisstadt Schweidnitz von links das die Bögenberge entwässernde Bögenwasser auf, sodann von rechts bei Roth-Kirchdorf die Peile und von links bei Wärben das, lange mit ihr parallel fließende Zülzendorfer Wasser, oberhalb Kautz im Flachlande von rechts das Schwarzwasser und bei Ronberg das Striegauer Wasser, außerdem nur noch Gewässer von geringer Bedeutung trotz manchmal nicht unerheblicher Lauflänge. Die ganze Länge der Weistritz von der Quelle bis zur Mündung beträgt 110,2 km und ihr mittleres Gefälle 4,29 ‰.

Die Peile entspringt auf dem Höhenzug, welcher quer durch die Striegau — Schweidnitz — Reichenbach — Frankensteiner Senke vom Eulengebirge nach den Strehlener Bergen zu streicht; südlich von Gnadenfrei, am Kleutschberg, vereinigt sie sich bei N.-Peilau mit einem zweiten, von Habendorf kommenden Quellbach und fließt nun in Richtung gegen Nordwesten bis Jakobsdorf, von wo sie auf längere Strecke parallel mit der Weistritz läuft und bei Roth-Kirchdorf in den Hauptfluß mündet. Auf 58,2 km Länge beträgt ihr mittleres Gefälle 3,0 ‰. Von links nimmt sie das Langenbielauer Wasser, Peterswaldauer Wasser, den Klausnitzbach, das Ludwigsdorfer Wasser und kleinere Wildbäche auf, welche mit starkem Gefälle in füreßter Linie aus den engen Querthälern des Eulengebirgs herabstürzen, viele Mühlen treiben und bei Hochwasser Gerölle mit sich führen, das jedoch in ihrem eigenen Thälchen abgelagert wird. Auch der von rechts bei Reichenbach mündende Hahnbach hat starkes Gefälle, wogegen der bei Mittel-Faulbrück von rechts einmündende Faulbach, welcher die Vorfluth der Vorberge des Zobtengebirgs bewirkt, trägeren Lauf besitzt und nachtheiligere Überschwemmungen von längerer Dauer herbeiführt, denen nur durch Beseitigung des Mühlenwehrs bei O.-Grädig zu begegnen wäre.

Das Schwarzwasser entsteht aus zwei Quellbächen, welche die zwischen dem Zobten und dem Kranze seiner Vorberge verbleibende Rinne durchfließen: dem Zobtener und Silsterwitzer Schwarzwasser. Ihre Quellen liegen nur in geringer Entfernung von einander, diejenigen des Zobtener Schwarzwassers bei Endersdorf und am Westhange des Geiersbergs, von dessen Osthang das Silsterwitzer Wasser kommt. Ersteres umfließt den Bergstock des Zobten im Westen und Norden, letzteres im Süden und Osten. Durch unbedeutende Zuflüsse verstärkt, vereinigen sie sich bei Queitsch, von wo das Schwarzwasser mit vielen Windungen durch das Flachland nordwestwärts zur Weistritz fließt, in die es oberhalb Ranths mündet. Der östliche Quellbach hat auf 28,6 km Länge 8 ‰, der westliche auf 14,4 km Länge 16 ‰ mittleres Gefälle, wogegen der 21,2 km lange untere Flusslauf nur mit 1 ‰ fällt. Die von den Quellbächen gelockerten Geschiebe und Siltstoffe bleiben daher größtentheils im trügen Unterlaufe liegen und steigern die Gefahren der Überschwemmung des fruchtbaren, meist als Ackerland, zum kleineren Theile als Wiesen benutzten Thalgrundes. Solche Anschwellungen, welche die am Zobtengebirge häufigen Gewitter und Hagelwetter verursachen, verlaufen zwar gewöhnlich rasch, schädigen aber doch zuweilen die Ernte.

Das Striegauer Wasser entspringt bei N.-Reichenau zwischen dem Sattelwald und Kahlberg auf + 480 m Meereshöhe. In seinem ganzen, 81,2 km langen Laufe, den es mit 4,4 ‰ mittlerem Gefälle zurücklegt, hält es in der Hauptsache nordöstliche Richtung inne und bleibt so nahe an der nordwestlichen Wasserscheide des Weistritzgebietes, daß es von links keine nennenswerten Zuflüsse empfängt, abgesehen von dem im Neumarkter Kreise bei Rackisch entstehenden Glanzbach, der sich früher kurz vor der Mündung in das Striegauer Wasser ergoß, jetzt aber in Folge einer Verlegung unterhalb in die Weistritz mündet. Von rechts nimmt das Striegauer Wasser im Gebirge den

zwischen Sattel- und Hochwald entspringenden Zeisbach auf, oberhalb Striegau den aus den Vorbergen des Niederschlesischen Schiefergebirgs kommenden Schwarzbach, sodann die Polsnitz, schließlich bei der in gekrümmtem Lauf bewirkten Umgehung der vorquartären Gesteine, die unweit Ingramsdorf mehrfach zu Tage treten, den im Hügellande bei Königszelt entspringenden Tarnebach oberhalb Borzendorf. Der weitaus bedeutendste Nebenbach ist das Freiburger Wasser, auch Polsnitz genannt, das oberhalb seiner Vereinigung mit dem Salzbach den Namen Hellebach und im obersten Laufe den Namen Laiselbach führt. Als solcher entspringt es auf dem Passe der Waldenburg — Friedländer Straße bei U.-Hain in + 660 m Meereshöhe und mündet nach 40,2 km langem Laufe mit 11,4 % mittlerem Gefälle bei Grünau. Nachdem der Hellebach das Waldenburgische Gebirge und zuletzt in der malerischen Schlucht des Fürstensteiner Grundes das Niederschlesische Schiefergebirge durchzogen hat, vereinigt er sich bei Polsnitz mit dem links hinzukommenden, am Hochwalde entspringenden Salzbach. Jenseits Freiburg behält der Bach zunächst noch die nordöstliche Richtung bei, biegt aber bald in diejenige der Striegau — Schweidnitzer Senke gegen Nordwesten um. Westlich von Königszelt, wo der Wendepunkt liegt, erhält er rechts den Zufluss des Ulrsdorfer Wassers, welches den Liebchauer Bach und einen zweiten, mit ihnen parallelen Wasserlauf vom Gebirgsrande aufnimmt.

Im Gebiet der Peile befinden sich ziemlich große Teiche bei Habendorf, Peilau, Bertholdsdorf, Meindorf und Schwengfeld; auch in den Hügellands Thälern der Weisritz und ihrer übrigen Nebengewässer sind Teiche von meist geringer Größe für Ansammlung von Betriebswasser der Mühlen und für Fischereizwecke vorhanden, z. B. bei Saarau, Domianze und Teichenau, im Gebirgslande nur wenige Mühlenweiher. Im Schweidnitzer Kreis hat man schon vor der Grundsteiner-Regulirung viele, früher vorhanden gewesene Dämme, welche Fischteiche begrenzten, abgetragen und die trockengelegten Grundflächen in Acker und Wiesen verwandelt.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Weisritz empfängt, wie im Band I näher ausgeführt ist, ihre Zuflüsse theilweise aus den mitteldurchlässigen Gruftigfelsen und den wenig durchlässigen, mit Schieferthonen wechselnden Sandsteinen des Rothliegenden, theilweise aus den durchlässigen Sandsteinen und Konglomeraten der Kohlenformation, größtentheils aber aus dem undurchlässigen Gneiße des Eulengebirgs, dessen oft mächtige Decke aus Verwitterungslehm besteht, der das Tagewasser rasch abführt, während der zur Versickerung gelangte Anteil in der grüngigen Unterlage lange festgehalten wird und die Bäche nachhaltig speist. Im Quellgebiete des Striegauer Wassers strahlen vom Porphyrstöcke des Sattelwaldes zahlreiche, durch tiefe Schluchten getrennte Rücken aus, welche hauptsächlich von Konglomeraten und Sandsteinen des Kulm gebildet werden und als mitteldurchlässig zu bezeichnen sind. Auch das zum Theil nach der Polsnitz abwässernde Gelände zur Rechten des oberen Striegauer Wassers ist ziemlich durchlässig.

Das Hügel- und Flachland wird meist von undurchlässigem Gesteinselehm bedeckt. Nur der am Rande des Eulengebirgs liegende, 4 bis 5 km breite

Streifen von diluvialem Gebirgsschotter und Lehm besitzt größere Durchlässigkeit. Wo ältere Gesteine inselartig zum Vorscheine kommen, liefern sie meist undurchlässige Verwitterungsböden. Das Auftreten von durchlässigem Serpentin, Basalt, Löß u. s. w. inmitten der undurchlässigen Bezirke kann die allgemeine Beschaffenheit wegen der geringen Ausdehnung und des vereinzelten Vorkommens wenig beeinflussen. Die unteren Berghänge des Zobtengebirgs und der Striegauer Berge haben lehmigen, oft mit einzelnen Steinen gemischten Verwitterungsboden, dessen Krume in den höheren Theilen zu schwach ist, um die Ackerwirthschaft zu gestatten. Im Norden des Zobtenbergs reicht der aus dem Lohegebiet herüberschreitende „schwarze Boden“ bis zu den das rechtsseitige Ufer der Weistritz bildenden Höhen. An ihrem linken Ufer und jenseits des Striegauer Wassers findet sich bis nach Rathen hin theils milder, theils sandiger Lehmzboden, weiter nördlich gegen die Oderniederung zu lehmiger Sandboden, der vielfach stockige Nässe zeigt.

4. Ackerbauverhältnisse.

Nach der Statist. Tab. IVa sind 78 % der Grundfläche des Weistritzgebiets landwirtschaftlich benutzt und 16,9 % bewaldet. Von der landwirtschaftlich benutzten Fläche dienen fast $\frac{9}{10}$ als Ackerland und der Rest weitauß überwiegend als Wiesen. Im ganzen Hügel- und Flachland bis zu den bewaldeten Höhen des Eulengebirgs, des Waldenburger Berglands und des Zobtengebirgs befinden sich, von den Wiesen und Holzungen in den Thalgründen abgesehen, fruchtbare Ackerflächen. Im Waldenburger Gebirge sind es hauptsächlich die zwischen den einzelnen Höhenzügen gelegenen Theile der Hochfläche und die schwach geneigten Hänge, im Eulengebirge vielfach auch die aus den schmalen Thälchen jäh aufsteigenden Steilhänge bis zu großer Höhe, welche der Ackerwirthschaft dienen. Wo sie zu hoch hinaufgetrieben ist, wird sie aus den früher erwähnten Gründen sehr erschwert; oft spült ein einziger Regen den locker gedüngten Boden plötzlich von den Bergen herab, und die entwaldeten Lehnen bilden eine stetige Quelle für die Ackerkrume der Thäler, aber auch für die Geröllmassen, mit denen nach heftigen Niederschlägen die Thalwiesen überschüttet werden.

Im Hügel- und Flachlande liefert der Ackerbau hohe Erträge, zumal fast überall, wo die Untergrundsverhältnisse dies erforderlich machen, Drainagen in ausgedehntem Maße ausgeführt sind. Von der 1234 qkm großen Ackerfläche des Flüßgebiets sind etwa 260 qkm, also über ein Fünftel, drainirt. Im Reichenbacher Thale, das früher häufig an Nässe litt, ist durch die seit 1849 angelegten und bis in die neueste Zeit weiter geführten Drainagen eine außerordentliche landwirtschaftliche Verbesserung bewirkt worden. Im Gebiete des Schwarzwassers macht sich die gleichmäßiger Entwässerung derart geltend, daß die am unteren Laufe gelegenen Mühlen, denen es früher oft an Mahlwasser fehlte, jetzt auch in der trockenen Jahreszeit nicht zum Stillstande genöthigt sind. Recht lästig macht sich hier der schroffe Gefällewechsel zwischen den Gebirgsbächen und dem Flachlandslaufe fühlbar, ähnlich wie chemals an der Lohe, sodaß die

Bildung einer Ent- und Bewässerungs-Genossenschaft beabsichtigt wird. Im Waldenburger Gebirge hat die Herrschaft Fürstenstein große Flächen drainirt; sonst sind dort Drainagen selten erforderlich, ja sogar vielfach die Felder zu sehr ausgetrocknet in Folge der Wasserentziehung durch die Stollen der Kohlengruben, welche auch das Versiegen vieler Brunnen verursacht hat. Die Gebirgsthäler besitzen allenthalben gute Wiesen, denen im Frühjahr und Herbst das Wasser aus den Bergwässern durch Einlegung von Staupferren aus Steinen und Räsen mit einfachen Furchen zugeführt wird. An den Ufern der Gewässer des Hügellandes liegen gleichfalls gute, oft dreischürige Wiesen in schmalen Streifen, vielfach in ähnlicher Weise natürlich bewässert. Diefers wird jedoch die erste Heuernte durch die Ausuferungen der Wasserläufe bei den gegen Ende Juni häufig eintretenden starken Regengüssen gefährdet. In der Flachlandstrecke leiden die im Überschwemmungsgebiet der Weisritz, des Striegauer Wassers und ihrer Seitengewässer gelegenen Wiesen häufiger durch Verschwemmen der Erde und durch Ausfaulen der Grasnarbe, wenn sie nach dem ersten Schnitte längere Zeit unter Wasser gesetzt bleiben.

An der Polsnitz befinden sich unterhalb Ziesau über 28 ha Rieselwiesen der Herrschaft Fürstenstein. Am Striegauer Wasser leiden die bei Preilsdorf und Laasan vorhandenen Bewässerungsanlagen in der wärmeren Jahreszeit oft Mangel an Rieselwasser. Die am unteren Striegauer Wasser und der benachbarten Weisritz gelegenen Wiesen der Güter Vorzendorf, Pohlsdorf, Gr. Peterwitz, Kriebowitz und Sadowitz werden nach verschiedenartigem Verfahren berieselst und bringen gute Erträge, zumal es gelungen ist, die Bewässerungsanlagen in zweckmässiger Weise an die vorhandenen Mühlenstause anzuschliessen.

5. Bewaldung.

Ausgedehnte Forsten besitzt das Eulengebirge, das Waldenburger Bergland und das Zobtengebirge. Von dem zum Weisritzgebiete gehörigen Theile des Waldenburger Kreises sind 32 % mit Waldungen bedeckt, nämlich fast alle Kuppen und die oberen Hänge der Berge. Größtentheils gehören sie standesherrschäftlichen oder sonstigen Privatbesitzern (82,6 %), theilweise auch dem Fiskus (10,4 %) und Gemeinden (7,0 %). Im Waldenburger und Eulen-Gebirge herrschen Fichten und Tannen vor, die als Hochwald mit 100-jährigem Umtrieb bewirtschaftet werden. Laubhölzer, besonders Buchen finden sich eingesprengt. In den Vorbergen, sowie im Hügel und Flachlande, besonders auch in den der Überschwemmung häufig ausgesetzten Flussthälern, wo viel Nieder- und Mittelwald vorhanden ist, erreicht das Laubholz eine Ausdehnung von 41 % des ganzen Waldbestandes. Im Zobtengebirge herrscht auf dem für das Wachsthum weniger günstigen Serpentinboden des äusseren Berggranges die Kiefer vor; auf dem Zobtenberge selbst und an den Striegauer Bergen findet sie sich in Mischung mit Fichten und Tannen, am Fuße der Berge und in kleinen Parzellen des Flachlandes in reinen Beständen. Im Norden des Gebiets werden einige reine Eichenbestände als Hochwald mit 140- bis 160-jährigem Umtrieb bewirtschaftet.

Der Zustand der Waldbungen ist im Allgemeinen gut; nur in den vereinzelt gelegenen Bauernbüschen wird öfters Raubbau getrieben und der Wiederanbau vernachlässigt. Auf dem fast überall vortrefflichen Waldboden liefern die Forsten gute Erträge an Bau- und Nutzholz. Von dem bäuerlichen Besitz abgesehen, wird Streu- und Weidenuzung in nennenswerthem Umfange nicht ausgeübt. Seit Aufstellung des Grundsteuer-Katasters wurde die Waldfläche durch Abholzungen um 1,1 qkm vermindert, aber andererseits durch Aufforstungen um 2 qkm vermehrt. In den Quellgebieten der Weißtriz, des Striegauer und des Freiburger Wassers mag der Wald einigermaßen dazu beitragen, die Bodenkrume an den Steilhängen zurückzuhalten und das frühzeitige Versiegen der Quellen im Sommer zu verhüten.



Das Gebiet der Weide.

1. Boden- und Gestalt.

Das Gebiet der Weide bildet eine unregelmäßige Figur, deren Hauptachse mit etwa 70 km Länge von Osten nach Westen gerichtet ist, während die Breite bis jenseits Oels 30 km beträgt, von wo ab eine Zuspitzung erfolgt. Im Osten grenzt es gegen das Prosna- und Stobergebiet; hier liegt die Wasserscheide auf einer flachen Bodenschwelle mit Anhöhen von durchschnittlich + 200 m, welche weiterhin neben dem oberen Stober entlang läuft. Im Braliner Luge (+ 173 m) ist die Trennung nur unvollkommen, da gegen Südwesten die Schwarze Weide zur Weide, gegen Nordosten das Schummerwasser nach der Prosna ab fließt. Im Süden geht das Gelände unmittelbar in das Gebiet des Baruther Flößbachs und die Oderniederung über. Die Wasserscheide gegen Norden zieht durch flaches Gelände nach den über + 200 m hoch gelegenen, im Kerne zur Braunkohlenformation gehörigen Hügeln bei Warlenberg und weiter am Barisch-gebiete hin mit Erhebungen bis zu + 213 m nach dem Schlesischen Landrücken, der in geringer Entfernung von der Weidequelle bis zu + 258 m ansteigt und östlich von Trehnitz, an der Stelle, wo der Abflieg nach der Weidemündung hin beginnt, + 216 m Meereshöhe besitzt.

Im östlichen Theile streicht aus der Gegend von den Anhöhen neben der Weidequelle gegen Namslau hin eine Bodenschwelle mit Erhebungen bis zu + 200 m (Mittelrücken). Dieser Mittelrücken begrenzt das Gebiet der oberen, gegen Südost gerichteten Weide. Von ihm aus dacht sich das Gelände gegen Westsüdwest ab nach der breiten Niederung, die sich ohne scharfe Begrenzung gegen das Oderthal fortsetzt. Nur im Nordwesten zeigt der ziemlich steile Hang des Schlesischen Landrückens eine zu jener Abdachung fast rechtwinklig gerichtete Neigung. Die nordöstliche Hälfte bis zu einer von Oels westlich an Namslau vorüberziehenden Linie gehört zur Höhenstufe + 150/200 m, der südwestliche Theil liegt unter + 150 m. Zu der Höhenschicht + 200/300 m befindet sich die nördliche Wasserscheide auf dem Schlesischen Landrücken.

2. Gewässernetz.

Die Weide entspringt zwischen Rudelsdorf und Gr.-Gahle auf + 204 m Meereshöhe, fließt zunächst gegen Südost bis zur Vereinigung mit der Schwarzen Weide, dann gegen Süden bis Namslau, von hier ab gegen Westen bis zur Mündung des Grenzwassers unterhalb Klarenkrant und zuletzt gegen Westnordwest in geringem Abstande von der Oder. Auf 110 km ganzer Lauflänge beträgt das mittlere Gefälle 0,88 ‰. In dem oberen, vorwiegend gegen Süden gerichteten Laufe nimmt sie von rechts und links eine Reihe von Nebengewässern auf, die sämtlich südlich abgelenkt sind. Unterhalb Namslau bildet die Weide die gemeinsame Sammelrinne aller vom Mittelrücken und Schlesischen Landrücken kommenden Gewässer; von links erhält sie dagegen, vom Grenzwasser abgesehen, keinen nennenswerthen Nebenbach.

Außer der vom Braliner Luge kommenden Schwarzen Weide und einigen kleineren Bächen empfängt der Fluss im Oberlaufe links den Studnitzbach, welcher die an der Bodenschwelle der östlichen Wasserscheide entstehenden Gewässer sammelt und oberhalb Namslau zuführt. Beide Bäche haben nur geringes Gefälle, die Schwarze Weide auf 18 km Länge nur 0,56 ‰. Im oberen Laufe ist ihr Bett im Moorböden eingeschnitten, im unteren Laufe in feinen lehmigen Sand. Die flachen Flüßthäler bestehen meist aus Wiesen und haben so geringes Gefälle, daß bei Anschnellungen der Weide die Mündungsfstrecken, besonders am Studnitzbach weithin überschwemmt werden. Weiter flußabwärts mündet von links in die Weide, die sich hier nahe an der Wasserscheide hinzieht, nur das Grenzwasser unterhalb Klarenkrant. Von rechts nimmt sie dagegen drei mit einander parallel vom Mittelrücken herabkommende Gewässer auf, den Schmollenbach, Schwiersebach und Oelsbach (Oelscher Bach), von welchem zwischen Schmarse und Bohrau der Steinerbach abgeleitet ist, der nach dem Juliusburger Wasser zwischen Sibyllenort und Sackau führt. An der Bohrauer Wassertheilung sollen ordnungsmäßig $\frac{2}{3}$ der Wassermenge in den unteren Oelsbach, $\frac{1}{3}$ in den Steinerbach abfließen, und die Abflußquerschnitte an der Abzweigung sind hiernach bemessen. Da jedoch der Steinerbach im Oberlaufe schlecht geräumt ist, kann er den ihm zukommenden Anteil nicht aufnehmen. Der Oelsbach hat auf 43 km Länge 1,78 ‰ mittleres Gefälle, von dem ein großer Theil durch Mühlenwehre in Anspruch genommen wird. Noch stärkeres Gefälle besitzt das Juliusburger Wasser, welches gleichfalls parallel mit dem Oelser und den andern beiden Bächen gerichtet, aber wasserreicher als diese ist, weil es von rechts aus den steil ansteigenden Hügeln des Katzengebirgs eine größere Zahl kleiner Wasserläufe erhält, die auf kürzestem Wege einmünden. Auf 37,3 km Länge hat es 2,41 ‰ mittleres Gefälle, verursacht daher bei Hochwasser leicht Ausuferungen der im Unterlaufe träge zwischen niedrigen Ufern fließenden Weide.

Kleinere Teiche sind überall, besonders zahlreich im Quellgebiet der Weide und des Oelsbachs in dem nördlichen Theile des Niederschlagsbeckens vorhanden. In den flachgelegenen Theilen sind die früher in Wechselwirthschaft benutzten Teiche meistens trockengelegt und in Wiesen oder Ackerland verwandelt worden.

3. Bodenbeschaffenheit.

Zwischen der unteren Weide und dem Schlesischen Landrücken trifft man zunächst in der Niederung sandigen oder schweren Lehmboden, dessen Ertragsfähigkeit freilich durch die Neberschwemmungen der Weide beeinträchtigt wird, auf Sanduntergrund, sodann einen Strich strengen Lehmbodens, erst im Hügellande selbst milden, lößartigen Lehmboden von großer Tiefe, der sehr fruchtbar, aber wegen der theilweise steilen Hänge unfruchtbar zu bewirthschaften ist. Weiter gegen Osten, also in den Quellgebieten der Weide und ihrer grösseren Nebenflüsse, überwiegt Sand- oder lehmiger Sandboden, unter dessen Decke auf den Hügelpunkten die vielfach undurchlässige Unterlage, zäher gelber Letten oder Kies, zum Vorscheine kommt. Am Studnitzbach und in dem benachbarten Theil des Weidegebiets geht der Sand allmählich in sandigen oder besseren, aber wenig durchlässigen Lehmboden über. Zur linken Seite des Flusses im unteren Lauf bis zum Oderthale hin liegt Sandboden, zur rechten Seite zwischen Bernstadt und Oels gleichfalls Sand, sonst überall sandiger Lehmboden, im mittleren Theil des Kreises Oels und nach dem Landrücken hin guter, humoser und milder Lehmboden von mittlerer Durchlässigkeit. Im Thale der Weide selbst und in einigen Seitenthälern, besonders an der Schwarzen Weide befinden sich grössere Flächen von Torfmoor.

4. Abauverhältnisse.

Im grösseren Theile des Flussgebiets, abgesehen vom Süden und einem die Mitte nach Norden durchziehenden Striche, walten Böden von mässig guter Ertragsfähigkeit vor, besonders im Westen von Oels, sowie nordöstlich von der Eisenbahnlinie Oels—Namslau. Hier befindet sich denn auch das Flussgebiet fast ausschließlich in landwirthschaftlicher Benutzung. Nur an manchen Hängen des Landrückens wird die Bewirthschaftung der Acker durch Steilheit unfruchtbar, sonst ist das Gefälle allenthalben gering, aber meist genügend zur leichten Entwässerung. Die abflusslosen Mulden dienen als Wiesen, welche jedoch meist saures Gras liefern. Auch die Wiesen in den Thalgründen der Weide und ihrer Nebengewässer sind theilweise sumpfig und leiden unter dem Nachtheil der Neberschwemmungswiesen, daß ihre an Nässe gewöhnliche Grasnarbe in trockeneren Jahren unerwartet rasch zurückgeht, sowie unter Verschlammung und Henverlust bei unzeitigen Neuberströmungen. Wilde Verieselung findet sich im Norden vielfach, künstliche Verieselung auf mehreren Rittergütern der Kreise Oels (340 ha), Namslau und Wartenberg. Drainagen haben allenthalben in grossem Umfange stattgefunden, eine bedeutende Entwässerungsanlage an der Schwarzen Weide. Von der ganzen Gebietsfläche werden 77,5 % landwirthschaftlich, hiervon 7/7 zum Ackerbau benutzt. Von dieser 1155 qkm großen Ackerfläche sind 230 qkm oder nahezu 20 % drainirt.

5. Bewaldung.

Die ausgedehntesten Waldungen liegen im Quellgebiet des Juliusburger Wassers, des Oelsbachs und der Weide bis zur Schwarzen Weide

hin auf dem mageren, selten mit etwas Lehm gemischten Sand, dessen Untergrund aus eisenbeschüttigem Sand, Schleiffsand, Letten oder Moor- boden besteht, meist Kiefernforsten, in den quelligen Thälern auch Erlen, bei lehmigem Untergrund Fichten, bei durchlässigem Sanduntergrund mit Birken gemischte Kiefernbestände. Die geringwüchsigen Eichenwaldungen an der Weidequelle bei Rudelsdorf werden nach ihrem Abtriebe durch Nadelholz ersetzt. Andere Eichen- wälder liegen am Oelsbach und Juliusburger Wasser in den Forsten der Herrschaften Oels und Sibyllenort. Geschlossene Kiefernwaldungen kommen an der östlichen Wasserscheide vor, ferner im Süden am Grenzwasser und an den Mündungen des Schnellenbachs und Schwiersebachs. Im Ganzen beträgt der Prozentsatz der Bewaldung nur 18,1 %, der eigentlichen Forsten 17,2 %. Etwa $\frac{3}{4}$ hiervon bestehen aus Nadel-, $\frac{1}{4}$ aus Laubholz, $\frac{9}{10}$ werden als Hochwald, $\frac{1}{10}$ als Nieder- und Mittelwald bewirtschaftet. Im Privatbesitz befinden sich 83,6 % im fiskalischen Besitz nur 14,3 % des Forstbestandes. Streu- und Weidenuutzung wird hauptsächlich in den bäuerlichen Waldungen, theilweise auch in den Forsten des Großgrundbesitzes, jedoch nur in mäßigem Umfange ausgeübt. Seit Aufstellung des Grundsteuer-Katasters hat durch Umwandlung in Acker und Wiese eine Ver- minderung der Waldfläche um 5,5 qkm stattgefunden. Theilweise ist dieselbe durch Aufforstung früher landwirtschaftlich benützter Flächen und Blößen (etwa 3,9 qkm) wieder ausgeglichen worden. An Oedländereien sind noch etwa 3,6 qkm im Zuflussgebiete vorhanden.



Das Gebiet des Oberlaufs der Mittleren Oder. (Weidemündung bis Obrzyckmündung.)

Zwischen den Mündungen der Weide und der Warthe beschreibt die Oder einen im Grundriss treppenförmigen Lauf. Dreimal wechselt sie die ost westliche mit der nord-südlichen Richtung. Die erste Treppenstufe reicht bis zur Warthe mündung, die zweite bis zur Obrzyckmündung, die dritte bis zur Mündung der Warthe. Die Wendepunkte, an denen der Übergang aus der ost westlichen in die süd-nördliche Richtung stattfindet, sind: die Katzbachmündung, die Mündungen der kleinen Bäche bei Neusalz und der Lausitzer Neisse. Zum Oberlaufe der Mittleren Oder werden nach Bd. 1, S. 9 die beiden ersten Treppenstufen gerechnet, also der zwischen den Mündungen der Weide und des Obrzycko gelegene Stromabschnitt.

Am Beginne des Stromabschnittes beträgt der Flächeninhalt des Oder gebiets 26 185 qkm, am seinem Ende 39 910 qkm, die Zunahme also 13 725 qkm. Der hierbei auf den Obrzycko gerechnete Anteil (1799 qkm) wird gemeinschaftlich mit den übrigen Theilen des Gebiets der Odra Gewässer betrachtet. Von dem verbleibenden Reste liegen etwa 58 % auf dem rechten Ufer der Oder, wo das große Gebiet der Warthe 5526 qkm umfaßt, 42 % auf dem linken Ufer mit dem 2252 qkm großen Katzbachgebiete. Rechnet man die Flächen dieser beiden, besonders betrachteten Nebenflußgebiete ab, so entfallen auf das Stromthal und die Gebiete der kleineren Zuflüsse im Ganzen 41-18 qkm, nämlich zur Rechten des Stroms 1415 und zur Linken 2733.

Der rechtsseitige Flächenstreifen wird durch die Warthemündung, der linksseitige durch die Katzbachmündung in je zwei Theile getrennt. Der leichteren Übersicht wegen soll als dritter Trennungspunkt das Knie bei Neusalz gewählt werden, sodaß vier Unterabschnitte zu unterscheiden sind, deren Flächeninhalt in Klammer beigefügt ist: a) längs der Dyhernfurther Niederung (1056 qkm), b) längs des Steinauer Thals (962 qkm), c) längs der Glogauer Niederung (1322 qkm), d) längs des Neusalzer Thals (808 qkm). Innerhalb eines jeden Unterabschnittes münden zwei Bäche, die etwas größere Bedeutung besitzen: im

ersten das Neumarkter Wasser (302) und der Leisebach (344), im zweiten der Kalte Bach (252) und die Ziseritz (308), im dritten das Raudtener Wasser (384) und der Kreutzscher Landgraben (488), im vierten der Schwarze Landgraben (237) und die Ochel (317). Ihre Gebietsflächen zusammen umfassen fast zwei Drittel des ganzen Flächeninhalts.

a) Gebietsabschnitt längs der Dyhernfurther Niederung.

1. Bodengestalt.

Auf der rechten Seite liegt die Wasserscheide des Bartschgebiets so nahe am Oderthal, daß der Gebietsstreifen der kleineren Seitengewässer nur geringe Breite besitzt. Links dagegen lassen die Gebiete der Weistritz und Kazbach ein Dreieck frei, das etwa 36 km Grundlinie und 34 km Höhe besitzt.

Im nördlichen Theile erhebt sich der Schlesische Landrücken an den Trebnitzer Bergen zu mehr als + 200 m mittlerer Raumhöhe (Pfarrberg + 255 m). Der ost-westlich verlaufende Hügelzug, der als Aufpressung mit tertiärem Kerne anzusehen ist, hat gegen das Oderthal hin und in den zahlreichen kleinen Seitenthalchen ziemlich steile Hänge. Jenseits Gr.-Leipe zweigt von der nordwestlich weiter ziehenden Hügelfette in westlicher Richtung ein flacher Höhenrücken mit + 150 m mittlerer Raumhöhe ab, der jenseits Leibus gegenüber der Kazbachmündung endigt und meistens ziemlich schroff in die schmale Niederung abfällt.

Im südlichen Theile besitzt die zum Neumarkter Deichverbande gehörige Niederung durchschnittlich fast 5 km Breite. Begrenzt wird sie durch eine 30 bis 40 m hohe, flache Geländestufe, die gegen Südwesten langsam auf + 200 m ansteigt (Domisberg bei Domisdorf + 285 m).

2. Gewässernetz.

Unter den kurzen, aber mit starkem Gefälle vom nahe gelegenen Thalrande herabkommenden Bächen der rechten Seite, welche nach starken Regengüssen öfters die angrenzenden Grundstücke auf kurze Zeit überfluteten, verdient Erwähnung: der Lohbach, der bei Raschen am + 246 m hohen Kaiserberg entspringt und mit schnellem Laufe, von mehreren Bächen verstärkt, durch das Wiesenthal zwischen dem Pannwitzer und dem Rottwitzer Deich in den Hauptstrom fließt.

Zur Linken der Oder ist die Entwässerung des längs der Neumarkter Niederung liegenden Höhenlandes vollständig in das Neumarkter Wasser geleitet, das bei Malsch, wo der Deich nicht geschlossen ist, in die Oder mündet. Früher gab dieser Bach nur für den westlichen Theil der Niederung Vorfluth, wogegen der östliche ausschließlich auf Entwässerung durch die Deichsiele angewiesen war. Seit 1882 führt aber von der gegenüber Dyhernfurth liegenden Gloschkauer Schleuse ein breiter Graben nach dem Neumarkter Wasser, und auch weiter oberhalb ist der Deichgraben derart ausgebaut, daß nunmehr bei hohem Stande des Außenwassers die ganze Niederung nach Malsch hin Vorfluth besitzt. —

Von seiner bei Pirschen auf + 149 m gelegenen Quelle fließt das Neumarkter Wasser in zahlreichen Windungen durch das leichtwellige Land, zuletzt schräg durch die Niederung. Oberhalb Kamöse nimmt es den Alten Landgraben auf, mit dem sich unterhalb Breitenau der Neue Landgraben vereinigt hat. Der erstgenannte Wasserlauf bildet die Fortsetzung des Deichgrabens und entwässert die Niederung. Der Neue (Olscher) Landgraben entwässert das bei Ninkau liegende Olsche Bruch und gewährt den vom Höhenlande kommenden Bächen, die an Nippern, Ninkau (Briegswasser) und Bischdorf vorbeifließen, Vorfluth.

Der Leisebach entspringt an der Bodenschwelle bei O.-Gutschdorf im Norden der Striegauer Berge auf + 202 m und mündet bei Leubus, dicht oberhalb der Kazbachmündung, nachdem er unterhalb Koitz die Koitz — Rogauer Niederung in zwei je für sich bedeckte Flächen getheilt hat. In seinem, mit mehreren sehr scharfen Windungen gegen Norden gerichteten Laufe nimmt er rechts bei O.-Mois den Tschummergraben auf, sodann bei Simsdorf einen Bach, der nach Osten hin mit dem Neumarkter Wasser in Verbindung steht, endlich bei Ausche den Schwarzen Graben, der von Damisdorf kommt und über Gr.-Baudiz schon weiter oberhalb mit dem Leisebach verbunden ist.

Von einigen kleineren Teichen im Gebiete des Leisebachs und Altbetten in der Oderniederung abgesehen, ist der über 130 ha große periodische Teich bei O.-Stephansdorf zu erwähnen, vor Allem aber das zwischen Grünthal und Ninkau am Thalrande befindliche, 14 qkm große Olsche Bruch, eine jetzt mit vielen Entwässerungsgräben durchzogene Torfmoorfläche.

3. Bodenbeschaffenheit.

Über die Bodenverhältnisse der Niederung enthält die Strombeschreibung der Oder (Bd. III, S. 164) einige Angaben. — Das Höhenland der Trebnitzer Berge hat milden, sandigen Lehmboden, der an den Berglehnen manchmal zu mager und zuweilen mit Geschieben gemengt ist. Die westliche, bei Leubus an die Oder tretende Abzweigung hat auf dem Rücken kräftigen Lehmboden, an den Hängen meist Sand und Gerölle. Im großen Ganzen ist der Boden ziemlich durchlässig. — Das Neumarkter Flachland ist fast ganz mit Geschiebelehm bedeckt, der nur geringe Durchlässigkeit besitzt. Nordöstlich der Linie Bischdorf — Borne — Leuthen herrscht leichterer Boden vor mit größerem Sandgehalt, ebenso im südlichen Theile der Gebietsfläche des Neumarkter Wassers und des Leisebachs, wo die fruchtbare Krume große Mächtigkeit hat und ziemlich durchlässig ist. Nur die bei Jenau, Mönchhof und Gr.-Baudiz in Ackerland verwandelten ehemaligen Teiche und die engen Thalgründe haben nassen, sehr humusreichen Thonboden. Am geringsten ist die Durchlässigkeit des Bodens im Norden der Neumarkt — Liegnitzer Landstraße.

4. Ackerverhältnisse.

Etwa 71 % der Gebietsfläche dienen als Ackerland, 8 % als Wiesen, 1,4 % als Weiden, 13,2 % als Wald. Auch auf den ziemlich steilen Hängen

der Trebnitzer Berge hat der Ackerbau und die Obstzucht den Wald größtentheils verdrängt. Das Neumarkter Flachland wird fast ausschließlich zum Ackerbau benutzt; an Wiesen herrscht Mangel, und die vorhandenen sind meist nicht von guter Beschaffenheit, abgesehen von den schmalen Wiesengründen der Bachthäler. In dem zum Kreise Neumarkt gehörigen Anteile wurden seit 1864 etwa 32 qkm Ackerländereien drainirt, ebenso auch im Liegnitzer Kreise ein bedeutender Prozentsatz der ganzen Fläche.

5. Bewaldung.

Auf der rechten Seite ziehen ansehnliche Waldungen von Sponsberg am Lohebach nach der Bartsch-Wasserscheide und bedecken den größten Theil des Höhenlandes zwischen der Breslau-Posener und der Breslau-Stettiner Bahn: meist Kiefernwälder in fiskalischem Bestze oder gemischte Bestände von Birken, Kiefern und Buchen, ausnahmsweise auch reiner Buchenwald. — Auf der linken Seite der Oder liegen eigentliche Forsten nur in der Oderniederung und werden im Bande III erwähnt.

b) Gebietsabschnitt längs des Steinauer Thals.

1. Bodengestalt.

Am südlichen Beginne des Steinauer Thals tritt der flache, durchschnittlich + 150 m hohe Ausläufer des Schlesischen Landrückens rechts unmittelbar an die Oder, während zur Linken im Norden des Katzbachthals eine sanftwellige Hochfläche langsam nach der Kreisstadt Lüben ansteigt und an der Wasserscheide gegen das Sprottagebiet + 171 m (Mühlberg bei Lärchenborn) erreicht. An der Katzbachmündung beträgt die Entfernung der + 100 m-Höhenlinien nicht ganz 5 km. Gegen Norden zu erweitert sich das Thal besonders nach rechts bedeutend und schließt sich erst jenseits Steinau wieder mehr, sodaß oberhalb Köben die + 100 m-Höhenlinien um 6,2 km von einander abstehen; eine hochwasserfreie, flache Bodenschwelle im Thalgrunde selbst berührt am „Pechberge“ bei Schnügerle sogar unmittelbar die Oder. Unterhalb Köben öffnet sich bald das Mündungsbecken der Bartsch und die Glogauer Niederung.

Wie der bei Leubus und Dombßen endigende Ausläufer des Landrückens in der Lübener Hochfläche seine Fortsetzung findet, so sind es die Winziger Hügel, welche bei Köben nach dem Dalkau-Freistädter Höhenrücken hin fortgesetzt werden. Die Winziger Hügel (Schwittalberg + 202 m) bilden das nordwestlich vorgeschobene Endglied des rechtsseitigen Schlesischen Landrückens und stehen gegen Südosten mit den Trebnitzer Bergen durch die Stroppener Unhöhen in Verbindung, gehören indessen nicht zu dem betrachteten Gebietsabschnitte, weil ihre westwärts abrinnenden Wasserläufe vom Teinitz- und Faudelachgraben aufgefangen und in die Bartsch geleitet werden, die Wasserscheide dieses Nebenflusses also über

jene hochwasserfreie Bodenschwelle läuft. Die Köbener Anhöhen (Fuchsberge + 207 m) ziehen sich gegen Südwesten über den + 216 m hohen Pilz bei Koslitz nach der Lübener Hochfläche.

2. Gewässernetz.

Durch diese Gestaltung des Höhenlandes werden zu beiden Seiten des Steinauer Durchbruchsthales niedrige Becken abgeschnitten, in denen die Gewässer fächerförmig zusammenfließen. Auf der rechten Seite vereinigen sich die Wasserläufe des Wohlauer Beckens in der Ziseritz, welche sie schräg durch das Stromthal nach der Oder führt und gleichzeitig die Vorfluth der Niederung bewirkt. Auf der linken Seite entwässert der Kaltebach die Lübener Hochfläche und der Breitauer Landgraben im Steinauer Becken den von Köben nach Koslitz verlaufenden Höhenzug. Einige unbedeutende Bäche rinnen durch die Fürtsch- Lampersdorfer Niederung und von dem jenseits des Steinauer Beckens dicht an den Strom tretenden Thalrande.

Die Ziseritz (Fürtschitz) entspringt bei Wersingawe an den Stroppener Höhen unweit der Braunlohlengrube Otto und läuft mit starkem Gefälle in die Turche, mit welcher die Winziger Hügel vom östlichen Theile des Schlesischen Landrückens abgeschnürt sind. Bis Mönchmotschelnitz zieht sie am Fuße dieser Hügel entlang und tritt bald danach in die Oder Niederung ein, durch welche sie von Kremlau ab zwischen Rückstaudeichen läuft. Ihre Ausmündung erfolgt in einen Alt-Arm, der unterhalb Zechelwitz in die Oder mündet. Auf 30 km Länge hat die Ziseritz 2,0 % mittleres Gefälle, das jedoch sehr ungleich vertheilt und bereits oberhalb Mönchmotschelnitz so gering ist, daß sie leicht ausufer, besonders im Frühjahr nach der Schneeschmelze, zu welcher Zeit die Überschwemmungen für die Wiesengründe ihres Thales nur vortheilhaft sind. Die größte Wassermenge beträgt dann bis zu 57 cbm/sec, entsprechend der stündlichen Abflußzahl 0,186 cbm/qkm. Die Vorfluth des südlichen Höhenlandes bewirkt der Kamenzgraben, mit dem sich kurz vor seiner Mündung in die Ziseritz bei Prondzendorf der Odergraben vereinigt. Ersterer entsteht als Fürtschegraben aus mehreren Bächen bei Wohlau, spaltet sich aber in den westlich von dieser Kreisstadt gelegenen ehemaligen Teichen in zwei Arme, von denen der östliche als „Landgraben“ in den Kamenzgraben übergeht. Der westliche Arm, verstärkt durch den Mondschorzer Graben, durchfließt als Heide Mühlgraben die sumpfige Raume und ergießt sich in den Odergraben, der durch die Vereinigung zweier Rinnale bei Gr.-Kreidel gebildet wird und nord wärts zum Kamenzgraben läuft, in welchen er mit zwei Armen (Alter und Neuer Odergraben) ausmündet. Bei Schöneiche steht er in Verbindung mit dem Rumpengraben, der die südöstliche Niederung entwässert und noch oberhalb des linkseitigen Rückstaudeichs die Ziseritz erreicht. Neben die von hier bis Kl.-Bauschwitz und Bautke durch Siele in die Ziseritz mündenden Entwässerungsgräben finden sich einige Angaben in der Tabelle der Eindeichungen (Hydrogr. Tab. III A).

Der Kaltebach entsteht aus zwei bei der Kreisstadt Lüben zusammenfließenden Bächen, von denen der südliche bei Verchenborn, der nördliche bei

Oberau entspringt und mit Ausbiegung gegen Süden in östlicher Richtung nach der Oder läuft. Seine Mündung erfolgt oberhalb der Kreisstadt Steinau, während der umweit des Bahnhofs abzweigende Mühlgraben in den Angergraben und mit demselben unterhalb der Stadt in den Strom fließt. Das mittlere Gefälle beträgt auf 36 km Länge 1,67 ‰, wird aber durch zahlreiche Mühlstaue abgeschwächt, welche theilweise den Abfluss in nachtheiliger Weise hemmen und zu stocender Nässe der Wiesen unterhalb Lüben Anlaß geben. Auch im unteren Laufe, wo das Gefälle geringer ist, tritt das Wasser öfters über die niedrigen Ufer auf die angrenzenden Wiesen und Felder. Die größte Abflussmenge beim Frühjahrshochwasser von 1888 ist auf 47 cbm/sec (sekundliche Abflusszahl = 0,186 cbm/qkm) ermittelt worden, war aber schon auf ein Drittel vermindert, als das Oderhochwasser eintraf. Als wichtigste Nebenbäche sind zu erwähnen: der Dittersbacher Mühlbach bei Neudorf von rechts und etwas oberhalb der Ransener Bach von links.

Der Preichauer Landgraben entsteht oberhalb Preichau aus dem Zusammenfluß der kleinen vom Nordrande des Steinauer Beckens zwischen Gurfau und Koslitz herabkommenden Bäche. Sein größtes Seitengewässer ist der Ziebendorfer Bach, der bei Preichau zuletzt durch eine alte Schlente fließt. Unterhalb Ziebendorf trennt sich von ihm der in den Kaltebach mündende Ransener Bach. — Der bei Zechelwitz mündende Gerschersgraben und der Fluthgraben bei Radschütz sind ohne Bedeutung.

Das ehemals mit Teichen und Sumpfen erfüllte Wohlauer Becken wird durch die Seitengewässer der Iseritz und diese selbst ausreichend entwässert. Nur die im Nordwesten von Wohlau liegende, 6 qkm große „Zauche“ bildet noch jetzt ein theilweise sumpfiges Bruch, das nur theilweise mit Wald bestanden und nutzbar gemacht ist; seine Abwässerung erfolgt durch den Heide-Mühlgraben nach dem Odergraben. Auch auf der Lübener Hochfläche im Gebiete des Kaltebachs und im Quellgebiete der nach dem Fürtsch—Vampersdorfer Deichverband fließenden Wasserläufe wurde früher ziemlich ausgedehnte Teichwirtschaft betrieben; doch sind die Teiche bis auf geringe Reste dauernd trockengelegt worden.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Bodenbeschaffenheit und Anbauverhältnisse der Oder-Niederung werden im Bande III (S. 164/166) betrachtet. Das Höhenland gehört durchweg dem zwischen Lehmb- und Sandboden wechselnden Diluvium an; nur im Südosten des Wohlauer Beckens und auf den Höhen unterhalb Röben kommen Ablagerungen des Tertiär zu Tage.

Die Abhänge der Winziger und Stroppener Hügel haben in größerer Höhe mageren Sandboden, in den Einsenkungen undurchlässigen lettigen Boden. Auch das Wohlauer Becken besteht aus Sand, der jedoch südlich von Wohlau mit Lehm mehr und mehr gemischt wird; der Sand liegt in den ehemaligen Teichflächen häufig auf eisenbeschüttiger Unterlage, welche die Durchlässigkeit aufhebt. — Die Lübener Hochfläche besitzt sandigen, theilweise mit Lehm gemengten, ziemlich durchlässigen Boden. Nördlich von Dieban und im ganzen Steinauer Becken

herrscht lehmiger, humoser Sandboden mit lettigem Untergrunde vor. Nur der Höhenzug zwischen Köben und der Lübener Hochfläche zeigt gewöhnlich grob-körnigen, mageren Sand.

4. Nutzungsverhältnisse.

Das Höhenland im Gebiete der Iseritz dient etwa zur Hälfte für landwirtschaftliche Zwecke; bloß der Ausläufer des Landrückens an der südlichen Wasserscheide wird fast ganz als Ackerland benutzt. Die ehemaligen Teiche des Wohlauer Beckens sind in Wiesen oder Wald umgewandelt. — Das Gebiet des Kaltebachs und das Steinauer Becken enthalten ausgedehnte Ackerflächen, nur in größerer Höhenlage Wald. Gute Wiesen liegen in den Thalgründen des Kaltebachs, des Preichauer Landgrabens und ihrer Nebenbäche. Drainagen haben besonders im Steinauer Kreise zahlreich stattgefunden; auch im Lübener Kreise, soweit er hierher gehört, sind über 29 qkm drainirt worden.

5. Bewaldung.

Die steileren Hänge an der Oberen Iseritz und der Sandstreich, welcher sich von Osten gegen Westen über Wohlau zieht, haben eine Decke von Kiefernwald, dem hier und da auch Laubholz beigemischt ist, besonders die anspruchslose Birke. — Auf der Lübener Hochfläche liegen nur vereinzelte Waldungen, haupt sächlich längs der Wasserscheide gegen die Ratzbach, sowie im Norden von Lüben die Lübener Heide zwischen Oberau und Roslitz; dagegen ist der von hier nach Köben gehende Höhenzug vorwiegend bewaldet. Die kleineren Holzungen bestehen meist aus Laubholz im Niederwaldbetriebe, manchmal mit Eichen als Oberbaum, die größeren Forsten aus Kiefern.

c) Gebietsabschnitt längs der Glogauer Niederung.

1. Boden- und Gestalt.

Gegen Süden wird die Glogauer Niederung vom Dalkau Kreisstädtischen Höhenzuge besäumt, dessen Rücken die Thalsohle um durchschnittlich 100 m übertragt. Die + 100 m-Linie hält sich von Glogau bis Beuthen allenhalben in geringer Entfernung von der Oder, während die höchsten Erhebungen die + 200 m-Linie übersteigen (bei Hermisdorf im Süden von Glogau + 230 m, bei Jakobskirch + 220 m, Kahler Berg bei Dalkau + 227 m). Der nördliche Hang besitzt stellenweise ziemlich starkes Gefälle; der südliche dagegen ganz allmählich nach dem Sprottabruche hin ab. Am östlichen Ende wird durch das nordöstliche Vorspringen der Köbener Höhen ein gegen Nordwesten offenes, vom Randtiner Wasser durchzogenes Thalbecken gebildet. Im Westen liegt jenseits Beuthen flaches Vorland, das nach Neusalz hin an Breite mehr und mehr zunimmt und schließlich in die Schwarze-Dohel-Niederung übergeht.

Auf der rechten Seite erhebt sich das, die Glogauer Niederung besäumende Höhenland erst jenseits des großen Landgrabens, der in 4 bis 5 km Abstand mit der Oder parallel fließt, an einzelnen Punkten auf mehr als + 100 m, d. h. 20 bis 30 m über die Thalsohle. Bei Karolath an der alten Landgrabenmündung tritt der obstreiche Hügelrand unmittelbar an den Strom, und bei Schwusen neben der Bartschmündung geht das Stromufer in hochwasserfreies Gelände über; dazwischen dehnt sich der große Wilkau-Karolather Deichverband aus. Von Schwusen und Schlichtingsheim zieht nordostwärts ein schmaler Streifen diluvialen Lehmbodens zwischen den mit Alluvium angefüllten Thälern der Landgräben nach dem Lissaer Höhenzuge und leitet die Bartsch-Wasserscheide von dort zur Oder, weil das südöstliche breite Thal von den in die Bartsch mündenden, als „Polnijcher“ und „Schleßfischer“ bezeichneten Landgräben durchflossen wird, das schmale nordwestliche Thal von dem aus dem Kreutsher See kommenden Landgraben, der weiterhin „Großer Landgraben“ heißt. Jenseits desselben bildet die + 100, 150 m - Stufe des Lissaer Höhenzugs eine größere zusammenhängende Fläche, in welche beiderseits von Fraustadt das Gebiet des genannten Wasserlaufs eingreift.

2. Gewässernetz.

Im Norden der Oder kommt lediglich das Niederschlagsgebiet des Großen Landgrabens in Betracht. Im Süden des Stromlaufes wird das Höhenland, welches von Köben in großem Bogen um das Raudtener Becken herum nach Glogau hinzicht, und der davor liegende Bartsch-Weidischer Deichverband durch das bei Gr.-Weidisch oberhalb Glogau mündende Schwarzwasser entwässert. Zwischen Glogau und Neusalz münden mehrere kleine Wasserläufe, die in nordöstlicher Richtung vom Dalkau-Freistädter Höhenzuge kommen: der Rauschwißbach bei Glogau, der von Mahnau kommende Mittelbach bei Fröbel, der Weißfurth oberhalb Költh, der Neusalzer Bach und einige andere Gewässer; nur die beiden zuletzt genannten bedürfen, außer dem Schwarzwasser, näherer Erwähnung.

Der Große Landgraben (Kreutsher Landgraben) entspringt im quellenreichen Luschwitzer Forst auf dem Lissaer Höhenzuge bei Neugürtel, fließt durch den Kreutsher See gegen Süden, biegt aber bald südwestlich um und nimmt beim Eintritte in die Niederung jenseits Schlichtingsheim nahezu westliche Richtung an bis zum Kožeměscheler See, einem Alt-Urme der Oder. Von hier zieht der Alte Landgraben durch den Karolather See nach dem Siele bei Karolath. Um zu verhindern, daß bei hohem Außenwasserstande die untere Wilkau-Karolather Niederung durch Binnenwasser überschwemmt würde, ist gleichzeitig mit der vollständigen Eindeichung der unterhalb Neusalz in die Oder mündende ehemalige Flößgraben als Fortsetzung des als Rand- und Vorfluthkanal dienenden Landgrabens ausgebaut, der nach Karolath führende Lauf aber abgeschlossen worden. In den Jahren 1891/93 wurde er wieder geöffnet und bei Karolath mit dem Schönaichgraben in Verbindung gebracht (vgl. Bd. III, S. 191, 193 und Hydrogr. Tab. Nr. III A), sodaß nunmehr das Höhenwasser

durch die Fortsetzung des Großen Landgrabens bei Km. 433, das Niederungswasser zum Theil auf demselben Wege, zum anderen Theile durch den Schönaichgraben bei Km. 431 unterhalb Neusalz in den Strom fließt, während das Karolather Siel nur noch bei niedrigem Oder-Wasserstande Bedeutung besitzt.

Bei diesem Ausbaue haben der Große Landgraben und die Vorfluthgräben innerhalb der Niederung regelmäßige Querschnitte erhalten, wogegen im Freystädter Kreise der Bachlauf noch arg verwildert ist. Neben die zu seinem Ausbaue und zur Ableitung in die Oder bei Schwansen ausgearbeiteten Entwürfe ist bisher keine Entscheidung getroffen worden. Bis zur Mündung bei Km. 433 der Oder-Stationirung beträgt die Lauflänge 69 km und das mittlere Gefälle $0,62 \text{ } \frac{1}{100}$. Abgesehen von den Vorfluthgräben der Niederung, erhält er (auf der rechten Seite) einen kleinen durch Freystadt fließenden Nlebenbach, einen zwischen Gr.- und Kl.-Vorwerk mündenden Bach, sowie den Forstgraben bei H.-Bohrau.

Das bei Gr.-Weidisch mündende Schwarzwasser entsteht aus dem Zusammenfluß des vom Raudtener Becken kommenden Neugrabens mit dem aus der Niederung stammenden Schwarzgraben bei Priedemost. Letzterer erhält durch den Sabostegraben Abfluß von den Köbener Höhen, durch den Südkanal und Mittelkanal aus dem Bartsch-Weidischer Deichverband (vgl. Tab. Nr. III A). Der Neugraben bildet die Fortsetzung des oberhalb Rettkau als Raudtener Wasser bezeichneten Baches, das am Pilz bei Nd. Rimmersdorf entspringt und bei Raudten das von Eisenmost kommende Mühlwasser aufnimmt. Oberhalb Rettkau zweigt aus dem Bach der Mühlgraben ab, der erst bei Priedemost wieder zurückmündet, wesentlich verstärkt durch einige Zuflüsse vom Dalkau-Freystädter Höhenzug, besonders bei Rettkau durch den Herzogsgraben (vgl. S. 155). Von der Quelle des Raudtener Wassers bis zur Mündung des Schwarzwassers beträgt die Lauflänge 32 km und das mittlere Gefälle $2,7 \text{ } \frac{1}{100}$. Da der Gefällewechsel beim Übergange in das Raudtener Becken recht schroff ist, leiden die Thalwiesen nach heftigem Sommerregen zuweilen durch Ausrerungen.

Der Weißfurth entspringt bei Mettschau auf + 140 m und hat bis zur Mündung oberhalb Költsch auf 21 km Länge $3,7 \text{ } \frac{1}{100}$ mittleres Gefälle, sodass er gleichfalls leicht ausufert. - Der Neusalzer Bach entsteht aus der Vereinigung zweier vom Dalkau-Freystädter Höhenzug kommenden Wasserläufe mit einem aus den Költischer Feldern stammenden Niederungsgraben. Während jene beiden Rinnsale im Sommer gewöhnlich fast trocken liegen, bringen sie im Frühjahr und nach starken Regengüssen, z. B. im Sommer 1881, rasch ziemlich bedeutende Wassermengen von den Höhen, welche im Unterlaufe Wiesen und Felder überschwemmen.

Von stehenden Gewässern ist nur der 0,6 qkm große See bei Kl.-Kreutsch im Quellgebiete des Großen Landgrabens zu nennen. Der Rohrmenschen und Karolather See sind Alt-Arme, wie solche in den Oder-Niederungen allenthalben vorkommen.

3. Bodenbeschaffenheit.

Der Dalkau-Freystädter Höhenzug nebst seinem Vorlande ist vorwiegend mit Geschiebelehm bedeckt, unter dessen Hülle mehrfach die zur Tertiärformation

gehörige Unterlage zu Tage tritt. Im östlichen Theile, der nach dem Schwarzwasser entwässert, ist der Boden vielfach mit Sand gemischt und ziemlich durchlässig. Im westlichen Theile herrscht undurchlässiger Lehmboden vor, nur auf den Hügelskuppen grober Sand und Kies, ferner in dem flachen Vorlande oberhalb Neusalz ebenfalls Sandboden mit durchlässigem Untergrunde.

Im Gebiete des Großen Landgrabens besitzt nur das Gelände zu beiden Seiten des oberhalb Schlichtingsheim gelegenen Thales lehmigen, theilweise wenig durchlässigen Boden. An der nördlichen Wasserscheide und längs der Wilkau-Karolather Niederung ist das Höhenland größtentheils mit Sand bedeckt, dessen Durchlässigkeit im westlichen Theile so groß ist, daß ein namhafter Prozentsatz des Regenwassers versickert und als Quellwasser am Fuße des Thalrandes in der Niederung zum Vorscheine kommt.

4. Anbauverhältnisse.

Die nördliche Abdachung des Dalkau-Freistädter Höhenzugs, streckenweise auch der Höhenrücken, und das Raudtener Becken dienen für landwirthschaftliche Zwecke, ebenso fast das ganze obere, zum Kreise Fraustadt gehörige Gebiet des Großen Landgrabens. Die meisten Wiesen liegen an den Nebenbächen des Schwarzwassers, besonders am Raudtener Wasser, sowie am oberen Landgraben zwischen Petersdorf und Geyersdorf, kunstgemäß angelegte Rieselwiesen in geringem Umfange bei Fraustadt. Drainagen sind zwar bereits zahlreich ausgeführt, jedoch noch nicht in genügendem Maße. Ueber die Anbau- und Bodenverhältnisse der Niederung enthält Band III auf S. 166, 67 einige Angaben.

5. Bewaldung.

Bewaldet sind die Höhen bei Köben und, mit mehrfachen Unterbrechungen, der Rücken des Dalkau-Freistädter Höhenzugs, ferner im Gebiete des Großen Landgrabens fast das ganze Höhenland im Norden der Glogauer Niederung mit Ausnahme der Gegend von Kuttlaub, am oberen Landgraben nur die Gegend von Luschwitz. Die meisten Waldungen bestehen aus Kiefern und sonstigem Nadelholz. Laubholz findet sich mehrfach in den Forsten des südlichen Höhenzugs und im Luschwitzer Forst, der alte Eichenbestände besitzt.

II) Gebietsabschnitt längs des Neusalzer Thals.

1. Bodengestalt.

Unterhalb der Mündung des Großen Landgrabens nähert sich das rechtsseitige hochwasserfreie Gelände bei Aufhalt dem Strom, schwenkt aber jenseits Lippen nordöstlich ab und begrenzt das nordwärts nach dem Obrzycko breit ausgedehnte Gebiet des Aufhalt-Glauchower Deichverbandes. Bei Lippen steigt das Höhen-

land um 30 bis 40 m steil aus der Niederung auf. Von da an dacht es sich langsam nach dem Obrathale hin ab. Da die Entwässerungsgräben des Deichverbandes in den Obrzycko münden, gehört von Aufhalt ab das rechtsseitige Gelände zum Obragebiet. Die Beschreibung kann also auf den linksseitigen Gebietsanteil beschränkt werden.

Die Eigenart desselben besteht darin, daß senkrecht zum Neusalzer Oderthal, das nach Norden verläuft, eine breitere Niederung westwärts nach dem Bober hin zieht, ein Theil der Glogau-Förster Bodensenke, der von den kleinen Flüßchen Schwarze und Ochel in westöstlicher Richtung durchflossen wird. Im Süden bildet der Dalkau-Freistädter Höhenzug die Begrenzung, im Norden der Grünberger Höhenzug und die Höhe bei Reichenau (+ 136 m). Der + 160 bis 170 m, in der Mitte über + 200 m hohe Grünberger Höhenzug liegt durchschnittlich etwa 100 m höher als jene Niederung, in welcher die Wasserscheide des Bobergebietes auf + 90 m hinabfällt. Auch der Rücken des Dalkau-Freistädter Höhenzuges hat bis zum Boberthale hin mehr als + 150 bis gegen 200 m mittlere Höhenlage, überragt also die Niederung um ein ähnliches Maß. Während vom Ochelthale aus der Aufstieg zu dem Grünberger Höhenzuge mit geringer Neigung erfolgt, findet der Aufstieg aus dem Oderthale unterhalb der Ochelmündung und oberhalb des Vorwerks Sattel, wo der Grünberger Deich beginnt, ziemlich unvermittelt und stellenweise mit schroffen Steilhängen statt.

2. Gewässernetz.

Die Gliederung des Gewässernetzes ist überaus einfach. Am südlichen Thalrande (am Dalkau-Freistädter Höhenzuge) entlang fließt von Westen nach Osten die Schwarze und nimmt von rechts einige auf kürzestem Wege hinzu rinnende Bäche auf, z. B. den Mülmichbach bei Sorge, den Streidelsdorfer Bach und den Siegerbach oberhalb Neusalz. Am nördlichen Thalrande (Grünberger Höhenzug) entlang fließt die Ochel und empfängt in gleicher Weise von links mehrere Bäche, z. B. bei Kunzendorf den Weinbach, bei Külpenuau den Einfiedelbach, bei Günthersdorf den Kreuzbach, oberhalb Friedersdorf den Rauchenbach. Zwischen beiden Schwesternflüßchen läuft noch ein dritter Wasserlauf mit ihnen parallel, die Kleine Schwarze, welche unterhalb Deutsch Wartenberg in die Ochel mündet. Bevor Schwarze und Ochel kurz beschrieben werden, seien noch die beiden Gewässer erwähnt, die auf der Strecke Ochel mündung-Sattel von links mit starkem Gefälle in die Oder münden, nämlich bei Hammer der aus dem Saaborer See kommende Saaborer Mühlgraben und unterhalb der Loofer Fähre der zwischen Looos und Prüttig entspringende Seegraben.

Die Schwarze, im obersten Laufe „Heidegraben“, im untersten Laufe Schwarzer Landgraben genannt, hat ihre Quelle oberhalb Rohrwiese in geringer Entfernung von Maumburg am Bober, ihre Mündung in die Oder bei Kusser unterhalb Neusalz. Auf 37 km Länge beträgt ihr mittleres Gefälle 0,78 %. -- Die Ochel entspringt bei Reichenau, fällt rasch in die Niederung

und hält dort bis Deutsch-Wartenberg östliche Richtung inne. Unterhalb dieses Ortes biegt sie, parallel mit der Oder, gegen Norden um und fließt am westlichen Thalrande entlang, bis der Strom selbst an ihn herantritt. Die zwischen der Oder und Ochel verbleibende, von einem Altvette der Ochel durchzogene Niederung ist auch gegen diesen Fluss hin bis oberhalb Bobernig eingedeicht, um den Rückstau abzuhalten. Auf 44 km Lauflänge hat die Ochel $1,78\%$ mittleres Gefälle, innerhalb der Niederung indessen kaum 1% .

Die von rechts in die Schwarze und von links in die Ochel mündenden Bäche haben meist starkes Gefälle und bewirken, wo sie in die flache Niederung eintreten, nach heftigen Regengüssen und bei der Schneeschmelze oft Überschwemmungen. Auch die beiden Schwesternflüsse überschreiten daher häufig ihre niedrigen Ufer, versanden die angrenzenden Wiesen und gefährden im Sommer die Heuernte.

Außer kleinen Mühlenweiichern und Fischteichen, ist bloß der 34 ha große Saaborer See als stehendes Gewässer zu nennen.

3. Bodenbeschaffenheit.

An den Geschiebelehm des Falkau-Freistädter Höhenzugs schließt sich nordwärts ein Sandgebiet. In der Schwarze-Ochel-Niederung ist der Sand theilweise ammorig, theilweise durch Eisenalze röthlich gefärbt und wenig durchlässig, theilweise Flugsand. Auf dem Grünberger Höhenzug wird der aus Tertiärablagerungen bestehende Kern mit lockerem Sande bedeckt, auf dem bei sorgfamer Pflege Wein und Obst gut gedeiht. Trotz des Vorwiegens von Sandboden ist die Durchlässigkeit im Allgemeinen nur gering; besonders sind die Thäler oft übermäßig feucht.

4. Abauverhältnisse.

Für landwirtschaftliche Zwecke dienen die untere und die mittlere Schwarze-Ochel-Niederung, der östliche Theil des Freistädter Höhenzugs und das südliche Gehänge des Grünberger Höhenzugs. Drainagen haben hauptsächlich im Freistädter Kreise stattgefunden, seit den sechziger Jahren etwa 25 qkm, auf der Grünberger Seite dagegen nur, wo es sich um die Trockenlegung sumpfiger Felder handelte. Die Feldwiesen des Hügellandes und die Thalwiesen, welche theilweise in einfacher Weise von den Nebenbächen aus berieselten werden, liefern gutes Gras. Dagegen bringen die Wiesen der Schwarze-Ochel-Niederung nur spärliches und geringwertiges Futter, wo sie nicht hier und da durch künstliches Zuthun verbessert worden sind, z. B. bei Schweinitz an der oberen Ochel durch eine Ent- und Bewässerungsanlage. Da kein Verband zu Stande gekommen ist, haben die 1854 bewirkte Herstellung zahlreicher Entwässerungsgräben und die Räumung der Flussläufe die gewünschten Vortheile nicht auf die Dauer zu erzielen vermocht.

5. Bewaldung.

Der westliche Theil des Freistädter Höhenzugs und der Oder-Ochel-Niederung, sowie der Rücken des Grünberger Höhenzugs sind vorzugsweise mit Kiefernwald bedeckt. Laubholz kommt fast nur im südlichen Theile des Gebietsabschnittes vor, abgesehen von der Birke, die sich überall gerne der Kiefer zu gesellt. Die größeren Forsten befinden sich meist in Händen des Großgrundbesitzes und werden gut bewirthschaftet. Mittheilungen über Bewaldung und Bodenzustände des Oderthales enthält Band III auf S. 166/67.



Das Gebiet der Katzbach.

1. Bodengestalt.

Das breit hingelagerte Katzbachgebiet bildet den Übergang zwischen den Flussgebieten, welche nach der „Schlesischen Bucht“ des norddeutschen Flachlandes auslaufen, und den süd-nördlich ausgestreckten Gebieten des Bober und der Lausitzer Neisse. Die Quellen der Katzbach liegen unmittelbar neben dem Quellgebiete des Bober, wogegen die Mündungen beider Flüsse, im Stromlaufe gemessen, um fast 200 km von einander entfernt sind, da die Katzbach nach dem Austritte aus dem Gebirge nordöstliche Richtung einschlägt und dort in die Oder mündet, wo dieselbe sich dem Gebirge am meisten nähert, während der Bober gegen Norden fließt und erst weit im Flachlande den Strom erreicht.

Nur der südlichste Theil der Gebietsfläche gehört noch dem Gebirgslande an, dessen nördliche Grenze annähernd in die von H.-Friedeberg über Blumenau und Schönau nach Lähn ziehende Linie fällt. An dies zu den nördlichen Sudeten gehörige Bergland schließt sich die Stufe des Hügellandes eng an, welche gegen das Flachland durch eine die Orte Ingramsdorf, Liegnitz, Haynau und Bunzlau berührende Linie abgetrennt wird. Innerhalb des Katzbachgebiets vollziehen beide Linien eine Schwenkung aus der bisherigen, annähernd nordwestlichen in nahezu rein westliche Richtung. Der nordöstliche Theil gehört bis zum Katzbachthale der Mittelschlesischen Ebene an. Jenseits des Flussthals erhebt sich die Lübener Hochfläche als Fortsetzung eines Ausläufers des Schlesischen Landrückens; und längs der Wässerscheide zwischen Katzbach und Sprotta setzt der Kozenauer Höhenzug jenen Ausläufer weiter fort nach der Niederschlesischen Heide hin, welche buchtartig das obere Schwarzwasserthal umfaßt und, nördlich hiervon, ziemlich weit in das Sprottagebiet vorspringt. Alle Glieder der Oberflächengestaltung Schlesiens sind also im Gebiete der Katzbach vertreten.

Soweit das Niederschlesische Schiefergebirge dem Katzbachgebiete angehört, nämlich von H.-Friedeberg über Volkenhain und Ketschdorf nach Lähn hin, besteht es aus Urthonschiefern, kristallinischen Kalksteinen und anderen Gesteinen mit steiler Schichtenstellung, durch welche die kurzen, schroff abfallenden, spitzkuppigen Berge und die Felsengehänge der Thäler hervorgebracht werden. Aus der

+ 400/600 m = Höhenstufe erheben sich einzelne Kuppen über + 600 m, am höchsten die zwischen Schönau und Hirschberg gelegene Hohulje (+ 721 m).

Schon bei Schönau beginnt in dem nordwärts geöffneten Raßbachthal die + 200/300 m = Höhenstufe, ebenso bei Volkenhain in dem nordostwärts geöffneten Thale der Wüthenden Neisse, während ihre östliche Grenze am unteren Thale dieses Flusses entlang und ihre nördliche Grenze bogenförmig nach Bünzlau hin zieht. Zwischen der Raßbach und Wüthenden Neisse besitzt das Hügelland + 300/400 m mittlere Höhe und wird von einigen basaltischen Kuppen (Hessberg, Böringsberg u. s. w.) bis zu + 445 m überragt. Auch westlich der Schnellen Deichsa auf der Wasserscheide gegen das Böbergebiet erheben sich solche schlanken Basaltkegel, der Probsthainer Spitzberg bis zu + 501 m und weiter im Norden der Gröditzberg bis zu + 389 m. Die + 150 m = Linie, welche das flachwellige Hügelland nordöstlich begrenzt, läuft im Süden von Liegnitz über Haynau am Thale des Schwarzwassers entlang.

Jenseits desselben liegt der Rothenauer Höhenzug gleichfalls über + 150 m, ebenso das Gelände im Westen des Greulicher Bruchs, aus dem das Schwarzwasser kommt. Eine 1 km breite Furche mit weniger als + 150 m setzt das Heide- und Bruchland dieses Flusstales in Verbindung mit dem auf gleicher Höhe liegenden ähnlichen Gelände an der Sprotta. Kiefernwald auf sandigem, mit moorigen Strecken wechselnden Boden dehnt sich von hier quer durch das Böbergebiet gegen Westen aus. Die den Unterlauf der Raßbach, das Schwarzwasser und die Sprotta begleitenden bruchigen Flächen, welche sich ostwärts nach dem Weidethale, westwärts nach den Gebieten der Tschirne und des Weißen Schöps fortsetzen, deuten auf eine ost-westliche Furche hin, die freilich nicht solche scharfen Ränder hat und keinen solchen ununterbrochenen Verlauf zeigt, wie das Warschau-Berliner und das Thorn-Eberswalder Hauptthal, aber (von ihrer Entstehungsweise ganz abgesehen) dadurch bedeutungsvoll ist, daß sie den Südrand der Trebnitz-Sorauer Landschwelle bezeichnet: die Breslau-Priebuscher Bodensenke.

2. Gewässernetz.

Die Raßbach entspringt bei Retschdorf am Bleiberge auf + 540 m und legt bis zur Einmündung in die Oder einen 89 km langen Lauf mit 5,1 %/oo mittlerem Gefälle zurück. Im eigentlichen Gebirge und zwischen seinen Vorbergen bis nach Goldberg hin besitzt der Fluß nördliche Richtung. Hier erhält er zahlreiche Nebenbäche von beiden Seiten mit starkem Gefälle, dessen Wasserkraft vielfach benutzt wird. Besonders sind zu nennen: bei Schönau der Lauterbach und Kellerbach links, der Steinbach rechts, ferner bei Taschenhof der Wilsbach rechts.

Im Hügel- und Flachlande, wo die Raßbach nordöstliche Richtung innehält, empfängt sie von links keinen größeren Zufluß außer dem Schwarzwasser, dessen Theilgebiet (993 qkm) über 2/3 des Flächeninhalts des ganzen Raßbachgebiets (2252 qkm) umfaßt und den gesamten Norden desselben einnimmt. Von rechts erhält der Hauptfluß bei Niemberg den Brausnitzbach, bei Dohnau die Wüthende Neisse, ferner gegenüber von Panten die Weidelache und gegenüber

Bienowitz die Iseritz. — Außer der Neisse, dem wasserreichsten Hochwasserflusse, hat auch die unweit von Striegau zwischen den Striegauer Bergen und dem Streitberge auf + 212 m entspringende Weidelsache für den Abflußvorgang der Katzbach einige Bedeutung; auf 39 km Länge beträgt ihr mittleres Gefälle etwa 2,6 ‰.

Die Wüthende Neisse entspringt bei Thomasdorf, westlich vom Kahlberg, an dem die Gebiete der Katzbach, der Weistritz und des Bober zusammenstoßen, auf + 540 m. Innerhalb des Gebirges hält sie nordöstliche Richtung ein, nach dem Austritte aus demselben von Dößdorf ab nordwestliche Richtung, parallel mit dem Gebirgsrande. Auf 54 km Länge besitzt sie 5,6 ‰ mittleres Gefälle; und zwar fällt sie im Volkenhainer Thale (mit 7 ‰) stärker als die obere Katzbach, im Unterlaufe etwas schwächer als der Hauptfluss von Dohnau aufwärts (bei Zauer mit 2,1 ‰). Die ungünstigen Krümmungs- und Querschnittsverhältnisse gaben nach starken Regengüssen und bei der Schneeschmelze früher oft zu Uferabbrüchen und nachtheiligen Ufersturzungen Veranlassung, zumal die Mühlenwehre vielfach zu hoch lagen. Durch die im Bande III, S. 568 erwähnten Flussbauten sind diese Uebelstände theilweise beseitigt worden, besonders auch bei Bremberg, wo der Durchbruch durch einen Basaltrücken eine Fluß- und Thalenge bildet.

Im Quellgebiete nimmt die Neisse von links bei Volkenhain den A.-Röhrs-dorfer Bach, von rechts bei Nd.-Wolmsdorf das Baumgartenwasser auf. Der rechtsseitige Thaland erhebt sich allenthalben, hauptsächlich am Unterlaufe um 40 bis 60 m, steil über den Thalgrund, während auf dem linken Ufer das 3 bis 5 km breite Vorland niedriger ist und allmählich nach den Bergen ansteigt. Die wellige Fläche am rechten Ufer, geschichtlich bekannt durch die Schlacht an der Katzbach und die Mongolschlacht bei Wahlstatt, neigt sich langsam gegen Norden und Osten, entwässert also nach der nordwärts fließenden Weidelsache hin. Dagegen rinnen aus dem linkssseitigen Berglande zahlreiche Nebenbäche nordostwärts in die Neisse; ihre Ufer sind in den unteren Strecken meist so niedrig, daß die Bäche bei den plötzlich eintretenden und rasch verlaufenden Hochwassern ausufern und die benachbarten Grundstücke mit Gerölle und Sand bedecken. Am wichtigsten erscheinen: die bei Offenbahr mündende, bei Blumenau aus dem Gebirge tretende Schnelle Neisse (Kleine Neisse) und der Plinsbach, der sich bei Weinberg ergießt.

Wie die obere Katzbach, die untere Wüthende Neisse und die Weidelsache nach dem nördlichen Quadranten gerichtet sind, so verfolgt auch der wichtigste Flusslauf des Goldberg-Haynauer Hügellandes, die Schnelle Deichsa, bis Modelsdorf nördliche Richtung. Erst im letzten Drittel ihres 47 km langen, mit 4,8 ‰ fallenden Laufes biegt sie gegen Osten an Haynau vorüber nach dem Schwarzwasser um. Ihr viel gefrämmtes Bett hat tief eingeschnittene, häufig abbrüchige Ufer. Unterhalb Haynau, wo dieselben flacher werden, besonders am Uebergange in das schwach geneigte Schwarzwasserthal bei Nd.-Bärzdorf, entstehen öfters Ueberschwemmungen durch sommerliche Hochfluthen oder durch Eisverschüttungen nach der Schneeschmelze. Ihre Hauptquelle liegt südlich von Probsthain am Fuße des Spitzbergs. Weitere Quellbäche sind: das von Schön-

waldau kommende Falkenhainer Wasser (Rothebach) und das zwischen Spitzberg und Heiligenberg entspringende Harpersdorfer Wasser (Vogelbach) — beide vereinigen sich oberhalb Pilgramsdorf mit der Schnellen Deichsa. Da das Hügelland nordöstlich geneigt ist, erhält sie nur von links nennenswerthe Zuflüsse, nämlich bei Ulbersdorf und bei Modelsdorf, wo der Kaltebach hinzutritt.

Das Schwarzwasser hat seine Quelle im Greulicher Bruch und vereinigt sich unweit Modlau mit der von Altmadebrunn kommenden Neidsche (links) und dem bei Lichtenwaldau entspringenden Neissegraben (rechts), in welchen von Aslau her der Kalte Graben fließt. Von links erhält das Schwarzwasser nur unbedeutende Bäche, von rechts dagegen den Dammgraben, die Schnelle Deichsa bei Langenwaldau, sodann die Brocke und das Hellen-dorfer Wasser. Mit der Schnellen Deichsa steht die Brocke durch den „Karlsgraben“ in Verbindung. Oberhalb ihrer Mündung zweigt links ein Graben aus dem Schwarzwasser ab, der erst bei Liegnitz zurückmündet. Da die Seitengewässer des Hügellandes, besonders aber die Schnelle Deichsa zuweilen große Wassermassen schnell in die Sammelrinne bringen, deren mittleres Gefälle auf 47 km Länge nur 0,77 ‰ beträgt, so erleidet der breite Thalgrund des träge, in niedrigen Ufern fließenden Wasserlaufs nicht selten durch Versandung und Verluste an der Hauernte Schaden. (Vgl. Bd. III, S. 561/62.)

Stehende Gewässer finden sich besonders in der Breslau Priebuscher Bodensente: zunächst im Osten von Liegnitz am rechten Katzbachufer der Kunitzer, Duschendorfer und Koischwitzer See, ferner im Nordwesten von Liegnitz am rechten Ufer des Schwarzwassers der zum Gute Pausdorf gehörige Jakobsdorfer und der Seedorfer See, sodann im Osten und Norden von Haynau am rechten Deichsa-Ufer der Petschendorfer Teich, am linken die Bielauer Teiche und am linken Schwarzwasserufer die zu Fuchsmühl gehörigen Teiche, endlich die Teiche bei Modlau und Greulich. Die ausgedehnten Moorflächen des Greulicher Bruchs im Quellgebiet umfassen etwa 50 qkm; ferner liegen Brüche und Torfmoore in der Niederung des Schwarzwassers. Andere Teiche bei Vorhaus, Värsdorf, Samitz, Bielau und Märzdorf unweit Haynau sind schon vor der Grundsteuer-Regulirung in Acker und Wiesen verwandelt worden, ebenso bei Merischütz und Gränowitz an der oberen Weidelache und an der Wüthenden Neisse unterhalb Bolkenhain, wo man die alten Teichdämme noch erkennen kann. Am übrigen Flusßgebiet kommen nur kleinere Weiher und Teiche für Mühlenbetrieb und Fischereizwecke vor; z. B. bei Nienberg und Nieder-Kraut.

3. Bodenbeschaffenheit.

Im Quellgebiete der Katzbach bis etwa nach M.-Kauffung herrscht kalter, strenger Thonboden mit steiniger Krume vor, während weiter unterhalb im Schönauer Kreis der Boden milder, wärmer und durchlässiger wird. Auch am nordöstlichen Rande des Gebirges zeigt die Krume größere Stärke und ist weniger undurchlässig. Vortrefflichen Boden hat das Hügelland von H.-Friedeberg ab bis Goldberg in einem breiten Streifen zu beiden Seiten der Wüthenden Neisse: milden, humosen Lehm von meist großer Tiefe, der sich in ähnlicher Weise auch

jenseits der Katzbach vom rechten Ufer der Schnellen Deichsa bis zur Schwarzwasser-Niederung hin findet. Der humose Ackerboden ist am tiefsten in den Thälern der Katzbach, Neisse und Weidelache, besonders bei Liegnitz sehr fruchtbar und marschartig ergiebig, auf dem Höhenlande zuweilen kiesig und zum Austrocknen geneigt. Minder warmen und milden Oberboden hat das Thonschiefergebiet am rechten Ufer der oberen Weidelache, stellenweise dünne steinige Krume oder Lettenboden in den ehemaligen, jetzt trockengelegten Teichen. Nach der Oder und unteren Katzbach zu steigert sich die Strenge des thonigen Bodens, der am linken Ufer der Katzbach bis zum Schwarzwasser strichweise mit sandigem, steinigem Boden wechselt. Im oberen Schwarzwassergebiet besteht der Boden an beiden Ufern aus Sand mit undurchlässigem Untergrunde, in den Thälern und Mulden vielfach aus Moor (Greulicher Bruch).

4. Anbauverhältnisse.

Von dem 2252 qkm großen Flächeninhalt des Katzbachgebiets dienen nach der Statist. Tab. IVa 62,5 % als Ackerland, 8,6 % als Wiesen, 2,8 % als Weiden, 17,7 % als Wald, 8,4 % als Hofräume, Wege u. s. w. Der Kern des Gebiets, das gesamme Hügelland, wird ausschließlich zu landwirtschaftlichen Zwecken benutzt, ebenso der größere Theil des Gebirgslands am linken Ufer der Wüthenden Neisse und der von da nach Schönau ziehende Strich, oft bis zu großen Höhen an den Bergabhängen hinauf, wobei sich ähnliche Nebestände ergeben wie im Quellgebiete der Glatzer Neisse: übermäßige Schwierigkeit der Bewirtschaftung und Abschwemmungen der gelockerten Krume. Auf den höher gelegenen Grundstücken mit gutem natürlichen Wasserabzug macht sich die Undurchlässigkeit des Schieferbodens weniger nachtheilig geltend als auf flacheren Stellen, wo durch sorgfältige Entwässerung nachgeholfen werden muß. Drainagen sind daher in den Kreisen Borschenhain und Schönau schon seit längerer Zeit sehr verbreitet, ebenso im Kreise Liegnitz und am Südrande des Lübener Kreises, der nach dem Schwarzwasser abwässert. In den Kreisen Goldberg—Haynau und Jauer sind seit 1864 etwa 42 qkm drainirt worden, im übrigen Katzbachgebiet annähernd eben so viel.

Die Wiesen in den Thälern des Gebirgslands sind theilweise moorig und quellig, wo sie auf Schieferboden liegen, meistens aber von guter Beschaffenheit. Die dort vorhandenen Bewässerungswiesen werden in einfacher Weise durch Aufstau und Vertheilung des Wassers mit Furchen ohne Kunstbau berieselten. Die am Saume des Gebirges im Hügelland gelegenen Wiesen leiden öfters unter Trockenheit, ohne daß mit Bewässerung viel zu helfen wäre, weil die ohnehin kalten und schlickarmen Bergwässer im Sommer zu schwach fließen. Sehr gut sind die Wiesen an der Wüthenden Neisse und mittleren Deichsa, theilweise künstlich berieselten und durch Dämme gegen schädliche Überschwemmungen geschützt. Auch das Katzbachthal und die Thäler der im Liegnitzer Kreis zufließenden Gewässer haben zahlreiche treffliche Wiesen, die mittelst einfacher Überstauungen, selten mit künstlichen Anlagen bewässert werden. Das Thal des Schwarzwassers besteht fast ganz aus Wiesenland, ist theilweise brüchig und moorig, aber zum Theil mit gutem Erfolg durch das warme Fließwasser bewässert.

5. Bewaldung.

Im Quellgebiete der Katzbach und der Wüthenden Neisse liegen größere Forsten, hauptsächlich Nadelholz (Fichten und Tannen) in Privat- oder ausnahmsweise in fiskalischem Besitz und werden als Hochwald mit 60- bis 100-jährigem Umttriebe bewirtschaftet. Die Holzungen auf den Vorbergen im Osten von Schönau und Goldberg, die in größeren und kleineren Parzellen zerstreut auf den Kämmen und Kuppen der Berge liegen, ebenso diejenigen längs der westlichen Wasserscheide befinden sich meist im Besitz der Rittergüter, seltener der Bauern; zum kleineren Theil sind es Fichten und Tannen mit Hochwaldbetrieb, zum größeren Theil Laubholz mit Mittel- oder Niederwaldbetrieb, wobei das Unterholz in 9- bis 16-jährigem, das Oberholz in 90- bis 100-jährigem Turnus geschlagen wird. Im Hügel- und Flachland liegen größere Waldungen nur längs der nördlichen Wasserscheide vom Quellgebiet des Schwarzwassers ab bis zur Oder, meist reine Kiefernbestände in fiskalischem oder Privatbesitz, mit 80- bis 120-jährigem Umttriebe bewirtschaftet, im Liegnitzer Kreis auch einige Eichenbestände, die als Mittel- und Niederwald bewirtschaftet werden.

Im ganzen Gebiete besitzt die Staatsverwaltung nur 9,7 % aller Forsten; indessen stehen die dem Großgrundbesitz gehörigen Waldungen ebenfalls unter sachmännischer Aufsicht und Pflege, wogegen die bäuerlichen Holzungen (etwa $\frac{1}{4}$ der Waldbestände) nur ausnahmsweise gut behandelt werden und der Streunutzung unterliegen, zum Theil auch der Weidenuutzung. Etwas über $\frac{2}{3}$ der Forsten sind Nadelholz-Hochwald, der Rest meist Laubholz im Nieder- oder Mittelwaldbetriebe; doch werden die Niederwälder vielfach in Hochwald übergeführt. Die Verminderung der ganzen Waldfläche seit Aufstellung des Grundsteuer-Katasters hat 9,2 qkm, die Vermehrung durch Aufforstungen 3,6 qkm, die Abnahme im Ganzen also 5,6 qkm oder 1,4 % der Gesamtfläche betragen. Durch ausgedehntere Entwässerungen sind etwa 1,2 qkm nassen Bodens trocken gelegt, und mit solchen Trockenlegungen wird auf den Kulturländern nach Bedarf fortgefahrene. Noch etwa 1 qkm alte Forstfläche sind im Kreise Bunzlau mehr oder weniger lückig bestanden und bilden wegen ihrer tiefen Lage große Wasserlächen.



Das Gebiet der Bartsch.

1. Bodengestalt.

Das Flüßgebiet hat die Form eines verschobenen Rechtecks mit 96 km Länge in ost-westlicher Richtung und 57 km langen Schmalseiten, die von Süd-südost gegen Nordnordwest gerichtet sind. Im Süden wird es von den Höhenzügen begrenzt, mit denen der Schlesische Landrücken sich aus der Gegend von Wartenberg einerseits nach Nordnordost bis zum Bartschbruch, andererseits nach Westen bis zu den Trebnitzer Bergen und ihren Ausläufern fortsetzt. Nördlich von diesen Hügelketten breitet sich eine flache, vielfach sumpfige Niederung aus, in der die oft verästelte Bartsch ihren nach Süden schwach ausgebogenen Lauf gegen Westen nimmt. Jenseits der Niederung erhebt sich ein langsam nach Norden und Osten ansteigendes Flachland, mehrfach von niedrigen Bodenschwellen und Einsenkungen unterbrochen, bis zu der stellenweise schwer erkennbaren Wasserscheide gegen das Odra- und Warthegebiet.

Die Schildberger Höhen, welche den östlichen Arm des Schlesischen Landrückens bilden, haben auf mehr als 30 km Länge durchweg über + 200 m Kammhöhe bis nördlich von Mizstadt: eine breit gelagerte Reihe sandiger Hügel und öder Flächen. Bei Kobylagora erhebt sich die höchste Kuppe auf + 284 m, und ähnliche Unhöhen zeigt das Gelände zwischen Parzynow und Schildberg mehrfach. Vor ihrem westlichen Rande liegt im Norden das breite obere Becken des Bartschgebiets, im Süden als seine Fortsetzung die kleine Wartenberger Mulde, aus welcher die Polnische Bache nordwärts zur Bartsch abfließt. Jenseits wird diese Mulde begrenzt durch die westlich nach Festenberg ziehende Hügelkette, welche die Wasserscheide zwischen Bartsch und Weide bildet, und die bei N.-Mittelwalde gelegene Hügellandschaft, die sich am Korsarenberg bis zu + 272 m erhebt. Von Festenberg ab verläuft die Hügelkette in westlicher, nur schwach gegen Süden ausgebogener Richtung nach dem Oderthale hin weiter. Ihre selten unter + 200 m betragende Kammhöhe erhebt sich in den Trebnitzer Bergen mehrfach über + 240 m, bis zu + 255 m am Pfarrberge bei Trebnitz. Etwas niedriger ist das breite Hügelland, das unweit Festenberg gegen Nord-zu-West nach Miltitz hin abzweigt, obgleich einige Kuppen sich auf + 230 bis 240 m

erheben. Diese Abzweigung begrenzt einerseits auf ihrer Ostseite das obere Bartschbecken und bildet andererseits, zusammen mit den Trebnitzer Bergen, eine gegen Westnordwest offene Mulde, in welche die Hänge des bogenförmigen Randes Anfangs mit flacher, sodann mit ziemlich steiler Neigung einfallen, da die Trebnitzer Berge gegen Norden stärker als gegen Süden abgeböschkt sind. Im Westen wird dieser südliche Theil des unteren Bartschbeckens begrenzt von den, im Fuchsberg bis zu + 187 m ansteigenden Stroppener Auhöhen, einem kurzen Ausläufer der Trebnitzer Berge. Durch eine bis + 110 m tiefe Furche von ihnen getrennt, erhebt sich längs des Steinauer Durchbruchthals der Oder das nordwärts gerichtete Winziger Hügelland, das am Schwittelberg bei Jakobsdorf bis zu + 202 m und noch am Bartschthale über + 160 m hoch ist, also 70 bis 80 m höher als die dortige Thalsohle.

Am rechten Ufer der Unteren Bartsch liegt diesem nördlichen Ausläufer des Schlesischen Landrückens die östliche Hälfte der Guhrauer Hochfläche gegenüber, welche an ihrem jäh abfallenden Südhang bei Wahle + 161 und bei Geischen + 166 in Meereshöhe besitzt. Gegen Norden wird sie durch die Einsehlung des Polnischen Landgrabens von der Lissaer, gegen Westen durch die Thalfurche des oberen Schlesischen Landgrabens vom westlichen Theile der Guhrauer Hochfläche abgeschnürt. Dieser westliche Theil besitzt + 150 m Durchschnittshöhe bis zum Bartschthale hin, in das die Hochfläche zwischen Rüthen und Gr. Osten mit einem 15 bis 20 m hohen Steilhange abfällt. Im Osten der Guhrauer Hochfläche beginnt die schwach geneigte Abdachung, auf welcher die Horle in westsüdwestlicher Richtung, ihre rechtsseitigen Nebenflüsse Dombrotzna und Mässel in südlicher Richtung nach dem unteren Bartschbecken fließen. Das Horlegebiet hat auf dem rechten Ufer fast doppelt so großen Flächeninhalt als auf dem linken, weil sich aus der nordöstlichen (bis zu + 160 m hohen) Koschmin Krotoschiner Hochfläche eine breite Zunge nach Militsch und Sulau bis zum unteren Becken des Bartsch gebiets zwischen Horle und Bartsch vorstreckt, deren Erhebung bei Altenau in geringer Entfernung vom Bartschthal + 174 m und noch unterhalb Militsch bis Sulau hin über + 130 m beträgt, unmittelbar neben dem 30 m tieferen Thal grunde. Der südliche Rand dieser Hochfläche dacht sich weiter im Osten sanfter gegen das obere Becken des Bartschgebiets ab und zeigt mehrfache Einschnitte durch Seitenthaler. Nur unweit des Ursprungs der Bartsch wellt sich bei Groß-Wysozko das Hochland wieder kräftiger bis zu einer + 177 m hohen Auhöhe an jener Stelle, wo die von den Hügeln bei Mixstadt herüberziehende Wasser scheide aus dem Bartschbruche aufsteigt.

In dem 2 bis 3 km breiten, flachen Bartschbruche liegt auf der Verbindungsline der Ortschaften Gr. Wysozko und Chynow eine Quelle, aus welcher durch die moorigen Wiesen zwei Wasserläufe in entgegengesetzter Richtung abfließen: die Bartsch nach Westen, die Haule Bartsch nach Osten in den Olobok und mit demselben in die Prosna. Südwestlich von Altenau breitet sich bis Militsch das große obere Becken des Bartschgebiets aus, das von den Schildberger Höhen, dem Hügelland zwischen Mittelwalde und Festenberg, sowie dem von hier nach Militsch vorgestreckten Hügellande umschlossen wird und bei dieser Stadt endigt. Nur auf kurze Strecke behält das Bartschthal die geringe Breite

von 0,7 bis 1 km bei. Jenseits Sulau dehnt sich nun das untere, noch größere Becken aus, das seine westliche Begrenzung in dem Winziger Hügelland und der Guhrauer Hochfläche findet, zwischen denen unterhalb Herrnstadt das Flusthal sich wiederum auf 0,7 bis 1,4 km Breite zusammenzieht. Im Süden der Bartsch besteht dies Becken aus der oben erwähnten, gegen Westnordwest offenen Mulde des Schlesischen Landrückens, im Norden der Bartsch aus den Niederungen zu beiden Seiten der unteren Horle.

Jenseits des Winziger Hügellandes gehört der östliche Theil des Steinauer Oderthals zum Zuflussgebiete der Bartsch, weil die von den Hügeln westlich abfließenden Bäche in den am Rande der Niederung hinziehenden Gräben (Faudelach- und Teinitzgraben) gesammelt und mit denselben zur Bartsch geleitet werden. Auch die schmale eingedeichte Niederung zwischen Oder und Bartsch entwässert mit 4 Sielen in diesen Nebenfluss, und durch den bei Lübchen beginnenden, über Asten nach Zappau führenden Graben werden bei hohem Wasserstande der Oder die in der Niederung von Heidau abwärts gesammelten Wassermassen in die Bartsch geleitet. Schließlich wird das Flusgebiet im Nordwesten noch vergrößert durch den dicht vor der Mündung erfolgenden Zufluss des Schlesischen und Polnischen Landgrabens, von denen ersterer die Guhrauer Hochfläche, letzterer einen verhältnismäßig schmalen Streifen der Lissaer Landschwelle entwässert.

2. Gewässernetz.

Durch die beschriebene Gestaltung der Bodenoberfläche wird der Lauf der Bartsch in 3 Abschnitte zerlegt: 1. die obere Bartsch von dem Ursprunge bis Milsch, 2. die mittlere Bartsch von Milsch bis Herrnstadt, 3. die untere Bartsch von Herrnstadt bis zur Mündung. Der Ursprung liegt auf + 126 m, der mittlere Wasserstand an der Mündung auf + 75,6 m. Die Laufänge beträgt 138,5 km, das mittlere Gefälle also nur 0,364 $\frac{m}{km}$. Es ist überall schwach, im oberen Laufe sogar beim Vergleich mit anderen Flüssen ähnlicher Größe außergewöhnlich träge. Nähere Angaben enthält die Flussbeschreibung (vgl. Bd. III, S. 573/74).

Im oberen Becken erhält die Bartsch am rechten Ufer von der Krotoschiner Hochfläche einige gegen Süden fließende Nebenbäche, unter denen der bei Gontkowitz mündende Kurochgraben und das daneben mündende Schwarzwasser am bedeutendsten sind. Der Kurochgraben tritt schon bei Adelnau in die Niederung und fließt von dort bis zu seiner Mündung mit der Bartsch parallel. Das Schwarzwasser führt im unteren Laufe den Namen „Plunegraben“. — Am linken Ufer fließen hier sämmtliche, auf den östlichen und südlichen Höhenzügen entspringenden Seitengewässer im Oberlaufe gegen Nordwesten oder Norden, im Unterlaufe nach dem Eintritt in die flache Teichlandschaft gegen Westen oder Westnordwesten. Durch die Verwendung der Bäche zur Speisung und Abwasserung der Teiche und durch andere künstliche Eingriffe sind sie theilweise mit einander in Verbindung gebracht worden und wechseln mehrfach ihre Benennungen. Wie bei der Flussbeschreibung (Bd. III, S. 585) erwähnt, mündet die an Adelnau vorbeifließende Olszówka unterhalb in den Schwießakanal und ist zugleich mit

der Bartsch verbunden. Sie bildet den Abfluß des Dembnitzateichs, der aus einigen von den nördlichen Schildberger Höhen kommenden Bächen gespeist wird. Die Schwieza, im unteren Laufe als Kanal ausgebaut, heißt weiter oberhalb „Schäbelniakanal“ und „Sodniča“, unter welchem Namen sie am Boteinaberg südlich von Schildberg entspringt. Die Polnische Bache, die ihren Ursprung bei Gr.-Wartenberg auf + 170 m nimmt und oberhalb Neuschloß als „Sickegraben“ mündet, hat in ihrem 18 km langen Laufe 1,34 % mittleres Gefälle. Noch stärkeren Fall besitzt die Festenberg-Brande, deren Quelle im Südosten von Festenberg auf + 243 m liegt, und die links den von Gr.-Graben kommenden Schwarzen Gräben, rechts in der Teichlandschaft den bei N.-Mittelwalde entspringenden Mühlgraben aufnimmt, bevor sie oberhalb Militsch die Bartsch erreicht.

Im unteren Becken erhält die Bartsch auf der rechten Seite nur einen, allerdings ihren weitaus bedeutendsten Nebenfluß, welcher sämtliche von der nördlichen Abdachung des Flußgebiets herabkommenden Gewässer auffasst und dicht unterhalb Herrnstadt zuführt, die Horle oder Orla. Am linken Ufer ist der wichtigste Nebenbach die südlich von Buckowinie auf dem Schlesischen Land rückten in + 196 m Meereshöhe entspringende und nach 15 km langem Laufe mit 2,36 % mittlerem Gefälle bei Trachenberg mündende Schäze. Dem mit geringfügigen Krümmungen gegen Westnordwesten gerichteten Bach fließen büschelförmig von den Rändern der Mulde zahlreiche Gräben und Bäche zu, von denen besonders die nördlich gerichteten kurzen Gewässer der Trebnitzer Berge starkes Gefälle haben. Den östlichen Hang der Stroppener Anhöhen entwässert die nordwärts fließende Krummpach, ihren nördlichen Hang und das westliche Gehänge der Winziger Hügel entwässert der mit dem Stroppener Landgraben vereinigte Lahegraben, welcher oberhalb Herrnstadt in die Bartsch mündet.

Die Horle (Orla) entspringt im äußersten Nordosten des Flußgebiets östlich von Wylow auf + 149 m, fließt zunächst gegen Westen an der Kreisstadt Koschmin vorüber, dann gegen Südwesten in der Hauptneigung dieses Theils der Koschmin-Krotoschiner Hochfläche und biegt im unteren Bartschbecken allmählich wieder gegen Westen um, bis sie am Ende des Mittellaufs der Bartsch dicht unterhalb Herrnstadt einmündet. Auf 91 km Länge beträgt ihr mittleres Gefälle 0,72 %, übertrifft also dasjenige der Bartsch um das Doppelte. Da ihr 1604 qkm großes Niederschlagsgebiet vielfach undurchlässigen Boden besitzt, so verstärkt sie die Hochwasserführung des Hauptflusses beträchtlich und leitet gewöhnlich die Fluthwelle der Bartsch ein, weil ihr Hochwasser früher an der Mündung eintrifft. Das nur flach ins Gelände eingeschnittene Bett wird bald überstiegen, und schon bei geringen Anstiegswellungen beginnen die Überschwemmungen des Flußthals.

Von links nimmt die Horle außer einigen kleineren Gewässern unterhalb Rzemiczow den Judenbach und bei Zutroschin den durch die Vereinigung mehrerer, bei Zduny entspringenden Bäche entstandenen Borownišabach auf, während von rechts bei Zutroschin mit Richtung gegen Süden und im Unterlaufe gegen Südwesten die Radenz a einmündet, mit der sich bei Kobylin die Orla ver-

einigt. Nachdem die genannten Seitengewässer büschelförmig zusammengeslossen sind, verläßt die Horle bei Jutroschin das Becken ihres Mittellaufs und tritt durch ein kurzes enges Thal in das weite Becken des unteren Bartschgebiets ein. Hier empfängt sie zunächst bei Bonka die in vielgewundenem Laufe gegen Südwest gerichtete Alte Orla, sodann oberhalb Korsenz die Anfangs gegen Südwest und im Unterlaufe gegen Süden gerichtete Dombrotschna, unterhalb desselben Orts den Masselbach mit vorwiegend südwärts gerichtetem Laufe, der von links den Sackern—Laszczynner Abzugsgraben und von rechts einige auf der Guhrauer Hochfläche entspringende Gewässer aufnimmt. — Sämtliche genannten Nebenbäche entstammen der + 100/150 m - Höhenstufe und haben 1 bis 1,5 % mittleres Gefälle, mit alleiniger Ausnahme des aus den brüchigen Wiesen (+ 93 m) im Westen von Szurkowo als „Landgraben“ kommenden Masselbachs, dessen träger Lauf nur 0,2 % Gefälle besitzt. Der Abfluß aus den zwischen Horle und Bartsch liegenden Teichen erfolgt theilweise in den Nebenfluß, während die Speisung aus dem Hauptfluß bewirkt wird. In der Mündungsstrecke hat also die Horle zuweilen Wasser aus der Bartsch abzuführen.

Wie bereits erwähnt, leidet das Horlethal, besonders im Unterlaufe, unter weithin sich erstreckenden Überschwemmungen, wenn es auch streckenweise einigen Schutz durch Eindeichungen zwischen Sowu und Korsenz erhalten hat. Ebenso entstehen oberhalb Jutroschin nach jedem heftigen Regengusse Ausuferungen der Horle und Radenza, welche das beiderseits und dazwischen befindliche Niederungsland in einen großen See verwandeln, dem es tagelang an Vorfluth fehlt. Noch weiter oberhalb werden meistens nur Wiesen überschwemmt, denen das ausgeworfene Wasser selten Nachtheile zufügt. Am schwierigsten ist der Abfluß im Thale des Masselbachs, wo die Henernte öfters weggeschwemmt oder das Gras durch Verschlammung verdorben wird, ein Nebelstand, unter dem jedoch auch viele von den Flüssen entfernt gelegene Feldmarken leiden, weil bei dem schwachen Oberflächengefälle und dem meist undurchlässigen Untergrund die kleinsten Rinnäste nach heftigen Platzregen auszuufern beginnen. Seitdem die früher vorhandenen Teiche im Horlegebiet meistens trockengelegt worden sind, sollen Überschwemmungen in verstärktem Maße vorkommen. Auch die Schäke, in welche zahlreiche Nebengewässer mit starkem Gefälle münden, verursacht häufig nachtheilige Überschwemmungen in ihrem unteren Laufe.

Im letzten Abschnitte erhält die Bartsch einige kleine Zuflüsse von dem beiderseits gelegenen Höhenland, ferner von links den Teinitz- und den Faudelachgraben, von rechts den Schleifischen und den Polnischen Landgraben. Die beiden erstgenannten Gräben kommen aus der Niederung des Steinauer Oderthals, die beiden letzteren aus der breiten Thalfurche, durch welche die Guhrauer von der Lissaer Hochfläche getrennt wird. Außer den erstgenannten Gräben führen aus der Bautke—Tschwirtschener Niederung noch 4 Entwässerungsgräben bei Kl.-Osten, Zapplau, Schabenau und Schussen in die Bartsch. Wenn bei Oder-Hochwasser die Entwässerungssäle der Oderdeiche geschlossen sind, erfolgt die Ableitung des Binnengewässers von Heidau her in die Bartsch bei Zapplau.

Die kleinen Wasserläufe des Winziger Hügellands, die im Sommer austrocknen, führen nach starkem Regen so viel Wasser ab, daß früher große Nach-

theile in der Niederung des Bautke—Tschwirtschener Deichverbands hierdurch verursacht wurden, falls beim Schlusse der Oderdeichsfele anhaltendes Regenwetter eintrat. Zur Ableitung dieses Höhenwassers dient der Teinitzgraben, der bei Wischütz beginnt, am Rande der Winziger Hügel entlang führt und gegenüber von Rüthen in die Bartsch mündet. Zur Ableitung des Dränge- und Tagewassers aus der Oderniederung dient der mit ihm verbundene und parallel laufende Jandelschgraben, dessen Einmündung in die Bartsch etwas weiter unterhalb bei Gr.-Osten stattfindet.

Die oberhalb Tschwirtschen unweit der Einmündung der Bartsch in die Oder von Nordwesten in gemeinsamem Thale hinzutretenden beiden Landgräben durchfließen brüchiges Land, das durch Ausbau-Arbeiten den häufig erfolgenden Neberschwemmungen einigermaßen entzogen und wenigstens theilweise in gute Wiesen umgewandelt worden ist. Der Schlesische Landgraben entspringt in der nördlich gerichteten flachen Senke der Hochfläche von Guhrau unweit dieser Kreisstadt auf + 85 m, fließt zunächst gegen Norden, dann neben dem Polnischen Landgraben gegen Westen und zuletzt gegen Südwesten; bis zur Mündung hat er auf 42 km Lauflänge 0,19 % mittleres Gefälle. Der Polnische Landgraben nimmt seinen Ursprung bei U.-Kröben in einem mit 10 bis 15 m Tiefe durch den Landrücken zwischen dem Bartsch- und Obragebiet ziehenden Querthale, das gegen Norden von der Kania nach der Oberen Obra hin durchflossen wird. Zunächst nimmt er in seinem südwestlichen Laufe einige Seitengewässer aus dem beiderseitigen Flachlande auf, wendet sich dann weiter gegen Westen und zuletzt an dem Fraustädter flachen Höhenrücken entlang wieder gegen Südwesten. Von dem auf + 93 m gelegenen Ursprung bis zur Mündung hat er auf 61 km Lauflänge 0,26 % mittleres Gefälle. Mittelst eines Durchstiches bei Kraschen ist sein Wasser neuerdings dem Schlesischen Landgraben zugeführt und er zu dessen Nebenbach umgewandelt worden, da selbst bei Hochfluthen das von oben hinzukommende Wasser fast ausschließlich in den Schlesischen Landgraben hinüber fließt. Unterhalb des Durchstichs führt er nur noch die geringen, von rechts zufließenden Wassermengen ab. — Beide Gräben sind auf große Strecken künstlich ausgebaut, um den trügen Abfluss zu verbessern. Die vor 30 Jahren vorgenommenen Arbeiten hatten den gewünschten Zweck nicht erreicht, da bei starken Niederschlägen stets Ausuferungen erfolgten und die tiefer gelegenen Wiesen versauerten, wogegen die höher gelegenen durch Senkung des Niedrigwassers Schaden erlitten hatten. Die in den letzten Jahren vorgenommenen Arbeiten scheinen die Vorfluth, auch bei Hochwasser, erheblich verbessert zu haben.

Das Flusgebiet der Bartsch ist reich an stehenden Gewässern, die jedoch größtentheils künstlich angelegt und nur periodisch gefüllt sind. Abgesehen von kleinen, vereinzelt gelegenen Weihern, seien folgende Gruppen von größeren Teichen namhaft gemacht:

1. Die Teiche auf der Hochfläche zwischen Krotoschin und Miliisch bei Schlabotschine und Gugelwitz, nur zum Theil periodisch, zum anderen Theil dauernd gefüllt;
2. die dauernd gefüllten, kleinen Teiche an den Stroppener Höhen und im unteren Gebiete der Schäfke;

3. die dauernd gefüllten, kleinen Teiche an der Polnischen Bache bei Gr.-Wartenberg und Rippin;
4. die dauernd gefüllten, theilweise großen Teiche neben dem Bartschbruche oberhalb Adelnau und am nordwestlichen Hange des Schildberger Höhenzuges;
5. die zahlreichen, meist periodischen, theilweise sehr großen Teiche an der Bartsch, an der Polnischen Bache und an der Brande oberhalb Militsch;
6. die zahlreichen, periodischen, meist großen Teiche zwischen Horle und Bartsch, sowie zur Linken des Hauptflusses unterhalb Sulau und oberhalb Trachenberg.

Obgleich viele Teiche, besonders auf der nördlichen Hochfläche, dauernd trockengelegt worden sind, werden doch noch über 80 qkm stehende Gewässer für die, reiche Erträge liefernde Fischzucht benutzt. Hierzu kommen große Bruchflächen, von denen das 120 qkm umfassende Bartschbruch zu erwähnen ist, das nur zum Theil landwirtschaftlich ausgebaut werden kann. Neuerdings sind im Bruche oberhalb Adelnau, wo ein Ausbau des Flusses stattgefunden hat (vgl. Bd. III, S. 585), mit gutem Erfolge Moordamm-Deckkulturen zur Acker- und Wiesen-Nutzung angelegt worden. Die meisten Fischteiche unterliegen einer 4- bis 6-jährigen Wechselwirtschaft, indem sie 2 bis 3 Jahre lang für die Fischzucht bespannt gehalten und dann zum Anbau von Getreide ebenso lange trockengelegt werden. Zu ihrer Füllung und Entleerung dienen zahlreiche, von der Bartsch und ihren Nebenflüssen abgeleitete oder in dieselben mündende Kanäle.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Höhenzüge, welche das obere Becken der Bartsch im Süden und Osten begrenzen, besitzen fast überall wenig fruchtbaren Boden. Die über Gr.-Wartenberg und Festenberg nach Militsch ziehende Hügelkette und ihr nördliches Vorland zeigen schnellen Wechsel zwischen Lehmb- und Sandboden und können als mitteldurchlässig betrachtet werden, abgesehen von dem schwer durchlässigen Boden der bei Gr.-Wartenberg mehrfach zu Tage tretenden Tertiärthone. Die Wartenberger Mulde enthält lehmigen Sand und milden Lehmb. Auf den Schildberger Hügeln herrscht grandiger Sand oder feiner Flugsand vor; doch findet sich mehrfach besserer, aber steiniger und wenig durchlässiger Lehmboden, z. B. bei Schildberg selbst und bei Mixstadt. In den tieferen Lagen des Beckens geht der Boden mehr und mehr in leichten Sand über. Bessere Beschaffenheit zeigen die Höhenzüge am südlichen Rande des unteren Bartschbeckens, abgesehen von den Hügeln an der oberen Schäfke und bei Winzig, die Sandboden auf undurchlässigem Untergrunde besitzen. Auf den Trebnitzer und Stroppener Hügeln besteht dagegen der Boden meist aus mildem, mergeligem und sandigem Lehmb. An vielen Stellen der als Aufpressungen mit tertiärem Kerne anzusehenden Hügel ist der reich mit Geschieben beschüttete Boden schwer zu bewirtschaften. In den tieferen Lagen des unteren Beckens herrscht humusreicher, manchmal auch lehmiger Sand vor, nur nach den Winziger Hügeln zu an den Abhängen magerer Sand mit viel Gerölle und strichweise Letten.

Das Höhenland am rechten Ufer der Bartsch beginnt bei Gr.-Wysozko mit ziemlich fettem Lehm, der jedoch weiter westlich bald von leichtem Sandboden verdrängt wird; bei Zduny findet sich Flugsand, auf dem Höhenzug bei Militsch grandiger Sand mit vielen Steinen und etwas Lehmzusatz. In dem Landstrich zwischen Krotoschin und Kobylin herrscht lehmiger Sandboden vor, nördlich davon undurchlässiger Lehm mit dünner Krume. Weiter nordöstlich im Quellgebiete der Horle, des Schwarzwassers und des Kurochgrabens liegt ehemaliger Waldboden aus Sand, Lehm und Waldhumus mit sehr flacher Krume und undurchlässigem Untergrunde. Im Westen der Ochla besteht der Boden längs der Wasserscheide aus vorwiegend strengem, sandigem Lehmboden, bei Kröben aus schwärzlichem Thonboden, der zwar schwer zu bearbeiten, dann aber ertragreich ist, weiter südlich nach Rawitsch hin aus lehmigem Sandboden oder gutem, fruchtbarem Lehm. Auf der Hochfläche selbst handelt es sich meist um die Verwitterungszerzeugnisse des Oberen Geschiebelehms, deren Durchlässigkeit im Allgemeinen nicht groß ist; nur im Vorlande nach dem Bartschthale hin herrschen die Sande vor.

Am rechten Ufer des Polnischen Landgrabens liegen längs der Wasserscheide meist fruchtbare, lehmige Ackerländerien, während am flachen Südhang gute Böden mit leichtem Sand und Moor wechseln. Die Guhrauer Hochfläche zeigt gleichfalls eine Bedeckung mit Oberem Geschiebemergel, dessen Mächtigkeit an den Steilhängen bei Rützen und Gr.-Osten mehrfach 6 m beträgt. Seine Verwitterung hat theilweise sandigen Lehmboden von großer Fruchtbarkeit erzeugt oder lehmigen Sandboden, der zwar weniger ergiebig, aber doch immer zum Anbau von Buckerrüben geeignet ist. Unter der 30 bis 60 cm starken Krume findet sich eine pflasterartige Steinschicht mit Lehmunterlage, welche den Boden undurchlässig macht. Durchlässig sind nur die höheren, mit Sandboden bedeckten Stellen. In den Thälern der beiden Landgräben und des Masselbachs zeigt sich öfters mooriger Boden. Die Niederungen längs der Bartsch, der unteren Horle und ihrer Nebenflüsse bestehen vorwiegend aus feinem Sand mit keinem oder sehr geringem Thon gehalt, oft aus vollständigem Flugsand, der bei starkem Winde in die Gräben getrieben wird. Häufig sind sie brüchig und mit Moorbildungen überlagert, während der Untergrund aus Kieselsenstein besteht. Von Zeipern abwärts nach Schwusen zeigt die Bartschniederung in der Mündungsstrecke eine Decke von Auelehm, die wohl vom Oderhochwasser abgelagert sein mag.

4. Abauverhältnisse.

Von dem 5526 qkm großen Flächeninhalt des Bartschgebiets werden 59,5 % als Ackerland, 10,2 % als Wiesen, 3,4 % als Weiden, 21,4 % als Wald, 5,5 % als Wasserstücke, Hörfäume, Wege u. s. w. benutzt. — Für landwirtschaftliche Zwecke dienen im oberen Bartschbecken am rechten Ufer vorzugsweise die Wartenberger Mulde und das Gebiet der Polnischen Bache bei N.-Mittelwalde, die Gegend von Rießenberg und das Gebiet der Brande bei Goscitz, ferner auf dem östlichen Höhenzirge die Gegend von Schildberg und Mixstadt. Im unteren Bartschbecken dient fast das ganze Vorland der Trebnitzer und Stroppener Berge hierfür, das Schätzethal bis in's Quellgebiet hinein, die Treb-

nißer Berge und die Winziger Hügel zum größten Theil. — Die am rechten Ufer der oberen Bartsch aufsteigende Hochfläche wird im Süden der Linie Ostrowo—Krotoschin—Kobylin nur zum kleineren Theil, im Norden derselben zum weitaus größten Theile für landwirthschaftliche Zwecke benutzt, die Abdachung von der Wasserscheide bis zum Horlethal am rechten Ufer der Horle fast ganz, abgesehen von dem rechten Ufer des Masselbachs, ebenso die höher gelegenen Ländereien der Guhrauer Hochfläche und ein großer Theil des Gebiets des Polnischen Landgrabens.

Bewässerungswiesen finden sich vielfach in den Thalgründen und an den Hängen der Höhenzüge im Süden des Bartschgebiets, besonders im Trebnitzer und Wartenberger Kreis, künstliche Bewässerungsanlagen nur bei Kl.-Kommerow im Schätzethal. Auf der nördlichen Hochfläche des Bartschgebiets liegen die besten Wiesen auf humusreichem Boden in den Thälern der oberen Horle und Radenza; auch die Feldwiesen liefern meist gute Erträge, soweit ihr Boden lehmig oder mergelig ist. An der mittleren Horle sind die Wiesen theilweise zu sumpfig, an der unteren Horle und in den Thälern ihrer Nebenflüsse zu sandig und unsicher im Ertrag. Bewässerungswiesen finden sich mehrfach an den flachen Hängen dieser Thäler, besonders bei Sobialkowo und Chocieschewitz an der Dombrotzschna, ferner bei Budischki am Polnischen Landgraben, dessen Niederung allerdings theilweise faulres Heu liefert. Auch auf der Guhrauer Hochfläche sind die Feldwiesen meist besser als die zu brüchigen und durch Ueberschwemmungen leidenden, häufig versauerten und torfigen Wiesen in den Thälern. Abgesehen vom Bartschbruch, besitzen die Niederungen der Bartsch noch weitere ausgedehnte Wiesenflächen, deren Ergiebigkeit indes durch die Ausuferungen des Flusses beeinträchtigt wird. Künstlich bewässerte Wiesen liegen bei Militsch, Tschotschowitz und Kraschnitz, außerdem im Militzschen und im Wohlauer Kreis zahlreiche Anlagen mit natürlicher Berieselung.

Die Ackerwirthschaft wird auf den Trebnitzer Bergen mehrfach durch die Steilheit der Hänge, auf der nördlichen Hochfläche und im Osten des Bartschgebiets durch die Flachheit der Krume und die große Menge der Feldsteine erschwert. An dem Schildberger Höhenzug haben seit der Abholzung größerer Kiefernwaldflächen vielfach Abschwemmungen des Humusbodens von den steilen Hügellehnen und Flugsand-Verwehungen stattgefunden. Drainagen sind auf den größeren Gütern am linken Ufer der Bartsch, hauptsächlich in den Kreisen Wartenberg, Trebnitz und Wohlau vielfach ausgeführt worden (zusammen 105 qkm), am rechten Ufer der Bartsch besonders in den Kreisen Koschin, Krotoschin, Rawitsch und Guhrau. Sonstige Entwässerungsanlagen sind durch Umwandlung von Teichen in Ackerland und Bewässerungswiesen auf der Krotoschiner Hochfläche und an den Winziger Hügeln ausgeführt worden, ferner im unteren Bartschthal durch natürliche Entwässerung brüchiger Wiesenflächen, ebenso in den Thälern der Horle, des Masselbachs und der beiden Landgräben. Die ausgedehntesten Entwässerungsanlagen sind diejenigen der Bautke — Tschwirtschener Oder-Bartsch-Niederung, welche auf S. 121/22 und in der Hydrogr. Tabelle Nr. III A Erwähnung gefunden haben, sowie die mit dem Ausbaue der beiden Landgräben verbundenen Meliorationen in den Kreisen Kröben, Fraustadt, Guhrau und Glogau, welche eine Beteiligungssfläche von 108 qkm umfassen (Statut vom 17. Januar 1859).

5. Bewaldung.

Um linken Bartschufer liegen größere Waldungen in der Niederung am Teinitz- und Faudelachgraben, an den Stroppener Hügeln, im Hügellande der oberen Schätzke und von dort nach Militsch hin, im unteren Gebiet der Brande und der Polnischen Bache, auf dem Hügellande von Festenberg und N.-Mittelwalde, sowie in dem Dreieck zwischen der Polnischen Bache, dem Kamm des Schildberger Höhenzugs und dem Bartschbruch. — Um rechten Bartschufer ist die gegen Norden aufsteigende Hochfläche bis zur Linie Ostrowo—Krotoschin—Kobylin stark bewaldet. Weiter nördlich befinden sich größere Waldungen an der Wasserscheide im Nordosten von Krotoschin und bei Siedlec an der Dombrotshaquelle. Auch die Ränder der Guhrauer Hochfläche sind bewaldet, besonders im Osten bis zum rechten Ufer des Masselbachs. Schließlich ist das Dreieck zwischen Horle und Bartsch von Sulau bis Herrnstadt, soweit es nicht aus periodischen Teichen besteht, fast ganz mit Wald bedeckt.

Um linken Ufer der Bartsch herrschen auf dem südlichen Höhenzuge und in dem sandigen Flachlande Kiefernbestände vor; nur auf den Trebnitzer Bergen sind die höheren Kuppen und Hänge mit Buchen, Eichen und Birken bestanden, in der Niederung größere Flächen mit Birken und Erlen, kleinere Flächen mit Eichen. Die meist standesherrschäflichen, theilweise auch fiskalischen Forsten werden hauptsächlich als Kiefernholzwald mit 80- bis 120-jährigem, seltener mit 60-jährigem Umttriebe bewirtschaftet, die Laubholzwälder auf den Trebnitzer Bergen mit 120-jährigem Umttriebe. In den kleineren Privatwaldungen, meist Niederwald, findet keine regelmäßige Bewirtschaftung statt; vielfach werden sie allmählich abgetrieben, in Acker umgewandelt oder als Weide liegen gelassen. Das Gleiche gilt von den Privatwaldungen des Schildberger Höhenzugs, der durch Entwaldungen schon vor der Zeit der Grundsteuerregulirung gelitten hatte. Die ausgedehnten Kiefernbestände der dortigen, großen fiskalischen und standesherrschäflichen Forsten werden als Hochwald mit 100- bis 120-jährigem Umttriebe bewirtschaftet, die Birken- und Erlenbestände mit 30- bis 40-jährigem Umttriebe.

Um rechten Ufer der Bartsch herrschen auf dem Sandboden des vom Bartschbruche aufsteigenden Höhenlandes Kiefern vor, die als Hochwald mit 80- bis 120-jährigem Umttriebe bewirtschaftet werden, ebenso in dem Flachlande zwischen Militsch, Trachenberg und Rawitsch. Von den meist standesherrschäflichen Forsten sind etwa 80 % mit Kiefern, 17 % mit Birken und Erlen, 3 % mit Eichen bestanden; letztere unterliegen einem 120- bis 140-jährigen, Birken und Erlen einem 40-jährigen oder als Niederwald einem 15- bis 25-jährigen Umttriebe. Auf dem lehmigen Boden der nördlichen Hochfläche sind die Waldungen größtentheils abgeholt worden. Die standesherrschäflichen Forsten im Nordosten von Krotoschin und die fiskalischen bei Siedlec bestehen aus Eichen und Buchen, welche 120- bis 200-jährigem Umttriebe unterliegen, nebst eingesprengten Aspen und Birken. Auf der Guhrauer Hochfläche herrschen Kiefernwaldungen vor, in den Thalsenkungen Erlen.

Im Ganzen umfassen die Forsten wenig über ein Fünftel des Bartschgebietes. Hier von befinden sich nach der Statist. Tab. Va im Besitz des Staates

nur 15,8 %, der Gemeinden u. s. w. 4,9 % und von Privaten 79,3 %. Vorwiegend mit Laubholz sind 18,8, mit Nadelholz 81,2 % bestanden. Als Hochwald werden 91,7, als Mittel- und Niederwald 8,3 % bewirtschaftet. Die größeren, besonders die standesherrlichen Privatforsten unterliegen fachmännischer Leitung und Pflege. Fast allgemein herrscht Kahlschlagbetrieb mit künstlicher Verjüngung, auf etwa $\frac{1}{10}$ der Hochwaldfläche natürliche Verjüngung, letztere namentlich bei den Fichten- und Tannen-Beständen der Standesherrschaft Wartenberg. Streuutzug findet nur auf 10,6 % der Waldfläche regelmäßig, auf 9 % vorübergehend statt. Weidenuzung wird auf 7,2 % regelmäßig, auf 6,5 % vorübergehend ausgeübt. Seit den sechziger Jahren sind etwa 21 qkm entwaldet, 19,5 qkm aber aufgeforstet worden, sodaß nur eine geringe Verminderung des Waldbestandes erfolgt ist. An Dödländereien enthält das Bartschgebiet etwa 5 qkm.



Das Gebiet des Unterlaufs der Mittleren Oder.

(Obrzyckmündung bis Warthemündung.)

Zwischen den Mündungen des Obrzycko und der Warthe bildet die Oder ein großes Knie mit zwei fast gleich langen Schenkeln. Der erste Schenkel durchzieht das Warschau—Berliner Hauptthal von Ost nach West, ebenso wie der Obrzycko. Der zweite Schenkel, welcher in der Haupthache nordwärts gerichtet ist, liegt bis zur Linie Reipzig—Lößnitz noch in demselben Haupthale, sodann bis zur Linie Görlitz—Reitwein im Frankfurter Durchbruchsthale und schließlich im Thorn—Eberswalder Haupthale. Annähernd am Kniepunkte mündet links von Süden her die Lausitzer Neisse ein und um 28 km weiter oberhalb der aus gleicher Richtung kommende Bober. Gegen diese beiden, im weit entfernten Gebirge entstehenden Flüsse sind die übrigen Seitengewässer des Stromabschnittes von geringer Bedeutung, immerhin aber an sich der Erwähnung werth. Während der Bober eine Gebietsfläche von 5938 qkm besitzt, die Lausitzer Neisse eine solche von 4232 qkm, beträgt die Summe der kleinen Gebietsflächen 4008 qkm. Hiervon gehören etwa $\frac{2}{3}$ der rechten, $\frac{1}{3}$ der linken Seite an, auf welch' letzterer indessen die beiden großen Nebenflüsse den Gebietszuwachs erheblich vermehren. Da zwischen ihren Mündungen sich nur wenige Bäche in die Oder ergießen, wird zweckmäßigerweise die untere Begrenzung des mittleren Gebietsabschnittes an die Mündung der Schlaube (Brieskower See) verlegt, wo das Frankfurter Durchbruchsthale beginnt, die Begrenzung des oberen an die Bobermündung. Dieser obere Abschnitt besitzt 1145, der mittlere 1403 und der untere 1460 qkm Flächeninhalt.

Der rechtsseitige Theil des Gebiets besteht aus der „Insel Sternberg“, von welcher ein verhältnismäßig nur schmaler Streifen im Norden nach dem Warthebruche hin und ein eben solcher im Osten nach der Obra und Faulen Obra entwässert. Es ist dies eine von den Thalzügen der Oder, Warthe und Obra umgrenzte Hochfläche, deren Meereshöhe fast überall mehr als + 50 m, im Nordosten und Osten über + 100 m beträgt. Die höchsten Erhebungen mit mehr

als + 200 m liegen im Nordosten umweit Schermeisel. Die Abdachung erfolgt nach Südwesten und Westen sehr allmählich bis in die Nähe des Oberthals, gegen das sich die Hochfläche mit einem oft hohen und steilen Rande absetzt. Nach Norden und Osten findet der Nebergang zu den Thälern der Warthe und Obra mit gleichmäßigerer Neigung und im Allgemeinen flacheren Thalrändern statt.

Der linksseitige Theil des oberen Gebietsabschnittes gehört zum Grünberger Höhenzug, der sich gleichfalls bis über + 200 m erhebt in nicht gar großer Entfernung von der Oder-Niederung. Im mittleren Gebietsabschnitte zwischen Bober und Neisse bleibt das linksseitige Höhenland meist unter + 100 m, während jenseits der Neisse die gegen das Niederungsland scharf begrenzte Lieberoser Hochfläche auf einer größeren Fläche über + 100 m, stellenweise bis über + 150 m hoch ist. Die Lebuser Hochfläche, welche im unteren Gebietsabschnitte mit steilem Rande mehrfach hart an die Oder tritt, besitzt östlich von Frankfurt über + 100 m Meereshöhe.

a) Gebietsabschnitt zwischen Obrzycko- und Bobermündung.

1. Bodengestalt.

Auf dieser Strecke läuft die Oder in einem Thale, das zu beiden Seiten von 30 bis 40 m hohen Hochflächen eingeschlossen ist, in welche das Thalbett mit 3 bis 7 km Breite eingenagt ist. Am rechten Ufer liegt der Höhenrand bei Tschicherzig und von Goslar bis Kroffen unmittelbar am Strom, entfernt sich aber zwischen diesen beiden Strecken ziemlich weit von ihm; am linken Ufer besitzt die Niederung etwas gleichmäßigere Breite, da der Höhenrand annähernd parallel mit der Hauptrichtung des Stromes in schlanker Linie gegen Westen verläuft.

Die Hochfläche des rechten Ufers ist ein leichtwelliges Flachland, das gegen Norden zunächst mit ganz geringer Steigung sich erhebt, aber erst unmittelbar an der Wasserscheide in wirkliches Hügelland übergeht. Am linken Ufer erhebt sich jenseits der Niederung des Grünberger Deichverbandes die Hochfläche Anfangs mit ziemlich hohem Rande, mehrfach bis zu 70 m über den Thalgrund, streicht in Richtung gegen West-zu-Nord und steigt allmählich nach dem gegen West-zu-Süd gerichteten Grünberger Höhenzuge an, dessen höchster Punkt im Westen von Grünberg auf + 221 m liegt. Oberhalb Kroffen tritt der allmählich flacher gewordene Rand vom Strome weiter zurück und wird dann vom Bober durchschnitten.

2. Gewässernetz.

Von den Nebengewässern der Oder am rechten Ufer entspringen die Züllichauer Bache und das Krebsmühlenfließ, auch „Kray'sches Mühlenfließ“ genannt, auf der östlichen Hochfläche. Die Züllichauer Bache entspringt nord-

östlich von Züllichau, besitzt im Oberlaufe geringes, im Mittellaufe zwischen bewaldeten Thalhängen starkes Gefälle und liegt mit dem Unterlaufe im Neberschwemmungsgebiete der Oder, in welche sie beim Vorwerke Luschken mit zwei Armen mündet. — Das Krebsmühlensieß entspringt oberhalb Lochow und vereinigt sich unterhalb Ray mit dem von Schönborn kommenden Bach, bevor es in das theilweise sumpfige Gelände der „Briese“ tritt und nach dem Durchbrüche durch die sandigen Höhen oberhalb Pommerzig beim Ray'schen Schlößchen mündet.

Wichtiger ist das Mühlbockfieß, auch „Nettkower Mühlensieß“ genannt, das den Abfluß des Packlitzsees gegen Süden bildet und durch den Nieschlitzsee nach Mühlbock läuft. Von links erhält es weiter unterhalb einen Zufluß aus dem Galgensee und einen von Rissen kommenden Bach. Die Wasserscheide ist so unbestimmt, daß der Packlitzsee gleichzeitig auch mit der Nördlichen Obra in Verbindung steht. An der Mündung zwischen Kl.-Blumberg und Deutsch-Nettkow, die das Fieß nach 34 km langem Laufe mit $1,1\%$ mittlerem Gefälle erreicht, ist das Seitengelände durch Rückstaudeiche bis zur Nettkower Mühle gegen Oderhochwasser geschützt. Zuweilen bringt der Bach selbst namhafte Aufschwemmungen, zeichnet sich aber gewöhnlich durch gleichmäßige Wasserführung aus, welche auch im Sommer den Mühlenbetrieb dauernd ermöglicht. — Die Griesel entsteht bei dem gleichnamigen Dorfe aus zahlreichen Quellen und fließt durch ein breites Thal mit zahlreichen Verzweigungen und meist geringem Gefälle gegen Süden bis unterhalb Window. Bei der Leitersdorfer Mühle tritt sie in das Neberschwemmungsgebiet der Oder auf etwa 3 km Länge. Auch die Griesel besitzt ziemlich gleichmäßige Wasserführung; das nach ungewöhnlich starkem Regen und bei der Schneeschmelze entstehende Hochwasser verursacht durch seine Neberschwemmungen wenig Schaden, da meist nur Wiesen von ihnen betroffen werden.

An linken Ufer erhält die Oder als wichtigsten Zufluß den unterhalb des Vorwerks Sattel beginnenden Haupt-Entwässerungsgraben des Grünberger Deichverbandes, der mehrere vom Grünberger Höhenzuge kommende Seitengewässer, besonders den bei Grünberg entspringenden Mautschgraben, aufnimmt und gegenüber von Goskar in die Oder mündet. (Vgl. Bd. III, S. 233 und Hydrogr. Tab. Nr. III A.) An seiner Mündung vereinigen sich auch die von Tschausdorf und Thiemendorf herabrinndenden Fieße mit der Oder.

Abgesehen von zahlreichen All-Ärmen und Lächen in der Oderniederung, finden sich am rechten Ufer der Oder zwei Gruppen von Seen: 1) im Quellgebiet des Mühlbockfießes, 2) im Thale der Griesel. Von erstem liegt der Packlitzsee auf der Wasserscheide gegen das Obragebiet, wie bereits erwähnt; am bedeutendsten ist der 6 qkm große Nieschlitzsee bei Läsgen; von geringerem Umfang sind der Galgensee bei Lauten und der Czernoksee bei Mühlbock. Im Grieselthal liegen 6 kleine Seen und zahlreiche Lächen, die unter einander und mit der Griesel durch ein reich verästeltes Netz von Rinnälen in Verbindung stehen. Die den Galgen- und Czernok See durchfließenden Bäche entspringen in nächster Nähe des Thälchens, in welchem der Kl.-Willauer See und sein über Schwiebus nach der Faulen Obra gerichteter Abflußbach liegen.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das jenseits der Niederung des Grünberger Deichverbandes gelegene Ge- lände des Grünberger Höhenzuges ist ein vorwiegend mit Sand bedecktes Gebiet, obwohl auch vereinzelte Lehmböden darin vorkommen. Der Braunkohlenformation angehörige Bildungen treten mehrfach dicht an die Oberfläche. Vorherrschend ist leichter, etwas humoser Sandboden, in dem die Weinrebe bei sorgsamer Pflege gut gedeiht, wechselseitig mit lettigen und kiesigen Strichen. — Der Höhenrand am rechten Ufer besteht bei Tschicherzig aus lehmigem Sand, bei Kroffen aus Lehmboden, die anschließende Hochfläche gegen Norden bis zum Mühlbockfließ in den höheren Theilen aus wechselnden Strichen von strengem, kaltem Lehmt- und leichtem Sandboden, in den tiefer gelegenen Gemarkungen vielfach aus humusreicherem Lehmboden, doch auch häufig aus magerem Sand, in den Thalgründen der Fließe aus Torfmoor und Bruchland mit Raspeneisenstein und Wiesenkalk im Untergrund. Im Westen des Mühlbockfließes herrscht sandiger, durchlässiger Boden vor.

4. Nutzverhältnisse.

Für landwirtschaftliche Zwecke dient das Höhenland des linken Ufers haupt- sächlich in der Gegend von Grünberg und im Westen zwischen Gr.-Leissen und Kroffen, das Höhenland des rechten Ufers auf dem Striche zwischen Tschicherzig, Züllichau und den Seen im Quellgebiet des Mühlbockfließes, ferner westlich von der Mündung desselben bis jenseits der Grieselmündung. Bei Grünberg liegen viele Weinfelder; auch die Steilhänge bei Tschicherzig und Kroffen werden zum Wein- und Obstbau benutzt. Der an sich kalte Boden der rechtsseitigen Hoch- fläche hat durch lange Kultur und Drainage an Milde gewonnen und liefert ziemlich gute Erträge. Höhenwiesen sind selten; die Wiesen in den Niederungen der Fließe liefern meistens saures Gras. Das Wasser des Kalten Bachs, der bei Rothenburg aus dem Höhenlande in die Niederung des Grünberger Deich- verbandes tritt, wird von der Herrschaft Polnisch-Nietkow zur Kunstgemäßen Be- wässerung eines großen Theiles ihrer Wiesen benutzt.

5. Bewaldung.

Das linksseitige Höhenland besitzt ausgedehnte Waldungen, größtentheils in standesherrlichem und Gemeinde-Besitz, meist Kiefernholzwald mit 80- bis 120-jährigem Umltrieb. Auf dem rechtsseitigen Höhenland ist der hoch gelegene Strich längs der nordöstlichen Wasserscheide größtentheils bewaldet, ebenso der Südrand von Tschicherzig gegen Westen auf große Breite, sowie das Gebiet der Griesel bis auf einige Lichtungen. Auch hier herrschen Kiefernbestände vor, theils rein, theils mit Birken gemischt, in den Brüchen Erlen, in kleineren Flächen auch sonstiges Laubholz als Niederwald. Die geschlossenen Forsten auf der rechten Seite sind nur zum kleinen Theil in fiskalischem Besitz, meist in standesherrlichem oder sonstigem Privatbesitz, und werden als Hochwald mit 80- bis 100-jährigem Umltriebe der Kiefernbestände sorgfältig bewirtschaftet. Auch in den Gutsforsten

wird der Nachzucht Sorgfalt gewidmet. Die den Bauern gehörigen Waldstücke befinden sich dagegen in mangelhaftem Zustande; die Bestände werden abgetrieben, sobald sie irgend brauchbares Holz haben, und ihre Wiederbesamung wird dem Zufall überlassen, ja durch Weidenuutzung noch gestört; dazu kommt, daß die Streu- nutzung fast zur Hauptfache geworden ist.

b) Gebietsabschnitt zwischen Bober- und Schlaubemündung.

1. Bodengestalt.

Auf der rechten Seite erhebt sich die Hochfläche meist ziemlich steil aus dem Oderthale, und zwar bis zum Weizen Berge beim Glendstrug dicht unterhalb des Neisker Sees meist in geringer Entfernung vom Strome, zuweilen sogar unmittelbar an seinem Ufer. Wlsdam umspannt der Höhenrand die breite Kampitz Aurithner Niederung und tritt erst jenseits der Pleiskemündung wieder dicht an den Strom. Die aus den Seenketten des Hügellandes zwischen Schermeisel und Spiegelberg stammende Pleiste durchschnürt die Sternberger Hochfläche in halber Breite von Osten gegen Westen. Auf dem hierdurch abgeschnittenen rechteckförmigen Theile zwischen Oder und Pleiste, dessen mittlere Höhe + 70 bis 80 m befragen mag, ziehen sich zwei flache Bodenschwellen mit etwas größerer Höhenlage, die eine (bis zu + 117 m) gegen Nordosten von Baudach über Drewitz nach Dobersaul, die andere (bis zu + 105 m) gegen Nordwesten von Eichberg über Kurtschow nach Drenow.

Am linken Ufer zwischen Bober und Neisse wird das Stromthal von einem nur etwa 10 m höheren, flachen Rande begrenzt. Am Schischonkenberg nördlich von Jähnsdorf steigt das Gelände bis zu + 120 m an. Von hier zieht die Wasserscheide durch niedrigeres Land im Norden der Gubener Höhen vorüber nach der Neissemündung hin. Jenseits der Lausitzer Neisse gehört der Gebietsabschnitt bis zur Linie Neuzaelle - Pohlitz - Müllrose der Lieberoser Hochfläche an (bis zu + 141 m), die mit scharfem Rande das Warschau-Berliner Hauptthal abgrenzt. Vor ihrem Fusze liegt eine niedrige Vorstufe zu beiden Seiten des Oder-Spree-Kanals, die bei Fürstenberg mit einem Steilrande an die Oder heran tritt. Der über Vogelsang - Ziltendorf - Krebsjauche nach Brieskow ziehende Ostrand der Vorstufe läßt die breite Niederung des Deichverbandes unterhalb Fürstenberg zwischen sich und dem Strome.

2. Gewässernetz.

Außer der Pleiste hat sich auf der rechten Seite des Gebietsabschnittes nur das Zettitzer Fließ zu einiger Bedeutung entwickeln können. Das Kontoppe- fließ und die kleinen, nach dem Kampitz - Aurithner Deichverbande hin abfließenden Bäche sind unbedeutend. Das Gleiche gilt von den Gewässern des linksseitigen Hügellandes, welche nach dem Krossener Deichverbande und demjenigen

oberhalb Fürstenberg entwässern. Namhaft ist hier nur die Schlaube, die bis Müllrose in vorwiegend nördlicher Richtung über die Lieberoser Hochfläche zieht, annähernd parallel mit der um 16 km von ihr abstehenden Oder, zuletzt aber mit östlicher Richtung jene Vorstufe nach dem Brieskower See hin durchschneidet.

Das bei Güntersberg in die Oder mündende Zettitzer Fließ nebst dem von rechts zufließenden Linskenbach entwässern den Zwischenraum der beiden Bodenschwellen Baudach—Dobersaul und Eichberg—Drenow nebst dem Gelände im Osten der erstgenannten Schwelle. Der durch die Seen bei Drewitz und Glembach fließende Oberlauf des Zettitzer Fließes ist, ebenso wie ein unterhalb zufließender Bach, parallel mit der Streichrichtung der Eichberg—Drenower Bodenschwelle, gegen Südosten gerichtet, der Oberlauf des Linskebachs und ähnlich so einige unterhalb mündende Seitenbäche senkrecht hierzu gegen Westsüdwest oder Südwest. Umgekehrt hält der Unterlauf des Zettitzer Fließes südwestliche, der Unterlauf des Linskebachs aber am Hange der Eichberg—Drenower Bodenschwelle südöstliche Richtung ein. Beide Gewässer entspringen dicht bei einander auf der Baudach—Dobersauler Bodenschwelle bei Dobersaul, entfernen sich bis auf 18 km und vereinigen sich wieder bei Zettitz. Ihr durch zahlreiche Seen unterbrochenes Gefälle wird zum Betrieb einiger Mühlen und der Güntersberger Tuchfabrik benutzt. Die Wasserführung ist ziemlich gleichmäßig.

Das unterhalb Schiedlo durch den Neisker See in die Oder mündende Kontoppefließ entspringt östlich von Messow am Höhenrande des Stromthals und fließt durch den Messower See an Schmachtenhagen vorüber in bogenförmigem Laufe nach der Schönfeld—Schiedloer Niederung, zuletzt an ihrem Nordrande entlang in den Neisker See, einen alten Arm der Oder. — Der größtentheils künstlich ausgebauten Lubangraben entwässert hauptsächlich die Rampitz—Aurithner Niederung. (Vgl. Bd. III, S. 234 und Hydrogr. Tab. Nr. III A.) Die bei Melschnitz, Grinnitz und Ziebingen von der Hochfläche kommenden Wasserläufe werden nicht durch den unteren Theil des Lubangrabens, sondern durch einen Randkanal abgeleitet, der bei Aurith in die Oder mündet, wogegen der als Hauptgraben der unteren Entwässerungsstufe ausgebauten Arm nach dem Aurithner See geführt ist. Sowohl der Randkanal, als auch der Aurithner See werden gegen Oderhochwasser durch Siele abgesperrt, bei deren Schluß man die Vorfluth durch zwei Schöpfwerke auf künstlichem Wege beschaffen muß.

Weit bedeutender als die genannten Wasserläufe ist die Pleiske. Ihr Oberlauf liegt in einer durch mehrere Seen bezeichneten Thalfurche, die sich jenseits der Wasserscheide des Warthegebiets über Zielenzig im Thale des Postumflüßchens fortsetzt. Im untersten See der bei Tauerzig beginnenden Kette, dem Großen Malzsee, nimmt die Pleiske ihren Ursprung. Beim Dorfe Spiegelberg mündet das aus einer zweiten, südwärts gerichteten Seenkette kommende Lagower Fließ, etwas weiter flussabwärts, gleichfalls von links, das kleine Kunersdorfer Fließ. Nunmehr wendet sich die Pleiske mit zahlreichen kurzen Krümmungen gegen Westen, durchfließt noch zwei kleine Seen und ergießt sich unterhalb von Aurith in die Oder. Von dem auf + 104 m liegenden Großen Malzsee bis zur Mündung beträgt die Lauflänge 64 km und das mittlere Ge-

fälle 1,25‰. Die Quellseen, welche nur in wasserreicher Zeit sämtlich durch offene Rinnenale unter einander verbunden sind, haben theilweise bedeutende Tiefe und reichliche Wassermengen, sodaß auch der Fluß stets gut gespeist wird. Er dient deshalb zum Betriebe zahlreicher Mühlwerke und des Hüttenwerks Pleiske-Hammer. Das in torfigem Boden scharf eingeschnittene Flußbett ist sehr verschlammt, sodaß die ehemals betriebene Flößerei jetzt nicht mehr durchführbar wäre, zumal die Freiarchen der Mühlen nicht darauf eingerichtet sind. Das enge Thal wird von ziemlich hohen Mäandern eingefasst, auch an den Quellseen; nur oberhalb Pleiske-Hammer dehnt es sich zu einem etwa 1 km breiten Torfmoore aus.

Am linken Ufer zwischen Böber und Neisse bewirkt das Striemingfließ die Entwässerung des Kroßener Deichverbandes (vgl. Bd. III, S. 234) und des angrenzenden Höhenlandes. Es beginnt auf der Grenze der Gemarkungen A. und N.-Rehfeld, biegt sodann bei Pfeifferhahn gegen Westen um, parallel mit der Oder, und mündet bei Ruschern, dicht oberhalb der Neissenmündung, durch ein Siel in den Strom. Vom linksseitigen Höhenlande erhält es mehrere unbedeutende Zuflüsse, besonders aus dem Blochsee den Merzwieser Mühlbach bei Neuen dorf, sowie den Stichlingsgraben aus dem Voracksee oberhalb Ruschern. Nach lange andauerndem hohen Außenwasserstande uferst der Strieming aus und setzt den unteren Theil der Niederung bis aufwärts nach den Niemischlebaer und Polenziger Ländereien unter Wasser, wobei öfters die Heuernte Schaden erleidet.

Unterhalb der Neissenmündung mündet in den Fürstenberger See das Nachelfließ, welches die Niederung oberhalb Fürstenberg entwässert. Unter seinen Zuflüssen, die mit starkem Gefälle von der westlichen Hochfläche in östlicher Richtung herabkommen und einige Mühlen treiben, sind zu erwähnen: der an Kummro vorüberfließende Portgraben bei Neuzelle und das von Möbiskrug kommende Lawitzer Fließ bei Lawitz. Beide bilden im Unterlaufe Seitengräben des als Haupt-Entwässerungsgraben ausgebauten, die Wiesenare durchziehenden Nachelfließes, das früher in den eingedeichten Theil des Fürstenberger Sees mündete, jetzt aber durch ein Siel in den gegen den Strom nicht mehr abgeschlossenen See fließt. Bei hohem Wasserstande der Oder bewirken zwei Schöpfwerke die Entwässerung. (Vgl. Bd. III, S. 234 und 662, sowie Hydrogr. Tab. Nr. III A.) — Vorzugsweise mit Spreewasser wird der gleichfalls in den Fürstenberger See mündende Oder-Spree-Kanal gespeist, der mit einer kurzen Schleusentreppe von der Vorstufe der Lieberoser Hochfläche zur Oder herabsteigt.

Die Entwässerung der Niederung unterhalb Fürstenberg wird durch die im Freiwasser vereinigten Gräben bewirkt, das durch ein Siel oder mittels Schöpfwerks nach dem Brieskower See Vorfluth erhält. (Vgl. Bd. III, S. 234 und Hydrogr. Tab. Nr. III A.) Dagegen nimmt der Pottack die vom Höhenlande kommenden Wasserläufe auf, nämlich zwei kleine Fließe bei Vogelsang und Krebs jauche, sowie dazwischen das auf der Lieberoser Hochfläche entspringende Pohlitzer Fließ bei Zillendorf. Die Mündung des Pottack erfolgt durch ein Siel in die Schlaube bei Brieskow. Die Schlaube entsteht auf dem östlichen Theil der Lieberoser Hochfläche im Neuzeller Klosterforst als Abfluß des Werchensees, durch fließt mit Richtung gegen Nord-zu-West ein schmales, mehrfach zu Seen verbreitertes

Thal bis zum Großen See bei Müllrose. Jenseits des Oder-Spree-Kanals dient ihr Bett zunächst für den Friedrich-Wilhelms-Kanal, der in 3 Haltungen nach Lindow hinabsteigt. Etwa 1 km unterhalb der Lindower Schleuse zweigt der Kanal an der Klixmühle links ab. Die Schlaube verfolgt nunmehr ihren Lauf in ungestautem Zustande bis zum Brieskower See, während der in künstlichem Bett angelegte Kanal mit einer Schleusentreppe neben ihr in denselben ausmündet. (Vgl. Bd. III, S. 660.)

Auf dem rechtsseitigen Höhenlande kommen folgende Gruppen von kleinen Seen in Betracht: 1) die Seenkette zwischen Trebischow und Rehmen, nämlich der Trebischsee, Klippahsee, Wilhelmsteich und die Zettitzer Teiche, welche vom Linskenbach durchflossen werden, ferner die Murziger und Rehmen Teiche, deren Abfluß bei Kroffen in die Oder mündet; 2) die Seen und Teiche bei Beutnitz und Glembach, welche vom Zettitzer Fließe durchflossen werden; 3) der Messower See und einige kleinere Teiche am Kontoppefließ, der beim Glendskrige am Weissen Berge in die Oder abwässernde kleine Motschelsee bei Rampitz, sowie der Meldensee, dessen Abfluß nach dem Rückstaukanal des Rampitz-Aurither Deichverbandes geleitet ist; 4) die beiden Ketten der Seen zwischen Tauerzig-Spiegelberg und Schermeisel-Lagow an der oberen Pleiske, von denen der Große Malzsee, der Tscheitsch- und der Lagowsche See am bedeutendsten sind; 5) der Retten- und Große See, sowie kleinere Teiche im unteren Pleiskethal. — Auf dem linksseitigen Höhenlande zwischen Bober und Neisse liegen der Gersdorfer und der kleine Plauschsee östlich vom Bober, ferner der Sand- und der Blochsee am Merzwieser Mühlgraben, endlich der Boracksee, Wiasnosee und kleinere Teiche mit Abfluß durch den Stichlingsgraben. Jenseits der Neisse sind zu erwähnen: die Seenkette im Schlaubethale, besonders der Wirkowsee, der Treppelsee und der als Sammelbecken des Oder-Spree-Kanals (vgl. Bd. III, S. 663) dienende Große See bei Müllrose, sowie die beiden Pohlitzer Seen auf der Vorstufe der Lieberoser Hochfläche.

3. Bodenbeschaffenheit. 4. Anbauverhältnisse.

Der rechtsseitige steile Höhenrand bei Kroffen besteht vorwiegend aus reinem und theilweise aus sandigem Lehm, die anschließende Hochfläche bis zur Pleiske hin aus leichtem Sandboden oder magerem Lehmboden; nur an der oberen Pleiske findet sich strichweise humusreicher Lehm. Auf den in ihrem Kerne zur Braunkohlenformation gehörigen Hügeln bei Lagow sind die Kuppen und Abhänge mit zahlreichen Geschieben bedeckt, welche Erscheinung nach Bd. I, S. 107 mit dem diesen Landstrich durchziehenden Endmoränenzuge im Zusammenhang steht. — Das Höhenland am linken Ufer zwischen Bober und Neisse besteht aus grobkörnigem, frischem oder moorigem Sandboden. Das zur Lieberoser Hochfläche gehörige Gebiet hat meist geringwertigen, sandigen, vielfach kiesigen Boden, nur in wenigen Gemarkungen etwas besseren lehmigen Sand. Die Vorstufe der Hochfläche zeigt allenthalben groben, sehr durchlässigen Sand.

Die Durchlässigkeit des Sandbodens, der sonst den weitaus größten Theil des Gebietsabschnittes bedeckt, wird in den höheren Lagen vielfach durch lettigen

Untergrund beschränkt, der zuweilen auf den Rücken der Bodenschwellen zu Tage tritt, an anderen Orten durch eisenführende Sandschichten. Meistens finden sich Kaltmergellager, die zur Verbesserung der Kerne ausgebeutet werden, in den Thalgründen auch Lager von Wiesenkalt und von Raseneisenstein, zu dessen Verhüttung z. B. das Pleiske-Hammerwerk angelegt worden ist.

Auf der rechtsseitigen Hochfläche wird der Höhenrand bei Kroßen zum Wein-, Obst- und Gemüsebau benutzt. Weiter im Norden und Westen liegen nur größere und kleinere Inseln landwirtschaftlich benutzten Bodens zwischen den Forsten, besonders auf den beiden Bodenschwellen, im Gebiete des Zettitzer Thiezes, ferner bei Ziebingen, bei Alurith; sowie an der mittleren und oberen Pleiste. Hier werden dem meist kaltgründigen Boden durch sorgsame Kultur und Drainage verhältnismäßig gute Erträge abgewonnen. Wiesen finden sich auf dem Höhenland nur selten, in den Thalgründen Forstwiesen mit sauerem Heu. Auf dem linken Ufer dient besonders die Lieberoser Hochfläche zur Adlerwirtschaft (nahezu 40 % der Grundfläche), obgleich ihre Erträge nur düstig sind. Manche Flächen bleiben unbewirtschaftet liegen oder bilden magere Weiden. Auch auf der vom Oder-Spree-Kanal durchzogenen Vorstufe nordwestlich von Fürstenberg finden sich größere Landflächen, die allmählich der Waldkultur zurückgewonnen werden, ebenso an dem kahlen, durch Klüften zerrissenen Steilrande der Lieberoser Hochfläche.

5. Bewaldung.

Die rechtsseitige Hochfläche ist sehr stark bewaldet, ebenso das linkseitige Höhenland zwischen Böber und Neisse, die Lieberoser Hochfläche im Schlaube gebiete, ferner das Fürstenberger Stufenland zum größten Theile. Die meisten geschlossenen Forsten am linken Ufer befinden sich im fiskalischen Besitze mit Ausnahme des mehr als 60 qkm großen Hubener Stadtförstes, am rechten Ufer dagegen größtentheils im Privat, vielfach standesherrlichen Besitze. Weitans vorherrschende Holzart ist die Kiefer, Laubholz findet sich meist nur in Kiefernbeständen eingesprengt, abgesehen von einem reinen Eichenbestande bei Beutnitz und kleinen Eichenwäldern in den fiskalischen Forsten, sowie von Erlen büscheln auf brüchigen Flächen. Die in bäuerlichem Besitze befindlichen Wälder dienen fast nur zur Weide und Streumethung. Die eigentlichen Forsten dagegen werden gut bewirtschaftet, der vorherrschende Kiefern-Hochwald mit 80 bis 100-jährigem Umltriebe unter sorgfältiger Nachzucht.

c) Gebietsabschnitt zwischen Schlaube- und Warthe mündung.

1. Bodengestalt.

An der Mündung des Brieskower Sees, in welchen sich die Schlaube ergießt, tritt die Oder in das Durchbruchsthal zwischen der Sternberger und Lebuser Hochfläche. Bis nach Frankfurt behält dasselbe geringe Breite, erweitert

sich dann aber rechts bedeutend in der Niederung des Sternberger Deichverbandes. Jenseits Lebus öffnet sich auch links das Thal und geht in das Oderbruch über. Der Südrand des Warschau-Berliner Hauptthales wird hier durch die beiden Orte Göritz und Reitwein bezeichnet, welche auf den beiderseitigen Hochflächen in 4,2 km Abstand etwa 45 m hoch über der Thalsohle liegen. Obgleich die Sternberger Niederung und das in sie entwässernde Höhenland jetzt ihre Vorfluth in der Warthe finden, die Wasserscheide also von Frankfurt ab auf dem Oderdeiche verläuft, soll das Höhenland an dieser Stelle mit betrachtet werden. Die Lebuser Hochfläche gehört von Lebus ab zum Gebiete des Oderbruchs.

Das rechtsseitige Höhenland besteht aus dem nordwestlichen Theile der „Insel Sternberg“, in welchem sich eine, mit dem Oberlaufe der Pleiske und mit der Oderstrecke Brieskow-Küstrin parallele Furche bemerklich macht, die vom mittleren Gilang durchflossen wird und jenseits der Wasserscheide sich an Drossen vorüber (Drossener Bruch) durch das Lenzethal nach der Wartheniederung fortsetzt. Wo der Gilang unweit des Pleiskethals westwärts abbiegt, wird sein Thal von einer schrägen, kurzen Furche mit Richtung Nordwest-Südost gekreuzt. Die Hochfläche im Osten des mittleren Gilang erhebt sich über + 100 m und hat mäßiges Gefälle von Osten gegen Westen; Sternberg selbst liegt auf + 111 m, Bahnhof Reppen am Gilangthale auf + 65 m. Die zwischen der Oderniederung und der Gilang-Lenze-Furche befindliche Hochfläche gehört zur Höhenstufe + 50/100 m; nur zwischen Spudlow und Zerbow im nordöstlichen Theile überschreitet das wellige Gelände die + 100 m - Linie. Der sandige unfruchtbare Theil im Süden ist fast ganz eben. An einigen Stellen sind in größerer oder geringerer Tiefe Braunkohlenflöze aufgeschlossen oder doch nachgewiesen worden.

Jenseits des Oderthals steigt die Hochfläche von Lebus mit steilem Rande über 50 m hoch aus der Niederung und überschreitet auf einer beträchtlichen Fläche im südlichen Theile die + 100 m - Linie. Auch im Norden wird diese Höhenlage nochmals überschritten. Der höchste Punkt liegt in der Boosener Heide, nur 8 km westlich von Frankfurt auf + 157 m. Die aus kleinen Hügeln und flachmuldigen Thälchen bestehende Bodenoberfläche ist mit Geschiebelehm bedeckt, unter welchem nördlich von Frankfurt in geringer Tiefe tertiäre Schichten lagern.

2. Gewässernetz.

Der einzige bedeutendere Nebenfluß der Oder in diesem Gebietsabschnitte ist der Gilang. Er entspringt unweit Sternberg, fließt zuerst gegen Nordwesten, dann gegen Westen durch ein enges, von steilen Hügeln besäumtes Thal, in dem zahlreiche Mühlen liegen, nimmt von rechts und links einige kleine Fließe auf und ergießt sich bei Friedrichswille in den Brühsee, der unter den Seen des Drossener Bruchs am weitesten südlich liegt. Unweit seiner Mündung verläßt der Gilang den See auch wieder, nunmehr aber mit Richtung gegen Süd-zu-West durch ein Aufangs breites, unterhalb Reppen aber sehr schmales Thal mit zahlreichen Mühlen. Auf dieser mittleren Strecke nimmt er von links das Reppefließ auf,

den Abfluß einer langen, mit dem Oberlaufe des Eilang annähernd gleich gerichteten Seenkette. Bei Gräden erhält er von rechts das Holländerfließ, den Abfluß des Leinertsees, aus jener schrägen Furche, die nordwestwärts vom Hühnerfließ nach dem Sternberger Bruche hin durchflossen wird, ferner von links den Abfluß zweier kleinen Seen. Nunmehr biegt der Fluß nach Westen um durch ein enges Wiesenthal, in dem er mehrere Mühlen treibt, nahezu parallel mit der unteren Pleiske und der Oderstrecke Aurith—Brieskow, nimmt von rechts noch einige kleine Fließe auf und mündet bei Schwetig, nur 2 km unterhalb der Einmündung des Brieskower Sees. Die schmale, zwischen dem unteren eingedeichten Laufe des Eilang und der Oder gelegene Niederung bildet den Reipzig—Schwetiger Deichverband (vgl. Hydrogr. Tab. Nr. III A).

Bis zum Drossener Bruche bestehen Sohle und Ufer des Eilang aus Sand und Kies, ebenso in den engen Thälern unterhalb Reppen und jenseits Gräden. Im Bruche selbst durchzieht der Fluß torfiges Gelände, dessen ungenügende Entwässerung die landwirthschaftliche Verwerthung beeinträchtigt. Auch oberhalb Gräden ist das erweiterte Thal mit Torsboden angefüllt. Das mittlere Gefälle beträgt auf 55 km Lauflänge 1,5 %, ist aber äußerst ungleich vertheilt, besonders schwach in der Bruchstrecke. Die Wasserführung zeichnet sich durch verhältnismäßig geringe Schwankungen der Wasserstände und Abflußmengen aus.

Die übrigen Fließe des rechtsseitigen Höhenlandes, von denen nur das bei Kunersdorf in die Sternberger Niederung eintretende Hühnerfließ einige Bedeutung besitzt, ergießen sich in den Hauptgraben des Sternberger Deichverbands, der oberhalb Rüstrin in die Warthe mündet (vgl. Bd. III, S. 235 und Hydrogr. Tab. Nr. III A). — Von der linksseitigen Lebuser Hochfläche erhält die Oder nur unbedeutende Zuflüsse. Erwähnung verdient der Voßener Mühlgraben, der auf den Hügeln westlich von Frankfurt entspringt und gegen Norden fließt bis Wüst-Kunersdorf, wo er sich mit dem Abfluß der zwischen Treplin und Schönfließ gelegenen Seenkette vereinigt und bei Lebus in die Oder mündet.

Die im Gebietsabschnitte zahlreich vorhandenen Seen sind sämmtlich nicht groß und meist flach. Man kann sie in folgende Gruppen trennen: 1) die kleinen Teiche am oberen Eilang und der Buschsee mit Abfluß durch den Eilang; 2) die Seenkette zwischen Sternberg und Reppen, worunter am bedeutendsten der Große und der Krumme See bei Görbitsch sind, mit Abfluß durch das Reppenfließ; 3) die kleinen Seen und Teiche in der Schrägfurche zwischen Kunersdorf und Gräden, welche einerseits durch das Hühnerfließ, andererseits nach dem Eilang Abfluß haben; 4) der Große Trepliner, der H.-Jesar- und der Beschdorfer See mit Abfluß durch den Voßener Mühlgraben.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Sternberger Hochfläche besteht überwiegend aus Sandboden auf wenig durchlässigem Untergrunde, in den besseren Lagen aus lehmigem Sand und selten aus sandigem Lehm, strichweise mit vielen Geröllen und Findlingen. Die Böhrer Hochfläche hat im Norden bis nach dem Hühnerfließ hin durchlässigen, lehmigen

Sand- und sandigen Lehmböden, im Süden des Hühnerfließes sehr durchlässigen, unfruchtbaren Sand mit vielen Geschieben. — Auf der Lebuser Hochfläche wechseln die lehmigen und sandigen Verwitterungserzeugnisse der Geschiebelehmbinde mit einander. Meist sind sie ziemlich undurchlässig; nur auf den Abdachungen gegen Süden und Osten herrschen durchlässigere Bodenarten vor. — Torfmoore von geringem Umfange finden sich besonders im Drossener Bruch, sowie in anderen Thalerweiterungen des Eilang, des Reppefließes und der kleineren Wässerläufe.

4. Anbauverhältnisse.

Für landwirtschaftliche Zwecke werden benutzt: die Lebuser Hochfläche bis auf die Hügellandschaft bei Boosen und einen Strich nach Löffow zu, die Görlitzer Hochfläche im Norden des Hühnerfließes zum weitaus größten Theil, auf der Sternberger Hochfläche dagegen nur größere und kleinere Inseln, besonders nördlich von Sternberg und östlich von Reppen. Abgesehen von den ausgedehnten Wiesenflächen der Oderniederungen, besonders oberhalb Aurith, an der Eilangmündung und oberhalb Küstrin, sind im Gebietsabschnitte nur wenige Wiesen, meist von geringer Güte, vorhanden. Die Thalwiesen längs der Fließe liefern meist faures Heu, da unter der Grasnarbe oft Raseneisenstein liegt. Künstliche Bewässerungen fehlen. Drainagen sind von den größeren Besitzern auf kaltgründigem Boden vielfach ausgeführt.

5. Bewaldung.

Große Waldungen liegen hauptsächlich auf der Sternberger Hochfläche und im südlichen Theile der Görlitzer Hochfläche bis zum Hühnerfließ, sowie auf der Lebuser Hochfläche bei Markendorf, Lichtenberg, Boosen und H.-Jesar. Vorzugsweise sind es Kiefernbestände in fiskalischem, Gemeinde- und Großgrundbesitz, die mit 80- bis 120-jährigem Umltriebe planmäßig bewirtschaftet werden. Einzelne Niederwaldflächen bestehen aus Eichen, Erlen und Birken mit 10- bis 30-jährigem Umltriebe. Die bäuerlichen Waldungen dienen mehr der Streumarkung und werden ohne Innehaltung forstwirtschaftlicher Grundsätze behandelt.

Das Gebiet des Bober.

Der Bober ist nächst der Glatzer Neisse der wichtigste und wasserreichste Nebenfluss des Oderstroms oberhalb seiner Vereinigung mit der Warthe; an Flächeninhalt des Gebiets und Lauflänge übertrifft er sogar die Glatzer Neisse bedeutend. Von der 5938 qkm großen Gebietsfläche gehört nicht ganz die Hälfte dem Gebirgs- und Hügellande an, etwas über die Hälfte dem Flachlande. -- In seinem wechselvollen Gebirgslaufe durchzieht er zunächst die Liebau - Landes huter Senke, dann das Durchbruchsthal bei Kupferberg, dann den Hirschberger Kessel, dann abermals ein Durchbruchsthal bis Lähn, schließlich in weiter geöffnetem Thale die den nördlichen Sudeten vorgelagerte Hügellandschaft bis zur Mündung des kleinen Bober jenseits Bünzlau. Bis hierhin wechselt seine Laufrichtung in den angedeuteten Längs- und Querthalern des Gebirges mehrfach, geht jedoch in der Haupthache gegen Nordnordwest. Nachdem der Bober das Flachland erreicht hat, durchzieht er in nördlicher Richtung die Niederschlesische Heide bis zur Breslau - Priebuscher Bodensenke und wendet an der Sprotta mündung gegen Westen um nach den Mündungen des Queis und der Izschiene. Hierauf durchschneidet er mit Richtung gegen Nord-zu-West die Sorau - Trebnitzer Landschwelle von Sagan bis Christianstadi und jenseits der Glogau - Korfster Bodensenke die Grünberg - Lissaer Landschwelle, welche zur Linken des Flusses in vereinzelte Höhen aufgelöst ist.

Im Süden grenzt sein Gebiet an das Stromgebiet der Elbe, im Westen an jenes der Lausitzer Neisse, die vom Eintritte in das Hügelland ab mit ihm parallel fließt und in der Haupthache gleiche Schieflage theilt, im Osten der Reihe nach an die Gebiete der Glatzer Neisse, Weißtritz und Raßbach, endlich im Nordosten und Norden an die Gebiete der kleineren Nebenflüsse, welche der Mittleren Oder unterhalb der Raßbachmündung von links her zufließen. Bemerkenswerth erscheint die Lage seines Quellgebiets unmittelbar neben jenem der Glatzer Steine. Während diese gegen Südosten fließt, wendet sich der Bober von der Lässigbachmündung ab in entgegengesetzter Richtung gegen Nordwesten. Während nach Aufnahme der Steine die Glatzer Neisse den vorderen Gebirgszug der Sudeten schroff durchbricht, dann im Mittel- und Unterlaufe vorwiegend nord-

ostwärts zur Oder abfließt, schlägt der Bober in den Vorbergen der nördlichen Sudeten einen nach Norden gerichteten Lauf ein und behält denselben in der Hauptfache bei bis zu seiner Mündung, die etwa $2\frac{1}{2}$ Längengrade weiter westlich und $1\frac{1}{4}$ Breitengrade weiter nördlich als die Neissemündung liegt. Glaßer Neisse, Weißtriz und Katzbach folgen ausgesprochen dem Querhange des oberen Oderthals, dessen Rinne parallel mit den Sudeten streicht. Der Bober dagegen ist ein Nebenfluss des vorzeitlichen Stroms, der im Warschau—Berliner Hauptthale einst von Osten gegen Westen die polnisch-deutsche Tiefebene durchflossen hat, ebenso wie die Lausitzer Neisse und die obere Spree.

Diese drei Schwesternflüsse besitzen zwischen der Südgrenze der nordischen Geschiebe und dem Thalzuge des Warschau—Berliner Hauptthals, auf das sie annähernd senkrecht treffen, ungefähr gleiche Länge. Das Rückzugsfeld der nordischen Vereisung zeigt jene weiten Heidelandschaften, auf deren magerem Sandboden nur Kiefernwald gedeiht. Das Bobergebiet ist daher auch weit stärker bewaldet als die mittelschlesischen Flüßgebiete. Besonders im Flachlande beträgt die Bewaldung fast die Hälfte der ganzen Gebietsfläche, im Gebirgs- und Hügellande über ein Drittel. Von dem ganzen 5938 qkm großen Niederschlagsgebiet dienen nur 42,3 % als Ackerland, 9,9 % als Wiesen, 1,8 % als Weiden, 42,8 % als Wald. Die große räumliche Ausdehnung des Gebiets einerseits und die selbständige Stellung, welche der Queis unter den Nebenflüssen des Bober einnimmt, andererseits machen es empfehlenswerth, das Gebiet in drei Abschnitten zu betrachten: das Bobergebiet im Gebirgs- und Hügellande, dasjenige im Flachlande und das Queisgebiet.

A. Gebiet im Gebirgs- und Hügellande.

1. Bodengestalt.

Als Grenze des Gebirgs- und Hügellandes gegen das Flachland soll die Mündung des Kleinen Bober unterhalb Bünzlau angenommen werden. Bis dorthin beträgt die Fläche des Niederschlagsgebietes 1897 qkm. Das Quellgebiet des Bober liegt am östlichen Rande des Riesengebirgs in der mit jüngeren Bildungen ausgefüllten Lücke zwischen den im Riesengebirge einerseits, im Adler- und Habelschwerdter Gebirge, sowie im Eulengebirge andererseits höher aufgerichteten Stöcken des kristallinischen Grundgebirgs. Die Landeshut—Freiburger Senke wird vom Hirschberger Kessel durch den nahezu senkrecht zur Hauptkette gerichteten Landeshuter Kamm getrennt. Mit dem Kupferberger Durchbruchsthale erreicht der Bober den Hirschberger Kessel, jene tiefe Senke, deren Nordgrenze mit dem Boberlaufe zwischen Kupferberg und Hirschberg zusammenfällt, während die Ebene nach Süden zu buchtenartig in das Felsgerüst des Gebirgs tief eingreift (Schmiedeberger und Warmbrunner Bucht). Im Osten bildet der Landeshuter Kamm, im Süden der Riesenkamm die Begrenzung des Hirschberger Kessels, im Nordwesten das Fjergebirge und im Norden das Niederschlesische

Schiefergebirge. Nachdem der Bober den sogenannten Sattler in tiefer Schlucht durchbrochen hat, zieht er quer durch das Niederschlesische Schiefergebirge und das vorgelagerte Löwenberger Hügelland bis nach Bunzlau, wo die letzten vorerstären, der Kreideformation angehörigen Gesteine zu Tag treten, und geht an der Mündung des Kleinen Bober in das Flachland über.

Aus dem östlich der Landeshut-Freiburger Senke gelegenen Waldenburger Gebirge erhält der Bober den Biederbach und Lässigbach. Das Riesengebirge liefert die meisten und wichtigsten Nebenbäche der Gebirgsstrecke, besonders im Hirschberger Kessel die Lomnitz und den Zacken, dessen Thal die Grenze gegen das Erzgebirge bildet. Aus letzterem fließt dem Bober der Kennitzbach zu. Vom Niederschlesischen Schiefergebirge gehört nur ein schmaler Streifen zu unserem Fließgebiete, in dem sich keine größeren Bäche entwickeln können. Im Hügellande erhält der Bober eine Reihe von kleineren Seitengewässern, unter denen der Kleine Bober am wichtigsten ist. — Die bezeichneten Gebirge und ihr Vorland haben im Bande I (S. 77/84 und S. 86/88) eine so eingehende Darstellung gefunden, daß es sich erübrigt, hier im Einzelnen darauf zurückzukommen.

Im eigentlichen Quellgebiete oberhalb Kupferberg beträgt die mittlere Höhenlage + 400/600 m. Aus dieser Stufe erheben sich östlich die Berge des Waldenburger Gebirgs über + 600 m, im Rabengebirge bis zu + 795 m. Viel höher ist die westliche Begrenzung, besonders das Rehornegebirge mit + 900/1000 m mittlerer Höhenlage und der nordwärts weiter ziehende Landeshuter Kamm mit + 750,850 m Durchschnittshöhe. Die tiefste Einsattlung zwischen beiden, der Paß der Schmiedeberg-Liebauer Landstraße, liegt auf + 731 m; südlich von ihm betragen die größten Erhebungen auf dem Kolbenberge + 1189 m und auf dem Rehorn (Hofelbusch) beim böhmischen Städtchen Schatzlar + 1033 m, nördlich von ihm auf den Friesenfleinen + 940 m. Die Thäler des Landeshuter Kammes sind meist weit, offen und angebaut, ebenso die unteren Abhänge der Berge, die höheren Gehänge bewaldet und stellenweise felsig.

Der das Hirschberger Thal im Süden begrenzende Hauptrücken des Riesengebirges, annähernd senkrecht zu den zuletzt beschriebenen Querrücken ostwestlich gerichtet, ist ein einheitlich geschlossener Bergwall mit etwa + 1200 m mittlerer Meereshöhe, dessen höchste Kuppe (Schneekoppe) + 1603 m erreicht. Von ihm fallen die kurzen, nordwärts gerichteten Querrücken in drei Stufen jäb auf etwa + 1000, + 750 und + 400/600 m ab. Wegen der Steilheit dieser Stufen ziehen sich die Wege in den gleichfalls sehr gefällreichen Thalschluchten zum Hauptrücken hinauf. Die ebenen Buchten des Hirschberger Kessels gehören der Höhenschicht + 300/400 m an. Der Riesenkamm endigt gegen Westen bei Jakobsthal mit dem Prozenpasse (+ 871 m) der Hirschberg-Reichenberger Landstraße, die im Thale des Großen Zacken hinaufsteigt. Jenseits streicht von Ost-zu-Süd gegen West-zu-Nord der zum Erzgebirge gehörige Hohe Erzkamm mit über + 1000 m (Hochstein + 1058 m, Taselfichte + 1122 m) mittlerer Meereshöhe, am nördlichen Ufer des Kleinen Zacken und weiterhin des Quais, parallel mit ihm, der + 700/900 m hohe Kennitzkamm (Kennitzberg + 958 m, Geierstein + 829 m). Die in Richtung gegen Osten bis Norden ausstrahlenden Querrücken des Kennitzkammes gehen mit sanfterem Gefälle in die + 400/600 m

hohe Stufe am nördlichen Gebirgsrande über, wogegen der Abfall gegen die vom Kleinen Zicken und Queis durchflossene Thalschlucht jäh erfolgt.

Den nördlichen Abschluß des Bober-Quellgebietes und des Hirschberger Kessels bildet die breite, aus vielen Kuppen bestehende Bergmasse des Niederschlesischen Schiefergebirgs zwischen dem Sattelwald im Osten und dem Grunaer Spitzberg im Westen. Die + 500/600 m betragende Durchschnittshöhe wird von den Kuppen oft erheblich überschritten (Hofulje + 721 m). Die Fortsetzung jenseits des Bober bis nach Lauban hin bildet ein flachhügeliges Gelände, dessen Höhenlage selten über + 400 m beträgt und gegen Westen unter + 300 m herabgeht. Das vorgelagerte Hügelland vermindert nach Bunzlau hin seine durchschnittliche Höhe allmählich auf + 200 m; bloß die basaltischen Kuppen erheben sich bedeutend über das sanftwellige, nur an den Rändern der Thalsenken steiler geformte Gelände (Probstthainer Spitzberg + 501 m, Gröditzberg + 381 m).

2. Gewässernetz.

Die Quellen des Bober liegen am Osthange des Kolbenkamms (Rehhorngebirgs) an der Boberlehne auf + 780 m Seehöhe in einer sumpfigen Mulde, von der ein kleiner Bach in waldiger Thalschlucht nach dem Dorfe Bober hinabfällt. Zunächst fließt er gegen Nordosten am westlichen Hange des Ziegenrückens entlang, vereinigt sich bei Micheldorf mit dem Goldbach, durchbricht jenen Berg Rücken und erreicht bei Liebau den Thälweg der Landeshut-Freiburger Senke, die er gegen Norden verfolgt unter nochmaligem Durchbruch des hier flacher gewordenen Kulm Rückens bei Nd.-Blasdorf. Aus der Liebauer Mulde fließt ihm von Königshain her der Schwarzbach zu, vom Landeshuter Kamm der Schweinlichbach und Reussenbach. Bei Landeshut nimmt er den Biederbach auf, welcher im Sandsteingebirge entspringt und den am meisten westlich gelegenen Theil des Waldenburger Gebirgs schräg durchzieht; von links erhält er vom Schönberger Passe her einen Zufluß, der von den Adersbacher Sandsteinbergen und vom Rabengebirge gespeist wird. Unterhalb jener Kreisstadt vereinigt sich der Bober mit dem unweit der Gläser Steine entspringenden Lässigbach, der mit dem Biederbache parallel durch das Waldenburger Gebirge fließt; von Wittgendorf bis zur Mündung bildet sein Thal die Grenze dieses Gebirgs gegen das Niederschlesische Schiefergebirge. — Innerhalb des Quellgebietes ist das Boberthal, von jenen beiden Durchbrüchen abgesehen, meist ziemlich breit, von mäßigen Hängen eingefaßt und mit Wiesen bedeckt, deren Erträge indessen wegen unzeitiger Überschwemmungen unsicher sind; die Aecker liegen höher und leiden nicht vom Hochwasser. Auch die Seitenbäche haben, außer den Oberläufen der vom Landeshuter Kamm kommenden Gewässer, ziemlich breite Wiesengründe. An einigen Stellen finden sich Dämme, die ursprünglich für Fischteiche angelegt waren. Den zahlreich vorhandenen Mühlen fehlt zur Sommerszeit öfters genügendes Betriebswasser.

Das durchschnittlich + 350 m hohe Hirschberger Thal, welches der Bober bei Kupferberg mit einer engen Schlucht betritt, wird von den beschriebenen Gebirgszügen im Viereck begrenzt und durch ihre niedrigeren Vor-

berge am linken Ufer des Bober in zwei große Buchten nebst einer kleineren Bucht gegliedert, aus denen sich einzelne, bewaldete und felsige Berge bis über + 500 m erheben. Am rechten Ufer nimmt der Bober einige vom Niederschlesischen Schiefergebirge gegen Südwesten fließende Gewässer auf, hierunter bei Hartau den Seiffersdorfer Bach. Am linken Ufer erhält er zunächst den kleinen, in westlicher Richtung vom Landeshuter Kamm kommenden Fischbach bei Schildau. Die zahlreichen, mit sehr starkem Gefälle von dem steilen Gehänge des Riesenkammes herabstürzenden Wasserläufe vereinigen sich im Lomnitz- und im Zackenthal. — Die Lomnitz entsteht aus den Gewässern, welche vom Schmiedeberger Kamm bis zum Lahnberg jenseits des Koppensplanes kommen. Die Große Lomnitz entspringt oberhalb der auf + 1225 m und + 1130 m Meereshöhe gelegenen Teiche des Riesenkammes, nimmt rechts die vom Koppensplane durch den schönen Melzgrund herabstromende Kleine Lomnitz auf, sodann das Steinseifener Wasser von den Forstbäuden und kurz vor ihrer Mündung bei Lomnitz noch den Eglißbach, dessen Quellbäche oberhalb Schmiedeberg zusammenfließen. Die Richtung der Lomnitz geht gegen Nord-zu-Ost, senkrecht zu jener des Riesenkammes, diejenige der Egliß gegen Nordnordwest, da sie aus dem Winkel zwischen Riesen und Landeshuter Kamm herabstürzt. — Noch bedeutender ist der Zacten, der außer den im Westen des Lahnbergs vom Riesenlamm kommenden Gewässern auch diejenigen vom östlichen Ende des Riergebirgs aufnimmt. Der Große Zacten entspringt in einer Mulde zwischen dem Zactenberg und Lubocher Rücken auf + 1120 m Meereshöhe, fließt zunächst gegen Westen, biegt aber bald ostwärts um und behält diese Richtung in dem steilen, nach unten zu immer enger und felsiger werdenden Thale zwischen dem Riesen und Hohen Riesenlamm bei bis kurz vor seinem Austritt in das Hirschberger Thal, das er durch eine nördlich gerichtete Schlucht mit wildem Laufe erreicht. Unterhalb Petersdorf fließt er mit mäßigerem Gefälle gegen Ostnordost, von Warmbrunn ab gegen Nordosten. Von rechts nimmt er im Oberlaufe den Zacterle und den Kochelbach auf, die aus zahlreichen, fast parallel mit einander gegen Norden gerichteten Rinnsalen entstehen, im Unterlaufe bei Warmbrunn das Giersdorfer Wasser, dessen Quelle an der Kleinen Sturmhaube auf + 1250 m liegt, nebst dem Schneegrubenwasser, beide mit Richtung gegen Nord zu Ost vom Steilhange des Riesenlammes. Von links ist sein wichtigster Zufluss bei Petersdorf der Kleine Zacten, der in dem Thale zwischen dem Hohen Riesen und dem Rennhaklamm unweit der Quelle des Queis entspringt und dies Thal mit entgegengesetzter Richtung nach Osten durchfließt.

Während der Quellbach des Bober nur in der obersten, 2,4 km langen Strecke sehr steil (87,5 %) fällt, besitzen die im Hirschberger Kessel vom Riesen gebirge herabstürzenden Bäche in den oberen Strecken vielfach über 300 % Gefälle. Innerhalb des Hirschberger Kessels beträgt das mittlere Gefälle des Bober nur noch 2,08 %; dagegen hat die Lomnitz von ihrem Eintritte in das Thal bis zur Mündung ein solches von 9,53 %, der Zacten ein solches von 5,35 %. Von der Quelle bis zur Mündung weist die Lomnitz 50,9 %, der Zacten 22,74 % Durchschnittsgefälle auf.

Bei der Schneeschmelze und mehr noch durch heftige Regengüsse schwellen diese Wildbäche zu erstaunlicher Höhe an, usfern im flacheren Unterlaufe aus und richten erhebliche Verheerungen an, da sie große Massen von Sand und Gerölle, oft mächtige Felsstücke in reißender Strömung mit sich führen (vgl. Bd. III, S. 600). Trotz ihrer geringen Tiefe besitzen die Bäche des Riesengebirges bedeutende Wasserkräft, die zum Betriebe zahlreicher Mühlen und anderer gewerblicher Anlagen dient, welche jedoch in trockner Jahreszeit Mangel an Wasser leiden (vgl. Bd. III, S. 621 und S. 634).

Unterhalb Hirschberg durchschneidet der Bober in der engen Sattlerschlucht einen Ausläufer des Kammes und nimmt von links bei Ullersdorf den Kammzbach auf. Dieser wasserreiche Bach entspringt zwischen dem Kamm- und Schmiedelsberg am nördlichen Hange jenes Kammes und durchquert mit vorwiegender Richtung gegen Ostnordost unter vielen Windungen in schmalem, meist tief eingeschnittenem Thale die niedrigen Vorberge des Jägergebirges. Auch weiterhin bis unterhalb Lähn ist das Bett des Bober tief eingeschnitten in die Gesteine des Niederschlesischen Schiefergebirges, von dort bis Bunzlau in seinem Verlaufe durch das Hügelland im Allgemeinen weiter geöffnet. Die Nähe der Wasserscheiden des Katzbach- und des Quellsgebiets vergönnt hier den Nebenbächen des nördlich gerichteten Flusses nur kurzen Lauf. Bei Löwenberg münden der Schmottseiffenbach und der Görtsseiffenbach, die beide mit Richtung gegen Nordosten vom Rücken des flachen silurischen Gebirgszuges kommen, aber beim Durchkreuzen der jüngeren Ablagerungen in der Löwenberger Mulde vielfach abgeleucht werden. Die Felsformen des Grundes von Nd.-Mois, in welchem der Schmottseiffenbach den Quadersandsteinrücken durchbricht, erinnern an das sächsische Elbsandsteingebirge und haben der Landschaft den Namen der „Löwenberger Schweiz“ verliehen. Von rechts erhält der Bober das schlank verlaufende Hartliebsdorfer Wasser bei Sirgwitz und das Jäschwitzer Wasser bei Gr.-Walditz, beide westlich gerichtet. Wichtiger ist der vom Hockenberge nördlich abfließende Kleine Bober, der bei Wilhelmsdorf auf + 262 m entspringt, bis unterhalb Thomaswaldau nordwärts fließt, dann bis zur Mündung bei Eichberg gegen Nordwesten, auf 28 km Länge mit 3,5 % Durchschnittsgefälle; nur sein Oberlauf gehört noch dem Hügellande an, während am Unterlaufe die vortertiären Ablagerungen der Löwenberger Mulde vollständig unter der Diluvialdecke verschwinden.

Der Bober selbst besitzt von der Quelle bis Lähn im Gebirgslande 5,98 % mittleres Gefälle, im Hügellande 1,34 % und im ganzen Oberlaufe von der Quelle bis zur Mündung des Kleinen Bober 4,37 %. Die im Boberthal gelegenen Ländereien sind bei den sommerlichen Hochfluthen nachtheiligen Überschwemmungen ausgesetzt und werden von den mit starkem Gefälle einmündenden Seitengewässern gleichfalls zuweilen überschwemmt und versandet, wenn dieselben in Folge von örtlichen Gewitterregen stark anschwellen. Der Kleine Bober uferi hauptsächlich bei der Schneeschmelze, seltener bei starkem Regen aus, meist jedoch ohne nachtheilige Folgen, weil die Wiesen-Niederungen durch die fruchtbaren Sinststoffe mehr gewinnen, als sie durch Verschlammung eines Teufelschnittes verlieren.

Stehende Gewässer größerer Umfangs fehlen im Gebirgs- und Hügellande des Bober. Die beiden erwähnten Teiche auf dem Riesenkammie füllen kesselartige Nischen am Nordhange des Hochgebirgs. Im Landeshuter Kreise gab es früher viele Karpenteiche, welche seit langer Zeit in Wiesen und Ackerland umgewandelt sind. Das Hirschberger Thal besitzt solche Teiche noch in großer Zahl bis zu 8 ha Flächeninhalt, besonders bei Fischbach, Buchwald, Erdmannsdorf, Giersdorf, Hermisdorf und Warmbrunn. Im Gebiete unterhalb Hirschberg liegen nur vereinzelte kleine Fischteiche. Größere Sumpfe und Torfmoore finden sich mehrfach in den Mulden des Gebirgslands, sogar an Abhängen, welche guten Abfluß zu verbürgen scheinen. Außer den kleinen Mooren des Hirschberger Thals seien erwähnt der Koppenplan und die schon außerhalb des Odergebiets liegende Elbwiese, bei deren Bildung außer der flachen Bodenform die anhaltende Durchfeuchtung mit Schmelzwasser und die reichlichen Sommer Niederschläge zusammenwirken.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die östlichen Hänge des Riesengebirgs und Landeshuter Kammes im Quellgebiete des Bober haben meist nassen und kalten Boden mit sehr dünner, in den Thalgründen etwas stärkerer Krume. Aehnlich beschaffen ist der Boden im Bereich der Kohlenformation, nur etwas humusreicher, aber bei Trockenheit rissig, schwer zu bestellen und zum Verquetzen geneigt; nur im Thalwege selbst liegt eine stärkere Schicht aus gutem, humosen Lehmboden. Die Böden des Roth liegenden, besonders im Gebiete des Bieder- und oberen Lässigbachs sind meist steinig, sandig, mager und humusarm, bei Dürre schwer zu bewirtschaften. Wo die Sandsteine der Kreidesformation in das Gebiet eingreifen, ist der Boden leicht zu bearbeiten, aber arm an Humus und zum Ausfrieren der Pflanzen ge neigt. Im Porphyrgelände besteht die Krume aus Gerölle mit dünnem, thonigem Bindemittel; da sich zwischen den Steinen die Feuchtigkeit hält, ist trotz der steinigen Beschaffenheit die Kultur zu ermöglichen.

Auf den Berghängen des Hirschberger Thals ist der Boden sehr flach gründig, und vielfach tritt der nackte Fels zu Tage. Die Beschaffenheit der seichten, humusarmen Krume wechselt mit dem Gesteine; am besten ist sie auf dem feldspathreichen Granitit, weniger gut auf dem Granit unterhalb Hirschberg, am schlechtesten auf Glimmerschiefer und Gneiß. Am Fuße der Berge und in den Thalgründen, wohin die Krume durch Regengüsse abgeschwemmt wird, herrscht Lehmb vor, der an abflusslosen Stellen mit Moor überlagert ist. Durchweg naß und kalt ist der leitige Boden am Hange des Niederschlesischen Schiefergebirges. Die tiefere Unterlage des mit Diluvialablagerungen überdeckten Thalgrundes besteht am linken Ufer des Bober aus kristallinischem Grundgebirge, das vielfach emportaucht. Die Bodenkrume hat selten größere Stärke und besteht meist aus mehr oder weniger sandigem Lehmi, theilweise Letten oder Moor, häufig mit vielem Steingerölle gemengt.

Das schmale Flüßgebiet im Norden des Hirschberger Thals zeigt, soweit es vom Schiefergebirge durchstrichen wird, kalten, oft sehr steinigen Lehmboden

mit dünner Krume, weiter nördlich bis jenseits Löwenberg feuchten, sandigen Lehmb, der im flacheren Hügellande am rechten Boberufer in milden, humusreichen Lehmb übergeht und am fruchtbaren im Boberthal unterhalb Siebeneichen ist, wo mächtige Diluvialschichten den Grund erfüllen, während gegenüber am linken Ufer auf den Sandsteinen der Kreideformation trockner, sandiger Lehmb und Kies vorwaltet, oft mit flacher Krume. Der beste Boden findet sich in den Thalgründen des Bober und kleinen Bober am hochwasserfreien Ufer bis unterhalb Bunzlau: milder, humusreicher, sandiger, tiefgründiger Lehmb. Auf dem niedrigen Hügellande zwischen diesen beiden Flüssen und nach der Katzbach-Wasserscheide hin breitet sich Diluvialsand mit dünner Oberkrume aus.

Das Glimmerschiefergebiet des Rehornegebirges, ebenso die Grünschieferzone, welche von der Boberquelle bis nach Kupferberg streicht, und der Kulm am linken Boberufer, der jenseits der Läffigbachmündung auf das rechte Ufer hinübertritt, sind ziemlich stark undurchlässig. Die südostwärts dem Kulme eingelagerte Zone der Steinkohlenformation und die Konglomerate des Rothliegenden zeichnen sich durch große Durchlässigkeit aus, während die Sandsteine des Rothliegenden, falls sich Schieferthone als Zwischenmittel einstellen, als undurchlässig gelten müssen. Von mittlerer Durchlässigkeit sind die Porphyre am Läffigbache und Rabengebirge, sehr durchlässig die Sandsteine der Kreideformation am oberen Ziederbache. — Auf dem Landeshuter Kamm erreicht der Granit des Riesengebirgs fast überall die Kammhöhe. Der Riesenkamm und sein nördliches Gehänge besteht fast ganz aus Granitit, dessen grusige Verwitterungsschicht mit einer lehmigen Krume bedeckt ist, aber unter derselben das Wasser lange festhält. Die Durchlässigkeit des Gesteins wird durch das Vorhandensein zahlreicher Klüfte noch erhöht. Am Nordrande des Hirschberger Kessels reiht sich die Gneisszone des Isergebirges an, welche gleichfalls ziemlich durchlässig ist, da unter der lehmigen Krume grobsandiger Grus in größerer Mächtigkeit zu liegen pflegt. — Dagegen besitzt der zum Boergebiete gehörige Theil des Niederschlefschen Schiefergebirgs undurchlässigen Boden, ebenso die anschließende Zone des Rothliegenden, während der Buntsandstein und der Quadersandstein im Löwenberger Hügellande meist als durchlässig zu betrachten sind. — Die weite Verbreitung des Geschiebelehms und der Diluvialthone, welche das Hügelland größtentheils bedecken, aber auch den Hirschberger Kessel erfüllen und bis in die Landeshuter Senke eingedrungen sind, beeinträchtigt die Durchlässigkeit des Gebirgs- und Hügellandes erheblich. Durchlässige diluviale Schotter und Sande sind in geringerem Maße verbreitet, besonders an den Gebirgsbächen des Hirschberger Kessels, sowie unweit Bunzlau, wo die dem Flachlandgebiete angehörige, ausgedehnte Sandzone beginnt.

4. Anbauverhältnisse.

Im Quellgebiete sind die meist breiten Thalgründe und die unteren Hänge der Berge, sowie die niedrigen Vorberge größtentheils vollständig für landwirtschaftliche Zwecke benutzt. Bei dem vorherrschend leichten Untergrund haben sich Drainagen als notwendig und sehr wirksam gezeigt. Seit 1864 sind im

Landeshuter Kreise etwa 19 qkm Ackerlandereien drainirt worden, in dem kleinen, zum Bober-Duellgebiete gehörigen Theile des Kreises Böltzheim über 1 qkm. Außer den zahlreich vorhandenen guten Thalwiesen gibt es auch Wiesen auf dem Höhenlande, welche wegen ihrer Nässe die Bestellung des benachbarten Ackerlandes erschweren. An den Lehnen finden sich oft Wiesen mit wilder Beviezelung, aber keine kunstnässigen Rieselanlagen. Beständige Nutzungen kommen in ausgedehntem Maße am Kolbenkamm vor, wo in der hochgelegenen Gebirgs gegend die Viehzucht als Haupternahmequelle dient.

Das Gleiche ist der Fall am Riesengebirge im Hirschberger Kessel, wo nur der Thalgrund selbst und die unteren Berglehnen, ausnahmsweise auch hochgelegene Hänge für die Ackerwirtschaft benutzt werden. Die Hangwiesen leiden in trockenen Sommern, wenn der erforderliche starke Thaufall ausbleibt, an Trockenheit. Wo irgend angängig, werden sie mit einem der zahlreichen Berggewässer bewässert, die sich jedoch nicht alle hierzu eignen, weil die im höheren Gebirge entspringenden theilweise zu kalt oder zu eisenhaltig sind. Eine grössere künstliche Rieselanlage befindet sich bei Hartau am Bober. Die Thalwiesen leiden dagegen meist durch mangelhaften Abfluss und bringen nur faures Gras, wenn sie nicht gründlich entwässert werden, was nur von den grösseren Besitzern geschehen ist. Drainagen haben auf den Rittergütern mit letztem und moorigem Untergrund viel Verbreitung mit gutem Erfolge gesunden. Seit 1861 sind im Kreise Hirschberg etwa 9, in dem zum Bober abwässernden Theile des Kreises Schönau nahezu 3 qkm Ackerlandereien drainirt worden.

Im niedrigeren Gebirgslande und im Hügellande herrscht die landwirtschaftliche Benutzung weitauß vor. Bewalde sind dort nur die steileren Hänge der Hügel, zuweilen auch ihre Kuppen und Rüten. Im Bereich der undurchlässigen Schieferböden und im Löwenberger Hügellande, dessen Bodenfläche eben falls vorwiegend geringere Durchlässigkeit besitzt, haben auf den grösseren Gütern Drainagen vielfach stattgefunden; die Größe der seit 1861 im Kreise Löwenberg drainirten Ackergrundstücke wird auf mehr als 18 qkm angegeben. Auch im Bunzlauer Kreis hat die durch Drainage bewirkte Beseitigung der schädlichen Nässe vielfach zur Steigerung der Ertragsfähigkeit der Ackergrundstücke bei getragen. An den Hängen der Hügel und in den Thalgründen liegen viele gute Wiesen, die meist in einfacher Weise ohne Kunstbauten bewässert werden, die besten in den Thälern des Bober und des Kleinen Bober. Besonders ertragreich sind die mit dem städtischen Abwasser bewiesenen Boberwiesen bei Bunzlau (vgl. Band III, S. 635).

5. Bewaldung.

Die Forsten bedecken im Duellgebiet etwa $\frac{1}{3}$ der Gesamtfläche, hauptsächlich die höheren Hänge und Kämme, das Porphyrgebirge fast ganz. Meist verbreitete Holzart ist die Fichte; Laubholz kommt nur selten vor. Die im fiskalischen Besitz befindlichen Waldungen bei Dittersbach werden von jher als Hochwald mit 80- bis 100-jährigem Umlaufftriebe bewirtschaftet; auch die Waldungen der Großgrundbesitzer, welche früher vernachlässigt wurden, unterliegen seit

30 Jahren guter Pflege. Dagegen sind die bäuerlichen Waldungen an vielen Orten abgetrieben worden, ohne daß in genügendem Maße für Nachzucht gesorgt wäre; so ist z. B. der vom Bober bei Micheldorf durchbrochene Höhenzug ganz kahl geschlagen und auf den steileren Höhen nach der Entwaldung durch Abschwemmung seiner humosen Krume völlig beraubt worden.

Auf den über + 1200 m hohen Lehnen und auf dem Ramme des Riesengebirgs findet sich außer dem gelblich gefärbten, rauhen Grase nur buschiges Knieholz; dann erst beginnen vertrüppelte Fichten, Birken und Ebereschen. Die etwas tieferen Lagen der Berge sind fast ausschließlich mit Forsten bedeckt, größtentheils mit Nadelholz, bei welchem die Fichte vorherrscht, während Tanne, Kiefer, Lärche, auch Rothbuche, Ahorn und Erle nur eingesprengt oder vereinzelt vorkommen. Das Knieholz bleibt als Schutzmantel für diese tiefer liegenden Forsten ohne Ausnutzung erhalten. Die fast ganz in standesherrschlichem Besitz befindlichen Forsten werden als Hochwald mit 100-, seltener 80- oder 120-jährigem Umtriebe bewirtschaftet. Bei dem großen Schaden, den die Sturmwinde anrichten, vermeidet man ausgedehntere Kahlschläge und führt vielmehr lange, schmale Schläge derart gegen die Sturmrichtung, daß stets der geschlossene Bestand nach der Sturmseite vorliegt und dessen, in stetigem Kampfe mit dem Wind aufgewachsener, besonders widerstandsfähiger Rand bis zuletzt erhalten bleibt. An den durch Schnebruch heimgesuchten Dertlichkeiten wählt man zur Bestandsgründung an Stelle der Saat oder engeren Pflanzung die Pflanzung mit kräftigen Einzelpflanzen und beginnt früh mit den Durchforstungen, um die Stangen zu stufigem Wuchse zu bringen und dem Schnee das Durchfallen zu erleichtern. In besonders gefährdeten Lagen findet eine plänterartige Behandlung der Bestände statt, denen dort die Aufgabe des Schutzwaldes zufällt. Niederwald kommt im höheren Gebirge nur vor, wo ehemaliges Wiesenland durch Pflanzung von Erlen und Birken zur Aufforstung vorbereitet wird.

In den Forsten des Hirschberger Thales, des niedrigeren Gebirgslandes und des Hügellandes meint sich die Kiefer der Fichte bei, und auf sandigem Boden bildet sie reine Bestände. Wo die Leseholz- und Streu-Berechtigung nicht abgelöst ist, haben die Wälder stark zu leiden. Auch ist die Bewirtschaftung und Bewachung gegen Holzdiebstahl dadurch erschwert, daß es sich meist um vereinzelt gelegene Holzungen, meist bewaldete Bergkuppen, handelt. Alteres Laubholz findet sich in einigen parkartig in regelmäßiger Plänterung bewirtschafteten Gutswäldern. Sonst besteht das Laubholz nur aus Niederwald mit 12- bis 15-jährigem Umtriebe, meist aus Birken, aber auch Buchen- und Eichenbeständen. Die in bäuerlichem Besitz befindlichen Büsche enthalten färgliches Geestrüpp auf felsigem Boden oder an Steilhängen. Für die Wasserwirtschaft kommt den Waldungen des niedrigeren Gebirgs- und Hügellandes keine große Bedeutung zu, wohl aber den Gebirgsforsten, welche durch das Festhalten der Bodenkrume und die Verzögerung der Schneeschmelze günstig auf den Abflußvorgang einwirken.

B. Queisgebiet.

1. Boden- und Gestalt.

Das Gebiet des Queis hat nur im oberen Theile eine größere Breitenentwicklung. Von Naumburg a. Q. abwärts ist es nirgends mehr als 9 km breit und soll dort mit demjenigen des unteren Bober zusammen besprochen werden. Sein ganzer Flächeninhalt beträgt 1006 qkm, wovon 772 zum Gebirgs- und Hügelland, 234 zum Flachland gehören. Wie bereits bemerkt, entspringt der Queis in dem Längsthale zwischen dem Kennitzkamm und dem Hohen Iserkamm. Letzterer zieht mit + 1000 m mittlerer Meereshöhe gegen West- zu Nord bis zur Tafelfichte (+ 1122 m). An diesem Gipfel stoßen die Flusengebiete des Bober, der Lausitzer Neisse und der zum Elbegebiete gehörigen Iser zusammen. Nordwärts fällt der Gebirgsrand steil in das flachhügelige Gelände ab, das mit + 400/600 m mittlerer Höhenlage nach den Vorbergen des Kennitzkammes hinüber zieht. Der zwischen den Vorbergen bis zum Abfalle des Kennitzkammes ausgebreitete, mit einheimischem und nordischem Diluvium erfüllte, flache Friedeberger Kessel liegt auf + 300/100 m. Gleiche Höhenlage besitzen die vom oberen Bober herbeiziehenden Hügel im Norden von Greiffenberg und der Laubauer Hochwald westlich von Marklissa. Am Norden dieses Städtchens breitet sich jedoch die + 200/300 m Höhenschicht bald über das ganze Queisgebiet aus, soweit es dem Hügellande angehört. Auch hier werden die sanften Wellen des Geländes eines Theils von den scharf eingeschnittenen Flussthälern, anderentheils von den landschaftlich auffallenden Basaltkuppen bei Greiffenberg, Marklissa, Laubau u. s. w. unterbrochen, die sich bis zu + 170 m erheben.

2. Fließende Gewässer.

Der Queis fließt zunächst in dem Längsthale zwischen dem Hohen Iser und Kennitzkamm bis zu den Vorbergen der Tafelfichte, biegt hier senkrecht gegen Nord- zu Ost ab und behält diese Richtung bis Greiffenberg bei, wo er sich in einer engen Thalschlucht nach Westen wendet. Von Marklissa ab hält der Queis in seinem Laufe durch das Hügelland über Laubau und Naumburg bis Klitschdorf, sowie weiterhin durch das Flachland annähernd nördliche Richtung inne. In seiner obersten Strecke empfängt er zahlreiche kleine Zuflüsse unmittelbar von den beiderseitigen hohen Gebirgskämmen. Am Friedeberger Kessel fließt ihm von rechts das Lange Wasser, von links der Schwarzbach zu, deren Quell- und Seitengewässer auf den nördlichen Gehängen des Isergebirgs entspringen und sich fächerförmig vereinigen. Bei Greiffenberg mündet der Oelsebach, dessen Thalweg die Grenze zwischen dem Iser und Niederschlesischen Schiefergebirge bezeichnet. Die bei Marklissa hinzutretenden Bäche, besonders das den Vorbergen des Isergebirgs entstammende Hartmannsdorfer Wasser, haben schon öfters durch starke Aufschwemmungen großen Schaden in der Stadt und Umgegend angerichtet. Auch die bei Laubau und oberhalb Haugsdorf mün-

denden Bäche bringen bei Gewitterregen beträchtliches Hochwasser. Minder gefährlich sind die Wasserläufe des Löwenberger Hügellandes, nämlich der oberhalb Logau mündende Bach und der Fluthgraben bei Naumburg, dessen nordwestlicher Lauf die Streichrichtung des Quadersandsteins der Löwenberger Mulde anzeigt. Der steile Sandsteinrücken der Neuländer Harte (+ 315 m), an dem er entlang fließt, begrenzt sein Gebiet gegen Nordosten, sodaß die Zuflüsse nur von links aus dem südöstlichen, sanft abgedachten Theile der Mulde kommen. Zum letzten Male treten die Schichten der Oberen Kreide und der Trias zu Tage, wo der Queis vom Teufelsmehre bei Wehrau bis nach Klitschdorf die auf 20 m Tiefe ausgenagte Felsen schlucht mitten im flachen Heidelande durchfließt. Weiter unterhalb nimmt er nur unbedeutende Flachlandsbäche auf.

Von der auf + 900 m gelegenen Quelle bis Marklissa beträgt das mittlere Gefälle des Queis auf 44 km Länge 15,14 %, von Marklissa bis Klitschdorf auf 57 km Länge 1,41 %, und fast ebenso groß (1,39 %) ist das Durchschnittsgefälle der 35 km langen Flachlandsstrecke. Bei heftigen Regengüssen schwollt der Queis außerordentlich rasch an, führt viel Geschiebe und Sand mit sich und bewirkt arge Verwüstungen, besonders in den Niederungen bei Friedeberg und unterhalb Marklissa bis nach Lauban hin.

3. Bodenbeschaffenheit.

Im Quellgebiete des Queis und seiner Nebenbäche am linken Ufer herrscht schwerer Lehmboden vor, unter dessen dünner Krume, die an steilen Hängen wohl auch gänzlich fehlt, der grusige Sand des verwitterten Gneizes ansteht. Das in den tieferen Lagen des Verwitterungsbodens aufgespeicherte Wasser sickert allmählich heraus und speist die Quellen ziemlich ergiebig. Aehnlich beschaffen ist der Boden im Gebiete der bei Marklissa mündenden Bäche. Im Friedeberger Kessel am Fuße des Isergebirgs haben sich diluviale Gebirgsschotter, diluviale Sande und Geschiebelehm abgelagert und einen vorwiegend durchlässigen, ergiebigen Boden gebildet. Von Marklissa bis Naumburg besitzt der Boden im Flüßthale meist lehmige Beschaffenheit und genügende Durchlässigkeit. Unterhalb Naumburg überwiegt nach und nach der Sandgehalt. An den auf Gneiß-Unterlage ruhenden Boden schließt sich nordwestlich von Greiffenberg ein Strich mit lehmigem Sand. Der von Wolkersdorf nach Thiemendorf ziehende westliche Endstreifen des Niederschlesischen Schiefergebirges hat gewöhnlich undurchlässigen Lehmboden. Auch am linken Ufer von Marklissa bis jenseits Lauban herrscht Lehmboden von geringer Durchlässigkeit vor, der nach den Tschirnequellen hin in sandigen Lehm und Sand übergeht. Innerhalb der Löwenberger Mulde bilden das Rothliegende, das thonreiche Senon und der Geschiebelehm undurchlässigen Boden. Der Quadersandstein, Buntsandstein und die diluvialen Sande haben einen zwar durchlässigen, aber theilweise minder ergiebigen, mageren Boden erzeugt. Unterhalb Siegersdorf nimmt das Höhenland allmählich die Beschaffenheit der Niederschlesischen Heide an; seine große Durchlässigkeit mag dazu beitragen, daß nur wenige Wasserläufe vorhanden sind, vernuthlich weil das tief eingeschüttete Flüßthal die Zuflüsse durch Quellen empfängt.

4. Ackerbauverhältnisse.

Das zum Queisgebiet gehörige Isergebirge gehört zu den am dichtesten bewaldeten Theilen Schlesiens; der Hohe Iser- und Kammkarren sind bis zum Thalgrunde hinab mit Wald bedeckt. Ebenso bildet das Flachland zu beiden Seiten des Queisthales von der Mündung flussaufwärts bis unterhalb Siegersdorf eine fast ununterbrochene Waldfläche. In den dazwischen gelegenen Gebietstheilen, nämlich den Vorbergen des Isergebirgs, dem Friedeberger Kessel und dem Hügellande, werden etwa 80 % der Grundfläche landwirthschaftlich benutzt, hiervon 15 % als Wiesen. Die für den Ackerbau vorwiegend günstige Bodenbeschaffenheit hat Anlaß gegeben, daß noch bis in neuere Zeit ehemalige Waldungen im Ackerland umgelegt worden sind. Drainagen finden sich auf den größeren Besitzungen vielfach; in dem größtentheils zum Queisgebiete gehörigen Kreise Lauban beispielsweise sind seit 1864 etwa 46 qkm Ackerländerien drainirt worden. Gute Wiesen liegen sowohl auf dem Höhenlande, als auch in den Thalgründen; häufig werden sie durch natürliche Zuleitung aus den Wasserläufen in einfacher Weise bewässert, die besten und ausgedehntesten in den Niederungen des Queis, wo auch künstlich veriefelte Wiesen bei Logau unterhalb Lauban und bei Klitschdorf vorkommen.

Die Berggrücken des Isergebirges sind von den Kammhöhen bis hinab zum Fuße, meist mit Fichten, bewaldet, in den Vorbergen und im Hügellande dagegen gewöhnlich nur die Kuppen und obersten Gehänge. Abgesehen von den Gebirgsforsten, besitzen größeren Umfang: der Rabishauer, Liebenthaler und Löwenberger Forst am rechten, der Laubauer Hochwald am linken Ufer. Auch hier herrscht Nadelholz vor; neben der Fichte findet sich aber auch häufig die Kiefer, im Laubauer Hochwald auch die Buche. Die Waldungen gehören, soweit es sich um eigentliche Forsten handelt, meist den Großgrundbesitzern oder den Städtegemeinden, welche sie plannmäßig als Hochwald mit 80 bis 100 jährigem Umtriebe bewirtschaften lassen. Laubholz kommt gewöhnlich nur in kleinen Gruppen als Niederwald vor, zuweilen auch als Mittelwald mit leicht gestelltem Oberholz. Die bäuerlichen Gehölze werden allenthalben arg vernachlässigt und dienen theilweise vorwiegend als Weideland. Sonstige größere Hütungen liegen nur im Gebirge.

C. Gebiet im Flachlande.

1. Bodengestalt.

Im Norden der Linie Bunzlau Klitschdorf Kohlfurt Penzig erstreckt sich eine weite Ebene, die sich mit geringem Gefälle nordwärts von der + 200 m Linie in die + 100 150 m - Höhenstufe abdacht, bis zu einer durch den unteren Lauf der Sprotta, die Boberstrecke Sprottau—Queismündung, den Thalzug der Alten Tschirne und die südlich von Muskau nach dem Schöpsthal ziehende Niederung bezeichneten Linie. Am rechten Ufer des Bober bis zum Sprottathal

besteht der Boden in der ganzen Länge dieser Abdachung aus magerem, verhältnismäßig wenig Geschiebe führenden Sande, der an tiefer gelegenen Stellen mit moorigen Bildungen bedeckt und dann zuweilen auch mit gut wüchsigen Waldungen bestanden ist, im Uebrigen aber ganz überwiegend kümmerliche Kieferforsten, untermischt mit Heideflächen, trägt. Nach Westen hin bewahrt das Gelände bis jenseits der Hauptwasserscheide die Eigenart der Niederschlesischen Heide bis weit in die zum Elbegebiete gehörige Oberlausitzer Heidelandschaft hinein. Das ganze Gebiet der Tschirne, das bei Kohlfurt größere Teiche aufweist, ist reich an moorigen Mulden. Noch ausgedehnter sind die von der Prinzenauer Heide getrennten Torfmoore des Sprottabruchs und des Greulicher Bruchs, das zum Katzbachgebiete gehört. Nur an wenigen Stellen tauchen aus der Ebene flache Erhebungen hervor, die ausgedehntesten im Westen der Kleinen und im Süden der Alten Tschirne (Königsberg + 180 m). Bober und Queis haben tiefe Thäler in das Heideland eingeschnitten. Dagegen besitzen die Tschirne und ihre Seitengewässer meist flache, nicht sehr breite Thäler.

An das Heideland, welches das Große Sprottabruch vom Greulicher Bruche trennt, reiht sich im Süden der oberen Sprotta der Rozenauer Höhenzug bis zur Lübener Hochfläche. Zwischen ihm und dem Daltau—Freistädter Höhenzuge liegt gleichfalls vielfach mooriges Niederungsland an der Sprotta. Die west-nordwestlich ziehenden Höhen, welche das Bobergebiet hier gegen die Seitengewässer der Glogauer Niederung abgrenzen, bilden nur nach Norden einen steilen Abfall, während sie nach Süden gegen das Sprottathal in der Regel flach abgedacht sind. Nur ausnahmsweise bleibt ihre Kammlinie unter der Höhenlage + 150 m, erhebt sich dagegen mehrfach auf mehr als + 200 m (vgl. S. 104). Wo der Bober jenseits Sprotta seine westliche Krübung macht, steigt das Gelände nach dem gegen Sagau hin vorspringenden Ausläufer des Freistädter Höhenzugs an. Das von diesem Ausläufer und den nach Naumburg weiter ziehenden Höhen eingeschlossene Gelände wird vom Briesnitzbache entwässert. Bei Naumburg nähert sich die Wasserscheide dem Boberthal unmittelbar in der Glogau—Forster Bodensenke und steigt sodann über die Reichenauer Höhen, wieder weiter ausholend, nach dem Grünberger Höhenzuge, von welchem jedoch nur die östliche, meist unter + 100 m gelegene, flache Abdachung zum Bobergebiete gehört.

Während längs des Sprottathals die Trebnitz—Sorauer Landschwelle von Süden her allmählich ansteigt und gegen Norden ziemlich steil abfällt, besitzt die zum Lausitzer Grenzwalle gehörige Sorauer Hochfläche am linken Ufer des Bober und der unteren Großen Tschirne im Süden ihre höchste Erhebung (Rückenberg + 229 m), zeigt bis jenseits Sorau in großer Ausdehnung über + 150 m Höhenlage und senkt sich gegen den Thalzug der Alten Tschirne rasch ab. Die Abdachung nach Norden erfolgt mit geringer Neigung, jedoch hauptsächlich nach den Niederungen des Lubstgebiets hin, während das den Bober begleitende Höhenland am Ziegenberge bei Nitschmenau unweit Christianstadt noch + 115 m Meereshöhe besitzt. Das in die Lubst entwässernde Sablather Bruch nähert sich hier im Zuge der Glogau—Forster Bodensenke dem Bober derart, daß die Breite des Flußgebiets bei Naumburg—Christianstadt auf 5 km beschränkt ist. Auch

weiter nordwärts gehört auf der linken Seite nur ein 1 bis 5 km breiter Streifen des flachen, bloß am Schishonkenberge auf + 120 m ansteigenden Höhenlandes zum Bobergebiete.

2. Gewässernetz.

Das Gewässernetz des Bobergebietes im Flachlande besitzt die Eigenthümlichkeit, daß fast sämtliche Zuflüsse in drei Wasserläufen vereinigt werden, bevor sie den Hauptfluß erreichen, nämlich im Queis und in der Großen Tschirne, welche parallel zum Bober nach Norden fließen, sowie in der Sprotta, welche mit westlichem Laufe einmündet. Der Queis erhält im Flachlande allerdings keine nennenswerthen Seitengewässer, ebenso wenig wie der Bober selbst, soweit er die Niederschlesische Heide durchzieht. Es scheint, als ob der durchschnittlich 16 km breite Streifen zwischen beiden Flüssen, dessen Boden aus Heidesand besteht, sein Wasser in Form von Quellen den tief eingeschnittenen Flussläufen zuführe. Das größtentheils breit ausgewaschene Gebiet der Tschirne gehört zwar im Süden dem Hügellande an, soll jedoch hier im Zusammenhange betrachtet werden. Tschirne und Sprotta entwässern fast $\frac{2}{5}$ der ganzen, im Flachlande gelegenen Gebietsfläche des Bober. Abgesehen von Queis und Tschirne, erhält der Hauptfluß von links keinen namhaften Nebenbach. Von rechts fließen ihm, von der Sprotta abgesehen, der Kunzendorfer Bach oberhalb der Queismündung, der Briesnitzbach bei Naumburg und das Kossarsche Mühlensieß bei Briesnitz unweit der Einmündung in die Oder zu.

Die Große Tschirne entspringt an der Grenze des Hügellands auf dem Südhang der Kieslingswalder Berge bei Günthersdorf auf + 210 m, fließt gegen Norden und mündet bei Sagan nach 72 km langem Laufe mit 2,0 $\frac{1}{100}$ mittlerem Gefälle. Bei Zerbentel vereinigt sie sich mit der in auffallend breitem Thal grunde ostwärts fließenden Alten Tschirne, die aus den Teichen bei Gr. Selen mit 21 km Laufänge und 0,8 $\frac{1}{100}$ mittlerem Gefälle kommt. Kurz vor ihrer Vereinigung mit der Großen Tschirne nimmt sie bei Halbau die derselben in geringem Abstande parallel fließende Kleine Tschirne auf, deren Quelle am Nordhange der Kieslingswalder Berge auf + 230 m liegt; ihr 38 km langer Flusslauf besitzt 2,8 $\frac{1}{100}$ mittleres Gefälle. Große und Kleine Tschirne durchziehen ein flaches, sandiges Heideland, in dessen Mulden sich zahlreiche siehende Gewässer angesammelt haben, welche durch diese Wäche oder ihre gleichfalls nordwärts gerichteten Seitengewässer mit einander verbunden werden. Betrachtet man die Stromgebietstarke in 1 : 600000 (Bl. 9), so läßt sich deutlich erkennen, daß der Höhenrand, welcher das Schwarzwasserthal von Liegnitz bis zum Greulicher Brüche im Süden begrenzt, zu beiden Seiten des Bober und Queis im gleich mäßigen Abfalle der Niederschlesischen Heide zwar fast ganz verschwindet, aber jenseits Klitschdorf im Tschirnegebiete wieder zum Vorschein kommt und am linken Ufer des Queis in der geschwungenen Linie Lorenzendorf Tiefenfurt Wohlfurt nach Penzig zur Lausitzer Neisse zieht. In dieser Gegend besitzt das Gebiet der Großen Tschirne etwa 22 km Breite; unterhalb Rauscha wird es durch die halb inselähnliche Bodenschwelle bei Freivaldau auf 9 km eingeschürt. Zu dem dazwischen liegenden Niederungsgelände nähern sich die Tschirne-Gewässer einander

allmählich und treffen, soweit sie nicht vorher bereits vereinigt sind, in rascher Folge den Wasserlauf, der aus der breiten Niederung im Norden jener Bodenschwelle ostwärts und nordwärts fließt.

Bis zur Vereinigung mit der Großen Tschirne bei Zerbeutel führt er den Namen Alte Tschirne; weiter abwärts lebt ihm jener wasserreichere Hauptbach den Namen; in der obersten Strecke heißt er „Landgraben“. Von der Freiwaldauer Bodenschwelle erhält die Alte Tschirne einige Nebenbäche; der an Freiwaldau selbst vorbeifließende Bach liegt hier in einer Einsenkung und kommt aus dem südlichen Niederungsgelände. Den Nordrand des Thals der Alten Tschirne bildet der Südhang der Sorauer Hochfläche, von welcher der Mordbach südwärts in den Landgraben fließt. Die unweit desselben entspringende Lubatge schlägt östliche Richtung ein und erreicht die Große Tschirne bei Hermendorf, ebenso der am Rückenberge östlich von Albrechtsdorf entspringende Bach, der mit dem von Sorau kommenden Wasserlaufe als Goldbach oberhalb Sagan in die Große Tschirne mündet. Alle diese Gewässer ließen zwischen niedrigen Ufern und ufern bei der Schneeschmelze weithin aus, zuweilen auch bei starken sommerlichen Regengüssen. Im großen Ganzen gewinnen die Wiesengründe bei den Überschwemmungen durch die Aufschämmung fruchtbare Sintstoffe weit mehr, als sie in Ausnahmefällen durch die Vernichtung eines Heuschnitts verlieren.

Die Sprotta bewirkt die Vorfluth der südlichen, flachen Abdachung des Dalkau-Freistädter Höhenzugs, der Lübener Hochfläche und ihres nach Rothenau vorgestreckten Ausläufers. Durchweg hat das Gelände nur geringe Neigung, so daß das Gebiet der Sprotta vielfach unter mängelhaften Abzuge des Wassers, besonders nach Ausuferungen der meist nur flach eingeschnittenen Gewässer, leidet oder doch früher gelitten hat. Die Quelle liegt am Ziegenberge bei Spröttchen im äußersten Südosten auf + 158 m; von hier bis zur Mündung bei Sprottau besitzt der Fluß auf nahezu 60 km Länge 0,67 ‰ mittleres Gefälle. Auch im Oberlaufe bis zum Großen Sprottabruche (Krampfer und Primkenauer Bruche) beträgt das Gefälle wenig über 1 ‰, innerhalb des Bruchlandes bloß 0,28 und auf der letzten, nur 7,1 km langen Strecke von Zeisdorf abwärts 0,72 ‰.

Im Oberlaufe verfolgt die Sprotta nordwestliche Richtung und erhält ihre meisten Zuflüsse in westlicher Richtung vom rechtsseitigen Höhenlande. Von links nimmt sie den Abfluß der brüchigen Senke auf, die sich aus dem Greulicher Bruche an Rothenau vorüberzieht. Beim Eintritte in das Große Sprottabruch unterhalb Thamm ergießt sich der Kloßegraben, der eine gemeinsame Quelle mit dem nach der Glogauer Niederung abfließenden Herzogssgraben (vgl. S. 106) besitzt. Im Bruche ist das Flußbett als Entwässerungskanal ausgebaut, der von links nur unbedeutende Gewässer aufzunehmen braucht. Die von den Dalkauer Höhen kommenden, wasserreichen Bäche werden von der als Randkanal ausgebauten Kleinen Sprotta (Norder-Kanal) abgefangen und unterhalb Primkenau in den Fluß geleitet, der oberhalb Zeisdorf noch von rechts den Zauchegraben aufnimmt. In der letzten, gefällereicheren Strecke, wo die Sprotta ein enges Thal durchfließt, tritt von links noch der Steinbach aus der Primkenauer Heide hinzu. Die zur Verbesserung der Vorfluth ausgeführten Arbeiten sind im Bande III, S. 624 kurz beschrieben worden.

Der vom Freistädter Höhenzuge gegen Sagan hin vorspringende Ausläufer wird nach Süden durch den Kunzendorfer Bach entwässert, dessen Mündung den Bober etwas oberhalb der Queismündung erreicht. Das vom Ausläufer und vom Höhenzuge selbst eingeschlossene Gelände entwässert durch die Briesnitz, deren Quelle bei Neudorf im Süden von Freistadt liegt. Abgesehen von diesem größeren Bach, erhält der Bober unterhalb Sagan nur unbedeutende Zuflüsse, von welchen bloß das Kossarsche Mühlenfließ, das mit Richtung gegen West-nordwest von den Grünberger Hügeln kommt und bei Briesnitz oberhalb Großens mündet, zu erwähnen ist.

Stehende Gewässer in größerer Zahl und von theilweise sehr beträchtlichem Umfang finden sich im Tschirnegebiet zwischen Kohlfurt und Diefenfurt, besonders der Hammerteich, der 2 qkm große Wohlen, der Scheibeteich und Senkteich, ferner die Teiche bei Halbau, an der oberen Alten Tschirne zwischen Groß-Selten und Burau, sowie am Goldbach zwischen Sorau und Sagan. Im Gebiete der Sprotta und der Briesnitz liegen zwar nur einige kleinere stehende Gewässer, da die früher vorhandenen Wechselteiche dauernd trockengelegt sind, aber ausgedehnte Bruchflächen. Theilweise werden die Teiche als Sammelbecken für das Betriebswasser von Mühlen und gewerblichen Anlagen benutzt, hauptsächlich an der Kleinen Tschirne. Der Wohlen- und Scheibeteich, die Teiche bei Halbau u. a. m. dienen zur Fischzucht.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das von dem Bober, dem Queis und den Tschirne Gewässern in annähernd parallelem Laufe durchflossene, von Süden gegen Norden abgedachte Flachland besteht aus sandigen Heiden, die je nach Beimischung von Humus in der Krume und von Lehmi im Untergrunde mehr oder weniger frisch und graswüchsig, meist aber wenig fruchtbar sind. In den Thalgründen der Seitengewässer und den abflusslosen Mulden ist der Sand mit Humus durchzogen oder von Torsmoor überdeckt. Das Sprottagebiet besteht gleichfalls vorwiegend aus Sandboden, der zwischen ertragreichem humosem Sand, brachigem Sand und magerem trockenem Sande wechselt. Ein etwas lehmiger humoser Sand liegt bei Rothenau und Seebnitz, moriger Sand bei N.-Glässersdorf und Heinzdorf, reiner leichter Sand bei Herbersdorf und Kriegsheimde, im unteren Sprottalthal moriger Sand oder torfiger Boden auf Sanduntergrund, am linken Ufer der Sprotta meist magerer Sand von geringer Fruchtbarkeit oder Bruchland. Lehmiiger Boden findet sich hauptsächlich im Quellgebiete der Großens und Kleinen Tschirne, am rechten Ufer der Alten Tschirne auf der Freiwaldauer Bodenschwelle, ferner auf der Sorauer Hochfläche, sowie auf der südlichen Abdachung des Dalkau Freistädter Höhenzugs. Hier hat die Verwitterung des Geschiebemergels gewöhnlich ziemlich strengen Lehmboden erzeugt, in manchen Gemarkungen aber auch sandigen, milden Lehmboden, besonders bei Langheinersdorf und auf dem von dort nach Sagan ziehenden Ausläufer des Freistädter Höhenzugs. Unterhalb Naumburg besteht das Höhenland aus reinem oder mit Lehmi schwach gemischtetem Sande.

Auch im Untergrunde des Gebietsabschnitts herrscht Sand- und Kiesboden vor, der oft durch Eisensalze fest verkittet ist zu einer steinigen Schicht, welche das Tieftreichen der Wurzeln verhindert, „Fuchsdiere“ genannt. Vielfach finden sich mehr oder weniger ausgedehnte Striche mit lehmigem Untergrunde, der den darüber lagernden Sand frisch und graswüchsig macht. Auf den höheren Stellen des Sprotta- und Tschirnegebiets hat der sandige Untergrund, soweit er nicht durch Eisensalze verkittet ist, durchlässige Beschaffenheit und grobes Korn; in den Niederungen liegt dagegen meist undurchlässiger Schieffsand, unter den Wiesenflächen häufig Raseneisenstein, Wiesenkalk und Moorböden. Die mit Geschiebemergel bedeckten Flächen im Norden der Sprotta und Alten Tschirne, also der Südhang des Dalkau—Freistädter Höhenzugs und die Sorauer Hochfläche, auf welcher auch Ablagerungen der Tertiärformation nahe an die Oberfläche treten, besitzen gewöhnlich nur geringe Durchlässigkeit.

4. Nutzungsverhältnisse.

Für landwirtschaftliche Zwecke werden, außer den schmalen Niederungen, oberhalb Sagan nur die aus lehmigem Boden bestehenden Flächen an den Quellen der Großen und Kleinen Tschirne und die Freivaldauer Bodenschwelle benutzt. Das Sprottagebiet dient im Südosten bei Kozenau und Seebritz, sowie am rechten Ufer nach den Dalkauer Höhen zu größtentheils als Ackerland, ebenso die Hochfläche zwischen Sprottau—Sagan und dem Freistädter Höhenzuge, sowie die Sorauer Hochfläche. Dagegen befinden sich nördlich von Naumburg nur das Boberthal und einige Inseln auf dem Höhenlande in landwirtschaftlicher Benutzung. Die besten Wiesen liegen in den Niederungen des Bober, des Queis und der oberen Tschirne, wogegen die Wiesen im unteren Tschirnegebiet und an der Sprotta zwar sehr ertragsreich sind, aber meist nur Heu von geringer Güte liefern, da der Grundwassersstand zu hoch ist. Im Sprottagebiet scheint früher ausgedehnte Teichwirtschaft betrieben worden zu sein, welche seit Umwandlung der Teiche in Wiesen vollständig aufgehört hat. Die im Sprottabruche ausgeführten Ent- und Bewässerungsanlagen haben im Bande III Erwähnung gefunden. Rieselwiesen ohne Kunstbau kommen im ganzen Gebietsabschnitte vor, besonders im Quellgebiete der Tschirne und am Dalkau—Freistädter Höhenzuge.

Drainagen sind mit gutem Erfolge hauptsächlich im Gebiete der Sprotta und auf den beiderseitigen Hochflächen unterhalb Sagan angelegt worden. Innerhalb der Kreise Bünzlau, Sprottau, Lüben und Glogau, soweit sie zum Bobergebiete gehören, beträgt die Gesamtfläche der seit 1864 drainirten Ackerländerien etwa 84 qkm. Besonders umfangreiche Drainagen weist der Sprottauer Kreis auf, in welchem auch durch offene Gräben und Moorkulturen erhebliche Entwässerungen stattgefunden haben. Man ist dort der Meinung, daß die Sprotta trotz ihres theilweise durchgeföhrten Ausbaues den schneller zugeleiteten Wassermassen nicht mehr in genügendem Maße Vorfluth gewähren kann, sodaß ihre untere Niederung mehr als früher durch Überschwemmungen Schaden erleidet.

5. Bewaldung.

Der Gebietsabschnitt ist im südlichen Theile bis zur Linie Sorau—Sagan—Sprottau und weiter ostwärts am linken Ufer der Sprotta überwiegend mit Wald bedeckt, ebenso das Höhenland zu beiden Seiten des Bober unterhalb Sagan. Auch auf dem rechten Ufer der Sprotta liegen zahlreiche kleinere Waldungen. Die geschlossenen Heide-Försten gehören größtentheils Standesherrschäften und Stadtgemeinden, zum kleinen Theil Rittergutsbesitzern und dem Kistlus; die kleineren Waldungen sind meist Gutsförsten. Als Hauptholzart herrscht die Kiefer vor, auf frischeren Bodenstellen bis nordwärts nach Sorau hin gemengt mit Tanne und Fichte. Am Laubholz findet sich, eingesprengt auf besseren Böden, Eiche und Buche, letztere im Sprottauer Kreis auch in geschlossenen Beständen. Die Birke kommt im Hochwald nur vereinzelt vor, häufig dagegen im Niederwald, gemischt mit Erle und Eiche, besonders auf brüchigem Land, das für Nadelholz zu naß ist. Die meisten Waldungen bestehen aus Hochwald, der je nach dem Standorte mit 60- bis 120-jährigem Umlauf bewirtschaftet und meist durch Pflanzung nachgezogen wird. Vielfach haben die Försten durch übermäßiges Streurechen gelitten. Dies und die Vernachlässigung der Nachzucht verräth sich durch Verkümmерung der Bestände und durch Försttblößen, welche nur mit dürligem, als Streu und zur Weide von Schafen und Rindvieh benutzten Heidekraute bewachsen sind. Im östlichen Sprottagebiete haben früher viele Entwaldungen stattgefunden. Neuerdings macht aber die Aufforstung der Blößen große Fortschritte.



Das Gebiet der Lausitzer Neisse.

Die Lausitzer Neisse ist der einzige unter allen Sudetenflüssen, dessen Quelle auf dem südwestlichen, böhmischen Hange des Gebirges liegt, von welchem die übrigen Gewässer zur Elbe abfließen. Ihr Thalweg zieht sich in scharfem Bogen durch die Lausitzer Pforte zwischen dem Isergebirge und dem Lausitzer Berglande in die Hügelland-Worstufe. Schon bei Zittau schlägt der Fluß seine nördliche Richtung ein, die er bis zur Mündung im fernen Flachlande beibehält. Die Neisse entspringt nur wenig weiter nördlich als der Bober und mündet fast genau unter gleichem Breitengrade. In der geographischen Länge sind ihre Quellen etwa 43, ihre Mündungen sogar nur 19 Minuten von einander entfernt; nach dem Austritte aus dem Gebirgslande fließen sie nahezu parallel. Das Neissegebiet grenzt daher im Osten bis nahe zur Mündung an das Bobergebiet, nur im äußersten Südosten auf eine kurze und im Süden auf eine lange Strecke an das Gebiet der Oberen Elbe, im Westen dagegen auf die volle Länge an das Gebiet der Spree.

Die nahe Verwandtschaft der Neisse mit ihren beiden Nachbarflüssen, welche als Seitengewässer des vorzeitlichen Stromes des Warschau-Berliner Hauptthals anzusehen sind, hat zur Folge, daß die Wasserscheiden im Osten und Westen nur undeutlich ausgeprägt erscheinen. Nach dem Verlassen des Gebirgslandes wird das Gebiet der Neisse rechts von demjenigen des Queis, links von jenem des Weißen Schöps mehr und mehr eingeschnürt, bei Briesen auf 4 bis 5 km Breite. Auf dem Lausitzer Grenzwalle dehnt es sich dagegen nach rechts wieder zu größerer Breite aus im Nebengebiete der Lubst, zu welchem der weitaus größte Theil des Flachlandes zwischen Neisse und Bober gehört, sodaß das Bobergebiet bei Naumburg-Christianstadt ebenfalls auf nur 4 bis 5 km eingeschnürt ist. Die beiden Engstellen des Neisse- und Bobergebietes scheinen die Punkte zu sein, an denen diese Gebiete von der Breslau-Briebusser und der Glogau-Forster Bodensenke quer gekreuzt werden. Freilich ist der Verlauf dieser Senken gerade im Neisse- und Bobergebiet noch nicht näher nachgewiesen worden und jedenfalls weit mehr verwischt als in den Nachbargebieten gegen Osten und Westen.

Ähnlich wie beim Bober, empfiehlt sich auch bei der Lausitzer Neisse, das Gebiet in zwei Abschnitten zu betrachten, deren Grenze bei Penzig gewählt

werden kann, wo zum letzten Male vortertiäres Gestein den Kern des hügeligen Geländes bildet. Von der ganzen, 4232 qkm großen Gebietsfläche liegen 42,5 % ober- und 57,5 % unterhalb Penzig. Das Flächenverhältnis des Gebirgs- und Hügellandes zum Flachlande ist also geringer als beim Böbergebiete, wo es annähernd 1:1 beträgt. Der bergige Gebietsanteil zeigt eine weit geringere Bewaldung als im Böbergebiet, nämlich nur etwa 28 gegen 36 %. Die Flachlandsforsten nehmen dagegen auch im Neissegebiet einen sehr großen Raum in Anspruch, etwa 44 % des Gebietsanteils gegen 19 % beim Böber. Zum Ganzen entfallen auf Ackerland 11,9 %, auf Wiesen 10,9 %, auf Weiden 4,4 % und auf Wald 38,0 %.

A. Gebiet im Gebirgs- und Hügellande.

1. Boden- und Gesteinskunde.

Das Gebiet der oberen Neisse liegt auf der östlichen Seite im Riesengebirge, auf der westlichen im Lausitzer Berglande und wird im Süden durch das Riesengebirge abgeschlossen. Das Riesengebirge hat seine höchste Erhebung auf der Tafelfichte (+ 1123 m), mit welcher der Hohe Riesenkamm endigt. Das Riesenthal trennt von letzterem den Mittel-Riesenkamm ab, der gewissermaßen die nordwestlich umgebogene Fortsetzung des Riesenkamms bildet. Ein nach Südosten von der kleinen Ries, nach Nordwesten vom Wittigbach durchflossenes Längsthal scheidet den Wohlischen Kamm ab (auf den neueren österreichischen Karten „Riesengebirge“ genannt), der vom Sieghübel (+ 1120 m) und Wittigberg (+ 1058 m) über die Bogelkoppe (+ 1017 m) gegen Westen bis zum Schwarzenberg (+ 679 m) bei Olbersdorf zieht. Die Quellbäche der Wittig fließen am westlichen Ende des Hohen und Mittel-Riesenkamms und vom mittleren Theile des Wohlischen Kammes fächerförmig zusammen. Gegen das Wittigthal fällt dieser breite Kamm mit schroffen Felsenwänden ab. Auf der Höhe dehnt er sich als schwach wellige Fläche aus, welche gegen Westen in die + 400/600 m hohe Stufe der Friedländer Vorberge übergeht. Die Lausitzer Neisse entspringt auf der südlichen Abdachung dieser Hochfläche und fließt mit kniesförmigem Laufe gegen Westnordwest und Nordnordost um die Vorberge herum, an deren nördlichen Ausläufern sich die Wittig mit ihr vereinigt. Von Friedland, dem Hauptorte des Wittigthals ab, erstreckt sich am Saume des Gebirges entlang eine sanftwellige Fläche mit + 300/400 m mittlerer Höhe bis zum Laubauer Hochwald, während das weiter nördlich bis zur Linie Penzig - Kohlfurt ausgedehnte, noch flachere Hügelland der + 200/300 m - Höhenschicht angehört.

Einer der südwärts ausstrahlenden Querrücken des Wohlischen Kammes, dessen größte Erhebung + 858 m beträgt, führt zwischen dem Johannesberger Quellbach der Neisse und dem in die Ries fließenden Kammithbach die Wasserscheide hinab zu dem + 629 m hohen Sattel bei der Kreuzschenke östlich von Gablonz, durch welchen das Riesengebirge mit dem Schwarzenbrunnergebirge zusammen-

hängt. Indessen folgt die Wasserscheide nur auf kurze Strecke diesem im Durchschnitt etwa + 750 m hohen, schmalen Kamm, sondern geht bald über den Sattel vom Langenbruch (Bahnhof Langenbruch + 504 m) nach dem Jeschkengebirge über. Der Kamm dieses westnordwestlich ziehenden Gebirges erhebt sich auf dem Jeschkenberg bis zu + 1010 m, auf den übrigen Kuppen nicht über + 816 m, während die Einsattelungen bis herab zu + 424 m Meereshöhe besitzen. Weiter im Westen, wo die Granittafel des Lausitzer Berglands mit dem böhmisch-sächsischen Quadersandstein zusammentrifft, bestehen die höchsten Erhebungen des im Uebrigen schwachwelligen Bittauer Berglandes aus den Phonolith- und Basaltkuppen, welche auf dem Hochwald bei Dybin + 749 m, auf der Lausche bei Waltersdorf + 792 m hoch sind. Die Granittafel, in welche die Neisse zwischen Hirschfelde und Ostritz tief eingeschnitten ist, bleibt am linken Ufer noch bis Görlitz erkennbar, obgleich sie meist mit einer starken Hülle von Diluvium überlagert ist, ebenso wie die silurischen Schiefer und jüngeren Gesteine, von denen einzelne Theile bei und nördlich von Görlitz aus der Diluvialdecke auftauchen. Unter den zahlreichen Basaltbergen der Oberlausitz, die sich um 100 m und mehr über das flachwellige Gelände erheben, verdient den Preis der schöne Regel der Landskrone bei Görlitz (+ 420 m).

2. Gewässernetz.

Der Hauptfluß wird aus der Weißen und Schwarzen Neisse gebildet. Die Hauptquelle der Weißen Neisse liegt auf der Moosbeerheide bei Friedrichswald, die Quelle der Schwarzen Neisse etwas weiter nordwestlich am Südhang des Delbergs. Mit dem an Johannesberg vorbeifließenden Quellbache der Weißen Neisse vereinigt sich die Gablonzer Neisse, deren Quelle viel tiefer liegt. Unterhalb der Fabrikstadt Reichenberg fließen die beiden großen Quellbäche bei Habendorf zusammen. Die Lausitzer Neisse verfolgt nunmehr den Thalweg der Lausitzer Pforte zwischen dem Iser- und Jeschkengebirge mit westnordwestlichem Laufe. Ihr grösster Zufluß vom Isergebirge ist (bei Krasau) der oberhalb Einriedel durch die Vereinigung mehrerer Bäche gebildete Gersbach. Von Jeschkengebirge erhält sie nur kleine Wasserläufe mit kurzem Gerinne. Beim Eintritte in das Bittauer Becken biegt die Neisse gegen Nordnordosten um und nimmt die gegen Ost-zu-Süd gerichtete Mandau auf, ihren wichtigsten Nebenfluß im sächsischen Gebiete aus dem Lausitzer Bergland. Dicht vor dem schluchtartigen „Neiffenthal“ empfängt sie bei Hirschfelde die Ripper, welche mit Richtung gegen Westnordwest vom Schwarzenberg bei Olbersdorf herabkommt. Von der auf + 777 m liegenden Quelle beträgt das mittlere Gefälle der Neisse in dem 58,5 km langen österreichischen Theile 9,2 %, in dem 35,2 km langen sächsischen Theile 1,36 %.

Die Mandau entspringt am Wolfsberge bei Gärten auf dem Lausitzer Bergland in + 460 m Meereshöhe, nimmt von den bis zu 300 m höheren Kuppen der südlichen Wasserscheide mehrere Bäche mit meistens kurzem Laufe und starkem Gefälle auf, ebenso auf der linken Seite einige Seitengewässer, welche das Niederschlagswasser der Rottmar-Erhebung rasch zuführen, und mündet

unterhalb Zittau nach 44 km langem Laufe mit 5,3 ‰ mittlerem Gefälle. Ihre größten Nebenbäche sind: von rechts der bei Teichstadt entspringende Lauschebach, von links das am Kottmar unweit der Spreequelle seinen Ursprung nehmende Landwasser und, wieder von rechts, der Oybiner Bach vom Fuße des Oybin. Sowohl die Mandau, als auch ihre Seitengewässer werden vielfach zum Betriebe von Mühlen und gewerblichen Anlagen benutzt. Um die Stadt Zittau vor den gefährlichen Überschwemmungen des Baches zu schützen, ist derselbe dort regelmäßig ausgebaut worden, ebenso in einigen anderen bedrohten Ortschaften.

Bei Radmeritz nimmt die Neiße den bedeutendsten Nebenfluss des Gebirgs- und Hügellands auf, die Wittig, welche als Weiße Wittig in einer zwischen dem Wittigberg und Sieghübel gelegenen sumpfigen Wiese (+ 950 m) auf dem Wohlischen Kamm entspringt, am Wittighaus einen zweiten Quellbach, die Schwarze Wittig, aufnimmt und in enger, felsiger Schlucht mit 90 ‰ Gefälle nach Weißbach herabstürzt. Dort öffnet sich das Thal bis zu 1 km Breite und verengt sich erst wieder unterhalb Friedland, wo der Fluss eine Bodenschwelle des Hügellandes durchbricht. Bis zu diesem Durchbruch fliesst die Wittig gegen Westnordwesten in dem Längsthale zwischen dem Wohlischen Kamm und den Vorbergen der Tafelfichte; von den steil ansteigenden Bergwänden zu beiden Seiten fließen ihr fächerförmig zahlreiche Wildbäche zu. Aus dem im Norden des Erzgebirgs ausgetretenen Hügellande erhält sie bei Mildenau die Lomnitz, deren Quellen am Nordhange der Tafelfichte liegen, und bei Friedland die Rasnitz, beide von rechts. Unterhalb jenes Durchbruchs biegt die Wittig nordwärts in ein breites Querthal mit sanften Hängen um, nimmt bei Friedlau den Bullendorfer Bach von rechts auf und wendet sich bei Wiesa gegen Nordwesten zur Neiße, in die sie nach 43 km langem Laufe mit 17,7 ‰ Durchschüttgefälle mündet. Vermöge ihrer reisenden Strömung, die vielfach zum Betriebe gewerblicher Anlagen ausgenutzt ist, führt sie grosse Schottermassen mit sich, die zwischen Haindorf und Friedland vor jenem Durchbruchsthälchen sich ablagern und hier ein breites Schotterbett erzeugt haben. Bei starken Regengüssen, zumal wenn die Wolken aus Nordwesten gegen das dorthin geöffnete Thal getrieben werden, schwächt die Wittig bedeutend an und verursacht gefährliche Überschwemmungen, sowohl in ihrem eigenen Thalgrunde, als auch in der Neisseniederung unterhalb ihrer Mündung.

Auch die Pließnitz, welche bei Ossig von links in die Neiße mündet, bringt zuweilen großes Hochwasser von der Kottmar-Erhebung herab; sogar die kleine Gaule, die sich kurz oberhalb ihrer Mündung in die Pließnitz ergießt, hat manchmal erheblichen Wasserschaden angerichtet. Das oberhalb Görlitz mündende Rothwasser und sein Nebenbach Linda kommen von der Bodenschwelle im Westen des Städtchens Maxlissa, die öfters von starken Regengüssen betroffen wird (Laubaner Hochwald, vgl. Bd. III, S. 6-16), tragen also gleichfalls zu den Überschwemmungen bei, welche die Niederungen der Neiße oberhalb Görlitz heimsuchen. Minder gefährlich sind die Bäche, welche von der Lausitzer Hauptstadt bis zur Grenze des Hügellandes einmünden, nämlich der Bach bei Hennersdorf, der Kesselbach bei Lissa und der Vielbach bei N.-Bielau unterhalb Penzig. Um

Oberläufe haben sie starkes Gefälle, und ihre ziemlich breiten, flachen Thäler bestehen aus fruchtbaren Wiesen und Feldern, die bei heftigen Regengüssen öfters überschwemmt werden, ohne jedoch wegen des guten Wasserabzugs viel hierdurch zu leiden. Im Unterläufe fließen die Bäche zwischen tief eingeschnittenen Ufern, sodaß bei den Aufschwemmungen nur die zunächst gelegenen Wiesen der schmalen Thalgründen überschwemmt werden und gewöhnlich kein nennenswerther Schaden erwächst. Die im Bande III beschriebenen, ungünstigen Hochwasserverhältnisse der Neisse-Niederungen oberhalb Görlitz werden theilweise dadurch veranlaßt, daß von der Wittigmündung bis zur Lausitzer Hauptstadt das mittlere Gefälle des Flusses auf 18,1 km Länge nur 0,67 ‰ beträgt. Von Görlitz bis Penzig hat die Neisse auf 13,6 km Länge 0,94 ‰ Durchschnittsgefälle.

Als stehende Gewässer finden sich einige größere Teiche im böhmischen und sächsischen Theile des Gebiets bei Teichstadt, Lichtenberg, Rumburg und Burkendorf, ferner im preußischen Theile bei Tauchritz, Nieda und Hennersdorf, sowie zahlreiche kleinere Mühlen- und Fischteiche. Soweit das Isergebirge zum Fließgebiete der Lausitzer Neisse gehört, bildet es keine scharfen Kämme, sondern eine breite, schwachwellige Hochfläche mit geringen Erhebungen. Die zwischen denselben liegenden Mulden sind zu flach, um dem Wasser raschen Abfluß zu gewähren, daher mit Mooren bedeckt, welche den Gebirgsbächen noch bis zum Anfang des Sommers reichliche Speisung gewähren.

3. Bodenbeschaffenheit.

Im oberen Neissethale und auf den diluvialen Ablagerungen zu beiden Seiten desselben, in der Zittauer Mulde und im ganzen Hügellande vom Fuße des Isergebirgs bis zur Linie Lauban—Görlitz besteht der Boden aus mildem Lehm mit mehr oder weniger Sandgehalt, dessen Krume in den Thalgründen sehr tief, auf den Hügelrücken oft nur schwach ist. Lehnlicher Boden findet sich auch auf dem Höhenzug am linken Ufer des Kesselbachs und unterhalb Görlitz, namentlich am rechten Neisseufer, besonders schwerer Lehm Boden bei O.-Neundorf. Am unteren Rothwasser von der Lindamündung abwärts und gegenüber am linken Ufer der Neisse herrscht ausgesprochen sandiger Lehm Boden vor, ebenso im Osten von Görlitz auf dem Striche zwischen Lichtenberg und Troitschendorf bis zu den Hennersdorfer Teichen. Im nördlichen Theile des Gebietsabschnitts, am linken Ufer der Neisse bereits von Ludwigsdorf ab, überwiegt der Sandgehalt immer mehr, und am Bielbach besteht der Boden aus reinem Sand.

Das Lausitzer Bergland hat im westlichen Theil, am linken Ufer der Pließnitz und im Quellgebiete der Mandau sandigen Lehm Boden; die beste, fruchtbareste, tieftgründige Ackerkrume findet sich im sächsischen Anteil des Gebietsabschnitts auf den zur Braunkohlenformation gehörigen Flächen im weiten Thalbecken von Zittau und in den Umgebungen einiger Basaltkuppen. Auf dem Isergebirge und auf seinen Vorhöhen längs der Wasserscheide des Queis bis nach Nd.-Linda, sowie auf dem Jeschkengebirge herrscht Lehm Boden vor, der in den flachen Mulden des Wohlischen Kammes vielfach mit ausgedehnten Torfmooren bedeckt ist.

Die tiefe Verfettung des Granites in eine untere, über dem oft klüftigen Felsen lagernde grusige Verwitterungsschicht und in eine lehmige Oberkrume befähigt den Boden des Isergebirges, Wasser im Grus und faulen Felsen aufzunehmen und zurückzuhalten. Auch der Gneis kann aus gleichen Gründen als ziemlich durchlässig gelten. Die Glimmerschieferzone, welche in das Quellgebiet der Wittig übergreift, beeinträchtigt wegen ihrer geringen Fläche die Durchlässigkeit nicht erheblich. Das Diluvium besteht größtentheils aus undurchlässigem Geschiebelehm, zwischen Görlitz und der Landstrone aus durchlässigem Löß. Die lehmigen und sandigen Bodenarten im Osten von Görlitz sind größtentheils durchlässig, da auch die Lehmböden hier meist sandigen Untergrund besitzen. Der nordwärts anschließende Diluvialsand zeigt große Durchlässigkeit.

4. Ackerverhältnisse.

Für landwirtschaftliche Zwecke werden vorzugsweise benutzt: das böhmische Neiffethal bis zu etwa + 500 m Meereshöhe, die westlichen Vorberge des Isergebirgs von der Linie Habendorf—Dittersbach ab, das Lausitzer Bergland größtentheils, abgesehen von dem Höhenzug an der südlichen Wasserscheide und einigen bewaldeten Ruppen (im sächsischen Anteil des Neissegebietes sind nur 17,9 % der Fläche bewaldet), ferner das Hügelland im Norden des Isergebirgs, abgesehen von den Rücken und Ruppen der Hügel, sowie die Niederungen der Neisse und ihrer Seitengewässer, welche meistens als Wiesen dienen. In den Seitenthalern werden die Wiesen vielfach durch Ableitung aus den Bächen rieselt, zum Theil in kunstgemäßer Weise. Beständige Hütungen kommen fast nur an steilen Berglehnen vor. An manchen Stellen scheint die Ackerwirtschaft bis in zu große Höhe vorgetrieben zu sein, z. B. im Christophsgrunde bei Reichenberg und bei Gablonz, da über ihre Erschwerung durch zu große Steilheit der Grundstücke und durch Abschwemmungen getagt wird. Drainagen sind im Hügellande sehr verbreitet; beispielsweise sind im Landkreise Görlitz seit 1861 etwa 21 qkm drainirt worden.

5. Bewaldung.

Bewaldet ist das Isergebirge in den höheren Lagen vollständig, desgleichen der Kamm des Jeschkengebirgs. Außerdem sind die oberen Theile und steilen Hänge der Vorberge und Hügel, die niedrigen Gehänge aber nur ausnahmsweise mit Wald bedeckt. Diese vereinzelten Waldungen befinden sich im Privatbesitz und bestehen theilweise aus Kiefern und Fichten, die als Hochwald mit 80 bis 100-jährigem Umltriebe bewirtschaftet werden, theilweise aus Laubholz als Niederwald mit 10- bis 15 jährigem Umltriebe; Laubholz-Hochwald kommt seltener vor; doch finden sich größere Buchenwaldungen im Neiffethale bei Kratzau und am linken Hang des Wittighals beim Wallfahrtsorte Haindorf. Die am Bielbache beginnenden großen Forsten der Görlitzer Heide gehören zum Flachlandsgebiete der Neisse und zum Gebiete der Tschirne. Im Gebirgslande nimmt über + 500 m aufwärts der Getreidebau ab; Karloffeläcker

und sumpfige Wiesen treten an Stelle der Getreidefelder, und der Wald (Buchen, Fichten, gemischte Bestände) kommt nun in ausgedehnteren Strecken vor. Über + 700 m findet man nur Wald und Wiese. Der Wald dehnt sich zusammenhängend über das ganze hohe Erzgebirge; er besteht aus meist schönen Buchen- und Fichtenbeständen; doch gibt es ausgedehnte Flächen, auf denen der Wald trotz guter Pflege nicht gedeihen will, nämlich die zahlreichen flachen Mulden der Hochfläche, in denen sich das Wasser der umliegenden Höhen sammelt, das wegen der geringen Neigung des Bodens nicht rasch abfließen kann. Hier bilden sich jene ausgedehnten sumpfigen Wiesen und Torfmoore, die oft weit bis in das Vorland hinabreichen und die Quellen der Gebirgsbäche speisen.

B. Gebiet im Flachlande.

1. Bodengestalt.

Beim Eintritt der Neiße in das Flachland ist ihr Gebiet rechts von der Tschirne, links vom Weißen Schöps auf nur 8 bis 9 km Breite eingeschränkt und zieht sich bei Priebus bis auf die Hälfte dieses Maßes zusammen. Bis zu diesem Städtchen fließt sie gegen Nord-zu-West durch die in nördlicher Richtung allmählich abfallende Ebene der Görlitzer Heide mit + 100/150 m Durchschnittshöhe und vereinzelten größeren Erhebungen. Die Höhen bei Leippa (Rikelsberg + 170 m) setzen sich ostwärts bis zur kleinen Tschirne fort (Königsberg + 180 m). Jenseits der Neiße entspricht ihnen der schmale Rücken, welcher bei Daubitz schroff mit genau ost-westlich gerichtetem Hang in das Thal des hier westwärts umbiegenden Weißen Schöps abfällt. Unterhalb Priebus fließt die Neiße mit Richtung gegen West-zu-Nord schräg nach dem Südrande des Lausitzer Grenzwalls hinüber, den sie bei Muskau zu durchbrechen beginnt.

Die Steilränder des Durchbruchsthals erheben sich bei Muskau etwa 40 m über die Thalsohle. Die mittlere Höhenlage der Sorauer Hochfläche zur Rechten des Neiffethals beträgt bis zu den Niederungen der mittleren Lubst + 100/150 m und auf ausgedehnten Flächen über + 150 m, besonders rechts von der Neiße zwischen Hermisdorf (Börsel + 183 m) und Triebel, sowie zu beiden Seiten der oberen Lubst (Rückenberg + 229 m), wogegen im Gebiete des Schrootbachs und im breiten Thalzuge der Lubst die Höhenschicht + 100/150 m nicht überschritten wird. Zur Linken des Neiffethals besitzt das Höhenland bei Muskau mehrfach über + 150 m (bei Döbern + 181 m) Meereshöhe. Gegen Norden dacht sich der Lausitzer Grenzwall allmählich nach der Linie Christianstadt—Gassen—Forst ab, deren durchschnittliche Höhenlage auf etwa + 80 m angenommen werden kann. Das bogenförmig nach Norden ziehende Neiffethal zeigt bis Gr.-Bademusek beiderseits eine deutliche Begrenzung. Unterhalb dieses Ortes fließt die Neiße in der breiten Forster Niederung, annähernd parallel mit der Malze, einem Nebenbache der Spree. Hier ist auf 15 km Länge jede sichtbare Spur der Haupt-

wasserscheide zwischen Oder- und Elbegebiet so vollständig erloschen, daß z. B. in der Gegend von Briesnigk die höchste Erhebung über dem mittleren Stande beider Gewässer angeblich nur 3 m beträgt und bei Hochwasser eine Verbindung zwischen ihnen stattgefunden haben soll. Aus Mangel an genauen Karten lässt sich die Richtigkeit dieser Angabe jedoch nicht feststellen. Offenbar kreuzt an dieser Stelle der Fluss die Glogau — Forster Bodensenke, welche im Osten von Naumburg-Christiansstadt durch die Ochel-Schwarze-Niederung und im Westen von Forst nach dem Spreewalde hin klar ausgeprägt, im Bober- und Neissegebiet jedoch nicht deutlich erkennbar ist.

Erst bei Mehlen erreicht die hier mit kurzen Bogen westwärts ausbiegende Neisse am rechten Ufer ein um 20 bis 30 m über den Thalgrund ansteigendes Gelände, das vom Grottkau (+ 118 m) bei Leipe unweit Pförtchen nordwestlich nach Markersdorf zieht. Auch links erhebt sich bei Horno das Höhenland ziemlich steil um etwa 40 m aus dem Thalgrunde und begleitet weiterhin den Fluss bis zur Oderniederung. Soweit dieses zur Lieberoser Hochfläche gehörige Diluvialgelände dem Neissegebiete zuzurechnen ist, überschreitet es nur an einzelnen Stellen die + 100 m-Linie und nimmt erst weiter gegen Norden größere Höhenlage an. Der erwähnte Pförtener Höhenzug bildet eine rings von niedrigerem Gelände umgebene Bodenschwelle zwischen der Neisse und dem Gebiete des Werderfließes. Auch die übrigen Anhöhen des gegen den Bober sich erstreckenden Geländes bilden vereinzelte Erhebungen in den ausgedehnten Niederungen, welche von der Lubst und ihren Seitengewässern durchflossen werden, z. B. die Döhliger Höhen (+ 120 m) an der mittleren Lubst, der Schischonkenberg (+ 120 m) bei Jähnsdorf an der Nordostspitze des Neissegebiets und die Gubener Höhen (Weinberge + 115 m) an der Einmündung der Lubst in die Neisse.

2. Gewässernetz.

Die Neisse liegt im Flachlande der westlichen Wasserscheide ihres Gebiets so nahe, daß sie von links keinen größeren Zufluss empfängt. Oberhalb Priebus tritt auch im Osten die Wasserscheide zu dicht an das Flussthal, um die Entwicklung größerer Gewässer möglich zu machen. Hier nimmt sie von rechts nur die Gelbach bei Sänitz auf, welche unweit Rd. Bielau in der Görlitzer Heide entspringt und gegen Nord-zu-West annähernd parallel mit der Neisse fließt. Bei Hermisdorf oberhalb Muskau mündet von rechts der Schroibach, der bei Riewern auf der Sorauer Hochfläche entspringt, in bogenförmigem Laufe gegen Westsüdwesten fließt und mehrere Seitenbäche mit vorwiegend westlicher Richtung aufnimmt, hierunter den Kleinen Schroibach. — Von links erhält die Neisse oberhalb Muskau den Flößgraben, unterhalb Muskau das Höhrenfließ. Obgleich sich nun das Flusstal weit nach rechts bis nahe an's Boberthal ausdehnt, erhält doch die Neisse, außer einem kleinen, an Triebel vorbeifließenden Bach von der Sorauer Hochfläche keinen Zufluss, weil die Lubst alle dortigen Wasserläufe auffasst. Dagegen mündet von rechts ein am südlichen Fuße der Pförtener Höhen entspringender und entlang ziehender Bach, die Strude

(Strega), oberhalb Pohsen in den Hauptfluß, nachdem er vorher von Mehlen ab als Entwässerungsgraben der Niederung gedient hat. Von der Nordseite der Pförtener Höhen kommt der Abfluß des gleichnamigen Sees, das oberhalb Guben von rechts mündende Werderfließ, das in seinem viel gekrümmten Laufe zahlreiche Abzugsgräben des sogenannten „Alten Landes“ aufnimmt. Von der Lieberoser Hochfläche erhält die Neiße folgende linksseitigen Nebenbäche: oberhalb Guben das bei Schlagsdorf mündende Maaskefließ, unterhalb Guben das von Bärenklau kommende Schwarze Fließ, das von Grano kommende Bresinchener Mühlensließ oberhalb und das Bresslacker Mühlensließ unterhalb Koschen. Das mittlere Gefälle der Neiße im Flachlande beträgt von Penzig bis Priebus auf 35 km Länge 1,09 ‰, von da bis Guben (80 km) 1,08 ‰, von da bis zur Mündung (15,6 km) 0,63 ‰, nimmt also erst in der Mündungsstrecke wieder ähnliche Größe an wie unterhalb der Wittigmündung.

Bei Guben erhält die Neiße ihren größten Zufluß, die Lubst, welche bei der Schneeschmelze zuweilen auf die Ausbildung der Fluthwelle des Hauptflusses erheblich eingewirkt hat. Sie entspringt am westlichen Hange des Rückenbergs bei Albrechtsdorf, fließt zunächst durch ein ziemlich breites, flaches Thälchen gegen Westen, sodann durch ein enges, meist tief in die Hochfläche eingeschüttetes Querthal nordwärts bis Gaffen, wo sie in das von Sablath über Sommerfeld nach Beitzsch und Pförten einerseits, nach Forst und Briesnig andererseits ost-westlich ziehende Niederungsgelände tritt. Im unteren Laufe von Beitzsch bis Guben verfolgt sie nordnordwestliche Richtung. Von rechts erhält ihr Oberlauf einige kurze, parallel mit dem Quellbache gerichtete Zuflüsse, zuletzt in dem breiten Thale unterhalb Gaffen den Sablather Landgraben, welcher das gleichnamige Bruch entwässert. Im Mittellaufe nimmt sie von links die Timmitz und den Strang auf, beide parallel mit ihrem Oberlaufe gegen Norden gerichtet, ferner von rechts das Hünerwasser, den Abfluß des südlich vom Schifschonkenberg gelegenen Jähnsdorfer Sees. Der unweit desselben gelegene Wellmitzsee hat im Seegraben einen Abfluß nach südwestlicher Richtung, welcher von der Golze aufgefangen wird, die gegen Nordnordwesten mit dem Unterlaufe der Lubst parallel fließt und bei Baeischen einmündet. Ein zweiter Abfluß des Wellmitzsees, das Perlfließ, wendet sich unmittelbar gegen Westen und mündet dicht unterhalb der Golze bei Schöneich in die Lubst. Das mittlere Gefälle der Lubst beträgt auf 72 km Länge etwa 1,8 ‰. Ihr Wiesenthal wird öfters auf einige Hundert Meter Breite überschwemmt, aber gewöhnlich vor dem Beginne des Graswuchses, sodass die Überschwemmungen durch ihre düngende Wirkung vortheilhaft sind. Minder günstigen Einfluss haben die Ausuferungen der Timmitz und des Strang auf ihre Wiesenthaler, weil bei Hochwasser viel Sand von den kahlen Hängen ihres Zuflussgebiets abgewaschen und auf dem Graslande der Niederungen abgelagert wird.

Von den zahlreichen stehenden Gewässern der Görlitzer Heide gehören nur unbedeutende Lachen zum Neissegebiet. Etwas größer ist der Pechhofensee unweit Priebus in der Saganer Heide. Dagegen besitzt das Schrootgebiet sehr viele große Teiche, theilweise natürlichen Ursprungs, theilweise für die Ansammlung von Betriebswasser der Mühlen und für Fischereizwecke künstlich hergestellt. In

den Gebieten des Flößgrabens und des Föhrenfließes am linken Ufer der Neiße bei Muskau liegen viele kleine Lachen und Teiche, von denen am bedeutendsten die Langedammtiche im Großen Bruch des Muskauer Forstes bei Weißteichel sind, welche durch den Flößgraben abgewässert werden. Bei Pförten liegen der 0,6 qkm große Pförtener See und der 0,4 qkm große Zaucheler See, die durch das Werderfließ Abfluss haben, an der Wasserscheide im Nordosten der 1,8 qkm große Jähnsdorfer See mit Abfluss nach dem Hünerwasser und der kleinere Wellmitzsee mit dem erwähnten doppelten Abfluss durch das Perlfließ und nach der Golze. Außerdem liegen am rechten Ufer der mittleren und unteren Lubst ausgedehnte Brücher, deren Abfluss durch die kesselartige Form der Thalsenten behindert wird, besonders größere Moor- und Sumpfslächen bei Ossig an der Golze, deren Entwässerung die Kosten nicht lohnen würde, weil die Sohle aus Kies und unreifem Torfe besteht. Auf dem zum Neissegebiet gehörigen Theile der Lieberoser Hochfläche finden sich: im Gebiete des Schwarzen Fließes der Grabtoer See, dessen Wasserspiegel zur Gewinnung von Wiesenland um 1,2 m gesenkt worden ist, und der Deulowitz See, im Gebiete des Breslauhener Mühlenfließes der Piwnower, Lübinchener und Schenkenbörnsche See, sowie weiter nördlich mehrere kleine Seen, von denen diejenigen bei Göhren und Henzen dorf unweit der Quellen der Schlaube liegen; der Lübinchener See ist durch Regulirung des Breslauhener Fließes um 0,6 m gesenkt und der Wilschwitzer See trockengelegt worden.

3. Bodenbeschaffenheit.

Zwischen der Bielbachmündung und Muskau besteht das Höhenland des Neissegebietes aus Sandboden mit vereinzelten Flächen von Moor und Torf in den abflusslosen Mulden; nur in der nächsten Umgegend von Muskau herrscht sandiger Lehmboden vor. Hier und südlich von Sorau, bei Sommerfeld und Gubin treten der Braunkohlensatzung zugehörige Bildungen nahe an die Oberfläche. Im Gebiete des Schroottbachs überwiegt sandiger Boden mit undurchlässigem Letten-Untergrund. Der mittlere und östliche Theil der Sorauer Hochfläche besitzt sandigen, aber meist kaltgründigen Lehmboden, der nach der mittleren Lubst und Lausitzer Neiße hin allmählich in magere, durchlässigen Sandboden übergeht. Sand bildet auch die vorherrschende Bodenart auf den Pförtener Höhen und auf der Lieberoser Hochfläche am linken Ufer der Neiße. Nur längs des Schwarzen Fließes aufwärts bis Bärenlau ist der Sand lehmig und humos. Zwischen den Pförtener Höhen und der Lubst liegt der lehmige Weizenboden des „Alten Landes“. Das Höhenland im nördlichen und östlichen Lubstgebiete besteht, von den tertiären Bildungen bei Gubin abgesehen, fast ganz aus Sandboden. Im nördlichen Theile ist derselbe feinkörnig, strichweise mit Lehm gemischt und durchlässig, im östlichen Theile grobkörnig und in seiner Durchlässigkeit durch eisenbeschüttige oder leitige Unterlage öfters beeinträchtigt. Die flachen Mulden mit mangelhaftem Abflusse und die Niederungen längs der träge fließenden Wasserläufe sind vielfach moorig und sumpfig, z. B. das Sablather Bruch zwischen Sablath und der mittleren Lubst oberhalb Sommerfeld.

4. Ackerverhältnisse.

Für landwirtschaftliche Zwecke dienen vorzugsweise: das Neissethal in ganzer Länge, sein Höhenland am linken Ufer im Rothenburger Kreise bis oberhalb Priebus, einige grözere Flächen bei Muskau, Triebel, im Gebiete des Schroothbachs, bei Sorau und Gassen auf der Sorauer Hochfläche, nördlich von Gassen und Sommerfeld an der mittleren Lubst, das Alte Land am Werderfließe und der unteren Lubst, das von hier nach dem Persfließe sich erstreckende Gelände, sowie kleinere Theile der Lieberoser Hochfläche. — An der unteren Neisse, der Lubst und dem Werderfließe liegen gute Wiesen und fruchtbare Acker, deren Bewirthschaftung nur in nassen Jahren wegen des meist undurchlässigen Untergrundes erschwert und im Ertrage unsicher wird. Im übrigen Theile des Gebietsabschnitts kommen gute Wiesen meist nur in schmalen Streifen an den kleinen Wasserläufen vor; die grözeren Wiesenflächen sind dagegen meistens moorig und brüchig. Natürliche Bewässerung findet vielfach statt; künstgemäße Bewässerungsanlagen sind im Gubener Kreis mehrfach zur Ausführung gelangt, ebenso künstliche Entwässerungen durch offene Gräben an der Lubst, am Werderfließe und an der Neisse, auch außerhalb der eingedeichten Ländereien. Drainagen haben auf dem Sorauer Landrücken noch nicht genügende Verbreitung gefunden, wohl aber im Alten Lande und am Schwarzen Fließ.

5. Bewaldung.

Das Höhenland oberhalb Muskau auf beiden Ufern, unterhalb dieser Stadt am linken Ufer, sowie die Hochfläche am rechten Ufer im Westen der Linie Triebel—Döllig sind fast ganz bewaldet. Auch im östlichen Theile dieser Hochfläche, im Schrootholzgebiete und am rechten Ufer des Mittel- und Unterlaufs der Lubst herrschen die Waldungen vor, besonders längs der Wasserscheide im Norden, ferner auf dem Pschorntener Höhenzug und im südlichen Theile der Lieberoser Hochfläche. Die geschlossenen Forsten befinden sich meist in fiskalischem, Gemeinde- oder landesherrlichem Besitz und bestehen fast ausschließlich aus Kiefern-Hochwald, der je nach dem Standort mit 80- bis 120-jährigem Umltriebe bewirthschaftet wird, nur sehr selten aus Laubholz-Hochwald. Die kleineren Privatwaldungen, welche meist aus Laubholz-Niederwald bestehen, haben größtentheils durch Streuentnahme Nachtheile erlitten und unterliegen meistens keiner forstmäßigen Bewirthschaftung.



Das Gebiet der Oberen Warthe.

I. Bodengestalt.

1. Eintheilung des Gebiets in drei Abschnitte.

Das Gebiet der Oberen Warthe endigt an der Vereinigung des Hauptstromes mit dem Ner, indem dieser Nebenfluss einen Theil des Warschau-Berliner Hauptthals durchzieht, das weiter westlich von der Warthe selbst bis zur Einmündung des Moschiner Oberflauchs benutzt wird. Mit Rücksicht auf den Mangel an Unterlagen für die Beschreibung des innerhalb Russlands gelegenen Theils der Mittleren Warthe, der in gleicher Weise auch für die Beschreibung des fast ganz in Russland befindlichen Gebietes der Oberen Warthe besteht, sollen beide bis zur Grabilja-Mündung gemeinsam betrachtet werden. Dabei ergeben sich drei natürliche Abschnitte des Stromlaufs, nämlich:

- 1) von der Quelle bis zum Austritt aus dem Berglande bei Kamion (obere Strecke der Oberen Warthe);
- 2) von Kamion bis zur Mündung des Ner (untere Strecke der Oberen Warthe);
- 3) von der Mündung des Ner bis zur Grabiljamündung (obere Strecke der Mittleren Warthe).

Der Kürze halber werden dieselben im Nachfolgenden einfach als 1., 2., 3. Abschnitt der Oberen Warthe bezeichnet, ebenso das zugehörige Stromgebiet, wobei zum 3. Abschnitt das Gebiet des Ner zu rechnen ist. Nach der Statist. Tabelle IVa beträgt der Flächeninhalt des Gebiets der Oberen Warthe, welche hierbei bis zur Prosnamündung gerechnet ist, 15521 qkm. Hiervom kommen für den zwischen Grabilja und Prosnia gelegenen, vorwiegend zu Preußen gehörigen Gebietsanteil in Abrechnung 1191 qkm. Es bleiben sonach 14333 qkm, die (bis auf eine 483 qkm große Fläche des Liswartagebiets in den preußischen Kreisen Lubliniz und Rosenberg) vollständig zu Russland gehören.

Der 1. Abschnitt besteht aus dem Quellgebiete und umfasst außer dem Quellflusse selbst vor Allem das Gebiet der Liswarta, das theilweise im preußischen

Regierungsbezirk Oppeln liegt. In diesem Gebietsabschnitte werden an vielen Stellen die Ablagerungen der Keuper-, Jura- und Kreide-Formation mit einer nur dünnen Diluvialdecke verhüllt. Die Bodenoberfläche zeigt durchweg hügelige, theilweise bergige Beschaffenheit und besitzt fast überall mehr als + 200 bis zu + 400 m Meereshöhe, am höchsten Punkt in der äußersten Südostspitze unweit der Warthequelle + 482 m. Der Quellfluss ändert mehrfach seine Richtung und erreicht den Endpunkt der Strecke, der um 90 km gegen Nordwesten von der Quelle entfernt liegt, in Folge der großen Krümmungen erst nach 175 km langem Laufe, besitzt also 94 % Flussentwicklung.

Im 2. Abschnitte ist das Warthethal mit geringen seitlichen Ausbiegungen nordwärts gerichtet. Während der Luftlinienabstand zwischen den beiden Endpunkten 107 km misst, beträgt die Lauflänge 139 km, die Flussentwicklung also nur 30 %. Sie entfällt vorwiegend auf die zahlreichen kleinen Krümmungen, welche der Fluss in dem gestreckt verlaufenden Thale beschreibt. Auf der rechten Seite liegt ein größtentheils zum Gouvernement Petrikau gehöriger Landrücken, der die Thäler der Warthe und Piliza von einander trennt und hier kurzweg Landrücken von Petrikau genannt werden soll. Bis nach dem unteren Nerthale misst die Breite des zur Warthe hauptsächlich durch die Widawka entwässernden Theiles des Landrückens 50 bis 60 km. Die Meereshöhe des flachwelligen und größtentheils ebenen Geländes nimmt von + 300 m im Südosten allmählich gegen Norden auf + 200 und gegen Nordwesten auf + 150 m ab. An der linken Seite werden die Thäler der Warthe und Prośna durch einen, den größten Theil des Gouvernementes Kalisch umfassenden und danach zu benennenden Landrücken getrennt, dessen Scheitellinie von der Warthe im Süden 28 km, bei dem Städtchen Warta 6 km und im Norden wiederum 23 km absteht, von der Prośna dagegen durchschnittlich 20 bis 30 km, sodaß die Abwässerung hauptsächlich nach diesem Flusse hin erfolgt. Die Meereshöhe des flachwelligen, bei Sieradz in förmliches Hügelland aufgelösten Rückens nimmt von + 200 m im Süden allmählich auf + 150 bis 100 m in dem gegenüber der Nermündung gelegenen Flachlande ab.

Wenn man diese beiden vorwiegend nördlich gerichteten Abschnitte des Warthestroms als Nebenfluss des vorzeitlichen Stromes auffaßt, der einst von der Mittleren Weichsel nach der Oder und weiterhin nach der Elbmündung floß, so kann der 3. Abschnitt des hier zu betrachtenden Warthegebiets als Gebiet jenes vorzeitlichen Stromes selbst angesehen werden, beginnend mit der niedrigen Wasserscheide, welche den Unterlauf des Ner von der zur Weichsel fließenden Bzura scheidet und nur 2 m höher als das Mittelwasser des Ner bei Lenka liegt. Von hier erstreckt sich das breite Hauptthal gegen Westen, biegt an der Mündung des Ner in die Warthe auf der kurzen Strecke bis Kolo nordwestlich um und erstreckt sich dann weiter gegen Westen bis zur Grabisjamündung, die von jener des Ner um 58 km in der Luftlinie, um 75 km im Stromlaufe entfernt ist. Die Stromentwicklung beträgt 29,3 % und entfällt vorzugsweise auf die Krümmungen, welche der Strom in seinem übermäßig breiten Thale beschreibt. Im Süden des Hauptthals liegt am rechten Ufer der Warthe die nördliche Abdachung des Petrikauer Landrückens, der hier von dem

oberen Ner entwässert wird, am linken Ufer der Warthe die nördliche Abdachung des Kalischer Landrückens. Im Norden des Hauptthals zieht sich zwischen Kolo und Konin niedriges Gelände nordwärts zur Oberen Neze und zum Goplosee. Hierdurch wird jener Gebietsantheil in zwei ungleich große Theile zerlegt: der größere östliche gehört zur Kujavischen, zwischen Neze und Weichsel gelegenen Hochfläche, der kleinere westliche zu der von Neze und Warthe umflossenen Gnesener Hochfläche.

Die Höhenlage der Wasserscheide zwischen Bzura und Ner scheint nicht ganz + 100 m zu betragen, während an der Grabjamündung die Sohle des Warschau-Berliner Hauptthals auf etwa + 76 m liegt. Die zum 3. Abschnitte gehörigen Altheile des benachbarten Höhenlands haben folgende größte Meereshöhen: der Petrikauer Landrücken an der Südostspitze des Nergebietes + 283 m, der Kalischer Landrücken an der Wasserscheide der zum Prosnagebiete gehörigen Swendrnja über + 150 m und auf den Hügeln bei Kolo + 154 m, die Kujavische Hochfläche an der nördlichen Wasserscheide + 130 bis 150 m, dagegen auf der den rechtsseitigen Rand des Hauptthals begleitenden Hügellette bis zu 174 m, endlich die Gnesener Hochfläche bei Wiltchin + 110 m. Die Höhenschicht + 100/150 m umfaßt den größten Theil des Gebietsabschnitts; nur das Hauptthal selbst und besonders auch das von Kolo abwärts sich nach dem Negebiete hin erstreckende niedrige Seitengelände liegen unter + 100 m. Die Bodengestalt wechselt zwischen flachwelligem, an einigen Stellen durch Hügelland unterbrochenen Formen und ausgedehnten Ebenen.

2. Innerer und äußerer Bau.

Betrachtet man das Ganze im Zusammenhange, so drängt sich der Gedanke auf, daß der Untergrund der diluvialen Ablagerungen, obwohl er nur im Quellgebiete der Warthe in größeren Flächen zu Tage tritt, von bedeutenderem Einfluß auf die Gestaltung der Bodenoberfläche gewesen sei als im übrigen Gebiete der Warthe und der Oder. Zwischen den Quellen der Warthe und der Prosna streicht ein zur Neuperformation gehöriger Streifen gegen Nordwesten, an den sich nordöstlich andere Streifen anreihen, die zu den Formationen des Braunen und des Weißen Jura gehören, worauf noch weiter nordöstlich Ablagerungen der Oberen Kreide folgen. Jenseits der scharfen Krümmung, welche die Warthe unterhalb Dzialoschin macht, um dann von Kamion aus in nördlicher Richtung zu verbleiben, zeigen sich nur noch vereinzelte Vorlomnisse des Flözgebirgs, nämlich bei Welsun Brauner Jura, auf dem Kalischer Landrücken hauptsächlich Weißer Jura, bei Sieradz und bei Konin Obere Kreide, ferner auf dem Petrikauer Landrücken an der unteren Widawka Weißer Jura und am Ner mehrfach Obere Kreide.

Die beiden Landrückten, welche das Warthethal unterhalb Kamion begrenzen, besitzen bis zum Warschau-Berliner Hauptthal Gefälle gegen Norden und Steigung nach der sie trennenden Rinne. Der östliche Petrikauer Landrücken liegt bis Lods ($51^{\circ} 46' N.$ Br.) auf mehr als + 200 m, nicht unwesentlich höher als der westliche Kalischer Landrücken, und senkt sich von dort aus ziemlich rasch nach

dem Bzura-Ner-Thale, das in $52^{\circ} 4'$ N. Br. nicht ganz 100 m Meereshöhe am Scheitelpunkt hat. Der Kälscher Landrücken beginnt erst bei 52° N. Br. stärker zu fallen und besitzt noch in geringer Entfernung von Konin Hügelfuppen von + 138, bei Kolo solche von + 154 m Höhe, dicht neben dem hier auf $52^{\circ} 12'$ N. Br. gelegenen, 60 m niedrigeren Thalgrunde. Fast die ganze Fläche der beiden Landrücken ist mit diluvialen Ablagerungen bedeckt, aus denen die Flözgesteine nur auf einigen Hügelfuppen und mehrfach am Rande der Thäler hervortauchen, immerhin häufig genug, um vermuten zu lassen, daß die verhüllende Decke weniger große Mächtigkeit besitzt als im übrigen Oderstromgebiete. Die Stellen, an denen der Kalkstein bis an die Oberfläche reicht und leicht abzubauen ist, haben meist nur geringen Umfang. Hauptfächlich erfolgt die Ausnutzung zur Kalkbremerei in Nähe der einzigen Eisenbahnlinie, welche das Warthegebiet berührt und den Bezug von Steinkohlen erleichtert, z. B. bei Rudniki, bei Tschenskau und im Quellgebiete, südlich von dieser Stadt, wo lagerhafter Kalkstein auch vielfach als Baustein gebrochen wird, ebenso nahe bei Petrikau ein zu Werksteinen verwendbarer Kalksandstein, der bis nach Kälsch hin befördert wird. Die abseits der Bahn befindlich gewesenen Kalköfen sind seit Wertheuerung des Holzes meist eingegangen; doch finden sich solche noch bei Burshenin, südlich von Sieradz. Kalksteinbrüche für Bauzwecke liegen ferner bei Uniejew, ein Kalksandsteinbruch auf dem Höhenlande unweit Konin, wo auch etwas Braunkohle im Tagebau gewonnen wird. Die Angabe, daß dicht oberhalb Konin ein Kalksteinriff in der Warthe vorhanden sei, hat sich nach den eingezogenen Erforschungen nicht bestätigt. Weder in der Sohle, noch an den Ufern kommen dort Felsen vor; vielmehr ist das Bett vollständig in Sand und Torf eingeschnitten.

Wie aus der Höhenstufenkarte (Bl. 1) hervorgeht, ist keine Andeutung dafür vorhanden, daß die im westlichen Theile des Oderstromgebietes mehr oder weniger scharf erkennbaren Bodensenken, welche nach den Städten Breslau—Pribislaw und Glogau—Forst benannt sind, sich über das Warthegebiet hinaus fortsetzen könnten. Erst das Warschau—Berliner Hauptthal bildet einen von der Weichsel bis zur Oder und Elbe in östwestlicher Richtung durchgehenden Thalzug. Gegen ihn sind die Obere Warthe und sämtliche vom Petrikauer und vom Kälscher Landrücken kommenden Seitengewässer senkrecht, also nordwärts gerichtet. An seinem nördlichen Ufer unterscheidet sich die Bodenform bedeutend von derjenigen des südlichen Ufers dadurch, daß das Gelände zu dem breiten, nach Westen hin allmählich keilförmig zugespitzten Landrücken gehört, welcher sich von der Weichsel bis zur Elbe zwischen dem Warschau—Berliner und dem Thorn—Eberswalder Hauptthale hinzieht, durch mehrere Durchbrüche der jenseitigen Ströme in einzelne Hochflächen getrennt und ausgezeichnet durch zahlreiche Seen, die den flachgewölbten, nördlich gerichteten Landrücken von Petrikau und Kälsch fehlen.

Ein derartiger, aber unsfertiger Durchbruch trennt nördlich von Konin nach Nowrazlaw zu, wie bereits bemerkt, die Kujavische von der Gnesener Hochfläche. Hier liegt der außergewöhnlich lange und große Goplosee mit seinem Wasserspiegel jetzt auf + 77,5 m Meereshöhe und entwässert durch die Obere Neze nach dem Thorn—Eberswalder Hauptthale hin. Die von ihm ausgefüllte tiefe Furche

gabelt sich an seinem Südende einerseits nach dem Slesziner See, andererseits nach dem Lubstower See und dem oberhalb Konin in die Warthe mündenden Krompinbach. Die breite Niederung, welche sich hier auf dem rechten Ufer der Warthe bis an die Wasserscheide des Negegebietes erstreckt und auch stromaufwärts gegen Kolo fortsetzt, lässt vermuten, daß in der Vorzeit eine Verbindung zwischen den beiden, jetzt von der Warthe und Neze durchflossenen Thälern durch die quer zu ihnen stehende Senke des Goplosees stattgefunden haben mag. Die Sage will wissen, daß der große See dureinst das „Polnische Meer“ gewesen sei, von welchem Schiffahrt nach der Warthe, Neze und Weichsel betrieben worden wäre. Nach den von der südpreußischen Regierung im Jahre 1796 aufgestellten Entwürfen für eine Kanalverbindung zwischen Warthe und Neze, deren günstigste Linie durch den Slesziner See gehen sollte, muß man annehmen, daß die Wasserscheide zwischen diesem und dem Goplo-See auf etwa + 92 m Meereshöhe liegt, also 14 bis 15 m höher wie der jetzige Goploseespiegel. Es ist daher unwahrscheinlich, daß in einer Zeit, an welche die Erinnerung der Sage heranreicht, eine Schiffahrt zwischen Warthe und Goplosee möglich gewesen wäre. Der Slesziner See liegt zwar bedeutend höher als der Goplosee und wird bei hohen Wasserständen der Warthe durch Rückstau am Abflusse behindert. Zumindest dürfte der Höhenunterschied zwischen seinem Spiegel und der Wasserscheide noch etwa 7 bis 8 m betragen. Leider sind die vorliegenden Zahlenangaben so unbestimmt, daß sich ein sicheres Urtheil nicht gewinnen lässt. Nur so viel scheint daraus hervorzugehen, daß ein Ueberstiezen des Warthehochwassers in den Goplosee, wie es noch in neuester Zeit vermutet wurde, nicht stattfinden kann. Auch auf dem Wege durch den Krompinbach ist eine derartige Wasservermischung nicht möglich; der zwischen dem Lubstower See und dem Krompinbach die Wasserscheide kreuzende Entwässerungsgraben hat Gefälle nach beiden Seiten. Die hier geplante Kanallinie hätte noch größere Höhenunterschiede zu überwinden gehabt und wurde für minder günstig gehalten als diejenige über den Slesziner See.

II. Gewässernetz.

1. Die Warthe in Russland.

Neber die Höhenlage des Wasserspiegels der Warthe in Russland liegen keinerlei Angaben vor. Die Quelle soll in + 400 m, nach einer anderen Mittheilung in + 350 m Meereshöhe entspringen. Die Höhenlage des Mittelwassers an der Prosnamündung ist auf + 71 m festgestellt worden. Da die Lauflänge von der Quelle bis zur Prosnamündung 410 km beträgt, wäre das mittlere Gefälle des Stroms innerhalb Russlands auf 0,7 bis 0,8 % (1 : 1250 bis 1 : 1430) anzunehmen. Eine Verschiedenheit der Angaben mag damit zusammenhängen, daß außer dem bei Kromolow entspringenden Bach, dessen Quelle am höchsten liegt, noch ein zweiter Quellbach mit reichlicherer Wasserführung vorhanden ist, der

unweit Skarshize seinen Ursprung nimmt und von den Ortsansässigen gleichfalls Warta benannt wird.

a) Beschreibung des 1. Abschnitts. (Quelle bis Kamion.)

Die Quelle der Warthe liegt in dem als weithin sichtbarer Höhenrücken aus der Hochfläche sich erhebenden Hügelgelände des Jurakalks bei Kromolow in geringem Abstande von den Quellen der zur Oberen Weichsel fließenden Przemisa und der zur Mittleren Weichsel fließenden Piliza. Zunächst zieht der Fluss durch ein mäßig breites, von flachen Hügeln besäumtes Thal gegen Nordwesten bis zur Mündung der Kamenitschka, wo er nordwärts umbiegt. Von dort bis Tschenstochau wird das Thal nur am linken Ufer von Hügeln begrenzt, während rechts eine sehr breite, theilweise sumpfige, meist aber sandige Fläche den Fluss von der steil abstürzenden Felsenwand der Słota-Gora trennt.

Auf der ganzen obersten Strecke bis Tschenstochau besitzt das Ueberschwemmungsgebiet nur geringe Breite; vielmehr liegt der Thalgrund meist hochwasserfrei, und das Ackerland erstreckt sich stellenweise bis dicht an den Fluss. Großenteils kann das Gelände indessen nur als Hutung benutzt werden, soweit es nicht mit Kiefern bewaldet ist. Alte Forsten kommen hier bloß ausnahmsweise vor, meistens nur jüngere Bestände, soweit die abgetriebenen, ehemaligen Waldflächen nicht in Heideland übergegangen sind. Die im Thale angelegten Wohnplätze und Hüttenwerke haben fast nie durch Hochwasser zu leiden, das in der Regel langsam anwächst und gutartig verläuft. Die Strömung ist wegen der zahlreichen Stauwerke nur gering. Durch die Abwässer der im obersten Quellgebiete vorhandenen gewerblichen Anlagen und Bergwerke wird das Wasser stark verunreinigt und verliert erst an der Kamenitschkmündung seine schwarze Färbung.

Von Tschenstochau bis jenseits Mstow durchbricht die Warthe in engem, tief eingeschnittenem Thalgrunde mit östlicher Richtung jenen Höhenzug. Die Breite des etwa 2 m in den Sandboden eingeschütteten Bettes beträgt hier 20 bis 30 m; die Durchflußweite der Brücken ist auf 50 m bemessen. Unterhalb Mstow erweitert sich das Thal, indem es allmählich gegen Norden umbiegt, an der Mündung der Prshyrowka bis zu 6 km Breite; die hier träge fließende Warthe spaltet sich auf lange Strecken in Nebenläufe und hat die Mündungen ihrer Seitengewässer nordwärts verschleppt. Am linken Ufer wird das Thal durch mäßig hohes flachwelliges Land besäumt, am rechten durch flaches Wiesenland begrenzt, das erst jenseits der Prshyrowkaniederung zu den niedrigen Hügeln ansteigt, welche aus dem Gebiete der Piliza herüberstreichen und bei Pławno dicht an die Warthe herantreten.

Unterhalb dieser Stadt an der Mündung des Orszechowek wendet sich der Fluss gegen Westen in ein Anfangs breites und sumpfiges, allmählich schmäler werdendes Thal, das links von flach geböschten Hügeln, rechts von der breiten Vorstufe des nordwestwärts streichenden Höhenzugs begrenzt ist. Im weiteren Laufe der Warthe nähert sich ihr der rechtsseitige Höhenrand mehr und mehr, bis jenseits der Liswartamündung das Thal wiederum vom Felsenkalkgebirge eingefasst wird, das bald rechts, bald links in schroffen Hängen aus der verhüllenden Diluvialdecke heraustritt. Von Dzialoschin ab verflacht sich das rechtsseitige

Gelände, und die linksseitigen sandigen Höhen behalten bis oberhalb Kamion den Vorrang. Bei Welke-Salentsche biegt der Fluß scharf gegen Norden um, gleich darauf nach Ostnordost, entgegen seiner bisherigen Richtung, und zuletzt oberhalb Kamion, wo sich das Flußbett an das rechtsseitige Hochufer legt, wiederum nach Norden. Die Breite des Bettes hat auf 50 bis 60 m zugenommen, die Brückenweite auf etwa 100 bis 150 m. Auch in dieser Strecke sind die Ufer meist sandig und flach abgebösch't.

b) Beschreibung des 2. Abschnitts. (Kamion bis Mermündung.)

Von Kamion aus behält die Warthe ihre annähernd nördliche Richtung bis zur Widawkündung bei. Das mäßig breite Thal wird beiderseits von Hochufern begrenzt, deren Rand sich 15 bis 30 m über seine Sohle erhebt. Bei Burschenin, 9 km oberhalb jener Mündung, springt der rechtsseitige Höhenrand nach dem Widawkathale zurück, sodaß zwischen beiden Flüssen eine dreieckförmige Ebene bleibt. Unterhalb ihres Zusammenflusses zieht sich das Thal auf 1 km zusammen, dehnt sich aber gleich danach wieder breiter aus, bei Sieradz auf 3 km. In der bis Warta nordwestlich gerichteten Strecke folgt der Fluß meist dem linken Höhenrande, der bis jenseits Glimno eine geschlossene, nur durch zahlreiche schluchtartige Seitenthälchen unterbrochene Linie bildet, wogegen auf der rechten Seite die Auhöhen weit zurücktreten, bei Biskupize bis zu 9 km; erst bei Glimno erhebt sich oberhalb der Sadkowkündung eine inselartige Bodenschwelle aus dem sandigen Flachgelände. Bis zum Eintritte in diese Niederung ist das 60 bis 70 m breite Bett der Warthe einheitlich und ziemlich tief eingeschnitten. Bei Sieradz liegen die Ufer etwa 1 m unter dem höchsten, neuerdings eingetretenen Hochwasser von 1888, das etwa 2,5 m über den gewöhnlichen Kleinwasserstand angeschwollen war. Die sandigen, ihrer Höhenlage wegen nur als Haltung oder mageres Ackerland verwerthbaren Uferländerien sind vielfach von Seitenströmungen des Hochwassers zerrissen. Auf große Länge fließt ein alter Nebenlauf, die Seglina, mit der Warthe parallel. Zwischen der Wartheniederung und dem scharf ausgeprägten Höhenrande erstreckt sich zur Linken eine breite, flache Vorstufe, auf welcher die Stadt Sieradz liegt. Der Straßendamm, welcher dort das Thal durchquert, ist mit 3 Brücken versehen, die für den Hauptfluß 113,7, für die Seglina 80,6 und außerdem eine Fluthöfnung von 9,7 m, im Ganzen also 204 m Durchflußweite frei lassen. Auch die bei Warta das Thal überschreitende Landstraße hat außer der 107 m im Lichten weilen Strombrücke noch 2 größere Fluthbrücken über Nebenläufe, die sich nur bei höheren Wasserständen füllen.

Unterhalb Glimno wendet die Warthe bis Uniejew nach Nordnordosten um, Anfangs in einem 1,8 km breiten Thale, das nordwärts sich auf 5 bis 6 km Breite öffnet. Beim Dorfe Brodnia drängt sich der Fluß hart an das rechte sandige Ufer und greift dasselbe in bedrohlichem Maße an; ebenso weiter unterhalb das linke Ufer bei Mlynny-Strachozle, wo früher ein Nebenlauf abzweigte, der bei Pieckary abgedämmt worden ist. Oberhalb Uniejew legt sich das Bett hart an den 25 bis 30 m hohen rechtsseitigen Thalrand, während das Höhenland am linken Ufer von der durchschnittlich 6 km breiten Niederung durch eine, bis

zur Teleshina und Kelbaska sich erstreckende flache Vorstufe getrennt wird, aus der sich einzelne Hügel auf mehr als 20 m über den Thalgrund erheben. Oberhalb der Nermündung zweigen einige Nebenarme vom Flusse ab, dessen Bett zu groÙe Breite und zu niedrige Ufer besitzt, um geregelte Abflußverhältnisse haben zu können. Am ungünstigsten sind dieselben von Gory bis Dobrowo, wo zwischen Ner, Warthe und Teleshina ein breites Bruchland liegt mit vielen verästelten Armen, in denen sich das Wasser langsam fortbewegt oder seitlich auswirkt, da sie oft versanden und verkrauteten, weshalb bei einigermaßen hohen Wasserständen die ganze Niederung überschwemmt wird und theilweise versumpft ist.

Als das Warthegebiet zur preußischen Provinz Südpreußen gehörte, floß der Hauptarm der Warthe östlich vom jetzigen Bett über Gory, Brzhesowka und Chelmino, von hier ab in dem jetzt vom Ner benutzten Bett. Andere Arme, die zum Theil mit dem jetzigen Teleshinabett und mit dem jetzigen Hauptlaufe zusammenfallen, zogen sich über Kozmin und Gaj nach der Nermündung; der am meisten dem als Strombett ausgebildeten Laufe entsprechende Arm führte den Namen „Wierzica“. Nach den im Jahre 1804 von der preußischen Regierung bearbeiteten Plänen sollte von Gory bis Dobrowo ein einheitlicher Stromlauf quer durch das Bruch hergestellt werden, theilweise unter Benutzung der Wierzica und anderer Nebenarme. Zu beschränktem Umfange gelangten diese Pläne 1812 durch die polnische Regierung zur Ausführung, indem der seitherige Hauptarm verlassen wurde und das ganze Wasser der Warthe in die Wierzica geleitet werden sollte, was jedoch nicht in vollem Maße gelang. Vielmehr blieben die alten Nebenläufe theilweise bestehen, und neue zweigten sich ab, zumal durch eigenmächtiges Vorgehen der Flößer die Verbauungen der Seitenarme mehrfach zerstört und der Strom zeitweise in den unteren Theil des alten Hauptlaufs nach Chelmino zurückgeleitet wurde. Auch jetzt sind, obgleich die Warthe in kürzerem Laufe durch die Mitte des Bruchs fließt und erst am Ende desselben den Ner in zwei Mündungen bei Janow und Dobrowo aufnimmt, befriedigende Zustände noch nicht herbeigeführt, da dem Hauptarm bei höheren Wasserständen zu viel Wasser entzogen wird, um eine kräftige Räumung des Bettes zu bewirken. Die vorzugsweise aus humosem Sandboden bestehenden Niederungswiesen zwischen Dobrowo und Kolo liefern seit ihrer Entwässerung gute Heuernten, die nur selten durch sommerliche Ausuferungen der Warthe geschädigt werden.

c) Beschreibung des 3. Abschnitts. (Nermündung bis Proßnamündung.)

Bei der Nermündung erheben sich zu beiden Seiten des fast 7 km breiten Stromthals bedeutende Auhöhen etwa 60 bis 70 m hoch über den Thalgrund, dessen Höhenlage auf größere Flächen das Hochwasser überragt und die Ansiedelung der Stadt Kolo auf einer von zwei Armen der Warthe umflossenen Insel ermöglicht hat. Die über den Hauptarm führende Brücke besitzt 158,8 m lichte Weite, diejenige über den Nebenarm 58,2 m, wozu noch 3 Fluthöfungen mit 38,4, 32,6 und 23,8 m Weite kommen, sodaß die ganze Durchflußweite rund 312 m beträgt. Der linke, südlich an Kolo vorbeifließende Arm ist ein unter der preußischen Herrschaft angelegter Umfluhkanal, der aber schon bei

mittleren Wasserständen durchströmt wird. Ein Theil des Hochwassers tritt bei Dobrovo zuweilen auch in die Kielbaska über und erreicht das Warthebett durch die künstlich begründete Mündungsstrecke dieses Nebenflusses weit unterhalb Kolo.

Jenseits dieser Stadt biegt der Fluss aus der zuletzt nordwestlichen in die westliche Richtung um und tritt in ein 4 bis 5 km breites Bruchland, das aus seinem ehemals versumpften Zustande durch Entwässerungsanlagen größtentheils in extragreiches Gelände verwandelt worden ist und nur von den Schmelzwasserfluthen überschwemmt wird. Im Süden nähert sich das hochwasserfreie Land dem Strombette mehrfach unmittelbar. Im Norden schließen sich an den „Wierzica“ genannten Seitenarm die zur Torfstecherei und als ergiebiges Grasland bemühten Torfwiesen, welche am Krompinbach aufwärts bis zur Nehe-Wassertheide ziehen. Die zahlreich im Bruche vorhandenen Gehöfte liegen auf niedrigen Sandschwellen hochwasserfrei. Innerhalb des Überschwemmungsgebietes finden sich zahlreiche Erlenbüsche zwischen den Wiesenflächen, die von Weitem den Eindruck eines zusammenhängenden Waldes machen. Thatsächlich herrscht aber bei Kolo Mangel an Holz, und die weitere Umgebung ist vorzugsweise auf Heizung mit Torf angewiesen, der wegen der starken Nachfrage hoch im Preise steht. Bei niedrigem Wasserstande hat der Fluss ein einheitliches, aber meist zu breites und flaches, vielfach durch Einlagerung großer Baumstämme verunreinigtes, in Torf und Sand eingeschnittenes Bett. Bei mittleren und höheren Wasserständen urt er weithin aus und spaltet sich in zahlreiche Nebenläufe, welche die Spülkraft des Hauptlaufes schwächen. Die seinerzeit von der preußischen Regierung geplanten Arbeiten zum Ausbau des Strombelts und zur Trockenlegung der beiderseitigen Niederungen mittels seitlicher Entwässerungskanäle sind nur Theilweise zur Ausführung gelangt, z. B. durch Herstellung eines Kanals am linken Ufer unterhalb Kolo (Kielbaskakanal), durch welchen die Kielbaska in die Warthe eingeleitet wird, sowie durch die Anlage von Abzugsgräben in den ehemals sumpfigen Niederungsflächen. Nach der preußischen Besitzergreifung war die Schiffbarmachung der Warthe bis 18 km oberhalb Konin durchgeführt worden; der weitere Ausbau wurde durch die Ereignisse von 1806 verhindert, und unter der polnischen Herrschaft begnügte man sich, durch Beseitigung einiger Mühlenwehre die Vorfluth zu verbessern und den Flößerverkehr zu erleichtern.

Oberhalb Konin, wo rechts der Krompinbach und der Morshislawsky kanal münden, vereinigt sich das Thal und besitzt bei dieser Stadt nur 2 km Breite. Der hier dasselbe durchquerende Straßendamm hat außer der 97 m weiten Strombrücke noch 3 Fluhöffnungen mit 84,2, 47,6 und 29,8 m Lichtweite, letztere beiden im Süden der Stadt, wo von der preußischen Verwaltung ein Umlaufkanal angelegt worden war, der jetzt verlandet ist, also im Ganzen mit 259 m Durchflutweite. Der linke Thalrand steigt hier hoch und steil auf, der rechte weniger hoch. Die zu einem Kalksteinbruch ausgenutzten Gesteine der Oberen Kreide machen sich im Warthebett selbst nicht bemerklich; vielmehr besteht das Bett bei Konin, ebenso wie ober- und unterhalb, aus Sand und nur an wenigen Stellen aus Geschiebemergel — die einzige Ziegelei an der russischen Warthe liegt bei Grojez oberhalb Konin am rechten Ufer. Unterhalb Konin nimmt die Thalbreite bald wieder auf 4 bis 5 km zu. Das Thal ist beiderseits von ziemlich

steilen, etwa 20 m hoch aus dem Thalgrunde sich erhebenden Höhenrändern besäumt; jenseits der Mündung der Tscharna-Struga verflacht sich das linkss seitige Gelände und geht unmerklich in die Niederung des Ueberschwemmungsgebiets über. Der Strom, welcher den breiten Thalgrund mit vorwiegend westlicher Richtung verfolgt, geht mit einer starken Krümmung unterhalb Konin dicht an das rechts seitige, dann quer über das Thal hinweg von Rumin bis Slawsk an das linkss seitige Hochufer; an beiden Orten durchsetzen Steinhäger das Bett, das übermäßige Breite und entsprechend geringe Tiefe besitzt, besonders bei Slawsk. Von hier bis nach Liond oberhalb der Grabljamündung hält sich die Warthe in Mitte der Niederung; dort tritt sie, abermals mit einer starken Krümmung, wieder an das rechts seitige Hochufer und bleibt bis zur Proßnamündung in dessen Nähe, manchmal so dicht an ihm, daß die lehmigen Anhöhen im Abbrüche liegen. Der Thalgrund besteht größtentheils aus schlickigem Sandboden, der bei + 1,6 m a. P. Pogorzelice bereits theilweise überschwemmt wird, also niedrig genug liegt, um ihn zu ertragreichen Wiesen benutzen zu können, die sich meist bis dicht an den Fuß des Thalgehänges erstrecken; nur das höhere Gelände wird beackert; Gehölze finden sich nirgends in der Niederung. Die Dörfer liegen sämtlich auf dem Höhenlande, zumeist an rechten Ufer, abgesehen von einzelnen Kolonien im Ueberschwemmungsgebiete, die durch kleine Verwallungen gegen das Hochwasser einigermaßen geschützt sind, z. B. die aus der südpreußischen Zeit stammenden Kolonien Sophienthal und Friedrichsfeld. Die Breite des mit durchweg niedrigen, von Strauchwuchs freien Ufern eingefaßten Bettes beträgt gewöhnlich 80 bis 100 m. Größere Breiten kommen selten vor, z. B. bei Rumin und Slawsk, Spaltungen an zwei Stellen, bei Ratya und oberhalb Lioneck, wo der Strom durch eine mit Kiefern bewaldete Sanddüne in zwei Arme getrennt wird. Außer den oben genannten Steinhägern liegen dort, wo der Strom das rechts seitige Ufer abbricht, noch einige Kieshäger, welche die Schifffahrt wenig behindern. Bei Liond wird das Thal von einem hochwasserfreien Straßendamme gekreuzt, der mit 4 je etwa 50 m weiten Fluthbrücken versehen ist und an Stelle der (1894 noch vorhandenen) Kettenprahmfähre eine feste Brücke erhalten soll. Die mit Mastenklappe in der Durchfahrtöffnung versehene hölzerne Brücke bei Peisern hat 150 m Lichtheite; der hochwasserfreie Straßendamm besitzt außerdem noch 4 nahezu ebenso weite Fluthbrücken.

d) Wasserwirtschaftliche Verhältnisse.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hatte die südpreußische Regierung durch Beseitigung der Mühlen und Räumungsarbeiten die Warthe oberhalb der Proßnamündung bis jenseits Konin erträglich schiffbar gemacht. Nach 1806 wurden aber die meisten Mühlen wieder errichtet und die Klobenholzflößerei, welche unter der preußischen Herrschaft verboten war, wieder aufgenommen, sodaß von Neuem viele Hölzer in die Stromrinne gerieten. Die Mühlen sind inzwischen zwar wieder beseitigt worden; im Uebrigen beschränken sich die am Strom aus geführten Bauten auf die von den Ansiegern zum Uferschutze hergestellten Anlagen. Von der Proßnamündung bis Konin können Fahrzeuge mit 0,6 m Tiefgang bei hohem Mittelwasser (+ 1,0 m a. P. Pogorzelice) verkehren, wenn sie

auch manchmal zu langwierigem „Sändern“ gezwungen sind, von Konin bis Kolo nur bei noch höheren Wasserständen; oberhalb Kolo hört die Schiffahrt ganz auf, obgleich die Wassermenge und das Gefälle ermöglichen würden, sie bis Sieradz und noch weiter oberhalb fortzuführen, wenn durch Strombauten das Bett in besseren Zustand gebracht wäre. Oberhalb Kolo wird die Warthe von Dshialoschin ab zur Flößerei benutzt. Bei Hochwasser dauert die Fahrzeit eines Flözes aus starkstämmigem Nutzholz auf dieser Strecke 2 Monate, für schwächere Hölzer 1 Monat, während bei niedrigeren Wasserständen 3 Monate zu dieser Reise erforderlich sind. Im oberen Theile des Stroms von Dshialoschin bis Sieradz, wo das Bett meist tief eingeschnitten ist, findet der Flößerverkehr weniger Schwierigkeiten als weiter unterhalb. Die schlimmste Strecke liegt an der Warthe mündung, wo wegen der Nebenläufe das Bett so verflacht ist, daß die Flöße zuweilen nicht abschwimmen können. Auf dem schiffbaren Theile finden sich mehrfach Strecken, die bei einem das Mittelwasser um 0,7 m überschreitenden Wasserstande nur wenig über 1 m Fahrliefe gezeigt haben, z. B. unterhalb Konin und bei Slawst, der schlechtesten Stelle des Warthelaufs zwischen Konin und der Prosnamündung.¹⁾ Obgleich sich beim Fallen des Wassers tiefere Rinnen auslaufen, deren scharfe Krümmungen von den Fahrzeugen noch durchfahren werden können, so ist die Schiffahrt doch lediglich auf die über Mittelwasser liegenden Wasserstände angewiesen und muß sich meistens mit geringer Ladung begnügen, besitzt daher wenig Bedeutung. Auch die Flößerei ist neuerdings zurückgegangen, da die Wälder in Nähe des Stromes größtentheils abgetrieben sind und das Holz in Russisch Polen selbst besseren Absatz findet. In Kolo und Sieradz bestehen jetzt Schneidemühlen, welche das angeflößte Holz verarbeiten; die Stadt Lods bietet einen so lohnenden Markt, daß 1891 sogar von Peisern weit der Prosnamündung Bauholz auf der Landstraße über Turel und Sieradz dorthin verfrachtet wurde. Während an der Mittleren Warthe und bis nach Konin aufwärts die der Schiffahrt hinderlichen Mühlenwehre schon gleich nach der Besitzergreifung zu Ende des vorigen Jahrhunderts durch die preußische Regierung beseitigt worden waren, wurde 1801 durch Allerhöchsten Erlaß bestimmt, daß dieselben binnen einem halben Jahr auf der Strecke bis Kolo und binnen einem Jahr auf der Strecke bis Sieradz entfernt werden müßten, da nach den alten polnischen Gesetzen die Warthe als öffentlicher Fluß galt, in dem leinerlei die Schiffbarkeit behindernde Bauten ausgeführt und geduldet werden sollten. Für die Beseitigung der Mühlenwehre war übrigens nicht ausschließlich die Rücksicht auf die Schiffbarmachung maßgebend, sondern auch die Rücksichtnahme auf die im Stauwasser gelegenen Niederungen, deren Eigenthümer lebhafte Beschwerden darüber erhoben, daß durch die Staumwerke ihre Grundstücke lange anhaltenden Neuberschwemmungen und der Versumpfung ausgesetzt würden. Gegenwärtig sind unterhalb Kolo keine Wehre und Mühlen mehr vorhanden, zwischen Kolo und Sieradz noch 2 Wehre aus älterer Zeit und das kürzlich angelegte Wehr bei

¹⁾ Daß unter der preußischen Herrschaft mit der Räumung der dortigen Steinhäger begonnen worden war, beweisen zwei vor dem Landratsamte in Konin lagernde Steuzeugen mit dem Stempel „Thorn 1792.“

Powerze, zwischen Sieradz und Dsjialojchin 12 Wehre, deren Mühlenwerke theilsweise eingegangen sind. Während früher die Mühlenbesitzer für das Durchlassen der Flöze bedeutende Geldbeträge erhoben, müssen sie dies jetzt ohne Entschädigung gestatten, und die Flößer entfernen die Dammbalken der Flößgerinne selbst, wenn die Mühlenknechte es nicht rasch genug thun. Die hierdurch und durch das Hochwasser entstehenden Verluste beeinträchtigen den Nutzen der Wasserkraft in solchem Maße, daß sie an Werth erheblich verloren hat und neue Mühlen an Stelle der baufällig gewordenen meistens nicht errichtet werden.

Außer den bereits erwähnten Maßnahmen zur Herstellung eines einheitlichen Strombettes auf der Strecke oberhalb der Nermündung und kleineren, von den Uferanlegern zum Schutze gegen Abbrüche ausgeführten Bauten scheint bisher nichts für die Verbesserung des Stromlaufs geschehen zu sein.

2. Beschreibung der Nebenflüsse.

Von den Nebenflüssen der Oberen Warthe ist noch weniger bekannt als von dem Hauptstrom selbst. Die dürftigen Angaben, welche hierüber vorliegen, sind nachfolgend derart zusammengestellt, daß das Gebiet nach den folgenden Strecken des Hauptstroms eingeteilt ist:

1. Quelle—Mstow,
2. Mstow—Liswartamündung,
3. Liswartamündung—Kamion,
4. Kamion—Widawkamündung,
5. Widawkamündung—Nermündung,
6. Nermündung—Krompinnmündung,
7. Krompinnmündung—Grabischmündung.

Hierbei umfassen die Strecken 1 bis 3 den ersten, 4 und 5 den zweiten, 6 und 7 den dritten Abschnitt des Stromgebietes.

a) Nebenflüsse des 1. Abschnitts.

In der 1. Strecke erhält die Warthe von rechts keinen nennenswerten sichtbaren Zufluß, da die mit Flußsand gefüllten Thäler des zerklüfteten Felsenfalks die Entwicklung von offenen Wasserläufen verhindern. Von links fließen dem bis Tschenstochau nordwestlich und nördlich gerichteten Quellflüß mehrere Seitengewässer in Richtung gegen Nordosten und Osten zu, nämlich der unweit der Malapanequelle im Keupergebirge entspringende Böschstabach, die unweit der Liswartaquelle ebenfalls im Keupergebirge entspringende Kamenitschka, ferner die Uputna und Tschernjawa, welche sich bei Tschenstochau mit der Warthe fächerförmig vereinigen und mit dem größten Theile ihres Laufs im Braunen Jura liegen. In dem Durchbruchsthäl zwischen Tschenstochau und Mstow tritt kein offener Zufluß hinzu; dagegen scheint hier die Warthe durch starke Quellen gespeist zu werden.

In der 2. Strecke durchfließt die Warthe ein breites Thal, in dem der Untergrund des Diluviums zur Kreideformation gehört. Rechts nimmt sie in ihrem nördlich gerichteten Laufe den Werzizabach bei Garnek und die Prschy-

rowka oberhalb Pławno auf, die beide gleichfalls in nördlicher Richtung fließen. Letztere entspringt unweit Konezpol in so geringer Entfernung von der Piliza, daß im vorigen Jahrhundert (1775) der Gedanke entstanden war, bei Pławno einen Schifffahrtskanal zwischen dem Warthe- und Weichselgebiet anzulegen, der sich jedoch schon bei flüchtiger Prüfung als unzweckmäßig erwies. Unterhalb Pławno, wo die Warthe nach Westen umwendet, erhält sie von rechts einige kleine südwestlich und südlich, von links einige nördlich gerichtete Zuflüsse von geringer Bedeutung.

Am Anfang der 3. Strecke empfängt sie links ihren ersten größeren Nebenfluß, die Liswarta, deren breites Gebiet die Entstehung anderer namhafter Zuflüsse am linken Ufer verhindert, während die auf dem rechtsseitigen Höhenlande entstehenden Gewässer nordwärts nach der folgenden Strecke fließen. Die Liswarta wird im preußischen Kreise Lubliniż aus der Vereinigung mehrerer Quellbäche bei Boronow gebildet und dient auf längere Strecke als Grenze gegen Russland. Quelle und Mündung liegen nahezu auf gleichem Längengrad, da ihr Lauf einen großen Bogen beschreibt, Anfangs längs dem Oberschlesischen Höhenrücken gegen Westnordwest, dann gegen Norden, von der preußischen Grenze ab nach Nordosten und zuletzt ostwärts gerichtet, bis sie kurz vor der Mündung gegen Norden umbiegt. Sie verläuft also ganz ähnlich wie die Warthe von der Quelle bis unterhalb Młstow.

Auf der linken Seite erhält sie in den preußischen Kreisen Lubliniż und Rosenberg einige Seitengewässer, welche (wie die Liswarta selbst in ihrem oberen Laufe) vielfach für den Betrieb von Mühlen und Eisenwerken aufgestaut und mit Sammelteichen verschen sind, besonders das Scherlentfließ und das Komnitzer Wasser. Für den Betrieb der Eisenwerke von Tanina, Zborowsky und Ponorschau ist ein besonderer Hüttenkanal angelegt worden. Nach dem Eintritte in das russische Reich fließt sie in so geringer Entfernung von den Quellen der Prosna und so dauer so nahe neben der Warthe, daß sich links keine nennenswerthen Gewässer entwickeln können. Rechts dagegen entspringen auf den Anhöhen im Mittelpunkte des von der Liswarta gebildeten Bogens mehrere größere Wasserläufe, die nach verschiedenen Richtungen auseinandergehen, sämmtlich aber nordwärts umwenden und in diese gemeinsame Sammelrinne münden. Am bedeutendsten sind die Oxa und die Korzynka, welche im oberen Laufe gegen Ostnordost, später gegen Norden über die den Weissen Zura verhüllende Diluvialdecke kurz vor der Mündung in die Liswarta fließen.

b) Nebenflüsse des 2. Abschnitts.

In der 4. Strecke ist die Warthe zwischen dem Kalischer und Petrikauer Landrücken nördlich gerichtet. Von kleineren Gewässern abgesehen, vereinigen sich hier sämmtliche auf ersterem entstehenden Wasserläufe in der unweit Weljno vorüberfließenden, nordöstlich gerichteten Oleśnicha, sämmtliche auf letzterem entstehenden Wasserläufe in der Widawka, dem größten Nebenflusse der Oberen Warthe, dessen Wasserreichthum im Frühjahr eine nicht unbeträchtliche Flößerei von Roguschno ab gestattet. Sie entspringt in dem hügeligen Lande bei Rodromb, von welchem ein kleiner Bach in südöstlicher Richtung zur Piliza, ein anderer

Bach in südwestlicher Richtung unterhalb Pławno zur Warthe fließt, während die Widawka in ziemlich schlanker Linie gegen Nordwesten läuft. Links erhält sie von dem unweit der Warthetrecke Pławno—Dżhalošchin sich erhebenden südlichen Rande des Petrikauer Landrückens die ähnlich verlaufende, vor der Mündung nordwärts umbiegende Sossonja und einen mit mannigfachen Krümmungen nördlich gerichteten Bach, an welchem das Städtchen Widawa liegt. Ihre rechtsseitigen Nebenbäche Rakuscha, Pilsja und Chrštonawa kommen mit südwestlicher Richtung von dem flachwälligen Scheitel des Landrückens. Die Grabja entspringt in dem hügeligen Lande westlich von Petrikau, in welchem auch der Pridkabach des Pilzagebiets und die Rakuscha Ursprung nehmen, und bildet einen großen, Anfangs gegen Nordwesten gerichteten Bogen, bis sie gegen Süden in die Widawka mündet, kurz oberhalb des an Widawa vorbeifließenden Bachs. Auch zwischen der Rakuscha und dem Pridkabach ist im vorigen Jahrhundert ein Weichsel-Warthe-Kanal geplant worden, der von Sulejow an der Pilza bis Widawa 75 km Länge erhalten sollte, ohne daß indessen der auf höchst ungenauen Vorarbeiten beruhende Plan weiter verfolgt worden wäre.

Das weit nordwärts vorspringende Zuflussgebiet der Grabja und dasjenige des Ner schränken das unmittelbare Zuflussgebiet der 5. Strecke der Warthe rechts derart ein, daß sich nur ein einziger nennenswerther Seitenbach entwickeln kann: die von Schadek nordwestlich fließende Sadkowka, welche links den Brednjabach aufnimmt. Vom Kalischer Landrücken erhält die Warthe zahlreiche kleine Seitenbäche, aber nur einen größeren Zufluß, die Teleščina, welche auf längere Strecke mit dem Hauptstrom parallel gegen Norden fließt, zum Theil in einem alten Warthelaufe, und einige der vom Landrücken herabkommenden Bäche abfährt. Daß sie bei der Bildung des Bruchlands unterhalb Uniejew beteiligt ist und gegenüber dem Ner in die Warthe mündet, wurde schon früher erwähnt.

c) Nebenflüsse des 3. Abschnitts.

Die 6. Strecke beginnt mit dem Ner, dessen Unterlauf im Warschau-Berliner Hauptthale liegt. Er entspringt auf dem Scheitel des Petrikauer Landrückens südöstlich von Lods und vereinigt sich im Südwesten dieser Fabrikstadt mit einem zweiten, unweit eines Seitenbachs der Grabja entspringenden Quellbach, der Dobršynka. In seinem Anfangs westnordwestlich gerichteten Laufe erhält er rechts einige gegen Westen, links einige gegen Nordwesten fließende Seiten gewässer, die beiden bedeutendsten oberhalb Podembize, wo er nach Norden umbiegt: rechts die Beldowka, links die Pisja. Mit seiner nördlichen Strecke parallel fließt links ein gegenüber von Dombie in den unteren Ner mündender Bach und rechts der Sjan, noch weiter östlich die zum Weichselgebiete gehörige obere Bzura, sämtlich Nebenflüsse des vorzeitlichen Stronilaufes, in dessen Bett die Bzura ostwärts abfließt, dagegen der Sjan und bald danach der Ner westwärts. Zwischen der Sjannäündung bei Lenka und der 8 km entfernten Wasserscheide im Ner-Bzura-Bruche beträgt bei mittlerem Wasserstande des Ner der Höhenunterschied nur 2 m, zwischen der Wasserscheide und dem bei Lentschiza in 3 km Abstand gelegenen Knie der Bzura nur 0,5 m, so daß die Hochfluthen des Ner

und der Bzura sich mit einander vermischen, die Grenze zwischen Warthe- und Weichselgebiet also zeitweilig verwischt wird. Hierdurch ist das in mehrere Druckwerke aufgenommene Mißverständniß entstanden, daß bei hohen Aufschwellungen der Weichsel ihr Hochwasser durch den Ner in die Warthe abfließen könne, während tatsächlich das Mittelwasser der Weichsel an der Bzuramündung bedeutend tiefer als jene Wasserscheide liegt. Zumindest besteht hier die Möglichkeit der Anlage eines Schifffahrtskanals zwischen Weichsel und Warthe. Schon im vorigen Jahrhundert wurde man hierauf aufmerksam; doch erst nach der preußischen Besitzergreifung gelangte die Frage zur näheren Untersuchung. Im unteren Ner wollte man das mäßige, auf 32 km Länge etwa 8 m betragende Gefälle ohne Hülfe von Schleusen überwinden, von Lenka bis zur Scheitelhaltung 2 und in der Bzura an den Stellen, wo sie zu großes Gefälle besitzt, weitere 12 Schleusen anlegen, außerdem einige Sammelbecken zur Speisung der Scheitelhaltung und der Bzura. Obgleich der Ner verhältnismäßig wasserreich ist, so würde er doch für eine lohnende Schifffahrt nicht ausgebaut werden können, und zur Kanalisierung eignet er sich gleichfalls wenig, da er so niedrige Ufer besitzt, daß die anliegenden Wiesen durch Herstellung von Abzugsgräben, die auf lange Strecken mit dem Flusse parallel laufen, extragsfähig gemacht werden müßten. Das auf der Scheitellinie zwischen Ner und Bzura gelegene Bruchland ist durch einen, ursprünglich zur Speisung der Festungsgräben von Lentschiza angelegten Entwässerungskanal trockengelegt worden.

Zwischen der Mündung des Ner und Kolo fließt noch ein kurzer, aber ziemlich wasserreicher Bach rechts in die Warthe: die südlich des Städtchens Brdow vorüberfließende Kompield, deren südlich gerichteter, erst kurz vor der Mündung westlich umbiegender Lauf zum Schutze der Niederungen gegen Überschwemmungen begradigt und ausgebaut worden ist. Von ihren vorwiegend nach Westen gerichteten Seitenbächen, welche die südwästliche Ecke der Kujavischen Hochfläche entwässern, sind zu erwähnen: die von Kłodawa kommende Agiluwka, sowie ein bei der knieförmigen Biegung sich ergießender Bach, der in nur 6 bis 7 km Abstand mit dem unteren Ner parallel läuft, durch eine 60 bis 70 m den Thalgrund überragende Hügelkette von ihm getrennt. Unterhalb Kolo bildet rechts die Wierzica einen Seitenarm in der breiten Niederung. Links ergießen sich mit Richtung gegen Norden die unweit des Städtchens Turek auf dem Kalischer Landrücken entspringende, beim Eintritt in die Wartheniederung durch einen Kanal abgeleitete Kelbaska, die zuweilen über Dobrowo vom Hochwasser der Warthe durchflossen wird, und weiter westlich der Tapezbach.

Oberhalb Konin erhält die Warthe von rechts aus der nach dem Goplosee hin sich nordwärts erstreckenden Niederung den Krompinbach, dessen Lauf zur Trockenlegung der angrenzenden Torswiesen gleichfalls begradigt und ausgebaut ist, ferner den 1820 für Entwässerungszwecke angelegten Morphislawskikanal, welcher an Stelle des verschlammten Goplonecibachs den Pontinower See der Glessiner Seenkette mit der Warthe verbindet. Früher soll eine Flößschleuse in diesem Kanal vorhanden gewesen sein; jetzt fließt bei gewöhnlichem Wasserstande das Wasser von der Seenkette her frei durch den schwach geneigten Lauf, dessen Bett alsdann 3 bis 6 m Breite besitzt, nach der Warthe. Bei Hochwasser wird

dagegen der Kanal durch den Rückstau aus der Warthe (und in Folge des behinderten Abflusses auch die Seenkette) zum Ausufern gebracht, obgleich selbst 1888 noch ein geringes Gefälle nach dem Strome zu vorhanden war. Wenn im Sommer das Abschwimmen der Flöze auf den flachen Furthen, die zum Durchtreiben des Viehs an den Ortschaften bestimmt sind, Schwierigkeiten findet, werden von den Flözern unterhalb der Furthen vorübergehend kleine Stauwerke aus Bohlen und Erdschüttung errichtet und nach der Aufstauung wieder zerstört. Abgesehen von der Flözerei, wird der Kanal auch zum Schiffahrtsbetriebe mit schmalen, flachen Rähnen, auf welchen die Gutsbesitzer ihre Bodenerzeugnisse nach Konin bringen, in geringem Maße benutzt. Unterhalb Konin münden in der 7. Strecke rechts nur unbedeutende Gewässer: der bei Golina vorüberziehende Abfluß des Glodowoer Sees und ein kleiner südsüdwestlich gerichteter Bach, der bei Liondek durch ein schluchtartiges Thal von der Gnesener Hochfläche herabkommt. Links dagegen fließen auf der nördlichen Abdachung des Kalischer Landrückens mit Richtung gegen Norden zur Warthe zwei namhafte Wasserläufe, deren Quellbäche in geringer Entfernung von der in die Proßna mündenden Swendrnja und von dem bei Praschuky vorbeifließenden Seitenbach dieses Flüßchens entspringen: die unweit Konin mündende Pawa und bei der Kolonie Friedrichsfeld die Tscharna-Struga.

An stehenden Gewässern ist das russische Warthegebiet arm, um so reicher an brüchigen Ländereien, die sich in den meisten Flüßthälern und in den Mulden des Höhenlandes vielfach finden. Auf die an der Liswarta und ihren preußischen Seitengewässern vorhandenen Stauteiche ist bereits hingewiesen worden. Auch an den russischen Zuflüssen der Liswarta und der Warthe im Quellgebiet kommen solche mehrfach vor. Von kleinen, vereinzelt gelegenen Seen abgesehen, bedürfen als größere stehende Gewässer nur die Seen bei Sleszin, Mikorschin, Pontnow, Goslawize, Lichen und Glodowo der Erwähnung, welche zwei auf einander senkrecht stehende Furthen ausfüllen, die im Pontnower See sich schneiden. Bis auf den Glodowoer See, der nach Golina hin abwäffert, stehen sie unter einander in Verbindung und besitzen im Morshislawskykanal einen gemeinsamen Abfluß, der zugleich für Flözereizwecke bestimmt ist. Außerdem hat der am weitesten östlich gelegene Lichener See Abfluß nach dem Krompinbach.

III. Bodenverhältnisse.

Neber die Bodenbeschaffenheit und Durchlässigkeit des russischen Warthegebiets ist nichts Näheres bekannt. Als fruchtbar werden bezeichnet die Umgebungen der Orte: Koniecpol (an der Piliza), in dessen Nähe die Prshyrowka entspringt, Radomsk auf dem Höhenlande zwischen den Widawkaquellen und der Warthe, Pajetschno zwischen Radomsk und Kamion, Krshepize an der Liswarta, Weljum unweit der Olechnica, Rzgow und Lutomiersk am oberen Ner, Sieradz, Warta und Uniejuw im Warthethal, Rychwal auf der nördlichen Abdachung des Kalischer Landrückens, Liondek am Rande der Gnesener Hochfläche. Als sandig werden

bezeichnet die Umgebungen der Orte: Plawno und Dshialoschin im Warthethal, Belchatow und Grocholize an der Rakuscha, Widawa an der unteren Widawka, Lask an der Grabja, Dobra an der Telefchina, Golina am Rande der Gnesener Hochfläche. Die Umgebungen von Mstow an der Warthe, Klobuzko an der Oxa, Kaminsko im Gebiete der oberen Widawka werden bergig und steinig, diejenigen von Przyhyrow an der Wierzica, Schtscherzow an der mittleren Widawka, Pabianice an der Dobrzhynka und Konin an der Warthe feucht oder sumpfig genannt. (v. Holsche, West-, Süd- und Neu-Ostpreußen.) Hält man diese Angaben mit denjenigen über die geologische Beschaffenheit des Gebietes der Oberen Warthe (Siemiradzki und Dunikowski, Geologische Skizze des Königreichs Polen) zusammen, so läßt sich vermuten, daß die Bodenverhältnisse der einzelnen Abschnitte des Warthegebiets etwa folgendermaßen gestaltet sein mögen:

Im 1. Abschnitte zieht von der Warthequelle über Tschenstochau—Mstow gegen Nordwesten nach Dshialoschin ein breiter Streifen wenig ergiebigen Hügellandes von höchst durchlässiger Beschaffenheit. Über dem klüftigen Kalkstein findet sich nur selten eine fruchtbare Lehmschicht, meist lehmiger Sand mit dünner Krume. Der Boden eignet sich besser zur Waldkultur als zum Ackerbau; in dem südlich von Dshialoschin nach der Liswarta hin gelegenen Landstrich sind seit der Entwaldung große Flächen zu Ackerland verwandelt worden. Südwestlich davon, besonders im größten Theile des Liswartagebiets, überwiegt undurchlässiger, thoniger Boden, der bei genügender Entwässerung gut ertragsfähig gemacht werden kann. Nordöstlich davon scheint das Höhenland fruchtbaren, milden Lehmboden zu besitzen, während die Niederungen mit Thalsand angefüllt sind, theilweise aber aus ertragreichen Wiesen bestehen.

Im 2. und 3. Abschnitte zieht nördlich der Linie Weljum—Radomsk ein breiter Strich mit vorherrschend sandiger Bodenbeschaffenheit bis in den Süden von Sieradz am linken und bis zum nördlichen Widawagebiet am rechten Ufer der Warthe; auch das nordwärts anschließende mittlere Margebiet ist vorherrschend sandig. Dagegen überwiegt der Lehmboden an der östlichen Wasserscheide von der Rakuscha bis Lods, auf dem westlichen Theile des Petritlauer Landrückens abwärts von der Widawkamündung und auf dem Kalischer Landrücken im Norden von Sieradz bis nach Kolo und Konin hin, abgesehen von der sandigen Nordwest-Abdachung. Im Norden des Warschau—Berliner Hauptthals wechseln Lehmboden und Sand mit einander ab: der hierher gehörige Theil der Kujawischen Hochfläche besteht nur östlich von Kolo vorzugsweise aus Lehmboden, im Nordwesten dieser Stadt aus Sand; die Gnesener Hochfläche hat im Süden der Powidz—Wiltschiner Seentette bis zum Warthethal sandigen, sonst meist lehmigen Boden. Die mit flachen Hängen in das Höhenland übergehende Niederung an der oberen und mittleren Widawka, die Niederung des Warschau—Berliner Hauptthals, die längs des Krompinbachs nach dem Goploseegebiet führende Senke und das obere Warthethal weisen breite Sandflächen auf, die zum Theil mit Torsmoor bedeckt, zum Theil mit Schlick gemengt sind und als fruchtbare Wiesen dienen.

IV. Bodenbenutzung.

1. Aurbauverhältnisse.

Was die Benutzung des Bodens als Wald, Wiese und Feld anbelangt, so geben die russischen Karten ein übersichtliches Bild, das auch durch neuerdings vorgenommene Entwaldungen nicht wesentlich geändert sein dürfte, da sich bei den schwach entwickelten Verkehrsmitteln größere Abholzungen wohl auf die Nähe der Warthe bis aufwärts nach Dshialoschin und der unteren Widawka beschränken. Von den übrigen Wasserläufen ist nur der Morshislawskykanal flößbar. Der einzige Schienenweg, welcher das russische Warthegebiet berührt, ist die Warschau—Wiener Eisenbahn auf der Strecke Kromolow—Tschenstochau—Radomsk—Petrikau und die nach Lods führende Zweiglinie derselben. Den Karten und den eingezogenen Erkundigungen zu Folge würde die Vertheilung von Wald und Wiesen in den einzelnen Abschnitten des Stromgebietes folgendermaßen darzustellen sein:

Zm 1. Abschnitte ist das Gebiet der oberen Liswarta dicht bewaldet, ebenso das niedriger gelegene Land am rechten Wartheufer bis nach Tschenstochau, im Norden dieser Stadt vorzugsweise das Höhenland des linken Ufers bis zur unteren Liswarta. Hier erstrecken sich die in sorgfältiger Weise gepflegten Forsten der Herrschaft Klobuzko und einiger anderen großen Besitzungen, sowie die Kronforsten bei Krshepize, die nach Weljum hin weiter ziehen. Die Landwirthschaft steht zwar im Allgemeinen noch nicht auf hoher Stufe, und der Boden bringt großentheils nur geringe Erträge. In den durch guten Boden ausgezeichneten Strichen bei Weljum und Radomsk werden jedoch die großen Güter durchaus zweckmäßig bewirtschaftet. Am linken Ufer der Warthe im Norden von Mstow können viele Ländereien nur als magere Hütungen benutzt werden oder bilden Nedland, ebenso zwischen Dshialoschin und Krshepize. Die ausgedehntesten Wiesenflächen liegen an der Warthe von Garnek bis Plawno und an der Prshyrowka zu beiden Seiten von St. Anna.

Zm 2. und 3. Abschnitte hat der Kasischer Landrücken einige größere Waldungen zwischen Weljum und Sieradz, besonders aber auf der nördlichen Abdachung von Kolo über Tulischkowo nach der oberen Tscharna-Struga hin und am linken Ufer derselben bis zur Prośna. Der Petrikauer Landrücken zeigt zahlreiche Waldungen im ganzen Gebiete der Widawka, zwischen Sieradz und Schadek, endlich am mittleren Ner bei Podembize. Nördlich vom unteren Ner und der unterhalb gelegenen Warthestrecke finden sich große Waldflächen nur vereinzelt, hauptsächlich nahe bei der Slesziner Seengruppe. Die Landwirthschaft steht im nördlichen Theile des Warthegebietes im Allgemeinen auf höherer Stufe. Besonders fruchtbar und gut angebaut ist der Lehmboden zwischen Kasisch, Stawischin, Turek und Sieradz auf dem Kasischer Landrücken, der Lehmboden am nordwestlichen Hange des Petrikauer Landrückens bis nach Uniejew, sowie an der Wasserscheide im Süden von Lods, ferner die lehmigen Striche der Kujavischen und der Gnesener Hochfläche. Am wiesenreichsten sind die Niederungen an der Warthe unterhalb Mstow, sowie von der Nermündung bis zur deutschen Grenze,

an der unteren Sadłowna, am mittleren und unteren Ner, an der unteren Kielbaska, am Topezbache, am Kompielbache und am Krompinbache. Bei Sieradz und weiter oberhalb bis jenseits Dzhialoschin liegt dagegen der sandige Thalgrund an der Warthe so hoch über dem gewöhnlichen Wasserstande, daß er nicht zu Wiesen, sondern nur als Hütung und Ackerland benutzt werden kann.

Im Ganzen beträgt der Flächeninhalt des Gebietes der Warthe bis zur Grabjamündung 14 333 qkm, wovon nur 483 qkm auf den preußischen Regierungsbezirk Oppeln (Theile der Kreise Lubliniz und Rosenberg) entfallen, 6883 qkm auf das russische Gouvernement Kalisch (Kreise Welsun, Sieradz, Turek, Kolo, Konin, Kalisch, Lentschiza, Slupzy), 6695 qkm auf das Gouvernement Petrikau (Kreise Tschenskochau, Radomsk, Lask, Bendin, Petrikau, Lods, Breslau), 163 qkm auf den Kreis Kutno des Warschauer Gouvernements und 109 qkm auf die Kreise Olszisch und Włoschitschow des Gouvernements Kielce. Nicht ganz $\frac{1}{5}$ der Gebietsfläche ist bewaldet. Von der landwirtschaftlich benutzten Fläche (etwa $\frac{3}{4}$ des gesamten Gebiets) werden $\frac{3}{4}$ als Ackerland, $\frac{1}{12}$ als Wiesen und $\frac{1}{6}$ als Weiden benutzt.

Die große Ausdehnung des Weidelandes hängt damit zusammen, daß hierher auch die ausgerodeten ehemaligen Waldungen gerechnet werden, die freilich zum Theil kaum als Hütungen zu gebrauchen und stellenweise in Dünenland verwandelt sind. Die mangelhafte Entwicklung der Verkehrswege in dem bloß von einer einzigen Eisenbahlinie, noch dazu nur an der äußersten südöstlichen Grenze, berührten großen Gebiete verhindert die Ausbeutung des natürlichen Reichthums der Bodenschätze. Der Ackerbau wird durch den meist guten Boden zwar begünstigt, vielfach aber durch geringe Sorgfalt des Wirtschaftsbetriebs in seiner Entwicklung behindert. Auch machen sich die Folgen der Volksaufstände, die rücksichtslos durch geführte Ablösung der Bauern und andere politische Maßnahmen schwer fühlbar. Bei den meisten Kleinbesitzern und auf vielen großen Gütern fehlen die nothwendigsten Grabenanlagen, die mit verhältnismäßig geringen Kosten herzustellen sein würden, und zahlreiche Grundstücke, die mit unerheblichen Opfern in tragfähige Acker oder Wiesen zu verwandeln sein würden, bilden kargliche Weiden oder versumpfte, kaum einen Reinertrag gewährende Wiesen. Größere Anlagen zur Entwässerung brüchiger Niederungsländer scheinen sich auf die bereits bei den einzelnen Wasserläufen erwähnten Abzugsgräben und Begradiungen der Vorfluthgewässer im nördlichen Theile des Gebiets zu beschränken. Neuerdings ist aber auch in den übrigen Theilen eine Wendung zum Besseren deutlich bemerkbar, und die fruchtbaren Landstriche zwischen Kalisch und Lods stehen hinter den benachbarten deutschen Bezirken kaum zurück.

Um preußischen Anteil des Wiswartagebiets leidet der Boden im Allgemeinen sehr an Nässe und bedarf dringend der Entwässerung. Auf den größeren Gütern sind drainagebedürftige Acker dort nur noch in geringem Umfange zu finden, und auch auf den bäuerlichen Feldmarken hat die Ausführung von Drainagen erfreuliche Fortschritte gemacht, seitdem durch Gewährung von Staatsdarlehen die Bildung von Drainagegenossenschaften erleichtert worden ist. Bewässerungsanlagen sind zwar an verschiedenen Stellen zur Ausführung gelangt, ohne daß jedoch überall der Erfolg den aufgewandten großen Kosten entspräche. Das reichlich vorhandene

Wasser eignet sich wegen seiner vielfach eisenhaltigen Beschaffenheit nicht überall zur Verieselung; andererseits bedingt dieselbe eine sorgfältige Ableitung des Grundwassers der bewässerten Flächen, die meist kostspielige Maßnahmen erfordert oder überhaupt nicht thunlich ist. Mehr oder weniger künstgerecht angelegte Rieselwiesen finden sich bei Karnuntum, Gr-Borek und Schöffschütz, übertreffen indessen im Ertrag die guten natürlichen Wiesen gewöhnlich nicht.

2. Bewaldungsverhältnisse.

Was die Bewaldungsverhältnisse des preußischen Lißwartagebiets anbelangt, so befinden sich die ausgedehnten Forsten fast ausschließlich im Besitz der Königlichen Krone oder im Privatbesitze. Bis auf einen geringen Bruchtheil bestehen sie aus Nadelholz, meist Kiefern-Hochwald (93 %), theilweise auch aus Nadelholz in einem mittel- oder plänterwaldartigen Betriebe (5,2 %), der Rest aus Niederwald, meistens Erlenbüschchen. Der Streuung unterliegen 5,5 % des ganzen Waldbestandes regelmäßig, 1,2 % vorübergehend, der Weidenuzung 3,3 % regelmäßig und 6,4 % vorübergehend.

Über den Zustand der Waldungen des russischen Warthegebietes ist nur wenig bekannt. Die vorherrschende Holzart scheint die Kiefer zu sein; jedoch gibt es hin und wieder auch Eichen-, Buchen- und Birkenwälder, in den Bruchlandschaften größere Erlenbestände. Aus Nadelholz bestehen 90 %, aus Laubholz 10 % der hierher gehörigen Forsten. Als Grund dafür, daß das Gebiet der Oberen Warthe verhältnismäßig arm an Wald ist, wird angegeben, man habe früher wegen des Mangels an flößbaren Gewässern das Holz nicht anders als zur Gewinnung von Pottasche und zur Theerschwelerei verwerthen können, weshalb jeder Eigentümer von seinen Waldungen so viel urbar zu machen versuchte, als nur immer möglich war. Fanden sich sogenannte „Hauländer“ ein, so wurde ihnen ohne Umstände ein Theil des Waldes angewiesen, den sie aussiedelten oder abbrannten, um Acker und Wiesen zu erhalten. Oft kam es dabei zu Streitigkeiten mit dem Grundherrn, da über die urbar zu machenden Flächen genaue Bestimmungen nicht getroffen waren oder doch nicht beachtet wurden. Dann verließen vielfach die Hauländer ihre Besitzungen, zogen nach anderen Gütern, siedelten und brannten von Neuem, bis man sie wieder vertrieb. Noch mehr Schaden entstand für die Wälder dadurch, daß sie zur Gewinnung von Weideland durch die Bauern vorsätzlich oder aus Unvorsichtigkeit angezündet wurden, ohne daß man für die Beseitigung der verdornten Ausschläge und für die Pflege der ausschlagfähigen Stöcke oder Wiederkultur der verwüsteten Waldflächen Sorge trug. Als das Obere Warthegebiet zu Anfang dieses Jahrhunderts unter preußischer Herrschaft stand, waren die großen Waldungen, welche wohl ehedem vorhanden gewesen sein mögen, bereits großentheils verschwunden.

Wie im Bande I bereits bemerkt, ist die Bewaldung in Wirklichkeit geringer, als nach der Statistischen Tabelle Va anzunehmen wäre, da in den als „Holzungen“ bezeichneten Flächen alle vom Walde umschlossenen, nutzbaren und unnutzbaren Ländereien, sowie die Gewässer mit einbegriffen sind. Statt 19,5 % dürften nur etwa 15 % der Gesamtfläche des russischen Gebietsanteils mit

wirklichen Forsten bedeckt sein. Hiervon befinden sich 77,2 % im Privatbesitz; 22,8 % sind Kronforsten. Unter den Privatwaldungen sind auch diejenigen der Gemeinden einbegriffen, die nur geringen Umfang haben, abgesehen von den gut bewirthschafteten Forsten der Städte Peisern und Kalisch (Prosnagebiet). Die großen, herrschaftlichen Forsten in dem verhältnismäßig am dichtesten bewaldeten Theile des Quellgebietes werden theilweise sorgfältig gepflegt; auch im dicht bewaldeten Widawagebiete und an manchen anderen Stellen haben einige Großgrundbesitzer für planmäßige Bewirthschaftung gesorgt, oder die Regierung hat die schlecht gepflegten Forsten der Majorate in eigene Verwaltung genommen. Im Allgemeinen wird aber in den Privatwäldern mehr abgeholt, als nachwächst. Sehr oft verkaufen die Eigenthümer das Holz nach Ausmaß der Waldfläche, ohne für Aufforstung Sorge zu tragen. In den Kronforsten, die unter sachverständiger Leitung stehen, werden die Kahlschläge stets wieder angeschont, meistens durch Besamung von Samenbäumen, die man in den Kahlschlägen stehen läßt, unter künstlicher Beihilfe durch Aufforstung, wo die Kahlschläge sich nicht genügend schnell und dicht ansamten. Die bedeutendsten fiskalischen Waldungen sind die im südlichen Warthegebiete gelegenen Kiefernforsten der Oberförstereien Weljyn, Kershepize, Pajentschno und Oltschyn. Als Nachtheil für eine sorgfältige Pflege der Forsten erweist sich, daß die Bewohner der angrenzenden Ortschaften meist noch das Recht auf Streunutzung haben, auch in den Kronforsten. Neben die Ablösung dieser Gerechtsame schwanken schon seit längerer Zeit Verhandlungen, die jedoch erst an wenigen Stellen zum Ziele geführt haben.



Das Gebiet der Prośna.

1. Bodengestalt.

Das Flußgebiet der Prośna unterscheidet sich von demjenigen der Mittleren und Unterer Warthe namentlich dadurch, daß der Untergrund der diluvialen Ablagerungen, welche seine ganze Fläche bis auf einige Inseln der Keuper- und Jura-Formation im Quellgebiete bedecken, auf die Gestaltung des Gewässernetzes von wesentlichem Einfluß zu sein scheint, während im westlich und nördlich gelegenen Theile des Warthegebiets jene Ablagerungen solche Mächtigkeit besitzen, daß die Unebenheiten des Untergrunds für die Thalbildung der Oberfläche ohne Belang sind. Der von der Oberen Weichsel aus der Krakauer Gegend nördlich streichende Jura-Höhenzug biegt an der Oberen Warthe gegen Nordwesten und taucht jenseits Tschentochau unter das Diluvium, aus dem mehrfach, zuletzt südlich von Kalisch, seine Gesteine noch hervorragen. Von Weljum bis in die Gegend von Sieradz scheint diese Formation den Kern des auf + 150/200 m liegenden Landrückens zu bilden, der sich zwischen der Oberen Warthe und der Prośna nordwärts zieht. Parallel mit jenem Jura-Höhenzug streichen im Quellgebiete der Warthe und Prośna die Ablagerungen der Keuperformation und bilden den Kern der niedrigen Althöhen, auf denen die Wasserscheide zwischen Warthe- und Odergebiet entlang läuft. In der Breite von Weljum schwentzt der Höhenzug gleichfalls aus der nordwestlichen in die nördliche Richtung um und endigt am Beginn der Glogau-Förster Bodensente, die sich im Osten der Prośna nicht etwa forsetzt, wie dies im Bande I bereits mitgetheilt ist. Das obere Barfeschbruch entwässert einerseits westlich durch die Barfesch nach der Oder, andererseits östlich durch die Faule Barfesch nach der Prośna.

Am linken Ufer der unteren Prośna hat die breite, zwischen der genannten Bodensenke und dem Warschau-Berliner Hauptthale gelegene Koschmin-Krotoschiner Hochfläche ihre Hauptneigung gegen Norden. Ebenso ist rechts der Landrücken zwischen der Prośna und der Oberen Warthe nordwärts nach der Warthestrecke Kolo-Peisern abgedacht. Diese Richtung verfolgt auch am linken Ufer die Lutynia, am rechten die Tscharna-Struga, welche beiden Nachbarflüsse in geringer Entfernung mit der unteren Prośna parallel fließen. Dagegen haben

am linken Ufer der Olobok, am rechten die Swendrnja und Trojauowska mit ihren Seitengewässern tiefe Thäler in dem beiderseitigen Höhenland ausgewaschen, um sich auf der kurzen Prosnastrecke zwischen dem Dorfe Olobok und Kalisch mit der mittleren Prosnna zu vereinigen.

Leider liegen für den russischen Theil des Prosnagebietes nur wenige Höhenangaben vor, sodaß die Gestalt der Bodenoberfläche dort nicht genau erkennbar ist. Die höchsten Hügelpunkte liegen bei Sarzisk an der Prosnquelle auf + 285 m und bei Rudniki am Ursprung des bei Praschka mündenden Quellbachs auf + 271 m. Von der hierdurch bezeichneten, 18 km breiten südöstlichen Grenzlinie des Gebiets erstreckt es sich auf 34 km Länge gegen Nordwesten, dem Streichen des hier mehrfach zu Tag liegenden thonigen Gebirgs der Keuperformation und der theilweise sandigen Ablagerungen des Brauenen Jura folgend, indem sich die mittlere Höhenlage allmählich auf + 180 bis 190 m ernäßigt. Das Thal selbst schlägt in mehreren großen Krümmungen dieselbe Richtung ein und ist mit geringer Breite tief in das Hügelland eingeschnitten. Unterhalb Rostau, wo es unter rechtem Winkel nordwärts umbiegt, verbreitert sich die Sohle, und das Gehänge am linken Ufer geht in flachwellige Formen über, während am rechten Ufer noch bis Werujschow ziemlich steile Hänge das Thal besäumen.

Im mittleren Theile des Prosnagebietes bis unterhalb Kalisch zieht rechts der erwähnte breite Landrücken, der die Hauptfläche des gleichnamigen Gouvernements umfaßt und daher „Kalischer Landrücken“ benannt werden kann, gegen Norden und gehört bis zu seinem, Anfangs auf + 190 m Meereshöhe liegenden, nordwärts äußerst langsam sich senkenden, flachen Scheitel in 20 bis 30 km Breite zum Zuflusgebiete der Prosnna. Auf der linken Seite beträgt die Breite durch schnittlich weniger als 20 km — bis zu 10 km herab bei Grabow, wo das östliche Vorland des Schlesischen Landrückens mit kräftigen Bodenwellen an das Thal herantritt. Bis dorthin besitzt die Hügelfolie durchweg mehr als + 200 m Rammhöhe, auf manchen Kuppen über + 280 m. Gegen das Barischbruch fällt sie jäh auf + 126 m Scheithöhe an der Wasserscheide ab. Jenseits steigt die Koschmin-Krotoschiner Hochfläche sofort wieder auf + 186 m bei Gr. Wyschotz an, durchschnittlich auf + 160 m Meereshöhe, die nach Norden hin allmählich abnimmt.

Die beiderseits gelegenen Landrückten gehen meistens mit flachen Hängen in das Prosnathal über. Ausnahmsweise bleibt die volle Höhe bis dicht an das Thal erhalten, dessen breite Sohle dann von steilen Hochufern besäumt wird, besonders zwischen Olobok und Kalisch, wo die fächerförmig zusammenströmenden Flüsse und Bäche den bis zu 35 m über den Thalgrund sich erhebenden Höhenrand in welliges Hügelgelände zerschnitten haben.

Das untere Prosnagebiet besitzt auf beiden Seiten zusammen durchschnittlich kaum 20 km Breite. Rechts zeigt die nördliche Abdachung des Kalischer Landrückens Anfangs etwas stärkere, bald aber ganz flache, kaum merkliche Querneigung gegen das breite Flusthal. Links böscht sich die Hochfläche mit ziemlich gleichmäßig schwacher Neigung ab, und ihr zum Prosnagebiete gehöriger Anteil wird um so schmäler, je mehr sich der gegen Nordnordwesten gerichtete Fluß seiner Mündung nähert.

2. Gewässernetz.

Die Prosnica entspringt westlich von Wollentshin (Kr. Rosenberg) in + 254 m Meereshöhe und mündet nach 229 km langem Laufe gegenüber von Sławię mit + 71 m Höhelage des Mittelwassers in die Warthe. Ihr Durchschnittsgefälle beträgt sonach 0,8 ° " (1 : 1251). Entsprechend der Grundrissform ihres Gebiets lässt sich ihr Lauf in drei natürliche Abschnitte theilen, deren Grenzen bei dem russischen Städtchen Werušchow (gegenüber dem preußischen Dorfe Podzameze) und bei der Gouvernements-Hauptstadt Kalisch liegen. Abgesehen von der obersten, ganz im Oppelner Regierungsbezirke gelegenen kurzen Strecke, bildet ihr Thalweg die Landesgrenze zwischen Preußen und Russland. Indessen hat der Fluss, seitdem die Grenzlinie durch Staatsvertrag festgelegt wurde, das Bett an vielen Stellen geändert und fließt jetzt vielfach bald in Russland, bald in Preußen. Nur bei Kalisch greift indessen das russische Gebiet auf das linksseitige Höhenland über.

Im Quellgebiete nimmt die Prosnica von beiden Seiten mehrere kleine Bäche auf, besonders links bei Landsberg einen von Boroschau und rechts bei Praschka einen von Rudniki kommenden Bach, sämmtlich mit starkem Gefälle, das für Wasserkraftwerke benutzt wird. Die zur Sicherung des Betriebs angelegten Mühlenteiche geben mehrfach Anlaß zur Versumpfung der Wiesenthäler, ohne die Entstehung von Neberschwemmungen verhindern zu können, durch welche bei heftigem Sommerregen der Graswuchs auf den fruchtbaren Wiesen des Prosnithals unterhalb Landsberg öfters verschlämmt und geschädigt wird. Bei Koßau mündet links von Süden her die unweit Nlassadel entspringende Pratwa, bei Podzameze (Podsamtische) der vom Schildberger Höhenzug an Kempen vorüber ostwärts fließende Niesobbach, auch „Samica“ genannt, dessen breites, brüchiges Thal durch den Schummerbach mit dem „Lug“ bei Bralin in Verbindung steht, aus welchem andererseits die Schwarze Weide südwestlich nach der Weide fließt.

Im mittleren Laufe liegt die 1 bis 2 km breite Prosnaniederung von Werušchow bis Samoschtsch unterhalb Grabow zu beiden Seiten des viel gewundenen Flusses, von Samoschtsch bis Osiek fast ausschließlich auf der russischen Seite, während das links gelegene Alte Land nur selten vom Hochwasser berührt wird, von Osiek bis Kalisch vollständig auf russischem Gebiete, das hier bis zu 6 km Breite auf das linksseitige Höhenland übergreift. Die am linken Ufer auf der Strecke Werušchow -- Ołobok mündenden Bäche kommen, im Oberlaufe mit starkem Gefälle östlich gerichtet, vom Schildberger Höhenzuge, der das Warthagebiet abtrennt, und schwenken auf der östlichen Abdachung desselben gegen Nord-zu-Ost um, auf längerer Strecke fast parallel mit der Prosnica. Am bedeutendsten ist der bei Kochlow entspringende, bei Kuznicabobrowska mündende Zalesiegraben, ihm zunächst der unweit Schildberg entspringende, bei Grabow mündende Mühlbach. Bei der Istmühle oberhalb Raduchow zweigt von der Prosnica links ein sehr langer Nebenlauf ab, der sich beim Dorfe Ołobok mit dem Hauptflusse vereinigt und im unteren Theile als Mühlengraben für 3 preußische Mühlen dient. Die am rechten Ufer mündenden Seitengewässer entstehen auf dem Scheitel des Kalischer

Landrückens durch den büschelförmigen Zusammenfluß kleinerer Bäche und fließen in mehr oder weniger tief eingeschnittenen Thälern mit westnordwestlicher Richtung zur Prosna. Um bedeutendsten sind: die bei Soloniki und Lututow entspringende, bei Wenglewize mündende Ostrowska, sowie die bei Welti-Brojez entspringende, unterhalb Samoschtsch mündende Lushiza.

Erheblich wasserreichere Zuflüsse erhält die Prosna auf der kurzen Strecke zwischen Olobok und Kalisch. Hier kommt von links der wasserreiche Olobok, welcher bei Korytnica in geringer Entfernung von der Lutyniaquelle entspringt, bis in die Gegend von Ostrowo nach Süden fließt, dort gegen Osten umbiegt und links einige südlich gerichtete Seitenbäche von der zwischen Bartsch und Warthe gelegenen Hochfläche aufnimmt, ferner kurz vor seiner Mündung rechts die östlich gerichtete Faule Bartsch mit der nordwärts gerichteten, von den Hügeln bei Mizstadt kommenden Deutschhofer Bartsch. Das 0,2 bis 0,6 km breite Wiesenthal des unteren Olobok ist mit flachen Hängen 20 bis 30 m tief in die Hochfläche eingesenkt. Noch größere Breite bis zu 1,5 km hat das brüchige Thal der Faulen Bartsch. Bei höheren Wasserständen werden die Thalgründen in ganzer Breite überflutet.

Aehnlich wie hier am südlichen Ende der Strecke Olobok—Kalisch die linken Seitengewässer fächerförmig zusammenfließen, geschieht dies auf der rechten Seite in dem bis zu 2 km breiten, wiesenreichen, von hohen Hügeln besäumten Thale dicht oberhalb Kalisch. Hier münden kurz nach einander, von kleineren Bächen abgesehen: die vorwiegend nordwestlich gerichtete Trojanowska und die südwestlich gerichtete Swendruja, deren Zuflusgebiet einen Drittel Kreisausschnitt mit 32 km Halbmesser umfaßt. Die Trojanowska heißt vor ihrer Vereinigung mit der nördlich gerichteten Patrschewiza von Trojanow aufwärts Krapivniza und oberhalb des Städtchens Staw Cenia. Ihre Quelle liegt bei Jassenna in der flachwelligen Landschaft, von welcher nach allen Richtungen Seitengewässer der Prosna und der Oberen Warthe zufließen, z. B. gegen Süden ein Seitenbach der bereits erwähnten Lushiza und gegen Nordwesten die Jamniza, die sich später mit anderen Gewässern zu der Patrschewiza vereinigt. Die Cenia fließt Anfangs nordwestlich und biegt erst im unteren Lauf, wo sie den Namen ändert, nach Westen um. -- Während die beiden wichtigsten Quellbäche der Trojanowska in geringer Entfernung von einander entspringen, aber verschiedene Richtung einschlagen, liegen die Quellen der Swendruja auf einer über 10 km langen Linie, die bei Warla von der Oberen Warthe nur 6 km entfernt ist. Als Hauptquelle gilt diejenige bei Lipitsche, von welcher der Wasserlauf Anfangs südwärts, dann in großem Bogen gegen West zu Süd fließt. Der unterhalb Chlewo links mündende Bach läuft auf größere Länge gegen Norden mit der Wasserscheide parallel. Bei Ramen mündet rechts eine zweite Swendruja, die von Prajuchy her einen südsüdwestlich gerichteten Zufluß erhält, dessen Quelle südwestlich der Kreisstadt Turek auf dem flachwelligen Theile der Hochfläche liegt, welcher hier einen Knotenpunkt für mehrere, oberhalb und unterhalb des Knies von Kolo in die Warthe mündende Gewässer bildet.

Die in der letzten Strecke zwischen Kalisch und der Warthe von beiden Seiten mündenden Seitengewässer haben geringe Länge und keine Bedeutung.

Erwähnt zu werden brauchen nur die links mit östlich gerichtetem Laufe hinzutretenden Bäche: der unweit der Lutyniaquelle entspringende Tschemnagraben, der Turstoir Mühlgraben und der oberhalb Rokutow mündende Strugabach mit dem bei Pleschen vorüberfließenden Nergraben.

Stehende Gewässer sind im Prosnagebiete nicht vorhanden, wenn man von den nur bei hohem Grundwasserstande gefüllten Alt-Armen in der Prosnaniederung und den im Quellgebiete befindlichen Mühlenweiichern absieht. Die ehemaligen Bruchflächen an der Prosna, am Olobok, an der Faulen Bartsch u. s. w. bilden jetzt meistens Wiesenländereien mit reichlichem Heuertrag.

3. Bodenbeschaffenheit.

Bezüglich der Bodenbeschaffenheit liegen nur für den linkssitzigen preußischen Theil nähere Angaben vor. Danach besteht der Boden auf den Anhöhen des Quellgebietes vorwiegend aus undurchlässigem Thon und Lehm. Die Thalniederungen besitzen dort moorigen und torfigen Boden, der hier und da zur Torfgewinnung dient. Nördlich von Landsberg liegt lehmiger Boden mit geringer Humusbeimischung, und bis jenseits des Niesobbaches wird der Boden größtentheils aus den Verwitterungserzeugnissen des Geschiebemergels gebildet. Der Schildberger Höhenzug und seine östliche Abdachung sind von vorwiegend sandiger Beschaffenheit, auf den Höhen selbst mit tertiärem Kerne und an einigen Stellen mit reicher Geschiebebeschüttung. Zwischen den Niederungen der Faulen Bartsch und des Olobok, die aus sandigem Boden mit dünner Humushaut bestehen, zeigen die Hügel bei Wysozko und Schieroschewitz guten Lehmboden, ihre Gehänge dagegen fast reinen Sand. Jenseits des Olobok besitzt das Gehänge der Hochfläche sandigen Lehmboden. Auch weiter gegen Norden längs der unteren Prosna herrscht auf dem Höhenland tiemgründiger, humoser, sandiger Lehm und lehmiger Sandboden vor, in größerer Höhe jedoch strenger, flachgründiger, mit vielen Geschieben gemischter Lehmboden. Die ganze Koschmin-Krotoschiner Hochfläche, zu welcher dies Gelände von der Bartschniederung ab gehört, besitzt wegen ihrer Bedeckung mit Geschiebemergel geringe Durchlässigkeit.

Auch der nördliche Theil des russischen Kalifischer Landrückens bis zur Linie Olobot Sieradz ist mit Geschiebemergel bedeckt, dessen Verwitterung meist fruchtbaren Lehmboden erzeugt hat; bloß die flach auslaufende Abdachung im Nordwesten weist ausgedehnte Sandflächen am rechten Ufer der Prosna auf. Im Süden der genannten Linie schließt sich ein breites, mehrfach durch Lehmboden unterbrochenes Sandgebiet an. Von Werischow ab gewinnt der Lehmboden wieder die Vorherrschaft, und nur die Höhenränder bestehen aus leichtem oder lehmigem Sand. Die Beschaffenheit des russischen Anteils des Quellgebietes stimmt mit derjenigen des preußischen Anteils überein. Von den bezeichneten sandigen Strichen abgesehen, ist der Boden des Kalifischer Landrückens meistens un durchlässig.

4. Aulauverhältnisse.

Von der 4895 qkm großen Gesamtfläche des Prosnagebiets entfallen auf den preußischen Regierungsbezirk Posen 1657 qkm (Kreise Pleschen, Ostrowo und Kempen fast ganz, Schildberg halb, von Jarotschin, Krotoschin und Adelnau kleinere Theile), auf den Regierungsbezirk Oppeln 393 qkm (Theile von Kreuzburg und Rosenberg), auf den Breslauer Bezirk (Kr. Gr.-Wartenberg) 17 qkm, auf das russische Gouvernement Kalisch 2798 qkm (Kreis Kalisch größtentheils, von Weljum fast die Hälfte, Theile von Slupz, Turek und Sieradz, ein kleines Theilchen von Konin). Über $\frac{3}{4}$ der Gesamtfläche werden landwirthschaftlich benutzt, hiervon $\frac{1}{5}$ als Ackerland. Nur 18,1 % sind bewaldet.

Im Quellgebiete der Prosnna erschwert die Kälte und Nässe des Bodens die landwirthschaftliche Benutzung. Eine ausgiebige Entwässerung ist dort für große Bezirke Lebensfrage, weshalb auf den größeren, neuerdings auch vielfach auf kleineren Besitzungen ausgedehnte Drainagen stattgefunden haben. In dem längs der mittleren Prosnna gelegenen preußischen Gebietsanteile leidet nur die Gegend nördlich von Podzameze an stockender Nässe, ferner einige Theile der Niederungen an der Prosnna, wo bei Skarydzew und Bobrownik, ebenso am Olobok, wo oberhalb Renschütz Trockenlegungen von Wiesenflächen stattgefunden haben. Im unteren Prosnagebiete ist durch Räumung des Tschenninagrabens den anliegenden Ländereien bessere Vorfluth gegeben worden. Bewässerungsanlagen finden sich mehrfach an den Bächen des Quellgebets und den vom Schildberger Höhenzug kommenden Seitengewässern, zum Theile nach verschiedenen Systemen mehr oder weniger kunstgerecht angelegt, aber ohne sonderliche Erfolge wegen des undurchlässigen Untergrunds.

5. Bewaldung.

Die Bewaldung des Prosnagebiets ist im Quellgebiete reichlich groß, im mittleren Gebietsteile auf den sandigen Strichen des Kalischer Landrückens bis zur oberen Jamnica und auf dem, theilweise freilich bereits entwaldeten Schildberger Höhenzuge noch ziemlich beträchtlich. Das mittlere Gebiet im Südosten und Osten von Kalisch ist nahezu unbewaldet. Im unteren Prosnagebiete liegen größere Waldflächen nur am rechten Ufer bei Gotsch und im Flachlande unweit der Mündung.

Über den Zustand der zu Russland gehörigen Wälder liegen keine weiteren Angaben vor, als daß sie sich größtentheils im Privatbesitz von Großgrundbesitzern befinden und überwiegend aus Kiefern, seltener Birken und Fichten, nur vereinzelt aus Eichen und Buchen, etwas häufiger aus Erlen bestehen. Ihre Bewirthschaftung leidet unter dem Mangel an Verkehrsmitteln, da das russische Prosnagebiet keine Eisenbahn und keinen flößbaren Wasserlauf besitzt, abgesehen von der auch nur zeitweise für Flößerei benutzbaren Flußstrecke unterhalb Rokutow.

Im preußischen Anteile des Gebiets befinden sich nur 3,9 % der Forsten im Besitz des Staats, 4,0 % im Besitz von Gemeinden, 92,1 % im Privatbesitz. Als Niederwald werden 3,0, als Mittelwald 5,3 % und als Hochwald

91,7 % bewirthschaftet; hiervon bestehen 12,4 % aus Laubholz, 87,6 % aus Nadelholz, besonders Kiefern. Einer regelmä^ßigen Streunutzung unterliegen 6,8 % der Waldungen, ebenso viele einer vorübergehenden. Zur Waldweide dienen 6,4 % regelmäßig und 5,0 % vorübergehend. Änderungen des Waldbestandes sind in den letzten beiden Jahrzehnten nicht in großem Umfange vorgekommen; doch dürften die erfolgten Entwaldungen größer sein als die Aufforstungen. Vor der Zeit der Grundsteuer-Regelung haben Entwaldungen in ausgedehnterem Maße stattgefunden, wie sich auch im russischen Prosnagebiet der Waldbestand seit Anfang dieses Jahrhunderts erheblich vermindert zu haben scheint. Sowohl auf dem Schildberger Höhenzuge, als auch in den sandigen Strichen des russischen Prosnagebiets bestehen die entwaldeten Flächen theilweise aus so lockerem Sandboden, daß er landwirthschaftlich nicht zu verwerthen ist und die benachbarten Felder durch Flugsand schädigt.



Das Gebiet der Mittleren Warthe.

(Grabiljamündung bis Welnamündung.)

Der hier betrachtete Theil des Gebiets der Mittleren Warthe besteht auf der rechten Seite des Stromes aus dem südlichen und südwestlichen Theile der Gnesener Hochfläche. Auf der linken Seite wird der Gebietsantheil zweimal unterbrochen durch die Mündungen der Prosnja und des Moschiner Obrakanals. Oberhalb der Prosnamündung gehört nur ein kleines Stück des niedrigen Landes am Nordhange des Kalischer Landrückens hierher. Unterhalb jener Mündung springt das Gebiet der Lutynia weit in die von Prosnja, Warthe, Obra und Barfisch umflossene Koschmin Krotoschiner Hochfläche hinein. Ferner ist der von Zerslow ab hoch aufgerichtete, wallähnliche Rand des Warthethals bis zur Mündung des Obrakanals hierher zu rechnen. Von dort bis zur Welnamündung nimmt der in diesem Gebietsantheile einbegriffene Osthang der Posen Bentschener Hochfläche von Anfangs 18 km Breite rasch auf 8 km bei Posen ab und wird weiter nördlich immer schmäler.

Thatächlich beginnt die Mittlere Warthe bereits an der Mündung des Ner oberhalb Kolo, wo der bis dahin nordwärts gerichtete Strom in das große Warschau—Berliner Hauptthal eintritt und sich alsdann gegen Westen wendet. Aus Zweckmässigkeitsgründen ist jedoch der ausschließlich russische Anteil des Gebiets bis zur Mündung der Grabilja, für welchen nur ebenso dürftige Angaben wie für die Obere Warthe zur Verfügung stehen, bei derselben mitbetrachtet worden. Das Zuflusgebiet der beiden, von rechts innerhalb Russlands mündenden großen Bäche Grabilja und Wreschniça liegt dagegen größtentheils auf deutschem Boden, weshalb sich hierfür eine etwas eingehendere Beschreibung ermöglichst und empfiehlt. Zu den Statistischen Tabellen ist der Flächeninhalt des Gebiets der Mittleren Warthe nach Abzug des zur Obra gehörigen Anteils auf 11199 qkm angegeben. Hier von kommen in Abzug die Gebiete der beiden besonders betrachteten Nebenflüsse Prosnja (1895 qkm) und Welna (2651 qkm), dagegen in Abrechnung die zwischen den Mündungen der Grabilja und Prosnja liegenden Flächenanteile (1191 qkm), wovon etwa $\frac{2}{3}$ zu Preußen, $\frac{1}{3}$ zu Russland gehören.

Der erste Gebietsabschnitt beginnt an der Grabilstjamündung und endigt an der Mündung des Moschiner Obrakanals, wo die Warthe das Warschau-Berliner Hauptthal wieder verläßt. Das jenseits Moschin bis zur Welnamündung sich nordwärts erstreckende Durchbruchsthäl zwischen der Gnesener und der Posen-Beulischener Hochfläche nebst den Zuflüßgebieten der beiderseits mündenden kleinen Flüsse bildet den zweiten Gebietsabschnitt. Beide zusammen besitzen 4844 qkm Flächeninhalt, wovon auf den ersten Abschnitt 3249, auf den zweiten nur 1595 qkm entfallen. Nach der politischen Eintheilung kommen hiervon auf den zum Gouvernement Kalisch gehörigen russischen Kreis Słupzy 394 qkm, auf den Regierungsbezirk Bromberg 575 qkm (Kreis Witkowo größtentheils, von Gnesen ein kleiner Theil), auf den Regierungsbezirk Posen 3875 qkm (Kreise Wreschen, Schroda, Posen-Stadt und Posen-Ost ganz oder fast ganz, Jarotschin und Schrimm größtentheils, von Posen-West und Obrnik größere, von Pleschen, Krotoschin und Koschmin kleinere Theile). Das Zuflüßgebiet wird vorwiegend landwirthschaftlich benutzt (69,0 % Ackerland, 6,0 % Wiesen, 4,9 % Weiden); nur 15,3 % der Fläche sind bewaldet.

a) Gebietsabschnitt von der Grabilstjamündung bis Moschin.

1. Bodengestalt.

Die nördliche Grenze des Gebietsabschnitts zieht von den Quellen der Welna nach denjenigen der kleinen Welna über die Gnesener Hochfläche. Die westliche Grenze verläuft von hier gegen Südwesten bis zu der nordwestlich gerichteten Schrodaer Kirche, in welcher einerseits ein Seitenbach des Koppelbachs nach der unteren, andererseits das Schrodaer Fließ nach der oberen Strecke der Mittleren Warthe abfließt, und zieht dann in tief einspringendem Bogen nach der Mündung des Obrakanals. — Wo die Wasserscheide unweit Tremeszen gegen Südosten umbiegt, hat die Hochfläche eine flachwellige, nach Nordosten hin durch zahlreiche Seen ausgezeichnete Bodengestalt mit + 120 bis 130 m mittlerer Höhe und bildet den Knotenpunkt eines nach mehreren Seiten der Windrose von Nordost über Nord bis Südost aus einander strahlenden Gewässernetzes. Die zum ersten Gebietsabschnitte der Mittleren Warthe gehörigen Gewässer sind theilweise gegen Südwesten gerichtet, parallel mit der westlichen Wasserscheide, theilweise gegen Südosten, also senkrecht darauf. Die Trennungslinie beider Gewässergruppen folgt einem flachen, von + 120 m allmählich auf + 94 m abnehmenden Rücken, der dicht neben dem Wreschneithale von Nekla nach Peißen südostwärts läuft.

Von dieser Bodenschwelle abgeschen, hat der hier in Betracht kommende südliche Theil der Gnesener Hochfläche eine sehr schwache Querneigung gegen Süden und eine noch schwächere Längsneigung gegen Westen, wobei die Hochfläche als ein Stück der Landschwelle aufgefaßt ist, die das Warschau-Berliner vom Thorn-Eberswalder Hauptthal trennt. Die an der nördlichen Wasserscheide entspringenden Gewässer fließen daher Anfangs meistens gegen Süd-zu-West oder Süd-südwest, werden aber durch die Einwirkung der Peißen-Neklaer Boden-

schwelle gegen Südosten abgeleucht. Die am südwestlichen Hange dieser Bodenschwelle entspringenden Bäche sind gegen Südwesten bis Westsüdwest gerichtet, bis sie in die Furche des Schrodaer Fließes oder in die breite Warthebucht eintraten, deren nördlicher Höhenrand von Starkowice (bei Miloslaw) bis Pogorzelice allmählernd die Fortsetzung des Nordrandes der Schrodaer Furche bildet.

Bei Pogorzelice tritt der Höhenrand mit etwa 20 m hohem Steilhange dicht an das rechte Wartheufer und bildet weiter oberhalb einen scharf zurückspringenden Bogen, an den sich bei der Grabischmündung das ost-westlich gerichtete Hochufer der Oberen Warthe schließt, während auf der gegenüberliegenden linken Seite nach der Prosnamündung hin die Niederung allmählich in die Nordabdachung des Kalischer Landrückens übergeht. Von der Grabischmündung bis jenseits Pogorzelice beschreibt das Warthethal eine flache Gegenkrümmung und tritt mit einer gegen West-zu-Nord gerichteten Mittellinie in das preußische Gebiet ein, wogegen der am rechten Thalsaume befindliche Fluss genau nach Westen fließt. — Der rechts seitige Höhenrand streicht, wie bereits bemerkt, bis zum Anschluß an das Thal des Schrodaer Fließes gegen Westnordwest, biegt dann mit einspringendem Bogen gegen Westsüdwest nach Domibrowo und dort scharf nordwestwärts nach Rogalinek um. Seine durchschnittliche Meereshöhe beträgt Anfangs + 90 bis 95 m und nimmt allmählich auf + 70 bis 75 m ab, während die durchschnittliche Höhenlage der Thalsohle (zwischen den beiderseitigen Hochufern) von + 72,5 m an der Prosnamündung auf + 62 m sich vermindert.

Der linksseitige Höhenrand streicht vom linken Ufer der Uutynia, welche beim Eintritt in die Niederung nur 3 km von der Prosnia entfernt ist, auf kurze Strecke gegen West-zu-Nord, biegt aber bald in sanfter Krümmung gegen West zu Süd um bis zum Grenzgraben oberhalb Schrimm, wo er sich nordwestwärts wendet bis Zabno und dort nach der Obraniederung abschwenkt. Seine Meereshöhe beträgt gleich zu Anfang bei Zerkow + 161 m, weiterhin + 80 bis 100 m und zuletzt im Brodnicaer Wald bei Zabno wieder über + 100 m. Die zwischen Pogorzelice und Zerkow gegen West zu Nord gerichtete Mittellinie des Thals geht bogenförmig in die Richtung West zu Süd und oberhalb Schrimm mit plötzlichem Wechsel in nordwestliche Richtung über, aus welcher die breite Senke der Obraniederung unter nahezu rechtem Winkel abschwenkt und später sich nach Westen wendet, während das jetzige Warthethal gegen Norden weiter läuft. Die Breite dieses nördlich gerichteten Durchbruchsthals beträgt zwischen den Rändern der Hochflächen meistens nur 1 bis 2 km, stellenweise noch weniger. Im Gegensatz hierzu besitzen die beiden östlich und westlich von Moschin und Rogalinek gelegenen Strecken des Warschau-Berliner Hauptthals sehr bedeutende Breite. An der östlichen Strecke haben die beiderseitigen Höhenränder oberhalb der Grabischmündung etwa 6 km Abstand, bei Pogorzelice 8, bei Neustadt nahezu 15, bei Domibrowo 6, bei Schrimm und Rogalinek wiederum über 10 km; allerdings liegt hier ein namhafter Theil des Thalgrundes hochwasserfrei.

Die Schrodaer Furche und das Warthethal schließen inselartig die kleine, auf durchschnittlich + 80 bis 85 m Meereshöhe gelegene Hochfläche von Santomischel ein, deren schmale und niedrige Bodenwellen in derselben Weise nordwestlich streichen, wie die Hügelreihen am gegenüberliegenden Ufer, parallel mit der

Richtung des Hauptthals unterhalb der Dombrower Thalenge, schräg durchschnitten von der tief eingerissenen Seenkette zwischen Santomischel und Unin, die gegen Nord-zu-West gerichtet ist. Eine ähnliche Erscheinung findet sich oberhalb Obrornit zwischen der Warthe und Kleinen Welna wieder.

Im Süden des Warschau-Berliner Hauptthals liegen der Zerkow-Kriewener Höhenzug und die bis zur Bartschmiedung hier etwa 70 km breite Koschmin-Krotoschiner Hochfläche, von welcher nur das bis auf ihren Scheitel zurückspringende Gebiet der Lutynia hierher gehört. Die Meereshöhe dieses Scheitels beträgt an den Quellen der Lutynia + 150 bis 160 m. Von dort fällt das Gelände mit schwacher Querneigung gegen Norden und mit noch schwächerer Längsneigung gegen Westen. Die Lutynia und der Oberlauf ihres Seitenbaches Lubieska fließen daher auf dem nördlich geneigten Hange gegen Nord-zu-West bis zu einer von der Proßnau mündung ab in südwestlicher Richtung die Hochfläche unweit Jarotschin durchziehenden Furche, in welcher weiter westlich die Obere Obra nach dem großen Obrabruche fließt. Nördlich von dieser Furche erstreckt sich das Hügelland des Zerkow-Kriewener Höhenzugs, dessen höchste Erhebungen bei Zerkow 80 bis 90 m über der Thalhöhle liegen (Lissagora + 156 m).

2. Gewässernetz.

Die Warthe fließt auf der Strecke von der Grabiljamündung bis zur Mündung des Obrakanals in einer für ihre jetzige Wasserführung zu breiten Niederung und hat sich in derselben ein tieferes, viel gewundenes Thal ausgewaschen, das vielfach unmerklich in jene Niederung übergeht, wogegen an manchen anderen Stellen die ehemalige Thalshöhle als hochwasserfreie Stufe gegen die jetzige Sohle mit steilem Rande abfällt. Auf russischem Gebiete und bis nach Pogorzelice hält sich der Strom meist dicht am rechtsseitigen Hochufer, biegt bei Czeszewe scharf nach dem linksseitigen Höhenrande um, fließt unterhalb Neustadt schräg über das breite Thal, berührt bei Dombrowo-Hauland das rechtsseitige Hochufer, durchquert abermals das Thal nach der am linksseitigen Höhenrand gelegenen Kreisstadt Schrimm, wendet sich nochmals nach dem rechtsseitigen Hochufer bei Hohensee und bleibt bis Rogalinek in geringer Entfernung von demselben. Wo der Strom im Laufe der Zeit vom einen zum anderen Höhenrande hinüber gewandert ist, hat er hinter sich ein breites, sandiges Gelände mit vielen versumpften Alt-Armen und Bruchflächen zurückgelassen. In der Regel bestehen die Ufer aus humusreichen Alluvial-Ablagerungen, welche meist mit förmlichen Wällen von Sand überdeckt sind; nur auf der russischen Strecke, wo keine Weidenpflanzungen zum Schutz der Ufer angelegt worden sind, fehlen die hohen Sandreihen. Innerhalb Russlands wird daher das flache Ufergelände schon bei mäßigen Aufschwemmungen des Flusses weithin überschwemmt und bleibt im Frühjahr längere Zeit unter Wasser. Die Verhältnisse des preußischen Überschwemmungsgebiets sind im Bande III, S. 712/716 näher beschrieben.

Die auf russischem Gebiete unterhalb Polizko rechts mündende Grabilja bildet den Abfluss des großen Powidzer Sees, dem am weitesten südwestwärts gelegenen Gliede einer Seenkette, die andererseits nach der Oberen Neiße hin

entwässert. Sie fließt gegen Südwesten durch ein schmales Wiesenthal an der russischen Kreisstadt Slupzy vorüber und biegt kurz vor ihrer Mündung nach Südosten um an jener Stelle, wo die Struga sich ergießt, deren Gebiet fast ganz in Preußen liegt. Dieser in trockenen Sommern nahezu versiegende, aber bei starken Regengüssen und im Frühjahr nach der Schneeschmelze bedeutend anschwellende Bach entspringt nördlich von Witkowo unweit des Wierzbiczauer Sees, dessen Abfluß die Welna bildet. Bei Unia vereinigt er sich mit einem zweiten Bach gleichen Namens, der Anfangs gegen Süd zu-West, dann in engem Thale gegen Ost zu Süd gerichtet ist. Von Unia aus fließt die Struga zwischen steilen Hochufern südöstlich über die russische Grenze hinweg zur Grabilja. In geringem Abstande mit ihr parallel läuft die Wreschniža, die oberhalb der Kreisstadt Wreschen aus zwei südlich gerichteten Quellbächen entsteht und ähnliche Eigenart wie die Struga zeigt.

Wichtiger ist die unterhalb der Prosnamündung links in die Warthe fließende Lutynia, die bei Korytnica (+ 145 m) unweit der Quelle des in umgekehrter Richtung zur Prosna gehenden Dlobok entspringt. Ihr mittleres Gefälle beträgt auf 57 km Länge 1,32 % (1 : 758). In dem oberen, gegen Nord zu-West gerichteten Laufe nimmt sie von beiden Seiten nur kleine Zuflüsse auf, links die Polotka, rechts die Kollinka, deren Quelle nahe bei derjenigen des östlich an Pleschen vorüber nach der Prosna fließenden Mergabens liegt. Parallel mit ihrem Oberlaufe fließt die Lubieska, welche bei Czonszezewo mit nordöstlicher Richtung in die weiter westlich von der Oberen Obra durchflossene Furche tritt. Von Brzostow ab, wo sie ihr enges Thal verläßt, ist ihr Bett bis zur Mündung hin geräumt und geregelt, um den benachbarten verschüppften Wiesen bessere Vorfluth zu verschaffen. Bei Karlthal mündet sie in den Hauptfluß, der hier gleichfalls in jene Furche einbiegt. — Weiter unterhalb nimmt die Lutynia noch rechts die Lubianka auf, wendet sich dann im Warthethal nach Westen und mündet gegenüber von Orzechowo in die Warthe, mit einem zweiten, links abzweigenden Arm bei Dembno. Auch der schon vorher nach Pogorzelice rechts abzweigende Mündungsarm wird seit 1863 auf Grund einer besonderen Schauordnung offen gehalten. Die zuweilen recht erheblichen Hochfluten verursachen in dem breiten Wiesenthal des mittleren Laufs der Lutynia Überschwemmungen, wodurch die sandigen Wiesen an Ertrag gewinnen. Da gegen haben sie in der großen Niederung, wenn die Gewässer der Lutynia und Prosna mit denen der Warthe sich vereinigen, öfters zu Überschwemmungs schäden beigetragen, denen durch Eindeichungen nur theilweise vorgebeugt ist.

Das unterhalb Kempa am rechten Ufer eimündende Schrodaer Fließ, das aus der Furche zwischen der Gnesener und der kleinen Santomischeler Hochfläche kommt, nimmt unterhalb Schroda die südwestlich gerichtete Moskawa und bei Pierzchno den damit parallelen Großen Graben von rechts auf, wendet beim Eintritt in die Wartheniederung scharf gegen Westsüdwest um und fließt in geringer Entfernung vom rechtsseitigen Höhenrande weiter, parallel mit dem Miloslawer Fließ, das an den Schießen Bergen bei Grabowo entspringt und in seinem westsüdwestlich gerichteten Laufe mehrere Bäche und Entwässerungskanäle an beiden Seiten aufnimmt.

Von den sonstigen Seitengewässern der Warthe sind nur zu erwähnen: am rechten Ufer ein bei Schönthal mündender, unweit Dombrowo entspringender Bach, welcher ganz der Niederung angehört; am linken Ufer zwischen der Mündung des Schrodaer Fließes und Schrimm der Kionfer Graben, der Grenzgraben und der Fließgraben, der den Drzoneksee entwässert, endlich bei Baranowo der Grzybno-Szymanowor Entwässerungsgraben.

Am größeren stehenden Gewässern kommen in diesem Gebietsabschnitte nur vor: der Powidzer See auf der deutsch-russischen Grenze, dessen Abfluß die Grabilja bildet, während er Zufluß aus einem Thälchen erhält, in welchem jenseits der Wasserscheide des Negegebiets eine mit dem Budisslawer See beginnende Seenkette liegt; ferner der unweit Schrimm gelegene, durch den Fließgraben entwässernde, schmale, nordwestlich gerichtete Drzoneksee, der 20 bis 30 m tief in die Hochfläche eingeschnitten ist. Zahlreiche Alt-Arme und kleinere Lachen finden sich in den Thälern der Warthe und ihrer Seitengewässer, außerdem bruchige Flächen in bedeutender Ausdehnung, welche theilweise trockengelegt sind, wie z. B. die nach dem Miloslawer Fließ entwässernde Bruch- und ehemalige See-Fläche bei Biechowo.

3. Bodenbeschaffenheit.

Auf der Gnesener Hochfläche besteht der Boden längs der Welna-Wasserscheide aus leichtem Sand auf etwas lehmigem Untergrunde, an der mittleren Wreschniha bis zur Struga hin aus strengem Lehm mit ziemlich viel Geschieben. Nach Osten und Süden hin geht der Lehm in leichtere Bodenarten über, sodaß der Höhenrand des Warthethals östlich von Miloslaw vorwiegend aus lehmigem Sand besteht. Am den Quellen der Moskawa und der übrigen Seitenbäche des Schrodaer Fließes bei Nella und Opatowo herrscht sandiger Boden vor, wogegen sich zwischen Schroda und Kositschin seltener Lehm Boden ausbreitet, der in trockenem Zustande hart und rissig wird. Auch auf der Hochfläche von Santomischel überwiegt Lehm Boden, der nach dem Warthethal zu in lehmigen Sand umwechselt. Das Niederschlagsgebiet der Grabilja und Struga hat vorwiegend undurchlässigen, dasjenige des Schrodaer Fließes mitteldurchlässigen Boden.

Das Höhenland des linken Ufers einschließlich des Lutyniagebiets besitzt mehr oder weniger lehmhaltigen, nur im Hügellande bei Berkow leichten Sandboden. Auf der ganzen rechtsseitigen Hochfläche überwiegt undurchlässiger Mergel-Untergrund, welcher die Fruchtbarkeit der lehmig-sandigen Bodenarten, falls sie nicht zu flachgründig sind, durch Frische erhöht.

4. Ackerbauverhältnisse.

Die Ackerbauverhältnisse des Warthethals sind im Bande III, S. 715/16 beschrieben. Das zu beiden Seiten gelegene Höhenland dient überwiegend für den Ackerbau. Größere Wiesenflächen liegen hauptsächlich in den Thälern der Flüsse und Bäche, besonders an der Grabilja, am Unterlaufe der Lutynia, an der Lubiesla, am Schrodaer Fließ und an seinen Seitengewässern. Bewässerungs-

wiesen finden sich in der Nähe von Schroda, bei Neustadt an der Warthe, sowie in dem vorzügliche Hauernten liefernden Gebiete des Grzybno—Szymanowoc Grabens. Entwässerungen durch Abzugsgräben haben zwar vielfach stattgefunden, aber auf dem schweren Boden im Norden von Wreschen noch nicht in genügendem Maße. Drainagen sind erst neuerdings in großem Umfange zur Ausführung gelangt.

5. Bewaldung.

Nur $\frac{1}{7}$ des ganzen Flächeninhalts ist bewaldet. Größere Forsten liegen, abgesehen von den im Bande III, S. 716, 17 erwähnten Waldungen des Warthehales, im russischen Flachlande oberhalb der Prosna mündung, ferner auf der Gnesener Hochfläche bei Powidz, an der Strugaquelle und an der oberen Wreschniha, bei Dombrowo auf der Hochfläche von Santomischel, endlich auf der Koschmin—Krotoschiner Hochfläche bei Jarotschin zwischen Lubianka, Lutynia und Lubieska, sowie im Quellgebiete der Lutynia. Im Hügellande zwischen Zerkow, Schrimm und Zabno sind nur kleinere Flächen mit Wald bedeckt.

Innerhalb des Regierungsbezirks Posen, zu welchem der weitauß größte Theil dieser Forsten gehört, befinden sich von der ganzen Waldfläche des Gebiets abschnitts im Besitze des Staats 7,2 %, von Gemeinden 0,8 %, von Privaten 92,0 %. Als Niederwald werden 6,9 %, als Mittelwald 1,7 % und als Hochwald 91,4 % bewirtschaftet; hiervon sind 71,0 % Kiefernbestände und 20,4 % Laubholzbestände, besonders größere Eichenforsten im Gebiete der oberen Lutynia. Der regelmäßigen Streunutzung unterliegen 7,4, der vorübergehenden 6,4 % aller Waldungen, der regelmäßigen Weidennutzung 6,5 und der vorübergehenden 1,3 %. In den letzten 20 Jahren sind 4,2 % der jetzigen Waldfläche entwaldet und 3,3 % aufgeforstet worden, sodaß sich der Bestand um 0,9 % vermindert hat.

b) Gebietsabschnitt von Moschin bis zur Prosnamündung.

1. Bodengestalt.

Das Warthehale durchbricht die Frankfurt Posener Landschwelle in einer schmalen, meist tief in das Höhenland eingeschnittenen Rinne. Da die allgemeine Längsneigung der Landschwelle gegen Westen gerichtet ist, so hat auf der linken westlichen Seite das Zuflussgebiet nur geringe, auf der rechten östlichen Seite dagegen große Breite. Auf der rechtsseitigen Hochfläche zieht das flachwellige Land von den Quellen der Gluwna und Cybina, welche unweit derjenigen der Kleinen Welna, Moslawa und der Wreschniha-Quellbäche liegen, am rechten Ufer der Gluwna mit + 120 bis 130 m Höhelage gegen Westen und jenseits des Warthehales weiter bis zum Samieagebiete. Die höchsten Erhebungen liegen in geringer Entfernung von der Warthe unterhalb Posen, nämlich am rechten Ufer der Anna-berg bei Kicin (+ 142 m) und am linken Ufer die Anhöhe mit dem Aussichtsturm bei Morasko (+ 151 m).

Zu beiden Seiten dieses, die Scheitellinie der Landschwelle bezeichnenden Geländes, ist dieselbe mit sehr schwacher Neigung gegen Süden und Norden abgedacht, jedoch nicht in regelmäßiger Weise. Vielmehr zeigt sich sowohl am Anfange als am Ende des Gebietsabschnitts die bereits erwähnte Erscheinung von parallelen, gegen Westnordwest oder Nordwest gerichteten, in kurzen Abständen parallel mit dem Warthethale auf einander folgenden Bodenschwellen, zwischen Schrimm und Moschin am Anfange, zwischen Kl.-Goßlin und Obornik am Ende der hier betrachteten Strecke.

Von der Mündung des Obrakanals bis oberhalb Kl.-Goßlin hat das Warthethal vorherrschend nördliche Richtung und ist wohl als ein nach der Eiszeit im Zuge einer Schmelzwasserrinne des Inlandeises entstandenes Durchbruchsthal aufzufassen. Da die hochwasserfreien, schmalen Vorstufen der beiderseitigen Hochflächen, in welche das jetzige Ueberschwemmungsgebiet tiefer ausgewaschen ist, bei Buschikunko am Anfange der nördlich gerichteten Strecke und bei Kl.-Goßlin am Ende derselben nahezu gleiche Höhenlage von durchschnittlich + 62 m besitzen, so scheint es, als sei die alte Schmelzwasserrinne vor dem Durchbruch des Stromes mit schmalen Seen angefüllt gewesen, welche vorzugsweise nach dem Wartha-Berliner Hauptthale, theilweise auch durch den unteren Theil einer von Pidewitz über Murowana-Goßlin und Kl.-Goßlin westnordwestlich gerichteten Schrägfurche nach dem Thale der jehigen Unteren Warthe Abfluß hatten, das als Fortsetzung des Welnathales in größerer Höhenlage, als sie das jetzt tief eingeschnittene Stromthal besitzt, schon vor dem Durchbruch des Warthestromes bestanden haben dürfte.

Nach dieser Annahme wäre das Warthethal von Buschikunko bis oberhalb Kl. Goßlin früher gewissermaßen eine lang gedehnte Seenkette mit vorzugsweise südwärts gerichtetem Abfluß gewesen. Hierfür spricht, daß fast alle Seiten gewässer am linken Ufer gegen Ostnordost und am rechten Ufer gegen Westsüdwest gerichtet sind, also auf den Abfluß nach südlicher Richtung hindeuten. Sogar der Koppelbach, der im unteren Laufe eine nordwestliche Schrägfurche durchfließt, lenkt kurz vor der Mündung gegen Westsüdwest ab, entgegen der jetzigen Stromrichtung. Da die bei Kosten gelegene Obra-Wasserscheide, an welcher der Moschiner Kanal beginnt, nur wenige Meter höher als der jetzige Hochwasserspiegel der Warthe bei Moschin liegt, so kann das heutztat über Posen nordwärts gerichtete, beiderseits von bedeutend höheren Hochufern besäumte Warthethal nicht durch Auswaschung des Stromes selbst entstanden sein. Wird die Annahme einer durch den Schmelzwasserabfluß des Inlandeises vorgezeichneten Querfurche gemacht, so war für die Ablenkung des Stromes aus dem Wartha-Berliner, nach dem Obrabruche weiter führenden Hauptthale in das Posen-Oborniker Thal eine nur wenige Meter betragende Auswaschung ausreichend, wie solche im Bette des von der vormaligen Seenkette nordwestwärts abschließenden Wasserlaufs in jüngster Vorzeit bei Goldgräber-Hauland erfolgt sein dürfte. Nachdem der Strom von dort in das ehemalige untere Welnathale übergetreten konnte, ist die Auswaschung und Tieferlegung des Bettes des jetzigen Unterlaufs der Mittleren Warthe, unter gleichzeitiger Trockenlegung der Seenkette, rückwärts fortgeschritten bis in den Oberlauf hinein. Der Zustand des Strombettes deutet darauf hin, daß diese Arbeit noch nicht vollständig

beendigt ist. Bei Obornik und weiter unterhalb hat die überschüssige lebendige Kraft des Stroms, dessen jetzt auf die ganze Länge der ehemaligen Seenkette und darüber hinaus vertheiltes Gefälle dort Anfangs vereinigt war, ein besonders tief eingeschnittenes Hochwasserbett ausgenagt.

2. Gewässernetz.

Die Beziehungen der Warthe zu ihren Seitengewässern sind bereits oben erwähnt. Nähere Angaben über den Stromlauf und den jetzigen Zustand des Stromthals finden sich im Bände III, S. 689, 719. Die am linken Ufer einmündenden Bäche sind sämtlich von geringer Bedeutung: der Wirknabach bei Lenzhée, der Ziegeleigraben bei Luban, der Bogdanabach bei Posen und einige andere Gewässer bei Radojewo, Biedruslo u. s. w. Am rechten Ufer münden, von kleineren Bächen abgesehen: der Koppelsbach, die Cybina, die Gluwna und der Gosliner Bach.

Der Koppelsbach kommt aus der Umgegend von Kostschin in südwestlicher Richtung, nimmt links die westlich gerichtete Metschina und den nordwestlich gerichteten, die Fortsetzung des Schrodaer Fließes bildenden Wasserlauf, schließlich den Abfluß der Santomischeler Seenkette auf, an dessen Mündung er gegen Nordwesten umbiegt und bei Czapurny sich in die Warthe ergießt. Die Cybina entsteht aus einem den Jwnoer See durchflossenden Bach und mehreren anderen Quellbächen, welche in westlicher Richtung von dem welligen Gelände unweit der Quellen der Kleinen Welna kommen, fließt gegen Westsüdwest durch ein ziemlich breites Wiesenthal mit mehreren Seen, zuletzt durch ein enges, schluchtartiges Thal gegen Westen und im Überflutungsgebiete der Warthe gegen Norden unterhalb Posen in diesen Strom. Dicht daneben mündet die Gluwna, die vom Amtssee bei Budewitz ab mit der Cybina parallel fließt. Sie ist der Abfluß des Lendnitzsees, welcher das südliche Ende der zum Gebiete der Kleinen Welna gehörigen Kleizkoer Seenkette bildet. Ihr wichtigster Zufluß kommt aus der vom Amtssee gegen Westnordwest sich erstreckenden Seenkette, welche in der weiter westlich vom Unterlaufe des Gosliner Bachs durchflossenen Schrägfurche liegt. Dieser bei Kl.-Goslin mündende Bach entspringt oberhalb Grünheide, biegt dann in eine mit seinem Unterlaufe parallele Schrägfurche um, nach kurzem Laufe durch mehrere kleine Seen wieder rechtwinklig zurück und abermals unter rechtem Winkel bei Murowana Goslin in die bei Kl. Goslin auslaufende Furche.

Alle diese Seitengewässer haben verhältnismäßig starkes Gefälle und werden zum Betriebe zahlreicher Mühlen benutzt, durch deren Stauanlagen besonders an der mittleren Cybina die im Thalgrunde gelegenen Wiesen unter übergroßer Nässe leiden. Nach starken Regengüssen usw. die Gluwna, Cybina und die meisten übrigen Fließe aus und verursachen öfters namhafte Schäden an der Huernte der Thalwiesen.

Kleine stehende Gewässer, wie die Alt-Arme der Warthe, die Teiche und Lachen in den Thälchen der kleineren Seitengewässer finden sich im ganzen Gebietsabschnitte zerstreut. Als mittelgroße Seen sind zu erwähnen:

- die Seenkette der kleinen Hochfläche von Santomischel, die in Richtung gegen Nord-zu-West so tief in das Gelände eingeschnitten ist, daß der

- Spiegel des am weitesten südlich gelegenen Raczynskisees (+ 68 m) an- nähert gleiche Höhe Lage mit der hochwasserfreien Sohle des Warthe- thals bei Kl.-Kempa besitzt. Nordwärts folgen auf denselben die beiden Zdzioryseen, der Briner See, der Kurniker See und der Skrzynkier See (+ 65 m), aus welchem der Abfluss nach dem Koppelbach stattfindet;
- b) die von der Cybina durchflossenen Seen bei Zwino, Gura, Ušarzewo und Schwersenz, sowie der Kowalstier See, den die Gluwna durchfließt;
 - c) die Seenkette zwischen Pudewitz und Murowana-Goslin, nämlich der Amtssee, der Złotniker, Wronezyner, Kolatkaer und Tucznoer See, welche durch die Gluwna Abfluss haben, der Kaminsker See und einige kleinere Seen, welche nach dem Gosliner Bach hin entwässern;
 - d) der Lendnitz-See, in dem die Gluwna ihren Ursprung nimmt; dies ist der am weitesten gegen Süden und am höchsten (+ 110 m) gelegene See der bei Beschreibung des Welnagebiets erwähnten Klejkoer Seenkette.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das wellige Höhenland im Quellgebiete der Gluwna und Cybina, das sich von dort aus gegen Westen bis jenseits des Warthethals zieht, ebenso das rechts- seitige Hochufer der Warthe von Wiorek bis zur Cybinamündung, die Hochfläche an der unteren Cybina und Gluwna, sowie zwischen Murowana-Goslin und Tbornik, endlich die hochwasserfreien Vorstufen der Hochflächen bestehen aus Sand- boden. In den übrigen Theilen des Gebietsabschnitts herrscht lehmiger Sand und sandiger Lehmboden vor, südlich von Koschkin am Koppelbach und seinen Zuflüssen sehr fruchtbarer Lehmboden. Der größte Theil des Gebietsabschnitts besitzt nur mäßig durchlässigen Untergrund aus bröckligem Lehme oder Mergel, auf den erst in größerer Tiefe der undurchlässige Thon der Tertiärformation folgt. Strichweise besteht die Unterlage des sandigen Oberbodens auf dem Höhenlande und im Warthethal aus durchlässigem Sand von bedeutender Mächtigkeit.

4. Ablauverhältnisse.

In den Seitenthälern der Warthe liegen meist schmale Wiesenflächen, welche von größerer Ausdehnung nur an der Cybina und an einigen Zuflüssen des Koppelbachs, besonders an dem rechts von Sławie zufließenden Bach. Feld- wiesen, zum Theile in torfigen Mulden, finden sich fast überall auf den beider- seits der Warthe gelegenen Hochflächen, deren Boden indessen ganz überwiegend als Ackerland benutzt wird. Für die Entwässerung ist allenthalben durch offene Abzugsgräben, stellenweise auch durch Drainagen in genügendem Maße gesorgt. Bewässerungsanlagen kommen im nördlichen Theile des Gebietsabschnitts mehrfach vor, z. B. bei Kadojewo und Owinie.

5. Bewaldung.

Etwa $\frac{1}{6}$ des ganzen Flächeninhalts ist bewaldet, insbesondere das Höhen- land am westlichen Ufer der Seenkette von Santomischel und vom nördlichen

Ende derselben nach der Warthe hin, das Warthethal von Puschkinko bis Biorek und das anschließende Höhenland am linken Ufer, ferner das Quellgebiet der Cybina, das hügelige Land zwischen dem Alnaberg und der Pudewitz-Gosliner Schrägfurche, sowie nordöstlich davon zu beiden Seiten des Gosliner Bachs, das Warthethal unterhalb Dwinsk und das anschließende linksseitige Höhenland, das Warthethal unterhalb Kl.-Goslin und das rechtsseitige Hochufer von dort bis nahe an Dobrik.

Von der ganzen Waldfläche befinden sich im Besitze des Staats 33,1 %, von Gemeinden 2,6 %, von Privaten 64,3 %. Als Nieder- und Mittelwald werden 3,4, als Hochwald 96,6 % bewirtschaftet, hiervon 90 % Kiefern und 6,6 % Laubholzbestände. Der regelmäßigen Streuutzung unterliegen 5,7, der vorübergehenden 6,7 %, der regelmäßigen Weidenuutzung 13,0, der vorübergehenden 4,4 % aller Waldungen. Durch Aufsärfungen und Entwaldungen ist seit 20 Jahren keine nennenswerthe Aenderung des Waldbestandes eingetreten.

21. 12. 1907.

Das Gebiet der Welia.

Das Thal der Unteren Warthe abwärts von Obrnik ist mit dem Thale der Mittleren Warthe aufwärts von Moschin erst in nachdiluvialer Zeit durch eine Abteilung des Stroms aus seinem alten Laufe verbunden worden. Offenbar sind hier niemals so gewaltige Wassermassen zum Abfluß gelangt, wie in dem großen Hauptthale, das der mittlere Stromlauf von Rüßland bis zur Obra-niederung jenseits Moschin durchzieht, oder wie in dem nördlich gelegenen breiten Thalgrunde, in dem jetzt die viel gewundene Neße liegt. Erst unterhalb der Obra-mündung bei Schwerin beginnt das Warthethal sehr bedeutende Breite anzunehmen und vereinigt sich dort mit der Neßeniederung, um dann bald in die Bruchflächen der Oder jenseits Rüstrin überzugehen. In dieser letzten Strecke bildet das Warthebruch einen Theil des Thorn—Eberswalder Hauptthales. Weiter oberhalb fließt dagegen die Warthe, dem Anschein nach, in der Rinne eines Schmelzwasserstromes des Inlandeises, der seinen Anfang am Mittellaufe der Welia genommen haben mag (vgl. Bd. III, S. 832). In diesem Sinne wäre das Thal der Unteren Warthe von Obrnik bis zum Warthebruch als ehemaliges Wielnathal aufzufassen.

Das jetzige Gebiet der Welia beschränkt sich vorzugsweise auf den nord-westlichen Theil der Gnesener Hochfläche und umfaßt 2651 qkm Flächeninhalt. Hier von ist nur ein geringer Anteil bewaldet (10,7 %), während die Verhältniszahl des Ackerlandes (70,2 %) den Durchschnitt des Oderstromgebiets weitauß übertrifft. Wiesen sind etwas weniger (7,5 %), Weiden etwas mehr (6,1 %) als im Durchschnitt vorhanden.

Von der Gesamtfläche entfallen auf den Regierungsbezirk Posen 405 qkm, auf den Regierungsbezirk Bromberg 2246 qkm. Von ersterem gehören hierher: ein Theil des Kreises Obrnik und ein kleiner Theil des Kreises Schroda, von letzterem: die Kreise Wongrowitz und Gnesen, Theile von Znin, Kolmar, Mogilno und Czarnikau, sowie kleine Theile von Schubin und Witkowo.

1. Bodengestalt.

Der mittlere und untere Lauf der Welia theilen das Gebiet in zwei Abschnitte. Den südlichen Abschnitt bildet eine Ebene, welche im Südosten bei

Gnesen auf etwa + 130 m Meereshöhe liegt und von hier einerseits nordwärts auf durchschnittlich + 100 m, andererseits nach Westen auf durchschnittlich + 80 m sich langsam neigt. Im östlichen Theile wird sie von einigen nordwärts gerichteten, über 20 m tief eingeschnittenen Furchen unterbrochen. Im westlichen Theile folgen die vorwiegend gegen Westnordwest und Westen gerichteten Furchen so rasch auf einander und sind mit Querfurchen derart durchsetzt, daß die Hochfläche in Hügelland übergeht, dessen höchste Erhebungen in geringer Entfernung von der Welnau mündung + 120 m besitzen und mit ziemlich flachen Gehängen aus dem 40 bis 50 m tieferen, flachwelligen Gelände aufsteigen, in welches das jetzige Flussthal eingenagt ist.

Der nördliche Abschnitt wird durch eine auf + 70 bis 80 m Meereshöhe liegende Ein senkung, die von Rogasen weiter nach Margonin ins Negegebiet zieht, in zwei Theile getrennt. Den östlichen Theil bildet eine flachwellige Landschaft mit vorwiegender Neigung gegen Süden und Südwesten; seine höchste Erhebung im Nordosten des Welnagebiets ist der + 138 m hohe Hügel bei Burawia unweit Egin. Der westliche Theil besteht aus einer südsüdöstlich geneigten Ebene, welche ihre höchsten Erhebungen am Rande des zwischen Ust und Czarnitau knieförmig nach Süden umbiegenden Nezethals besitzt, durchschnittlich + 110 m hoch; nur unweit Kolmar erhebt sich dieser Höhenrand zu einer, in dem bereits außerhalb des Welnagebiets gelegenen Tempelberg + 192 m hohen Hügelgruppe. Dieser westliche Theil gehört nicht mehr zur Gnesener Hochfläche, sondern kann als Anfang der 85 km langen, schmalen Bodenschwelle gelten, welche von der Linie Obrnik—Kolmar ab nach Schwerin hin sich zwischen den Thälern der Warthe und Neze erstreckt, welche beiden Flüsse hier in etwa 20 km Abstand mit einander parallel laufen (Kolmar—Schweriner Bodenschwelle).

2. Gewässernetz.

Der Lauf der Wlina zeigt drei natürliche Abschnitte: im ersten durchfließt sie eine jener nordwärts gerichteten Querfurchen der südlichen Hochfläche bis zum Tonowow See, im zweiten die tiefe, vorwiegend westlich gerichtete Thalrinne zwischen dem südlichen und nordöstlichen Theile der Hochfläche bis zum Rogasener See, im dritten mit südwestlicher Richtung in einem engeren, erst nach der Diluvialzeit ausgenagten, viel gewundenen Thälchen die Fortsetzung der Schmelzwasserlinne, deren Sohle in dem sandigen, schwach gewellten Gelände zu beiden Seiten des jetzigen Thälchens zu erkennen sein dürfte. Das mittlere Gefälle des 116,9 km langen Laufes beträgt vom Wierzbiczymer See (+ 98 m) bis zur Warthe bei Obrnik (+ 44,66 m) 0,45 ‰. Im Oberlaufe ist das Gefälle wegen der lang gedehnten Seeflächen nur gering (0,1-1 ‰) und erreicht seinen größten Betrag im Unterlaufe (0,75 ‰).

Der Wierzbiczymer See, östlich von Gnesen, in welchem die Wlina ihren Ursprung nimmt, erhält seinerseits mehrere kleine Zuflüsse, besonders einen Entwässerungsgraben aus dem Szczyniener Bruch. Er bildet den Anfang einer nördlich gerichteten Querfurche, welche die Wlina in trägem Laufe durchfließt, zunächst gegen Nordwesten bis zum Lengisee, dann gegen Norden durch mehrere

kleinere Seen bis zum Ziolassee, hierauf durch diesen und den Rogowoer See, zuletzt gegen Nordwesten durch den Tonowoer See, an dessen Ende der Mittellauf beginnt.

Im Lengisee nimmt die Welna den von Norden kommenden Strzyzewoer Bach auf, der in einem unverhältnismäßig breiten Thalgrunde fast parallel mit ihrem weiteren Laufe in entgegengesetzter Richtung fließt. Dieses Thal erstreckt sich jenseits des Schkulasees weiter nordwärts fort bis zum Lubezer See und wird von dem Lubezer Bach durchflossen, der in den Ziolassee einmündet. Es bildet also eine nahezu parallel mit dem Welnathal gerichtete Furche, deren Sohle jedoch in der Mitte einen flachen Rücken besitzt, von dem der Abfluß einerseits nach Süden, andererseits nach Norden erfolgt. Ein zweiter, mit nordöstlicher Richtung in den Lengisee mündender Bach, der Welnagraben, nimmt bei Gnesen seinen Ursprung und läuft durch ein ziemlich stark geneigtes Thälchen, das sich bis zum Kreuzsee hinzieht. Den Abfluß dieses Sees bildet der Pyszczyner Bach, der gegen Nordnordost unterhalb des Piotrowoer Sees in die Welna fließt. Beide Bäche werden von mehreren Rieseln aus der Gnesener Umgegend gespeist.

Aehnlich wie am Lengisee die Querfurche sich in zwei Arme spaltet,theilt sich der westliche, von der Welna durchflossene Ast bei Biskupice abermals in zwei Zweige. Die Welna läuft durch den östlichen Zweig in den Ziolassee. Der westliche Zweig, Anfangs gegen Westnordwest gerichtet, biegt bald nach Norden um und gabelt sich bei Schönbrunn abermals in zwei Arme, von denen der kurze gegen Nordosten, der lange nordwärts gerichtet ist. Zwischen Biskupice und Schönbrunn liegt ein Scheitelpunkt, von welchem aus zwei kleine Bäche nach entgegengesetzten Richtungen abfließen: der Mielnoer Bach durch den gleichnamigen See östlich in die Welna, ein zweiter Bach in den Dziadkowoer See, der jenen kurzen nordöstlich gerichteten Arm ausfüllt und in den Ziolassee Abfluß hat. Der lange, nordwärts gerichtete Arm erstreckt sich bis zum Austritte der Welna aus dem Tonowoer See; jedoch entwässert die in ihm gelegene Seenkette durch den Koldromber Bach nach Süden in den Dziadkowoer See. Hier zeigt sich also abermals die Erscheinung, daß ein Seitenbach mit der Welna parallel in entgegengesetzter Richtung fließt.

An der Nordseite des Rogowoer Sees mündet gegen Süden der Abfluß des vom Uscitowoer Bach gespeisten Ottenfunder Sees, der in einer nördlichen Fortsetzung des oberen Welnathals liegt. Die drei großen, in Nord-Süd-Richtung hintereinander gelegenen Seen, der Ottenfunder, Rogowoer und Ziolassee, erhalten von Osten her einige kleine Zuflüsse, besonders den Gutfelder Bach und den Ryszewoer Bach, der sich kurz vor der Mündung im Andreassee mit dem Lubezer Bach vereinigt.

Den ersten nennenswerthen Zufluß in ihrem vorwiegend westlich gerichteten Mittellaufe erhält die Welna unterhalb Mietshisko links von Südosten her, nämlich den Podlescher Bach, der dicht vor der Mündung gegen Nordosten in die schmale Furche umbiegt, durch welche weiter südwestlich der Rostkowoer Bach zur kleinen Welna abfließt. Eine kurze Strecke weiter unterhalb mündet rechts der südwestlich gerichtete Gruntowitzer Bach, der einen Zufluß aus dem

Stempuchowoer See erhält. Ein zweiter Abfluß dieses Sees mündet in die Wielba, welche aus dem Bruchland bei Starzenzy mit südwestlicher und westlicher Richtung in den Rgielskoer See und aus demselben bei Wongrowitz rechts in die Welna fließt. Dasselbe Bruch, in welchem die Wielba entspringt, entsendet noch einen anderen Abfluß in entgegengesetzter Richtung, die Staw-Wielba, die sich bald westlich wendet und durch den Lefnoer See von Norden her in den Rgielskoer See mündet. Sowohl die Staw-Wielba ist von Starzenzy bis zum Lefnoer See für Entwässerungszwecke ausgebaut, als auch der kleine, von Lukowo in den genannten See fließende Bach und sein Abfluß nach dem Rgielskoer See.

Der unterhalb Wongrowitz rechts einmündende, theilweise ausgebauten Gollantscher Bach durchfließt gegen Südwest eine Kette dicht auf einander folgender Seen, zu welcher auch der im Welnatthal befindliche Lengowoer See gehört. Einen nennenswerthen Zufluß erhält jener Bach von links bei Gr. Laszkownica, nämlich den westlich gerichteten, durch den Czeschewoer See fließenden Wapnoer Bach. Im Südwesten des Lengowoer Sees liegt als letztes Glied der bis Gollantsch ausgestreckten Seenkette der kleine Wiatromoer See, der einerseits nordostwärts in seinen Nachbarsee, andererseits nordwestwärts in die Welna Abfluß hat. Dicht unterhalb des letzteren Abflusses mündet links der Abfluß des Prusiecher Sees aus einer gegen Nord zu West gerichteten Furche, die im südlichen Theile zum Gebiet der Kleinen Welna gehört.

Beim Übergange in die von Rogasen südwestlich nach Obrnit weiter führende Thalrinne erhält die Welna rechts das gegen Süd zu West gerichtete, im Unterlaufe begradigte Potulitzer Fließ, das bei Potulitz aus der Rudka und Timnitza entsteht. Die Rudka kommt aus einem, dicht neben dem Kalischhaner See gelegenen Bruche, das andererseits in diesen See Abfluß hat. Die Timnitza entspringt auf dem flachen Rücken im Norden, der das Zuflussgebiet des Margoniner Sees und hiermit das Negegebiet abgrenzt. Rechts erhält sie einige Zuflüsse von der zu den Kolmarer Hügeln ansteigenden Hochfläche, besonders das Osrowe Fließ, von links den Abfluß des Kalischhaner Sees.

Ihren weitauß bedeutendsten Nebenfluß, die Kleine Welna, empfängt die Welna aus dem Rogasener See. Die Lauflänge derselben bis zur Mündung bei Rogasen ist fast ebenso groß wie jene der Welna selbst, nämlich 77 km. Ihr Gefälle beträgt, da die Quelle bei Wörth in der Nordwest Ecke des Wilkowoer Kreises auf + 118 m liegt, der Rogasener See aber auf + 70 m, im Durchschnitt 0,62 %, ist also größer als jenes der Welna. Zu ihrem viel gewundenen Laufe fließt die Kleine Welna Anfangs gegen Nord zu Ost in engem Thale durch mehrere kleine Seen, durchbricht bei Karniszewo gegen Westen den Rücken der Hochfläche, welcher sie von einer weit größeren, westlich gelegenen Quersfurche trennt, erreicht dieselbe in dem Klezkoer See und fließt in ihr nach Süden, jedoch nur auf kurze Strecke bis zum Ende des Paulsdorfer Sees. Hier wendet sich die Kleine Welna in einem ziemlich breiten, etwa 20 m tief in die Hochfläche eingeschnittenen Wiesenthalte nach Westen bis Zurawitta und weiter mit mächtigem Doppelbogen gegen Nordwest bis zum Hammersee bei Schöcken, den sie dicht neben der Ein mündung in entgegengesetzter Richtung wieder verläßt, um in einer nordwestlich

gerichteten breiten Furche durch den Budzischewoer und Rogasener See nach der Welna weiter zu fließen.

Bis zum Eintritte in den Klejkoer See erhält die Kleine Welna nur unbedeutende Zuflüsse. In diesen See mündet von Norden her der Abfluß des Lopiennoer Sees, durch welchen sich die Querfurche weiter nördlich bis unweit Janowitj erstreckt, ferner von Ost-zu-Süd die auf dem linken Höhenrande des oberen Welnathals entspringende, für Entwässerungszwecke ausgebaute Dembina. Südlich des Paulsdorfer Sees fließt nur ein kurzer Wasserlauf aus der Querfurche in nördlicher Richtung ab, wogegen der noch weiter südwärts in ihr gelegene große Lendnizasee durch die Gluwna nach der Mittleren Warthe Abfluß hat. Im weiteren Laufe bis zum Hammersee empfängt die Kleine Welna, welche hier künstlich begradigt ist, von rechts noch einige unbedeutende Bäche mit vorwiegend westlicher Richtung, von links die Abflüsse des Glembocker und des Turostowoer Sees. In den Hammersee ergießt sich von Nordosten der auf S. 211 erwähnte Roschtkowoer Bach, ferner ein kleiner Wasserlauf aus der nach dem Prusiecher See weiter streichenden Querfurche. Wo der Fluß unweit Schocken in das vom Budzischewoer und Rogasener See eingenommene, nordwestliche Thal eintritt, fließt von Süden her der Kirchen-Dombrowkaer Bach in die Kleine Welna, welcher im südlichen Theile der Querfurche mehrere Seen durchläuft und links zwei Seilengewässer aus den kurzen Längsfurchen aufnimmt, die mit Richtung gegen Westnordwest, parallel mit der Warthestrecke Kl.-Goslin—Obornit nach dem unteren Welnathal hinüberstreichen.

Unterhalb Rogasen erhält die Welna von der Kolmar-Schweriner Bodenschwelle rechts das südwärts gerichtete Jantendorfer Fließ, das von Gramisdorf ab durch Begradiung ausreichende Vorfluth für die anliegenden Ländereien erhalten hat. Größere Bedeutung besitzt die bei Roschnowo-Hauland einmündende Flinta, welche am südwestlichen Hange der Kolmarer Hügel entspringt, einige Wasserläufe von der zwischen Usch und Czarnitan das Nezethal links besäumenden Hochfläche aufnimmt und in flachem Thalgrunde über Ritschenwalde gegen Süd-zu-Ost fließt, zuletzt in engerem Thale gegen Süd-zu-West. Auch die Flinta ist im oberen Laufe bei Radom künstlich ausgebaut; die Weiterführung des Ausbaues war geplant, ist aber bisher nicht zu Stande gekommen. — Auf der linken Seite empfängt die Welna im Unterlaufe noch einige kleine Bäche von der hier in Hügelland aufgelösten Gnesener Hochfläche, welche Anfangs die den Längsfurchen entsprechende Richtung gegen Westnordwest zeigen, in der breiten Thalrinne aber theilweise gegen West zu Süd umbiegen.

Die zahlreichen Seen des Welnagebiets haben größtentheils bereits bei Beschreibung der fließenden Gewässer Erwähnung gefunden, da sie fast sämtlich in lang gezogenen Ketten liegen und als Erweiterungen der Wasserläufe in den vorgezeichneten Furchen anzusehen sind. Von den zum Gebiete des Oberlaufs gehörigen Seen sind am bedeutendsten: der Wierzbiczamyer, Ziola-, Rogowoer, Ottensunder, Tonowoer, Koldromber und Dziadkowoer See, von denjenigen im Gebiete des Mittellaufs: der Stempuchowoer, Kigelstoer, Lekwoer, Czeschewoer, Grylewoer, Durowoer, Lengowoer, Prusiecher und Kalschauer See, von denjenigen im Gebiete der Kleinen Welna: der Klejkoer, Paulsdorfer, Hammer-,

Budischewoer, Rogasener, Maciejat- und Blutnoer See, welche letztere beiden vom Kirchen-Dombrowkaer Bach durchflossen werden. Im Wongrowitzer Kreise allein liegen über 20 qkm geschlossene Gewässer. Keins derselben hat aber mehr als 3 bis 4 qkm Flächeninhalt; die meisten größeren Seen besitzen nur 1 bis 2 qkm. Außerdem finden sich im ganzen Gebiete zahlreiche größere und kleinere Bruchflächen, welche durch Entwässerungsanlagen theilweise trockengelegt worden sind.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Gnesener Hochfläche besteht im südöstlichen Welnagebiete meistens aus mehr oder weniger lehmigem Sand, zuweilen reinem Flugsand; fetter Lehmt in größerer Ausdehnung findet sich nur am rechten Ufer der Kleinen Welta, wo dieselbe aus der östlichen Querfurche in den Kleptoer See übergeht. Weiter westwärts bis zu der Querfurche, welche vom Kirchen-Dombrowkaer Bach durchflossen wird, herrscht Sandboden, in tiefen Lagen Moorböden vor; nur strichweise zeigt die Ackerkrume größere Lehmbemischung. In dem westlich von jener Furche gelegenen Hügellande ist der Boden meist besser und lehmhaltiger; in einigen Gemarkungen findet sich strenger Lehmboden. In dem flachwälligen Gelände, das sich vom Unter- und Mittellaufe der Welta zwischen dem Potulicher und Gollantscher Fließ nach Margonin hin zieht, überwiegt dagegen wiederum sandiger Boden, ebenso auf dem westlich ansteigenden Höhenland, wo zwischen Rogasen und Ritschenwalde vielfach die Krume mit Steingerölle gemischt ist; nur bei Ludom-Dombrowka findet sich milder Lehmboden. Der nordöstliche Theil des Welnagebietes besteht hauptsächlich aus sandigem Lehmt; jedoch liegen stellenweise zwischen den besten Feldmarken größere Flugsandflächen, z. B. bei Gzeschewo.

Den Untergrund bildet im ganzen südlichen, zum Gnesener Kreis gehörigen Gebietsanteil undurchlässiger Geschiebelehmt in bald größerer, bald geringerer Tiefe, sodaß in nassen Jahren die Frühjahrsbestellung verzögert und das Wachsthum der Wintersaaten behindert wird, während in trockenen Jahren der Boden, da im Untergrunde keine Feuchtigkeit zurückbleibt, unter Dürre leidet. Im südwestlichen Theile des Welnagebietes herrscht sandiger Untergrund vor; nur in dem Hügellande zwischen Obornik und Schocken, sowie am rechten Ufer der unteren Flinta besteht die Unterlage aus Geschiebelehmt. Der sandige Strich, welcher die Schwerin-Kolmarer Bodenschwelle von der Gnesener Hochfläche trennt, hat durchlässige Beschaffenheit, soweit genügende Vorfluth vorhanden ist. Nach der mit Geschiebelehmt bedeckten Nordostspitze des Gebietes hin vermindert sich wiederum die Durchlässigkeit.

4. Ackerbauverhältnisse.

Der weitaus größte Theil des Welnagebietes wird als Ackerland benutzt, für dessen Ertragsfähigkeit durch Drainage nicht überall in ausreichendem Maße gesorgt ist. Im südöstlichen Gebiete befinden sich längs der Seen und Wasserläufe meist Torfwiesen, die durch Entwässerungsgräben vielfach ertragreich gemacht worden sind; die auf der Hochfläche gelegenen Feldwiesen sind meist nass, schilfzig

und moosig. Ueber die am Ober- und Mittellaufe der Welna vorgenommenen, umfangreichen Entwässerungen, wozu neuerdings auf der Strecke Straßchewo—Ciesla Bewässerungsanlagen getreten sind, enthält die Flussbeschreibung (Bd. III, S. 839) einige Mittheilungen. Während früher die Wiesen unterhalb Straßchewo reichliche Erträge an, freilich nicht gutem Heu geliefert haben, brachten sie nach der (zum Besten der Oberlieger) sehr tiefen Senkung des Wasserstandes nur geringe Erträge, weshalb jene Bewässerungsanlagen nachträglich eingerichtet wurden. Für die oberhalb anschließende Strecke im Wongrowitzer Kreise erscheint gleichfalls eine Bewässerung der Thalwiesen geboten. Auch an der Kleinen Welna oberhalb Schocken, an der Dembina, an der Wielba (Staw-Nielba), am Gollantscher Potulitzer und Jankendorfer Fließ, an der oberen Flintia und an anderen Stellen des Welnagebiets haben durch den Ausbau der Wasserläufe und die Anlage von Abzugsgräben Entwässerungen der brüchigen Thalflächen stattgefunden. Bei Rogasen ist der Seespiegel schon vor längerer Zeit um 0,6 m gesenkt, am Unterlaufe beim Dorfe Welna eine Bruchfläche durch Trockenlegung in Ackerland verwandelt worden. Oberhalb dieses Dorfs besteht der breite Thalgrund fast ausschließlich aus Wiesen; unterhalb ist das Thal eng und tief in Ackerfelder eingeschnitten. Größere Wiesenflächen liegen auch im Flintathale. Die Feldwiesen im westlichen Welnagebiete sind meist von geringer Güte, da ihre sandige Krume auf undurchlässigem Untergrunde liegt. Bewässerungsanlagen finden sich bloß bei Ludom-Dombrowka und an wenigen anderen Orten.

5. Bewaldung.

Nur ein Zehntel des Welnagebiets ist bewaldet. Die meisten Waldungen bestehen aus kleinen, überall zerstreut gelegenen Parzellen, welche keiner geordneten Bewirthschaftung unterliegen, meist aus Nadelholz, seltener Eichen und Birken, an den Ufferrändern der Flüsse und Bäche auch aus Erlen und Weiden. Größere Forsten finden sich nur an der oberen Welna (Forst Taubenwalde), bei Wongrowitz und Budsin (zum Forst Podanin gehörig), beiderseits der unteren Kleinen Welna, besonders auf dem linksseitigen Hügelland (Forst Eckstelle), rechts von der unteren Welna (Forst Hartigsheide), ferner im oberen Flintagebiete. Diese meist fistalischen (46,7 %) Waldungen bestehen vorherrschend aus Kiefern, welche als Hochwald mit 100- bis 120-jährigem Umltriebe bewirthschaftet werden. In den Kiefernwaldungen des Hügellands zwischen Obornik und Schocken ist vielfach Laubholz eingesprengt, und bei Boguniewo liegt dort ein ziemlich bedeutender Buchenwald. Das Laubholz nimmt nur 14,4 % der Forstfläche ein und wird überwiegend als Hochwald bewirthschaftet; bloß 4 % unterliegen dem Niedermabtbetriebe.



Das Gebiet der Odra-Gewässer.

I. Bodengestalt.

1. Hydrographische Bedeutung des Obragebiets.

Das Obragebiet nimmt eine Ausnahmestellung ein, da es weder ausschließlich zum Gebiete der Warthe noch zu jenem der Oder gehört, sondern in diese beiden Ströme, in die Warthe sogar an zwei verschiedenen Stellen, entwässert. Die vorhandenen Wasserläufe sind großentheils künstlich angelegte Kanäle, deren Querschnitte solche Abmessungen erhalten haben, daß bis zum bordvollen Wasserstand ein bestimmter Anteil des vom Höhenlande kommenden Zuflusses in den Hauptkanälen, welche den Thalgrund durchziehen, nach der einen, ein anderer bestimmter Anteil nach der anderen Richtung abfließen muß. Bei höheren Wasserständen bleibt das Vertheilungsverhältniß jedoch nicht bestehen, vielmehr sucht das Hochwasser dorthin Abfluß, wo es am wenigsten Hindernisse findet. Das Obragebiet lässt sich daher nicht in verschiedene, fest umgrenzte Unterabschnitte trennen, welche bei allen Wasserständen nach derselben Richtung durch je einen bestimmten Wasserlauf entwässern, sondern muß als einheitliches Ganzes betrachtet werden.

Hydrographisch betrachtet, ist dieses Gebiet ein Bindeglied derjenigen beiden Abschnitte des vorzeitlichen Stromes des Warschau-Berliner Hauptthals, welche jetzt vom Oberlaufe der Mittleren Warthe und von der Oderstrecke Tschicherzig-Fürstenberg durchflossen werden. Wenn die Warthe an der Mündung des Moschiner Obrakanals etwa 10 m höher läge, so würden ihre Wassermassen sogar bei gewöhnlichem Wasserstande durch das Obratal zum Abfluß gelangen können. Um dieses Maß hat sich demnach vermutlich seit der Trennung das von dieser Mündung über Posen nach Obrnik abgeleitete Abflußbett vertieft und die Wasserscheide bei Kosien erhöht. Auch die Verbindung mit der Oder war durch Verschlammung allmählich unwegsam geworden und ist erst durch die Räumung der Obrzyckoßusses in besseren Zustand gebracht.

Jahrhunderte lang blieb der von beiden ehemaligen Nachbarsstrecken mehr oder weniger abgeschnittene Theil des vorzeitlichen Strombetts mit seiner Ent-

wässerung hauptsächlich auf den Nebenarm angewiesen, den er durch die Bentschener Seenkette nach der Unteren Warthe bei Schwerin entsandt hatte. Die geringe Durchflußweite desselben und das schwache Gefälle des alten Strombetts verhinderten jedoch den ausreichenden Abfluß, und das breite Thal verwandelte sich in ausgedehntes Bruchland. Erst seitdem die Verbindung mit der Mittleren Warthe und mit der Mittleren Oder auf künstlichem Wege wieder hergestellt worden ist, gelang es, die versumpften Flächen durch große Entwässerungskanäle trocken zu legen und das Bruch urbar zu machen. Während vormals die Warthe bei Moschin in westlicher Richtung nach dem Obrathale hin floß, entwässert jetzt der höher gelegene Theil des Obragebiets großenteils in östlicher Richtung an Moschin vorüber nach der Warthe.

Wäre die Verbindung durch die sogenannte „Nördliche Obra“ nach der Unteren Warthe nicht vorhanden, so würde das Obragebiet ohne Weiteres als ein etwas über 90 km langer Abschnitt des nach dem Warschau-Berliner Hauptthale entwässernden Gebietes anzusehen sein. Das Vorhandensein der bei Schwerin mündenden Obra widerspricht aber dieser Auffassung keineswegs. Dem Anscheine nach ist derjenige Theil dieses Flußlaufs, der von Rybojadel über Politzig nach Meseritz führt, ein verhältnismäßig junger Durchbruch von der Bentschener Seenkette nach dem Thälchen eines kleinen Fließes der Sternberger Hochfläche, das von den zuweilen nicht unbeträchtlichen Wassermengen der Obra allmählich etwas erweitert worden ist. Vielleicht hat der Durchbruch bei Meseritz in ähnlicher Weise eine Verbindung zwischen dem Warschau-Berliner Strom und der jetzigen Unteren Warthe hergestellt, wie der Durchbruch bei Kl.-Goslin weiter östlich, wo vermutlich zwischen Rogalinek, Posen und Kl.-Goslin früher eine ähnliche süd nördliche Seenkette bestanden hat wie die Bentschener Kette, welche von der Nördlichen Obra durchflossen wird. Beide dürften als Schmelzwasserfurchen des nordwärts zurückgewichenen Inlandeises aufzufassen sein. Der östliche dieser beiden parallelen Verbindungsarme nahm den größeren Theil der Wassermassen auf, die von Osten aus dem oberen Warthegebiet zuströmten, und konnte sich daher weit tiefer in die vorzeitliche Schmelzwasserfurche einnagen als der westliche, der sich mit dem Rest begnügen und wahrscheinlich denselben noch theilweise an den Obrzyto abtreten mußte, da der alte Abfluß nach der Oder niemals ganz aufgehört zu haben scheint. Umgekehrt sind aber auch zuweilen bei hohen Wasserständen der Oder Wassermassen aus diesem Strome durch die Nördliche Obra abgeslossen.

Diese Vorgänge haben sich abgespielt, nachdem die großen Schmelzwassermassen verlaufen waren, welche während der Eiszeit ein für den Abfluß des Niederschlagswassers des Warthegebietes viel zu breites Bett ausgewählt hatten. Es erklärt sich daher leicht, daß bei einer Spaltung des geschwächten Stromes, wie sie oberhalb Moschin stattfand, einer der beiden Arme versanden mußte, und zwar derjenige, der das geringere Gefälle hatte und dem am meisten Sinkstoffe zugeführt wurden. Beides traf bei dem durch das jetzige Obrathal abschließenden Arme der Warthe zu, und so bildete sich gerade dort, wo zwei größere Nebenflüsse, die Obere Obra und die Mogilniça, einander gegenüber einmündeten, aus ihren Ablagerungen ein Rücken (Kostener Wasserscheide), der zunächst die

Verbindung mit der Warthe bei gewöhnlichen Wasserständen abschnitt. Hierdurch wurde die Spülkraft des nördlich gerichteten Armes so bedeutend vermehrt, daß er sein Bett zu größerer Tiefe ausnagen konnte, bis schließlich auch die Hochfluthen den Rücken nicht mehr zu überschreiten vermochten.

2. Nördliches Obragebiet.

In diesem Sinne betrachtet, bildet das Obragebiet einen Abschnitt des Gebietes des vorzeitlichen, streckenweise jetzt von der Warthe und Oder benutzten Strombetts, das zwischen den Mündungen des Moschiner Obrakanals in die jetzige Warthe und des Obrzycko-Flusses in die jetzige Oder liegt. Am rechten Ufer des Warschau-Berliner Hauptthals zieht sich der lang gedehnte ost-westliche Landrücken hin, welcher ihn vom Thorn-Eberswalder Hauptthale trennt. Durch Schmelzwässerfurchen der Inlandsvereisung ist er an der Oberfläche manigfach zerstört und durch diejenigen tiefen Furchen, welche späterhin zu quer gerichteten, also süd-nördlichen Flussthälern ausgenagt worden sind, in einzelne Hochflächen getrennt. Der nördliche Theil des Obragebiets umfaßt den größeren Theil der Posen-Bentschener Hochfläche, die zwischen den Querthal-Strecken der Warthe und der Nördlichen Obra gelegen ist, und den östlichen Theil der Sternberger Hochfläche, die sich zwischen den Querthal-Strecken der Nördlichen Obra und der Oder bei Frankfurt ausdehnt.

Die Posen-Bentschener Hochfläche erhebt sich vom Warthe-Querthal gegen Westen rasch zu einem 50 bis 70 km breiten schwachgewölbten Rücken, dessen Scheitel + 90 bis 100 m durchschnittliche Meereshöhe besitzt. Im östlichen Theile liegt die Scheitellinie näher an der Obra als an der Warthestrecke Obrornit-Schwerin, nähert sich der letzteren aber bald derart, daß die Wasserscheide etwa dreimal weiter von der Obra als von der Warthe entfernt ist. Da außerdem das Obrathal in gleicher geographischer Länge durchweg größere Höhenlage als das Warthethal hat, so besitzt die südliche Abdachung der Hochfläche nur sehr geringe Querneigung und einen weniger hohen Steilrand als die nördliche Abdachung. Zumeist ist dieser Steilrand, die rechtsseitige Begrenzung des alten Strombetts, von Moschin bis Tschicherzig fast überall deutlich ausgeprägt, an manchen Stellen 30 bis 40 m über der Niederung hoch, nur von der Abzweigung der Nördlichen Obra bis zur Mündung der Faulen Obra ziemlich verwischt.

In der Mitte des Gebietsanteils zieht sich östlich von Neutomischel flach welliges Gelände in nord-südlicher Richtung, annähernd senkrecht zum Großen Obrabruche und parallel mit den meisten Nebenbächen, die sich vom Posener Landrücken dorthin ergießen. Im Westen dieses hügeligen Landes, dessen Kuppen + 110 m und darüber hoch liegen, macht sich eine schwache Neigung in der Längsrichtung des Landrückens gegen das Querthal der Nördlichen Obra hin bemerklich. Obgleich diese selbst durch die Seenkette nordwärts fließt, bleibt die vorherrschende Querneigung des daneben gelegenen Höhenlandes eine südliche. Die Nebenflüsse der Seenkette sind daher fast sämtlich gegen Süd-zu-West oder Südwesten gerichtet und nur an der Mündung theilweise nach Westen ausgebogen, fließen also in entgegengesetztem Sinne wie die Nördliche Obra, was

für die Annahme spricht, dieselbe habe erst in jüngster Vorzeit ihre jetzige Richtung eingeschlagen. Während bis Tirschtiegel die Bentschener Seenkette genau gegen Norden streicht, schließt dort die mit dem Rybojadeler See beginnende und mit dem Rotittener See endigende Betscher Seenkette an, welche südöstlich gerichtet ist, spitzwinklig zur jetzigen Richtung der Obra, und in entgegengesetztem Sinne Abfluß hat. Vielleicht nahm früher am Ende dieser Kette, dicht neben dem Höhenrande des Warthehals im Osten von Schwerin, ein südlich gerichteter Nebenfluß des vorzeitlichen Hauptstroms seinen Ursprung.

Das auf der linken Seite der unteren nördlichen Obra bis unweit Schwerin ausgebreitete Hügelland steigt gegen Südwesten bei Schermeisel zu + 184 m Meereshöhe an. Noch weiter südlich geht es in flachwelliges Gelände mit + 90 bis 100 m Meereshöhe über, das sich gegen Südosten langsam nach der Bentschener Seenkette abdacht. Von dem in jenes Hügelland aufgelösten Theile der Sternberger Hochfläche fließen die linksseitigen kleinen Seitengewässer mit vorwiegend nordöstlicher Richtung in die untere nördliche Obra. Dagegen wendet sich der einzige größere Wasserlauf, welcher auf der südlichen Abdachung dieser Hochfläche zum Obragebiete gehört, die Faule Obra, in gleicher Weise nach Süden, wie weiter westlich die rechtsseitigen Nebenbäche der Oderstrecke Tschicherzig—Sroffen und wie jenseits der Bentschener Seenkette die Nebenbäche der Bentschen—Posener Hochfläche, welche als kleine Seitengewässer des vorzeitlichen Stromes des Warschau—Berliner Hauptthales aufzufassen sind.

3. Südliches Obragebiet.

Die lang gedehnte Landschwelle, welche die Glogau—Fürster Bodensenke vom Warschau—Berliner Hauptthale trennt, beginnt bei der Proßna und wird von den Querthälern der Rania bei Gostyn, sowie der Oder zwischen Neusalz und Tschicherzig unterbrochen. Die Anfangs über 60 km betragende Breite des im Norden vom Warthe und Obrathale, im Süden vom Bartschthale begrenzten Landrückens nimmt gegen Westen allmählich auf etwa 85 km im Längengrade von Moschin zu und vermindert sich nach der Oder hin bis auf wenig über 30 km. Die Höhenlage beträgt im östlichen Theile, welcher im Folgenden nach den Kreisstädten Koschmin und Krotoschin benannt werden soll, + 100/150 und stellenweise mehr als + 150 m; sie verringert sich in dem nach der Stadt Lissa benannten westlichen Theile langsam unter + 100 m. Das Quergefälle scheint ursprünglich sehr gering gewesen zu sein, bevor die jetzigen Thalbecken ausgewaschen waren, da an dem nördlichen und südlichen Rande unweit des Proßna-Querthals sich ebenso hohe Erhebungen von + 160 bis 170 m wie auf dem flachen Rücken an der Warthe Oder-Wasserscheide finden.

Bei der Gebietsbeschreibung der Mittleren Warthe ist bereits auf S. 201 erwähnt worden, daß die Lubieska und untere Lutynia mit Richtung gegen Nordosten durch eine Furche fließen, die weiterhin von der Oberen Obra mit westlicher Richtung durchflossen wird. An der Wasserscheide zwischen Obra und Lutynia ist die Richtung so unbestimmt, daß der zwischen dem Guraer Quellbach der Obra und der oberen Lubieska hergestellte Graben bald nach der einen,

hald nach der anderen Seite Vorfluth zu haben scheint. Das Thal der Oberen Obra, das nach Band I, S. 103, 104 als Schmelzwasserfurche der zweiten Inlandeisbedeckung anzusehen ist, trennt von der Koschmin-Krotoschiner Hochfläche nördlich den größtentheils zum Gebiete der Mittleren Warthe gehörigen Zerkow-Kriewener Höhenzug ab, der Anfangs nur geringe Breite besitzt, in der Nähe von Schrimm aber sich auf mehr als 20 km verbreitert, wo ein aus zahlreichen flachen, westnordwestlich streichenden Bodenschwellen gebildetes Gelände anschließt, das bei Benennung der kleinen Hochfläche von Santomischel auf S. 200 schon erwähnt worden ist. In derselben Richtung streicht auch die letzte Thalstrecke der Oberen Obra und die Strecke des Warthehals zwischen Schrimm und Moschin, bevor das Obrathal senkrecht gegen Westsüdwest umbiegt.

Im Quellgebiete der Obra liegt die Wasserscheide unweit Koschmin und Pogorzela ziemlich genau auf der Mittellinie der Hochfläche, entfernt sich dann aber allmählich von der Bartsch und nähert sich der Oberen Obra, namentlich jenseits des tief eingeschnittenen Querthals, das bei Gostyn als ein breiter Ast aus der Obra-Schmelzwasserfurche südlich abzweigt, durch den Lauf der Rania und (im Gebiete der Bartsch) des Polnischen Landgrabens bezeichnet. Die im Osten dieses Querthals gelegene Koschmin-Krotoschiner Hochfläche besitzt schwache Querneigung gegen Norden und noch schwächere Längsneigung gegen Westen. Die hier entspringenden kleinen Nebenbäche der Obra sind daher, wie der Quellbach selbst, vorwiegend nordwärts gerichtet und fließen in Folge der tiefen Lage der Obra, bis zu welcher sie auf geringe Länge etwa 40 m Fall besitzen, in engen, gefällreichen, steilwandigen Thälchen.

Auf dem Lissaer Höhenzuge, der mit dem Rania Querthale beginnt, tritt die Wasserscheide zwischen Luschwitz und Priment bis auf 12 km Abstand an das Obrathal heran. Bis jenseits Storchnest ist die nördlich geneigte Abdachung in Nähe der Wasserscheide hügelig und geht weiter nordwärts in das flachwellige Gelände bei Kosten über, in welchem die mit nördlicher Richtung vom Scheitel des Landrückens kommenden Gewässer gegen Westnordwest umbiegen. Die bei Schmiegel mit steilem Rande in die Vorstufe des Obrathales übergehende Hochfläche löst sich zwischen Luschwitz, Priment und Mauche in Hügelland mit mehreren mittelgroßen Seen auf. Am westlichen Ende des Lissaer Höhenzugs springt die Wasserscheide ziemlich weit südlich zurück bis zu der flachen Bodenschwelle, welche über Fraustadt mit dem Kreutsccher Landgraben parallel streicht, und zieht sich dann in Nähe des niedrigen Höhenrandes, der das bei Glogau westnordwestlich gerichtete Oderthal besäumt, nach dem im Süden des Schlawauer Sees gelegenen welligen Gelände, dessen Westhang das Querthal des Oderstroms unterhalb Neufalz begrenzt. Zwischen der Priment und der Schlawauer Seengruppe streicht eine flache Mulde im Nordwesten der Fraustädter Bodenschwelle gegen Nordnordost, welche vom Kleinen und Großen Odergraben durchflossen wird. Westlich liegt eine gegen den Schlawauer See schwach geneigte, größtentheils brüchige Fläche, von dem Obrabruch durch etwas höheres, sandiges Gelände getrennt.

II. Gewässernetz.

Die beiden wichtigsten Wasserläufe, welche sich in das Große Obrabruh ergießen, die größtentheils in einen Kanal verwandelte Obere Obra und die Mogilniza (auch Pruth genannt), münden einander gegenüber nordwestlich von Kosten, und zwar beide derart, daß ihre Mündungen nach je zwei Richtungen auseinander gegabelt sind. Ihre Querschnitte haben solche Abmessungen, daß für alle Wasserstände, welche die bordvolle Höhe nicht übersteigen, ⁶ ₁₀ der Wassermengen nach Osten und ^{1/10} nach Westen abfließen. Die östliche Abzweigung des Gavorek—Kostener Kanals (Obere Obra) vereinigt sich mit dem östlichen Pruth Kanal, welcher von der Mogilniza östlich abzweigt, unter spitzem Winkel zu dem Moschiner Kanal, der gegen Nordosten mit geringem Sohlengesfälle zunächst das Moschiner Bruch durchzieht, sodann mit stärkerem Gefälle von Moschin ab als natürlicher Wasserlauf nach der Warthe fließt. Die westliche Abzweigung des Gavorek—Kostener Kanals bildet den Südkanal, der bis zum Rudensee am südlichen Rande des Großen Obrabruhs entlang führt. Der westliche Pruthkanal, die zweite Abzweigung der Mogilniza, bildet den Nordkanal, der bis zum Großdorfer See den nördlichen Rand des Großen Bruchs verfolgt. Bald hinter dem Anfangspunkte des Südkanals beginnt der, die tiefsten Bruchstellen entwässernde Mittellkanal, welcher durch den Obrasee in den Nordkanal einmündet. Nähere Angaben über diese Kanäle enthält die Beschreibung der Obra Gewässer im Bande III, S. 842, 865. Im folgenden werden zunächst die links- und rechtsseitigen Zuflüsse der bezeichneten Wasserläufe kurz erwähnt, sodann die Nördliche Obra mit ihren Nebenbächen und zuletzt der Obrzyce, dem von Süden und Norden je ein als Faule Obra benannter größerer Bach zufließt.

1. Linksseitige Zuflüsse der Obrakanäle.

Zu den Moschiner Kanal mündet von Süden her der Tarnowoer Elsbruchgraben, dessen Lauf annähernd parallel mit dem Grzybno-Szumanowoer Entwässerungskanal gerichtet ist. Der bedeutendste Zufluss von der linken Seite ist die Obere Obra, welche von Gavorek ab einen Hauptkanal der Obra-Meliorations Sozietät und weiter oberhalb von der Jarotschiner Kreisgrenze bis Gavorek den Vorfluthkanal des Schrimmer Meliorations-Verbandes bildet. Sie entspringt aus zwei Quellbächen, die in geringem Abstande von einander beim Dorfe A. Obra entspringen. Der östliche Quellbach biegt bei Gura in die breite Furche des Obrathales ein, wogegen der westliche Quellbach, der den Namen Obra bis zu seinem Ursprunge führt, erst unterhalb Jaratschewo jene Thalrinne erreicht. Der Guraer Quellbach¹⁾ steht, wie bereits erwähnt, mit der Lubieska durch einen

¹⁾ Der nördlich von A. Obra bei Potarzyce entspringende Quellbach bildet einen natürlichen Lauf mit zahlreichen kleinen Krümmungen und ist nicht etwa begradigt, obgleich er den Namen „Königsgraben“ führt. Dagegen sind die beiden Ursprungssarme des „Obra“ benannten Quellbachs zu Entwässerungszwecken ausgebaut. Außer der Oberen Obra ist auch scheinbarweise die Pogona und im größten Theile ihres Laufs die Dombrowka als Vorfluthgraben ausgebaut worden.

schmalen Wiesengraben in Verbindung. Der Jarotschewoer Quellbach entspringt in 1 bis 2 km Entfernung von der obersten Lubieska, sodaß früher versucht worden war, das sumpfige Quellthal mit einem, die flache Wasserscheide durchschneidenden Graben dahin zu entwässern. Beide Quellbäche fließen mit starkem Gefälle gegen Norden nach der westsüdwestlich gerichteten breiten Thalrinne, ebenso die beiden Bäche Pogona und Dombrówka, die gleichfalls im unteren Laufe tief in das Seitengelände eingeschnitten sind und bei starken Aufschwellungen ihre engen Thälchen unter Wasser setzen. Von rechts erhält die Obra den Eichener Graben, welcher mit dem in die Mittlere Warthe mündenden Xionfer Graben in Verbindung steht.

Das breite, von der Kania nordwärts und vom Polnischen Landgraben südwärts durchflossene Wiesenthal ist unterhalb Gostyni häufig den Neubefüllungen ausgesetzt, da die seitlich vom Höhenlande herabkommenden Bäche gefäll- und wasserreich sind, wogegen die Kania nur geringes Gefälle besitzt und ein schmales Bett hat. Von ihrer Mündung ab schlägt die Obra westliche und bald danach nordwestliche Richtung ein, die sie bis jenseits Rosten beibehält. In dieser Strecke nimmt sie von rechts mehrere, zu Entwässerungsgräben ausgebauten Seitengewässer auf, hauptsächlich: den Bielwoer Graben, den Lubiner Graben, den Kryzy-Graben, den Lagowo--Zerka Graben, den Kopas zewoer Graben, den die Dolziger Seenkette entwässernden Zbanchy Macoter Graben oberhalb und die kleine Samica unterhalb der Stadt Rosten. Von links mündet der Woyniizer Kanal, der mit Richtung gegen Norden aus den Seen bei Storchnest kommt, und der Deutsch-Presser Kanal. Durch die, nach Ausführung der Obra-Hauptkanäle bewirkte Begradigung und Aufräumung dieser Entwässerungsgräben werden die Niederschläge einer sehr bedeutenden Grundfläche rascher als früher zugeführt und können nicht schnell genug weiter geleitet werden, weil die Hauptkanäle hierfür nicht die erforderliche Leistungsfähigkeit besitzen. Die Obra-Meliorations-Sozietät hat daher auch Widerspruch gegen den weiteren Ausbau des Zbanchy - Macoter Grabens erhoben, der sich in vielen, die Vorfluth behindernden Windungen hinzieht und zu schwaches Gefälle besitzt, so daß er öfters durch nachtheilige Neubefüllungen die angrenzenden, sehr fruchtbaren Ländereien beschädigt.

Die östlich von Gr.-Kreutsch entspringende Samica fließt bogenförmig gegen Norden, um weit Schniegel vorüber, bei Polnisch Wilke in den Südkanal, ebenso ein von ihr abgezweigter, nach dem Dorfe Gzacz Gzaezer Graben benannter Arm etwas weiter oberhalb. Die bei Priment und Mauche in den Südkanal mündenden Wasserläufe bewirken die Entwässerung des Altkloster Meliorationsverbands, der 1861 zur Senkung des Wasserspiegels der vom Kleinen und Großen Odergraben und von anderen Gewässern gespeisten, ehemals an den Rändern versumpften Seen gebildet wurde. Neue Entwässerungsgräben sind: der durch eine Absperrschleuse gegen unzeitiges Sommerhochwasser des Südkanals verschließbare Primentner Kanal und das Altkloster Mühlen fließ. Durch die Senkung des Wasserspiegels um 0,17 m ist hier ein etwa 30 qkm großes Gebiet nach dem Obrathal hin entwässert worden.

2. Rechtsseitige Zuflüsse der Obrakanäle.

In den Moschiner Kanal mündet unweit von Moschin die Stenschewoer Samica, welche nahe bei der Zamaquelle entspringt und auf dem Südhang der Posener Hochfläche eine gegen Südosten geneigte Seenkette von Niepruszewe über Stenschewo durchfließt. Etwas weiter westlich mündet der Stryklowoer Graben, welcher die gegen Ost-zu-Süd gerichtete Entwässerung des gleichnamigen Sees bildet, von dem ein zweiter Abfluß nach Westen in die Mogilniha fällt.

Die Mogilniha, auch Pruth genannt, entsteht aus 3 Quellbächen: Mogilniha I entspringt unweit Posadowo, Mogilniha III in geringem Abstande davon oberhalb Pinne, Mogilniha II westlich von Wiltchin. Der mit III bezeichnete Bach vereinigt sich bei Woynowice mit dem Bach II, welcher südlich von Opaleniza mit der Mogilniha I zusammenfließt. Während die Quellbäche Anfangs gegen Südsüdost und im unteren Laufe nach Süden gerichtet sind, entsprechend der Neigung des Südhanges der Posener Hochfläche, verfolgt die vereinigte Mogilniha die Richtung gegen Süd-zu-Ost bis Kl.-Lenki, wo sie durch die beiden Pruth-Kanäle einerseits nach dem Moschiner, andererseits nach dem Nordkanal geleitet wird, so zwar, daß für gewöhnlich $\frac{6}{10}$ ihres Wassers in der erstgenannten, $\frac{4}{10}$ in der anderen Richtung abfließen. Innerhalb des Kostener Kreises gehört die untere 10 km lange Strecke zu einer mit Statut vom 27. Oktober 1880 gegründeten Meliorationsgenossenschaft für die Bewässerung der Thalwiesen nebst Unterhaltung der vom Verbande angelegten Staudämme und Stauschleusen. Die Mogilniha I ist in den Kreisen Neutomischel und Grätz einem Räumungsverbande zugethieilt, für welchen in den siebziger Jahren eine Schauordnung erlassen wurde. Die ganze Länge von der Quelle der Mogilniha I bis Kl.-Lenki beträgt im Flußlaufe 53 km, das mittlere Gefälle bis zum Gabelungspunkte der Pruthkanäle $0,49 \frac{\%}{\text{oo}}$.

In den Nordkanal münden innerhalb des Kreises Grätz noch einige kleine, mit dem Unterlaufe der Mogilniha parallel gerichtete Bäche, von denen nur der an der Kreisstadt vorbei fließende Gräzer Graben und das Grüner Fließ erwähnt werden sollen. Von größerer Bedeutung ist die in dem hügeligen Gelände unweit Neutomischel entspringende Doica, welche in ihrem südwärts gerichteten Laufe mehrere westlich fließende Bäche aufnimmt und nach Durchfließen der bei Wollstein gelegenen Seen unterhalb Kiebel in den Nordkanal sich dort ergießt, wo mit demselben der Mittelkanal sich durch den Obrasee vereinigt.

3. Zuflüsse der Nördlichen Obra.

Die Nördliche Obra durchzieht vom Großdorfer See bis Rybojadel die Beutischener Seenkette gegen Norden. Beim Antritte aus dem Rybojadeler See fließt sie zwischen höheren Ufern mit etwas mehr gewundenem Laufe gegen Nordwesten bis Politzig und weiter gegen Westen nach Meseritz. Im unteren Laufe windet sie sich mit unzähligen scharfen Krümmungen in einem, stellenweise von Hochufern bis zu 20 m Höhe begrenzten engen Thale durch den Nordhang des Landrückens nach der Warthe. Während ihr mittleres Gefälle bis Politzig auf

49 km Länge nur 0,07 ‰ beträgt, steigert es sich in der 65 km langen Strecke von da bis zur Mündung auf 0,25 bis 0,57 ‰.

In der Strecke Großdorf—Rybojadel erhält die Nördliche Obra drei nennenswerthe Zuflüsse von rechts: den Grabarstiggraben im Köbnißer See, den Scharker Graben bei Gr.-Groitzig und das Schwarzfleß (Schwarzwasser) bei Tirschtiegel, welche beiden letzteren durch das Bobrowker Wasser mit einander in Verbindung stehen. Letzteres ist ein Nebenbach des Schwarzfleßes, erhält aber manchmal Zufluss aus dem oberen Scharker Graben. Dieser entspringt in dem hügeligen Gelände unweit Neutomischel und ist vorwiegend gegen Südwesten gerichtet; im Neutomischeler Kreise, soweit er Zufluss von den Wonswoer Hügeln erhält, führt er den Namen „Landgraben“. Das westlich gerichtete Schwarzfleß bildet die Fortsetzung des, nahe bei den Mogilnihaquellen entspringenden, südwestlich fließenden Neustädter Wassers. Durch den Rybojadeler See entwässert die nach Südosten gerichtete Betscher Seenkette in die Nördliche Obra. Unterhalb Rybojadels empfängt sie nur noch einige kleine Bäche von der links aufsteigenden Sternberger Hochfläche mit gewundenem, nach Nordosten gerichtetem Laufe, besonders bei Meseritz die Paellitz, welche auf der oberen Strecke innerhalb der Provinz Brandenburg den Namen „Jordan“ führt, ferner oberhalb Blesen das Kurziger Fließ (auch „Regenwurm“ genannt) von den Schermeiseler Höhen, sowie bei Blesen die kleine Panidel.

4. Zuflüsse des Obrzycko.

Der Obrzycko, auch „Faule Obra“ genannt, beginnt im Rudensee, aus dem er einen großen Theil der vom Südkanal des Großen Obrabruhhs zu geführten Wassermassen aufnimmt und bei Tschicherzig in die Mittlere Oder leitet. Ein sehr bedeutender Anteil der Wassermenge des Südkanals geht vor her in den Nordkanal über, etwa 30 ‰ durch den Vincenthorster Kanal bei Kolonie Mauche und weitere 20 ‰ durch Ausuferungen oder künstliche Nebenstaunungen. Der Obrzycko selbst ist mit dem Nordkanale, dicht oberhalb seiner Einmündung in den Großdorfer See, durch den oberhalb Karge abzweigenden, in trockener Jahreszeit zur Bewässerung benutzten Dzwina-Kanal verbunden. Die beiden wichtigsten Zuflüsse des Obrzycko führen den Namen „Faule Obra“ und kommen in entgegengesetzter Richtung, die südliche Faule Obra von den Lissaer Höhen, die nördliche Faule Obra von der Sternberger Hochfläche herab.

Die südliche Schlawauer Faule Obra wird bei Kontopp durch die Vereinigung eines unweit Lippens am Westrande der Lissaer Hochfläche entspringenden Bachs mit dem Abfluß des Schlawauer Sees gebildet, der seinerseits vom Schornitzgraben und mehreren kleineren Gewässern des Lissaer Höhenzugs gespeist wird. Bis Kontopp verfolgt der Abfluggraben die gegen West zu Nord geneigte Richtung jenes Sees. Dort biegt die Faule Obra gegen Nordosten um nach dem Rudensee. Mit ihr steht in Verbindung der aus der Aufhalt Blau chower Niederung kommende, im oberen Theile ziemlich verfallene Ryadeler Kanal, dessen Vorfluth nach dem Obrzycko durch den 1881 ausgebauten Zinnerne-Teller-Graben bewirkt wird. Ferner münden aus der genannten

Niederung in den Obrzycko von links: der Hohwelse—Östriker Graben, der Gebiže—Borker Graben und der Glambach.

Die nördliche Bomster Faule Obra entspringt oberhalb Brätz (Kr. Meseritz) und fließt gegen Südsüdost über Bomst in den Woynowoe See, der in den Obrzycko abwässert. Als zweiter Quellbach gilt der von A.-Wilken und Schwiebus kommende, gegen Osten gerichtete Mühlgraben. Im größten Theile ihres Laufes ist die nördliche Faule Obra durch Genossenschaften begradigt und ausgebaut worden.

5. Stehende Gewässer.

Das Obragebiet ist reich an stehenden Gewässern von meist geringem Umfange, die sich in folgende Gruppen zusammenfassen lassen: 1) Seen des südöstlichen Obragebiets, nämlich diejenigen zwischen der Oberen Obra und der Warthe im Süden von Schrimm; die Seen zwischen Storchnest und Kosteln auf der Lissaer Hochfläche links vom Kostener Kanal; die Seen des Altkloster-Meliorationsverbands auf dem Lissaer Höhenzuge neben dem Südkanal; 2) Seen des nordöstlichen Obragebiets, nämlich diejenigen auf der Posen—Bentschener Hochfläche zwischen der Mogilnička und der Warthe im Westen von Posen; die Seen auf dem Rücken dieser Hochfläche an den Quellen der Mogilnička und des Neustädter Wassers; die von der Doica durchflossenen Seen; 3) Seen des westlichen Obragebiets, nämlich die von der nördlichen Obra durchflossenen Seen der Bentschener Seenkette und der daran schließenden Betscher Seenkette; die Seen auf der Sternberger Hochfläche; der Woynowoe und der Ruden-See am Obrzycko, der Schlawaer See und die benachbarten kleinen Lachen am Rande der Lissaer Hochfläche.

- 1) Auf dem nördlich von der Warthe und südlich von der Oberen Obra begrenzten Zertow—Griebener Höhenzuge liegt eine Seenkette, welche Anfangs von Osten gegen Westen, sodann gegen Westnordwest geneigt ist und durch den Zbenchy—Kacoter Graben nach dem Kostener Obra-Kanal entwässert. Am größten sind: der Ostrowieczno-See, der Große Dolziger See, der Eichwoer See und der Zbenchyer See. — Nordöstlich von Lissa befindet sich auf dem Kamm der Hochfläche eine Anzahl unregelmäßig gruppierter kleiner Seen, von denen am bedeutendsten der 1,3 qkm große Storchnestler See ist. Ihr Abfluss erfolgt gegen Norden durch einen mehrfach seearig verbreiterten Bach, der zuletzt den Woynitzer See durchfließt und als Woynitzer Kanal in den Kostener Obra-Kanal einmündet. — Am Nordrande des Lissaer Höhenzuges erstrecken sich dicht neben dem Großen Obra-Bruche zwei parallele, nordöstlich gerichtete, kurze Seenketten, welche durch eine Querkette mit einander verbunden sind: der 3,8 qkm große Domniksee, der 2,4 qkm große Bremosee, der Fehlen-, Schleunchen-, Primenteuer See u. a. m. Sie entwässern durch den Primenteuer Kanal einerseits und durch das Altkloster-Mühlenfließ andererseits in den Südkanal. An ihrem wichtigsten Zufluss, dem nordwestlich gerichteten Großen Odergraben liegen die beiden Ilgener Seen.

- 2) Auf dem südlichen Hange der Posen—Bentschener Hochfläche befindet sich im Thale der Stenschewoer Samica eine südöstlich gerichtete Seenfette, welche mit dem Niepruszewoer See beginnt. Jenseits Stenschewo folgen der Witobeler und der Demantschewoer See. Der östlich davon gelegene Gorkaer See entwässert nach letzterem. Der westlich gelegene, gegen Süd-zu-West gerichtete, lang gedehnte Strykwoer See dagegen hat doppelten Abfluß durch den gleichnamigen Graben nach dem Moschiner Kanal und durch einen zweiten Graben nach der unteren Mogilniça. — Im Duellgebiet der Mogilniça liegen auf dem Ramme der Posen—Bentschener Hochfläche der Pinner See, die Luboscher Seen und der Zgierzynkaer See. Der Kleine See bei Gr.-Konin und die Lachen nordwestlich von Neustadt haben Abfluß nach dem Neustädter Wasser, das unterhalb als Schwarzsfließ in die Nördliche Obra mündet und das Bobrowter Wasser aufnimmt, welches gleichfalls einige kleine Seen durchfließt. — Die an nähernd südwärts in den Nordkanal fließende Doica bildet die Verbindung einer mit den Seen der Nördlichen Obra fast parallel gerichteten Kette (Hammerscher See, Wioska-See, Wollsteiner See und Berzynner See), welche mit dem Obrawe endigt.
- 3) Weit bedeutender ist die Bentschener Seenkette, welche die Nördliche Obra von Süden gegen Norden durchfließt: der Großdorfer See (im südlichen Theile Kopnitzer und im nördlichen Theile Köbnitzer See genannt), der Groitziger und Neudorfer See, der fast 8 qkm große Bentschener See, der Maßlatteler See, der Große und Rybojadeler See. Unmittelbar an dieselben schließen sich die gegen Südosten entwässernden Seen der Betscher Kette: der Klop-See, Scharziger See, Libocher See und Röltinner See. Letztere haben einen zweiten Abfluß nach der Nördlichen Obra, welcher den kleinen Kulkauer See durchzieht. Noch weiter westlich liegen auf der Nordwestspitze der Bentschen—Posener Hochfläche einige kleine Seen ohne natürlichen Abfluß: der schmale Saabensee, der Glembochsee und der jetzt trockengelegte Grasige See. — Von den Seen der Sternberger Hochfläche gehören zum Obrawegebiet: die durch das Kurziger Fließ nach der Nördlichen Obra entwässernden Seen (Kurziger See, Lange See und Höllengrundsee), ferner die Seen in den bogenförmigen Thälchen der Packlitz (Hochwalder See, Packlitzsee und Bauchwitzer See). — Der U.-Wilkauer See, der Schloßsee bei Schwiebus und der Merzdorfer See haben durch den östlich gerichteten Mühlgraben nach der Bonifatius-Haulen Obra Abfluß. Kurz vor seiner Mündung in den Obrzycko durchfließt dieser Bach den gegen Norden in zwei Arme ausgespaltenen Woynowoer See. — Am Beginne des Obrzycko liegt der Rudensee, dessen Ausdehnung ehemals so groß gewesen zu sein scheint, daß er die beiden benachbarten kleinen Seen in seiner Fläche umfaßte. — Der größte See des Obrawegebiets ist der am Nordrande der Lissaer Hochfläche gelegene, 15 qkm große Schlawauer See, welcher durch die südliche Faule Obra abwässert. Die im Süden desselben befindlichen kleinen Seen (Hammersee, Tarnauer See, die Oglischen Seen) scheinen früher mit ihm verbunden gewesen zu sein.

III. Bodenbeschaffenheit.

1. Nördliches Obragebiet.

Der östliche Theil der zum Obragebiete gehörigen Posen—Bentschener Hochfläche besteht größtentheils aus humosem Sandboden mit Lehmbeimischung von vielfach bedeutender Fruchtbarkeit. Nur auf dem Kämme der Hochfläche an der Wasserscheide des Warthegebietes findet sich strichweise strenger, kalter Lehmboden, in den gefällearmen Niederungen der Mogilniča und der mit ihr parallel gerichteten Wasserläufe vielfach mooriger Sand, der nur durch gute Entwässerung ertragfähig zu machen ist, theilweise aber auch humoser, schwerer Lehmboden.

Im nordwestlichen Theile der zum Obragebiet gehörigen Hochfläche von den Mogilničaquellen bis zur Mündung der Nördlichen Obra herrscht Sandboden vor, der an manchen Stellen mit Kies und Steingerölle gemischt, zuweilen humos oder brüchig, nur bei Betsche durch Tonboden ersetzt ist. Am linken Ufer des Neustädter Wassers überwiegt lochterer Lehmboden mit mehr oder weniger Kalkgehalt, in den an mangelhaftem Abfluß leidenden Thalgründen und Mulden öfters überreich an Humus und Nässe. Auf dem Hügellande, welches das Nebengebiet der Nördlichen Obra gegen jenes der Mogilniča abgrenzt, liegt im Norden vielfach unfruchtbare rother Lehmboden zu Tage, weiter südlich zwischen Neutomischel und Gräß leichter Sandboden. Der südwestliche Theil der Hochfläche zwischen Neutomischel, der Nördlichen Obra und dem Großen Obrabruch zeigt vorwiegend lehmigen Sand, seltener sandigen Lehmboden, besonders am Rande der Obraniederung, bei Bentschen auch schweren Lehmboden. Vielfach leiden die Grundstücke wegen zu flacher Lage an übermäßiger Feuchtigkeit.

Von der Sternberger Hochfläche gehört nur ein schmaler Streifen zum Obragebiete. Sein nördlicher Theil, welcher den Unterlauf der Obra zwischen Meseritz und Schwerin begrenzt, hat meist leichten Sandboden, in der Umgegend von Meseritz aber fruchtbaren Lehmboden. Der größere südliche Theil besitzt vorwiegend mittelgute Bodenarten, lehmigen Sand oder sandigen Lehmboden, letzteren von besonderer Güte am rechten Ufer der nördlichen Faulen Obra. Doch findet sich strichweise auch wenig ergiebiger Boden: strenger, kalter Lehmboden oder leichter Sand.

2. Südliches Obragebiet.

Das Theilgebiet der Oberen Obra besteht auf dem Kämme der Koschmin—Krotoschiner Hochfläche im Südosten aus kaltem Lehmboden mit dünner Ackerkrume, wechselnd mit Sand und mit sehr vielen Steinen gemischt. Weiter gegen Westen, zu beiden Seiten des Kaniathals, herrscht Lehmboden mit starker Sandbeimischung vor, an den Thalhängen strenger Lehmboden, dessen Humustheile bei heftigen Regengüssen leicht abgeschwemmt werden und gutes Grasland im Thalgrunde bilden, das in der Mitte wegen des zu schwachen Gefälles brüchig ist. Nach dem Obrathale zu und jenseits desselben besitzt der Boden leichtere Be-

schaffenheit und geht stellenweise in reinen Sandboden über, dem auch hier viele Steine beigemischt sind. Wo der Zerkow—Kriewener Höhenzug sich im Nordwesten in flachwelliges Gelände versetzt, besitzt der lockere Lehm Boden meist große Fruchtbarkeit. Die Südwestecke des Theilgebiets, die Umgegend von Storchnest, zeigt fruchtbaren Lehm Boden, der nordwärts an Sandgehalt mehr und mehr zunimmt.

Der östliche Theil des Lissaer Höhenzugs besitzt vorwiegend lehmigen oder sandig-lehmigen Boden. Dagegen besteht der westliche Theil meistens aus leichtem Sandboden, der an manchen Stellen allerdings mit Lehmi gemischt und recht fruchtbar ist, besonders westlich von Fraustadt und im Südwesten des Schlawaaer Sees, größtentheils jedoch arm an Humus und Lehmi, theilweise tiefig und nur als Waldboden benutzbar, theilweise torfig und brüchig, hauptsächlich am Schlawaaer See und im Gebiete des Altloster-Meliorationsverbands. Die nördlich von Fraustadt gelegenen Luschwitzer Forsten haben stellenweise schweren, zum Theil mit Eichen bestandenen Boden. Auch die von der südlichen Faulen Obra durchflossene Niederung besitzt sandigen Boden, der gewöhnlich mit Eisen salzen durchsetzt und wenig fruchtbar ist, nur an wenigen Orten humos und ertrag reich, wo für genügende Entwässerung gesorgt wurde.

3. Durchlässigkeit.

Die Posen—Bentschener Hochfläche hat in dem zum Obragebiete gehörigen östlichen Theile halbdurchlässigen, lehmigen Untergrund. Nur an der Wasser scheide der Mittleren Warthe und in dem Hügellande, welches die Nebenwasser scheide zwischen der Mogilnitz und der Nördlichen Obra bildet, besteht der Untergrund aus strengem Lehmi oder Mergel von undurchlässiger Beschaffenheit. Der sandige Boden im nordwestlichen Theile der Hochfläche ist meist durchlässig, wogegen am linken Ufer des Neustädter Wassers undurchlässiger, thoniger Untergrund beginnt und sich über den größten Theil der südwestlichen Ecke bis zum Rande des Obrabruchs erstreckt, in den Thalgründen mit Kaseneisenstein überdeckt. In der Umgegend von Neutomischel wird die thonige Unterlage von einem südwestlich gerichteten Striche mit sandigem Untergrunde durchzogen.

Der zum Obragebiete gehörige Theil der Sternberger Hochfläche besitzt im Norden durchlässigen Sanduntergrund, im Süden dagegen meist eine undurchlässige Unterlage von thonigem Lehmi, der nur an rechtsseitigen Thalgehängen der Bonifat Faulen Obra und an einigen Stellen des Thals der Nördlichen Obra größeren Sandgehalt zeigt.

Die Koschmin Krotoschiner Hochfläche hat an ihrem, zum Obragebiete gehörigen Nordhange meist undurchlässige Beschaffenheit, da sie mit den lehmigen Verwitterungszeugnissen des Oberen Geschiebemergels bedeckt ist. Nur wo längs der Oberen Obra bis zum Gaworek—Kostener Kanal und an den Gehängen der Seitenhäler die Unteren Diluvialande zum Vorscheine kommen, ist der Boden durchlässig. Auch in den höheren Lagen der Kreise Kosien und Schmiegel besitzt der fruchtbare Boden vielfach besser durchlässigen Untergrund aus sandigem Lehmi, ebenso in dem angrenzenden Theile des Lissaer Kreises bei Storchnest und

westlich von Fraustadt. Die nordwestliche Abdachung des Lissaer Höhenzugs besteht vorwiegend aus Sandboden, dessen Durchlässigkeit zum Theil durch Mangel an Vorfluth beeinträchtigt wird, sodaß sich in den Mulden und Thälern moorige und torfige Ablagerungen, Wiesenkalk und Raseneisenstein ausgebildet haben.

IV. Anbauverhältnisse.

Die Gesamtfläche des Obragebiets umfaßt 6910 qkm. Hiervon gehören zum Regierungsbezirke Posen 6040 qkm, nämlich die Kreise Kosten, Schmiegel, Grätz, Neutomischel und Bonszt ganz, Meseritz zum größten Theil, ferner größere Theile von Gostyn, Lissa, Fraustadt, Schrimm, Posen-West, Samter und Schwerin, sowie kleine Theile von Jarotschin, Koschmin und Birnbaum, ferner zum Regierungsbezirk Frankfurt 424 qkm (ein Theil des Kreises Züllichau und ein kleiner Theil von Ost-Sternberg), endlich zum Regierungsbezirk Liegnitz 446 qkm (ein Theil von Freystadt, sowie kleine Theile von Glogau und Grünberg). Die landwirtschaftliche Benutzung übertrifft den Durchschnitt des Oderstromgebietes etwas, da 58,6 % als Ackerland, 8,9 % als Wiesen und 4,3 % als Weideland dienen. Die Bewaldung (22,8 %) bleibt hinter dem Durchschnitt zurück, und zwar sehr bedeutend im Theilgebiete der Oberen Obra, sowie im Westen der Mogilnitz, wogegen die westliche Hälfte des Gebiets reichlicher bewaldet ist.

Die ausgedehnten Entwässerungsanlagen des Obragebiets sind bei den Vorfluthgewässern bereits erwähnt worden und werden im Bd. III, S. 842 865 zum Theil näher beschrieben. Die Beteiligungssfläche der Obra-Meliorations-Societät beträgt 293,8 qkm, womit in unmittelbarem Zusammenhange die Schrimmer Meliorationen stehen, ferner die 52,6 qkm umfassende Melioration am Obrzyckoßflusse, die 29,5 qkm große Melioration der Brücher oberhalb der Alt-Klostermühle, die 16,1 qkm große Entwässerungsanlage im Thale der Bonszt-Haulen Obra oberhalb der Hammermühle und zahlreiche kleinere Meliorationen, neuerdings auch einige Moorfultur anlagen.

1. Nördliches Obragebiet.

Der nordöstliche Theil des Obragebiets besteht bis zur Nebenwasserscheide der Mogilnitz vorherrschend aus Ackerland. Die besten Wiesen liegen im Mogilnitzthale und an den kleineren Nebenbächen, theilweise Bewässerungswiesen ohne Kunstdau, im unteren Laufe jenes Flusses auch solche mit Staubewässerung. Hier haben Entwässerungsanlagen mit offenen Gräben und Drainagen neuerdings größere Verbreitung gefunden. Der nordwestliche, die Nebengebiete der Doica, der Nördlichen Obra und der nördlichen Haulen Obra umfassende Theil des Obragebiets zeigt dagegen zahlreiche, theilweise bedeutende Waldungen zwischen den für landwirtschaftliche Zwecke dienenden Flächen. Ausgedehnte Wiesenflächen finden sich besonders an den Wasserläufen im Bonszt Kreis, an der

Faulen Obra und bei Tirschtiegel an der Nördlichen Obra, Kieselwiesen an der Doica bei Tuchorze. Entwässerungsanlagen in grösserem Umfange haben stattgefunden durch den Ausbau des Grabenstigrabens, des Scharke Grabens und der Bomster Faulen Obra. Im Anschluß hieran und an anderen Stellen sind zahlreiche Drainagen zur Ausführung gelangt. Weiter nördlich haben solche noch wenig Verbreitung gefunden; dagegen ist als namhafte Entwässerung zu erwähnen: die Trockenlegung des Grafsigen Sees bei Meseritz, dessen humoser Boden zur Düngung der benachbarten sandigen Acker Verwendung gefunden hat. Zu dem zur Provinz Brandenburg gehörigen Theile des Obragebiets wird stellweise darüber geklagt, daß durch die Mühlenstauwerke die Wiesen zu grosser Nässe ausgesetzt seien.

2. Südliches Obragebiet.

Im südöstlichen Theile des Obragebiets wird der Boden an beiden Seiten der Oberen Obra ganz überwiegend als Ackerland benutzt. Wiesen liegen hier fast ausschließlich in der breiten Niederung der Obra selbst und in den meist schmalen Thälchen ihrer Seitengewässer. Da fast überall für gute Entwässerung gesorgt ist, liefern die ehemals brüchigen Wiesenflächen jetzt nahrhaftes Gras. Kieselwiesen finden sich selten, besonders an der Pogona bei Borek. Dagegen werden die Grasländerien im Obrabrunich durch Staustufen bewässert. Im Kreise Koschmin sind durch Genossenschaften und Privatbesitzer etwa 60 qkm drainiert. Im Kostener Kreise ist etwa ein Drittel der zu den Gutsbezirken gehörigen Grundstücke, d. h. fast das ganze der Drainage bedürftige Land sorgfältig durch Drains entwässert; auf den bäuerlichen Besitzungen gewinnt die Drainage auf genossenschaftlichem Wege an Verbreitung; im Ganzen umfassen die drainirten Flächen über 100 qkm. Die zur Schaffung genügender Vorfluth gegründeten Meliorationsverbände haben die auf S. 222 erwähnten Wasserläufe als Entwässerungsgräben ausgebaut.

Der südwestliche Theil des Obragebiets dient bis zu den Seen des Alt Kloster-Meliorationsverbands gleichfalls überwiegend in den höheren Lagen als Ackerland, im Großen Bruche als Wiese und Weide. Von dort ab nach Westen hin liegen ausgedehnte Waldbestände. Auch hier sind die ehemals sumpfigen Flächen an den genannten Seen durch Beseitigung des Staues der Alt Kloster Mühle, ferner in den Thälern der Odergräben und theilweise auch am Schlawauer See durch Verbesserung der Vorfluth trocken gelegt und in gute Wiesen verwandelt worden. Bewässerungsanlagen kommen nur im Obrabrunich vor, dessen Grundwasserstand nach dem Anschluß des oberen Bruchgebiets zu tief gesunken war. Drainagen sind hier nur in geringem Umfange ausgeführt.

V. Bewaldung.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergiebt, ist das Obragebiet im Osten sehr wenig bewaldet, im Westen bedeutend mehr; doch beträgt im Ganzen der Prozent

zahl der Waldfläche nur 22,8 %. Die dichteste Bewaldung zeigen die Kreise Meseritz und Schwerin, deren zum Gebiete der Nördlichen Obra gehörige Theile nahezu 34 % Waldfläche besitzen (fast jedes Rittergut und jede Gemeinde hat dort eigenen Forst), mehr noch der Freistädter und Grünberger Kreis mit 50 % Waldfläche. Von den eigentlichen Forsten des ganzen Gebietes befinden sich 15,2 % im fiskalischen Besitz, 2,2 % im Besitz von Gemeinden, 82,6 % im Privatbesitz. Der Hochwaldbetrieb herrscht in 89,9 % aller Forsten vor, der Nieder- und Mittelwaldbetrieb in 10,1 %. Im Posener Bezirke unterliegen 9,4 % der Forsten einer vorübergehenden, 16,7 % einer regelmäßigen Streuung, 2,3 % einer vorübergehenden, 4,2 % einer regelmäßigen Weidenuzung. Im Frankfurter Bezirke werden die Privatwaldungen fast sämtlich regelmäßig berecht, wogegen die größtentheils herrschaftlichen Forsten im Liegnitzer Bezirke gar nicht oder nur vorübergehend berecht werden.

Zum weitaus größten Theile bestehen die Forsten des Obragebiets aus Kiefernholzwald, dessen Umlaufszeit je nach dem Standort meistens 80 bis 120 Jahre beträgt. Das Nadelholz nimmt 87,6 %, das Laubholz 12,4 % der gesamten Forstfläche ein. Etwa die Hälfte der Laubholzwaldungen im Posener Bezirke wird als Hochwald bewirtschaftet; hierher gehören die Eichenbestände der Luschwitzer Forsten im Norden von Frankfurt. Den Niederwald bilden besonders die in den Brüchen befindlichen Erlenbüschte.

Vor der Zeit der Grundsteuer-Regulirung haben umfangreiche Entwaldungen besonders im Gebiete der Oberen Obra, ferner im östlichen Theile der Posen-Bentschener Hochfläche und im Borniter Kreise stattgefunden. In letzterem ist jedoch schon Ende der fünfziger Jahre wieder viel angeholt worden. Seitdem haben die Entwaldungen und Aufforstungen einander ungefähr die Wage gehalten, in dem zum Regierungsbezirke Posen gehörigen Theile des Obragebiets während der letzten 20 Jahre je 3,1 %, sodass keine wesentliche Aenderung des Waldbestands eingetreten ist. Im Kreise Meseritz überwiegt die Anschonung erheblich den Abtrieb, sowohl auf den Rittergütern, als auch in den bäuerlichen Feldmarken. Da gegen befinden sich die Kiefernbestände der Kleinbesitzer in dem zur Provinz Brandenburg gehörigen Gebietstheile großtentheils in schlechtem Zustande und sind noch bis in die neueste Zeit vielfach in Ackerland umgewandelt worden.

Das Gebiet der Oberen Nehe.

Die Nehe bildet, vom hydrographischen Standpunkte betrachtet, im oberen Laufe einen Nebenfluss des vorzeitlichen Stroms, der einst das Thorn-Eberswalder Hauptthal durchzogen hat. Westlich von Nalek fließt sie in diesem Hauptthale, dessen Seitenarm sie bereits unterhalb Labischin erreicht. Von links erhält die Nehe nur einen größeren Nebenfluss, die Gonsawka, kurz vor ihrem Nebergange in das breite Hauptthal. Von rechts erhält sie drei größere Nebenflüsse: die Lobsawka, die Küddow und die Drage. Durch die Vereinigung mit der wasserreichen Küddow ändern sich die Abflussverhältnisse der vorher träge fließenden Nehe so wesentlich, daß hier die natürliche Grenze eines Flussabschnittes liegt, obgleich nach der Entwicklungsgeschichte der Grenzpunkt beim Nebergange in das breite Thal, durch welches weiter östlich der Bromberger Kanal nach der unteren Brahe und Weichsel führt, gewählt werden müßte.

Als „Oberne Nehe“ im weiteren Sinne sollen daher außer den Quellflüssen gelten: die kanalisierte Obere Nehe bis zur Abzweigung des Speiselkanals bei Eichhorst, die nicht schiffbare Strecke von Eichhorst bis Nalek, die kanalisierte Nehe von Schleuse X bei Nalek bis zur Gromaden-Schleuse XII, ferner die sogenannte „Träge Nehe“ von Schleuse XII bis zur Küddowmündung. Der Bromberger Kanal, welcher als Wasserstraße die östliche Verlängerung der kanalisierten Nehe jenseits von Schleuse X bildet, gehört bis an die Einmündung des schiffbaren Speisekanals zum Nehegebiet und liegt in der natürlichen Verlängerung des ost-westlichen Thales, ist deshalb in seinem westlichen Theile als ein Ast der Nehe anzusehen, nämlich als die Fortsetzung der mit dem Speiselkanale von der kanalisierten Oberen Nehe kommenden Wasserstraße.

Letztere bildet die Grenze zwischen der Kujavischen Hochfläche, deren größerer Theil zu den Gebieten der Weichsel und Warthe gehört, und der Wiesener Hochfläche, die vorzugsweise gegen Südwesten nach der Warthe entwässert wird. Das südlich vom Thorn-Eberswalder Hauptthale gelegene Nehegebiet beschränkt sich daher auf einen, etwas über 100 km langen, nordnordwestlich gerichteten Landstreifen, dessen Breite im Durchschnitt 11 km beträgt, bei Schubin aber auf 29 km eingeschnürt ist und längs des Hauptthals sich auf etwa 78 km nach Westen ausdehnt. Im Norden des Hauptthals gehört nur ein kleiner, dreieck-

förmiger Theil des Baltischen Landrückens hierher, der östlich vom Weichselgebiete, nordwestlich vom breit ausgedehnten Nebengebiete der Küddow begrenzt wird.

Weder die Gonsawka, noch die Lobsonka sind bedeutend genug, um natürliche Theilstrecken des Gebietes abzugliedern. Dagegen bildet die Abzweigung des Speisekanals, obwohl künstlich hergestellt, die Grenze des ersten Unterabschnitts, zu welchem der Speisekanal bis an die Einmündung in den Bromberger Kanal gehört. Der verbleibende Rest des Gebietsantheils von dieser Einmündung bis zur Küddowmündung soll aus Zweckmässigkeitsgründen in zwei Unterabschnitte zerlegt werden, welche das südlich und nördlich des Hauptthals gelegene Gelände umfassen. Zum südlichen Theile wird das breite Hauptthal selbst gerechnet, also auch der Bromberger Kanal im Westen der Speisekanal-Einmündung und die Neze von Eichhorst bis zur Küddowmündung. Bei der Grenzbezeichnung soll, der Kürze halber, statt „Einmündung des Speisekanals in den Bromberger Kanal“ nur letzterer genannt werden. Demnach zerfällt das Gebiet der Oberen Neze in 3 Unterabschnitte:

- a) Gebietsabschnitt von den Quellen bis zum Bromberger Kanal,
- b) Gebietsabschnitt vom Bromberger Kanal bis zur Küddowmündung, linkes Ufer,
- c) Gebietsabschnitt vom Bromberger Kanal bis zur Küddowmündung, rechtes Ufer.

Die Gesamtfläche des Gebietes beträgt 6365 qkm. Der weitaus bedeutendste Theil entsfällt auf den Regierungsbezirk Bromberg mit 5151 qkm (Kreise Strelno, Schubin, Mogilno und Wirsitz ganz oder zum größten Theile, Kreise Znin, Kolmar und Nowowazlaw großtheils, von Bromberg, Wongrowitz und Witkowo kleinere Theile). Zum Regierungsbezirke Marienwerder (Kreis Złatow) gehören 371 qkm, zu dem russischen Gouvernement Kalisch (Kreise Słupca und Kolo) 517 qkm, zum Gouvernement Warschau (Kreis Niechwada) 293 qkm. Die Bewaldung bleibt weit hinter dem Durchschnitte des Oderstromgebietes zurück (14,1 %). Im gleichen Maße übertrifft die landwirthschaftliche Ausnutzung, wenigstens nach der Flächengröße, die Durchschnittszahlen, da als Ackerland 63,2 %, als Wiesen 9,6 % und als Weiden 6,9 % der Gesamtfläche benutzt werden.

- a) Gebietsabschnitt von den Quellen bis zum Bromberger Kanal.

1. Boden gestalt.

Wie bei der Beschreibung des Gebiets der Oberen Warthe bemerkt worden ist, bildet das Thal der Oberen Neze vom Goplosee bis Nakel einen unfertigen Durchbruch durch den Landrücken, welcher das Thorn—Eberswalder vom Warschau Berliner Hauptthale trennt. Im Süden verläuft die Furche des

Goplosee's einerseits nach der Steffiner Seenkette, die bei hohen Wasserständen mit der Warthe in Verbindung steht, andererseits nach dem Lubstower See und dem in die Warthe mündenden Krompinbach. Die Wasserscheide zwischen Neze und Warthe liegt an beiden Stellen zwar niedrig, aber doch zu hoch, als daß ein Ueberschreiten des Wassers vom einen in das andere Gebiet möglich wäre (vgl. S. 174). Im Norden bildet das Nezethal die Grenzlinie zwischen der Kujavischen und der Gnesener Hochfläche.

Von der Kujavischen Hochfläche gehört nur der schmale wesiliche Hang zum Nezegebiet, wogegen der weitaus größere, im Osten und Südosten gelegene Theil nach der Weichsel und Warthe entwässert. Sie ist arm an Seen, von denen im Nezegebiete außer dem Lubstower See noch der Brdower und Dlugier See und einige andere kleinere im südöstlichen Quellgebiete liegen. Die Gnesener Hochfläche dagegen besitzt in dem nach der Neze entwässernden Theile, ebenso wie im benachbarten Welnagebiet, zahlreiche Seen und Seenketten, welche vorherrschend süd-nördlich, theilweise auch ost-westlich gerichtet sind. Nur auf der Bodenschwelle, die von Tremessen aus südöstlich bis zum Warthethale hinzieht und die Wasserscheide zwischen Neze und Grabisja bildet, befindet sich eine Reihe von Seen mit vorherrschender Richtung von Südwesten gegen Nordosten, am schärfsten ausgeprägt zwischen Powidz und Wiltschin in einer Kette, die einerseits durch die Grabisja nach der Warthe, andererseits nach der Neze Abfluß hat.

Allem Anschein nach waren die Seen des oberen Nezegebietes früher noch weit ausgedehnter als jetzt, insbesondere im Laufe des Nezethals vom Goplosee bis Labischin, wo ein regelmäßiger Wechsel zwischen nördlich gerichteten Seenketten und wesilich gerichteten Verbindungs-Niederungen stattfindet. Möglicherweise bestand hier ein lang gedehnter, treppenförmig gestalteter See, dessen Glieder erst getrennt wurden, nachdem bei Labischin ein Durchbruch durch das Höhenland erfolgt war. Die beiden Niederungen, welche vom südlichen Theile des Goplosees durch den Gluschnisker See und vom nördlichen Theile längs des Bachorze Kanals gegen Osten nach der in die Weichsel mündenden Sglowionutschla führen, sind als ehemalige Schmelzwasserrinnen der Inlandsvereisung aufzufassen, welche jetzt Abfluß nach beiden Seiten haben. In der südlichen Rinne liegt die Wasserscheide 10 m, im Bachorzethale 8 m höher als der gewöhnliche Wasserstand des Goplosee's.

Jenseits Labischin tritt die Neze in eine von Ost-südost gegen West-nordwest ausgestreckte Niederung, welche sie in letzterer Richtung verfolgt, wogegen im östlichen Theile das Grüne Fließ in entgegengesetzter Richtung nach der Weichsel läuft. Es ist dies ein Arm des Thorn---Eberswalder Hauptthales, der vom Bromberger Arme durch die dünenartigen Sandhügel einer waldigen Platte getrennt wird, welche seine östliche Abzweigung bis auf ein schmales Thälchen verschüttet haben. Der Speisekanal des Bromberger Kanals ist ein künstlicher Durchstich durch diese Waldplatte. Während dieselbe Erhebungen bis zu + 100 m und darüber zeigt, liegt die Grünfließ-Niederung auf + 72 m, ebenso hoch das Nezethal unterhalb Labischin, wogegen das Höhenland unmittelbar neben diesem Städtchen + 109 m, weiter nach Inowrazlaw hin durchschnittlich etwa + 95 bis 100 m Meereshöhe besitzt.

Auch der im Süden von Gnowrażlaw, östlich vom Goplosee gelegene Theil der Kujavischen Hochfläche hat durchschnittlich nicht mehr als + 100 m Meereshöhe mit flachen Aufschwellungen bis zu + 118 m bei Chelmice und Radiejew. Erst im südöstlichen Quellgebiete erhebt sich zwischen dem Lubstower und dem Brdower See das Land bis zu + 166 m, behält jedoch allenthalben den Charakter der Ebene bei. Gleiches gilt von demjenigen Theile der Gnesener Hochfläche, welcher im Nordosten der Linie Wiltschin—Mogilno—Chomionza zwischen den nördlich gerichteten Seenketten der Neze liegt. Diese selbst (und die verbindenden Niederungen) sind mit + 75 bis 77 m Wasserspiegelhöhe um 20 bis 30 m in die Hochfläche eingeschnitten, deren höchste Erhebungen hier nur ausnahmsweise + 120 m überschreiten. Nach dem südwestlichen Quellgebiete hin und an der Chomionzaer Seenlinie geht die Ebene in wellenförmiges Gelände über. Die zwischen Tremeszen und Powidz von Nordwest gegen Südost sich erstreckende Bodenschwelle, auf welcher die Westliche Neze entspringt, zeigt stetigen Wechsel scharf eingeschnittener Thälchen mit Hügelrücken von durchschnittlich + 130, bei Duschno bis zu + 167 m Meereshöhe.

2. Gewässernetz.

Die Westliche Neze bildet unter dem Namen „Notee“ oder „Schyschinka“ den Abfluß des Brdower und Dlugier Sees, welche unweit des Städtchens Žsbiza im russischen Kreise Nieschawa liegen. Wie diese Seen selbst sind auch die Abflußbäche nordwärts gerichtet, ebenso die benachbarten Quellbäche, die sich weiter westlich in die nach Westen umgewandte Sammeltrinne des Notee ergießen. Am bedeutendsten ist der Abflußbach des Lubstower Sees, dessen Zuflußbach parallel mit dem Notee gegen Westen fließt; einen zweiten Zufluß erhält er von der Wasserscheide durch einen Abzugsgraben, der südwärts nach dem Krompinbach des Warthegebiets fortgesetzt ist. An der Vereinigungsstelle biegt der Notee nach Norden um, nimmt von rechts einen westlich gerichteten, von links den südostlich gerichteten Abflußbach der Skulster Seen auf und erweitert sich an dessen Mündung zu dem bis jenseits Kruszwitz 28 km langen Goplosee.

An diesen gegen Norden lang ausgedehnten See münden von beiden Seiten rechtwinklig einige Bäche und Entwässerungsgräben. Von rechts kommt nahe bei der Reichsgrenze der Abflußgraben einer Thalrinne, die sich im Weichselgebiete bogenförmig nach dem Guschinsker See fortsetzt, ferner unterhalb Kruszwitz der Bachorzelanal, dessen Niederung mit großem Bogen nach der bei Włozławek in die Weichsel mündenden Sglowiontschka verläuft, noch etwas nördlich der gleichfalls die Bachorze Niederung durchziehende Freitagsheimer Kanal (auch Szarleyer Graben oder Kleiner Kanal genannt). Den wasserreichsten Zufluß von links erhält der Goplosee bei Koscieszki, den Goplograben, durch welchen ein namhafter Theil des Kreises Strelno und die vom Ostrowoer bis zum Budislauer See sich erstreckende Seenlinie Vorfluth nach dem Goplosee erhalten hat. Bei Kruszwitz mündet von links ein kleiner Abzugsgraben, der jenseits Schönwerth in entgegengesetzter Richtung nach der Neze unterhalb Montwy entwässert und den von Blumendorf kommenden Graben dorthin ableitet.

Vom Austritte aus dem Goplosee ab bis zum Pakoschsee führt der Fluß auch den Namen „Montwy“ (Montwen). Er berührt zunächst den, die natürliche Fortsetzung des Goplosees bildenden, vom Großen Friedrichsgraben gespeisten Szarleysee am südlichen Ende und biegt in der hier bedeutend verbreiterten Niederung gegen Nordwesten bis Leszczycze, von wo die alte Montwy sich mit scharfem Bogen gegen Südwest nach Kl.-Koluda in den Pakoschsee wendet. Bei der Kanalisation ist dieser alte Lauf durch ein Schützenwehr abgesperrt und ein neuer Lauf durch die westnordwestlich nach dem Städtchen Pakosch gerichtete „Hochwasserniederung“ hergestellt worden (vgl. Bd. III, S. 768). Bei Pakosch findet die Vereinigung mit der Westlichen Neze statt, die wohl auch im Gegensatz zur Montwy als „eigentliche Neze“ bezeichnet wird (Schulemann „Darstellung der Goplo-Bachorze-Montwy-Melioration“, Berlin 1861, S. 6.).

Die Westliche Neze nimmt ihren Ursprung in dem auf + 101 m gelegenen Skorzenciner See, nördlich von Powidz, und fließt durch ein mehrfach zu Seen erweitertes Thal gegen Westnordwest bis zu dem auf 14 km Länge nördlich gerichteten Pakoschsee, an dessen Ende sie sich mit der Ostlichen Neze vereinigt. Ihr wichtigster Nebenfluß ist das vom Mogilnosee in östlicher Richtung kommende, bei Kwieischewo mündende Pannafließ, das einerseits aus dem von Tremessen nordostwärts gerichteten Popielewoer See und andererseits aus dem südlichen Abfluß der zwischen Steinfelde und Wiecanowo gelegenen bogenförmigen Seenkette gespeist wird.

Die vereinigte Neze fließt von Pakosch ab gegen Norden durch den Mölnosee, an dessen Ende sie nach Westen umbiegt über den Sadlogoschsee bis zum Pturker See. Am Biegungspunkte empfängt sie von rechts den in westlicher Richtung aus der Gegend von Znowrazlaw kommenden Smyriagrabens und etwas weiter unterhalb den Abflußgraben des Tueznosees. Von links ergießt sich in den Pturker See das Folluschfließ, der Abflußbach der Chomionzaer Seenkette. Jenseits dieses Sees fließt die Neze nordwärts nach Labischin, bis hierher stets durch breite Niederungen mit äußerst geringem Gefälle. Dort kennzeichnet sich der Durchbruch in den Südarm des Thorn-Eberswalder Hauptthals durch ein auf geringe Länge enges Thal und stärkeres Gefälle, das sich in etwas abgeschwächtem Maße noch bis Gromaden fortsetzt (vgl. Bd. III, S. 870). Unterhalb Labischin empfängt die Neze von links einen mit ihr parallel gegen Nordnordost fließenden Bach aus dem waldigen Hügellande östlich von Zablowo, ferner in der Niederung oberhalb Eichhorst von rechts den Abfluß des Jesuitersees, der sich in die nicht-schiffbare, aber als Be- und Entwässerungsgraben ausgebaute Faule Neze ergießt, welche oberhalb Antonsdorf von dem als Wasserstraße benutzten Richtgraben abzweigt. Bei Eichhorst wendet sich die nicht-schiffbare Neze gegen Westnordwest nach Nakel, während der als Verlängerung des Richtgrabens am rechten Ufer weiter führende, schiffbare Speisekanal Anfangs parallel mit dem Flusse, dann aber gegen Norden quer durch die Bromberger Waldplatte nach dem Bromberger Kanal geht, den er bei Adlig-Kruschin erreicht. Die eigenartige Regelung der Abflußverhältnisse an der Kreuzungsstelle der nicht-schiffbaren Neze mit der Wasserstraße bei Eichhorst ist im Bd. III, S. 889 beschrieben. Vom Goplosee (+ 77,54 m) bis zum Brom-

berger Kanal (+ 59,08 m) beträgt das durchschnittliche Gefälle auf 89,4 km Länge 0,207 % (1 : 4832). Außer der Nehe selbst mit dem Goplosee ist noch der Pakoschsee und die Westliche Nehe bis zum Bronislawer See auf 20 km Länge schiffbar gemacht.

Die Wertheilung der stehenden Gewässer ist bereits bei Betrachtung der Bodengestalt und des Netzes der Wasserläufe erwähnt worden. Danach lassen sich fünf Gruppen unterscheiden:

- a) die Seen im südöstlichen Quellgebiete (der Brdower, Dlugier und Lubstower See),
- b) die Seen in der Konin—Inowrazlawer Furche, nämlich der 36,5 qkm große, durchschnittlich 9 m tiefe Goplosee, der von Kruszwitz ab bis zur russischen Grenze auf 16 km Länge für die Schifffahrt benutzt wird, mit dem Szarleysee im Norden, dem Melnosee im Süden, sowie den benachbarten Stulsker Seen,
- c) die Seen im südwestlichen Quellgebiete, nämlich der nordwärts ausgabelte Ostrowoer See, sowie die zwischen Wiltschin und dem Powidzer See sich nordöstlich erstreckende Kette, sodann der Skorzenciner See und die gegen Nordnordost gerichtete Seenkette der Westlichen Nehe, ferner der nordwestlich lang gedehnte Popielewoer See, welcher bei Tremessen von der mit dem Ostrowiter See im Süden beginnenden Kette senkrecht gekreuzt wird, schließlich die schmale, mit dem Mogilnosee im Norden endigende Kette, an welche sich die nach dem Wieeanowoer See entwässernde, bogenförmige Kette reiht,
- d) die nordwärts lang ausgedehnte Kette des Pakoschsees, zu welcher im Süden der Bronislawsee, im Norden der Mölnosee gehören,
- e) die beiden im Plurler See zusammenstoßenden Ketten, nämlich die westlich gerichtete des Tucznosees und Sadlogoschsees, sowie die nordwärts gerichtete, welche mit dem Chomionzaer See beginnt: der Holluszh, Ostrowiecer und Kierkswoer See.

Sowohl die letzternannte, als auch die Kette des Pakoschsees ziehen sich jenseits des westlich gerichteten Astes der Nehe-Niederung auf dem Labischin—Inowrazlawer Höhenland in gleichgerichteten, mit kleinen Lachen versehenen Rinnen fort. Vereinzelt liegt noch im ehemaligen Weichselthale am Rande der Bromberger Waldplatte der Jesuitersee. Im Ganzen beträgt die Oberfläche der oberhalb Labischin zum Nehegebiete gehörigen Seen 101 qkm, d. h. fast 3,8 % der Gebietsfläche. Hiervon liegen etwa 47 qkm im Gebiete der Westlichen 32 qkm in demjenigen der Westlichen Nehe.

Einerseits wirken diese Seen günstig auf die Wasserverhältnisse ein, indem sich die von den Quellbächen mitgeführten Sanktstoffe in ihnen ablagern, sodaß das abfließende Wasser außerst klar und durchsichtig bis zum Grunde, gerade deshalb freilich für Bewässerungszwecke weniger gut geeignet ist. Andererseits erleichtern sie die Verdunstung wegen ihrer großen Oberfläche und freien Lage, zumal sie meist nur geringe Tiefen besitzen und leicht durchwärmbar werden. Besonders gilt dies von den Seen im östlichen Theile des Gebietsabschnittes, wogegen die Quellseen der Westlichen Nehe im hügeligen, vielfach bewaldeten Gelände besser gegen Verdunstung geschützt sind.

3. Bodenbeschaffenheit.

In dem zu Russland gehörigen südöstlichen Quellgebiete scheint der Boden, ähnlich wie an den südlichen Ufern des Goplosees, aus humosem, sandigem Lehmboden oder lehmigem Sande zu bestehen und mäßig durchlässig zu sein. Weiter nördlich besitzt die Kujavische Hochfläche fetten Lehmboden mit starker Humusschicht von großer Fruchtbarkeit, ebenso der angrenzende Strich der Wiesener Hochfläche nördlich von Strelno. Nur in den niedrigen, abflusslosen Mulden zeigen sich während der trockenen Jahreszeit Ausschwemmungen eines dem Pflanzenwuchs schädlichen Salzes auf dem sogenannten „Salpeterland“.

Westlich vom Goplosee verliert der Boden allmählich an Lehmgehalt und an Humus. Die Bodenschwelle, welche das Negegebiet gegen das Grabljagebiet abgrenzt, enthält meist leichten Sandboden auf undurchlässigem Letten-Untergrund, der in den Thalrinnen zu Tage tritt oder mit Moor und Torf überlagert ist. Bei Mogilno und Gembitz beginnt am nordöstlichen Hange jener Bodenschwelle Lehmboden von geringer Durchlässigkeit, dessen Humusgehalt nach Nordosten hin zunimmt, dazwischen Striche von sandigem Torfmoor. Jenseits Bartschin und bei Labischin überwiegt sandiger, mäßig durchlässiger, mehr oder weniger mit Lehmboden gemischter Boden. Das zum Südarme des Thorn-Eberswalder Hauptthales abfallende Gehänge des Höhenlandes und die Waldplatte im Süden von Bromberg endlich bestehen aus reinem Sandboden, der stellenweise in sandigen Moorböden übergeht. Die Niederungen zeigen durchweg Moor und Torf von wechselnder Stärke auf sandigem Untergrund.

4. Ackerverhältnisse.

Der Gebietsabschnitt dient ganz überwiegend als Ackerland, seine Niederungsfächen meist als Wiesen. Die Verbesserung der Ackerflächen durch Drainage wird in den Theilen mit undurchlässigem Untergrund erst neuerdings in ausgedehntem Maße vorgenommen, während für die Entwässerung der Niederungen bereits früher viel geschehen ist. Nähtere Angaben hierüber enthält die Klußbeschreibung im Bd. III, S. 880/882. Die wichtigsten Genossenschaften sind folgende: 1) die Goplo-Bachorze, 2) die Pakosch-Labischiner, 3) die Bromberg-Labischiner Meliorations-Genossenschaft. Dieselben umfassen die gesammten Niederungsländereien längs der Nege von der russischen Grenze am Goplosee bis Deutsch-Kruschin, wo der Speisekanal in das Höhenland eintritt, außerdem noch die Bachorzeniederung bis zur russischen Grenze, sowie die Niederung der Westlichen Nege längs und oberhalb des Pakoschsees bis Kwiecischewo. Die Ländereien der Goplo-Bachorze-Genossenschaft reichen bis zum Wengieresee unterhalb Leszczycze und besitzen 81 qkm Flächeninhalt. Durch Senkung des Goplosees um 1,38 m, entsprechende Vertiefung des Montwyßflusses, Anlage des Bachorzenkanals und mehrerer Seitengräben sind 1857/59 die sumpfigen Bruchländereien in gute Wiesen verwandelt worden. Die Pakosch-Labischiner Genossenschaft, welche bei der Thalenge von Labischin endigt, umfaßt 22 qkm und begann 1860 mit der Aufräumung des Flusslaufs innerhalb ihres Bezirks, Beseitigung der Mühlen-

anlage bei Bartschin und Einschränkung der Staubefugniß der Labischiner Mühlen. Die Bromberg-Labischiner Genossenschaft erstreckt sich auf die Niederungs-ländereien längs der Faulen Neze, des Richtgrabens und der Neze unterhalb Eichhorst bis Deutsch-Kruschin, zusammen 36,4 qkm. Durch Aufstau des Richtgrabens bei Antonsdorf und Anlage eines neuen Kanals im Thale der Faulen Neze konnten die im oberen Theile zu trockenen Wiesen bewässert, durch Verlegung der Ausmündung des Richtgrabens und Anlage von Entwässerungsgräben die übermäßig nassen Wiesen im unteren Theile gleichzeitig entwässert werden. Während oberhalb Labischin die natürliche Frühjahrsüberfluthung Be-wässerungsanlagen entbehrlich macht, sind die unterhalb gelegenen Wiesen längs des Richtgrabens als Rieselwiesen, diejenigen an der Faulen Neze und am Speise-kanal zur Stauberieselung eingerichtet worden. (Vgl. die Fußnoten im Bd. III, S. 875, 876, 881.)

Außer diesen Meliorationsanlagen der drei genannten Genossenschaften gelangten noch andere von geringerem Umfange zur Ausführung und wurden großen-theils erst durch die von jenen verbesserte Vorfluth ermöglicht: der Abzugsgraben vom Ostrowoer See zum Goplosee (Goplograben) nebst Rieselwiesen von diesem See bis aufwärts nach Mlyn, die Melioration am Großen Friedrichsgraben, die Entwässerung des Smyrniaabruches, die Entwässerungsanlagen der Gemitz-Kwiecischewoer (3,9 qkm) und der Kontnoer Meliorations-Genossenschaft in der Niederung der Westlichen Neze, die auf genossenschaftlichem Wege bewirkte Ent-wässerung des Dzimonabruchs durch Anlage eines Abzugsgrabens nach dem Zesuitersee, die Anlage von Stauwiesen bei Palczyn am Südrande dieses Bruchs, ferner von Rieselwiesen bei Mierzwin und Tuczno am Tucznosee u. a. m. Man schätzt, daß die durch Ent- und Bewässerungsanlagen im Nezegebiete oberhalb der Gonsawlamündung verbesserten Bodenflächen etwa 6% der Gebietsfläche be-tragen. Auch an den zahlreichen kleineren Wasserläufen des Gebietsabschnittes liegen fruchtbare Wiesen, deren Ergiebigkeit jedoch vielfach durch zu große Feuchtig-keit gemindert wird.

5. Bewaldung.

Durch den Abtrieb der meisten Privatwaldungen in früherer Zeit ist der Gebietsabschnitt waldarm geworden. Ausgedehnte Forsten finden sich jetzt nur noch: im Süden von Strelno bis zum Ostrowoer See der fiskalische Forst Mirau, am Skorzener See der fiskalische Forst Korschin, längs der Chomionzaer Seen-kette und westlich von Labischin Privatforsten, endlich auf der Bromberger Waldplatte die fiskalischen Forsten Glinke und Bartelsee, außerdem im südöstlichen (russischen) Quellgebiete einige Waldungen, über welche Näheres nicht bekannt ist.

Der Mirauer Forst besteht aus Kiefern, vereinzelt eingesprengt Eichen und Birken; in nassen Jahren leidet der prächtige Bestand wegen des undurchlässigen Letten-Untergrundes. Im Korschiner Forst sind 80% Kiefern, 6% Eichen, 1% Buchen, 13% Birken und Eseln, letztere auf dem Moorboden der Ein-senkungen und Niederungen. Die Privatwaldungen bei Labischin und an den in den Ptucker See einmündenden Seenketten bestehen überwiegend aus Kiefern, etwa

1 bis 2% Eichen und in den brüchigen Theilen aus Erlen. In den nördlichen fiskalischen Forsten ist gleichfalls die Kiefer weitauß vorherrschende Holzart.

Die Bewirthschaftung erfolgt ausschließlich als Hochwald mit 100- bis 120-jährigem Umttriebe für Kiefern, 120- bis 150-jährigem für Eichen, 50- bis 60-jährigem für Erlen und Birken. Kahlhiebe auf mehr oder minder großen Flächen mit nachfolgender Saat oder Pflanzung bilden die Regel, auch in den noch vorhandenen Privatwaldungen. Früher sind große Waldflächen von Privatbesitzern den Holzhändlern zum Abtrieb überlassen und nicht wieder aufgeforstet worden, jetzt meist Aecker schlechtester Beschaffenheit oder wenig nutzbares Weide-land. Neuerdings haben die Entwaldungen in erfreulichem Maße abgenommen, und die Pflege des Restes der Privatforsten hat sich erheblich verbessert, sodaß auch die Streunutzung auf ein geringeres Maß herabgesetzt, in den fiskalischen Waldungen gänzlich verboten ist.

Von dem gesamten, 916 qkm großen Waldbestande des Gebiets der Oberen Neße sind 883 qkm als eingerichtete Forsten anzusehen. Hiervon befinden sich im Besitze des Staats 35,1%, der Gemeinden 2,3%, der Privatbesitzer 62,6%. Es bestehen aus Laubholz 7,9%, aus Nadelholz 92,1%. Als Hochwald werden 94,1%, als Mittel- und Niederwald 5,9% bewirthschaftet. Innerhalb des Bromberger Regierungsbezirks unterliegen der Streunutzung regelmäig 5,2%, vorübergehend 5,6% des Waldbestandes.

b) Gebietsabschnitt vom Bromberger Kanal bis zur Küddowmündung, linkes Ufer.

1. Bodengestalt.

Wie die Obere Neße bis Labischin als ein Nebenfluß eines vorzeilichen, durch die Grünfließ-Niederung und das Nezethal über Eichhorst nach Nakel ab gezweigten Stromarmes aufzufassen ist, so bildet auch die Gonsawka einen ähnlich gestalteten Nachbar-Nebenfluß, der bei Rensdorf in das Hauptthal eintritt, dort nordwärts umbiegt und nach kurzem Laufe bei Rynarschewo in die nicht schiffbare Nezestrecke Eichhorst—Nakel sich ergießt. Das Thal der Gonsawka, dessen hochwasserfreie Ufer bei Rensdorf an der linken Seite 30 bis 40 m hoch über der Thalsohle liegen, erweitert sich oberhalb zu einer breiten Niederung, deren Hauptachse nordostwärts gerichtet ist. Oberhalb Slupy schließt sich an dieselbe das mit vielen Seen angefüllte, nördlich gerichtete Thal der oberen Gonsawka.

Die Seenkette der oberen Gonsawka ist 20 bis 30 m tief in das durch schmittlich auf + 100 bis 110 m gelegene flachwellige Gelände der Gnesener Hochfläche eingeschnitten, dessen höchste Erhebungen auf dem waldigen Hügelzug im Südosten von Schubin unweit des Nezethals + 152 m und bei Worzyce westlich von Znin + 133 m betragen. An der unteren Gonsawka flachen sich rechts die von Slupy nach Labischin ziehenden dünenähnlichen Hügel allmählich gegen Norden ab, während links das Höhenland bei Kroslikowo zurücktritt, die

breiten Bruchländereien der Biala-Struga umzieht und von Schubin ab wieder mit steilem Hange das Gonsawkathal bis Rensdorf besäumt, sodann das Nezethal bis jenseits Chobielin oberhalb Nakel.

Dort vereinigen sich die beiden, durch die Spitze der Bromberger Walddplatte getrennten Arme des Hauptthals zum einheitlichen Thale der, im Anschluß an den Bromberger Kanal kanalisierten Neze. Bei Nakel beträgt die Thalbreite nur 2,3 km, nimmt jedoch gegen Westen hin bald auf 6 km und darüber zu. Auf der linken Seite schließt sich an den von + 57 m (bei Nakel) langsam auf + 52 m (an der Lobsonkämündung) und dann noch langsamer auf + 50 m (an der Küddownmündung) fallenden Thalgrund das durchschnittlich 15 bis 20 m höher gelegene Vorland der hier + 100 bis 110 m hohen Gnesener Hochfläche, die nur an der Mündung des Proskwoer Fließes und jenseits des Bolintathals bis nach Usch mit Steilhängen unmittelbar an die Nezeniederung tritt. Ihre höchsten Erhebungen besitzt die Gnesener Hochfläche hinter dem Saume des Vorlandes, nämlich den Bismarckskopf bei Dembogora (+ 162 m) und den Hügel bei Chwaliszewo (+ 111 m), ferner westlich von der durch den Margoniner See bezeichneten Einsehung die Hügelgruppe bei Kolmar mit dem + 192 m hohen Tempelberg. Weiter südlich liegt eine fruchtbare Ebene, aus der sich die kegelförmigen Hügel von Gzin (+ 136 m) und Jurawia (+ 138 m) an der Welna-Wasserscheide erheben.

2. Gewässernetz.

Die Gonsawka nimmt ihren Ursprung in dem kleinen See bei Gr.-Glemboczel (+ 109 m), aus dem sie in engem Thälchen nordwärts bis zum Dewickaer See (+ 82 m) fließt. Auf nur 5 km Länge hat sie hier ein zum Betriebe von 4 Mühlen ausgenütztes mittleres Gefälle von 5,4 ‰ (1 : 185). Unterhalb dieses in der Hauptachse ostwestlich gelegenen Sees beginnt die nördlich gerichtete, durch kurze Landscheiden unterbrochene Seenkette, deren nächstes Glied der Gonsawaer See (+ 80 m) ist, in welchen die Gonsawka an der Komratowoer Mühle eintritt. Aus dem Sobiejuchyer See (+ 78 m) fließt die Gonsawka weiter gegen Norden bis Slupy, wo sie nordostwärts umbiegt in die breite Niederung, an welche sich unterhalb Rensdorf das Hauptthal schließt, in dem die Gonsawka bis Rynarschewo nördlichen Lauf einschlägt. Die von Slupy (+ 77 m) bis zur Mündung (+ 63 m) im Ganzen 14 m betragende Fallhöhe dient zum Betriebe von 4 Mühlen.

Die gesamte Lauflänge der Gonsawka misst 53 km, die Luftlinie zwischen Ursprung (+ 109 m) und Mündung (+ 63 m) 10 km, die gesamte Fallhöhe 16 m. Hiernach berechnet sich die Fluszentwicklung auf 32,5 ‰ und das mittlere Gefälle auf 0,87 ‰ (1 : 1150). Die 12,5 km lange Strecke vom Ursprung bis zum Austritte aus dem Gonsawaer See hat 2,32 ‰ mittleres Gefälle, der 20,8 km lange Lauf durch die Seenkette und unterhalb bis Slupy nur 0,14 ‰, der 19,7 km lange Unterlauf von dort bis zur Mündung 0,71 ‰. In dem stark geneigten, engen Thälchen des Quellgebietes liegt ihr Bett im Sandboden, in den von flachen Hängen besäumten Wiesengründen zwischen den Seen

und in den Niederungen dagegen in Sand- und Moorboden, der die Verkrautung des Flußbettes begünstigt.

Die Breite des Bettes beträgt oberhalb Slupy 4 bis 9 m, die Tiefe durchschnittlich 1,3 m, dagegen unterhalb Slupy die Breite 5 bis 12 m, die Tiefe durchschnittlich 1,6 m. Bei gewöhnlichem Wasserstande ist das Bett zur halben Höhe mit Wasser angefüllt. Das häufig eintretende Niedrigwasser liegt etwa 0,4 m tiefer, das mittlere Hochwasser 0,7 bis 0,8 m, das größte Hochwasser (1855 und 1888) 1,3 bis 1,5 m höher. Nur im Frühjahr bis zum Mai hin wird die ziemlich gleichmäßige Wasserführung durch Hochfluthen unterbrochen, die langsam anschwellen und ablaufen, ohne Nachtheile zu verursachen. Die Abflussmenge bei Rynarschewo kann für den gewöhnlichen Wasserstand auf 1,7 cbm/sec (3,1 l/qkm), für das größte Hochwasser auf 13 cbm/sec (0,023 cbm/qkm) angenommen werden.

Mehrfach ist die Gonsawka mittelst Durchstichen begradiigt, oberhalb Slupy und von dort bis Fließhain von einem früheren Besitzer der Herrschaft Schubin auf große Länge verlegt worden. Das alte Bett ist derart verwachsen, daß es nicht zur Entwässerung dienen kann, einigermassen nur unterhalb Slupy, wo es in den bei Fließhain mündenden Schwarzen Graben übergeht. Seit dem 15. Juni 1855 besteht eine Räumungsordnung, der zu Folge regelmäßige Schauungen ab gehalten werden; die hierbei festgestellten Krautungen und Räumungen werden überall ausgeführt, wo die Räumungspflicht nicht zweifelhaft ist. Die Anfangs der sechziger Jahre veranstalteten Vorarbeiten zur Bildung einer Entwässerungs genossenschaft vom Gonsawaer See bis zur Mündung haben keinen Erfolg erzielt. Die Verlegung von Slupy bis Fließhain hat wesentlich im Interesse der Schubiner Schloßmühle stattgefunden; dabei wurde der jetzige Flußlauf auf 1 bis 5 km Länge oberhalb Schubin am rechten Ufer eingedeicht. Auch bei den übrigen Mühlenwehren finden sich am Oberwasser kleine Verwallungen. Außerdem sind keine Deiche vorhanden, da die im Frühjahr eintretenden Nebenschwemmmungen den Wiesen Nutzen bringen und Sommerfluthen selten vorkommen. Die übermäßige Verengung des Flußbetts in Znin verursachte früher Aufstau und Versumpfung der Wiesen bis Gonsawa hin; doch ist in den letzten Jahren die Verbindung zwischen dem Kleinen und Großen Zniner See derart verlest und erweitert worden, daß der Abfluß nicht mehr behindert wird.

Von rechts erhält die Gonsawka nur einen einzigen nennenswerthen Zufluß, der an den Hügeln bei Zablowo entspringt, gegen Nordwesten in den Combiner See und durch eine südweslich gerichtete kleine Seentette weiter in den Sobiejuchyer See fließt. Von links empfängt die Gonsawka oberhalb des Gulenwerder Sees einen etwa 15 km langen, größtentheils zu Entwässerungszwecken durch die Slembowo-Birkenfelder Wassergenossenschaft ausgebauten Seitenbach, die Pomorka, welche von ihrer Quelle bei Slembowo zuerst nordwestlich, so dann in großem Bogen um die Gorzycer Höhen gegen Osten läuft. Ferner mündet von links bei Schubin die Biala-Struga, welche mit östlicher Richtung von der Hochfläche am Südosthange des Bismarckkopfes kommt und im unteren Laufe durch das brüchige Gelände östlich von Zalewie in einen Entwässerungs kanal verwandelt ist, der die Abzugsgräben des Lassowinabruchs bei Krolitowo

aufnimmt. Die brüchige Niederung am rechten Gonsawka-Ufer unterhalb Slupy entwässert vorwiegend nach dem bei Fließhain mündenden Schwarzen Graben.

Die nicht-schiffbare, aber in geringem Maße flößbare Neße von Eichhorst bis Nakel hat auf 33,3 km Länge 0,320 ‰ mittleres Gefälle, das bei Thure und Chobielin zum Mühlenbetriebe benutzt wird. Mit ihr vereinigt sich am Unterkanale der Schleuse X die im nördlichen Arme des Hauptthales gelegene Wasserstraße, der Bromberger Kanal. Bis zur Gromaden-Schleuse XII ist die auf 15,4 km Länge mit 0,294 ‰ fallende Neße kanalisiert. Von dort bis zur Küddowmündung besitzt der Fluss ein so geringes Gefälle (nach Beendigung des Ausbaues auf 51,1 km Länge 0,037 ‰), daß er ohne Kanalisation schiffbar erhalten werden kann. Nähere Angaben enthält die Flußbeschreibung im Bd. III, S. 866 ff.

Die von der linken Seite in die kanalisierte Strecke und in die Träge Neße mündenden Wasserläufe sind sämtlich von geringer Bedeutung. Bevor sie kurz aufgeführt werden, sei noch erwähnt, daß der Bromberger Kanal aus der von seiner Scheitelhaltung, dem Langen Trödel, durchzogenen Moorfläche einige kleine Zuflüsse erhält. Die Abzugsgräben am linken Ufer münden unmittelbar in jene Scheitelhaltung oder mit Parallelgräben in die nicht-schiffbare Neße, während diejenigen des rechten Ufers im nördlichen Parallelgraben aufgefangen und unterhalb der Schleuse X in die kanalisierte Neße geleitet werden. Unterhalb Nakel münden von links in die Neße: das unweit der Biala-Struga-Quelle entstehende Kowalewoer Fließ, das östlich von Egin entspringende Prostlowoer Fließ, westlich hiervon das Jaktorowoer Fließ und das Borowoer Fließ, endlich das aus dem Margoniner See kommende Margoniner Fließ und der den Mattaier See bei Kolmar entwässernde Volintagrabens. Sämtliche Wasserläufe sind vorwiegend nördlich, im oberen Laufe ebenso wie ihre Seitengewässer theilweise westlich gerichtet. Da sie bei kurzer Lauflänge große Fallhöhe besitzen, so dienen sie in dem scharf eingeschnittenen Unterlaufe zum Mühlenbetrieb. Ihre Abwässer werden meist durch einfache Stauseinrichtungen zur Wiesenbewässerung benutzt. Einige, besonders das Jaktorowoer Fließ, führen bei hohen Wasserständen größere Sandmassen mit sich, die beim Eintritte in die Träge Neße abgelagert werden.

Die Kette der Gonsawkaseen bildet einen spitzen Winkel mit derjenigen, welche vom Chomionzaer See nach dem Pturker See sich erstreckt und durch die kanalisierte Obere Neße abwässert. Beide süd-nördlich gerichteten Ketten haben vielleicht früher durch den öst-westlich gerichteten Dewiekaer See mit einander in Verbindung gestanden. Die größeren Seen der Gonsawka-Kette sind: der Gonsawkaer, der Biskupiner, Venetia-, Skarbiniecer, Kleine und Große Zinner, Gutenwerder und der Sobiejuchyer See, welcher den Übergang bildet zu der von Nordosten einmündenden Kette des Gombiner, Wonsoszer und Zendowoer Sees. Im Ganzen umfassen die Seeflächen des Gonsawkagebiets etwa 15 qkm, d. h. 2,7 % der 552 qkm großen Gebietsfläche. Außerdem sind an der Gonsawka selbst, besonders unterhalb Slupy, und an ihren Seitengewässern brüchige Niederungen in großem Umfange vorhanden. Die breite Gonsawkaniederung bei Schubin scheint zusammen mit dem Lassowinabruich bei Krolkowo und dem

Bruchlande an der Biala-Struga früher ein großes Seebecken gebildet zu haben. Noch jetzt werden im Volksmund die neben der Gonsawka liegenden niedrigen Wiesen- und Weideflächen „die See“ genannt.

Die breiten, größtentheils mit Torfmoor angefüllten Niederungen an der nicht-schiffbaren Neze, am Bromberger Kanal, an der kanalisierten Strecke und der Trägen Neze zeigen gegenwärtig keine stehenden Gewässer mehr (von einigen Alt-Urmen abgesehen), wie solche vor der Besitzergreifung des Nezedistriktes durch Friedrich den Großen noch vorhanden waren, z. B. der Slesiner See am rechten Ufer des Langen Trödels, dessen tief gelegener Moorboden durch den nördlichen Parallelgraben entwässert wird.

Auf dem Höhenlande am linken Ufer der kanalisierten Strecke befinden sich nur vereinzelte Lachen, während am linken Ufer der Trägen Neze die kleinen Seen bei Samotschin, der Margoniner See und die in den Bolinkagrabens entwässernden Seen zu erwähnen sind. Letztere, nämlich der bei Kolmar gelegene Rattauer See, der Warower und Schützen-See füllen die tieferen Mulden der dortigen Moränenlandschaft aus; auch die Niederung im Norden von O.-Lesnitz dürfte früher einen solchen See gebildet haben.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das im Nordosten der unteren Gonsawka - Seenkette gelegene Höhenland besteht abwechselnd aus leichtem oder mittlerem Sandboden mit mehr oder weniger Lehmgehalt, besonders zwischen Schubin und Labischin auf dem zum Nezedhale abfallenden Hange aus leichtem Sand. Nordöstlich der Ziiner Seen von Gutenwerder ab nimmt der Lehmgehalt gegen Süden hin zu; nur an den Seen selbst tritt leichterer, gründiger Boden zu Tage. Das im Westen der Seenkette befindliche Höhenland und die Hochfläche längs der Neze-Welna Wasserscheide von Krölikowo über Exin nach Margonin und Kolmar hin besitzen milden, fruchtbaren Lehm Boden, der nur selten durch mageren, strengen Lehmb unterbrochen wird. Dagegen zeigen der Landstrich im Norden von Schubin und das hügelige Gelände längs des Nezedhals, ebenso die zur Niederung überleitende Vorflüsse fast überall sandigen Boden, der je nach der Höhenlage aus reinem oder moorigem Sand besteht; nur wo der Höhenrand sich steiler aus der Niederung erhebt, hat die Hochfläche am Saume des Nezedhals guten Lehm Boden, z. B. bei Kolmar und gegen Usch hin, während das allmählich oder in Stufen abschließende Gehänge meist humusarmen, reinen oder schwachlehmigen Sand aufweist. In den Niederungen überwiegt torfiger und mooriger Boden, dessen Stärke im Allgemeinen nach den Höhenrändern zu sich vermindert, strichweise unterbrochen von sandigen Rücken, die nur mit dünner Humusschicht bedeckt sind. Bielsach zeigt sich der torfige Boden mit Sand gemischt, wodurch seine Fruchtbarkeit vergrößert wird, besonders an einigen Stellen des Gonsawkhals. Der südöstliche Theil, nämlich das obere Gonsawkagebiet, ist nur mäßig durchlässig, der nach Westen hin anschließende Theil der Gnesener Hochfläche, auf welchem die Biala Struga, das Proßlowoer und das Margoniner Fließ entspringen, strichweise sogar in

durchlässig, wogegen das untere Gonsawkegebiet und das Höhenland längs des Nezelhals vorzugsweise durchlässige Beschaffenheit besitzen. Die Quellen treten dort vielfach erst am Rande der Niederung hervor.

4. Aurbauverhältnisse.

Abgesehen von dem sandigen Gelände zwischen Labischin und Schubin, sowie dem gleichfalls sandigen Nordhange der Gnesener Hochfläche längs des Nezelhals unterhalb der Gonsawkmündung, welche vorwiegend bewaldet sind, dient das Höhenland hauptsächlich zur Ackerwirtschaft, während die Niederungen und Thalgründe größtentheils aus Wiesen bestehen, an den hochwasserfreien Rändern auch aus Ackerland. Die besten Wiesen liegen an der Gonsawka und in den höheren Lagen des Nezelhals, besonders nach der Küddow hin, wo das Thal durch die Sinkstöße dieses Flusses erhöht ist. Wenn im Spätwinter oder Frühjahr eine hohe Überfluthung eintritt und der Sommer nicht gar zu trocken ist, liefern sie reiche Heuernten. Um im Frühjahr das junge Gras gegen Nachtfroste zu schützen, werden die Mühlbäche zur Stauberieselung verwandt.

Wie auf S. 242 bemerkt, sind die Versuche zur Bildung einer Entwässerungsgenossenschaft für das Gonsawkathal gescheitert. Durch die Begradiung des Flusslaufs und die Herstellung von Abzugsgräben haben die Bruchflächen an der unteren Gonsawka und Biala-Struga erheblich gewonnen, obgleich noch viele zu nasse Wiesenflächen vorhanden sind, namentlich im Lassowinabruche. Die an der Pomorza befindlichen Bruchflächen haben bei dem von der Wasser- genossenschaft Słembowo - Birkenfelde bewirkten Ausbau des Wasserlaufs genügende Vorfluth erhalten. Bei Zaleśie und Klarahof an der Biala-Struga sind neuerdings Moorkulturen durch Aufbringen einer 30 cm starken Sandschicht auf die drainirten Moorfächen angelegt worden. Drainagen auf dem Höhenlande haben in geringem Maße stattgefunden. Über die Aurbauverhältnisse des Nezelhals finden sich einige Angaben im Bd. III, S. 877/79.

5. Bewaldung.

Von den Waldungen des Gonsawkagebietes gehören nur die am Quellbache und südöstlich von Schubin gelegenen Forsten dem Staate, wogegen die auf dem linksseitigen Höhenlande nordwestlich von Schubin und am Hange des Nezelhals liegenden größeren Waldungen Privatbesitzern gehören und als Hochwald, jedoch theilweise ohne Betriebsplan bewirtschaftet werden. Weiter gegen Westen, am linken Ufer des Margoniner Fließes, sowie südlich und westlich von Kolmar liegen bedeutende fiskalische Forsten. Mehrere Waldungen, deren Bestände abgetrieben oder schlecht bewirtschaftet waren, sind vom Fiskus angekauft und wieder angeschnitten worden. Vorherrschende Holzart ist die Kiefer, deren Bestände zum Theil mit Eichen und Birken durchsprengt sind. Reine Eichenbestände finden sich nur in sehr geringem Umfange; Erlenbestände kommen auf einigen Bruchflächen vor. Zu den fiskalischen Forsten gelten meistens für Kiefern 120, für

Eichen 140, für anderes Laubholz 40 bis 60 Jahre, in den Privatforsten gewöhnlich kürzere Zeiträume als Umtreibszeiten. Die Nutzung der Erlenbestände erfolgt durch die Privatbesitzer vielfach pläuterweise oder in Kahlschlägen nach dem Verkaufe des Holzes auf dem Stoc.

c) Gebietsabschnitt vom Bromberger Kanal bis zur Küddowmündung, rechtes Ufer.

1. Boden- und Gestalt.

Der im Norden des Thorn-Eberswalder Hauptthals zur Oberen Nehe gehörige dreieckförmige Abschnitt des Baltischen Landrückens besteht größtenteils aus dem Gebiete der Lobsanka, welche unterhalb der Gromaden Schleuse in die Trägje Nehe mündet, in geringer Entfernung von der Molita, dem zweitgrößten Zuflusse dieses Gebietsabschnitts. Das Thal der Lobsanka mit seiner nördlichen Fortsetzung in den Thälchen der Niha und Stallaune bildet eine fast genau nord-südlich gerichtete Scheidelinie. — Im Osten derselben erhebt sich das Höhenland aus dem auf + 52 bis 60 m gelegenen Nezethale mit steilem Rande rasch auf + 100 bis 110 m Meereshöhe, steigt Anfangs sehr langsam, dann mit etwas stärkerer Neigung nordwärts bis zur Höhenlage + 140 m und darüber an. Der südliche und nördliche Theil ist fast eben, der mittlere Theil wellenförmig und besitzt ein, besonders im unteren Laufe deutlich ausgesprochenes, wenn auch schwaches Querprofil von der Brahe-Wasserscheide gegen das Lobsontal. — Im Westen jener Scheidelinie ist der Höhenabstand zwischen dem Nezethale und der Hochfläche noch schärfer ausgeprägt, da sich am Rande derselben eine wallartige Hügelreihe mit Kuppen bis zu + 194 m bei Wissitz und - 1 187 m bei Friedheim erhebt. Nordwärts breitet sich das Höhenland vom Fuße dieser Anhöhenbildung, der auf etwa + 100 m liegt, einförmig mit allmählicher Erhebung bis zu + 150 m aus, gleichfalls mit schwachem Querprofil gegen Westen, sodass die Nebenwasserscheide des Küddowgebietes in geringer Entfernung vom Lobsontal thale liegt. Nur die nördlich von Friedheim gelegenen Wisseter Berge (+ 156 m) und ein östlich an dieselben anschließender niedriger Höhenzug unterbrechen die Ebene und leiten die dortigen Gewässer nach der Lobsanka ab.

2. Gewässernetz.

Die kleinen Rinnthale, welche ihren Ursprung in der südöstlichen Ecke dieses Gebietsabschnitts nehmen, verlieren sich theilweise auf der Hochfläche oder laufen durch tief eingeschnittene Thälchen in die vom Langen Trödel durchzogene Niederung, in welcher der nördliche Parallelgraben sie auffängt, abgesehen von der Schlesla, welche bei Matel in die kanalisierte Nehe mündet und nach starken Regengüssen nicht unerhebliche, lehmhaltige Wassermassen mit sich führt. Von größerer Bedeutung ist das Nokitafließ, das dicht unterhalb der Gromaden Schleuse in

die Träge Neze mündet. Sein Oberlauf verbindet eine in flachem Bogen südostwärts gerichtete, mit dem Bengdoszsee beginnende Kette kleiner Seen untereinander. Unterhalb des Städtchens Mrotchen, wo ein Seitenarm abzweigt, nimmt im Grünhausener See der Unterlauf westsüdwestliche Richtung an, durchschneidet bei Sadke in tiefer Schlucht den Höhenrand und ist zuletzt im Bruche aus dem gänzlich verwachsenen „Faulen Fließ“ mit geregeltem Bett südlich zur Neze abgeleitet. Im oberen Laufe von Zabartowo bis Mrotchen ist die Rokitka auf genossenschaftlichem Wege ausgebaut worden.

Die Lobsionka führt diesen Namen erst von der Grenze des Bromberger Regierungsbezirks bei Dorotheenhof ab. Weiter nördlich im Flatower Kreis heißt sie Niża. Der eigentliche Quellbach ist jedoch die von rechts in die Niża mündende Stallaune, welche an der Grenze des Schlochauer Kreises östlich von Preuß.-Friedland auf etwa + 150 m entspringt. Von hier ist der Flusslauf mit vielfachen Windungen fast genau südwärts gerichtet bis zum Eintritte in das Nezethal. Die ganze Länge des Laufs von der Stallaunequelle bis zur Mündung oberhalb Birkenbruch (+ 50 m) beträgt 81 km, diejenige der Luftlinie 51 km, die Fluszentwicklung also 59% und das mittlere Gefälle 1,24 % (1:810). Die Stallaune und Niża haben auf 31 km Lauflänge 1,55 %, die Lobsionka auf 50 km Lauflänge 1,04 % mittleres Gefälle. Das meist sandige oder felsige Bett ist bis zum Eintritte in das Nezethal tief in das Gelände eingeschnitten. Die höheren Ufer liegen stellenweise stark in Abbruch, wo sie nicht mit Geotrauch bis zum Wasserspiegel bewachsen sind. Der Thalgrund hat nur 0,1 bis 0,2 km Breite und wird von steilen Hochufern befäumt. Da ausschließlich Wiesen im Thalgrunde liegen, welche nur bei den höchsten Fluthen überschwemmt werden, so finden keine Klagen über Hochwasserschäden statt. Durch die Stauanlagen der 5, unterhalb Dorotheenhof gelegenen Mühlen werden die günstigen Vorfluthverhältnisse nicht wesentlich beeinträchtigt. Außerdem ist noch eine Stauanlage zu Bewässerungszwecken bei Wiesenau vorhanden (vgl. Bd. III, S. 877, Fußnote). Die Wasserführung ist in Folge der undurchlässigen Beschaffenheit des Gebietes größeren und häufigeren Schwankungen als bei der Gonsawka unterworfen. Das mittlere Hochwasser steigt bei Wirsitz 0,9 m, das größte Hochwasser 1,8 m über Mittelwasser. Das Ablauen des Schmelzwassers beginnt früher und hört früher auf als im Gonsawkebiete. Auch bleibt die Lobsionka von sommerlichen Anschwellungen nicht frei. Die Abflussmengen betragen bei Mittelwasser etwa 2,6 cbm/sec (2,4 l/qkm), bei mittlerem Hochwasser 22 cbm/sec (0,02 cbm/qkm) und beim größten Hochwasser 42 cbm/sec (0,04 cbm/qkm).

Ihre Zuflüsse erhält die Lobsionka hauptsächlich von links, wie sich aus der Bodenprofil erlärt. Die obere Niża fließt bis zur Vereinigung mit der Stallaune mit deren obersten Strecke parallel gegen Südsüdwest. Ähnliche Richtung verfolgt ein aus dem Zuchatzsee kommendes und ein anderes in den Hellingsee mündendes Fließ, deren gemeinsamer Abfluss sich nach Westen in die Niża ergießt. Der Hellingsee bildet das nördliche Endglied einer Kette von kleinen Seen, die sich südwärts nach dem Stryewosee erstreckt und weiterhin im 0,1 bis 0,2 km breiten Wiesenthale des Lubczafließes fortgesetzt wird, welches bei Ebersparl unweit Lobsions südwestlich und zuletzt, wo ein nahe beim Witos-

lawer See entspringender westlich gerichteter Seitenbach einmündet, gegen Westen umbiegt. Das Gefälle der Lubeza ist so gering, daß ihr Thal zur Versumpfung neigt.

Im Osten der Lubeza-Seenkette und im Norden der Rokitka-Seenkette liegt der ost-westlich gerichtete Große Vandsburger See, dessen Abfluß nach Südwest in den Runowoe See erfolgt, das Aufangsglied einer kurzen Reihe kleiner Seen, welche weiter westlich von einem Seitenbache der Lubeza durchflossen werden. Der beim Dorfe Waldungen gelegene, hierzu gehörige kleine See bildet seinerseits das Aufangsglied einer südsüdöstlich gerichteten, über den Czarniner See nach dem Witoslawer See führenden Kette. Da der Runowoe See seinen Abfluß nach dem Czarniner See hat, so steht der Witoslawer See durch einen vornehmlich südwärts gerichteten Wasserlauf mit dem Großen Vandsburger See in Verbindung, dessen Zuflusgebiet einerseits bis nahe zum Hellingsee, andererseits bis zu den Masuriwiesen im Süden des nach der Brahe fließenden Zempolnobachs reicht. Die zwischen den Quellseen dieses Baches und dem Vandsburger See liegende sumpfige „Messe“ hat nur unvollständigen Abfluß nach dem Vorfluthgraben der Masuriwiesen.

Die Fortsetzung des vom Großen Vandsburger See kommenden Wasserlaufs bildet das bei Orla aus dem Witoslawer See austretende Orlafließ, das von Wirsitz ab mit einigen starken Krümmungen gegen Westsüdwest, parallel mit dem benachbarten Rokitkafließ, gerichtet ist. In der letzten Strecke vor der unterhalb Wirsitz gelegenen Einmündung in die Lobsionka wird sein schmales Wiesenthal von steilen Hochufern besäumt. Das Wiesengelände des Thälchens ist meist versumpft, weil das Gefälle der Orla von 12 Mühlen fast ganz aufgehoben wird.

Von rechts erhält die Lobsionka nur einen nennenswerthen Seitenbach, den Okolinezgraben, der mit östlicher Richtung die Senke zwischen dem wallartigen Höhenzuge am Südrande der Hochfläche und den Wisseler Bergen durchfließt, meist in brüchigem Gelände von ziemlich großer Breite, erst kurz vor seiner Mündung oberhalb Wirsitz in einem tiefer eingeschnittenen, engen Thälchen. Westlich der Okolinezquelle bilden sich unweit Schmilau einige Rinnale, welche in den dort befindlichen, abflusslosen, kleinen Seen endigen.

Da der Südrand der Hochfläche zwischen Lobsionka und Küddow gegen das Nezethal steil aufgerichtet ist und sich nordwärts zunächst wieder abdacht, erhält die Neze auf dieser Strecke von rechts nur unbedeutende Zuflüsse. Allein zu erwähnen bleibt der Sandgraben, der bei Weizenhöhe in tiefer Schlucht den Höhenrand durchschneidet und zuweilen ziemlich viel Sand in die Neze treibt.

Der 3,6 km lange, 2,18 qkm umfassende Große Vandsburger See (+ 101 m) bildet den Mittelpunkt der zahlreichen, in Seiten gereichten kleinen Seen, welche meist von Norden gegen Süden mit mehr oder weniger seitlicher Abweichung gerichtet sind, zum kleineren Theil senkrecht hierzu von Osten gegen Westen, wie jener größere See selbst und wie die „Messe“, die eine vorlorste Seefläche zu bilden scheint. Von diesen torfigen Mulden abgesehen, beträgt der Flächeninhalt der Seen des Lobsionkagebiets etwas über 10 qkm, also nahezu 1 % der Gebietsfläche. Ihren Abfluß haben diese stehenden Gewässer durch die Rokitka, die

Orla, die Lubeza und den vom Juchażsee kommenden Seitenbach der Niża. Unter den Rokita-Seen sind am größten der Große Wieler (1,16 qkm) und Pemperfinger (0,51 qkm), unter den Orla-Seen der Große Vandsburger, Runo-woer (0,59 qkm), Czarminer (0,71 qkm) und Witoslawer (1,48 qkm), unter den Lubeza-Seen der Stryewo- (1,51 qkm), außerdem noch der Juchaż-See (0,56 qkm).

Von den zahlreichen kleinen Seen und Lächen, welche auf dem südlichen Theile der Hochfläche liegen, brauchen nur erwähnt zu werden: die Seen bei Lobsens, welche theils in die Lobsonka, theils in die Lubeza entwässern, der Große Kalmierowosee (0,56 qkm) bei Gromaden (Kr. Wirsitz) mit zwei Nachbarseen, von denen der südliche (Motkowosee) vom Okolnizegraben durchflossen wird, während die beiden anderen, ebenso wie der Kops- und Arendt-See bei Schmilau, keinen offenen Abfluß besitzen. Auch die vielen Lächen, welche besonders im Osten des Lobsonkalhals über das Gebiet zerstreut sind, haben größtentheils keinen Abfluß.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die vorherrschende Bodenart im ganzen Gebietsabschnitte ist lehmiger Sandboden, strichweise wechselnd mit sandigem Lehm, reinem Lehm, humosem oder reinem Sand. Der lehmige Sand ist ungemein feintheilig und sintert bei den im Sommeranfang herrschenden Schlagregen derart zusammen, daß während der nachfolgenden Hitze die Oberfläche schnell austrocknet und eine feste, das Versickern der Niederschläge sehr erschwerende Kruste bildet. Je nachdem der Boden flach oder geneigt, tief oder hoch liegt, besitzt er einen größeren oder kleineren Feuchtigkeitsgehalt und schweren oder leichten Wasserabfluß. Der Untergrund besteht größtentheils aus undurchlässigem Lehm Boden oder aus eisenreicher Sand, Schluffsand und Wiesenkalk, besonders unter den Torfmooren in dem vielfach muldenförmigen östlichen Gebietstheile, in geringerer Ausdehnung aber auch aus durchlässigem, sandigem Lehm.

4. Abauverhältnisse.

Der Gebietsabschnitt wird ganz überwiegend zum Ackerbau benutzt. Wiesen und Weiden liegen meistens in den Thalgründen, an den Rändern der Seen und in den brüchigen Mulden, z. B. die Masuriwiesen nordöstlich von Vandsburg. Vielfach halten die staubereichten Mühlen das Wasser der Seitenbäche derart gespannt, daß die Thalwiesen der Versumpfung und Versauerung anheimgefallen sind. Ein Versuch des Forstfiskus, den ihm gehörigen Theil des Masuribruchs durch Bewässerung zu verbessern, mißlang wegen der schlechten Beschaffenheit des aus Mooren stammenden Wassers. Etwa 20 qkm brüchige Wiesen und Moore leiden im Niederschlagsgebiete des Großen Vandsburger Sees an stockender Nässe und bringen nur geringe Erträge oder bilden sumpfige Flächen (Messe). Auch das große Torfmoor bei Grünlinde kann wegen der Höhe des Wasserstands nicht ausgebaut werden. Eine zusammenhängende Entwässerung dieser Bruch-

flächen zwischen dem Vandsburger und Zempelburger See auf genossenschaftlichem Wege wird geplant, wobei durch Staustufen einer zu starken Austrocknung des Moors vorgebeugt und durch Zurückhaltung außergewöhnlicher Hochwasser eine Überschwemmung innerhalb des Vandsburger Sees verhütet werden soll. Für das Lubczathal von der Jawadamühle bis zur Einmündung in die Lobsionka ist die Bildung einer Entwässerungsgenossenschaft neuerdings eingeleitet worden. Bewässerungen sind in geringer Zahl zur Ausführung gelangt, besonders im Nehebrüche an der unteren Lobsionka mit Hülfe einer bei Wiesenau hergestellten Stauanlage. Die Gemarkungen der auf der Nebenwasserscheide des Küddow-gebiets westlich von Lobsens gelegenen Orte Viktorsau und Seedorf haben durch einen Abzugsgraben nach dem bei Rattey vorüberfließenden Seitenbach der Lobsionka Vorfluth erhalten.

5. Bewaldung.

Forsten in größerem Umfange kommen nur an der nördlichen Lobsionka, zwischen der Niża und dem Vandsburger See vor, ferner im äußersten Westen bei Schmilau und auf dem Höhenzuge am Rande der Hochfläche, westlich vom Lobsionkathale. Theilweise befinden sie sich im fiskalischen, theilweise im Besitze von Gutsherrschäften. Die meisten, früher vorhanden gewesenen Privatwaldungen sind abgetrieben; jedoch gehören die erwähnten Forsten an der nördlichen Lobsionka im Kreise Tłatow bei Sypniewo und Rynowo großenteils Privatbesitzern. Vorherrschende Holzart ist die Kiefer; daneben kommen auch Birken, in den Brüchen Erlen und auf besserem Boden Eichen oder Buchen (bei Weizenhöhe, südlich von Wirsitz und im Lutauer Forst) vor.



Das Gebiet der Küddow.

Das Flusßgebiet der Küddow ist um ein Viertel kleiner als dasjenige der Oberen Neße, aber bezüglich seiner Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit so geartet, daß die Niederschläge weit vollständiger als dort zum Abflusse gelangen, besonders in der trockenen Jahreszeit. An der Küddowmündung ändert die Neße ihren bisherigen „trägen“ Lauf und wird zur „lebhaften Neße“, auf deren Wasserverhältnisse die Küddow eine mindestens ebenso große, bei Mittel- und Niedrigwasser sogar eine größere Einwirkung ausübt als die Obere Neße. Andererseits bietet das Gebiet der Küddow manche Ähnlichkeit mit demjenigen ihres Nachbarflusses, der Drage, die sich weiter unterhalb in die Neße ergießt. Sein Flächeninhalt beträgt 4744 qkm, wovon 52,7 % als Ackerland, 4,9 % als Wiesen, 12,0 % als Weiden und 24,4 % als Wald dienen. Bemerkenswerth ist der große Prozentsatz der Weiden, worin viele sonst unnutzbare Flächen im nördlichen Gebietstheile einbegriffen sind. Der nicht für landwirthschaftliche Zwecke oder als Wald benutzte Rest (6,0 %) der Gebietsfläche ist wegen der großen Seen bedeutender als im Durchschnitt des Oderstromgebietes. Der Umfang des Weidelands hat übrigens in neuester Zeit durch Umwandlung in Wiesen und Ackerland mit Hülfe von Thomasmehl-, Kainit- und Lupinen-Düngung oder durch Aufforstung erheblich abgenommen. Zum Regierungsbezirke Köslin gehören 1439 qkm, nämlich der größere Theil des Kreises Neustettin und kleine Theile von Biblitz, Dramburg und Rummelsburg, zum Regierungsbezirke Marienwerder 3091 qkm, nämlich große Theile von Deutsch-Krone, Flatow und ein Theil von Schlochau, zum Regierungsbezirke Bromberg 211 qkm, nämlich ein Theil von Kolmar und ein kleiner Theil von Wirsitz.

1. Bodengestalt.

Das annähernd nord-südlich gerichtete Thal der Küddow trennt das Gebiet in zwei ziemlich gleich große Theile, von denen der östliche einförmiger als der westliche ist. Beide gehören zum Südhang des Baltischen Landrückens und reichen bis zum Scheitel desselben, grenzen also im Norden unmittelbar an die Gebiete der Ostsee-Küstenflüsse Wipper und Persante. Gegen Osten wird der

östliche Theil von den Gebieten der Brahe und Oberen Neze (Vohsoula), gegen Süden vom Gebiete der Oberen Neze begrenzt, der westliche Theil gegen Süden von demjenigen der Unterer Neze, gegen Westen vom Dragegebiet.

Seine höchste Erhebung hat der östliche Theil am „Burgwall“ zwischen Baldenburg und Rummelsburg mit + 239 m in einem stark welligen Hügellande, das gegen Nordosten als Scheitel des Baltischen Landrückens zu noch größeren Höhen ansteigt. Südwarts dacht es sich rasch ab zu einer auf etwa + 150 m gelegenen, schwach geneigten Fläche zwischen Küddow und Zahnesfleß, die sich nordostwärts in das Weichselgebiet weiter erstreckt. Am linken Ufer des Zahnesfleßes erhebt sich die das Küddowthal begrenzende Hochfläche wiederum zur Durchschnittshöhe von + 180 m, in einigen Ruppen über + 200 bis zu + 223 m und fällt ganz allmählich südwärts nach dem Thale der unteren Glumia und des Kozumfleßes auf wenig über + 100 m, gewöhnlich mit schwacher Querneigung gegen Westen nach dem Küddowthale, die jedoch mehrfach durch ver einzelt gelegene Anhöhen (bis zu + 208 m am Bauchberg bei Krummenfleß) unterbrochen wird. Im Süden der unteren Glumia steigt das Gelände noch mals bis zu + 156 m in den bei der Oberen Neze genannten Wisseler Bergen an.

Wie im Bande I, S. 108 erwähnt, wird das hügelige Gelände an der nördlichen Wasserscheide von der Endmoräne des nordischen Zulandeises durchzogen. Als dasselbe beim Abschmelzen der letzten Vereisung dort zum Stehen kam und die Blockmassen an seinem Rande anhäusle, überschütteten die vom Eisrande südwärts strömenden Schmelzwässer das Vorland mit mächtigen Sandmengen, und zugleich bildeten sich in dieser Zone Flusthalter aus, welche die vom Baltischen Landrücken kommenden Flüsse noch heute benutzen, indem sie in die Sohle der jungdiluvialen Thäler tiefere Rinnen eingeschnitten haben. Besonders deutlich ausgeprägt ist die breite Thalsfurche der Küddow, welche das jetzige schmale Flusthal mit kleinen Krümmungen, aber in der Hauptstrecke schlankem Laufe durchzieht. Eine zweite jungdiluviale Thalfläche von noch größerer Breite dehnt sich im westlichen Theile des Küddowgebietes vom Hügelgelände der Wasser scheide gegen Südsüdosten aus; es wird jetzt vom Pilowfleß und einigen mit ihm parallel gerichteten Bächen durchflossen. Zwischen den beiden sandigen Thal flächen ist eine verhältnismäßig kleine, dreiecksförmige Hochfläche im Westen und Norden von Zastrow verblieben, die mit Geschiebelehm bedeckt und gegen die Zone des Heidesandes durch das west-östliche Thal des Zahnesfleßes begrenzt ist. Im Südwesten wird die sandige Thalfläche der Pilow und ihrer Nachbarbäche durch die Deutsch Krone Hochfläche eingefasst.

Sowohl an der Mündung des Zahnesfleßes, als auch an der Mündung des Pilowfleßes treffen, gleichfalls vom östlichen Theile des Küddowgebietes, die bedeutendsten linksseitigen Nebenbäche (außer dem die Heidesandzone durchziehenden Zahnesfleß) mit der Küddow zusammen: an der Zahnenmündung bei Landeck das Zierfleß und die Dobrinka, an der Pilowmündung bei Workendorf die Glumia. Bei Landeck wird die bis dahin 1113 qkm große Gebietsfläche um 700 qkm (63 ‰) vergrößert, bei Workendorf die bis dahin 2581 qkm große Gebietsfläche um 1892 qkm (73 ‰). Diese sprungweise Zunahme des Flächeninhalts, die zugleich eine entsprechende Vermehrung der Wassermenge des Haupt

flusses bedingt, gliedert den Flusslauf in drei natürliche Abschnitte: den Oberlauf oberhalb Landeck, den Mittellauf von da bis Borkendorf, den Unterlauf von da bis zur Mündung in die Neiße. Aber auch das Flussgebiet wird auf ähnliche Weise in drei von Norden nach Süden auf einander folgende Abschnitte gegliedert. Die vom unteren Barnethal verfolgte Linie weist gegen Osten nach Märk.-Friedland, und die Linie des Dobrinkathals wird jenseits Preuß.-Friedland im Thale der zur Brahe fließenden Kamionka fortgesetzt (Landeck-Friedländer Linie). Die vorwiegend mit Geschiebelchm bedeckte, nordöstlich von Wirsitz im Kerne aus tertiären Bildungen bestehende, wallartige Erhebung im Norden des Neižethals wird durch eine von Borkendorf einerseits an der Pilow, Döberitz und dem kleinen Pilowfließ entlang nach dem Großen Böthinssee, andererseits längs der Glumia und dem Kozumfließ nach dem Großen Landsburger See ziehende Linie begrenzt (Pilow-Glumia-Linie). Durch diese beiden Linien wird das Küddowgebiet in einen nördlichen, mittleren und südlichen Abschnitt gegliedert.

Betrachtet man den im Westen des Küddowthals liegenden Theil des nördlichen Abschnittes, so lassen sich 3 Unterabschnitte unterscheiden, welche durch die Einsenkung des Wilmsees bei Neustettin einerseits und andererseits durch die mit dem Küddowthale annähernd parallele, im Norden über Neustettin nach dem Wilmsee entwässernde, im Süden von der oberen Plietnitz durchflossene Seenkette von einander getrennt werden. Diese Seenkette nähert sich mit dem nordwestlich umgebogenen Streizigsee der Quelle der in gleicher Richtung zur Ostsee abfließenden Persante bis auf 3 km. — Der erste Unterabschnitt, das Quellgebiet der Küddow, bildet die unmittelbare Fortsetzung des zwischen Rummelsburg und Baldenburg gelegenen, stark bewegten Hügellandes, unterscheidet sich aber von demselben durch geringere Höhe und durch seine zahlreichen Seen, von denen der Wirkowsee und Wilmsee großen Flächeninhalt besitzen. Die höchste Erhebung des durchschnittlich auf etwa + 170 m gelegenen Hügellandes ist der Pollackberg (+ 203 m) im Westen des Wilmsees (+ 133 m). — Der nordwestliche Unterabschnitt führt die Wasserscheide des Odergebietes mit + 170 bis 190 m auf dem Scheitel des Baltischen Landrückens bis zu den Dragequellen und zeichnet sich ebenfalls durch zahlreiche, großentheils in einer west-östlichen Reihe liegende Seen aus. Das auf durchschnittlich + 150 bis 160 m gelegene wellige Land endigt im äußersten Südwesten mit der Hügelgruppe bei Herzberg, deren höchste Kuppe (Hochrathenberg) + 211 m Meereshöhe besitzt. — Der südöstliche Unterabschnitt ist eine, gegen das Küddowthal und die Landeck-Friedländer Linie steil abfallende, durchschnittlich + 170 m hohe Hochfläche, die am Südrande von einer Hügelreihe bis zu + 205 m auf dem Schottenberg zwischen Plietnitz und Barkenbrügge besäumt wird.

Die wichtigsten Wasserläufe dieses Abschnittes, Plietnitz, Pilow und Döberitz, kommen mit Richtung gegen Süden oder Südost vom Hügellande und fließen quer durch das sandige Heideland der Landeck-Friedländer Linie. Dieselbe bildet in ihrem westlichen Beginne eine tiefe Rinne zwischen den Herzberger Hügeln und dem bei Langhof + 182 m hohen, westlich nach Hoffstädt sich allmählich verflachenden Höhenrande, welche von dem auf + 135 m entspringenden Prienlang

am südlichen Saume durchflossen wird. Von der Mündung dieses Fließes in die Döberitz bis zur knieförmigen Umbiegung des Plietnitzfließes beträgt der Abstand, d. h. die Breite der jenen drei Bächen gemeinsamen Thalfläche, 10 km. Jenseits derselben erheben sich zwischen der mittleren Plietnitz und dem von links in den Pilow mündenden Rothen Fließ, im Süden der Doderlager Teufelss- heide (+ 140 m), die Haudeberge auf + 175 m nördlich von Zippnow. Westlich des Dorfes Plietnitz, das in der Landeck-Friedländer Linie liegt, beginnt bei Hasenier mit + 158 m ein weiterhin bis zu + 181 m ansteigender Steilrand, welcher das Tiefe und Große Bruch südlich begrenzt. Oberhalb Ratzebuhr folgt die Linie dem schluchtartigen, von der unteren Barne ostwärts durchflossenen Thal bis nach Landeck. Das Große Bruch liegt auf + 134, das Barnethal oberhalb Ratzebuhr auf + 126 und an der Mündung bei Landeck auf + 106 m.

Die breite Thalfläche, in welche die Thälchen der Döberitz, Pilow und Plietnitz eingeschnitten sind, bildet eine gegen Südost geneigte sandige Ebene, deren flache Wellen nur selten über + 120 m Höhe besitzen und im Rüddow thale mit + 90 bis 100 m endigen. Außer den genannten drei Bächen wird sie noch von dem, mit ihnen parallel gerichteten, in der Thalfläche selbst entspringenden Rohraßfließ durchzogen. Im Westen verbleibt zwischen der Landeck-Friedländer und der Glumia-Pilow-Linie ein von + 120 bis 130 m am Döberitzfließ nach der Drage-Wasserscheide allmählich bis zu + 182 m bei Langhof ansteigendes Gelände. Im Osten verbleibt zwischen den jungdiluvialen Thälern die auf S. 252 erwähnte, dreieckförmige Jastrower Hochfläche, deren Höhenlage vielfach + 150 m überschreitet, besonders in den beiden Hügelketten, von denen die eine ihren Nordrand besäumt, die andere südlich davon die Zippnower und Jastrower Berge mit einander verbindet.

Der dritte Abschnitt des westlichen Rüddowgebiets besteht aus dem nördlichen, im Mittel 10 km breiten Theile der größtentheils nahezu ebenen Deutsch-Kroner Hochfläche, auf welcher sämtliche zwischen Rüddow und Drage von rechts in die Nehe fließenden Seitengewässer ihren Ursprung nehmen. Seine mittlere Höhe beträgt etwa + 150 m. Nach Osten hin, wo die Hochfläche mit steilem Hange gegen die untere Döberitz abfällt, erheben sich die aufgesetzten Hügel mit dem Dombrowaberge bis zu + 207 m und senken sich rasch gegen die + 80 bis 90 m hohe Vorflüsse des bei Schneidemühl auf + 57 m Meereshöhe gelegenen Rüddowthales.

2. Gewässernetz.

Die Quellbäche der Rüddow vereinigen sich im Birchowsee (+ 141 m). Der den Namen beibehaltende Quellbach entspringt noch 8 m höher auf einer sumpfigen Wiese im Osten von Kasimirshof und fließt gegen Westen in jenen See. Von Norden mündet dorthin der Petrikaubach und von Westen ein Abfluss des Dorfsees bei Wurchow. Der weitere Verlauf des Hauptflusses ist im Bd. III, S. 942/948 beschrieben. Auf 146,7 km Länge beträgt sein mittleres Gefälle 0,69 ‰, und zwar erreicht dies den größten Werth im Mittellaufe zwischen Landeck und Bortendorf (46,0 km), den kleinsten im Unterlaufe (33,0 km),

während im Oberlaufe (67,7 km) das demjenigen des Mittellaufs ähnliche Gefälle durch die wagerechten Wasserspiegel der Seen, welche der Fluß auf 13 km Länge durchfließt, erheblich abgeschwächt wird.

Im Oberlaufe erhält die Rüddow von links folgende Nebenbäche: das Dolgenfließ, das Zahnesfließ, das Zierfließ und die Dobrinka, von rechts: das Niedopfließ, das Altmühlfließ und das Zarnesfließ. Im Mittellaufe erhält sie von links: das Radawitzer Fließ, das Pechfließ, die Pankawitz (das Sakollnoer Fließ) und die Glumia, von rechts: den Mühlbach bei Bethkenhammer das Pletzitzfließ, die Rohra und das Pilowfließ. Im Unterlaufe erhält sie außer dem, in bogenförmigem Laufe mit Anfangs nordöstlicher und zuletzt südlicher Richtung von der Hochfläche im Westen von Schneidemühl kommenden kleinen Hammerfließ keinen nennenswerthen Zufluß. Die im Ober- und Mittellaufe mündenden Seitengewässer sollen nun in obiger Reihenfolge kurz betrachtet werden.

Das Dolgenfließ bildet den südlichen Abfluß einer, vom Virchowsee sich südsüdwestlich erstreckenden kleinen Seenkette und mündet gegen Westen bei Gr. Rüddde. Das Zahnesfließ entspringt auf dem Hügellande an der Hauptwasserscheide bei Falkenhagen und fließt gegen Süden, zuletzt gegen Südwest unterhalb Gr. Herzberg in die Rüddow. Von rechts empfängt es das Höllenfließ, das aus der Baldenburger Seenkette kommende Ballfließ und einen namenlosen, zwischen Kl. und Gr. Semnitz verlorenen Nebenbach, die sämtlich nach Südosten gerichtet sind, von links keinen nennenswerthen Zufluß. Die Wasseraufläufe folgen also in der Heidesandzone sämtlich der südostwärts gerichteten Abdachung. Durch die östlich von Hammerstein sich erhebende Hochfläche, auf welcher der Geschiebelehm zu Tage tritt, wird jene südsüdwestliche Ablenkung des Zahnesfließes bewirkt. Oberhalb Hammerstein hat das Zahnesfließ 3 bis 5 m Breite und durchschnittlich 0,5 m Tiefe. Das Bett ist überall sandig und stark verkratzt, das Thal ebenfalls meist sandig und nur an den bis zu 100 m erweiterten Stellen torfig. Die Lichtweite der Hammersteiner Eisenbahnbrücke, bei welcher das Hochwasser von 1888 um 1 m über den gewöhnlichen Wasserstand gestiegen ist, beträgt 12 m. Von dieser Hochfluth abgesehen, erfolgen die Aufschwellungen bei der Schneeschmelze nur langsam und verursachen keine Nachtheile. Die Niedrigwasser Abflußmenge kann auf 2 cbm sec (4,0 l/qkm), die größte Hochwassermenge auf 15 cbm/sec (0,03 cbm/qkm) angenommen werden. Flößerei wurde bis vor einigen Jahren von den oberhalb Hammerstein ausgerodeten Forsten aus betrieben, deren Wiederanschöning neuerdings in Angriff genommen ist.

Das zwischen Bärenwalde und Bischofswalde entspringende Zierfließ ist parallel mit der Hauptneigung jener Hochfläche südwestlich gerichtet. Kurz vor seiner Mündung oberhalb Landeck nimmt es von links das im Unteree bei Schlochau beginnende Haakenfließ auf, dessen lang gedehnter, westsüdwestlich gerichteter Lauf geringeres Gefälle besitzt. Das Zierfließ, dessen sandiges Bett im unteren Laufe 3 bis 6 m breit und 0,3 bis 1 m tief ist, leidet durch Verkratzung, ebenso das Haakenfließ. Beide Bäche führen im Sommer wenig Wasser und schwellen nach starken Regengüssen oder bei der Schneeschmelze rasch um 1 bis 1,5 m an. Die Abflußmenge an der Mündung des Zierfließes wird

für gewöhnliches Kleinwasser auf 1 cbm/sec (3,4 l/qkm), für großes Hochwasser auf 20 cbm/sec (0,07 cbm/qkm) angegeben. — Die bei Mossin unweit der Stallaunequelle entspringende Dobrinka läuft von den Seen bei Preuß.-Friedland ab in einem tief eingeschnittenen Thale, welches den Verlauf der Landeck-Friedländer Linie bezeichnet, gegen Westen bei Landeck in die Küddow. Von links erhält die Dobrinka aus dem Lankener See einen nordwärts gerichteten Zufluss. Unweit dieses Sees fließt ein kleiner Wasserlauf nach dem abflusslosen Großen Gogolinsee, der von Krummenfließ her noch einen zweiten, längeren Zufluss erhält. Das Bett der Dobrinka ist 3 bis 8 m breit, 0,3 bis 1,5 m tief und besteht meist aus Sand, ebenso wie der gewöhnlich schmale Thalgrund, der an den quelligen Stellen zu Wiesen, sonst als Ackerland benutzt wird. Die Abflußverhältnisse ähneln denjenigen des Zierfließes, da das Niederschlagsgebiet stellenweise gleichfalls aus wenig durchlässigem Lehmboden besteht. Nur am unteren Laufe, wo das Thal in dem mit dünner Sanddecke versehenen Höhenlande eingeschnitten ist, erfolgt eine wesentliche Zunahme der gewöhnlichen Wassermenge durch den Zufluss aus Quellen, sodaß dieselbe an der Mündung etwa 1,5 cbm/sec (6,9 l/qkm) beträgt.

In die südwestliche Ecke des Vilnsees ergießt sich das bei Neustettin beginnende kurze Niedersopfliß, der Abfluß des Streitigsees, des letzten Gliedes einer süd-nördlichen Seenkette, die vom Großen Liepensee aus in ihn entwässert. Außerdem erhält der Streitigsee von Westen den Abflußgraben des Wöltowsees und an seinem nördlichen Ende den in der später zu erwähnenden Großen Möisse ausgebauten Abfluß des Raddatzsees, in welchen von Süden her ein aus dem Zemminer See kommender Bach mündet. Die im Osten unmittelbar neben denselben gelegenen, ehemals abflusslosen Seen entwässern seit dem vorigen Jahrhundert nach dem Pilowfließ, wogegen die im Süden und Westen gelegenen kleinen Seen noch ohne Abfluß geblieben sind. Auch auf der Hochfläche im Südosten von Neustettin befindet sich eine solche abflusslose Gegend. Südlich von ihr bildet sich bei Neuhof das Ullmühlfließ, das mit Richtung gegen Osten, zuletzt in ziemlich schroff eingeschnittenem Thale, nach der Küddow fließt. Den südlichen Theil der Neustettin-Rahebührer Hochfläche entwässert das Barne fließ und sein Seitenbach Glienke, ersteres in Richtung gegen Südwesten, letzterer gegen Südost. Unterhalb Barkenbrügge biegt die Barne, beiderseits von hohen Hügeln eingefasst, mit scharfer Wendung in das hier noch breite Thal der Landeck-Friedländer Linie um und folgt denselben durch brüchige Niederungen bis Rahebühr. Von diesem Städtchen ab hat die Barne in ihrem, auch weiterhin ostwärts gerichteten Laufe bis zur Küddow bei Landeck ein schluchtartiges Thal. Oberhalb Rahebühr besitzt die Barne nur geringes Gefälle, unterhalb dagegen ein recht starkes, das nur in geringem Maße durch 4 Mühlenwehre vermindert wird. Die Breite des Bettes beträgt etwa 3 bis 6 m, die Tiefe 0,3 bis 1 m. Ufer und Sohle sind oberhalb Rahebühr sandig und moorig, unterhalb kiesig, mit Geschieben durchsetzt. In dem engen Thale steigert sich die Höhe der Frühjahrsanstießungen, die oberhalb im Bruchland schon bald über die niedrigen Ufer treten, auf 1 bis 2 m über den gewöhnlichen Wasserstand. Durch die 8 bis 14 m im Lichten weiten Brücken bei Rahebühr und Landeck fließen dann bis

zu 25 cbm/sec (0,13 cbm/qkm), während bei gewöhnlichem Niedrigwasser die Abflußmenge etwa 0,8 cbm/sec (4,3 l/qkm) beträgt.

Von den Wasserläufen des östlichen Gebietsteils, die unterhalb der Dobrinka einmünden, fließen das Radawnißer Fließ, das Pechfließ und einige andere unbedeutende Bäche, mit jenem Nebenbache parallel, gegen Westen in die Küddow. Wo von Bethlenhammer ab das linkssitzige Hochufer des Flüsthals sich in das rückwärts gelegene Höhenland unmerklich zu versieren beginnt, ist dessen Neigung vorwiegend südwestlich gerichtet, welche Richtung die kurz vor der Glumia in die Küddow sich ergießende Pankawniß einschlägt.

Den weitaus größten Theil der im Süden der Landeck-Friedländer Linie gelegenen Hochfläche von Flatow entwässert jedoch die Glumia. Im oberen Laufe bildet dieses Fließ einen im Glumener See entspringenden, bogenförmig nach Südwesten gerichteten Quellbach des Babbasees bei Flatow, in welchen noch ein anderer, vom Smirdowoer See aus westlich gerichteter Bach einmündet. Bei seinem Auslaufe in den Flatower See ergießt sich gegen Osten der Abfluß des Pezhiner Sees. Unweit davon tritt die Glumia südwärts in ein flaches Thal, das bei Wonzow nahezu senrecht auf eine schmale Niederung stößt, durch welche das Flüßchen nun gegen Westsüdwest bis zum Rande der Hochfläche fließt, in die es sich mit vielgewundenerem Laufe nach dem Küddowthale hinab eingeschnitten hat. Gegen Ostnordost entwässert jene Niederung in den südlich gerichteten Abfluß des Borownosees, der weiterhin bogenförmig durch mehrere kleine Seen in die Kette des Großen Sees übergeht und denselben bei Slavianowo unter dem Namen Kozumfließ mit Richtung gegen Westnordwest verläßt, um oberhalb Krojante in die Glumia zu münden. Weiter unterhalb erhält dieselbe von links noch den unbedeutenden Abfluß einiger kleinen Seen, die Strušniß.

Das Gefälle der Glumia wird durch zahlreiche Mühlen großenteils aufgehoben. Ufer und Sohle sind meist sandig, im Mittellaufe lehmig und mit Geschieben durchsetzt. Die Breite des Bettes beträgt 6 bis 10 m, die Tiefe durchschnittlich 1 m. Oberhalb Krojante hat das Thal beträchtliche Breite und ist mit niedrig liegenden, brüchigen Wiesen bedeckt. Weiter unterhalb, wo der Bach sich tief in das Höhenland eingeschnitten hat, ist der sandige Thalgrund schmal, und das Ufer geht öfters unmittelbar in das Thalgehänge über. Im Frühjahr und zuweilen auch im Sommer zur Zeit des Krautwuchses werden die Wieseniederungen an den oberen Strecken schnell unter Wasser gesetzt, das nur langsam abläuft, sodass die Flutwelle verspätet in der Küddow eintrifft. An der unteren Glumia steigt das Hochwasser meistens 1 m über den gewöhnlichen Wasserstand; 1888 hat die höchste Aufschwelling aber 2 bis 3 m betragen. Durch den Zufluss des in der trockenen Jahreszeit reichlich gespeisten Kozumfließes wird die Abflußmenge bei gewöhnlichem Wasserstande auf 2 cbm/sec (3,7 l/qkm) gebracht. Beim größten Hochwasser soll sie an der Mündung 27 cbm/sec (0,05 cbm/qkm) betragen haben.

Der bei Bethlenhammer von rechts in die Küddow mündende Mühlbach, welcher bei Jastrow das Wuhlefieß aufnimmt, hat in der trockenen Jahreszeit eine auffallend große Niedrigwassermenge, wohl in Folge der Speisung aus den im jungdiluvialen Küddowthale zu Tage tretenden Quellen, etwa 0,5 cbm/sec

(8,2 l/qkm). Viel wichtiger ist das Plietnitzfließ, dessen linksseitiger Nebenbach, das Zamborster Fließ, mit den beiden vorgenannten Wasserläufen parallele Richtung besitzt. Das Plietnitzfließ durchfließt vom Koppelsee bis zum Knacksee jene, beim Niedopfließ erwähnte nord-südliche Seenkette gegen Süden und behält diese Richtung bis unterhalb Plietnitz (Kr. Neustettin) bei. Am nördlichen Rande der Gastrower Hochfläche wendet es sich in einem Aufgangs breiteren, zuletzt engen Thälchen gegen Westsüdwest und umfließt die Zippnower Berge bis zu der breiten, sandigen Thalfläche, durch welche es, annähernd parallel mit dem Pilow- und dem Döberitzfließ, gegen Südosten bei Plietnitz (Kr. Deutsch-Krone) zur Küddow läuft. Das Gefälle der Plietnitz ist von Zippnow ab ziemlich gering. Ihre Breite beträgt hier 5 bis 8 m, die Tiefe 0,5 bis 1 m. Sohle und Ufer sind meist sandig, nur in der ost-westlichen Strecke zu beiden Seiten von Zippnow lehmig. Das enge Bachthal ist mit steilen Hängen in die weite, jungdiluviale Thalfläche eingeschnitten. Nur wo die Hänge flacher geneigt sind und Quellen zu Tage treten lassen, ziehen sich Wiesen am Bach entlang. Die Wasserführung zeichnet sich durch verhältnismäßig geringe Schwankungen aus, obwohl in dem engen Thale das größte Hochwasser 1,5 bis 2 m über den gewöhnlichen Wasserstand anstiegt. Die Schmelzwasserflutzen verlaufen langsam, zumeist in den Forsten der Schnee oft noch bis Mitte April zurückgehalten wird; Sommerflutzen treten überhaupt nicht auf. Nur im Frühjahr 1888 wurden einige baufällige Brücken und Mühlenwehre vom Hochwasser zerstört. Die Länge der Brücken nimmt von 6 m bei Zippnow bis auf 10 m bei Plietnitz zu. Von den Mahl- und Sägemühlen bei Zippnow, Jagdhaus Theerosen, Plietnitz u. s. w. kann auch im Hochsommer noch, wenigstens mit je einem Rad, gemahlen werden, wenn man für genügende Auskrautung im Unterwasser sorgt, da der Krautwuchs anderenfalls erheblichen Aufstau verursacht. Bei großem Hochwasser beträgt die Abflussmenge etwa 15 cbm/sec (0,05 cbm/qkm), bei gewöhnlichem Kleinwasser 1,5 cbm/sec (5,2 l/qkm).

Die bei Kramke von rechts in die Küddow mündende Rohra bildet die Verbindung einer nur auf kurze Strecken unterbrochenen Kette kleiner Seen, welche mit Richtung gegen Südsüdwest jene sandige Thalfläche am linken Ufer der Pilow durchzieht. Wegen der großen Seeflächen und der durchlässigen Beschaffenheit ihres Gebiets hat die Rohra sehr gleichmäßige Abflussverhältnisse und nur geringe Schwankungen der Wasserstände. Bei Kleinwasser führt sie etwa 0,8, bei Hochwasser 1,5 cbm/sec ab (11 bis 22 l/qkm - 0,01 bis 0,02 cbm/qkm). Das Gefälle ist in Folge mehrerer Steinriffe ungleich und nur in der Mündungsstrecke oberhalb Kramke, wo eine Mahl-, Säge und Waltmühle liegt, so beträchtlich, daß eine Stauhöhe von 3 m ausgenutzt werden kann.

Das Pilowfließ umfaßt für sich allein etwa die Hälfte des ganzen westlichen Gebietsteils. Es bildet den Abfluß des Großen Pielburger Sees (+ 130 m), der sich in ost-westlicher Richtung auf 8 km Länge erstreckt. Westlich von ihm liegt in gleicher Richtung eine Gruppe großer Teiche tief ein geschnittener See, welche bis zu dem unweit des Drahig Sees gelegenen Großen Kämmerersee Abfluß gegen Osten nach dem Quellsee der Pilow besitzen. Der nordöstlich gelegene Gellensee und dessen Nachbarseen sind durch einen Kanal mit

dem Großen Pielburger See in Verbindung gebracht. Dicht neben diesem Kanale mündet in den genannten See das in mannigfachen Windungen durch das südöstlich befindliche Bruchland laufende Gulenfließ. Nach dem Austritte aus ihrem Quellsee fließt die Pilow gegen Südost durch ein bruchiges Thal und den Dolgensee bis zur Pilowmühle, wendet sich hier in einem engen Thale gegen Südwest bis zur Einmündung des (rechts) vom Neplinsee kommenden Abflussgrabens und sodann südwärts in die gegen Südost langsam abfallende Thalfläche, in welcher es bis zur Mündung in die Küddow bei Borkendorf eine ziemlich schlank verlaufende, schmale Thalrinne ausgenagt hat. Außer dem im Süden der Teufelsheide bei Doderlage hinzutretenden Rothen Fließ erhält die Pilow auf der langen Strecke bis zur Döberitzmündung bei Gramattenbrück keinen Nebenfluss, weil in der gleichmäßig geneigten Thalfläche die Wasserläufe mit einander parallel laufen.

Von Rederitz ab ähnelt die Pilow in Bezug auf ihre Gefäll- und Querschnittsverhältnisse sehr dem unteren Plietnitzfließ. Ihr Bett ist 5 bis 10 m breit, 0,5 bis 1,5 m tief, das Nebenschwemmungsgebiet im engen, tief eingeschnittenen Bachthale meist nur 20 bis 50 m breit. Die Brücken bei Freudenfier, Zechendorf, Gramattenbrück u. s. w. haben 14 bis 20 m Lichtweite. Das größte Hochwasser von 1888 übertraf den gewöhnlichen Wasserstand um etwa 1 bis 2 m, den gewöhnlichen Hochwasserstand um 0,5 bis 1 m. Oberhalb der Döberitzmündung beträgt die größte Abflussmenge ungefähr 23 cbm/sec (0,05 cbm/qkm), die Niedrigwasser-Abflussmenge 2,5 cbm/sec (5,5 l/qkm). Abgesehen von jener außerordentlichen Hochfluth, die mehrfache Schäden an den Brücken und Wehren angerichtet hat, verlaufen die nur im Frühjahr eintretenden Anschwemmungen ohne Nachtheile. Außer den Mahl- und Sägemühlen liegt an der Pilow bei Zechendorf ein Eisenhammer. Vom Wehre bei Hoppennühl ab dient sie in geringem Maße zur Flößerei, meist nur für den Gebrauch der Anlieger. Der Krautwuchs hat neuerdings in einer für den Mühlenbetrieb störenden Weise überhandgenommen. Von Zechendorf abwärts findet ordnungsmäßige Austrautung statt.

Das Döberitzfließ, von gleicher Bedeutung wie die Pilow selbst, entspringt nordöstlich von der Brozener Möse, einem auf der Nebenwasserscheide zwischen Küddow und Drage gelegenen Bruche, wird aus demselben gespeist und läuft alsdann gegen Süd zu Ost in den Schmiedesee, der zu einer nordöstlich gerichteten, kurzen Seenkette gehört, in welche das Tote Wasser den Abfluss mehrerer südöstlich gerichteten kleinen Seen leitet. Nach dem Austritt aus dem Schmiedesee überschreitet die Döberitz gegen Südost die Landeck-Friedländer Linie und erhält in derselben von links den Abfluss des Großen Büffensees, von rechts zwei ostwärts gerichtete Bäche: die auf den Herzberger Hügeln entspringende Fuhlbeck und das in der Bodensenke entspringende Prielangfließ.

In ihrem am westlichen Rande der mehrfach genannten Thalfläche gegen Süd zu West gerichteten Laufe empfängt die Döberitz vom rechtsseitigen Höhenland das mit ihr parallele, zuletzt knieförmig ausbiegende Schweinfließ, sodann dicht hinter einander von rechts das Klausdorfer Mühlensließ und das, mit ihm parallel, nach Osten gerichtete kleine Pilowfließ; von links, aus der Sand-

ebene, das mit ihr selbst annähernd parallele Stabitzer Fließ. Unterhalb dieser Zuflüsse wendet sich die Döberitz mit zahlreichen großen Krümmungen südostwärts an den Nordrand der Deutsch-Krōner Hochfläche und an denselben entlang gegen Osten bis zur Einmündung in die Pilow bei Grammattenbrück.

Das in die Döberitz mündende kleine Pilowfließ ist bereits früher genannt worden. Es entsteht oberhalb des Dorfchens Pilow aus dem Abflusse des Dreizees und dem Grenzfließ, das den Großen Wöhlinssee entwässert, welcher in nord-südlicher Richtung, mit jenem kleineren See parallel, 7 km Länge besitzt. Weiter nach Osten liegt am Rande der Hochfläche eine west östliche Seenkette, die von Süden her gespeist wird. Aus dem bei Deutsch-Krone mit dem Schloßsee in Verbindung stehenden Stadtsee geht ein Abflussgraben durch Bruchländerien gegen Nordnordwest, ferner bei jener Kreisstadt selbst das Judenfließ nordwärts zum Pilowfließ. Das oben erwähnte Stabitzerfließ bildet zugleich den Abfluss einer in der Sandebene lang hingestreckten, nord-südlichen Seenkette, deren letztes Glied, der Lebenthalsee, unmittelbar in die Döberitz entwässert.

Das Gefälle der Döberitz ist größer als jenes des Pilowfließes, sodass sie zum Betriebe zahlreicher Mühlen und des Eisenhammers bei Klausdorf benutzt wird. Das Bett hat 5 bis 10 m Breite, 0,5 bis 1,5 m Tiefe. Ufer und Sohle sind sandig, zuweilen mit Steinrissen durchsetzt. Der tief eingeschultene Thalgrund, dessen Breite bis zu 0,2 km beträgt, besteht meist aus Sand, auf der mittleren und unteren Strecke aber auch mehrfach aus Torfwiesen. Die Schwankungen der Wasserstände sind größer als beim Pilowfließ und der Plienz. Das Hochwasser von 1888, welches den gewöhnlichen Wasserstand um 1,5 bis 2,5 m übertroffen hat, trat sehr rasch auf und verursachte durch das mitgeführte Eis viele Beschädigungen der Brücken und Wehre. Die Lichtheiten der Brücken sind meist auf 10 bis 15 m, diejenigen der Kreischleusen auf 10 bis 12 m zu messen. Unterhalb Klausdorfs dient die Döberitz in beschränktem Maße zur Flößerei. Ordnungsmäßige Räumung des Krautwuchses, der den Abfluss im Früh Sommer erheblich beeinträchtigt, erfolgt nur in der unteren Strecke. Die Kleinwasser-Abflussmenge beträgt hier etwa 3 cbm/sec (3,1 l/qkm), die größte Hochwassermenge 35 cbm/sec (0,04 cbm/qkm). Die häufiger eintretenden Schmelzwasserfluthen, welche bei dem Pilow- und dem Plienzfließ bedeutend hinter der außerordentlichen Hochfluth von 1888 zurück zu bleiben pflegen, führen an der Döberitz erhebliche Wassermassen ab, richten jedoch trotz ihres schnellen Auftretens wenig Schaden an. Das Eis wird auf die sandigen und torfigen Wiesen des Thalgrundes geschoben, wo es allmählich abschmilzt. Nur 1884 sind durch den Eisgang und die bei den zu engen Durchflusshöhlungen entstandenen Eisverschüttungen Schäden verursacht worden.

Da im Vorstehenden die zahlreichen Seen des Küddowgebiets betreffs ihrer Beziehungen zur Boden- und zu den Wasserläufen bereits erwähnt sind, genügt eine kurze Aufzählung der wichtigsten Gruppen. Zuvor möge noch bemerkt werden, daß die Zahl der Seen etwa 146 beträgt. Von Bludau („Geo und Hydrographie der Preußischen und Pommerschen Seenplatte“, Gotha 1891) sind 67 mit meist über 0,5 qkm Flächeninhalt aufgeführt, welche zusammen 112,64 qkm umfassen. Durch Berechnung der kleinen Seen mag sich die

Spiegelfläche auf etwa 118 qkm vergrößern und beträgt dann 2,5 % der ganzen Gebietsfläche. Die Tiefe der Seen schwankt gewöhnlich zwischen 5 und 10 m; manche haben aber sehr bedeutende Tiefen, besonders die großen Seen im nördlichen Theile des Gebiets bis zu 30 m, der Große Böthinssee bis zu 38 m.

- a) Im Zuflussgebiet der Zahne liegt die mit dem 2,6 km langen, 1,18 qkm großen Teffenthinssee (+ 156 m) beginnende, gegen Süd-zu-Ost gerichtete Seenkette, zu welcher der 2,67 qkm große, 6,7 km lang gestreckte Bötzigssee bei Valdenburg gehört.
- b) Im Zuflussgebiet des Bierfließes liegen außer dem west-süd-westlich gerichteten, 0,6 qkm großen Amtssee (+ 158 m) bei Schlochau nur einige unbedeutende Seeflächen zerstreut.
- c) Die Dobrinka durchfließt den 0,43 qkm großen Suckausee (+ 135 m), den Stadtssee bei Preuß.-Friedland und zwei kleinere Seen, sämmtlich gegen Westen gerichtet; das Lankener Fließ durchfließt den 0,8 qkm großen Lankener See (+ 138 m).
- d) Der 5,1 km lange, 1,45 qkm große Pezhiner See (+ 109 m) bei Flatow liegt in einer, durch einen kleinen Graben nach Westen entwässernden Furche, welche sich jenseits des Babbasees nordöstlich durch das Glumia-thal nach dem Glumianersee und östlich am Flatower Stadtbruch vorüber nach dem 0,37 qkm großen Smiradowoer See (+ 114 m) fortsetzt. Zwischen beiden letzteren Verzweigungen zieht sich eine Reihe kleiner Lachen über Salkzewo nach dem Nördende des 2,18 qkm großen, 5,4 km langen Borownosees (+ 110 m) und ostwärts weiter bis zum Nißafließ. Der 0,51 qkm große Flatower See (+ 107 m) erhält Zufluss aus dem Pezhiner See und hat durch die Glumia Abfluss. Der südliche Abfluss des Borownosees erfolgt nach dem gegen West-zu-Süd gerichteten, 8,1 km lang gestreckten, 3,0 qkm großen See bei Slawianowo (+ 102 m), aus dem das Rzumisfließ zur unteren Glumia abfließt. Zu dieselbe entwässert noch eine Gruppe kleinerer Seen durch das Strusnitfließ, hierunter der 3,6 km lange, 0,76 qkm große Wakunter See (+ 89 m).
- e) Im Quellgebiet der Küddow reiht sich an den 7,70 qkm großen, 5,2 km langen und 2,3 km breiten Birchowsee (+ 141 m) gegen Süd-südost eine Kette, welche bis zu den Damenschen Bergen nach diesem See, weiter südlich durch den 2,95 qkm großen, 7,8 km langen Dolgensee (+ 138 m) nach dem Dolgenfließ entwässert. Auf dem Wege zu dem 18,72 qkm großen Wilmsee berührt die Küddow zwei ost-westliche See-Einsenkungen.
- f) Der 2,93 qkm große, 4,9 km lange Streitigsee (+ 135 m) bei Neustettin, in welchen der 1,55 qkm große Raddatzsee (+ 139 m) und der 1,0 qkm große Wölkowsee (+ 136 m) abwässern, bildet das Endglied der langen nord-südlichen Seenkette, die von Labenz ab nördlich nach dem Nißedopfließ und südlich durch den Knacksee nach der Plietnitz Abfluss hat. Neben dem Raddatzsee liegt die Große Mösse, eine trockengelegte Seefläche.
- g) Westlich von Labenz befindet sich eine Anzahl unregelmäßig gruppirter Seen, die ursprünglich wohl sämmtlich abflusslos waren und mit großen

Bruchflächen umgeben sind, welche ihre ehemalige Ausdehnung anzeigen. Der 2,64 qkm große Zemminer See (+ 113 m) mit der Baggemöisse hat Abfluß nach dem Raddatzsee und Niedopfließ. Die bis zu 1,52 qkm großen Seen bei Gellen (+ 112 m) mit den Brüchern am 0,9 qkm großen Gellinsee sind durch den auf S. 258 erwähnten Kanal nach dem Großen Pielburger See entwässert worden.

- h) Der 9,33 qkm große, auf 8,2 km Länge ost westlich gerichtete Große Pielburger See (+ 130 m) nebst den bis zum 1,92 qkm umfassenden, 7,2 km langen Großen Kämmerer See (+ 131 m) in gleicher Richtung sich anreichenden Seen bildet mit denselben keine eigentliche Kette, sondern eine in jener Richtung entwickelte Reihe von Mulden. Den gemeinsamen Abfluß bewirkt das Pilowfließ, das weiterhin den Dolgensee durchfließt. Auch der 1,52 qkm große Nleblinsee (+ 136 m) und dessen kleine Nachbarseen, welche nach dem Pilowfließ entwässern, sind unregelmäßig gruppiert.
- i) In die Döberitz hat die mit dem Schmiedesee (+ 130 m) endigende, kurze, nordöstlich gerichtete Seentette Abfluß, die im Südwesten mit der Jühl beek verbunden ist und durch das Tote Wasser aus einigen kleinen, sehr recht dazu gerichteten Seen gespeist wird. Auch der 1,11 qkm umfassende Große Büssensee (+ 122 m) mit den nordöstlich anschließenden Lachen entwässert in das Döberitzfließ.
- k) Der 8,30 qkm umfassende, bis zu 11 km lange Große Wöhlensee (+ 113 m) nebst dem 0,67 qkm großen Dreetzsee und den kleinen Nachbarseen bilden eine nord südlich entwickelte Muldenreihe, welche durch das kleine Pilowfließ in die Döberitz Abfluß hat. Der östlich davon gelegene, 0,58 qkm große Köpenicksee (+ 111 m) entwässert durch das Klausdorfer Mühlenfließ in die Döberitz.
- l) Der 2,15 qkm große, 6 km lange Stadtsee bei Deutsch Krone und die angrenzenden Seen sind in einer west östlichen Kette entwickelt, auf welche von Südwesten her bei Strandt eine kurze Seentette stößt, ferner bei Deutsch - Krone der 1,33 qkm große, 3,2 km lange Schloßsee (+ 111 m).
- m) In der breiten, von der Döberitz, der Pilow und der Plietnitz durchflossenen Thalfläche liegen zwei mit ihnen parallele Seenketten. Diejenige des 0,52 qkm großen Dabersees (+ 105 m), des 2,73 qkm großen Stabizsees (+ 102 m) und des 0,91 qkm großen Lebendesees (+ 94 m) entwässert durch das Stabizher Fließ und oberhalb Sagemühl nach der Döberitz. Weiter östlich befindet sich die von der Rohra durchflossene, südsüdöstlich gerichtete, lang gestreckte Kette von Seen bis zu 0,91 qkm Fläche, weiter nördlich der in die Plietnitz entwässernde, vereinzelt gelegene, 0,51 qkm große Buschsee (+ 125 m).

3. Bodenbeschaffenheit.

Zunächst der Wasserscheide im Norden besteht der Boden des hügeligen Geländes größtentheils aus undurchlässigem Lehmboden mit vielen Geschieben, auf

den jedoch sehr bald nach Südosten hin ein breiter Streifen durchlässigen Sandbodens folgt. Im Quellgebiete des Zahnesfließes finden sich zwischen dem Sande einzelne Gemarkungen mit besserem Boden, z. B. bei Grabau, Pentuhl und Briesnitz, sowie im Westen des Ballstießes humoser oder etwas lehmiger Sand, in den Bodensenten Bruchland. Die bewaldete Ebene an der unteren Zahne bis zum Küddowthale zeigt reinen, oft grobkörnigen und kiesigen Heidesand. Zwischen dem Zahnesfließ und der Dobrinta wechselt die Bodenbeschaffenheit häufig und plötzlich; auch hier überwiegt Sand, abgesehen von einem über die Gemarkungen Breitenfelde und Domslaff nach der oberen Dobrinta und dem Quellgebiete der Lobsonta ziehenden Striche, in welchem fruchtbare Lehm mit feinem Sande und lehmiger Sand vorherrschen. Im Süden der Landeck-Friedländer Linie bei Lauten, Krummenfließ, Radawitz, sowie am Rande des Küddowthals nach Pezewo und Tarnowke hin enthält der Sandboden erhebliche Lehmbelastung, hat jedoch in geringer Tiefe undurchlässigen Untergrund, der ihn kalt und naß macht, und ist mit Geschieben stellenweise förmlich übersät. Im oberen Glumiagebiete herrscht durchlässiger, theilweise humoser, vielfach aber wenig ergiebiger Sandboden vor, im unteren Glumiagebiete milder, nur an manchen Stellen wenig durchlässiger Lehmboden, bloß nach dem Küddowthale hin durchlässiger Sand. Der Thalgrund selbst hat, wie im Bd. III, S. 947 mitgetheilt ist, fast durchweg sandige Beschaffenheit.

Im Quellgebiete der Küddow selbst herrscht wenig fruchtbarer Kies- und Sandboden mit undurchlässiger Unterlage in geringer Tiefe vor, abgesehen von den theilweise aus humosem Sand bestehenden Rändern der Seen und dem meist aus Moor bestehenden Thalgrunde. Das Höhenland am rechten Ufer der Küddow vom Wilmsee bis zur Barnemündung bildet im Osten der Linie Neustettin-Rahebuhr den besseren Theil des Neustettiner Kreises mit gut aussehendem Lehmboden, der indessen wegen seiner kalten und nassen Beschaffenheit unsichere Erträge liefert, welche durch Entwässerung nach der Küddow hin erheblich verbessert werden könnten. Im Westen der Linie Neustettin-Rahebuhr und im Süden einer von Lottin Wulflatze nach der zum Dragegebiet hinüber streichenden Seengruppe gezogenen Linie bis zur Landeck-Friedländer Linie herrscht geringer, sehr durchlässiger Sandboden vor, wogegen das hügelige Gelände an der Seengruppe selbst undurchlässigen Lehmboden mit vielen Geschieben, strichweise auch grobkörnigen Sand enthält. In den Thalgründen und an den Rändern mehrerer Seen finden sich größere Moorflächen, z. B. die Brücher an der Barne, die Mössen u. s. w., welche bereits oben erwähnt sind.

Auf der Rastrower Hochfläche im Süden der Landeck-Friedländer Linie und im Nordosten der sandigen, von der unteren Plienzitz, Rohra, Pilow und Döberitz durchflossenen Thalfläche¹⁾ wechselt in rascher Folge sandiger und vorwiegend lehmiger Boden, der nur geringe Durchlässigkeit besitzt; auch der Sandboden ist hier an manchen Stellen mit äußerst zahlreichen Steinen und groben

¹⁾ In dieser Heidesandfläche finden sich einige Inseln besseren Bodens bei Rederitz und Stabitz, wo Lehm zu Tage tritt, hauptsächlich aber bei Freudenfier eine etwa 10 qkm große Fläche mit Thonboden, der von zahlreichen Ziegeleien benutzt wird.

Geschichten gemengt.¹⁾ Dagegen hat das Höhenland im Westen jener Thalflächen südlich vom Prielandfließ bis zum Großen Böthiner See und kleinen Pilowfließ hin neben sandigen Strichen ausgedehnte Flächen von sandigem oder strengem Lehmboden, dessen Fruchtbarkeit freilich durch Nässe und schwierige Bestellung beeinträchtigt wird. Mit mehr Sand gemischt und von besserer Beschaffenheit ist der Boden im Süden des Großen Böthiner Sees, der Seen bei Deutsch-Krone und am rechten Ufer der unteren Döberitz; nur an der Wasserscheide nach der unteren Neiße findet sich häufig strenger Lehm und gegen Osten hin Sand.

4. Aufbauverhältnisse.

Das Höhenland im Küddowgebiet und die brüchigen Niederungen dienen vorzugsweise für landwirtschaftliche Zwecke, wogegen die sandigen Ebenen und die breiten, jungdiluvialen Thalflächen längs der Küddow und Pilow, wie aus der Bewaldungskarte hervorgeht, überwiegend bewaldet sind. Der ungünstige Prozentsatz zwischen Wiesen und Weideland deutet schon darauf hin, daß wegen der vorherrschend schlechten Bodenbeschaffenheit an Wiesen Mangel ist und größere Landflächen nur als Viehweide benutzt werden können, nämlich einertheils die zur Heugewinnung nicht nutzbaren, allzu nassen Bruchflächen, anderentheils die allzu trockenen, sandigen Heideländereien. Wie auf S. 251 mitgetheilt, hat man neuerdings durch künstliche und Lupinen Düngung viele Weidelandflächen in Wiesen und Ackerland umgewandelt. Das Ackerland liefert oft nur geringe Erträge, welche durch weitere Ausdehnung der Drainage wohl gehoben werden könnten, wo die Bodenbeschaffenheit solche loßspieligen Anlagen lohnt. In der Provinz Pommern sind von 1425 qkm nur 9 drainirt, in der Provinz Westpreußen einige Bezirke bei Altona und Krojanke, besonders die dortigen herrschaftlichen Güter, ferner bei Klausdorf und Lüben am Klausdorfer Mühlenfließ. Die Wiesen des Höhenlandes geben, da sie weder überflutet, noch künstlich be礁elt werden können und torfigen Untergrund besitzen, fast überall geringe Heuerträge. In der oberen und mittleren Küddow liegen kleine Flächen besserer natürlicher Wiesen, ebenso an der Zahne und einigen anderen Nebenbächen, die besten an der unteren Küddow. Die ausgedehnten Torfweisen an der mittleren Glumia, am Kozunfließ und an den Seitengewässern des Glumiagebiets leiden größtentheils an übermäßiger Nässe.

Bewässerungsanlagen haben im Flusgebiet wenig Verbreitung gefunden. Zu erwähnen sind die im Forstrevier Zanderbrüel am Zahnenfließ hergestellten Rieselwiesen, die am Radawitzer Fließ befindlichen Stauwiesen, ferner die Rieselwiesen am Pliettuifliefse unweit Hasenier und oberhalb Zippnow, an der Döberitz bei Sägemühl und Klausdorf, sowie am Klausdorfer Mühlenfließ. Weit umfangreicher sind die Entwässerungsanlagen, zu denen in neuerer Zeit noch Moordammkulturen kommen. Allein in dem zur Provinz Pommern ge-

¹⁾ Die Längswälle auf der Pommerschen Seenplatte unweit Rastrow sind als vorbildliches Beispiel für das Auftreten solcher Geschleibestreifen in einem Ausschnitt aus der Reichskarte auf S. 479 der Penck'schen Geographie des Deutschen Reiches dargestellt (Kirchhoff, Länderkunde des Erdtheils Europa, I. Theil, 1. Hälfte.)

hörigen Theile des Gebiets beträgt die Gesamtfläche der durch offene Gräben entwässerten Bruchflächen 23 qkm, diejenige der Moordammkulturen 1,2 qkm. Durch den Ausbau der Küddow bei Gr.-Küddow ist der Wasserspiegel des Bilmsees und des Streitzigsees gesenkt und ihr Ufergelände entwässert worden. In den Streitzigsee mündet der Abfluß des Kanals, durch welchen der ehemalige Mossinsee und die Große Mösse, eine früher ertraglose Bruchfläche, trockengelegt sind. Auch der Zemminer See mit der angrenzenden Baggemösse hat durch den Raddatzsee dorthin verbesserten Abfluß erhalten. Die nahe gelegenen Seen bei Gellen sind mittelst Verbindungsgräben und eines an der Krangener Mühle mündenden Kanals in den Großen Pielburger See abgewässert worden, dessen Spiegel durch Ankauf der Wasserfläche der Pilowmühle und Ausbau der oberhalb gelegenen Pilowstrecke gesenkt werden konnte. Für den Schutz der Barne-Brücher gegen Überschwemmungen ist ein Entwurf aufgestellt, aber noch nicht zur Ausführung gelangt. Die am Klausdorfer Mühlenfließ bewirkten Meliorationen haben bereits Erwähnung gefunden. Am kleinen Pilowfließ ist durch die Be- seitigung zweier Mühlen und Begradiung des verwilderten Laufs eine Ver- besserung der Vorfluth der nassen Thalwiesen und eine geringfügige Senkung des Spiegels des Großen Böthiner Sees bewirkt worden. Das Demfebruch bei Salollno und das Kozumibruch am gleichnamigen Fließ zwischen Slavianowo und Krojanke sind durch Anlage von Abzugsgräben soweit trockengelegt, daß die ehe- mals kaum nutzbaren Weidesflächen in mäßig gute Wiesen verwandelt wurden. An der unteren Küddow ist noch die Entwässerung der Bruchflächen bei Schneide- mühl zu erwähnen.

5. Bewaldung.

Auf dem Höhenlande im Norden der Landeck Friedländer Linie finden sich zahlreiche Waldparzellen, die größten an der oberen Plietnitz, im Süden des Großen Kämmerer Sees und an der oberen Döberitz, theilweise in fiskalischem Besitz, theilweise im Besitz von Gemeinden und Privaten. Ausgedehnter sind die fiskalischen Forsten auf den sandigen Flächen an der unteren Zahne. Vorherrschende Holzart ist die Kiefer; doch kommen auf dem hügeligen Gelände auch gemischte Bestände und reine Laubholzbestände häufig vor, in den Niederungen Erlen. In den fiskalischen Forsten werden die Eichen in 200-jährigem, die Buchen in 120-jährigem, die Kiefern in 80- bis 120-jährigem Umtriebe als Hochwald bewirtschaftet. Auch die Gemeinde- und Privat-Forsten sind meist als Hochwald eingerichtet; jedoch erfolgt ihre Bewirtschaftung vielfach in aus- sehendem Betriebe mit kürzeren Umtriebszeiten; manche Waldflächen wurden sogar durch Vernachlässigung der Nachzucht geradezu verwüstet. Da jedoch die Erfahrung gelehrt hat, daß die entwaldeten Ländereien nahezu wertlos werden, so verwenden neuerdings auch die Privatbesitzer größere Sorgfalt auf den Holzanbau.

Südlich der Landeck Friedländer Linie liegen die ausgedehntesten Forsten im sandigen Küddowthale und in der Sandebene zwischen der unteren Plietnitz und Döberitz, ferner von dem Großen Böthiner See bis Deutsch-Krone, auf dem Höhenlande an der unteren Küddow, zu beiden Seiten des Pankawitzfließes, an

der Glumia und am Kozumfließe östlich von Krojanke, schließlich am Borowuosee bei Kujan im Osten von Flatow. Größtentheils befinden sie sich in fiskalischem oder herrschaftlichem Besitz, zum kleineren Theil im Besitze von Gemeinden und Privaten. Die Privatwaldungen werden theilweise gepläntert, zuweilen wohl auch vollständig abgetrieben, ohne daß man genügende Sorgfalt auf Nachzucht verwendet. Indessen werden neuerdings viele Aufforstungen vorgenommen, z. B. bei Bechendorf und Gramattenbrück am Pilowfließe, wo manche bäuerlichen Besitzungen wegen der geringen Ergiebigkeit des Sandbodens brach liegen, namentlich aber am Zahnesfließe oberhalb Hammerstein. In den weitaus vorherrschenden Kiefernforsten ist 100- bis 120-jährige Umtriebszeit üblich, für die Eichen- und Buchenforsten*) 120- bis 150-jährige Umtriebszeit. Birken und Erlen im Niederwaldbetrieb mit 30- bis 40-jährigem Umtrieb kommen nur auf geringen Flächen vor.

Nach der Statistischen Tabelle Va gehören von sämmtlichen Forsten des Küddomgebiets 43,7 % dem Staate, 9,5 % den Gemeinden, 46,8 % den Privatbesitzern. Mit Laubholz sind 11,2 %, mit Nadelholz 88,8 % bestanden. Als Hochwald werden 91,6 %, als Plänter-, Mittel- und Niederwald 8,4 % bewirtschaftet.

*) Die geplante Begradiung des Kozumfließes vom Großen See bei Slawianowo bis zur Lehnickmühle oberhalb Krojanke ist zum Theil mit Rücksicht auf den Bestand der dortigen Eichenforsten, für den man bei einer Senkung des Wasserspiegels Befürchtungen hegt, unterlassen worden.



Das Gebiet der Drage.

Das Gebiet der Drage ist nur zwei Drittel so groß wie das Küddowgebiet, aber gleichfalls sehr wasserreich. Die Drage verstärkt die Untere Neße besonders bei niedrigen und mittleren Wasserständen bedeutend, da sie eine verhältnismäßig gut ausgereglichte Wasserführung besitzt. Der ganze Flächeninhalt ihres Gebiets beträgt 3198 qkm, wovon nach der Statist. Tabelle IVa die Hälfte als Ackerland, ein Zehntel als Wiesen, ein Zwölftel als Weiden, knapp drei Zehntel als Wald benutzt werden. Erheblich geringer als beim Küddowgebiet ist der Prozentsatz der Weiden, bedeutend größer derjenige des Waldes. Auch der Prozentsatz des „Sonstigen“ ist wegen der ausgedehnten Seeflächen etwas größer als beim Küddowgebiet, derjenige der Wiesen ebenfalls, wogegen die Fläche des Ackerlands verhältnismäßig kleineren Umfang besitzt. Zum Regierungsbezirk Köslin gehören 1324 qkm, nämlich der Kreis Dramburg größtentheils, ein Theil von Neustettin und ein kleiner Theil von Belgard, zum Regierungsbezirk Stettin 138 qkm (ein Theil vom Saatziger Kreis), zum Regierungsbezirk Bromberg 32 qkm (ein Theil vom Kreis Filehne), zum Regierungsbezirk Marienwerder 538 qkm vom Kreise Deutsch-Krone, schließlich zum Regierungsbezirk Frankfurt 1166 qkm, nämlich größere Theile der Kreise Friedeberg und Arnswalde.

1. Boden- und Gestalt.

Das Dragegebiet bildet den Übergang vom Küddowgebiet zu den bei Beschreibung der Unteren Oder betrachteten Gebietstheilen. Im Nordosten gehört es vollständig zu der hügeligen Seen-Hochfläche des Baltischen Landrückens, ebenso wie das anschließende Gelände des Küddowgebietes. Am linken Ufer der Drage setzt sich dies Hügelland südwärts noch bis Kallies und Märk.-Friedland fort, ist jedoch durch eine von leichtgenannter Stadt nordwestlich gerichtete Furche durchschnitten, welche über den Großen Lübbe-See und die kleinen, vom Alsbach durchflossenen Seen nach der in ähnlicher Richtung zur Ostsee abfließenden Rega streicht. Der Südosten des Gebiets gehört zu der beim Küddowgebiet erwähnten, im Süden von Deutsch-Krone gelegenen Hochfläche, welche kurzweg nach dieser an

ihrem nördlichen Rande gelegenen Kreisstadt benannt werden soll. Der Südwesten des Gebiets am rechten Ufer der Drage bildet einen Theil der früher erwähnten Neumärkischen Hochfläche. Nördlich von Neuwedell im Nordwesten des Gebiets breitet sich, wie bei Beschreibung der Ihna bemerkt ist, der Scheitel des von den Quellseen der Michel und Plöne langsam nordostwärts aufsteigenden Landrückens gegen Norden zu einer, den linken Thalrand der oberen Ihna besäumenden Hochfläche aus, die jenseits der Drage in das nordöstliche Hügelgelände übergeht.

Die höchsten Erhebungen von + 200 m und darüber bis zu + 225 m liegen im äußersten Nordosten an der Wasserscheide zwischen Drage und Persante; nur wenig niedriger sind die Herzberger Hügel unweit Märk.-Friedland, über welche die Wasserscheide zwischen Drage und Küddow zieht. Das Gelände besteht aus unregelmäßig gestalteten Hügeltuppen und Hügelrücken, zwischen denen zahlreiche Einsenkungen, Mulden und Seeflächen in Kessel- oder Rinnenform liegen. Die Meereshöhe der Kuppen schwankt meistens von + 110 bis 180 m, diejenige der Senkungen von + 95 bis + 130 m. Um großen Ganzen nimmt die Höhenlage von Norden nach Süden und von Osten nach Westen hin langsam ab, sodaß die Hügel zwischen Friedland und Kallies, welche von jener, zur Regastreichenden Furche abgetrennt werden, nur noch + 153 m höchste Erhebung zeigen. Die + 100 m-Linie zieht von Glambeck über Kallies und Tüh nach Eichfier. Trotz aller Unregelmäßigkeit in der Einzelgestaltung macht sich doch auch hier bemerklich, daß die Rinnen vorwiegend senkrecht oder parallel zum Nehe-Hauptthale oder senkrecht zur Streichrichtung des Baltischen Landrückens streichen. Die Wasserläufe, insbesondere die Drage selbst, ändern ihren Lauf gewöhnlich sprungweise und scheinen mittelst Durchbrüchen von einer in die andere Rinne übergetreten zu sein. Offenbar sind die Abschmelzwässer des diluvialen Inlandeises, welche im Küddowgebiete die breite Thalsenke des Hauptflusses geschaffen haben, bei der Gestaltung des Dragethals in geringerem Maße thätig gewesen. Die in nachdiluvialer Zeit zum Abflusse gelangten, weil kleineren Wassermassen haben in dem wechselreichen Gelände des Dragegebietes keine längeren Thalstrecken von gleichmäßiger Eigenart auszubilden vermocht, sodaß mit den breiten und flachen, vielfach zu Seen erweiterten Thalrinnen enge, tief eingeschnittene Zwischenstrecken abwechseln.

Beim Austritt aus dem Neuwedeller See ändert die Drage ihre Anfangs gegen Westen, dann gegen Süden weisende Richtung in eine solche gegen Südosten, senkrecht zur Streichrichtung des Baltischen Landrückens, und verfolgt dieselbe, bis sie oberhalb der Mündung des Plözenfließes wieder gegen Süden in die Furche einbiegt, welche die Neumärkische Hochfläche von der Deutsch-Kroner Hochfläche trennt. Der das Gebiet der Ihna und Haulen Ihna ab trennende Scheitel hat durchschnittlich etwa + 100 m Meereshöhe, ausnahmsweise bis zu + 116 m. Die Abdachung ist südöstlich gerichtet, trifft indessen unweit Friedeberg auf die wallartige Erhebung am Südrande der Neumärkischen Hochfläche, auf der sich südlich vom Dorfe Dolgen Höhen bis zu + 128 m finden, welche nach Osten hin auf wenig über + 50 m am rechtsseitigen Hochufer des 20 m tiefer gelegenen Dragethals abnehmen.

Der auf + 110 m Meereshöhe liegende Kessel bei Märk.-Friedland, an welchem die nach der Rega nordwestlich streichende Furche beginnt, bildet das oberste Quellgebiet des südwestlich nach der Drage fließenden Körtnitzfließes. In etwa 6 km Entfernung davon liegt eine Quelle des unterhalb Steinbusch in die Drage mündenden Plözenfließes, das nach Süd-zu-West gerichtet ist. Andererseits fließt in einer nordwestlich jenes Städtchens beginnenden schmalen Rinne das kleine Stüdnitzfließ unterhalb des Großen Lübbesee in die Drage. Im benachbarten Theile des Küddowgebiets sind die Wasserläufe nach Osten gerichtet. Das wellige Gelände in der Gegend von Märk.-Friedland bildet also den Mittelpunkt eines nach verschiedenen Richtungen ausstrahlenden Gewässernetzes. Während das Plözenfließ und die von ihm durchzogene Seenkette den Westrand der Deutsch-Kroner Hochfläche begrenzen, verbleibt an seinem rechten Ufer ein dreieckförmiges Stück des Flachlandes, das nördlich vom Hügellande bei Kallies und westlich von der Dragestrecke Neuwedell—Steinbusch eingeschlossen wird. Im nördlichen Theile erheben sich einzelne Kuppen bis zu + 130 m über die durchschnittlich auf + 90 bis 100 m hoch liegende Fläche. Nach Süden geht das Gelände in eine etwa + 80 m hohe Ebene über, aus welcher vereinzelt bei Grüneberg der Bauerberg bis zu + 108 m aufsteigt.

Die Hochfläche von Deutsch-Krone besitzt ihre bedeutendste Erhebung westlich von Schneidemühl auf der Wasserscheide zwischen Küddow und Neze am Dombrowaberge (+ 207). Von hier zieht sich der flache Scheitel westwärts in nicht gar großer Entfernung vom Nordrande nach dem auf durchschnittlich + 130 m gelegenen hügeligen Gelände zwischen den Ortschaften Dyk und Tütz, das sich einerseits nach Westen zum Plözenfließ, andererseits nach Südosten und Südwesten zur Neze abdacht. Außer dem von den Nebenbächen des Plözenfließes eingenommenen Anteil gehört noch ein schmaler Streifen des Westrandes der Deutsch-Kroner Hochfläche zum Gebiete der Drage, welcher am linkseitigen Hochufer des Flusses noch + 60 m hoch liegt, zuletzt aber nördlich vom Lükaßer See in das hier + 30 m hohe Nezethal ausläuft.

2. Gewässernetz.

Im nördlichen Hügellande verfolgt die Drage keine bestimmte Richtung, scheint vielmehr in einer Reihe von Durchbrüchen verschiedene Rinnen und Kesselseen allmählich zu einem, nach Breite und Gefälle ungleichmäßigen, im Ganzen nach Westen und Süden leitenden, treppenförmigen und stellenweise rückläufigen Flussthal verbunden zu haben. Erst nachdem sie den Großen Lübbesee mit einem Durchbruch in die von der Mündung des Stüdnitzfließes ab sich westlich erstreckende Rinne verlassen hat und bei der Mündung des N.-Lobitzer Abzugstanals südwestlich ausgebogen ist, behält sie im Mittel- und Unterlaufe die Richtung gegen Süden mit etwas Ablenzung nach Osten bis zur Mündung bei. Diese Ablenzung nach Osten entfällt vorwiegend auf die Strecke vom Neuwedeller See bis Steinbusch oberhalb der Plözenfließmündung. Hier folgt sie Anfangs dem vorherrschenden Gefälle des Südosthanges der Neumärkischen Hochfläche und wendet sich nach dem Zuflusse des Körtnitzfließes gegen Süd-zu-Ost. Alle links-

seitigen Gewässer zwischen den Mündungen des Stüdnitz- und Plözenfließes kommen strahlenförmig aus dem Hügellande bei Märk.-Friedland—Kallies. — Die oberhalb des Stüdnitzfließes gelegene Strecke, in welcher die Drage nur kleine Nebenbäche aufnimmt, wird als Oberlauf betrachtet, die unterhalb gelegene Strecke, deren linksseitige Nebenbäche zum Theil größere Lauflänge besitzen, als Mittellauf. Der bei Steinbusch, wo ihre Schiffbarkeit beginnt, seinen Ursprung nehmende Unterlauf ist fast genau südwärts gerichtet. Die hydrographische Grenze wäre, streng genommen, die Mündung des Plözenfließes, die jedoch dicht unterhalb der Schiffbarkeitsgrenze liegt. Das auf 168 km Länge 0,68 ‰ betragende Gefälle der Drage nimmt, von vielen Verschiedenheiten im Einzelnen abgesehen, im Ober- und Mittellaufe nur langsam, im Unterlaufe etwas rascher ab.

Während bei der Küddow die Nebenflüsse eine große Rolle spielen, ist dies bei der Drage in weit geringerem Maße der Fall. Bis zur Mündung des Körttnitzfließes nimmt die Drage keinen großen Nebenbach auf, obgleich ihr Gebiet bis dahin schon fast die Hälfte der Gesamtfläche umfasst. Indem sie hin und her schlängelt, sammelt sie das aus den kleineren Zuflüssen kommende Speisewasser allmählich auf, wogegen die Küddow sich mehr sprungweise vergrößert. Die Beschreibung der Seitengewässer kann daher kürzer gefaßt werden. Von Bedeutung sind eigentlich nur: das Körttnitzfließ, das Plözenfließ und das Merenthiner Fließ.

Die meisten Zuflüsse des Oberlaufs der Drage haben reichliches Gefälle, sind jedoch großenteils durch Mühlenwehre zum Nachtheile der oberhalb gelegenen Thalwiesen aufgestaut. Parallel mit dem Quellbache der Drage sind von Norden nach Süden gerichtet: das Grenzfließ, das Tüpfelfließ und das im oberen Laufe „Krebsfließ“ genannte Küchenfließ. Das aus der Fliesburgschen Möse kommende Grenzfließ mündet rechts in die Drage, wo sie oberhalb des Krössiner Sees südwärts umbiegt. Das Tüpfelfließ speist den nord südlich gerichteten Zehiner See, aus welchem ein zweites Krebsfließ durch sumpfiges Gelände südwestlich nach dem Küchenfließe läuft. Dieses selbst mündet unterhalb Grünberg rechts in die Drage und bildet den Abfluß des Dolgen, sowie des vom ersterwähnten Krebsfließ gespeisten Vorner Sees. Es wird auf beiden Ufern von moorigen Wiesen begrenzt, die schon bei geringen Aufschwemmungen der Neberschwemmung ausgesetzt sind, zumal der Abfluß mehrfach durch Versandung des Bettes gehemmt wird. Von den linksseitigen Nebenbächen der oberhalb Dranburg gelegenen Dragestrecke sind nur die kurzen Abflüsse des Wölkow- und des Bansowsees zu erwähnen. Das bei Falkenburg mit nordwestlicher Richtung mündende Bansowfließ ist bei dieser Stadt durch ein Mühlenwehr gestaut, in dessen Oberwasser die Abwässer mehrerer Färbereien und gewerblicher Anlagen einlaufen.

Dicht neben der Einmündung der Drage in die Nordwestspitze des Großen Lübbesees ergießt sich in ihn von rechts das östlich gerichtete Stadtfließ, das die nach dem Enzigersee hinüberziehende Seenkette entwässert. Aus dem Großen Buchholzsee tritt es in das östliche Ende des Großen Zapelsees, dessen größerer westlicher Theil nach dem Kleinen Zapelsee und durch den Albach zur Nega entwässert, sodann in den Welssee und nach Aufstauung durch ein Mühlenwehr in

den Großen Lübbesee. Den letzten Zufluß des Oberlaufs, und zwar von links, bildet das nordwestlich gerichtete Stüdnitzfließ, das in einem schluchtartigen Thälchen neben dem Kleinen Stüdnitzsee entspringt und im unteren Laufe eine moorige Niederung durchfließt.

Am anderen Ende der ersten (westlich gerichteten) Strecke des Mittellaufs der Drage mündet von rechts der kurze Abfluß des N.-Lobitzer Sees gegen Osten. Auf der Strecke bis zu den Neuwedeller Seen erhält der südwärts laufende Fluß von rechts den Wedellsdorfer Bach, den Fölnitzbach und das Glambecker Fließ, von links das Prestinfließ und das Ankrow- oder Dragebruch-Fließ. — Der Wedellsdorfer Bach kommt aus den Brüchern im Westen des N.-Lobitzer Sees und mündet unterhalb des Strunowsees in die Drage, wo sie wieder geringe Breite anzunehmen beginnt. Der Fölnitzbach kommt mit östlicher Richtung aus den Brüchniederungen oberhalb Rahnwerder und ist vor seiner Mündung durch ein Mühlenwehr aufgestaut. Das Glambecker Fließ besteht aus dem Abfluß des Glambecksees und der östlich gelegenen Seenkette, nimmt in ersterem das aus dem Schulzsee kommende Steinfließ und später das aus dem Gabbertsee kommende Krummefließ auf, beides Abflüsse kurzer nord-südlich gerichteter Seenreihen. Diese zur Entwässerung der anliegenden Brücher und zum Mühlenbetriebe benutzten Gewässer zeigen die Eigenschaft, daß die beiden nord-südlichen Wasserläufe parallel mit der oberen Ihna und der Drage fließen, aber bedeutend höher als erstere liegen. Ein durch den Gabbertsee gezogener Querschnitt trifft die Ihna auf etwa + 70 m Meereshöhe, das Steinfließ dagegen auf + 98 m, während der Gabbertsee auf + 89 m und die Drage an der Schnittstelle auf etwa + 85 m liegt.

Das Prestinfließ bildet den Abfluß des gleichnamigen Sees, der über den Mellensee nordwärts mit dem von der Drage oberhalb durchflossenen Strunowsee in Verbindung steht. Der hierdurch bewirkte Nebenlauf des Flusses ist 4 km kürzer als der 13 km lange Hauptlauf, wodurch für die zwischen beiden Seen gelegene Mühle bei A.-Springe 7 m Gefälle gewonnen worden sind. Das Dragebruchfließ entsteht aus den Abflüssen des Großen Giesensees und einiger mooriger Mulden im Hügellande nördlich und östlich von Kallies, fließt unterhalb dieses Städtchens gegen Westen in den Ankrowsee und verläßt ihn unter dem Namen Ankrowfließ. Sein starkes Gefälle dient zum Betriebe mehrerer Mühlen.

Bei Neuwedell mündet die Drage in das nordöstliche Ende der Seenkette, die sich gegen Südwesten erstreckt und tritt jenseits der Stadt aus dem Großen See in südöstlicher Richtung oberhalb Dragenuhle aus. Gegenüber der Austrittsstelle mündet in den Großen See das Bietenfließ, das mit Richtung gegen Ost-südost aus den Krahniter Seen kommt, welche 9 km östlich von Reetz etwa 50 m höher als der dortige Ihnaspiegel liegen; sein Nebenbach ist das aus dem Kienbruch entstammende Bagnitzfließ. — In dem von Neuwedell ab südostwärts gerichteten Laufe erhält die Drage zunächst von rechts keinen Zufluß, weil auf der Abdachung der Neumärkischen Hochfläche hier die Gewässer parallel fließen. Von links mündet das Mienkener Mühlenfließ, der Abfluß des Mienkener Sees, das vom Jagdschloße an der Wedeller Heide mit südlichem

Laufe in die nordwärts gewandte Krümmung der Drage unweit der Knochenmühle fällt. Die ost-westlich gerichtete Seenkette, aus der es entflammt, scheint ehemals mit dem Körtnitzsee in Verbindung gestanden zu haben.

Das dicht unterhalb von links in die Drage mündende, im schluchtartigen Thale des Unterlaufs zum Betriebe mehrerer Mühlen benutzte Körtnitzfließ verfolgt mit südwestlicher Richtung vom Körtnitzsee ab die Sehne des vom Mühlenfließ und seiner Seenkette bezeichneten Bogens. Es entsteht aus mehreren Quellbächen, welche die Thalkegel bei Märk. Friedland entwässern, ist mehrfach zum Mühlenbetriebe aufgestaut und läuft bis zum Körtnitzsee gegen Südwest parallel mit seinem rechtsseitigen, in denselben See mündenden Nebenbach, dem Teichfließ. Vom Großen Körtnitzsee bis zur Mündung beträgt die Breite des Körtnitzfließes meist 5 bis 8 m, die Tiefe des Bettes 0,5 bis 1,5 m; nur etwas unterhalb N.-Körtnitz ist das Bett zwischen niedrigen, sumpfigen Ufern erheblich verbreitert, wogegen im übrigen Laufe Ufer und Sohle sandig, seltener kiesig sind. Das Gefälle wird von der 1 km oberhalb Ronzenau gelegenen Büssberger Mühle ab durch 5 Stauwehre nahezu aufgehoben. Das Ausgangs ziemlich breite, mit Wiesen bedeckte Thal verengt sich bald und nimmt nur vorübergehend noch mals größere Breite bis zu 0,3 km an; gewöhnlich treten die waldigen Hochufer dicht an den Bach heran. Die Wasserstände schwanken in engen Grenzen, da sogar das Hochwasser von 1888 nur 0,6 m über den gewöhnlichen Wasserstand gespiegeln ist. Damals hat an der Mündung die Abflussmenge etwa 8 cbm/sec (0,03 cbm/sec) betragen. Bei gewöhnlichem Wasserstande ist sie auf 2 cbm/sec (7,3 l/qkm) anzunehmen.

Das oberhalb Steinbusch bei Marzelle von rechts in die Drage sich ergießende Marzellfließ, das den Pähnitzsee und Wusterwitzsee abwässert, und der aus dem Regenthinersee kommende Zuchowkanal, der an der Zuchomühle von rechts in die bereits schiffbare Flussstrecke mündet, sind ohne Bedeutung.

Zu den Unterlauf der Drage fließen von links das Plöthenfließ, das Jüherfließ und das Schmelzenfließ, von rechts das Merenthiner Fließ und ein kleines Fließ bei Dragebruch. Das Plöthenfließ entsteht aus mehreren Quellbächen im Südosten von Märk. Friedland, welche zum Theil auf dem Höhenlande westlich vom Großen Böhlinssee entspringen und die brüchigen Flächen am Anze des selben entwässern. Oberhalb Krampe tritt es in eine nach Süd zu West gerichtete Kette von schmalen, theilweise parallel nebeneinander liegenden kleinen Seen, behält indessen im größten Theile des Laufs sein eigenes, vielgewundenes Bett, das die Grenze der Provinzen Brandenburg und Westpreußen bildet. Nur der Zielenfier-, Plöthen- und Bahrenort See werden durchflossen, wogegen die übrigen Seen theils unmittelbar, theils mittelbar in das Fließ entwässern oder ganz ohne Abfluss sind. Von links empfängt es zwei Seitengewässer, welche die ost-westlich gerichteten Seenketten von Tüh und von Schloppe durchfließen, nämlich oberhalb des Zielenfiersees das von Tüh kommende Ruhnowfließ und unterhalb des Bahrenortsees das von Schloppe kommende Dösselsfließ, das bei der Schmelze und zuweilen auch nach starken Niederschlägen viel Wasser bringt. Die Mündung des Plöthenfließes in die Drage erfolgt bei Neubrück zwischen Steinbusch und Hochzeit. Der aus dem Zielenfiersee abgeleitete Kanal wird bei Nr. 4

erwähnt. Oberhalb Krampe hat das Plötzensließ ziemlich starkes Gefälle, ebenso vom Plötzensee bis zum Bahnenort-See; in den übrigen Strecken ist das Gefälle dagegen gering. Die Breite des Bettes beträgt meist 5 bis 10 m, die Tiefe durchschnittlich 1 m. Sohle und Ufer sind sandig, am Auslaufe aus dem Zietenfiersee ließig und unterhalb des Plötzensees in dem schluchtartigen Thälchen lettig. Gewöhnlich erhebt sich das Seitengelände mit steilen Hängen aus dem schmalen Thalgrunde, der sich nur oberhalb des Zietenfiersees und des Plötzensees, sowie bei Steinbusch zu einem 0,2 bis 0,3 km breiten Wiesenthale erweitert. Wegen der zahlreichen Seen und der meist durchlässigen Beschaffenheit des Niederschlagsgebiets ist der Abflußvorgang recht gleichmäßig. Wasserstandsschwankungen über 0,5 m kommen selten vor. Bei gewöhnlichem Wasserstande beträgt die Abflußmenge etwa 3 cbm/sec (6,8 l/qkm), bei großem Hochwasser 13 cbm/sec (0,03 cbm/qkm). Außer dem Mühlwehre der Plötzensließmühle, die unterhalb der Desselmündung liegt, sind noch mehrere Stauanlagen vorhanden, welche ursprünglich wohl zur Verrieselung der Wiesen bestimmt waren, jetzt aber hauptsächlich zur Ausspannung des Wassers für die Flößerei dienen, die von Krampe ab bis zur Drage und bis zu der am Bahnenortsee befindlichen Dampffägemühle betrieben wird.

Im welligen Gelände östlich von der Mündung liegen bei Büzner der Große Büzner See und der Samitsee. Ihre Abflüsse vereinigen sich zu dem südwestlich gerichteten Büzner Fließ, das sich bei Drage-Schneidemühl gegenüber der Mündung des Merenthinfließes in die Drage ergießt. Als letzter Zufluß von links ist noch das Schmelzenfließ zu nennen, ein den Lutitzer See durchziehender Arm des bei der Unteren Nehe erwähnten Selschower Mühlensließes.

Auf der südöstlichen Abdachung der Neumärkischen Hochfläche liegen, anähernd parallel neben einander, 3 Seenketten, welche sich jenseits der Wasserscheide in das Rhinagebiet fortsetzen und durch die unweit der Scheide liegenden Orte Sellnow, Hitzdorf und Schwachenwalde bezeichnet werden sollen. Die mittlere, von Arnswalde herüber streichende Hitzdorfer Kette, mit welcher die Stargard Posener Bahn auf der Strecke Arnswalde—Woldenberg fast genau parallel läuft, wird vom Küchenfließ durchzogen, das im Großen See bei Woldenberg endigt. Die Seen der nordöstlich gelegenen Sellnower Kette sind grosstheils abflusslos; einige werden jedoch durch das Mönchfließ mit einander verbunden, das im Großen Prizensee rechts abbiegt und sich oberhalb Klostersfelde in das Küchenfließ ergießt. Die südwestlich gelegene Schwachenwalder Kette entwässert durch das Wugartensche Fließ in den Hermsdorfer See, der sich südwest nordöstlich erstreckt und seinerseits mit dem gleichgerichteten Woldenberger See verbunden ist. Der östliche Abfluß desselben, der bei Drage-Schneidemühl in die Drage mündet, das Woldenberger oder Merenthiner Fließ, hat einen viel gewundnen Lauf in einem zuletzt tief eingeschnittenen, engen Thale und ziemlich starkes, jedoch nur unterhalb Woldenberg zum Mühlbetriebe benutztes Gefälle. Das Bett ist 3 bis 5 m breit, 0,5 bis 0,8 m tief und meistens sandig, nur ausnahmsweise moorig. Der Wiesengrund, dessen Breite durchschnittlich 100 m beträgt, liegt in geringer Höhe über dem gewöhnlichen

Wasserspiegel, der nur selten überschritten wird. Eigentlichem Hochwasser ist der Bach nicht ausgesetzt, da durch die ausgedehnten Seeflächen und die vorwiegend durchlässige Beschaffenheit des Gebietes der Abflußvorgang gleichmäßig geregelt wird und durchschnittlich etwa 4,5 cbm/sec (8,1 l/qkm) beträgt. Neben schwemmungen der Wiesen entstanden bisher nur, wenn das sogenannte „große Freiwasser“ von der Woldenberger Stadtmühle gegeben wurde, um den oberhalb des Woldenberger Sees gelegenen Wiesen durch plötzliches Ablassen des angespannten Wassers bessere Vorfluth zu verschaffen, da bei der nur 0,9 m betragenden Stauhöhe jener Mühle das vom Staue der unterhalb befindlichen Papiermühle beeinflußte Unterwasser zu sehr gehoben worden wäre, wenn man das Freiwasser in üblicher Weise allmählich abgelassen hätte. Durch Beseitigung der Stadtmühle ist diesem Missstande neuerdings abgeholfen worden. — Das Kleine Fließ, das sich bei Dragebruch ergießt, bildet den Abfluß des Großen Lubowsees und erhält von links einen aus dem Zerbinssee kommenden Nebenbach.

Aus der bisherigen Beschreibung geht hervor, daß das Dragegebiet außerordentlich reich an stehenden Gewässern ist, welche größtentheils nicht lang gestreckte Rinnen bilden, sondern in unregelmäßigen Gruppen oder perlchnurartig gereiht neben einander liegen. Offenbar war die Zahl der Seen vormals noch weit größer, wie sich aus vielen, mit Torfwiesen angefüllten Mulden und Becken ergiebt, von denen die bei Märk.-Friedland gelegenen Kesselhäler am wichtigsten sind. Die auf S. 260 erwähnte Bludau'sche Untersuchung giebt für das Drage gebiet 64 Seen mit 92,59 qkm Flächeninhalt an. Rechnet man für die kleineren Seen und Lachen noch 6 bis 7 qkm hinzu, so stellt sich der auf die stehenden Gewässer entfallende Anteil der Gebietsfläche auf 3,1 %, ist also erheblich größer als beim Küddowgebiete (2,5 %). Im Nachfolgenden sollen die Hauptgruppen mit Benennung der größten Seen kurz angeführt werden.

- a) Unter den im nordöstlichen Hügellande gelegenen Seen ist vor Allem zu erwähnen der 18,9 qkm große Dratzigsee (+ 128 m) mit dem 1,92 qkm großen Sarebensee und verschiedenen kleineren, in ihn entwässernden Nachbarseen, wie der 0,98 qkm große Zepplinsee (+ 133 m) bei Tempelburg im Süden und der vom Quellbach der Drage durchflossene 0,81 qkm große Prößlinsee (+ 139 m) im Nordosten.
- b) Hieran reihen sich oberhalb Faltenburg der von der Drage durchflossene 1,89 qkm große Krößlinsee (+ 123 m), sowie die nach der Drage mit kurzen Kanälen entwässernden Seen, der 3,04 qkm große Wölzlow und der 3,08 qkm große Bansow-See (+ 125 m) im Süden, ferner einige kleinere Becken und der 7,76 qkm große, 7,5 km lange Zehinsee (+ 129 m), der durch das Krebsfließ nach dem Küchenfließ Abfluß hat, im Norden des Krößlinsees.
- c) Die Ursprungseen des Küchenfließes, der 1,07 qkm große Verner See (+ 120 m) und der 0,97 qkm große Dolgensee, gehören zu einer Gruppe von Seen, welche meist keinen Abfluß, theils auch solchen nach der Rega haben. Gegenüber der Mündung jenes Fließes liegen zwischen der Drage und dem Großen Lubbesee einige meist südwärts entwässernde Becken.

- d) Die Bedeutung des 14,85 qkm großen, übrigens im Verhältniß zu seiner Größe ziemlich flachen Großen Lübbesees (+ 96 m) als Verbindungsglied der Kesselthäler bei Märk.-Friedland mit den nach der Rega abwässernden Seen des Alsbachs ist bereits erwähnt, ebenso die Beziehung der vom Stadtfließ durchflossenen Seenkette, zu welcher der 1,53 qkm umfassende Große Buhelhsee (+ 99 m) und der 0,88 qkm große Wusterwitzsee (+ 101 m) gehören, mit dem die Ihna abfließt.
- e) Am Mittellaufe der Drage folgt zunächst die mit dem 0,43 qkm großen See bei N.-Lobitz (+ 99 m) endigende Seenreihe, welche bis zur Mündung des Lobitzer Kanals von der Drage nach Westen durchflossen wird, sodann am linken Ufer die beiden vom Prestinfließ durchflossenen Seen, diejenigen im Gebiete des Glambecker Fließes und der Ankrowsee, endlich die kleinen Seen im Quellgebiete des Dragebruch- und des Körtwitz-Fließes. Letztere und ein Theil der vom Dragefließ durchzogenen Seen liegen im Hügellande, die übrigen in der westlich an dasselbe schließenden Hochbene.
- f) Südlich hiervon durchfließt die Drage die Seenkette bei Neuwedell, besonders den Großen See, in welchen von Nordwesten und Westen her mehrere kleine Seen entwässern. In der östwärts ausgebreiteten Ebene liegt die in das Mienkener Mühlenfließ abwässernde Kette, an welche sich der 1,06 qkm große Körtwitzsee (+ 78 m) reiht.
- g) Die Seenkette am Plöhenfließ mit den beiden senkrecht auf sie gerichteten Querketten wurde auf S. 272 beschrieben. In der nord-südlichen Hauptkette ist der 3,67 qkm große, 7 km lange Bahrenortsee (+ 59 m) am bedeutendsten, in der oberen Querkette der 1,47 qkm große Tützsee (+ 76 m), in der unteren der mit Einrechnung seiner Nachbarseen 1,36 qkm umfassende Küchensee (+ 60 m). Zu beiden Seiten der Querketten liegen noch einige abflusslose oder in das Selchower Mühlenfließ entwässernde Becken, ferner die Seen bei Zützer, welche Abfluß nach der unteren Drage haben.
- h) Von den auf der südöstlichen Abdachung der Neumärkischen Hochfläche gelegenen Seen wurden bereits die drei mit einander parallelen Seenketten, welche sich in das Ihnagebiet fortsetzen, erwähnt. In der Sellnower Kette sind am bedeutendsten der vom Mönchfließ durchflossene Große Priesensee und der durch den Zuchowkanal entwässernde Regenthiner See. Die nördlich von ihnen gelegenen Seen haben theilweise durch das Marzellfließ Abfluß. Zwischen der Hitzdorfer und Schwachenwalder Kette liegt der früher abflusslose Barmdeichsee, der jetzt nach dem Woldenberger Großen See hin Abfluß hat. In den nordöstlich gerichteten Hermsdorfer See entwässert von Süden her der Liebsee; die jenseits des Woldenberger Großen Sees liegenden Mühlseen bei Wolgast entwässern durch einen kleinen Bach in das Merenthiner Fließ, während der neben ihnen liegende Große Schlagensee keinen Abfluß besitzt.
- i) An der unteren Drage liegt zunächst der Zerbinsee, sodann unweit ihrer Mündung rechts der Große Lubowsee, links der Lukazer See.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das Hügelland im nordöstlichen Dragegebiet zeigt auf den Kuppen und Rücken meist strengen, oft mit Steinen gemengten Lehmboden, der vielfach selbst auf den höchsten Flächen quellig und voller Wasserlöcher ist. Günstiger ist die Bodenbeschaffenheit auf der linken und theilweise auch auf der rechten Seite des Dragethals zwischen Falkenburg und Dramburg, wo sich lockerer Lehmi mit tiefer Krumme findet. Auch im südlichen Theile des Hügellandes bis zur Linie Kallies und Märk.-Friedland haben einzelne Gemarkungen fruchtbaren humosen Lehmboden. Jedoch besteht der Boden hier überwiegend aus Sand, theilweise rein und feinkörnig mit dünner Krumme, theilweise etwas lehmig, aber eisenhaltig, theilweise mit größerem Lehmb- und Humusgehalt. Die westlich anschließende Hochfläche besitzt vorwiegend leichten, wenig ertragsfähigen Sandboden, nur im südlichen Theile zwischen dem Glambecker Fließ und Neuwedell schweren Lehmboden, der auch am linken Ufer der Drage bis zum Mientener Mühlenfließ vorkommt, wogegen die gegen Osten und Süden bis zum Plözenfließ ausgebreite Ebene fast ganz aus grobem Heidesand besteht. Der am linken Ufer dieses Fließes zur Deutsch-Kroner Hochfläche gehörige Gebietsantheil zeigt längs der Küddow wasserscheide zwischen Tütz und Eichstier, sodann von Schloppe bis Züher und im Süden am linken Ufer der unteren Drage lehmigen, sonst meist reinen Sandboden. Ebenso besteht der südöstliche Hang der Neumärkischen Hochfläche im Nordwesten von Woldenberg aus Lehmi, vorwiegend aber aus leichtem, stellenweise torfigem Sand. Die im ganzen Gebiete, besonders im Hügellande, zahlreich vorhandenen Mulden und die breiteren Thalsohlen haben meist Moorboden oder moorigen Sandboden, die engen Thalsohlen reinen oder mit etwas Moor durchsetzten Sandboden und sind wegen der tiefen Lage vielfach versumpft.

Aehnlich wie das Küddowgebiet hat auch das Dragegebiet meist durchlässigen Untergrund. Undurchlässig ist er im nordöstlichen Hügellande, in dessen südlichem Theile sich jedoch auch größere Striche mit besser durchlässiger Unterlage finden. Auf der westlich anschließenden Hochebene wechselt durchlässig, reiner mit undurchlässigem, eisenhaltigem Sand. Zu der Heidesandfläche südlich von Kallies kommt oft der „Tuchs“ im Untergrund vor. Die Deutsch-Kroner Hochfläche besteht vorwiegend aus durchlässigem Sand, nur strichweise aus un durchlässigem Lehmi. Auf dem südöstlichen Hange der Neumärkischen Hochfläche ist der Lehmboden im Nordwesten von Woldenberg meist streng und undurchlässig, der Sandboden dagegen in den höheren Lagen sehr durchlässig.

4. Anbauverhältnisse.

Das nordöstliche Hügelland dient größtentheils für landwirtschaftliche Zwecke, ebenso der Strich im Süden von Dramburg und östlich dieser Stadt, südlich von Falkenburg bis nach Märk.-Friedland, sowie das Hügelland im Norden von Kallies, dagegen die angrenzende Hochebene nur nordwestlich von Neuwedell am rechten und am linken Ufer der Drage bis unterhalb Fürstenau, ferner auf der Deutsch-Kroner Hochfläche der an die Küddow-Wasserscheide stoßende Strich

und die meisten Flächen mit sandigem Lehmboden zwischen Tüx, Schloppe und Zützer, sodann auf der Neumärkischen Hochfläche der westliche, an das Ihna-gebiet grenzende Theil, besonders zu beiden Seiten des südlichen Küchenfließes bis jenseits Woldenberg. Obgleich der Prozentsatz der Wiesenfläche zur Acker-fläche günstiger als beim Küddowgebiete ist, herrscht dennoch in feuchten Jahren Heumangel. Die Höhenwiesen haben meist torfigen Untergrund und liegen innerhalb bestellter Acker, sodaß das Heu erst nach der Getreideernte geworben werden kann. Die in den Thälern, an den Seen und in ehemaligen Seebecken gelegenen Wiesen sind vielfach brüchig und sumpfig, zumal durch starken Kraut-wuchs in der Drage und manchen Fließen die Vorfluth häufig beeinträchtigt wird.

Entwässerungsanlagen sind an vielen Stellen und in folchem Umfange vor-genommen worden, daß durch den schnelleren Zufluß der Frühjahrsflüthen wohl die Angriffe des Wassers gegen Sohle und Ufer verstärkt und durch die mit-geführten Sanktstoffmassen in den Strecken mit Moorböden Sandsperrern angehäuft sein können, welche die sonst zu erwartende Senkung der Sommerwasserstände verhindern, da nicht gleichzeitig für den erforderlichen Ausbau des Flusses selbst Sorge getragen werden ist. Oberhalb Falkenburg sind mittels Senkung von Seen, Anlegung von offenen Gräben, Röhrendrainagen und Moordammkulturen etwa 7 %, von dort bis Dramburg etwa 6 % und von dort bis zum Ankrow-fließ etwa 5 % des gesamten Niederschlagsgebiets künstlich entwässert.

Die bedeutendste Entwässerungsanlage des oberen Gebietsteils ist die 1851/58 auf genossenschaftlichem Wege bewirkte Senkung des Dratzig-, Sareben- und Reppow-Sees. Auch der Bansowsee ist auf gleichem Wege gesenkt worden. Für die vom Südtinckfließ durchzogene Niederung, in welcher bereits 2,4 qkm Entwässerungsanlagen vorhanden sind, wird die Verbesserung der Vorfluth ge-plant. Größere Moordammkulturen sind in den Brüchen am N.-Lobitzer See (1,2 qkm) und am Höltzschbach (2,5 qkm) ausgeführt worden, am Glambecker Fließ etwa 1 qkm Entwässerungsanlagen mit offenen Gräben. Auch im Gebiete des Woldenberger Fließes sind die Brüche bei Berkenbrügge, Schwachenwalde u. a. m. durch Abzugsgräben entwässert, die von Sellnow nach Klosterfelde sich hinziehenden Seen durch Ausbau des Küchenfließes gesenkt, ferner einige abfluss-lose Seen, besonders der ziemlich große Barmdeichsee unweit Marienwalde mit regelmäßigen Abfluß versehen worden. Die Beseitigung der Stadtmühle bei Woldenberg hat die Vorfluth der oberhalb des dortigen Sees befindlichen Wiesen verbessert und diejenigen am Merenthiner Fließe von den Überschwemmungen des „großen Freiwassers“ befreit. Endlich ist die Drage in ihrem Mittellaufe von der Mündung des Glambecker Fließes bis zu den Neuwedeller Seen durch eine Wassergenossenschaft zur Verbesserung der Vorfluth der angrenzenden Wiesen ausgebaut worden und soll noch weiter ausgebaut werden. (Vgl. Bd. III, S. 978.) Bewässerungsanlagen einfachster Art finden sich vielfach, Rieselwiesen nur ganz vereinzelt. Für die Bewässerung der Wiesen am nördlichen Küchen-fließe ist dasselbe mit einem Stauwerke versehen. Am Körtnickfließe wird bei Louisenau eine 8 ha große Wiesenfläche mit dem Abwasser der dortigen Stärke-fabrik und mit Bachwasser bewässert. Die größte Bewässerungsanlage gehört zum Rittergut Steinbusch, wo durch Anlage des 21 km langen, mit dem Plözen-

ließ parallel laufenden Zietenfierkanals 2,5 qkm leichten Sandbodens auf der Vorstufe des Dragethals in gute Wiesen umgewandelt worden sind. (Vgl. Bd. III, S. 967 und 978.)

5. Bewaldung.

Eine stark bewaldete Fläche liegt an beiden Seiten der unteren Drage und des Mittellaufes bis zum Körtnitzfließe, an beiden Seiten des letzteren bis zum Hügellande bei Kallies und bis zum linken Ufer des Plötzensfließes, ferner am rechten Ufer der Drage weiter bis zum Großen See bei Neuwedell. Auch nördlich von der Mündung des Glambecker Fließes ist das Gelände an beiden Seiten der Drage bis zum Großen Lübbesee großenteils bewaldet. Außerdem finden sich ausgedehnte Waldungen im Nordwesten und Südosten von Falkenburg, im Nordwesten von Märk.-Friedland, sowie auf der Deutsch-Kroner Hochfläche zwischen Schłoppe und Tütz. Die Forsten sind theils im Besitze des Kislus (36,7 %) und der Gemeinden (2,9 %), theils gehören sie den Privatbesitzern (60,4 %), besonders den Rittergutsbesitzern. Erstere werden, abgesehen von geringen, mit Birken und Erlen bestandenen Flächen, ausschließlich als Hochwald planmäßig bewirtschaftet, letztere theilweise gepläutert. Dem Hochwaldbetriebe unterliegen 89 %, dem Pläuter-, Nieder- und Mittelwaldbetriebe 11 %.

Die meisten Forsten zeigen reine Kieferubestände. Nur im Kilehner Forst am linken Ufer der unteren Drage, in den Forsten bei Schłoppe, in den fislaischen Forsten bei Hochzeit, Regenthin und Marienwalde am rechten Drageufer, ferner am rechten Ufer des Großen Lübbesees und auf dem Lehmboden des nordöstlichen Hügellands kommen nennenswerthe Laubholzbestände an Buchen und Eichen vor. Soweit die Forsten planmäßig bewirtschaftet werden, findet für Kiefern 60- bis 120-jähriger, für Buchen 120-jähriger und für Eichen 110-jähriger Umtrieb statt. Nur 14,9 % der Forsten sind mit Laubholz, 85,1 % mit Nadelholz bestanden.



Das Gebiet der Unteren Neize.

Das Gebiet der Unteren Neze besteht aus dem breiten Nezebruch von der Küddownmündung bis zur Mündung in die Warthe bei Zantoch, sowie aus dem beiderseitigen Höhenland, das auf dem linken Ufer nur einen schmalen, mit der Neze parallel laufenden Streifen bis zur Wasserscheide der Warthe ausmacht, während auf dem rechten Ufer der größere Theil der Deutsch-Kroner Hochfläche hierher gehört und jenseits der Dragemündung die Gebiete der kleinen Nebenflüsse Puls und Banze bis zum Scheitel der Neumärkischen Hochfläche an die Wasserscheide der Ihna und Plöne reichen.

Der ganze Flächeninhalt des Gebietsantheils beträgt 2932 qkm, wovon über ein Drittel (31,9 %) bewaldet ist, wogegen die Benutzung als Ackerland (41,9 %) erheblich unter dem Durchschnitt des Oderstromgebietes bleibt. Die Verbreitung der Wiesen (9,0 %) übertrifft in Folge der ausgedehnten Niederungsfläche, diejenige der Weiden (8,5 %) wegen der geringen Ergiebigkeit eines großen Theiles des Höhenlandes das Durchschnittsmaß.

Nach der politischen Eintheilung gehören 237 qkm zum Regierungsbezirk Marienwerder (Kr. Deutsch Krone), 1636 qkm zum Regierungsbezirk Bromberg, nämlich die Kreise Czarnitau und Zilehne größtentheils und ein Theil von Kolmar, 11 qkm zu den Kreisen Samter, Obornit, Birnbaum und Schwerin des Regierungsbezirks Posen, ferner 1045 qkm zum Regierungsbezirk Frankfurt, nämlich der größere Theil des Kreises Friedeberg, ein Theil von Soldin, sowie kleine Theile der Kreise Arysvalde und Landsberg.

1. Boden- und Gestalt.

Das breite Thorn Eberswalder Hauptthal, das bis zur Küddownmündung ost-westlich verläuft, biegt unterhalb derselben scharf gegen Süden um, bis es bei Czarnitau wieder in die ost-westliche Richtung zurückwendet. Auf der rechten Seite steigt das Höhenland Anfangs mit ziemlich flacher, bald aber vom Thälchen des Ziegeleifließes bei Behle ab mit steiler Böschung auf + 80 bis 90 m Meereshöhe aus dem von + 50 m an der Küddownmündung zu + 42 m in mittlerer Höhenlage bei Czarnitau sich neigenden Bruchlande. Auf der linken Seite liegt

vor dem bei Uslj unmittelbar an der Neize + 108 m hohen Rande der Kolmar-Schweriner Bodenschwelle, der über Kruszwica mit annähernd gleicher Höhe in größerer Entfernung vom Flusse weiter zieht, bei Czarnikau aber mit + 120 m auf kurze Strecke sich ihm wiederum nähert, eine + 60 bis 70 m hohe, breite Vorstufe, die in geringerem Abstand von der Neze mit scharf bezeichneter Böschung in die Niederung fällt. Jenseits Czarnikau tritt das linke Hochufer weit zurück und geht mit allmählichem Abfall in die, das + 42 bis + 30 m hohe Nezebruch be- sammende, + 60 bis + 45 m hohe Vorstufe über, wogegen rechts das hier durchschnittlich auf + 65 m Meereshöhe liegende Hochufer erst oberhalb Zilehne vom Flusse weit zurückzutreten beginnt und eine breite, hochwasserfreie Niederung bis zur Dragemündung bogenförmig umspannt.

Auf dieser Strecke zwischen den Mündungen der Küddow und Drage gehört das rechtsseitige Höhenland zur Deutsch-Kriner Hochfläche, welche ihre höchste Erhebung in den östlich gelegenen Hügeln mit + 207 m besitzt. Hydrographisch bedeutsamer ist jedoch das etwa + 150 m hohe flache Gelände bei Dyck und Eichfier, von welchem aus die Hochfläche sich einerseits südöstlich nach dem Steilrande des oberhalb Czarnikau südlich gerichteten Nezethals abdacht, andererseits südwestlich nach der Thalstrecke Czarnikau-Drage mündet. Die kleinen Gewässer des rechten Nezeufers, welche zwischen der Küddowmündung und der Czarnikauer Kniebiegung in die Neze münden, haben daher meistens südöstliche, die weiter unterhalb einmündenden Gewässer meistens südwestliche Richtung. Zu dem vor springenden Winkel der Hochfläche zwischen Czarnikau Hammer und Zollstein entsteht kein nennenswerther Wasserlauf.

Unterhalb der Dragemündung senkt sich das Nezebruch von + 30 m allmählich auf + 21 m bei seinem Übergang in das Obere Warthebruch. Auf der rechten Seite hat die Neumärkische Hochfläche fast überall einen mehr oder weniger steilen, deutlich ausgeprägten Rand, dessen Höhenlage Anfangs wenig über + 50 m, dann aber im Durchschnitt + 70 bis 80 m beträgt. Bis zum Thälchen des Friedeberger Flosses streicht er gegen Westen, während die Neze schon bei Salzkossäthen südwestlich abbiegt. Von jenem Thälchen an wendet sich das Hochufer im Viertelkreis gegen Süden nach Zantoch, wo es an der Warthe wieder die westliche Richtung aufnimmt. — Auf der linken Seite fällt das Höhenland flach gegen das Nezebruch ab. An manchen Stellen zeigt sich eine prallige Grenze; an anderen findet der Übergang fast unmerklich statt. Von Dratzig ab verläuft der linksseitige Thalrand ziemlich geradlinig nach Al. Lippe, sodaß Driesen auf einer Insel des ehemaligen Hochwasserbetts liegt.

Bis zum Friedeberger Floss bleibt die Wasserscheide der Neze in geringer Entfernung vom Rande der Neumärkischen Hochfläche, deren größte Erhebung hier bei N.-Karbe (Käfkenberg) + 129 m beträgt. Nordwestlich von Friedeberg zieht sie sich dagegen nach dem Scheitel der Hochfläche, auf welchem das Pulsfloss seinen Ursprung dicht neben dem Großen Pulssee nimmt, aus dem in entgegengesetzter Richtung ein Wasserlauf zur Tauen Ihna fließt. Auch das Zanzefloss entspringt nahe der Scheitellinie in einer Thalrinne, die sich jenseits der Wasserscheide nach den Plönequellen fortsetzt. Diese beiden und ihre kleineren Nachbargewässer folgen dem südöstlich gerichteten Gefälle der Neumärkischen

Hochfläche, die im Scheitel hier durchschnittlich + 90 bis 100 m Meereshöhe besitzt, am bogenförmigen Rande des Nezebruchs im Mittel etwa 20 m weniger. Da die Oberfläche des Bruches bedeutend niedriger liegt, sind die unteren Thälchen der Flieze tief in das Hochufer eingeschnitten.

Das Höhenland am linken Ufer der Unteren Neze bildet die nördliche Abdachung der schmalen Zunge, welche südlich vom Thale der Unteren Warthe begrenzt wird. Bis nach Czarnikau liegt die Wasserscheide dicht neben dem Hochufer des Nezethals. Weiter westlich nähert sie sich der Warthe, bleibt aber auch von der Neze durchschnittlich nur 14 km entfernt. Ihre Höhenlage nimmt von + 100 m bei Czarnikau allmählich auf + 70 m im Süden von Driesen ab und auf + 45 m bei Al.-Lipke, wo die Wasserscheide in das Thal ausläuft. Die Abdachung nach dem Nezethal bildet ein flachwelliges Gelände, in dessen wenig widerstandsfähigen Boden die, übrigens sämtlich unbedeutenden Seiten gewässer theilweise regellose Thalrinnen ausgewaschen haben; meistens liegen dieselben jedoch senkrecht oder parallel zum Hauptthal.

2. Gewässernetz.

Nach den vorstehenden Bemerkungen über die Thalbildung lassen sich die Nebenbäche der Unteren Neze in 4 Gruppen betrachten: a) die rechtsseitigen, südöstlich gerichteten Nebenbäche der Strecke Küddowmündung—Czarnikau; b) die rechtsseitigen, südwestlich gerichteten Nebenbäche der Strecke Follstein—Dragemündung; c) die rechtsseitigen, südöstlich gerichteten Nebenbäche am Unterlaufe von Al.-Karbe bis Zantoch; d) die linksseitigen Nebenbäche. — Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß die meistens sehr kurzen Wasserläufe bei dem verhältnismäßig großen Höhenabstande zwischen ihrem Ursprung und dem Eintritte in die tief eingeschnittene Niederung bedeutendes Gefälle besitzen, das zum Betriebe von Mühlen (früher auch mehrfach von Hammerwerken) benutzt wird. In der Niederung selbst ist ihr Lauf oft begradigt und manchmal durch künstlich hergestellte Kanäle ersetzt worden. Die Untere Neze hat bei dem neuerdings erfolgten Ausbau von der Küddowmündung (+ 48,40 m) bis zur Mündung in die Warthe (+ 20,21 m) auf 119,9 km Lauflänge 0,235 % mittleres Gefälle erhalten, und zwar etwa 0,27 % im Oberlaufe bis zur Dragemündung, 0,18 % im Unterlaufe von da bis Zantoch. Am Unterlaufe ist die Niederung links bis unterhalb Bordanne eingedeicht (Oberes Nezebruch), rechts von Salzkossäthen bis Schwalmberg (Unteres Nezebruch). Nähere Angaben hierüber enthält die Flußbeschreibung im Bd. III, S. 993/917.

a) Rechtsseitige Nebenbäche oberhalb Czarnikau.

An der ersten Knickbiegung des Nezethals, wo es unterhalb der Küddowmündung sich gegen Süden wendet, kommt bei Stöwen das Stöwener Fließ, im oberen Laufe „Krampiza“ genannt, vom Höhenlande herab und wird durch den Stöwener Kanal in die Neze geleitet. Etwa weiter abwärts ergießt sich das Lemnitzer Fließ (Rapper oder Fratziger Fließ), mit welchem im Bruche

das kleine, oberhalb Behle vom Höhenland kommende Ziegeleifließ durch einen Kanal verbunden ist. Das im oberen Laufe nach dem Dorfe Nickosten benannte Schönlanke Mühlenfließ mündet durch einen Arm (die Laake) in den Fluß. Außerdem ist nur noch das gegenüber von Czarnikau mündende Hammerfließ zu erwähnen. Die zwischen demselben und Follstein in die Nette ein-tretenden Wasserläufe sind ohne Bedeutung.

b) Rechtsseitige Nebenbäche oberhalb der Dragemündung.

Unterhalb Follstein ergießt sich ein kleines namenloses Fließ gegenüber der Kreisstadt Filehne. Das 8 km (in der Luftlinie) stromabwärts mündende Molittefließ (Bukow-, Hammer- oder Prieklangfließ), ist der Abfluß des Straduhner Sees, des Endgliedes einer kurzen Kette, deren Aufangsglied (Basker See) in das Schönlanke Fließ entwässert. Durch diese Kette erhält es als Nebenbach das aus dem gleichnamigen kleinen See kommende, südöstlich gerichtete Bukofließ, das den Übergang zur vorigen Gruppe bildet und leicht nach dem Schönlanke Fließ abgeleitet werden könnte. Bei Rottenhammer tritt ferner ein aus seiner anfänglichen Südwestrichtung südlich abgelenkter zweiter Nebenbach von rechts hinzu, das Rottenfließ, in welches der Gr. Drenzener See entwässert. — Dicht vor der Dragemündung erhält die Nette noch das, zuletzt „Hammerfließ“ genannte Selchower Mühlenfließ, von dem ein Arm durch den Vulazker See in die Drage abzweigt. Es entsteht aus dem südwestlich gerichteten Eichberger Riegefließ und dem gegen Süd zu West gerichteten Mühlenfließ, das seinen Ursprung in den Mulden des hügeligen Landes bei Schlopp hat.

c) Rechtsseitige Nebenbäche am Unterlaufe.

Der kleine, bei A.-Karbe vom Höhenlande kommende Bach und die folgenden Gewässer sollten nach dem bei der Eindeichung aufgestellten Plane durch einen am Hochufer des Unteren Netzebruchs entlang ziehenden Kanal angespannt und abgeleitet werden. Der nach dem Verfasser des Planes benannte „Petrikanal“ ist aber wohl niemals vollständig zur Ausführung gelangt und nur in einzelnen Bruchstücken vorhanden, z. B. als Petrigraben unterhalb des Bahnhofs Friedeberg. Vielmehr mündet jener Bach, ebenso wie das Friedeberger Fließ und das Zorbenfließ im Bruche selbst in den als Hauptabzugsgraben dienenden alten Flüßarm, die Alte Nette, welche sich oberhalb Bantoch ergießt. Die Puls, die Zanze und das Krebsfließ werden dagegen durch den Pulskanal aufgespannt.

Das Pulsfließ entspringt dicht neben dem Großen Pulssee gegenüber Kriening, fließt durch die mit dem Großen See bei Tankow endigende Seenreihe und alsdann durch ein enges, mehrfach zu kleinen Seen erweitertes Thal mit starkem Gefälle, das für zahlreiche Wasserkraftswerke benutzt wird. Bei Altenfließ zweigt ein brüchiges Thälchen ab, welches das oben genannte Zorbenfließ benutzt, wohl früher ein zweiter Mündungsarm der Puls. Von seinen Nebenbächen ist nur das aus den gleichnamigen beiden Seen kommende Prieklangfließ zu erwähnen. Im unteren, jetzt nicht mehr vorhandenen Laufe soll

die Puls vormals schiffbar gewesen sein. Jetzt erfolgt ihre Ausmündung in die Neze bei Zantoch durch den 7 km langen, geradlinig am Thalrande entlang geführten Pulskanal. — Ein weiterer Zufluß dieses Kanals ist das Zanze- fließ, welches in der vom Berlinchener See aus dem Plönegebiet herüberstreichenden Thalrinne im Wuckensee seinen Ursprung nimmt, über Mückenburg die in derselben gegen Südwesten sich erstreckende Kette kleiner Seen durchfließt und im Großen Mierenstubbensee das aus einer Seitenkette von links kommende Kloppische Fließ aufnimmt. Der letzte Zufluß des Pulskanals ist das Krebs- fließ, das den Kleinen Griebensee entwässert.

d) Linksseitige Nebenbäche.

Der südlich von Czarnikau auf + 78 m gelegene Große See bei Lubasz entwässert in das Gulezer Mühlensieß, das ein schmales Längsthälchen durchfließt, oberhalb Gulez die dasselbe vom Nezethale trennende Bodenschwelle nordwärts durchbricht und sich im Bruchlande westwärts zur Neze wendet. Dicht neben jenem Längsthälchen liegt der Große See bei Kruez-Hauland, dessen Abfluß die mit dem Bialasee beginnende, lang gestreckte Seenkette unter dem Namen Mialafließ gegen West-zu-Süd durchläuft, bis Schneidemühlchen, wo der Bach in mehrfachen Krümmungen nordwestlich umbiegt und bei Friedrichshorst als Neuteicher Mühlensieß in die Alte Neze übergeht. Friedrichshorst selbst liegt an einem Abzugsgraben des Oberen Nezebruchs, der jenes Fließ kreuzt und oberhalb Driesen in die Alte Neze mündet, welche gleichfalls als Abzugsgraben des Bruchlandes dient und von der Stadt Driesen ab bis zur Mündung bei Schlagsgrund für Schifffahrtszwecke, besonders zur Herbeischaffung von Holz für die Dampfschneidemühlen, benutzt wird.

Bei Trebitsch ergießt sich in die Neze das nordwestlich gerichtete, 1789 flößbar gemachte Hammerfließ (Hammer-Flößgraben), dessen Unterlauf am Rande des jehigen Ueberschwemmungsgebiets entlang geführt ist. In gleicher Richtung kommt das gleichfalls 1790 flößbar gemachte Lubiathefließ, das den Lubowsee (+ 36 m) entwässert und sich kurz vor der Mündung mit dem Trebitscher Mühlensieß, dem Abfluß des Kumpinsees (+ 28 m), vereinigt. Jene Wasserläufe werden jetzt nicht mehr zur Flößerei benutzt. Etwa weiter flußabwärts ergießt sich das gleichgerichtete Gotschimme Mühlensieß (oberhalb Eiser- fließ genannt), in welches der Schulzensee (+ 28 m) entwässert. Das aus dem Mühlenteich (+ 29 m) bei Gusch abfließende Guschter Mühlensieß wird durch den Milchwerder- und den Pilz-Kanal, welche das linksseitige Bruch entwässern, unterhalb Schwalmisberg in die Neze geleitet.

Die im Gebietssantheile vorhandenen Seen sind sämtlich klein und ohne Bedeutung. Der Erwähnung bedürfen nur:

- a) die ostwölfliche Seenkette bei Schönlanke, von welcher der Zaske See (+ 77 m) nach dem Schönlanke Fließ, der Logosee (+ 77 m) und der Straduhner See (+ 75 m) nach dem Molittefließ abwässern;
- b) die nord-südliche Seenreihe auf der Neumärkischen Hochfläche im Süden von Bernstein, welche einerseits Abfluß nach der Faulen Jhna, anderer-

seits durch das Buzefließ hat, besonders der Große See bei Tarkow (+ 70 m);

- c) die vom Zanzeßließ entwässerte südöstlich gerichtete Seenkette mit dem Buckensee (+ 72 m), dem Zietensee (+ 64 m), dem Großen Lübbesee (+ 60 m), sowie dem Großen Kloppsee (+ 59 m) in einer Seitenkette;
- d) die vom Mialafließ ost-westlich durchflossenen Seen im Süden von Zilehne, nämlich der Große See bei Kruez Hauland (-+ 60 m) und die beim Bialasee (+ 53 m) beginnende, im Großen See bei Miala (+ 51 m) endigende Kette;
- e) die Seen neben dem unteren, linksseitigen Nezebruch, welche durch die dortigen kleinen Fließe entwässern, besonders der Kumpinsee (-+ 28 m), der Lubowsee (+ 36 m), der Schulzen- und Krüger See (+ 28 m) und der Kirchensee (+ 25 m).

3. Bodenbeschaffenheit.

Der hier zu betrachtende Anteil der Deutsch-Kroner Hochfläche besitzt im östlichen Theile leichten Sandboden, der auf den höher gelegenen Gemarkungen zwischen dem Stöwener und Schönlanker Fließ in lehmigen Sand mit guter Krume übergeht. Auf der Hochfläche an der nördlichen Wasserscheide findet sich häufig strenger Lehmb. Das Dreieck zwischen dem Schönlanker Fließ, dem Molitteßließ und dem Rande des Nezethals zeigt fast überall Sandboden, nur bei Puzig lehmigen Sand. Außerdem ist der Sandboden meist humos, warm und ziemlich fruchtbar, nur am Höhenrande stellenweise nass und ohne Humus beheimatung. Am rechten Ufer des Molitteßließes folgt sandiger, bei Gr. Rotten nasser Boden bis zum Riegefließ, wo sandiger Lehmb beginnt. An der hochwasserfreien Niederung nordwestlich von Zilehne ist der Boden gleichfalls sandig und stellenweise zu feucht. Die Durchlässigkeit ist auch dort, wo die Bedeutung der Hochfläche nicht aus Geschiebelehmb besteht, zum Theil gering, da unter dem Sandboden stellenweise Mergel-Untergrund, stellenweise Rasenerz liegt, z. B. in den Forsten von Zilehne und Schönlanke. Der vorherrschend sandige Theil im Norden der Strecke Czarnikau - Dragemündung hat dagegen reichliche Durchlässigkeit, abgesehen von den wegen mangelhafter Vorfluth an übermäßiger Feuchtigkeit leidenden Stellen.

Das Höhenland am nördlichen Rande des Nezethalb von der Drage mündung bis Al.-Karbe zeigt meistens durchlässigen Sand, wogegen die Neumärkische Hochfläche im westlichen Theile des Kreises Friedeberg neben leichtem Sand in ausgedehnterem Maße fruchtbaren, aber minder durchlässigen Lehmboden enthält, nach der Ihna-Wasserscheide hin im Süden der Endmoräne mageren Sand mit vielen Geschieben, ebenso an manchen Stellen des Höhenrandes. Das Gebiet des Zanzeßließes besteht vorwiegend aus durchlässigem, leichtem Sandboden.

Auf dem linksseitigen Höhenlande besitzt der hochgelegene Theil bei Kruszwica und Czarnikau nebst dem Gebiete des Gulezer Mühlenfließes lehmigen Sandboden, theilweise sandigen Lehmb mit wenig durchlässigem Untergrunde. Die

Vorstufe gegen das Nezebruch im Norden von Czarnikau besteht aus leichtem Sand, desgleichen die Vorstufe, welche sich über Filehne westlich nach Dratzig zieht, ausgenommen einige Flächen mit lehmigem Sand am nördlichen Rande. Das wellige Gelände am Mialafließ und das ganze übrige, die Neze-Niederung südlich begrenzende Höhenland besitzt durchlässigen, reinen Sandboden, der bei N.-Lipke und Christophswalde theilweise völlig ertraglos ist.

4. Ackerverhältnisse.

Das Nezebruch dient größtentheils zu Wiesen und Weiden, bloß auf den höher gelegenen Flächen, vorzugsweise aber in den eingedeichten Theilen der Neumärkischen Niederung, zur Ackerwirthschaft. Waldungen finden sich im Thale fast nur auf den hochwassersfreien Niederungen nordwestlich von Filehne und südlich von Trebitsch. Der hierher gehörige Anteil der Hochfläche von Deutsch-Krone wird zum größeren Theil, die Neumärkische Hochfläche zwischen der Drage-Wasserscheide und dem Thale des Pulsfließes fast ganz für landwirthschaftliche Zwecke benutzt. Dagegen ist der linksseitige Gebietsanteil überwiegend bewaldet, abgesehen von den hochgelegenen Ländereien zwischen Usch, Krusewo und Czarnikau, sowie dem nördlichen Rande der von Czarnikau über Filehne nach Dratzig ziehenden Vorstufe.

Die Wiesen im Nezebruch hängen in ihren Erträgen sehr vom Grundwasserstand ab, sodass während der feuchten Jahre die leichten Erhöhungen die beste Huernte liefern, die Einsenkungen aber versauern und versumpfen, während der trockenen Jahre dagegen die höheren Lagen Noth leiden. Die winterlichen Überschwemmungen wirken vortheilhaft auf den Graswuchs ein und sind für die Bruchwiesen geradezu ein Bedürfniss, zumal für anderweitige Bewässerung wenig gesorgt ist. Sommerliche Überschwemmungen, welche die Huernte schädigen, treten nur selten ein. Die auf dem Höhenlande vorhandenen Wiesen liegen meist in den engen Thälchen der Fließe und sind gewöhnlich von geringerem Werthe als die Wiesen des Nezethals, die in günstigen Jahren vortreffliche Huernten liefern.

Außer den zur Entwässerung der beiden Deichverbände und der nicht eingedeichten Flächen am Unterlaufe angelegten Abzugsgräben ist nur wenig für die ordnungsmäßige Ent- und Bewässerung der Niederungsgrundstücke geschehen. Alle bisherigen Versuche, auf genossenschaftlichem Wege in großem Umfange den Bruchländereien die Vortheile einer von Zufälligkeiten weniger abhängigen Zu- und Ableitung des Wassers zu verschaffen, sind am Widerstreite der Interessen gescheitert. Nur an wenigen Stellen gelangten derartige Anlagen zur Ausführung. So haben sich die Wiesenbesitzer der Gemeinden Dratzig, Behle und Dorf Schönlanke zu einem Verbande geeinigt. Die Wiesen des Gutsbezirks Czarnikau-Hammer werden durch das Hammerfließ bewässert, diejenigen von Romanshof oberhalb Czarnikau durch einen von der Neze abgeleiteten Kanal. Die beiden Wiesengenossenschaften in Stöwen benutzen das Wasser des dortigen Fließes zur Verrieselung in nicht sehr zweckmäßiger Weise, da ungenügende Sorge für die richtige Vertheilung und Ableitung des Wassers getroffen ist. Auch die

übrigen Fließe werden an mehreren Stellen zur Verieselung benutzt, z. B. das Molittefließ und das Rottenfließ für eine nahezu 3 qkm umfassende Wiesenfläche bei Gr.-Rotten. Andere Rieselanlagen finden sich auf dem Vorwerk Holm bei Driesen, bei Mückenburg und Büffow auf der Neumärkischen Hochfläche. Drainagen kommen nur in geringem Umfange vor, hauptsächlich im Friedeberger Kreis, in welchem 15 qkm Ländereien drainirt und 4 qkm mit Gräben entwässert sind.

5. Bewaldung.

Über ein Drittel des Gebietes der Unteren Neiße ist bewaldet, und wenn man erwägt, daß hierbei die ausgedehnten Bruchflächen fast gar nicht in Betracht kommen, so ist die Bewaldung eine sehr dichte zu nennen. Auf der Deutsch-Kroner Hochfläche liegen außer dem nur theilweise zum Gebiete gehörigen Schneidemühler Stadtforst die großen Forsten von Behle, Schönlanke und der Filehner Forst, der einen bedeutenden Theil der hochwasserfreien Niederung oberhalb der Dragemündung mit umfaßt. Im östlichen Theile der Neumärkischen Hochfläche liegt der Driesener Forst, im westlichen Theile an der Puls, Banze und am Krebsfließ der Mückenburger und der Wildenower Forst, an welche sich die hauptsächlich außerhalb des Gebiets liegenden Kladower und Neuhauser Forsten schließen. Links vom Nezhethale gehören hierher der Kruszewoer Forst auf der Vorstufe des Höhenlandes zwischen Usch und Czarnikau, der Kruezer, Dratziger und Lubiatzhfließer Forst, sowie die Waldungen, welche längs der Wasserscheide die Kolmar-Schweriner Bodenschwelle bis zum Warthethale fast ununterbrochen bedecken.

Meistens sind dies Kiefernbestände; im Schönlanter und Filehner Forst kommen jedoch auch gemischte und Laubholzbestände vor, ferner Birken und Erlen in den meisten Forsten. Letztere werden in reinen Beständen als Niederwald, Kiefern, Buchen und Eichen dagegen als Hochwald bewirthschaftet. Von den eigentlichen Forsten bestehen nur 6,2 % aus Laubholz, und nur 1,3 % bilden Mittel- und Niederwald. Etwa ein Fünftel der Forsten befindet sich in fiskalischen Besitz, die übrigen vier Fünftel größtentheils im Privatbesitz. Theilweise läßt die Bewirthschaftung der herrschaftlichen und Ritterguts Forsten, die besonders in den Kreisen Czarnikau und Filehne ausgedehnte Flächen einnehmen, Manches zu wünschen übrig. Die bäuerlichen Gemeindeforsten, wie solche auf der Deutsch-Kroner Hochfläche fast jede Ortschaft in größerem oder kleinerem Umfang besitzt, unterliegen keinem nachhaltigen Betriebe. Auf der Schwerin Kolmarer Landschwelle sind durch Waldbrände ziemlich große Flächen, meistens Schonungen, zerstört worden. Dagegen wurde neuerdings bei A. Zipke auf Flug sandboden eine über 10 qkm umfassende, neue Aufforstung mit erheblichen Kosten hergestellt und durch dieselbe der immer mehr um sich greifenden Versandung des dortigen Neizebruchs Einhalt gethan.



Das Gebiet der Unteren Warthe.

(Wesnamündung bis Mündung.)

Das Gebiet der Unteren Warthe von der Wesnamündung ab umfaßt, wenn man das Obragebiet außer Betracht läßt, 21 876 qkm, wovon jedoch auf das Negegebiet allein 17 241 qkm entfallen. Da diese große Fläche besonders behandelt wird, bedarf hier nur der lang ausgedehnte, schmale Gebietsstreifen einer Beschreibung, der sich zu beiden Seiten der Warthe von Obrornik bis Küstrin mit einer Durchschnittsbreite von 20 km zur Linken, 13 km zur Rechten des Stromes erstreckt. Bis zum Warthebruch, das unterhalb der Mündung der Nördlichen Obra beginnt, wird er nördlich vom Negegebiet, südlich vom Obragebiet begrenzt. Weiter unterhalb nach Vereinigung mit der Wette wird die Mitte des Gebietsantheils vom Warthebruch eingenommen, in dessen Norden das Miezelgebiet bald dicht an den Höhenrand des Bruches herantritt, während im Süden das nördliche Gehänge der Sternberger Hochfläche hierhergehört, durch die Gebiete der Obra, der Pleiske und des Gilang begrenzt. Die Mündung der Obra, in deren Nähe das Warschau-Berliner Hauptthal erreicht wird, theilt das Gebiet in zwei natürliche Abschnitte.

Die Gesamtfläche des Gebietsantheils umfaßt 4635 qkm, wovon 2643 auf den 1. Abschnitt bis zur Obramündung, 1992 qkm auf den 2. Abschnitt von dort bis zur Mündung der Warthe in die Oder entfallen. Der erste Theil am Oberlaufe der Unteren Warthe gehört fast ganz zum Regierungsbezirk Posen, der zweite an ihrem Unterlaufe zum Regierungsbezirk Frankfurt, im Ganzen zu Posen 2694, zu Frankfurt 1921, außerdem zum Bromberger Regierungsbezirk 20 qkm, nämlich ein kleines Stückchen des Kreises Czarnikau. Vom Posener Bezirke liegen im Gebietsantheile die Kreise: Samter größtentheils, Obrornik, Birnbaum, Schwerin und Posen-West mit großen Theilen, Posen-Ost und Weserih mit kleinen Theilen, vom Frankfurter Bezirke die Kreise: Landsberg größtentheils, Ost-Sternberg mit einem großen Theil, West-Sternberg, Soldin und Königsberg mit kleinen Theilen. Abgesehen von der am linken Ufer des Oberlaufs der Unteren Warthe gelegenen Gebietsfläche und dem Warthebruch ist

das Gebiet reichlich bewaldet, sodaß 32,5 % des ganzen Flächeninhalts mit Holzungen bedeckt sind. Nahezu die Hälfte (49,7 %) dient als Ackerland. Wiesen sind in großer Ausdehnung (10,2 %) vorhanden. Als Weiden werden 3,7 % verwandt.

a) Gebietsabschnitt des Oberlaufs der Unteren Warthe.

1. Bodengestalt.

Das Warthethal trennt den Gebietsabschnitt in zwei Hälften. Der nördliche, durchschnittlich kaum 10 km breite Streifen bildet den Südhang der Kolmar—Schweriner Bodenschwelle, welche andererseits das Nezebruch begrenzt. Vom Warthethale aus steigt dieser lang gestreckte Rücken im östlichen Theile allmählich auf mehr als + 100 m Meereshöhe an und fällt nach Czarnitau hin rasch gegen das Nezebruch ab, ähnlich so an seinem westlichen Ende. Umgetehrt liegt im mittleren Theile des Rückens zwischen Wronke und Waike die von + 90 m allmählich auf + 60 m abfallende Scheitellinie in nur etwa $\frac{1}{3}$ Abstand vom Warthethal, wogegen das Gehänge nach dem Nezebruch flachere Neigung besitzt. Nur im östlichen Theile fließen der Warthe von der Bodenschwelle einige größere Bäche zu. Weiter westlich finden sich zwar eine Reihe tief eingeschnittener, senkrecht zum Thalgrunde gerichteter Seen, aber fast gar keine Wasserläufe, da das Gehänge mit einer mächtigen Sandschicht bedeckt ist, unter welcher das Wasser unterirdisch abfließt.

Am linken Rande des Warthethals erhebt sich, theilweise mit steilen Hängen, aus der vorgelegenen flacheren Stufe die Posen—Bentschener Hochfläche, die ihre Hauptneigung gegen Süden zum Obrabruh hat und dorthin Flüsse mit bedeutender Lauflänge entsendet. Im östlichen Theile steigt die Hochfläche zwischen Obornik und Oberstjko rasch auf + 70 bis 80 m von der etwa 20 m tiefer gelegenen Vorstufe an, dann aber außerst sanft weiter gegen Süden auf + 90 bis 100 m. Die Scheitellinie liegt Anfangs vom Warthethal etwa 30, vom Obrabruh etwa 20 km entfernt; und die von ihr zur Warthe in nördlicher Richtung abfließenden Gewässer laufen auf größere Länge mit der mittleren Warthesstrecke Posen Kl.—Goslin parallel. Weiter nach Westen nähert sich indessen die Scheitellinie mehr und mehr dem Warthethale; die Hochfläche besitzt in geringer Entfernung von demselben bereits über + 100 m, in der Nähe von Waike sogar unmittelbar neben ihrer Vorstufe + 116 m Meereshöhe. Durch zahlreiche turze Seitenhälchen, welche rechtwinklig in das Hauptthal münden, ist der Nordhang der Hochfläche hier in starkwelliges Hügelland zerrissen, dem die tief eingeschnittenen Seen einige malerischen Reiz verleihen.

2. Gewässernetz.

Die Warthe beschreibt von Obornik bis Birnbaum einen flachen, gegen Süden offenen Bogen mit vorherrschend westlicher Richtung, die sie unterhalb

Birnbaum bis zur Obramündung mit kleineren Krümmungen verfolgt. Ihr Anfangs schmales Thal erweitert sich oberhalb Birnbaum und wird so niedrig, daß die Strecke von da bis Schwerin größtentheils eingedeicht ist. Das mittlere Gefälle des Stromlaufs beträgt von Obornik (+ 44,66 m) bis zur Obramündung (+ 24,34 m) auf 116,6 km Länge 0,174 %.^{oo} Nähere Angaben enthält die Strombeschreibung im Bande III, S. 735 773.

In der oberen Strecke von Obornik bis unterhalb Wronke, wo die Warthe in schmalem Thale zwischen den beiderseitigen Hochflächen fließt, erhält sie von rechts zwei gegen Süd-zu-West gerichtete Seitenbäche: bei Stobnica das Stobnica-fließ, das im oberen Laufe als „Polajewoer Graben“ ausgedehnte Bruchflächen im Westen des Flintagebiets entwässert, und oberhalb Wronke den Smolnica-bach, von links außer mehreren kleinen Seitengewässern die beiden nördlich gerichteten Nebenflüsse Samica und Zama. Die Samica bildet den Abfluß des Großen Kiekrzer Sees (+ 72 m), der 11 km westlich von der Stadt Posen liegt, fließt mit nördlichem Laufe durch das trocken gelegte Seebecken bei Objezierze und wendet sich unterhalb derselben gegen Nordwesten nach der Warthe, in die sie gegenüber von Kischewo mündet. Die Zama¹⁾ bildet den Abfluß des Bythiner Sees (+ 85 m) und vereinigt sich bei Kionschin mit einem zweiten, bedeutenderen Quellbache, dem Abfluß des 16 km westlich von der Stadt Posen gelegenen Lussowoer Sees (+ 80 m), durchfließt auf der Hochfläche in nördlicher Richtung einige trocken gelegte Seebecken und tritt unterhalb Samter in ein allmählich sich tiefer einschneidendes Thal, das kurz vor ihrer Mündung bei Obersitzko gegen Westnordwest umbiegt. Die Samica führte beim Frühjahrs-hochwasser von 1888 etwa 13 cbm/sec, entsprechend der sekundlichen Abflußzahl 0,006 cbm qkm. Die Zama und Stobnica besitzen ähnliche Abflußzahlen, die sich bei lang anhaltender, sommerlicher Dürre auf 1,0 l/qkm vermindern.

In der unteren Strecke von Neubrück bis Birnbaum, wo die Warthe mit zahlreichen Windungen durch ein sich allmählich erweiterndes Thal läuft, das beiderseits von den, in stark bewegtes Hügelland aufgelösten Höhenträndern mit tief einspringenden Buchteln besäumt wird, empfängt sie von rechts keinen sichtbaren Zufluß, von links dagegen eine Reihe namhafter Seitenbäche. Unterhalb Birnbaum münden nur noch einige unbedeutende Gewässer. Das Gelände am linken Ufer von Neubrück bis jenseits Birnbaum ist nach mannigfachen Richtungen in seenreiche Thälchen zerrissen, vorherrschend jedoch nach den Richtungen Nord-zu-Ost und West-zu-Süd, also senkrecht zum Warthethal und parallel damit. Dicht unterhalb Neubrück mündet zunächst noch ein größerer Bach, der in geringer Entfernung von dem westlichen Quellbache der Zama und von den Mogilniza-quellen entspringt und den Scharfenorter See (+ 67 m) durchfließt, von welchem er sich in nordwestlicher Richtung zur Warthe wendet, die Ostroga (auch Österoger oder Scharfenorter Bach genannt). Von den Wasserläufen, welche jene Thälchen in vielgewundenem Laufe durchfließen, sind zu erwähnen: die ober-

*) Die Zama führt auch zum Unterschiede von der vorgenannten „Ostlichen Samica“ den Namen „Westliche Samica“. Das polnische Wort samica ist ein Gattungsname, der „Mutterbach“ bedeutet.

halb Zirke mündende Oszinica, ein Abfluß der Seen bei Gr.-Chrzyppsko, Mylin und Gr.-Luttom, sowie zahlreicher kleinerer Seen, nebst dem in sie mündenden Kwiltscher Wasser, die Belline mit dem Rähmer Mühlenfließ, ferner das Walkmühlenfließ, welche oberhalb Birnbaum münden. Alle diese Gewässer haben starkes Gefälle und, da die von ihnen durchflossenen Seen als natürliche Sammelbecken wirken, ziemlich gleichmäßige Speisung, sodaß sie zum Betriebe vieler Mühlen benutzt werden.

Im östlichen Theile der Kolmar-Schweriner Bodenschwelle liegen ausgedehnte Bruchflächen, besonders das Godosch- und das Konezak-Bruch bei Polajewo, das Bagna-Bruch¹⁾ bei Ludom u. a. m., aber nur ein einziger kleiner See, der Retschiner See, welcher durch einen, oberhalb Wronke mündenden Abzugsgraben in die Warthe abwässert. Dagegen befinden sich auf der Strecke zwischen Neubrück und Birnbaum zu beiden Seiten des Warthelhals jene zahlreichen, auf S. 288 erwähnten Seeflächen, welche bei Hochstühlen in das Überschwemmungsgebiet eingebettet liegen. Auch weiter zurück liegen dort in den tief eingeschnittenen Thälchen des Hügellands viele Seen auf größerer Höhe, von denen der Chrypskosee (+ 45 m) und der Große See (+ 47 m) bei Mylin, die beide durch die Oszinica Abfluß zur Warthe haben, am bedeutendsten sind. Von den auf + 70 bis + 95 m gelegenen Seen des nordöstlichen Theils der Posen-Bentschener Hochfläche sind die wichtigsten bei Erwähnung der Samica und Zama schon genannt worden: der Große Kietzzer, Lussowooer und Wythiner See. Eine Anzahl anderer Seebecken, z. B. diejenigen bei Objezierze an der Samica, bei Gr.-Gan und Kiontschin an der Zama, der Bollensprungsee bei Birnbaum u. a. m. sind trockengelegt worden. Eine eigenartige Erscheinung zeigen die sogenannten „Blotten“ in den Waldungen und Feldmarken des Höhenlandes an beiden Wartheufern, sumpfige Mulden, die zuweilen auf Jahre hinaus völlig austrocknen, nach einer Reihe von feuchten Jahren sich aber wieder füllen.

3. Bodenbeschaffenheit.

Auf dem rechtsseitigen Höhenland herrscht fast überall bis zu großer Tiefe unfruchtbare oder doch nur wenig fruchtbare Sandboden vor, stellenweise Klag-sand, in den Mulden moriger Sand. Bloß in der nordöstlichen Ecke des Gebietsabschnitts zwischen Grüzendorf und Ludom tritt Lehmboden zu Tage. - Am linken Ufer besteht das Höhenland zwar ebenfalls strichweise aus Sandboden, in der Regel jedoch aus besseren Bodenarten. Im östlichen Theile, soweit die Hochfläche ebene Beschaffenheit behält, findet sich abwechselnd lockerer Lehmboden, reich an Kalk und Humus, mit vielen kleinen Steinen, an denen der Lehmb nicht haftet, sodaß sie beim Ackerbau nicht hinderlich sind, oder steiniger eisenhaltiger Lehmboden von großer Tiefe, dessen Bearbeitung schwieriger und mehr von der Witterung abhängig ist, letzterer vorzugsweise an der südlichen Grenze des Gebietsabschnitts, ersterer weiter nördlich in der Gegend von Samter. Zwischen beiden

¹⁾ Das polnische Wort bagna ist ein Gattungsname, der „Sumpf“ bedeutet.

Bodenarten liegt bei Brodziszewo ein Strich, dessen Oberkrume aus ganz leichtem, staubigem Torfboden besteht. Torfartiger Moorboden, auf dem saure Gräser wachsen, findet sich vielfach in den Mulden der Hochfläche, die wegen des mangelnden Abzugs und undurchlässigen Untergrundes an stockender Nässe leiden. Im westlichen Theile gewähren die zahlreichen, mit steilen Hängen besäumten Thälchen meist gute Vorfluth. Ihre Sohle und die Ränder der Seen bestehen gewöhnlich aus humusreichem, sandigem Lehm, die Hänge selbst aus Sand oder Kies, die Hügelfuppen aus strengem Lehmboden. Auf dem ebenen Gelände längs der Wässerscheide herrscht sandiger Lehm und lehmiger Sand vor.

Der sandige Boden der Kolmar-Schweriner Bodenschwelle ist so durchlässig, daß das Tagewasser versickert und auf der in etwa 3 m Tiefe darunter liegenden Lehmschicht unterirdisch abfließt. Auch der bröcklige Lehm des längs der Warthe gelegenen Streifens der Posener Hochfläche läßt das Wasser bis auf den Tertiärthron herabsinken, über dem es am Thalrande viele Quellen bildet. Undurchlässigen Untergrund aus strengem Lehm besitzt die nordöstliche Ecke des Gebietsabschnitts, welche an das Flintagebiet grenzt, ferner die Posen-Bentschener Hochfläche im Quellgebiete der Samica und Zama, wo nur der torfige Strich bei Brodziszewo durchlässigen Sand im Untergrunde hat. Vielfach liegt unter dem Lehmboden der Hügelfuppen im westlichen Theile der Hochfläche grober, durchlässiger Kies im Untergrunde und unter dem sandigen Lehmboden der ebenen Theile des Höhenlandes durchlässiger Sandboden mit mehr oder weniger Lehmbemischung.

4. Anbauverhältnisse.

Auf der Bodenschwelle längs der nördlichen Wässerscheide wird nur der Landstrich zwischen Grützendorf und Ludom im Nordosten, ferner eine größere Fläche gegenüber von Birnbaum landwirtschaftlich benutzt. Bei Polajewo und Ludom sind die bereits genannten Brücher durch den Polajewoer Graben (Kanal) und Seitengräben des Stobnicafließes trockengelegt und in Wiesen verwandelt worden. Auch am Rethiner See hat eine namhafte Fläche durch Senkung des Spiegels ausreichende Vorfluth erhalten. Die auf S. 290 erwähnten „Blotten“ bilden vielfach Wiesen von großer Ausdehnung, auf denen jedoch nur schlechte Gräser und Binsen wachsen. — Neben die Anbauverhältnisse des Warthehalses giebt die Strombeschreibung auf S. 757/758 Auskunft. Durch den Ausbau des Stromes haben dieselben wesentliche Verbesserungen erfahren, da der Besitzstand mehr als früher gesichert und die Vorfluth erheblich verbessert ist, insbesondere bei Schwerin, wo eine ehemals versumpfte Fläche von etwa 2,5 qkm Größe zu guten Wiesen und theilweise zu Ackerland gewonnen worden ist. — Auf dem südlich der Warthe gelegenen Höhenland befinden sich die meisten und besten Wiesen in den Thalgründen der Samica, der Zama, der Ostroga und der kleinen Gewässer des westlichen Hügellandes. Stellenweise sind sie dort durch die früher erwähnten Trockenlegungen ehemaliger Seebecken oder Senkungen der Seespiegel, z. B. des Bythiner Sees, geschaffen worden. Im östlichen Theile leiden die

zwischen den Thälern befindlichen ebenen Flächen wegen der äußerst geringen Neigung des Bodens vielfach an stockender Nässe, zumal der Untergrund großenteils undurchlässig ist. Entwässerungen durch Abzugsgräben nützen bei der flachen Lage nur da, wo sie als Vorfluth für Drainagen dienen, die in ausgedehntem Maße mit gutem Erfolge ausgeführt worden sind. Anlagen zur künstlichen Bewässerung von Wiesen finden sich längs der Zama unterhalb Samter und bei Rikowo am Oberlaufe der Osezinica.

5. Bewaldung.

Nicht ganz ein Drittel des Gebietsabschnitts ist bewaldet, nämlich die Kolmar-Schweriner Bodenschwelle fast ganz, der südliche Höhenrand des Warthehals mit den angrenzenden sandigen Flächen des Thalgrunds großenteils, dagegen auf der Posen-Bentschener Hochfläche nur der geringwertige Bodenstrich im Südwesten von Samter und Scharfenort, sowie die steilen Hänge des Birnbaumer Hügellandes. Fast 41 % der Forsten befinden sich in fiskalischem Besitz, 3 % im Besitz von Gemeinden und 56 % im Privatbesitz, der großenteils zu standesherrschftlichen Gütern gehört. Nur 1,4 % bestehen aus Nieder- und Mittelwald, 4,8 % aus Laubholz-Hochwald und 93,8 % aus Kiefern-Hochwald. Laubholzbestände, besonders Eichen, Birken, Erlen und Buchen finden sich hauptsächlich in den Kreisen Samter und Obrornik am linken Ufer der Warthe. In den ausgedehnten Kiefernforsten des rechten Wartheufers kommen Erlen und Birken nur eingesprengt vor. Die fiskalischen und viele Privatforsten werden mit 80- bis 120-jährigem Umttriebe und mit künstlicher Verjüngung planmäßig im Nachhaltbetriebe bewirtschaftet. Ein namhafter Theil der Privatforsten hat indessen durch Vernachlässigung der Nachzucht, sowie durch eine die Grenzen der Nachhaltigkeit weit überschreitende Kahlschlagwirtschaft oder regellose Bläuterwirtschaft arg gelitten.

In den Staatsforsten sind die Streu- und Weideberechtigungen abgelöst; dagegen werden sie in den kleineren Privatwaldungen häufig in ausgiebiger und meist wenig pfleglicher Weise wahrgenommen. Etwa 7,5 % aller Waldungen unterliegen einer regelmäßigen, 3,2 % einer vorübergehenden Streumutzung, 10,7 % einer regelmäßigen, 6,4 % einer vorübergehenden Weidemutzung. Vor der Zeit der Grundsteuer-Regelung haben umfangreiche Entwaldungen, auch auf landwirtschaftlich wenig nutzbarem Boden, stattgefunden. Seitdem sind etwa 0,9 % der jetzigen Gesamtfläche, hauptsächlich von Privatbesitzern, die sich in Notstand befanden, entwaldet worden. Umgekehrt wurden seit jener Zeit 1,8 % der Gesamtfläche, großenteils von Privatbesitzern, wieder aufgeforstet, hauptsächlich schlechtes Acker- und Weideland oder Dedland. Die Fläche der Dedländereien, welche sich in den letzten 20 Jahren durch Entwaldungen um 1,3 qkm vermehrt und durch Aufforstungen um 4,1 qkm vermindert hat, umfasst jetzt etwa 15,5 qkm, also 0,6 % des Flächeninhalts des Gebietsabschnittes.

a) Gebietsabschnitt des Unterlaufs der Unteren Warthe.

1. Bodengestalt.

Jenseits der Obra mündung geht das Warthethal mit nordwestlicher Richtung in das Thorn—Eberswalder Hauptthal über. Die Warthe durchkreuzt dasselbe in nordwärts gerichtetem Laufe bis zur Einmündung der Neze am rechtsseitigen Höhenrande bei Zantoch. Urkundlich steht fest, daß ehemals die Neze (Notez) als Hauptstrom angesehen wurde, in den die Warthe unterhalb Zantoch einmündete. Bei niedrigen Wasserständen bleibt die Abflußmenge der Neze nur wenig hinter derjenigen der Warthe zurück, wogegen bei Hochwasser die Warthe weitauß überwiegt und thatsächlich der Hauptstrom ist. Die alte Auffassung beruhte daher offenbar nicht auf einer gegenseitigen Werthschätzung der Flußläufe, sondern auf dem leicht ersichtlichen Gegensatze der Thalbildung, indem sie zuverlässig bezeichnet, daß das Warthebruch die unmittelbare Fortsetzung des Nezebruchs ist.

Gegen Osten wird das etwa 600 qkm große Warthebruch von dem fast 20 m hohen, flachen Raude der Kolmar—Schweriner Bodenschwelle begrenzt. Durch die breite Lücke des Nezethals hier von getrennt, erhebt sich im Norden der südliche Teilhang der Neumärkischen Hochfläche etwa 70 m hoch über die Niederung und bildet bis zur Mündung hin die beim Übergange in das Oderthal noch 50 m hoch aus dem Thalgrunde emporragende Begrenzung. Das im Süden des Warthebruchs gelegene Höhenland bildet den nördlichen, flachen Abhang der von Warthe, Oder und Obra umflossenen „Insel“ Sternberg, der bei Göritz in das Oderthal umschwenkt. Hier bildet im Westen von Sonnenburg der hochwasserfreie Dam im Küstrin Posener Landstraße den künstlichen Abschluß des Warthebruchs gegen das im Oderthale liegende Sternberger Bruch, dessen Entwässerung jedoch nach der Warthe hin stattfindet. Die Wasserscheide zieht sich von Küstrin aufwärts bis Frankfurt auf dem Oderdeiche entlang. Der nach dem Sternberger Bruche entwässernde Theil der Hochfläche, welcher eigentlich zum engeren Gebiete der Oder gehört, ist bei der Gebietsbeschreibung des Unterlaufs der Mittleren Oder (vgl. S. 136/139) bereits betrachtet worden.

Die Höhenlage des fast 60 km langen, durchschnittlich 10 km breiten Warthebruchs vermindert sich von + 20 bis 22 m im oberen Theile allmählich auf + 12 bis 13 m bei Küstrin. Auf der rechten Seite erhebt sich der Thalrand am höchsten zu beiden Seiten der Stadt Landsberg. Dort hat die Neumärkische Hochfläche einen steilen, von vielen Schluchten zerrissenen Abhang mit + 80 bis 100 m Meereshöhe, wogegen weiter westlich im Massinschen Forst das Hochufer zunächst und flacher abgeböschte ist bis zum Seitenthälchen des Viezer Fließes, an dessen rechtem Ufer der Höhenrand die alte Richtung wieder aufnimmt und bis zum Oderthale jenseits Tamsel beibehält, auf dieser Strecke indessen milder schroff und durchschnittlich nur + 60 bis 65 m hoch. Hinter dem südlichen Abhange steigt die beim Miechelgebiete beschriebene Bodenschwelle (vgl. S. 307) zu noch größerer Höhe an, östlich von Charlottenhof auf + 130 m und darüber. Sie

bildet einen flachen Wall, welcher die von der unteren Miezel und dem Miezelkanal durchflossene, annähernd parallel mit dem Warthebruch gerichtete Einsenkung südlich begrenzt. Von dieser Einsenkung ab steigt die Hochfläche mit sehr schwacher Neigung gegen Nordnordwest bis zur Scheitellinie des Baltischen Landrückens. Zum Warthegebiete gehört jedoch nur ein kleiner Theil des gegen Südost abfallenden Gehänges, nämlich das Gebiet des Kladowfließes, das bei Landsberg in die Warthe mündet. Westlich davon bewirkt die zum Gebiete der Unteren Oder gehörige Miezel, östlich davon die zum Negegebiete gehörige Puls die Abwässerung. In der nördlichen Spitze besitzt der Gebietsabschnitt eine Höhenlage von + 70 bis 80 m, welche nach jener Einsenkung hin auf etwa + 60 m abnimmt und in der Bodenschwelle am Südrande der Hochfläche sich wieder auf + 90 m vermehrt. Diese wallartige Erhöhung wird von der, durch ihre fächerförmig zufließenden Seitengewässer verstärkten Kladow in einer engen, bei Landsberg mündenden Thalschlucht durchbrochen.

Die südlich des Warthebruchs gelegene Sternberger Hochfläche hat ihre höchste Erhebung im Südosten des hierher gehörigen Gebietsanteils, wo die Gebiete der Obra und Pleiske mit jenem der Warthe zusammenstoßen: ein flachwelliges Hügelland, das zwischen Schermeisel und Zielenzig + 185 m Meereshöhe besitzt. Von dort zieht die natürliche Wasserscheide, deren Höhenlage sich allmählich auf + 90 bis 120 m vermindert, gegen Westen bis jenseits Drossen und liegt dort nördlich nach Tschernow hin, von wo der Posen-Küstriner Straßendamm die Grenze des Warthe- und Sternberger Bruches bildet. Im östlichen Theile zwischen Zielenzig und Königswalde senkt sich das Höhenland zunächst mit raschem Abfalle auf eine flach geneigte, breite Vorstufe, die von + 50 bis 60 m nordwärts langsam auf + 25 bis 30 m abnimmt. Im westlichen Theile zwischen Zielenzig und Drossen fällt das Gelände nordwärts ganz allmählich ab bis zu dem, an manchen Stellen nicht unbeträchtliche Steilhänge bildenden Rande des Warthebruchs. Bei Zielenzig und bei Drossen wird die Hochfläche von flach eingeschnittenen Türrchen durchbrochen, welche südwärts nach der Pleiske und dem Eilang hinüber reichen: die Thäler der beiden namhaftesten Seitenbäche, welche die Untere Warthe in diesem Gebietsabschnitte von links aufnimmt, nämlich des Postumfließes und des Lenzenfließes, die beide nördlich gerichtet und nur im untersten Laufe nordwestlich umgebogen sind.

2. Gewässernetz.

Außer den beiden zuletzt genannten Seitengewässern erhält die Warthe unterhalb der Obramündung noch einige andere Zuflüsse von der Sternberger Hochfläche, welche jedoch sämtlich nicht unmittelbar in den Fluss, sondern in die Entwässerungsgräben oder den Landkanal der Niederung und durch den Ledlingsstrom erst dicht oberhalb Küstrin einmünden: das Altenjorger Fließ, das Hammerische Mühlenfließ, das Raudener Fließ, das Mauskower Fließ und das Lenzenfließ. Die Warthe, die von der Obramündung (+ 24,34 m) bis zu ihrer Mündung bei Küstrin (+ 11,02 m) auf 91,4 km Lauflänge 0,146 ‰ mittleres Gefälle besitzt,

theilt das Bruch in zwei ungleich große Theile, welche (bis auf die letzte Strecke an der linken Seite oberhalb Küstrin) mit Deichen eingefaßt sind. Links beginnt der Deichzug bei Berkenwerder und hat bis nach Sonnenburg 65 km Länge; hier schließt ein 13,4 km langer Rückstaudamm an, der sich neben dem Postumskanal bis Kriescht hinauf zieht. Rechts beginnt der Deichzug, von den kleineren Eindeichungen oberhalb der Nezemündung abgesehen, unterhalb Landsberg bei Wepriß und besitzt 13,8 km Länge bis Warnitz oberhalb Küstrin, wo er einstweilen noch nicht an das hochwasserfreie Gelände angeschlossen ist. Die linkssseitige eingedeichte Fläche führt bis Köttschen den Namen „Landsberger Bruch“, von da bis Sonnenburg „Mittelbruch“, während das „Ordensbruch“ oberhalb Küstrin noch den Überschwemmungen unterliegt. Die rechtsseitige eingedeichte Fläche wird bei Zichtwerder in das „Oberbruch“ und „Unterbruch“ getheilt.

Das Altenforger Fließ bildet den Abfluß des Bestensees im Landsberger Vorfl oberhalb Altenforge, fließt nordwärts, wendet sich aber im Bruche gegen Westen und mündet bei Derschau in den Brekenhoffskanal, den Hauptabzugsgraben des Landsberger Bruchs, dessen Tagewasser ihm durch den Kühhburgergraben von Borkow her und durch den Bürgergraben von Berkenwerder her zugeführt wird. Das Hammersche Mühlensiefließ entspringt auf der welligen Hochfläche bei Gleisen, fließt durch die Königswalder Seen und weiter gegen Norden über die Vorstufe hinweg bei Hammer in die Niederung, wo es westlich umbiegt und sich bei Köttschen mit dem Brekenhoffskanal vereinigt. Das Randener Fließ kommt in nördlicher Richtung aus dem, am Nordhange der welligen Hochfläche zu Mäckow gehörigen Sumpfland, durchfließt bei Randen einen Teich und ergießt sich unweit Beaulieu in den Hauplabzugsgraben, der von Köttschen ab als Randkanal am Saum des Mittelbruchs entlang geführt ist.

Nach Aufnahme des Postumfließes bei Kriescht, wo der Rückstaudamm anfängt, führt dieser Randkanal den Namen Postumskanal und vereinigt sich als Bassewitzkanal unweit Sonnenburg mit dem vom Herrenwerder-Siel kommenden Ledling zum Ledlingsstrom, der kurz oberhalb der Küstriner Straßenbrücke in die Warthe mündet. Die größtentheils aus ehemaligen Stromarmen (Ledling, Wox, Stille Strenne, Blausch u. a. m.), zum Theil aus künstlichen Kanälen (Krempinekanal, Blauschkanal, N.-Linnitzer Kanal u. a. m.) bestehenden Abzugsgräben des Mittelbruchs haben färmlich Vorfluth nach dem Ledling durch das Herrenwerder Siel, wogegen der Randkanal offen ausmündet. Außer den bereits genannten Wasserläufen mündet in ihn noch das Mauskower Fließ. Das Postumfließ entspringt auf den Höhen bei Schermeisel, fließt mit mehrfachen Krümmungen westlich in die flache Furche, welche jenseits der Wasserscheide nach den Quellseen der Pleiske zieht, sodann gegen Norden über Zielenzig durch ein tief eingeschüttetes Thal bis Kriescht. Das Mauskower Fließ, welches bei Trebow auf dem flachen Nordhange der Hochfläche entspringt, mündet bei N. Linnitz in den Postumskanal. Gleich nach seiner Vereinigung mit dem Ledling bei Priebow unweit Sonnenburg empfängt der Ledlingsstrom noch das Lenze Fließ, das aus den bei Drossen gelegenen Seen und mehreren Zuflüssen vom Nordhange der Hochfläche gespeist wird und in derselben Furche, durch

welche der Mittellauf des Gilang südwärts läuft, Anfangs nordwärts bis Degnitz und zuletzt über Sonnenburg gegen Nordwesten fließt.

Von der Neumärkischen Hochfläche erhält die Warthe als wichtigsten Zufluss die Kladow bei Landsberg. Sie entspringt in den Seen bei Karzig und fließt durch ein enges Thal, das sich mehrfach zu kleinen Seen erweitert, gegen Süd-zu-Ost bis Kladow, nimmt unterwegs links den Kladowkanal und das Grävenfließ auf, sodann rechts das Marwitzer Mühlenfließ und links das Silberfließ, sämtlich unter sehr spitzem Winkel, und läuft zuletzt zwischen steilen Hängen mit starkem Gefälle zur Warthe. Früher wurde dieses Fließ viel zur Nutzholzflößerei benutzt, zu welchem Zwecke sein Lauf auf 25 km Länge regelmäßig ausgebaut und mit Schleusenanlagen versehen war. Von geringerer Bedeutung ist das Bieker Fließ, das aus den Fennen am linken Hochufer der unteren Michel kommt, gegen Südosten durch den Großen See in der Kamminer Heide fließt, mehrere Mühlen treibt und unterhalb Bieker in den Massowkanal mündet. Der Massowkanal, der Hauptabzugsgraben des rechtsseitigen Warthebruchs, läuft bis Schnellewarthe mit dem Hauptstrome annähernd parallel und geht dort in die Alte Warthe über, die bei Warnick als Jungfernkanal das Gebiet des Deichverbands verläßt und 1,5 km oberhalb der Küstriner Straßenbrücke in die Warthe mündet, nachdem sie rechts den am Höhenrande entlang ziehenden, vom Bieker Fließ abgezweigten kleinen Kanal aufgenommen hat. Im Oberlaufe entwässert der Massowkanal als Achtzehnfüßiger Graben den am Höhenrande liegenden Streifen der Niederung unmittelbar. Die von der Warthe bogenförmig umflossene Bruchfläche hat als namhafteste Abzugsgräben den Sommerdammgraben und den Wallgraben, in welchen die Elemente, ein das Bruch durchquerender alter Stromlauf, entwässert. Ihre gemeinsame Ausmündung in den Massowkanal erfolgt bei dessen Kreuzung mit der zur Bieker Fähre führenden Straße.

Der ehemalige Küstriner See im Warthebruch ist bis auf geringe Reste verschwunden, ebenso die übrigen See- und Sumpfflächen, welche früher in der Niederung lagen. — Auf der rechtsseitigen Hochfläche finden sich im Gebiete der Kladow der Große Karziger See und eine Reihe kleiner, von den Fließen durchflossenen Seen und Teiche, außerdem viele Brücher und Fenne, Nebenbleibsel ehemaliger Seen, ähnlich auch am Bieker Fließ. Der Große Karziger See hat noch einen zweiten Abfluß nach der Soldiner Seengruppe, liegt also auf der Wasserscheide zwischen Warthe und Michel. — Auf der linksseitigen Hochfläche liegen die größten Seen bei Königswalde am Hammerischen Mühlenfließ: der Aukens-, Libbenz- und Kreinig-See, ferner einige kleine geschlossene Gewässer in den Thälern der Fließe auf der Vorstufe, z. B. der Bestensee am Altenforger Fließ, der Mäckowsee im Quellgebiet des Raudener Fließes u. a. m. Die vom Gamel- bis zum Scheischt-See westlich von Drossen gelegene Seenkette scheint früher Abfluß nach Süden durch das sumpfige Thal des Drossener Bruchs und den Buschsee zum Gilang gehabt zu haben, entwässert aber jetzt nach dem Venze- fließ, in deren Gebiet weiter nördlich noch einige kleine Seen liegen, besonders der Radacher See.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Bodenbeschaffenheit des Warthebruchs ist im Bd. III, S. 758/759 kurz beschrieben. An seiner östlichen Grenze bei Morrn und Pollychen beginnen die Ablagerungen des mageren Sandes, der weiterhin die ganze Kolmar-Schweriner Bodenschwelle bedeckt. Die rechtsseitige Hochfläche enthält in der nördlichen Spitze des Gebietsabschnitts und auf der südlichen, wallartigen Erhebung meist fruchtbaren Lehm und sandigen Lehm Boden, während in der dazwischen gelegenen Einfaltung magerer Sand vorherrscht. Die Durchlässigkeit ist auch in dem sandigen Striche nur gering, da der Untergrund aus Letten besteht. In den Tiefthälern zu beiden Seiten des Warthebruchs und in den abflusslosen Mulden der Hochflächen liegt meistens mooriger Boden. Auch auf der linksseitigen Hochfläche findet sich besserer, mit Lehm gemischter und wenig durchlässiger Boden fast nur im welligen Höhenland, wogegen die nach der Wartheniederung gerichtete Abdachung und die Vorstufe überwiegend leichten, theilweise nahezu extraglosen, sehr durchlässigen Sandboden enthalten.

4. Anbauverhältnisse.

Das Warthebruch dient, wie im Bd. III, S. 758/759 erwähnt ist, fast ausschließlich zur Acker- und Wiesenwirtschaft. Auf der rechtsseitigen Hochfläche wird der Höhenrand von Bantoch bis Loppow und von Blumberg bis Tamsel als Ackerland bewirtschaftet, ebenso die Umgegend von Karzig in der nördlichen Spitze des Gebietsabschnitts. Auf der linksseitigen Hochfläche besteht das wellige Höhenland bei Königswalde, Gleisen und Zielenzig vorzugsweise aus Ackerfeldern, ferner die Umgebung von Drossen und einige kleinere Stellen auf der nördlichen Abdachung. Wiesen liegen auf den Hochflächen nur in den Thälern der Fließe und in den abflusslosen Mulden, die sich besonders häufig im Gebiete der Kladow finden, aber nur Gras von mangelhafter Beschaffenheit liefern. Rieselwiesen kommen ganz vereinzelt vor.

Über die Hauptabzugsgräben der Niederungen enthält die Mittheilung auf S. 295 das Nothwendigste. Mit denselben steht ein weitverzweigtes Netz von Gräben zweiter und niederer Ordnung in Verbindung. Drainagen sind nur in geringem Umfange vorhanden. Nähere Angaben über die Eindeichungen und ihre Entwässerung finden sich im Bd. III, S. 766/769 und in der Tabelle III F. Auf dem Höhenlande haben an einigen wenigen Stellen Entwässerungsanlagen stattgefunden, indem kleinere Bruchflächen durch einfache Abzugsgräben trocken gelegt worden sind. Zu erwähnen bleiben noch die neuerdings in den Oberförstereien Wildenow, Hohenwalde und Karzig, sowie auf der Domäne Himmelstädt ausgeführten Moordammkulturen, die sich im Ganzen auf 2,5 qkm erstrecken.

5. Bewaldung.

Nahezu ein Drittel des Gebietsabschnitts ist bewaldet: nämlich der Westhang der Kolmar-Schweriner Bodenschwelle, das Gebiet der Kladow südlich von

Karzig bis zu der wallartigen Erhebung am Rande der Neumärkischen Hochfläche, der Höhenrand von Loppow bis Blumberg zu beiden Seiten des Viezer Fließes, die Vorstufe und die nördliche Abdachung der Sternberger Hochfläche bis auf einige als Ackerland benutzte Stellen. Ueber die Hälfte der Forsten (52 %) befindet sich in fiskalischem Besitz, 6,6 % im Besitze von Gemeinden, 41,4 % im Privatbesitz. Von der Gesamtfläche bestehen 13,6 % aus Laubholz, 86,4 % aus Nadelholz, meist Kiefern. Bis auf einige Erlenbrücher in den Nadelholzbeständen werden die Forsten durchweg als Hochwald bewirtschaftet, meist mit 80- bis 120-jährigem Umttriebe. Weidenuutzungen sind nur von geringer Bedeutung. Streunutzung in nennenswerthem Maße findet in den Gemeindeforsten vorübergehend, in den kleineren Privatforsten häufiger statt. Fast gar nicht berecht werden 59,9 % der Waldungen, vorübergehend berecht 6,6 %, regelmäßig berecht 33,5 %. Entwaldungen und Aufforstungen von Belang haben während der letzten Jahrzehnte nicht stattgefunden. Eigentliche Oedländereien kommen im Gebietsabschnitte nicht vor, obgleich manche aus unfruchtbarem Sand bestehende, mit dürrigem Kieferngestrüpp bewachsene Grundflächen auf dem Nordabhang der Sternberger Hochfläche und am rechten Wartheufer bei Moritz und Pollychen nur sehr geringe Erträge zu liefern vermögen.



Das Gebiet der Unteren Oder.

(Warthe Mündung bis Stettiner Haff.)

Von der Warthemündung ab fließt die Oder zunächst schräg durch das Thorn-Eberswalder Hauptthal, biegt dann rechtwinklig um und durchbricht den Baltischen Landrücken. Bei Preezig erreicht sie die lang gedehnte Mündungsrinne, die bis Stettin größtentheils verlandet ist, wogegen von Stettin bis zum Papenwasser große Flächen derselben dauernd unter Wasser stehen. Unterhalb der Mündungen des Altbachs und der Krämpe hat das Mündungsgebiet so ausgesprochen seeartigen Charakter, daß hier die Grenze des Binnenstroms gezogen werden soll.

Die natürliche Eintheilung der Unteren Oder würde folgende Strecken zu unterscheiden haben: 1) Oderlauf innerhalb des Thorn-Eberswalder Hauptthals; 2) Durchbruch durch den Baltischen Höhenrücken bis Stettin; 3) Mündungsgebiet bis zum Papenwasser. Durch die Eindeichung des Oderbruchs und die weit thalabwärts erfolgte Verlegung seines Entwässerungskanals sind die natürlichen Verhältnisse jedoch bedeutend verändert worden. Es empfiehlt sich daher, der Gebietsbeschreibung eine andere Eintheilung zu Grunde zu legen, indem die Abgrenzung bei Schwedt gewählt wird, wo das Stromthal in das breite Mündungsbecken übergeht.

Die obere Strecke wird durch die künstlichen Anlagen, welche zur Trockenlegung des linksseitigen Bruchlandes ausgeführt worden sind, in zwei Abschnitte zerlegt, deren Trennungslinie auf den Hauptdeichen des linken Ufers entlang läuft. Der linksseitige Theil umfaßt das Zuflußgebiet des Vorfluthkanals der Oderbrücher, der rechtsseitige Theil die Gebiete der Miezel und der kleinen Gewässer, welche von Küstrin bis Schwedt in die Oder münden, das eingedeichte Zehdener Bruch, die uneingedeichten Niederungsflächen und die Sommerpolder oberhalb Schwedt. Die untere Strecke soll zur Erleichterung der Übersicht nach der Länge in zwei Abschnitten betrachtet werden, für welche die Thuemündung oberhalb Greifenhagen die Grenze bildet. Der größte hier mündende Nebenfluß, die Ihna, wird in einem besonderen Abschnitte betrachtet.

Einschließlich der Ihna, umfaßt das ganze Stromgebiet der Unteren Oder 10813 qkm Flächeninhalt. Hier von kommt das Flußgebiet der Ihna mit 2130 qkm in Abrechnung, sodaß für die Gebiete der kleineren Flüsse eine Gesamtfläche von 8683 qkm verbleibt. Auf die einzelnen Abschnitte entfallen:

a) Gebiet des Oderbruch-Vorfluthkanals	2451 qkm
b) Gebietsabschnitt von der Warthemündung bis Schwedt, rechtes Ufer	1967 "
c) Gebietsabschnitt von Schwedt bis zur Thuemündung	2016 "
d) Gebietsabschnitt von der Thuemündung bis zum Stettiner Haff	2249 "

Von der 8683 qkm großen Gesamtfläche werden nach der Statist. Tabelle IVa folgende Flächen als Ackerland, Wiesen, Weiden, Wald und für sonstige Zwecke benutzt:

Benutzungsart	Quadratkilometer	Prozent
Ackerland	4830	55,6
Wiesen	748	8,6
Weiden	424	4,9
Wald	2021	23,3
Sonstiges	659	7,6

Nach der politischen Eintheilung gehören von der Gesamtfläche zum Regierungsbezirk Frankfurt 3526 qkm (Kreise Lebus, Königsberg, Soldin, ein kleiner Theil von Landsberg), zum Regierungsbezirk Potsdam 2181 qkm (Kreise Oberbarnim, Angermünde, ein kleiner Theil von Niederbarnim), zum Regierungsbezirk Stettin 2976 qkm (Kreise Randow-Stettin, Greifenhagen, Pyritz, kleine Theile von Saatzig-Stargard, Naujard und Ramin.)

a) Gebiet des Oderbruch-Vorfluthkanals.

1. Bodengestalt.

Der Gebietsabschnitt umfaßt das Große Oderbruch, das Lünow-Stolper Bruch, das vom Finowkanal durchzogene Thal nebst dem in die Brücher entwässernden Höhenlande. Die auf S. 137 erwähnte Nordostspitze der Lebuser Hochfläche bei Reitwein tritt wie eine hohe Basle in die Ebene vor, und an ihrem Fuße beginnt das Ober-Oderbruch. Der etwa auf + 65 m liegende Höhenrand wendet sich in scharfem Bogen zunächst gegen Südwesten, dann gegen Nordwesten und Norden nach Wriezen, wo er flacher abgedacht ist. Sodann steigt er mit Richtung gegen Westnordwest wieder höher an und zieht über Freienwalde nach H.-Finow, wo er gegen Westen als rechtsseitiges Hochufer des Finowthals weiter streicht.

Jenseits des tief eingeschnittenen, 0,5 km breiten Thalmundes der Finow zieht der Höhenrand des Oderbruchs mit kurzer Krümmung gegen Osten bis H.-Saathen und biegt dort als linksseitiges Hochufer des Oderthals gegen

Norden um bis Stolpe, wo er sich gegen Ostnordost nach Kriewen wendet. Bei Nd.-Finow liegt der Höhenrand nur 20 bis 30 m über der Thalsohle, erreicht jedoch bald wieder + 90 bis 100 m Meereshöhe. Von Oderberg ab tritt das auf mehr als + 50 bis 60 m gelegene Gelände weiter zurück und bildet gegen H.-Saathen hin einen flachen Hang mit nur + 10 bis 20 m Höheulage am Thalrande. Erst von Lunow ab werden die Höhen wieder steil.

Innerhalb der so umgrenzten Niederung erhebt sich die zwischen Freienwalde und Oderberg gelegene Neuenhagener Anhöhe, die bei N.-Gliezen früher mittelst eines Durchslichs künstlich vom rechtsseitigen Höhenlande abgetrennt worden ist, bis zu + 84 m. Wenn das ganze Oderbruch bis zu + 40 m unter Wasser stünde, so würde der beschriebene Höhenrand in der Hauptsache als Ufer darüber emporragen; Neuenhagen wäre eine kleine, schmale Insel, der hinter H.-Saathen liegende Forst Breitelege eine Nuttiefe; das Lunow—Stolper und das rechtsseitige Behdener Bruch würden gleichfalls Wasserflächen sein, deren Breite bei Bellinchen auf 1,5 bis 2 km eingeschnürt wäre. Dagegen müßte über Nd.-Finow ein 2 bis 3 km breiter Arm in das Finowthal hineintreten, der weiter westlich an Tiefe ab-, dagegen an Breite bedenklich zunehmen und bei Liebenwalde einerseits nach dem Rhinluch, andererseits im Havelthal entlang ziehen würde.

Dies deutet auf den Verlauf des vorzeitlichen Stroms von Küstrin über Freienwalde nach dem Finowthal, bevor der Durchbruch bei Oderberg, Bellinchen und weiter unterhalb erfolgt war, der eine so starke Senkung des Wasserspiegels zur Folge hatte, daß das ehemals westlich geneigte Bett jetzt vielmehr für die Abführung in östlicher Richtung der kleinen, vom benachbarten Höhenlande zufließenden Gewässer dient, welche sich in dem alten Hauptthal eine tiefere Rinne mit Gefälle gegen die Oder hin ausgewaschen haben. Der größte Nebenfluß des vorzeitlichen Stroms, die obere Havel, entsendet nur das zur Speisung der obersten Haltung des Finow Kanals bei Behdenick entnommene Wasser östlich in die Oder.

Am Süden des Finowthals erhebt sich die Barnim-Hochfläche unweit Wiesenthal auf + 80 bis 90 m und fällt in zwei flachen Stufen nach dem Thale ab. Bei Eberswalde tritt die Hochfläche mit + 70 bis 80 m unmittelbar an den Thalgrund heran. Ihr östlicher Rand bildet längs des Oderbruchs bis nach Wriezen hin ein durch viele kleine, schluchtartige Thälchen zerrissenes Bergland, dessen höchste Erhebung, der südlich von Torgelow gelegene Semmelberg, + 158 m beträgt. Jenseits Wriezen vermindert sich die Höheulage, und die Hochfläche fällt fünfseitig zur Niederung ab. Zu die am östlichen Rande vielfach zu Tage liegenden Schichten der Tertiärformation ist an der südlichen Grenze der Barnim-Hochfläche das Buckower Thal, wegen seiner steilen Bergformen und malerisch gelegenen Seen die „Märkische Schweiz“ genannt, tief eingeschnitten. Hier erhebt sich das Höhenland unmittelbar neben dem + 26 m hoch liegenden Spiegel des Schernüllzelsees auf + 130 m bei Britzhausen. Die tiefe Furche des Stoberowthals scheidet die Lebuser Hochfläche ab, deren nordöstlicher Rand mit etwa + 65 m Meereshöhe das Oderbruch mit der früher erwähnten Ausbuchtung über Seelow und Podelzig nach Reitwein begrenzt, während weiter zurück die flache Mulde bei Müncheberg mit + 70 bis 90 m hohem Gelände umgeben ist. Das Stoberowthal nimmt seinen Anfang in dem, jenseits der Wasserscheide nach

dem Spreegebiete fortgesetzten Rothen Lüche, einem 9 km langen, 1 km breiten Torfmoore zwischen Sieversdorf und Heidekrug, das nach Band I, S. 108 als Durchwäschungszone der Schmelzwasser des Inlandeises aufzufassen ist.

Am linken Ufer des Finow-Kanals erhebt sich die seenreiche Uckermärkische Hochfläche Anfangs unmittelbar, später mit einer steilrandigen Vorstufe auf + 60 bis 90, im Hausberge bei Werbellin auf + 118 m Meereshöhe. Der an seinem Nordende, aber 22 m höher (+ 65 m), bei Joachimsthal gelegene Grünitzsee hatte vielleicht früher Abfluss gegen Nordosten durch die Welse nach dem Mündungsbecken der Oder. In den Hügeln dieses Seenlandes liegen mehrfach tertiäre Bildungen nahe unter der Oberfläche. Der jene beiden großen Seen trennende, nach Oderberg ziehende Rücken, der aus nordischen Geschieben unter einem sandigen Ueberschüttungsgebiete besteht, bildet die Fortsetzung des vom Pommerschen Landrücken durch die Neumark zum Oderthale verlaufenden Endmoränenzugs. Der südliche Rand der Uckermärkischen Hochfläche geht als welliges Gelände nach der 30 m tieferen Vorstufe über, in welche das Finowthal eingeschnitten ist. Bei Siepe tritt das hier etwa + 100 m hohe Hügelland unmittelbar an das Nieder-Oderbruch, offenbar als Fortsetzung der am rechten Oderufer gelegenen Neumärkischen Hochfläche, zu welcher die inselartige Anhöhe von Neuenhagen den Uebergang bildet. Gegen H.-Saathen und Lünow dacht sich die Hochfläche sanft ab, wogegen ihr Ostrand von Lünow ab nach Stolpe und Kriewen hin wiederum steil aus dem Oderthale auf + 60 m und höher (Steinhübel bei Kriewen + 72 m) aufsteigt.

Das Große Oderbruch, welches am linken Ufer von dem geschilderten Höhenlande umzogen wird, ist etwa 55 km lang und 8 bis 18 km breit. Sein südlicher Theil wird das „Ober-“, der nördliche das „Nieder-“, der vom alten und neuen Oderlaufe eingeschlossene Theil des letzteren das „Mittel-Oderbruch“ genannt. (Vgl. Band III, S. 290.) Nähere Angaben über die Niederungen enthält die Beschreibung des Stromthales und der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse an der Unteren Oder.

2. Gewässernetz.

Wie im Bande III mitgetheilt ist, begann die Urbarmachung des Großen Oderbruchs im Anfange des vorigen Jahrhunderts, als gut gebaute Dämme längs des linken Oderufers von Lebus bis zur Zelliner Fähre und mehrere Abzugsgräben für die Ableitung des Binnengewässers nach dem Nieder-Oderbruch angelegt wurden. — Die bei Podelzig und Malnow beginnenden Gräben vereinigen sich unweit Werbig mit dem Schleusengraben, der von Lebus her das Wasser der Reitweinschen Bardaune (Bullergraben) abführt und theilweise in einem Altbierte der Oder verläuft. Dieser das Bruch bis Küstrin-Werbig entwässernde Grabenzug ändert, wie die meisten Entwässerungsgräben, unterwegs seinen Namen mehrfach. Auch im weiteren Laufe unweit des Höhenrandes wechselt er die Benennung (Alte Oder, Friedländer Strom) und mündet als Briesdorfer Kanal unterhalb Brieszen in die Alte Oder. — Aus der rechtsseitigen Niederung erhält er kurz vor seiner Mündung die Bolzine, welche vorher den von Genshmar

kommenden Hauptgraben aufgenommen hat und ihrerseits aus dem Posedingergraben (Fesargraben) von Sophienthal her und dem Kruschkengraben von Rienitz her gebildet wird. Die zwischen dem Friedländer Strom und dem an Letschin vorbeiführenden Hauptgraben gelegene Fläche wird durch den Mittelgraben entwässert. — Vom linksseitigen Höhenlande nimmt der Hauptvorfluthgraben, von kleineren Wasserläufen abgesehen, bei Platlow das nördlich gerichtete, von Liezen kommende Mühlensließ auf, ferner durch Vermittlung des Rieker Sees bei L.-Friedland den Stoberow (Stobberfließ), der im Rothen Luche aus derselben Quelle entspringt, welche in entgegengesetzter Richtung einen gleichnamigen Bach nach der Löcknitz und Spree entsendet. Von Sieversdorf ab fließt er mit stärkerem Gefälle durch das tief eingeschnittene Buckower Thal, nachdem er das bei Müncheberg entspringende Dahmsdorfer Mühlensließ aufgenommen hat, und treibt in seinem unteren Laufe 8 Mühlen.

Die Entwässerungsanlagen des Mittel- und Nieder-Oderbruchs sind im Bande III kurz beschrieben. Den Hauptsammler bildet die Alte Oder, in welche zuletzt auch das vom linksseitigen Höhenlande unterhalb Wriezen kommende Wasser durch den Landgraben geleitet wird. Ebenso nimmt sie in der untersten Strecke, wo sie einen Theil der H.-Saathen—Spandauer Wasserstraße bildet, das aus dem Finowthale stammende Kanal- und Freiwasser auf. Ihre Ausmündung nach dem Oderstromie vermittelt der H.-Saathener Vorfluthkanal, der in die oberhalb Schwedt mündende Kriewener Alte Oder übergeht, nachdem er zuvor noch die Entwässerung des Lunow—Stolper Bruchs und unbedeutende Rinnäle vom linken Thalrande aufgenommen hat. Da die Uckermärkische Hochfläche am Südost- und Ostrand steil aufgerichtet ist, erfolgt die Vorfluth des zum Odergebiete gehörigen Autheils fast ausschließlich nach der Finow und Welse hin.

Die Finow entsieht aus dem Abflusse des Liepnitzsees und einigen anderen kleinen Bächen bei Biesenfeld, von wo sie gegen Norden fließt und unterhalb der Grafenbrücker Schleuse in den Finow-Kanal mündet, dessen Beschreibung im Bande III, S. 667/672 enthalten ist. Kurz oberhalb münden in den Kanal von rechts die nordöstlich fließende Pregnitz und von links der südwestlich gerichtete Abflussgraben des Niedersees. Der wasserreiche Abfluss des Werbellinsees ist 1766 durch Erbauung von zwei Schleusen in den Werbellinkanal verwandelt und seine früher unterhalb Grafenbrück gelegene Mündung nach Westen in das Oberwasser der Mühlendorfer Schleuse verlegt worden. Bei Eberswalde ergießt sich in den Kanal von rechts mit nördlicher Richtung das Nonnenfließ, dessen unterer Lauf auch nach einem linksseitigen Seitengewässer, dem Abfluss des Schwarzen Sees, Schwärze genannt wird. Wichtiger ist das Ragöser Fließ, das bei der gleichnamigen Schleuse von links mit südlicher Richtung in den Kanal mündet. Dieser zum Betriebe mehrerer Mühlen benutzte Bach entspringt bei Brix, erhält jedoch sein Wasser hauptsächlich durch den Mittelgraben, den aus dem Paarsteiner See kommenden Abflussgraben, der den Choriner Amtssee und Hopfengartensee durchfließt. Zwischen diesen beiden Seen ist sein Bett, das hier voller Geschiebe liegt und auf nur 2,1 km Lauflänge 17 m Fallhöhe, also 8,1 ‰ mittleres Gefälle besitzt, vermutlich vom Kloster Chorin mittelst eines Durch-

stichs durch die Endmoräne geleitet worden. Vom Hopfengartensee abwärts fließt er durch ein enges, tief in die Vorstufe eingeschnittenes Thal und hat auf 5,7 km Lauflänge 15 m Fall, also 2,54 % mittleres Gefälle, mithin noch immer sehr viel für einen Wasserlauf des Flachlandes.

In dem Gebietsabschnitte finden sich zahlreiche Seen von theilweise bedeutender Größe, deren bereits im Vorstehenden Erwähnung gethan ist. Man kann dieselben in folgende Gruppen theilen:

- a) Auf der Lebuser Hochfläche liegt zwischen Petershagen, Liezen und N.-Görlsdorf eine nördlich gerichtete Kette kleiner Seen, welche durch das Mühlenfließ nach dem Friedländer Strom abwässern. Die kleinen Seen bei Worin und A.-Rosenthal werden von Seitenbächen des Mühlenfließes durchflossen.
- b) Am Nordrande der Lebuser Hochfläche und in der Furche, welche sie von der Barnim-Hochfläche trennt, liegen die Seen bei Buctow, von denen der bis zu 47 m tiefe Schernützelsee am größten ist, auf + 26 m, die Häusseen bei Obersdorf auf + 44 m, die Teiche bei Müncheberg auf + 56 m. Sie werden theils vom Stoberow durchflossen, theils entwässern sie durch kleine Fließe in denselben. Bei seinem Eintritt in das Oderbruch liegen noch mehrere Seen, besonders der Kloster- und der Rieher See bei A.-Friedland, bereits in der Niederung.
- c) Am Ostrand der Barnim-Hochfläche befinden sich zahlreiche kleine Teiche, meist ohne offenen Abfluss, theilweise mit Abfluss durch die Bäche, welche hier mit kurzen Laufe nach dem Bruche fließen. Am nördlichen, mit schwächerer Neigung zum Finowthale abfallenden Hange der Hochfläche folgen zunächst die vom Nonnenfließ durchflossenen kleinen Teiche und der Schwarzesee, den die Schwärze entwässert, weiter westlich zwei gegen Nord-zu-Ost gerichtete Seenketten, welche von der oberen Finow und der Pregnitz nebst ihren Seitenbächen durchflossen werden, verbunden durch eine östlich gerichtete Querfurche, die sich im Westen des zur Finow abwassernden, schönen Liepnitzsees nach dem Havelgebiete weiterzieht.
- d) Am linken Ufer des Finowthals liegen die Werbelliner Gewässer, nämlich der in südwestlicher Richtung lang gestreckte, 7,7 qkm große Werbellinsee auf + 43 m, nordöstlich davon der eirunde, 8 qkm große Grimitzsee auf + 65 m, im Süden die Bückowseen und der Nedersee mit südwestlicher Richtung auf + 35 und + 31 m, sowie einige kleinere Seen. Erstere beiden entwässern durch den Werbelliner Kanal in das Oberwasser der Ruhlsdorfer, letztere durch ein kleines Fließ in das Unterwasser der Grafenbrücker Schleuse.
- e) Im südöstlichen Theile der Nekermärkischen Hochfläche liegen zahlreiche Seen, die mit wenigen Ausnahmen zum Zuflussgebiete des Ragöser Fließes gehören. Der 11 qkm große Paarsteiner See bildet den Mittelpunkt einer Gruppe kleiner, geschlossener Gewässer, welche theils beständig, theils nur bei höherer Anschwelling nach ihm abfließen. Betrachtet man die Gruppe als einheitliches Ganzes, so ist ihre Achse von Süden gegen Norden gerichtet, ihr Gefälle nach der Mitte, da die Plageseen bei Brodowin auf + 49 m

liegen, der Paarsteiner See selbst auf + 43 m. An der Nordspitze des letzteren liegt bei Herzprung der kleine Mudrowsee in einer nördlich zum Welsegebiet weiter laufenden Furche mit Abfluß nach beiden Richtungen. Der Abfluß des Paarsteiner Sees erfolgt nach Westen durch den Nettelgraben, der den Weißen See und bei Chorin den Umtsee durchfließt, dann rasch von der Hochfläche auf die Vorstufe herabfällt und durch den Hopfengartensee das Ragöser Fließ erreicht. In dasselbe entwässern noch einige kleine Seen, die auf + 22 m liegen.

Zu d und e) Der Paarsteiner See, der Grünitzsee und ihre Nachbarseen werden von Berendt als Restglieder von zwei Stauseen aufgefaßt, die beim Abschmelzen des Inlandeises hinter dem Blockwalle der Endmoräne entstanden waren und die auf Bl. 2 erkennbaren beiden Bögen des Geschiebewalles ausgefüllt hatten. Der nördliche (Joachimsthaler) Stausee scheint eine Ausdehnung von mehr als einer Quadratmeile besessen zu haben, wie die aus feinem Sande bestehenden Flächen verrathen, in welche die jetzigen Seen ganz flach eingetaucht sind, der Grünitzsee mit nur 5 bis 6 m Tiefe. Dagegen ist der Werbellinsee, welcher als eine Auswaschungsfurche der über den Geschiebewall hinwegstürzenden Wasser angesehen werden muß, über 20 m tief. „An dem Endmoränenbogen nordwestlich von Joachimsthal kann man sehen, daß die angestauten Wasser des alten Stausees vielfach den Moränenwall durchbrochen, sich außerhalb desselben Abflußrinnen in das Vorland eingeschnitten und dadurch den alten Seeboden zum größten Theil trockengelegt haben.“ Auch am südlichen (Choriner) Stausee zeigt eine von der Höhe des Geschiebewalles aus weithin zu verfolgende Wiesenschlange, aus der eine Anzahl kleiner Wasserbecken hervorleuchten, die später zugeschlammt und vertorft Auswaschungsfurche an. (Wahrtschaffe, Nordd. Flachland, S. 142/43.)

f) Von den früher in großer Zahl und in bedeutendem Umfange vorhanden gewesenen Seen des Überbruchs sind nur geringe Reste übrig geblieben, namentlich im oberen Bruche die seeartigen Erweiterungen des Stroms bei Gorgast und der Alten Oder bei Manschnow, der Genschmarer See zwischen Genschmar und Zechin, der Kloster- und der Kietzer See bei A.-Friedland, ferner im Mittelbruch die seähnlichen Alt-Arme zwischen N.-Gliezen und N.-Tornow, sowie im Niederbruche der Liepäsehe und der Oderberger See. Andere große Gewässer, wie der Trebbiner See, der Bliesdorfer und der Haule See bei Wriezen, sind seit Ende des vorigen Jahrhunderts vollständig verschwunden.

3. Bodenbeschaffenheit.

Das Höhenland wird, der Hauptfläche nach, vom Oberen Geschiebemergel bedeckt. Im Randgebiete treten mehrfach tertiäre Ablagerungen nahe an die Oberfläche oder bilden unmittelbar den Steilrand des Thales, namentlich bei Freienwalde. Die Durchlässigkeit ist im Allgemeinen gering, auch wo die thonigen Beständtheile ausgewaschen sind und nur sandiger Oberboden zurückgeblieben ist.

Die Lebuser Hochfläche hat in Nähe der Wäfferscheide und am Südrande des Oderbruchs lehmigen, nach dem Stoberowthale zu überwiegend sandigen Boden. Auf der Barnim-Hochfläche findet sich gleichfalls lehmiger Oberboden, der nach dem Osthang hin in leichten Sand übergeht. Auch das Quellgebiet der Finow bei Biesenthal besitzt mageren Sandboden auf undurchlässigem Untergrund, ist also naß und stellenweise sumpfig. Die Uckermärkische Hochfläche hat im westlichen Theile von der Schorfheide bis zum Choriner Forst vorwiegend sandigen Boden, dagegen im östlichen Theil rings um den Paarsteiner See und bis zu den Steilhängen bei Oderberg einerseits, bei Lunow und Stolpe andererseits sehr guten Boden, theilweise strengen Lehmb, theilweise sandigen Lehmb oder lehmigen Sand. Die Bodenbeschaffenheit des Bruchlandes ist im Bande III, S. 258/259 kurz beschrieben und auf Bl. 21/22 näher dargestellt.

4. Anbauverhältnisse.

Die Anbauverhältnisse der Niederungen haben im Bande III Erwähnung gefunden. Die Lebuser Hochfläche wird fast ganz für landwirtschaftliche Zwecke benutzt, die Barnim-Hochfläche bis gegen Wriezen hin, an ihrem Nordrande hauptsächlich ein von Torgelow über H.-Finow nach Eberswalde ziehender Strich, auf der Uckermärkischen Hochfläche das von Schöpfurth und Hegermühle nach Golzow und Britz hin gelegene Gelände, sowie die Umgebung der Paarsteiner Seengruppe. Wiesen liegen auf den Hochflächen nur in geringer Ausdehnung, und diese hauptsächlich in den Thalgründen der Fließe, theilweise mit sauerem Graswuchs, was auch von den im Finowthale gelegenen Wiesen gilt. Kunstmäßige Bewässerungsauslagen kommen nur selten vor, z. B. bei Möglin und H.-Finow. Auf dem Höhenlande des Angermünder Kreises hat durch den Ausbau und die Instandhaltung des Nettelgrabens, ferner eines aus dem Seebach bei Al.-Ziethen in den Rosinsee geleiteten Grabens und mehrerer anderer Abzugsgräben die Trockenlegung ehemals versumpfter Ländereien im Gebiete der Paarsteiner Seengruppe stattgefunden. Ausgedehnte Drainagen kommen auf den Hochflächen nicht häufig vor; meist beschränken sie sich auf muldenförmige Grundstücke und dienen zur schnellen Ableitung des in diesen tieferen Stellen angesammelten Regen- und Schneewassers.

5. Bewaldung.

Im südlichen Theile des Gebietsabschnitts sind nur die Berghänge an den Buckower Seen und längs des Stoberow bewaldet, im nördlichen Theile das Höhenland bei Freienwalde, ferner westlich von Eberswalde das Gelände zu beiden Seiten des Finowthals größtentheils (mit Ausnahme der oben genannten waldfreien Striche), besonders die Umgebung des Werbellin- und Grimnitzsees, sodann die im Südwesten und Süden der Paarsteiner Seengruppe gelegene Landschaft, die flache Abdachung der Uckermärkischen Hochfläche zwischen Oderberg, H.-Saathen und Lunow, schließlich der östliche und nördliche Theil der Neuenhagener Insel. Die meisten großen Forsten befinden sich im Besitze des Fürstes,

einige auch im Besitze von Gemeinden und Privaten. Auf geringen Bodenarten (Diluvial sand) wird die Kiefer in reinen Beständen, dagegen bei genügender Bodenfrische in Mischung mit Fichte und Lärche erzogen, auf besseren Böden (Diluvial lehm) in Mischung mit Buche. Auf den besten Böden finden sich fast reine, theilweise auch mit alten Eichen durchsprengte Buchen-, in geringem Umfange auch Eichenbestände, letztere meist mit bodenschützenden Holzarten (Buche, Weißbuche und Tanne) unter- oder durchstellt. Für die Hauptholzart, die Kiefer, ist der Kahlenschlagbetrieb mit künstlicher Verjüngung die Regel. Große Kahlenschlagflächen vermeidet man aber, besonders wegen der damit verbundenen Infektionsgefahr, der Schütte und der Dürre; üblich sind Koulissenschläge oder Schmalschläge. In den gemischten und Laubholz-Beständen findet Vorverjüngung der Buchen und Eichen in Schirmschlägen oder Löcherziehen statt. Die geschlossenen Waldungen werden durchweg forstmäßig bewirtschaftet, Laubholzbestände und Kiefernbestände auf bestem Boden mit 120-jähriger, Kiefernbestände auf leichterem Boden mit 80- bis 100-jähriger Umltriebszeit. Die kleineren Privatwaldungen, meist aus Kiefern mit wenig Laubholz gemischte Bestände, haben 50- bis 80-jährigen Umltrieb. Streu- und Weidenutzung wird in den fiskalischen Forsten nur in geringem, nicht nachtheiligem Umfange ausgeübt.

b) Gebietsabschnitt
von der Warthemuindung bis Schwedt, rechtes Alfer.

1. Bodengestalt.

Dieser Gebietsabschnitt umfaßt den schmalen, links von den Deichen der großen Niederungen begrenzten Rest des Oderthals, sowie den westlichen Theil der Neumärkischen Hochfläche, der überwiegend zum Flußgebiete der Miezel gehört. Von dem ganzen, 1967 qkm umfassenden Flächeninhalt entfallen 1225 qkm auf das Miezelgebiet, dagegen auf die Gebiete des Kurischen Nehrung 220, der Schlibbe 119, des Zehdener Randkanals 61 qkm.

Die Neumärkische Hochfläche besitzt in dem hierher gehörigen Theil eine durchschnittliche Höhenlage von etwa + 60 m. Ihre höchste Erhebung befindet sich im Nordwesten, wo die Wildheideberge im Hanseberger Forst östlich von Peetzig bis zu + 166 m Meereshöhe besitzen. Eine zweite Bodenschwelle befindet sich im Süden zwischen der Warthe und Miezel, unweit Küstrin bei Tamsel + 80 m, nach Landsberg hin über + 100 m hoch. Das zwischen der Miezel und Schlibbe gelegene Höhenland ist gegen das Oderthal mit einem 30 bis 40 m hohen Steilrande abgegrenzt und steigt mit äußerst geringer Neigung gegen Ost-nordost bis zur Linie Königsberg—Neudamm an. Von dieser Linie ab nach Osten hin besitzt der nördliche Theil der Hochfläche, auf dem die Soldiner Seen liegen, an einzelnen Stellen über + 100 m Meereshöhe mit einer unverkennbaren nord-südlichen Querneigung, sodaß zwischen ihr und der südlichen, die Wasserscheide des Warthegebietes gegen Ost-nordost bis in die Gegend von Landsberg führenden Bodenschwelle eine flache Einsenkung liegt.

Der südwestliche Theil des Soldiner Kreises bildet daher eine nach dem Königsberger Kreise weiterziehende flache Mulde, deren Höhenlage unter + 50 m herabgeht. Im Norden schließen sich jene zahlreichen, zum Theil bedeutenden Seen an und viele Torflager, welche auf das Vorhandensein ehemaliger stehender Gewässer schließen lassen. Den gemeinsamen Abfluß der Seen vermittelt die in ihrem Oberlaufe südlich gerichtete Michel. Wo sie die oben bezeichnete Einsenkung erreicht, an deren östlichem Ende der Stegsee liegt, wendet sie sich gegen Westsüdwest um und fließt nunmehr am Nordrande der Landsberg-Tameler Bodenschwelle entlang. Ihre meisten Zuflüsse erhält sie hier von rechts in südlicher Richtung. Die unterhalb der Michel in die Oder mündenden Seiten Gewässer sind, der vorherrschenden Neigung des Höhenlandes entsprechend, gegen Südwesten gerichtet und im unteren Laufe meist tief in den Steilrand eingeschnitten.

Von Küstrin bis Zellin liegt zwischen dem Überschwemmungsgebiete der Oder und dem Hochufer des Stromhals eine flache, hochwasserfreie Vorstufe. Bei Zellin und Güstebiese tritt der steile, durch viele Schluchten zerrißene Höhenrand unmittelbar an den Strom und streicht in westnordwestlicher Richtung bis A.-Rüdnitz, wo er gegen Westen nach der Neuhagener Anhöhe umbiegt. Auf dieser Strecke folgt der jetzige, künstlich hergestellte Lauf der Oder dem Rande der Hochfläche in geringer Entfernung und bespült bei hohen Wasserständen seinen Fuß. Der zwischen A.-Küstrinchen und Neuenhagen gelegene tiefe Sattel wurde unter Friedrich dem Großen zur Herstellung des N.-Gliedener Durchstichs benutzt, welche Stromenge seit der 1832 erfolgten Abdämmung der Alten Oder bei Güstebiese das gesammte Hochwasser abführen muß. Früher konnte sich dasselbe wenigstens unterhalb der Stromenge in dem breiten Thale sofort wieder ausdehnen und in das Oderbruch hineinstauen. Durch die von 1849 bis 1860 erfolgte Eindeichung der dortigen Niederungen ist jedoch das Hochwasserbett auch hier auf kaum 0,5 km Breite eingeschränkt worden.

Am rechten Ufer der Oder erweitert sich unterhalb des N.-Gliedener Durchstichs das Thal bis über 3 km, indem das Hochufer mit einem 50 bis 70 m hohen Steilhang bogenförmig weit zurückspringt. Jenseits dieser Erweiterung (Zehdener Bruch) tritt bei Bellinchen der Höhenrand wieder unmittelbar an den Strom, während am linken Ufer das Lünow-Stolper Bruch sich ausdehnt. Der bisher nördlich gerichtete Strom biegt nunmehr gegen Nordosten nach seinem Mündungsbecken um. Das rechtsseitige, am Nordrande des Zehdener Bruchs und weiter östlich + 70 bis 80 m hohe Gelände, dacht sich nach Peetzig hin allmählich ab, steigt dann aber im Hanseberger Forst rasch auf + 90 bis 100 m, in den Wildheidebergen bis zu + 166 m an.

2. Gewässernetz.

Der bedeutendste Nebenfluß dieses Gebietsabschnitts, die Michel, kommt bei Soldin aus dem Soldiner See, fließt zunächst gegen Süden bis zu der oben erwähnten Bodeneinsenkung, aus deren östlichem Theile sie den im vorigen Jahrhundert zur Flößung des Holzes aus den Forsten Lichtenfleck und Hohenwalde

angelegten Fahlenwerderschen oder Miezel-Kanal links aufnimmt. Oberhalb Berneuchen erhält sie rechts das Wusterwitzer Fließ, den Abfluß des gleichnamigen, von mehreren südlich gerichteten Gewässern gespeisten Sees, bei Kerstenbrücke links das auf der Landsberg-Tameler Bodenschwelle bei Charlottenhof entspringende, westlich gerichtete Sennewitzfließ. Im unteren westsüdwestlichen Laufe empfängt sie rechts noch zwei, Anfangs gegen Südosten, zuletzt gegen Südwesten gerichtete Seitenbäche, nämlich bei der Neudammer Mühle das Pulverfließ, auch Schmollnitz genannt, und bei Darrnitzel die aus der Gegend von Gräfendorf kommende Darre, welche rechts das Zinnowitzfließ aufnimmt.

Das Thal der Miezel ist meistens weit, flach und stellenweise brüchig, aber auch manchmal schmal und mit steilen Rändern begrenzt, besonders bei Darrnitzel und beim Austritt in das breite Thal der Oder, in welche die Miezel bei Klewitz mündet. Vom Soldiner See (+ 58 m) bis zum Einlaufe des Fahlenwerderschen Kanals hat sie auf 21 km Länge 0,57 ‰, von dort bis Darrnitzel auf 24 km Länge 0,7 ‰, von dort bis Neumühl auf 11 km Länge 1,45 ‰, zuletzt bis zur Mündung auf 5 km Länge 1,0 ‰, im Ganzen auf 61 km Länge 0,82 ‰ mittleres Gefälle. Sie zeigt also die Eigenthümlichkeit vieler anderer, auf den Hochflächen des unteren Odergebietes entspringender Bäche in hohem Maße, nämlich daß ihr Gefälle nach der Mündung hin, abgesehen von der letzten Strecke, sich allmählich vergrößert. Bei rasch eintretender Schneeschmelze und nach heftigen Gewitterregen urtelt die Miezel zuweilen bedeutend aus. Eine sehr gefährliche Hochfluth soll am 4. Mai 1748 stattgefunden haben.

Das Kuritzfließ, auch Kitzfließ genannt, nimmt seinen Ursprung in den Bruchgegenden bei Gräfendorf; ein anderer Quellbach fließt aus demselben See, der gegen Südosten durch das Zinnowitzfließ nach der Darre entwässert, in südwestlicher Richtung bis Bärwalde. Von hier ab schneidet die Kuritz sich in die Hochfläche ein und tritt bei Klossow durch ein schluchtähnliches Thal in die Oderniederung. Seine Mündung gegenüber Gr.-Neuendorf ist bei den zur Wiesennelioration neuerdings ausgeführten Bauten in bessere Lage zum Strom gebracht worden (vgl. Bd. III, S. 292, und Hydrogr. Tab. Nr. III A). Etwa 11 km weiter unterhalb mündet die Schlibbe bei Al.-Liezegörke durch einen Hochwasserlauf in den Strom. Auch sie kommt aus einem gegen Süd-zu-West gerichteten, schluchtartigen, gefällreichen Thale und besitzt weit geringeres Gefälle im Oberlauf, wo sie als Abfluß des Mohriner Sees und einiger höher gelegenen Seen entsteht. Die Seen ihres Quellgebietes stehen mit den Quellseen des rechtwinklig zur oberen Schlibbe gegen Nordwesten in die Röhre abfließenden Wedellbachs in Verbindung. Weiter stromabwärts erhält die Oder nur noch das kleine Eichhorner Mühlenfließ unterhalb der Eisenbahnbrücke an der Fasanerie, sowie die Entwässerungsanlagen des Zehdener Bruchs bei Bellinchen. Der Zehdener Höhenrandkanal fängt die kleinen Wasserläufe der Hohen Heide auf, welche früher durch das Zehdener Bruch abflossen, und tritt in den Bellinchener See, in welchen auch das Austritstief der Zehdener Binnenentwässerung mündet. (Vgl. Hydrogr. Tab. Nr. III B.)

Die stehenden Gewässer des Gebietsabschnitts werden nachfolgend gruppenweise betrachtet:

- a) Am bedeutendsten ist die Seengruppe bei Soldin, nämlich der 8 qkm große Soldiner See nebst dem Lübbe-, Klopp- und Bandin-See, durch welchen der Wendelsee bei Lippehne nach Soldin hin abfließt, ferner im Osten der Hauptgruppe der Adamsdorfer Hausssee und der Kließsee, im Nordwesten der Ziethensche See, im Westen der Zernikower und der Dobberphul-Schildberger See, im Süden der Werblicher und im Südosten der Kusen-See. Die Seen bei Schöneberg (Klara- und Faule See) sind auf genossenschaftlichem Wege neuerdings trocken gelegt worden. Der Stegsee bei Gr.-Fahlenwerder hat Abfluß nach dem Miechel-Kanal.
- b) Eine zweite Gruppe von Seen, welche gleichfalls nach der Miechel hin Abfluß haben, bilden: der Döbliger- und der Plöthen-See, der Wustrowitzer See, der Warnitzsee, der Schmollnitzsee und die kleinen, geschlossenen Gewässer in der nordwestlichen Fortsetzung des Schmollnitzhals bei Wartenberg.
- c) Die dritte Gruppe von Seen hat durch die Schlibbe Abfluß zur Oder, nämlich der 3,5 km große Mohriner See, der Vietnitz- und der Nordhauener See, der Kl.-Wubiser See (durch einen künstlichen Graben) und einige kleinere, geschlossene Gewässer.

Durch die von 1857 bis nach 1866 auf genossenschaftlichem Wege stattgehabte Tieferlegung des Soldiner Sees und der in ihm abfließenden Gewässer sind über 7 qkm ehemalige Seeflächen trocken gelegt und umfangreiche niedrige Ländereien mestorirt worden. Auch seit jener Zeit haben noch nennenswerthe Trockenlegungen stattgefunden, besonders diejenige des früheren Klara- und des Faulen Sees bei Schöneberg (im Zusammenhange mit der Soldiner Entwässerung), sowie der beiden Glambeckseen am Sennewitzfließ bei Berneuchen. Die dort hergestellten Fischteiche tragen wegen ihres geringen Umlangs zur Zurückhaltung des Wassers nichts bei. Die Beteiligungssfläche der Soldiner Melioration beträgt 52,4 qkm, diejenige der Schöneberger Melioration 3,5 qkm. Außerdem sind im Kreise Soldin 20,2 qkm Ländereien mit offenen Gräben entwässert und 2,6 qkm drainirt worden.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Soldiner Hochfläche hat im Norden vorherrschend sandigen Lehmboden von guter Beschaffenheit mit starkem Mergelgehalt. Nur die an den Seerändern, in abflußlosen Mulden und längs der Fließe gelegenen niedrigen Ländereien sind moorig und torfig. Vorwiegend sandigen Boden besitzt die Tansel-Landsberger Bodenschwelle auf dem zum Miechelthale abfallenden flachen Hang. Auch der angrenzende Theil der Hochfläche bis zu dem südlich von Soldin nach Mohrin und Zehden streichenden Endmoränenzuge hat feuchten, wenig lehmigen Sandboden, abgesehen von dem über Fürstenfelde und Bärwalde bis jenseits der Schlibbe ziehenden Striche, welcher milden, theilweise auch strengen Lehmboden besitzt, wie denn auch im Nordosten von Mohrin und Zehden wiederum milder, humoser

Lehm Boden vorherrscht. Der nach dem Oderthale abfallende Westrand der Hochfläche besteht meistens aus Sand. Die größtentheils sandige Südhälfte des Gebietsabschnitts ist durchlässig, die mit Geschiebelehm bedeckte Nordhälfte ziemlich undurchlässig, auch wo der Oberboden aus Sand besteht.

4. Anbauverhältnisse.

Die Soldiner Hochfläche dient größtentheils für landwirtschaftliche Zwecke, und zwar vorwiegend als Ackerland. Nur die Einsenkung zwischen dem Soldiner Seengebiete und der Tansel-Landsberger Bodenschwelle, diese selbst in ihrem östlichen Theile, ferner der Strich zwischen Berneuchen und Wartenberg zu beiden Seiten des Pulverfließes sind überwiegend mit Wald bedeckt. Größtentheils bewaldet sind schließlich der Abhang der Bärwalder Hochfläche und die hochwasserfreie Vorstufe von Küstrin bis Zellin, der Höhenrand zu beiden Seiten der unteren Schlibbe, sowie die Hohe Heide im Osten von Bellinchen und Preezig.

Das Ackerland der Hochfläche ist gewöhnlich mit gutem Erfolge drainirt, wenn auch nicht überall in systematischer Weise, sondern im Kleinen nach örtlichen Bedürfnissen. Die Trockenlegung des Soldiner Seengebiets hat bereits Erwähnung gefunden. Neben die zum Schutze der Bärwalder, Klossower und Zelliner fruchtbaren Oderwiesen neuerdings ausgeführten Anlagen, über die Sommerpolder oberhalb Schwedt und über die Zehdener Eindeichung enthält Band III einige Angaben, desgleichen über die unbedeckten Theile der Niederung, welche hauptsächlich als Wiesen dienen. Auf der Hochfläche finden sich Wiesen und Weiden fast nur am Rande der Seen und Fließe, wo sie vielfach von mooriger Beschaffenheit sind und meist saueres Heu liefern. Bewässerungsanlagen kommen nur vereinzelt vor, z. B. einige Stauwiesen im Miezelthale.

5. Bewaldung.

Die Verbreitung der Waldungen ist bereits angegeben worden. Größtentheils gehören sie der Königlichen Hofkammer, dem Fiskus, den Rittergutsbesitzern oder Stadtgemeinden und werden plamäig als Hochwald bewirtschaftet. Vorherrschende Holzart ist die Kiefer. Größere Laubholzbestände, Buchen und Eichen, kommen in den Hanseberger und Preeziger Forsten, im H.-Lübbichower Wald und an der südlichen Grenze des Gebietsabschnitts vor. Die Umliebszeit beträgt je nach dem Standort oder Besitzstand 80 bis 120 Jahre. Streunutzung findet auch in den Privatforsten nicht statt, Weidennutzung ist von geringer Bedeutung. Entwaldungen sind in neuerer Zeit nicht vorgenommen worden, abgesehen von der vor 15 Jahren erfolgten Abholzung des letzten Restes des Zehdener Forstes.

c) Gebietsabschnitt von Schwedt bis zur Thuemündung.

1. Bodengestalt.

Das etwa 3 km breite Mündungsbecken der in mehrere Arme getheilten Oder trennt diesen Gebietsabschnitt auf 24 km Länge in zwei Theile, von denen der rechtsseitige ein wenig kleiner als der linksseitige ist. Von der 2016 qkm großen Gesamtfläche gehören rechts zum Gebiet der Röhre 431, zu jenem der Thue 253, links zu jenem der Welse 917 und zu jenem des Salveybachs 139 qkm.

Das rechtsseitige Höhenland erhebt sich fast überall mit mehr als 50 m hohem Rande steil aus dem Ueberschwemmungsgebiete des Oderthals. Bei Nipperwiese beträgt die höchste Erhebung des aus mehrfachen schmalen Hügelreihen bestehenden Höhenlandes im Kehrberger Forst + 91 m, während weiter landeinwärts die mittlere Meereshöhe der Hochebene etwa + 70 m beträgt und erst zu beiden Seiten des hier nur 9 km breiten Thuegebietes wieder auf mehr als + 90 m anwächst (bis zu + 116 m bei Gornow), durchweg mit schwacher Neigung gegen Norden. Die Thue folgt dieser Bodenneigung und fließt bis kurz vor ihrer Mündung, wo sie westwärts umbiegt, in nördlicher Richtung, ähnlich so der bei Marwitz mündende Liebitz-Mühlengraben. Die Röhre dagegen hat sich einen vielgewundenen Lauf mit vorwiegender Richtung gegen Westnordwest in der Hochfläche ausgewaschen und eine ziemlich breite Mulde gebildet, von deren Flanken ihr verschiedene Bäche büschelförmig zusfließen.

Das Oderthal geht unterhalb Peetzig aus der nordöstlichen Richtung bald in eine solche gegen Nord-zu-Ost über. Rechts wird es von dem eben genannten Steilrande besäumt, während links das Hochufer weiter zurücktritt und erst bei Garz sich der Thalshöhle wieder unmittelbar anschließt. Das linksseitige Höhenland gehört zu zwei, durch die breite Furche der unteren Welse und der Randow von einander getrennten Hochflächen. Diese Furche, welche nach Bd. I, S. 109 zeitweise einen alten Abfluss der Oder aufgenommen hat, zieht sich bei Schwedt annähernd senkrecht zum Oderthale gegen Westnordwest, biegt aber bald in nördliche Richtung um und läuft auf 35 km Länge fast parallel mit den Thälern der Unteren Oder und der Necker, in welche kurz vor ihrer Mündung in das Stettiner Haff die aus der Furche kommende Randow sich ergießt. Im südlichen Theile hat dagegen die Thalfurche geringes Gefälle nach der Oder zu, und von Schwaneberg ab fließt daher die Randow in dieser Richtung. Der Scheitelpunkt, bei welchem das Randowbruch nach zwei entgegengesetzten Richtungen abwässert, also von der Hauptwasserscheide des Odergebietes quer getrenzt wird, liegt auf + 14 m Meereshöhe, nur 12 bis 13 m höher als das Oderthal bei Schwedt. Das im Süden und Westen befindliche Höhenland gehört zur Uckermärkischen, das nordostwärts umschlossene Höhenland zur Vorpommerschen Hochfläche, die sich bis jenseits Stettin erstreckt.

Der Steilrand der Uckermärkischen Hochfläche, welcher längs des Lunow-Stolper Bruchs sich jäh auf mehr als + 60 m erhebt, bleibt vom Endpunkte der hochwasserfrei eingedeichten Niederung bis Kriewen dicht neben dem Neber-

schwemmungsgebiet und schwenkt dort allmählich nach Nordwesten, aus welcher Richtung das trichterförmig erweiterte, oberhalb Bierraden 5 km breite Thal der unteren Welse sich herabzieht. Nach diesem Thale zu fällt die Hochfläche mit schwächerer Neigung ab. Wo es nach Norden umbiegt, zieht sich bei Passow eine breite, jenseits bis zum Thälchen des Salvenbach weiter führende Schrägfurche gegen Nordosten, die zur Anlage der Berlin—Stettiner Bahn benutzt ist. Auf der Uckermärkischen Seite endet diese Schrägfurche, deren Sohle 30 bis 40 m tiefer als die beiderseits meist steil aufgerichtete Hochfläche liegt, in der Nähe von Greiffenberg. Durch diese Schrägfurche wird der zum Welsegebiete gehörige Anteil der Uckermärkischen Hochfläche in drei Abschnitte gegliedert:

a) Der rechtsseitige Abschnitt, dessen Saum gegen das Oder- und untere Welsethal bereits beschrieben ist, dacht sich von Südosten gegen Nordwesten mit geringem Gefälle ab und besitzt noch schwächere Querneigung gegen Nordosten. Seine mittlere Höhenlage beträgt etwa + 50 bis 60 m; doch erheben sich auf der leichtwülligen Fläche einige Hügelgruppen zu größerer Höhe, die Töpferberge bei Welfow auf + 96 m.

b) Der linksseitige Abschnitt erstreckt sich längs des Randowbruchs, nach welchem die Hochfläche mit 30 bis 40 m hohem Steilrande abfällt, bis zur Hauptwasserscheide, die hier das Gebiet der mit dem Randowthale parallel nach Norden fließenden Uecker abgrenzt. An der Wasserscheide beträgt die Höhenlage durchschnittlich + 80 bis 100 m, am Saume des Randowthals und der Schrägfurche durchschnittlich + 40 bis 50 m. Die vorherrschende Neigung ist gegen Osten, die schwächere Querneigung gegen Südosten gerichtet.

c) Diese beiden Abschnitte werden verbunden durch das hügelige Land zwischen Roachinsthal und Angermünde, welches die mehrfach schwer erkennbare Nebenwasserscheide des Finow- und Welsegebietes durchzieht. Zwischen den bis zu + 138 m auf dem Telegraphenberg sich erhebenden Hügelreihen liegen zahlreiche, tief eingesunkene Seen. Die vorherrschende Neigung hat in der Haupthache nordöstliche Richtung.

Von der Vorpommerschen Hochfläche gehört nur die kleine Südspitze zu diesem Gebietsabschnitt. Begrenzt wird dieselbe von dem gegen Süd-zu-Ost gerichteten Thale des Salvenbachs und nach Norden hin durch die Hauptwasserscheide, die vom Scheitelpunkte des Randowbruchs in kurzem Bogen nach der Quelle jenes Baches zieht. Die oben bezeichnete Schrägfurche trennt sie in zwei Theile. Der nördliche Theil mit + 70 m durchschnittlicher Meereshöhe fällt gegen das Randowbruch ziemlich steil ab. Der südliche Theil bildet eine rings von lieben Bodeneinschlüsse umgebene Insel, deren Höhenlage im Südwesten + 70 m beträgt und gegen Nordosten hin auf + 50 m abnimmt. Am höchsten und steilsten erhebt sie sich dort, wo die Schrägfurche auf das Randow-Welse-Bruch stößt. Längs desselben zieht der Steilrand weiter bis Hohenfelde, wo er aus der ost-südöstlichen Richtung in die nördliche übergeht und das Hochufer des Oderthals bildet, vom Neberschwemmungsgebiet durch eine breite Vorstufe mit + 13 m Höhenlage getrennt. Nur zwischen Pinnow und Garz, wo der Höhenrand mit scharfer Krümmung dem Oderstrome sich nähert, ist das Vorland so niedrig, daß das Hochwasser den Fuß des bogenförmigen Steilrandes erreicht.

2. Gewässernetz.

Die Oder theilt sich innerhalb des Mündungsbeckens in zahlreiche Arme. Der Hauptstrom fließt bis Nd.-Saathen am rechtsseitigen Höhenrande entlang. Hier biegt er nach der am linken Ufer gelegenen Stadt Schwedt in theilweise künstlich hergestelltem Laufe ab, während die Meglitz (vgl. Bd. III, S. 286) am rechtsseitigen Höhenrande verbleibt bis Nipperwiese, wo sie sich mit der von Schwedt dorthin zurückgekehrten Oder wieder vereinigt. Unterhalb Tiddichow geht der Hauptstrom mit einer scharfen, durch die Kreuzfahrt und den Kreuzfahrtskanal für die Schiffahrt abgekürzten Doppelkrümmung abermals nach dem linken Thalhange hinüber und theilt sich bei Garz in zwei Arme, von denen der am linken Hochufer verbleibende den Namen Oder beibehält, während die Reglitz am rechten Hochufer entlang fließt.

Als wichtigere Nebenflüsse der Oder am rechten Ufer werden näher beschrieben: die Röhrlke und die Thue. Unter den kleinen, zwischen diesen beiden Wasserläufen einmündenden Bächen verdient nur Erwähnung: der Liebätz-Mühlengraben, welcher einige, auf der Hochfläche östlich von Tiddichow gelegene Seen gegen Norden entwässert, oberhalb Marwitz westlich umbiegt und durch einen Flutharm der Oder, die Marwitzer Fahrt, in die Reglitz mündet; ferner die Pinne, welche aus dem Scharmünzelsee gegen Westen fließt, sich bei Buddenbrock in den Kräningstrom und durch denselben in die Reglitz ergießt.

Die Abflußgebiete von Röhrlke und Thue haben ganz verschiedenartige Gestalt; jenes ist kurz und breit, dieses lang und schmal. Die Quellen beider Flüsse liegen in geringer Entfernung von einander, da sie beide das östlich von Königsberg i. N. gelegene Seengebiet entwässern; der Schönsfießer Stadtssee hat beispielsweise gleichzeitig Abfluß gegen Westen durch die Röhrlke und gegen Norden durch die Thue. Seine Spiegelhöhe beträgt + 53 m, während die Mündungen beider Flüsse bei Mittelwasser auf + 0,5 und + 0,3 m liegen; die ganze Fallhöhe ist also bei beiden Flüssen gleich groß. Dagegen misst in der Luftlinie der Abstand ihrer Mündungen von jenem See bei der Röhrlke nur 20, bei der Thue 30 km. Die Lauflänge der Röhrlke beträgt 35, diejenige der Thue etwa 45 km, die Stromentwicklung demnach bei ersterer 75 %, bei letzterer nur 50 %, das durchschnittliche Gefälle bei der Röhrlke 1,5 %, bei der Thue dagegen 1,17 %.

Aus diesen Vergleichszahlen geht hervor, daß die Röhrlke, deren Niederschlagsbecken in die rechtsseitige Hochfläche der Unteren Oder mit starker Neigung der gegen West-zu-Nord gerichteten Mittellinie (etwa 2,6 ‰) eingewaschen ist, durch Ausbildung eines viel gewundenen Flußbetts ihr Gefälle bedeutend erniedrigt hat. Der größte Quellbach, welcher sich in den Schönsfießer See ergießt, entspringt im Seebach bei Stolzenfelde. Nach dem westlich gerichteten Ablaufe aus diesem See beschreibt der Fluß einen großen Bogen gegen Norden und nimmt dabei rechts das südlich gerichtete Kolbitzer Fließ auf, das den Kolbitzsee entwässert, sodann oberhalb Königsberg i. N. links den Wedeller Bach, welcher mit stark gekrümmtem Laufe aus dem Göllensee kommt, der mit den Quellseen der Schlibbe in Verbindung steht, ferner dicht unterhalb jener Kreisstadt

die kleine Zerbst. Von Königsberg ab soll die Röhrike im 13. Jahrhundert schiffbar gewesen sein, jedenfalls aber nur für ganz kleine Fahrzeuge; vielleicht war sie durch Fluthschleusen zur unterbrochenen Schifffahrt eingerichtet, da ihr Gefälle auf der 15 km langen unteren Strecke trotz zahlreicher Windungen $2,1\text{ \%}$ beträgt. Bei der Reichenfelder Mühle erhält die Röhrike noch von links die nördlich gerichtete Becke, welche unweit des Mohriner Sees entspringt und den Mantelsee durchfließt. Zuletzt läuft sie in breitem, flachem Thalgrunde fast genau gegen Norden und ergießt sich oberhalb Nipperwiese in die Meglitz. Ihr starkes Gefälle wird zum Betriebe zahlreicher Mühlen benutzt, durch deren Stauwehre die Vorfluth der anliegenden, vielfach versauerten Wiesen geschädigt wird.

Die Thue durchläuft vom Schönfließer See ab eine mit kurzen Zwischenräumen sich nordwärts erstreckende Kette von größeren und kleineren Seen. Unterhalb Bahn wendet sie sich durch ein schmales, von hohen Hügelreihen eingeschlossenes Wiesenthal gegen Nord-zu-West bis Kl.-Mellen, biegt dort westwärts um, tritt bei Kronheide durch ein schluchtartiges Thal in die Oderniederung und mündet bei der Bahner Vorstadt oberhalb Greifenhagen in die Reglitz. Im Oberlaufe bis Bahn ist das etwa 5 m breite, 1 bis 2 m tiefe Flußbett in einen sandigen Thalgrund eingeschnitten. Im unteren Laufe herrscht Moorböden vor, der in den Thalerweiterungen bei Rosenfelde, Borin und Wyrow zu Torfslechereien benutzt wird. Das mittlere Gefälle beträgt auf der Seenstrecke bis zum Heiligen See unterhalb Bahn nur $0,4\text{ \%}$, von da abwärts $1,6\text{ \%}$. Durch 12 Mühlen, von denen 10 im Unterlaufe liegen, wird das Gefälle auf $0,1-1\text{ \%}$ ober- und $0,7\text{ \%}$ unterhalb des Heiligen Sees vermindert und ein Theilweise für die Thalwiesen nachtheiliger Aufstau bewirkt. An Seitenbächen erhält sie nur bei Borin rechts den südwestlich gerichteten Lindbecksgraben und links einen in entgegengesetzter Richtung fließenden Wasserlauf. Außerdem mündet 1,3 km unterhalb der Wyrower Mühle der Entwässerungsgraben des trockengelegten Mellnsee und den Glambeckersee durchfließt und rechts den Abfluß des Dovinsees aufnimmt, der früher mit dem Grünitzsee des Finowgebietes (vgl. S. 302) in Verbindung gestanden haben soll (er liegt 5 m tiefer und ist nur durch eine flache, schmale Bunge von ihm getrennt). Vom Wollezsee aus fließt die Welse in engem Thale gegen Nordnordost bis Bruchhagen, wo dasselbe ein schmäler Höhenrücken von der breiten Greiffenberger Schrägfurche trennt, biegt dort scharf östlich um bis Frauenhagen, wendet sich hier gegen Nordnordwest und geht bei der Ziethenschen Mühle in die vorerwähnte Schrägfurche über, in welcher ihr Lauf bis zur Vereinigung mit der Randow gegen Nordosten gerichtet ist. Auf der unteren Strecke in der großen Randow-Welse-Furche fließt sie gegen Südosten bis zu der jenseits Bierraden erfolgenden Einmündung in die Oder 3 km unterhalb Schwedt.

Die Welse nimmt ihren Ursprung im Wollezsee (+ 43 m), der seinerseits mehrere wasserreiche Zuflüsse aus anderen Seen erhält, von Westen her einen, auch als „obere Welse“ bezeichneten Wasserlauf aus dem Prützniksee, welcher den jetzt trockengelegten Mellnsee und den Glambeckersee durchfließt und rechts den Abfluß des Dovinsees aufnimmt, der früher mit dem Grünitzsee des Finowgebietes (vgl. S. 302) in Verbindung gestanden haben soll (er liegt 5 m tiefer und ist nur durch eine flache, schmale Bunge von ihm getrennt). Vom Wollezsee aus fließt die Welse in engem Thale gegen Nordnordost bis Bruchhagen, wo dasselbe ein schmäler Höhenrücken von der breiten Greiffenberger Schrägfurche trennt, biegt dort scharf östlich um bis Frauenhagen, wendet sich hier gegen Nordnordwest und geht bei der Ziethenschen Mühle in die vorerwähnte Schrägfurche über, in welcher ihr Lauf bis zur Vereinigung mit der Randow gegen Nordosten gerichtet ist. Auf der unteren Strecke in der großen Randow-Welse-Furche fließt sie gegen Südosten bis zu der jenseits Bierraden erfolgenden Einmündung in die Oder 3 km unterhalb Schwedt.

Vom Wolleßsee bis zur Mündung hat sie auf 46 km Laufänge 0,92 ‰ mittleres Gefälle, und zwar innerhalb der großen Furche nur 0,38, in der Schrägfurche 0,8 und weiter oberhalb 1,9 ‰. Zum Mühlenbetriebe wird sie hauptsächlich im oberen gefällreichen Laufe benutzt, auf der mittleren und unteren Strecke nur noch vereinzelt. Hier durchzieht sie mit zahlreichen Windungen und Nebenläufen die breite Niederung des Welsebruchs, aus dem viele Entwässerungsgräben in sie einmünden. Schon oberhalb Bierraden bei Blumenhagen liegt ihr Lauf im Ueberschwemmungsgebiet der Oder.

Als wichtigste Seitengewässer erhält die Welse: vom Angermünder Hügellande die Dievenitz, von der Hochfläche zur Linken der Schrägfurche die Sernitz und den Schmidtgraben, von der Hochfläche zur Rechten der Schrägfurche den Landiner Abzugsgraben und aus dem nördlichen Theile der Senke die Randow, außerdem einige große Abzugsgräben des Bruchlands, welche das aus kleineren Rinnalen des Höhenlandes zufließende Wasser auffangen.

Die Dievenitz (rechts) ist der gegen West-zu-Nord gerichtete Abfluß des Mündesees bei Angermünde, der von Süden her einen Wasserlauf aus dem, gleichzeitig durch den Paarsteiner See nach der Finow abwässernden Mudrowsee (vgl. S. 305) aufnimmt. Die Sernitz (links) entspringt an der Wasserscheide gegen das Ueckergebiet unweit Wilmersdorfs, fließt südöstlich und biegt bei Greiffenberg in das rasch sich verbreiternde Wiesengelände der Schrägfurche um, durch welches sie nordostwärts bis zur Mündung in die seitlich vom Höhenlande kommende Welse läuft. Der von links bei der Passow'schen Mühle einmündende Schmidtgraben zieht von Biesenbrow aus in nordöstlicher Richtung durch das Bruch; er entsteht aus dem südöstlich gerichteten Wasserlaufe des brüchigen Schmiedeberger Thälchens, dem einerseits aus der Gegend von Bichow und Meichow, andererseits von der Schmiedeberger Heide kleinere Gewässer zufließen. Der Landiner Abzugsgraben (rechts), der oberhalb Verkehrs-Grünow mit nordwestlicher Richtung einmündet, ist ein zu Anfang dieses Jahrhunderts angelegter Entwässerungsgraben für den in Wiesenland verwandelten Felchowsee und für die Trockenlegung des Hausees bei N.-Landin.

Ueber die eigenartigen Verhältnisse der Randow ist bereits bei der Beschreibung der Bodengestalt das Nöthige bemerkt worden. Von dem Scheitelpunkte bei Schwaneberg (+ 14 m) hat ihr südlich gerichteter Lauf bis zur Vereinigung mit der Welse auf 19 km Länge nur 0,26 ‰ mittleres Gefälle. Am Scheitelpunkt ist ihr Bruchland 0,8 km breit, verbreitert sich aber thalwärts bis zu 2,7 km, sodaß zahlreiche Abzugsgräben zur besseren Entwässerung sich als nothwendig erwiesen haben. Der auf lange Strecke am rechtsseitigen Höhenrand mit der Randow parallele Wiesengraben mündet bei der Passow'schen Mühle in die Welse. Den einzigen größeren Seitenbach erhält die Randow bei Wollin von rechts: das mit Richtung gegen Südsüdost von Grenz herabkommende Mühlenfließ, dessen ansehnlichster Zufluß von Südwesten bei Grünow unweit Prenzlau in nur 5 km Entfernung vom Unter-Ueckersee auf der 50 m höher gelegenen Hochfläche seinen Ursprung nimmt.

Der Salvenbach entspringt auf der Vorpommerschen Hochfläche bei Nadrensee und fließt Anfangs genau gegen Süden, sodann von Tantow ab gegen

Süd-zu-Ost mit gestrecktem Laufe und ziemlich großem, mehrfach für Mühlenbetrieb benütztem Gefälle nach der Oder, in die er bei Garz mündet. Bei Tantow nimmt er den durch jene nordöstlich gerichtete Schrägfurche in einem ziemlich breiten Wiesenthale von Rastekow herabkommenden Landgraben auf.

Die zahlreichen stehenden Gewässer dieses Gebietsabschnittes lassen sich in folgende Gruppen theilen:

- a) Im Nordwesten der Neumärkischen Hochfläche liegen der Göllensee, welcher durch den Wedeller Bach, der Mantelsee, welcher durch die Beeke in die Röhrike abwässert, ferner der Wustrowsee an einem Seitenbach der Beeke. Diese und einige kleinere Seen stehen in Zusammenhang mit der in die Schlibbe abwässernden Seengruppe; der im Westen des Nordhausener Sees (+ 59 m) liegende kleine Guthussee (+ 59 m) hat Abfluß nach dem Göllensee (+ 59 m) und der Röhrike, während ein vom Verbindungsgraben der beiden erstgenannten Seen abzweigender Wasserlauf nach dem Vietnitzsee (+ 57 m) und der Schlibbe führt.
- b) An der Grenze des Königsberger und Greifenhagener Kreises liegen der Schönfließer Stadtssee, der doppelten Abfluß durch Röhrike und Thue hat, und der Große See (1,5 qkm). Im Thalwege der Thue schließen sich nach Norden an: der Große Dolgensee, der Gricopensee, der Lange See (4,8 qkm), der Bahnsche See (1,3 qkm), der Heilige See und kleinere Gewässer der fast genau nördlich gerichteten Seenkette. Von dem 18 km langen Laufe der Thue bis zum Heiligen See liegen 12 km, also $\frac{2}{3}$ der Strecke, in den Seen. Zwischen ihnen befinden sich ziemlich ausgedehnte, theilweise etwas sumpfige Wiesengründe, besonders bei Stresow und Wildenbruch. Auch das angrenzende Hügelland besitzt sehr viele kleine Seen und Teiche.
- c) Auf der Hochfläche des Greifenhagener Kreises zwischen dem Oderthal und dem Thuegebiet liegen einige mittelgroße und viele kleine Seen, welche theilweise durch das Kolbitzer Fließ nach der Röhrike entwässern (besonders der Kolbitzsee), theilweise durch den Liebitz-Mühlengraben (Lindower Seen, Krienew-, Marselow- und Liebitz-See) oder durch die Pinne (Scharmlünzelsee) nach der Regelitz, theilweise offenen Abfluß überhaupt nicht besitzen.
- d) Auf der Uckermärkischen Hochfläche ist zunächst der Wolletzsee (3,5 qkm) zu nennen, zu dessen Zuflussgebiet viele andere Seen gehören, besonders der Große Prüßnitzsee (1,6 qkm), Kleine Prüßnitzsee (0,6 qkm), Grunowsee u. s. w., ferner der Mündesee und einige kleinere Seen bei Angermünde, welche durch die Dievenitz in die Welse entwässern, sowie zahlreiche kleine geschlossene Gewässer, die offenbar früher zur Welse abgeflossen sind und bei höheren Wasserständen dies auch jetzt noch thun. Der ehemalige Mellnusee an der Oberen Welse ist jetzt trockengelegt. Daß der Grünitzsee (vgl. S. 304) des Finowgebietes früher durch den Dövinsee nach der Welse Abfluß gehabt haben soll, ist auf S. 315 bereits erwähnt worden. Nach Verendt's Abhandlung über die südliche baltische Endmoräne (Jahrb. d. Kgl. Pr. Geol. Landesanstalt, 1887, S. 306) bildete der Grünitzsee mit

den beiden Brünzicseen und den anderen Nachbarseen zusammen einen Stausee im nördlichen Bogen der Endmoräne (vgl. S. 305).

- e) Die zur Rechten der Greiffenberger Schrägfurche auf der Uckermärkischen Hochfläche gelegenen größeren Seen (Felchowsee und Haussee) sind durch den Landiner Abzugsgraben trockengelegt worden. Einige kleinere stehende Gewässer bei Flemsdorf entwässern oberhalb Schwedt in die Oder.
- f) Auf der Uckermärkischen Hochfläche links von jener Schrägfurche befinden sich viele kleine Seen, welche theilweise durch den Schmidtgraben, theilweise durch die Seitengewässer der Randow in die Welse abwässern.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die Bodenbeschaffenheit der Oderniederung ist im Bande III S. 258, 259 kurz beschrieben und auf Bl. 22 näher dargestellt worden. Das rechtsseitige Höhenland beginnt am Steilhange gegen das Oderthal mit leichtem Sandboden, während die Hochfläche selbst meist fruchtbaren Lehmboden zeigt, theils mit Sand, theils mit Mergel gesicht, der überall auf einer mehr oder minder mächtigen Sandschicht ruht, stückweise unterbrochen von magerem Sand, besonders an den Seen im oberen Thuegebiet und längs der unteren Thue. Die Thalgründe der Fließe bestehen größtentheils aus Dorfmoor.

Auf der linken Seite des Gebietsabschnitts besteht die zwischen den Hochflächen und dem Neberschwemmungsgebiete der Oder an der unteren Welse zu beiden Seiten von Schwedt gelegene Vorstufe und der benachbarter Höhenrand aus grobkörnigem, kiesigem Sande, das Welhebruch, das Randowbruch und das längs der Sernitz in der Schrägfurche gelegene Bruchland aus Dorfmoor. Das Höhenland besitzt dagegen vorwiegend Lehmboden: in einigen Gemärlungen strengen Lehm, an den Töpferbergen Thonboden, der mit seinem kalkigem Sand wechselt, meist aber sandigen Lehm und lehmigen Sand. Nur nach der östlichen Wasserscheide hin und an den steileren Hügelgehängen kommt magerer Sandboden vor.

Der größte Theil des Gebietsabschnitts ist, von den Thalniederungen abgesehen, mit Oberem Geschiebemergel bedeckt und wenig durchlässig. Auch die sandigen Striche an den Seen des Thuegebietes haben Mergel-Untergrund, ohne dessen natürliche Feuchtigkeit der sandige Oberboden fast extraglos sein würde. Etwas durchlässigere Beschaffenheit besitzt das links von der Greiffenberger Schrägfurche gelegene Gelände. Sehr durchlässig ist der Sandboden am Rande der rechtsseitigen Hochfläche und im Thalsandgebiete an der unteren Welse.

4. Anbauverhältnisse.

Die Wiesen der Oderniederung liefern, obgleich sie häufig überschwemmt werden, in trockenen Jahren gutes Heu im Überfluss; auch werden sie als Grabe ländereien zur Gewinnung von Mergelboden für die Mergelung des Ackerlands im Greifenhagener Kreis benutzt. An der Thue und Röhrike liegen größere Wiesenflächen, welche jedoch meistens nur Heu von geringerer Güte liefern, ebenso

die torfigen Bruchflächen am Liebitzsee, Kolbitzensee, bei Selschow und Wildenbruch, welche theilweise nur als Weideland benutzbar sind. Sonstige Hütungen befinden sich auf den sandigen Heideflächen am rechten Ufer der unteren Thue. Der weitauß größte Theil des rechtsseitigen Höhenlandes wird jedoch als Ackerland benutzt. Für Drainagen bleibt noch viel zu thun; am verbreitetsten sind dieselben auf der Hochfläche zwischen dem längs des Oderthals gelegenen Hügelstriche und der mittleren Thue. Die geplante Trockenlegung der Niederungen am Liebitzsee und Kolbitzsee hat wegen der entgegenstehenden Mühlengerechtsame unterbleiben müssen. Künstliche Bewässerungsanlagen fehlen.

Um linksseitigen Theile des Gebietsabschnitts ist das Verhältniß zwischen Wiesen und Ackerland weit günstiger. Außer den großen, meist freilich torfigen Wiesenflächen im Welhebruch, Radowbruch und in der Sernitzniederung finden sich auch auf dem Höhenlande Grasländerien in erheblichem Umfange. Kunstmäßige Bewässerungsanlagen kommen nur selten vor, z. B. bei Grünow; meist fehlt es an Gefälle oder nachhaltig fließendem Wasser. Entwässerungsanlagen sind in den Bruchländerien des Welse-, Radow- und Sernitzthals ausgeführt worden. Die in den sechziger Jahren ausgeführte Melioration des südlichen Radow- und unteren Welsethals umfaßt eine Beteiligungssfläche von 38,3 qkm. Ferner wurde durch den Landiner Abzugsgraben mit vielen Nebengräben die Seengruppe zwischen Pinnow, Felchow und Landin größtentheils trockengelegt und an das Flüßgebiet der Welse angeschlossen, indem jener Hauptgraben unterhalb H.-Landin die flache Wasserscheide durchbricht; für die Unterhaltung besteht ein eigener Verband. Sowohl in diesem Bezirke, als auch auf der übrigen Hochfläche haben Drainagen, mindestens für die tiefer gelegenen Grundstücke, ausgedehnte Verwendung gefunden. Nur im südwestlichen Theile des Gebietsabschnitts ist wenig für die Entwässerung geschehen; dort finden sich auch größere Waldungen, während sonst fast die ganze Bodenfläche für landwirthschaftliche Zwecke benutzt wird. Größere Weidländerien liegen nur in den Niederungen.

5. Bewaldung.

Der Gebietsabschnitt ist im Ganzen nur schwach bewaldet. Geschlossene Forsten liegen auf der Vorstufe der Uebermärkischen Hochfläche am rechten Welse-Ufer, auf der Vorstufe der Vorpommerschen Hochfläche im Oderthal unterhalb der Welsemündung, auf dem Höhenzuge längs des rechten Oderufers, bei dem Großen Dolgen- und Langen See an der oberen Thue, zu beiden Seiten des Wolletzsees und westlich von denselben, endlich auf der westlichen Wasserscheide am Höhenrande des Ober-Seeckersees. Mit Ausnahme einiger Erlenbüsch, bestehen die Forsten aus Kiefern, seltener Laubholz-Hochwald. Die meisten sind im Besitze des Rätskus oder der Rittergutsbesitzer, theilweise auch im Gemeindebesitz, und werden plausmäßig bewirthschaftet. Für Kiefern auf leichtem Boden findet 80- bis 100-jähriger, für Kiefern auf bestem Boden 120-jähriger, für Laubholz (meist Buchen) 150-jähriger Umtrieb statt.

d) Gebietsabschnitt von der Thuemündung bis zum
Stettiner Haff.

1. Bodengestalt.

Von dem 2249 qkm großen Gebietsabschnitte liegt der größte Theil auf dem rechten Ufer, wo das 1173 qkm Fläche umfassende Plönegebiet vom Dammischen See aus gegen Südosten weit in die Hochfläche des Baltischen Landrückens hineinreicht. Die mit der Plöne parallel gerichtete Ihna trennt kurz vor dem Abschluß des Oderstromgebietes noch das kleine Gebiet der Krampe ab, welche gerade dort in den Strom fließt, wo mit dem Papenwasser das Stettiner Haff beginnt.

Das Oderthal hat bis zum Dammischen See Richtung gegen Nord-zu-Ost und biegt am Ende desselben gegen Nord-zu-West um. Die 3 bis 6 km breite Niederung wird von den zwei Hauptarmen Oder und Reglitz längs der beiden Hochufer, dazwischen von zahlreichen Nebenläufen durchflossen. Die Reglitz endigt in dem Dammischen See, bei welchem der rechtsseitige Höhenrand sich bedeutend (etwa + 20 m) verflacht und bis zu 10 km Abstand von dem durchschnittlich + 100 m hohen, linksseitigen Hochufer der Oder zurücktritt. Jenseits dieses Sees geht auf der rechten Seite die breite, aus Bruchland und Sandschollen bestehende Niederung des Oderthals unmerklich in das flache, östliche Ufergelände des Haffs über, während auf der linken Seite hinter dem schmalen Niederungssaume ein + 10 bis 20 m hohes Geestland bis zum Südufer des Haffs und an demselben gegen Westen weiter zieht.

Aus diesem, vom Alsbach durchflossenen flachen Geestlande erhebt sich zwischen Pölitz und Bredow bei Stettin eine, im Grundriss herzförmig gestaltete, im Kerne aus Tertiärbildungen bestehende Hügelmasse bis zu + 131 m größter Meereshöhe bei Bogelsang, die mit zahlreichen Schluchten zerrissen und am steilsten gegen das Oderthal abgegrenzt ist. Nach Westen und Süden schließt sich an dieselbe die hier durchschnittlich + 40 m hohe, leichtwellige, mit Hügelkuppen bis zu + 88 m unterbrochene Vorpommersche Hochfläche.

Während dieser linke Steilrand des Oderthals auch bereits im südlichen Theile bei Graß Erhebungen bis zu + 69 m besitzt, ist das rechtsseitige, gleichfalls steil aus dem Thalgrunde aufsteigende Hochufer bis zu der Einmündung des Wolliner Mühlbachs oberhalb Klütz wenig über + 40 m hoch. Jenseits dieses Baches erhebt sich dagegen ein, im Kerne aus Tertiärbildungen bestehender, gegen Südosten streichender, etwa 4 km breiter Höhenzug bei Podejuch bis zu + 119 m und weiter zurück sogar bis zu + 147 m, welcher nordöstlich nach dem Niederungssaume des Dammischen Sees und dem unteren Plönethal jäh, südwestlich und südöstlich nach der hier im Durchschnitt + 50 m hohen Hochfläche mit sanfterer Böschung abfällt — gewissermaßen eine durch das Oderthal unterbrochene Fortsetzung der Pölitz-Bredower Höhen. — Die von der Plöne in nordwestlicher Richtung durchflossene Hochfläche besitzt ihre höchste Erhebung mit etwa + 100 m

durchschnittlicher Meereshöhe unweit der Quellen des Flusses, wo sein Gebiet mit denjenigen der Miezel und der Unteren Warthe zusammentrifft. Von dort aus ist die vorwiegende Neigung gegen Nordwesten gerichtet, die schwächere Querneigung gegen Nordosten. Nur in Nähe der Podejuch-—Dobberphuler Hügel (Buchheide) wird die Regelmäßigkeit gestört, indem hier das Gelände gerade umgekehrt gegen Ostnordost abfällt.

Um deutlichsten erkennt man dies bei der Betrachtung des Abflussbaches des Gliensee, der am südwestlichen Fuße jener Hügel liegt. Der aus dem Gliensee abfließende Kreckgraben läuft in einer breiten Niederung gegen Ostnordost nach dem Bangastsee, der seinerseits durch den Kattengraben nach dem Madusee abwässert, in dessen Südostspitze von der anderen Seite her die Plöne einmündet. Das rechtsseitige Hochufer des Plönetals verläuft nun aber von Warzin ab fast geradlinig gegen Westnordwest bis zum Madusee, und in der Verlängerung dieser Linie liegt das linke Ufer jenes ostnordöstlich gerichteten Kreckgrabenthals. Hier scheint eine breite Furche vorhanden zu sein, deren Richtung nahezu senkrecht steht auf derjenigen der beim vorigen Gebietsabschnitt erwähnten, von der Berlin - Stettiner Bahn durchzogenen Schrägfurche, annähernd parallel mit der Vorpommerschen Küste zwischen Swinemünde und Stralsund.

Nach dem Zhnagebiete hin, also gegen Nordosten, ist das Gebiet der Plöne nicht scharf begrenzt. Die Wasserscheide verläuft hier, annähernd parallel mit der Plöne einerseits, der Faulen und der unteren Zhma andererseits, durch das sich allmählich abdachende Flachland gegen Nordwesten. Nur wo der große, südnördlich gerichtete Madusee den Lauf der Zhma unterbricht, biegt auch die Wasserscheide nordwärts aus und tritt unterhalb Lübow bis an den Thalrand der Zhma heran. Zwischen der Nordspitze des Madusees und Zhnazoll erstreckt sich auf 10 km Länge eine mäßig breite, bruchige Niederung, welche von der Wasserscheide in + 18 m Meereshöhe überschritten wird, etwa 2,5 km vom Rande des jetzt auf + 14 m Spiegelhöhe gelegenen Sees entfernt, während das Zhnathal an der Ausmündung der Niederung + 13 m hoch liegt. Die Angabe, daß früher ein Abfluß des Madusees nach der Zhma bestanden hätte, mag demnach richtig sein, zumal der Seespiegel im vorigen Jahrhundert um 2,5 m gesenkt worden ist und bei Hochwasser um fast 1 m anschwellen kann.

2. Gewässernetz.

Durch die westnordwestliche Furche, welche das Thal der Plöne von Warzin bis zum Madusee aufnimmt, wird das Gebiet dieses Flusses in zwei ungleich große Theile zerlegt, deren Verbindung chemals in der nassen Jahreszeit stellenweise wochenlang fast ganz unterbrochen oder doch auf die Landstraße bei „Paß“ am Madusee beschränkt war. 1770/71 wurde dieser See um 2,5 m gesenkt, 1853/54 der oberhalb gelegene Plönesee um 2,2 m; der südöstlich von ihm liegende kleine Plönesee ist durchdämmt und trockengelegt, das ungeregelte Flußbett zwischen beiden erstmals genannten Seen durch den Schöningskanal ersezt und der Mühlenstau bei Paß 1856 beseitigt worden, wodurch das ausgedehnte Bruchland seine übermäßige Feuchtigkeit verloren hat.

Die Plöne entspringt etwa 1,5 km östlich von Berlinchen aus einer so starken Quelle, daß der Quellbach sofort zwei Mühlen zu treiben vermag. Ein zweiter Quellbach bildet den Abfluß des 2,7 qkm großen Berlinchener Sees (+ 58 m) und wird gleichfalls zum Mühlenbetriebe benutzt. In ihrem bis unterhalb Waren nordwärts gerichteten Laufe durchfließt die Plöne ein gebrückmutes, allmählich breiter werdendes Thal, das mit deutlich ausgeprägten Stufen in die etwa 70 m höher liegende Hochfläche übergeht. Die beiderseitigen Stufen, welche 30 m über dem engeren Flüßthale liegen, sind mit flachen Gehängen gegen dieses, aber mit zerrißenen Steilrändern gegen die Hochfläche begrenzt. Gegen Norden hin erniedrigen sich die Hochufer und dachen sich ohne Zwischenstufe in den Thalgrund ab. Hier mündet die unweit Bernstein entstehende, an Waren vorbei fließende Strehle, und das große Bruchland der mittleren Plöne beginnt. Die übrigen Seitengewässer des Oberlaufs kommen aus schluchtartigen Thälchen von geringer Länge und führen meistens nur zeitweilig Wasser. Von der auf + 50 m liegenden Quelle an hat der 20 km lange Oberlauf $1,6\text{ \%}$ mittleres Gefälle. An den schlimmsten Stellen ist er begradigt, sodaß keine schädlichen Überschwemmungen mehr einzutreten pflegen. Wo sich die Anlieger nicht über den Ausbau einigen konnten, da haben in einzelnen Fällen die Besitzer des einen Ufers Entwässerungsgräben auf ihren Grundstücken angelegt oder sich durch Verwallungen gegen Hochwasser geschützt. Bei genügender Entwässerung bringt der moorige Thalgrund gutes Gras hervor. Der Flußlauf ist in den Moorböden eingeschnitten und führt wenig Sand, erschwert aber durch starken Krautwuchs die Räumung.

Das Thal der mittleren Plöne ist gleich am Anfange 1 km breit und mit steilen, 35 m hohen Rändern eingeschnitten. Etwa 3 km unterhalb der Strehlemündung beginnt der Plönekanal an Stelle des ehemaligen Kleinen Plönesees und mündet jenseits des Teufelsdammes in den Plönesee (+ 17 m). Bis hierhin beträgt das Durchschnittsgefälle auf 5 km Länge $0,3\text{ \%}$. Das Flußbett ist 4 m breit und 1,3 m tief. Die Ufer sind so weit verwaltet, daß sommerliche Anschwellungen nicht ausufern, die Frühjahrsfluthen aber kein Hinderniß finden. Der durchweg moorige Boden dient mehrfach zu Torfstichen. — Auch die Ufer des 7 km langen Plönesees haben moorige Beschaffenheit bis zum nahen Rande des 25 m hoch ansteigenden Höhenlandes, von dem nur unbedeutende Wasserläufe herabkommen. — Die jenseitige, vom 11 km langen Schöningskanal durchzogene Niederung bis zum Madusee, durchschnittlich 2 km breit, von etwas höherem Gelände an der rechten und von flachem Gelände an der linken Seite besäumt, war früher großenteils völlig unzugängliches Moor, wird aber jetzt zur Wiesenfultur und Torfgewinnung benutzt. An der Mündung des Kalmusgrabens geht der Schöningskanal an die linke Thalseite und nimmt kurz vor seiner Mündung in den Madusee noch den von Pyritz kommenden Mühlgraben auf. In der Mitte des Thales bildet das alte Plönebett den Entwässerungsgraben des Sabes- und Prichipp-Sees. Das mittlere Gefälle des Schöningskanals beträgt $0,22\text{ \%}$, wird aber bedeutend verringert, wenn der bei Hochwasser bis zu 1 m ansteigende Madusee in die Niederung zurückstaut, wobei zuweilen die Heuernte in Verlust gerath. Die Breite des Bettes kann auf 5 bis 6 m, die

Tiefe auf 1,3 m angenommen werden — Den Madusee (+ 14 m) durchfließt die Plöne auf 10,8 km Länge. Links empfängt er als Nebenbach den Kattengraben und im nördlichen Theile den Wurmgraben, rechts die Hufniz. Nur auf der linken Seite grenzen größere Niederungen an den See; gegen Norden zieht flaches Land nach dem Ihnagebiete hinüber; das rechte Ufer bildet einen schmalen Sumpfstreifen am Fuße des um etwa 15 m steil ansteigenden Höhenlandes.

Der Unterlauf der Plöne beginnt mit dem planmäßig ausgebauten Boden- graben, der vom Madusee zum Selowsee führt; aus diesem leitet der Plöne- graben in den schmalen Plönesee, an dessen Ende bei der Kolbaßer Staatschleuse der eigentliche Fluß seinen Anfang nimmt; bis dahin beträgt auf 5,2 km Länge das Gefälle 0,18 ‰. — Zunächst durchbricht er in nordwestlicher Richtung mit schmalen, etwa 15 m tief eingeschnittenem Thale das von Dobberphul östlich sich abdachende Höhenland. Unterhalb Hohenkrug öffnet sich rechts die Niederung des Dammischen Sees, nach dem hier der Floßgraben (Floßschleuse bei Hennigsholm) abzweigt, während die Plöne gegen Westen an der Vorstufe des Dobberphul-Podejucher Höhenzuges entlang nach A.-Damm läuft und dort in den See mündet. Nach der am 28. Dezember 1889 auf's Neue erlassenen Schauordnung für die untere Plöne sollen die Breiten des Flußbettes je nach dem Gefälle 11 bis 20 m, die Tiefen 1,3 bis 1,6 m betragen; bei A.-Damm ist wegen des Floßgrabens und zweier anderer Abzweigungen die Breite geringer, etwa 8 m. Das Bett liegt zum Theil in Sand-, zum Theil in Moorböden; in Folge der starken Sand- führung und des Krautwuchses entstehen zuweilen Überschwemmungen, falls die Räumung nicht gründlich genug erfolgt. Auf 20 km Länge beträgt das durch- schnittliche Gefälle 0,65 ‰. Fast ebenso groß (0,63 ‰) ist das mittlere Gefälle des ganzen, 79 km langen Laufes der Plöne von der Quelle bis zur Mündung.

Durch die beiden großen Seen wird der Abflussvorgang der Plöne in günstiger Weise geregelt, allerdings zum Theil auf Kosten der Seeränder, welche unter den Anschwellungen des Spiegels leiden. Durch Beseitigung der Kolbaßer Staatschleuse würde der Madusee gesenkt werden können, was von vielen An- liegern gewünscht, von den Besitzern der hochliegenden Wiesen aber bekämpft wird. Bei der 1770/71 unter Friedrich dem Großen vorgenommenen Senkung um 2,5 m wurden hauptsächlich die mit den Kolonien Giesenthal und Raumersaue besiedelten Landflächen gewonnen. Die in den fünfziger Jahren durch die Plöne- Genossenschaft erfolgte Anlage des Schöningskanals nebst den zugehörigen Arbeiten hat 26,3 qkm Ländereien urbar gemacht. Bei der Senkung des Madusees wurden die an der unteren Plöne vorhanden gewesenen Mühlen meistens beseitigt; jetzt bestehen solche nur noch abwärts von Hohenkrug (3 an der Zahl), außerdem die Jagower Mühle am Oberlaufe und 2 Mühlen am Quellbache. Die Papier- fabrik in Hohenkrug, sowie die Syrup- und Holzstofffabrik in A.-Damm benutzen den Fluß zur Wasserentnahme und Ableitung ihrer Abwässer, wodurch der Fisch- bestand angeblich leidet. Ein sehr lohnender Altfang findet an der Kolbaßer Staatschleuse statt. Berühmt ist der Fischreichtum des Madusees, in dessen bedeutender Tiefe die werthvolle Maräne gut gedeiht.

Von den Nebenbächen der Plöne sind noch kurz zu beschreiben: der Kalmusgraben, der Mühlgraben, die Hufnitz, der Wurmgraben und der Kattengraben. — Der Kalmusgraben entsteht östlich von Pyritz aus einigen von der südlichen Hochfläche kommenden Fließen und entwässert eine Seiten-Niederung des Plönebruchs in den Schöningkanal. — Der Pyritzer Mühlgraben bildet den fast genau nordwärts gerichteten Abfluß des Dolgensees, der früher mit dem Wendelsee des Miekelgebiets in Verbindung gestanden zu haben scheint; er entwässert ein durch Moor-Kultur verbessertes Bruch und fließt in schmalem Thälchen an Pyritz vorüber nach dem Schöningkanal. — Die Hufnitz nimmt ihren Ursprung in einem Bruche östlich von U.-Priellipp und zieht sich in geringem Abstande vom Madusee gegen Nordnordwesten bis zur Mündung bei Berghland. — Der kleine Wurmgraben entwässert die Bruchniederung des Friedrichswalder Forstes nach der Nordwestspitze des Madusees.

Der Kattengraben bewirkt die Vorfluth für den westlichen Theil des Plönegebiets, etwa $\frac{1}{6}$ der ganzen Gebietsfläche. Zwischen dem Bangastsee und dem Madusee beträgt seine Länge 2,8 km, seine Gefälle $0,54\text{''/m}$. In den Bangastsee münden von Westnordwest der bereits erwähnte Kretzgraben aus dem Gliensee und von Ostnordost der Schwochower Graben, der bei Langenhagen entspringt und links den Abfluß des Babbiner und Langen-Sees aufnimmt. Sein wichtigster Zufluß ist die von rechts unterhalb Jünger mündende Parnitz, deren Quellbäche im Norden der Soldiner Seengruppe entspringen und mit gekrümmtem Laufe nordwärts fließen. Aehnlich verläuft der Abflußgraben des Pezhnick- und Buch-Sees, der oberhalb Jünger links in die Parnitz mündet und bei Voist ihr so nahe kommt, daß zur Hochwasserzeit beide Bäche ein gemeinsames Ueberschwemmungsgebiet besitzen.

Von den übrigen Seitengewässern der rechtsseitigen Hochfläche hat nur der Woltiner Mühlgraben einige Bedeutung, der Abfluß des östlich von Greifenhagen liegenden Großen Woltiner Sees (+ 27 m) und einiger kleiner Nachbarseen. Er durchzieht in nördlichem Laufe mit starkem Gefälle ein enges, tief in den Höhenrand eingeschnittenes Thal und mündet an der Klebower Untermühle oberhalb Klütz in die Reglitz. — Im rechtsseitigen Flachlande ergießt sich von Rörchen her die Lanke in den Dammischen See, ein kleiner, aber ziemlich tiefer und schiffbarer Graben, der zur Abfuhr des Heues von den Moorwiesen benutzt wird. — Nördlich der Jhnamündung kommt von Rattenhof her die Krampe in das Papenwasser, welche einige kleine Bäche vom flachen Höhenlande und Abzugsgräben aus der Niederung aufnimmt; auch sie dient im unteren Theile ihres westlich gerichteten Laufes zur Kleinschiffahrt.

Von der Vorpommerschen Hochfläche erhält die Oder nur unbedeutende Zuflüsse. Der bei Stettin am Südrande der Bredow-Pöltziger Hügel entlang fließende Nemitzer Bach kommt mit sehr starkem Gefälle aus dem nördlich von Wussow eingeschnittenen Thalgrunde und wird zum Betriebe zahlreicher Mühlen benutzt. — Der Alabach bildet den Abfluß des Neuendorfer Sees, der in dem Geestlande zwischen der Vorpommerschen Hochfläche und dem Haff auf + 13 m Meereshöhe liegt. In seinem Anfangs östlich, dann nordöstlich gerichteten Laufe erhält er rechts mehrere nordwärts fließende Seitenbäche von jener Hochfläche,

treibt einige Mühlen und wird auf der letzten, künstlich begründeten Strecke unterhalb Jasenitz zur Schifffahrt benutzt. Um den dortigen Entwässerungsanlagen die Vorfluth zu sichern, ist die Standhaltung des Albachs gesetzlich geregelt.

Abgesehen von dem 54 qkm großen Dammischen See, enthalten die Oder-niederungen zwar ausgedehnte brüchige Ländereien, aber keine größeren stehenden Gewässer. Dagegen finden sich solche in großer Zahl und Ausdehnung auf den beiderseitigen Hochflächen.

- a) Auf dem linksseitigen Geestlande liegt der 4,6 qkm große Neuendorfer See, welcher durch den Albach entwässert. Zu seinem Zuflüssegebiete gehören der Schloßsee bei Stolzenburg und einige kleinere Seen, welche mit der zunehmenden Kultur mehr und mehr verschwinden. Auch die Wasseroberfläche des Neuendorfer Sees hat sich durch Ausbreitung dicht verwachsener Fennwiesen an seinen Ufern erheblich vermindert. Die zwischen den Ortschaften Böck und Algraben südlich von jenem See ehemals vorhanden gewesenen stehenden Gewässer sind sämtlich mit, in den Albach mündenden Abzugsgräben trockengelegt und zu Wiesen umgewandelt worden. Auf der benachbarten Vorpommerschen Hochfläche befinden sich einzelne kleine Seen und Teiche, von denen nur der Glambecksee und die Mühlen-teiche des Nemitzer Bachs erwähnt zu werden brauchen.
- b) Auf der rechtsseitigen Hochfläche trifft man zunächst auf den Großen Woltiner See (4 qkm) und die nördlich derselben gelegenen kleinen Seen, welche durch den Woltiner Mühlgraben entwässern.
- c) Die folgende, in geringer Entfernung, aber etwa 10 m höher gelegene Gruppe besteht aus den abflusslosen Binower Seen, dem Gliensee und mehreren kleinen Seen am Südwesthange des Podejuch-Dobberphuler Hügellands. Unterhalb des Gliensees fließt der Kreckgraben noch durch einige geschlossene Gewässer, bevor er sich in den 3 qkm großen Bangastsee ergießt, der seinerseits durch den Kattengraben nach dem Madusee Abfluß hat.
- d) Die im südlichen Zuflüssegebiete des Bangastsees befindlichen Seen bei Barnow, der Peznik- und der Buchsee, sind von geringer Bedeutung.
- e) Weitans am wichtigsten ist der 37 qkm große Madusee, der sich von Nord nach Süd auf etwa 16 km Länge erstreckt. In unmittelbarer Verbindung mit ihm (vgl. S. 323) stehen der 5 qkm große Selowsee und der schmale Plönesee, aus denen die Plöne abläuft und im unteren Laufe noch einige kleine Seen durchfließt. Die Tiefe des Madusees soll an einigen Stellen über 56 m betragen, sodaß seine Sohle dort 42 m unter dem Spiegel der Ostsee liegen würde. Nach einer zu Mitte vorigen Jahrhunderts vorgenommenen Vermessung betrug sein Flächeninhalt damals 42 qkm, hat aber durch die 1770/71 erfolgte Senkung des Wasserspiegels um 2,5 m auf das oben genannte Maß abgenommen. In Folge dieser Senkung wurden außerdem 92 qkm Bruchland rings um den See in landwirtschaftlich besser nutzbaren Boden verwandelt.
- f) Unter den stehenden Gewässern, welche die obere Plöne durchfließt, ist hauptsächlich der fast 10 qkm große Plönesee zu erwähnen, dessen Länge

7 km beträgt, außerdem der Sabes- und der Priellipp-See, die durch das alte Plönebett nach dem Schöningkanale abwälzen. Die Herstellung dieses Kanals bewirkte eine Senkung des Seespiegels um 2,2 m, wodurch etwa 4 qkm Wasserfläche und 22,3 qkm Bruchland, das früher nur zur Viehweide und Torfgräberei benutzbar war, als Wiesen- und Ackerland gewonnen wurden. Der Kleine Plönesee, durch welchen der mit Sommerwällen bedeckte Plönekanal führt, ist bei jener Entwässerung vollständig trockengelegt und in fruchtbare Wiesen umgewandelt worden.

- g) Im Süden des Madusees liegt der Dolgensee, der zur Soldiner Seengruppe gehört, aber durch den Pyritz-Mühlgraben nach der Plöne abwälzt. Nach dem Mühlgraben haben auch die Pitzerwitzer Teiche durch den Wobberminischen Graben und einige kleinere stehende Gewässer Abfluss.
- h) Im Quellgebiete der Plöne liegt der 2,7 qkm große Berlinchener See, tief eingesenkt in dem über 60 m höheren Gelände der Hochfläche. Kleinere geschlossene Gewässer in großer Zahl befinden sich im Zuflussgebiete des Berlinchener Sees, in den scharf eingeschnittenen Seitentälern der Plöne und auf der benachbarten Hochfläche.

3. Bodenbeschaffenheit.

Wo sich am südlichen und östlichen Ufer des Dammischen Sees das Gelände aus dem Überschwemmungsgebiete erhebt, besteht es aus torfigem Sand, der bald in leichten, mageren Sandboden übergeht. Weiter nördlich liegen zwischen den ausgedehnten Torfmooren größere Flächen, deren Krume aus humusreichem oder magerem Sand besteht. Ebenso findet sich am Rande des Geestlandes, das den nordwestlichen Abschluß des Gebietsabschnittes bildet, Torf- und mooriger Sandboden, auf dem Geestlande selbst reiner oder doch nur schwach mit Lehm gemischter Sand und im Süden des Neuendorfer Sees mooriges Bruchland. An der nördlichen Abdachung der Vorpommerschen Hochfläche wechselt reiner Sand mit lehmigem Sandboden, während die Ländereien der Hochfläche selbst ganz überwiegend fruchtbaren Lehmboden besitzen, nur vereinzelt auf den Hügelpunkten mageren Sand.

Auf der rechten Seite des Gebietsabschnittes zeigt die Randzone der Hochfläche leichten Sandboden. Westlich vom Madusee liegen theils sandige Flächen, besonders in dem Striche zwischen Greifenhagen und Langenhagen, theils Lehmboden mit mehr oder weniger Sand und Mergel. Im Osten des Madusees und zu beiden Seiten des südöstlich gelegenen Plönethals erstreckt sich in geringer Höhenlage über dem Thalgrunde der Pyritz „Weizacker“, im Allgemeinen humoser, dunkelgefärbter, sehr fruchtbarer Lehm, der nach Südwesten in lehmigen Sandboden übergeht, gleichfalls meist reich an Humus und an nassen Stellen von etwas schliefiger Beschaffenheit. Die ausgedehnten Niederungen längs der Plöne und an den Seen haben große Torflager, unter denen sich Mergelboden befindet. Nach der Trockenlegung des Plönebruchs ist der Torf großenteils abgestochen und sein Untergrund in landwirtschaftliche Benutzung genommen worden. Besonders guten, an Humus und Kalk reichen Boden besitzen die ergiebigen Wiesen,

welche durch Trockenlegung des Kleinen Plönesees entstanden sind. Größere Sandflächen kommen im oberen Plönegebiete nur an den steilen Thalhängen und am Fuße derselben vor.

Der zuletzt beschriebene Oberboden auf der Pyritzter Hochfläche und im nördlichen Theile des Greifenhagener Kreises hat vorwiegend mäßig durchlässigen Untergrund aus mergelreichen, sandigen Lehmen oder reinem Kalkmergel, ohne dessen natürliche Feuchtigkeit die sandigen Flächen zwischen dem Woltiner- und Bangast-See fast ertraglos sein würden. Nach dem Gebiete der oberen Thue hin und am Podejuch—Dobberphuler Höhenzug ist der Boden im Untergrunde thonig und undurchlässig, nach dem Gebiete der Ihna hin dagegen sehr durchlässig wegen der grobkörnigen Beschaffenheit seiner Sandunterlage. Auf der Vorpommerschen Hochfläche, die ebenso wie diejenige des Plönegebietes vom Geschiebemergel bedeckt wird, ist die Durchlässigkeit gleichfalls nur mäßig groß und strichweise sehr gering. Das nördliche Gehänge und das Geestland besitzen im Untergrunde meist Sand und Kies, der vielfach eisenführig und alsdann undurchlässig ist.

4. Anbauverhältnisse.

Die Niederungen zwischen Oder und Regelitz, längs des Dammischen Sees und nördlich desselben bestehen fast ganz aus Wiesen. Das sandige Heide- und Geestland am Dammischen See und im Alsbachgebiet wird dagegen nur zum kleinen Theil landwirtschaftlich benutzt, hauptsächlich bei Jasenitz und südlich des Neuendorfer Sees. Die im Alsbachtale gelegenen Wiesen liefern gutes Heu, die Torfwiesen der ehemaligen Seeflächen dagegen solches von geringerer Beschaffenheit. Die Hochflächen, abgesehen vom nördlichen Rande der Pöltz—Bredower Hügel und vom Podejuch—Dobberphuler Höhenzug, dienen weitaus überwiegend als Ackerland. Auf der Vorpommerschen Hochfläche finden sich Wiesen nur in schmalen Streifen an den kleinen Bächen, auf der rechtsseitigen Hochfläche aber in größerer Ausdehnung, besonders im Plönethal und am Madusee. Die großen Entwässerungsanlagen, durch welche diese Bruchländerien landwirtschaftlich besser nutzbar und zugänglich gemacht worden sind, haben bereits Erwähnung gefunden. Großenheils besitzen die hierdurch gewonnenen Wiesen sehr gute Beschaffenheit, z. B. am ehemaligen Kleinen Plönesee und bei Lübtow im Plönebruch; an anderen Stellen, z. B. am westlichen Ufer des Madusees und am Selowsee liefern sie zwar viel, aber nur geringwertiges Heu. Kleinere Wiesen-Entwässerungen sind im Pyritzter Kreis an vielen Stellen ausgeführt worden, ebenso ziemlich ausgedehnte Drainagen der Ackerländerien, im ganzen Plönegebiete auf einer etwa 15 qkm großen Gesamtfläche. Auch die Vorpommersche Hochfläche weist zahlreiche Drainagen auf, während der zum Gebietsabschnitt gehörige Theil des Greifenhagener Kreises hierin zurücksteht. Für kunstgemäße Bewässerungsanlagen fehlt an denjenigen Stellen, wo sie wünschenswerth wären, meist nachhaltig gutes Wasser; indessen sind am Wurnigraben in der Gemartung Barenbruch 39 ha Rieselwiesen vorhanden. In den Thalgründen der Plöne und ihrer Nebengewässer erfolgt die Bewässerung mit

einfachen Schleusen, Gräben und Durchen; nur bei Augustwalde liegt eine 40 ha große Stauwiesenanlage, für welche durch die Hennigsholmer Schleuse Wasser aus der Plöne entnommen wird.

5. Bewaldung.

Der Gebietsabschnitt besitzt im nördlichen Theile einige größere Waldungen, im südlichen Theile dagegen nur vereinzelte Gehölze und Wälder. Das ganze obere Plönegebiet, einschließlich des Zuflusgsgebiets des Maduesees, hat nur 5 % Waldbestand, meist Kiefern, seltener Birken, Buchen und Eichen. Der Pyritzher Stadtforst wird nach bestimmten Betriebspläne als Hochwald bewirtschaftet, wogegen in den sonstigen Holzungen nach Bedarf abgetrieben und für Nachzucht wenig gethan wird. — Im nördlichen Theile ist der Podejuch—Dobberphuler Höhenzug dicht bewaldet (Buchheide und Mühlenbecker Forst), ebenso das sandige Land an der Plönemündung und längs der Niederung des Dammischen Sees bis in das Krampegebiet hinein. Auf der Vorpommerschen Hochfläche finden sich nur am nördlichen und nordöstlichen Rande der Böllitz—Bredower Hügel größere Waldungen, die bei Falkenwalde über das Aalbachthal hinweg nach den geschlossenen Forsten reichen, welche sich von hier bis zum Haffe ausdehnen. Größtentheils gehören diese Wälder dem Fiskus, theilweise auch städtischen Gemeinden und Privatbesitzern. Abgesehen von den mit 20- bis 40-jährigem Umttriebe oder ohne festen Plan bewirtschafteten Bruchgehölzen, bestehen die Forsten aus Kiefern, theilweise mit Laubholz gemischt, auf dem Podejuch—Dobberphuler Höhenzuge aus Buchen und anderem Laubholz. Die Bewirtschaftung erfolgt bei den Kiefernbeständen mit 80- bis 120-jährigem, bei den Laubholzbeständen mit 150-jährigem Umttriebe.

Das Gebiet der Ihna.

Das Flüßgebiet der Ihna liegt auf dem nordwestlich geneigten Hange des Baltischen Landrückens, dessen Scheitellinie im Osten und Südosten die viel gewundene Wasserscheide gegen das Gebiet der Nehe bildet, während im Südwesten die Nebenwasserscheide des benachbarten Plönegebietes gestreckter verläuft. Die nördliche Grenze des Ihnagebiets, östlich von Gollnow zugleich die Hauptwasserscheide der Oder, wendet sich aus der Haffniederung mit starken Ein- und Aussprüngen auf einem flachen, mit der Hinterpommerschen Küste annähernd parallel gerichteten und nordwärts nach der Rega abwässernden Ausläufer nach der Hinterpommerschen Seenplatte bei Dramburg.

Der Flächeninhalt des so umgrenzten Gebiets beträgt 2131 qkm. Hier von gehören 1714 qkm zum Regierungsbezirk Stettin, nämlich fast der ganze Kreis Saazig (Stargard), Theile von Pyritz und Maugard, sowie kleine Theile von Greifenhagen und Regenwalde. Zum Regierungsbezirk Frankfurt gehören 417 qkm, größtentheils zum Kreis Arnswalde, außerdem eine kleine Fläche zum Kreis Soldin. Was die Aurbauverhältnisse anbelangt, so dient der weitaus größte Theil des Gebiets für landwirthschaftliche Zwecke; weniger als $\frac{1}{8}$ ist bewaldet, wie sich aus folgender Zusammenstellung ergibt:

Benutzungsart	Quadratkilometer	Prozente
Ackerland	1387	65,1
Wiesen	245	11,5
Weiden	145	6,8
Wald	258	12,1
Sonstiges	96	4,5

1. Bodengestalt.

Die durchschnittliche Meereshöhe der Scheitellinie des Baltischen Landrückens, welche im Quellgebiete der Plöne + 100 m beträgt, nimmt von dort gegen Nordosten sehr langsam zu. Zwischen Reez und Neuvedell breitet sich aber der Landrücken nördlich zu einer Hochfläche aus, die auf ausgedehnten Flächen die Höhenlinie + 100 m überschreitet. Westlich von Dramburg, im

Norden des Städtchens Nörenberg, wo der höchste Punkt der Wasserscheide auf + 180 m liegt, wendet sich von dieser Hochfläche ein flacher Ausläufer in westlicher Richtung nach Gollnow hin, wo der das Ihnathal rechts besäumende Höhenrand noch Erhebungen bis zu + 40 m besitzt. Im Osten ist das Flüßgebiet der Ihna daher sehr breit, etwa 50 km. Da die Nebenwasserscheide zwischen Plöne und Ihna in nordwestlicher Richtung dem Gehänge des Baltischen Landrückens folgt, so vermindert sich die Breite des Flüßgebiets rasch auf 13 km unterhalb Stargard. Das Ihnathal abwärts von Reez folgt im Allgemeinen der gegen West- zu Nord weisenden Schnittlinie der Abdachung des Baltischen Landrückens mit dem Gehänge jenes Auslängers, das nach Südwesten flach abfällt.

Die höchsten Erhebungen des rechtsseitigen Flüßgebietstheils liegen daher im Nordosten, wo die starkwellige Bodenoberfläche (+ 80 bis 90 m) scharf eingeschnittene Thälchen und große Seeflächen aufweist. Von dort zieht eine, durch die Thäler des oberen Krampehl und der Gestohlenen Ihna begrenzte Bodenschwelle gegen Westen bis zum Mittellaufe des Krampehl. Das von der oberen Ihna in ihrem südlichen Laufe durchschnittenen Gelände bildet die Vorstufe der hier gegen Westen ziemlich rasch abfallenden Dramburger Hochfläche. Weiter südwestlich besteht die Bodenoberfläche aus flachwelligem Gelände, dessen durchschnittliche Meereshöhe etwa + 30 bis 40 m beträgt, mit mäßig tiefen, ebenfalls vorwiegend gegen Süden und Westen gerichteten Einfurchungen.

Der linksseitige Theil des Flüßgebiets hat seine höchsten Erhebungen auf einer von Neuwedell aus südwestlich gerichteten Linie, von welcher sich das Gehänge mit ziemlich gleichmäßiger Neigung, nur selten von niedrigen Hügelreihen und flachen Querfurchen unterbrochen, sehr langsam gegen Nordwesten senkt, so zwar, daß die durchschnittliche Höhenlage von + 80 m allmählich auf + 30 m abnimmt.

Die Schnittlinie dieser beiden Flächen, das Ihnathal abwärts von Reez, verläuft Anfangs westlich, biegt aber um so mehr gegen Nordnordwesten um, je geringer die Meereshöhe des Auslängers an der nördlichen Wasserscheide wird. Erst beim Eintritt in die Haffniederung wendet sich die Ihna unterhalb Gollnow wieder scharf gegen Westen auf nächstem Wege zur Mündungsstrecke des Oderstroms. Ihre am rechten Ufer mündenden Nebenbäche und ihr eigener Oberlauf sind vorwiegend, der beschriebenen Bodengestalt entsprechend, südlich oder westlich gerichtet; öfters biegen sie plötzlich unter rechtem Winkel um, und die Seitengewässer münden knieförmig in sie ein. Die linksseitigen Gewässer besitzen dagegen glatten, gestreckten Lauf mit nordwest- oder westnordwestlicher Richtung.

2. Gewässernetz.

Die Ihna, zum Unterschied von der Gestohlenen und der Haulen Ihna auch Große Ihna genannt, entspringt auf + 107 m in einem sumpfigen Wiesen- grunde östlich von Temnick und vereinigt sich bei diesem Orte mit dem wasser- reichen Abflusse des Enzigssees (+ 122 m). Nach der Vereinigung fließt sie in sandigem, geröllreichem Bett durch ein schmales Thälchen zum Kremminer See. Bald nach dem Verlassen desselben wird sie durch eine Schleuse mit zwei gleich

großen Deffnungen in zwei Arme getheilt, von denen der eine, die Gestohlene (auch Halbe oder Getheilte) Ihna westlich abgeleitet ist, während der andere die südliche Richtung beibehält, den Butowsee durchläuft und unterhalb Kl.-Silber durch ein tief eingeschnittenes Thälchen bis nach Reez fließt. Den mittleren Lauf der Ihna kann man bis zur Stadt Stargard rechnen, wo ihre Schiffbarkeit beginnt; das Thal ist hier breit geöffnet, flach und häufigen Neuber-schwemmungen ausgesetzt. Im unteren Laufe wird das stellenweise schmale Thal von niedrigem Gelände eingefasst, und unterhalb Gollnow geht es in die Niederung über, die am rechten Oderufer vom Dammischen See nach dem Stettiner Haff zieht. Das mittlere Gefälle des 128,5 km langen Flußlaufs beträgt 0,83 %.

Im Oberlaufe erhält der Hauptfluß nur unbedeutende Seitenbäche, da die östliche Hochfläche nach der Drage, das rechtsseitige Höhenland aber gegen Westen und Süden nach dem Krampehl und dem Mittellaufe der Ihna abwäßt. Ihren ersten größeren Seitenbach empfängt sie unterhalb Reez von links, die nordwestlich gerichtete Stübenitz, welche kaum weniger Wasser zubringt, als die Ihna selbst bis dahin hat. Dieser Wasserlauf bildet den östlichen Abfluß der Seenkette, die sich von N.-Klücken nach Urswalde in fast nordwestlicher Richtung erstreckt und nimmt bei Hölpe von Südosten ein Fließ auf, das aus mehreren, vom Scheitel des Baltischen Landrückens fächerförmig zusammenrinnenden Bächen entsteht. — Einen zweiten Zufluß von Bedeutung erhält die Ihna von rechts bei Bachan: den aus dem Zirkelsee westwärts fließenden, zuletzt gegen Süden umbiegenden Krebsbach. Beachtenswerth ist, daß die von seinem unteren Laufe durchflossene Furche sich als nasses Wiesenthal westlich nach dem Krampehl hin fortsetzt und einerseits nach dem Krebsbache, andererseits nach der Gestohlene Ihna oberhalb ihrer Mündung bei Bansin abwäßt. Schließlich erhält die Ihna im mittleren Laufe noch ihre beiden größten Nebenflüsse, rechts den Krampehl und links die Faule Ihna.

Der Krampehl dient als Sammelrinne für die meisten Gewässer des Saatziger Kreises. Er bildet den Abfluß des Großen Staritzsees (+ 68 m) bei Freienwalde, in den sich von Norden und Osten her zwei, kurz vor der Einmündung mit einander vereinigte Bäche ergießen, und läuft zunächst in schmalem Thale gegen Westen bis Sassenhagen, auf welcher Strecke ihm von rechts mehrere südlich gerichtete Bäche zufließen, hierunter die aus dem Bruchlande am Odersee kommende Straße. Von Sassenhagen wendet er sich in Anfangs breitem, unterhalb der Nonnenbachmündung aber enger werdendem, zuletzt sehr schmalem und tief eingeschütteten Thale bis Bansin und nimmt rechts noch einige ähnlich gerichtete Zuflüsse auf, besonders den Gehringsbach. Seine wichtigsten Seiten Gewässer empfängt er hier dagegen von links in westlicher Richtung, nämlich: den Nonnenbach aus dem Großen See bei Marienfließ, in dessen östliches Ende sich die unweit des Enzig- und Nethstubbensees entspringenden Bäche Linsenbach und Seebruchbach ergießen; ferner bei Bansin die Gestohlene Ihna, die bei Kremmin von der oberen Ihna abgezweigt ist und in ihrem westlich gerichteten Laufe zwischen Jakobshagen und Saatzig den Saatziger See durchfließt, indem sie den südlichen Theil des Saatziger Kreises zu einer 32 km langen, 11 km breiten Insel macht.

Von Panzin aus wendet sich der Krampohl in einem viel gewundenen, schluchtartigen Thale gegen Westen zur Ihna, die er dicht oberhalb Stargard erreicht, nachdem am Rande des Ihnathals der Kleine Krampohl abgezweigt ist, ein unterhalb jener Stadt in die Ihna mündender Mühlgraben. Im Durchschnitt beträgt sein Gefälle, wenn man den Großen Staritzsee (+ 68 m) als Ursprung annimmt, auf 46 km Länge 1,11 ‰. An 7 Stellen ist der Lauf des Krampohl zum Mühlenbetriebe aufgestaut, nachdem die Dahlower Mühle von der Genossenschaft für den Ausbau der Strecke Uchtenhagen—Dahlow 1882 angekauft und beseitigt worden ist. Die Trockenlegung von 6 qkm Thalgrundstücken hatte durch nachträgliche Senkung des Wiesenbodens nicht überall den gewünschten Erfolg, zumal die Sandzufuhr aus dem Nonnenbach das Flußbett verflacht. Am Oberlaufe werden die Überschwemmungen vielfach durch die Verkrautung verursacht, treten gewöhnlich aber nur im Frühjahr ein, sehr selten im Sommer, und verlaufen meistens wieder rasch. Die Bemühungen, den sehr verwilderten Lauf des Nonnenbachs, der am meisten zu den Überschwemmungen der unterhalb seiner Mündung gelegenen Wiesen des Krampohlthals beiträgt, planmäßig auszubauen, sind bisher an dem großen, dafür erforderlichen Kostenaufwande gescheitert.

Die Faule Ihna nimmt ihren Ursprung im Hoffsee bei Kranzin (+ 67 m), dem vom Tieffee und einigen Gräben so viel Wasser zugeleitet wird, daß der Bach schon nach 0,6 km langem Laufe eine kleine Mühle treiben kann. Er fließt in schlanker Richtung, aber mit vielen kurzen Windungen durch ein flaches, meist mooriges Wiesenthal gegen Nordwest, unterwegs verstärkt durch mehrere, meist unbedeutende Seitengewässer. Zu erwähnen ist nur der aus den Seen bei Bernstein kommende Zufluß. Um der Faulen Ihna eine bessere Mündung zu geben, wurde vor etwa 40 Jahren ihre frühere, nach Osten gerichtete Mündungsstrecke mit einem im Ihnathale ausgehobenen, 0,5 km langen Durchstiche nördlich verlegt, sodaß sie jetzt gegenüber dem Krampohl die Große Ihna erreicht. Ihr mittleres Gefälle beträgt auf 63 km Länge 0,72 ‰, in der 21,3 km langen untersten Strecke von der Klühower Mühle ab sogar nur 0,47 ‰, etwa ebenso viel wie auf der Strecke Neetz—Stargard der Große Ihna (0,50 ‰), wogegen der 16,5 km lange Unterlauf des Krampohl von Panzin ab 1,16 ‰ Durchschnittsgefälle besitzt. Überhaupt macht die Faule Ihna in ihrem ganzen Verlaufe durch den Kreis Pyritz den Eindruck eines großen Abzugsgrabens, der von Mühlenstau zu Mühlenstau mit trügerem Gefälle durch die niedrigen Moorwiesen zieht. Von 8 Stauwerken liegen 3 in der obersten Strecke, und das Krüssower Stauwerk ist von den Räumungs-Interessenten angekauft und durch Wegnahme der Schützen außer Betrieb gesetzt worden. An der Kolliner Mühle wäre eine Senkung des Stauspiegels und Verbesserung der Vorfluthverhältnisse für die verwässerte Niederung sehr erwünscht. In der Gemarkung Libehne wird die Vorfluth durch die zahlreichen Rümungen beeinträchtigt. Auch an vielen anderen Stellen leiden in nassen Jahren die Thalgrundstücke durch zu lange dauernde Frühjahrs-, nicht selten sogar durch sommerliche Überschwemmungen, wozu außer den Stauwerken auch die natürlichen und die von Straßendämmen hervorgebrachten künstlichen Thalengen beitragen. Mehrfach wechseln Erweiterungen

des Thales von 700 bis 1000 m mit Engen von nur 50 bis 100 m Breite; gerade jene weiten, gefällarmen Mulden sind bis zu 5 m Mächtigkeit mit Torfmoor bedeckt. Gewöhnlich schwankt die Breite des Überschwemmungsgebiets zwischen 200 bis 600 m, und das Hochwasser pflegt kaum 0,5 m über den mittleren, 0,7 m über den niedrigsten Wasserstand anzuschwellen.

Im unteren Laufe erhält die Ihna nur noch von rechts einige nennenswerthe Zuflüsse: den südlich gerichteten Uebach bei Lübow, ferner zwei knieförmig aus der südlichen in die westliche Richtung umbiegende Gewässer, den Zowenbach unterhalb Ihna zoll und den Kupfergraben bei Gollnow, dessen unteres Thal sich östlich als Trockenthal bis zur oberen Stepenitz fortsetzt. Es mag bemerkt werden, daß die Stepenitz, welche sich als Gubenbach in das Papenwasser ergießt, von Massow ab mit der untersten Strecke der Ihna nahezu parallel läuft, zuerst gegen Norden, dann gegen Westen.

Das Ihnagebiet besitzt zahlreiche Seen, meist jedoch nur von geringem Umfange. Früher sollen allein im Saatziger Kreis über 100 geschlossene Gewässer vorhanden gewesen sein, und die Angabe, daß viele der bis jetzt übrig gebliebenen Seen an Größe des Wasserspiegels bedeutend verloren hätten, mag wohl zutreffen. Soweit die Seen jetzt noch vorhanden sind, kann man sie in folgende Gruppen theilen:

- a) Die Seen im nordöstlichen Hügelland besitzen die bedeutendste Größe, der Enzigsee 4,9, der Nethstubbensee 1,7, der Kremminer See 2,5 qkm. In dieser Reihenfolge bilden ihre, durch die Obere Ihna verbundenen Wasserspiegel eine ziemlich steile Abtreppung gegen Süden, da der Enzigsee + 122 m, der Stubbensee + 112 m und der Kremminer See + 92 m Spiegelhöhe besitzen. Andere kleinere stehende Gewässer befinden sich weiter unterhalb an der oberen Ihna, wie der Butower See, und an ihren Seitenbächen. Die eigenartig ausgezackte Gestalt des Enzigsees weist auf die benachbarten Seen hin: die gegen Nordwesten auslaufende Spitze nach dem zum Regagebiet gehörigen Wothschwiensee, die Hauptachse nach der östlich zum Großen Lübbensee im Dragegebiet streichenden Seenkette.
- b) Auf dem nördlichen Ausläufer des Landrückens, sowie auf seinem südwestlich geneigten Gehänge liegen mehrere mittelgroße und kleinere Seen, welche die Seitengewässer des Krampehl speisen oder von ihnen durchflossen werden, zumeist in einem etwa 10 km breiten, von Daber (im Regagebiet) über Freienwalde und Jakobshagen nach Reetz gegen Südzu-Ost gerichteten Striche. Hierher gehören: der Dökersee, der durch die Straße nach dem Krampehl (also nach der Ihna hin) Abfluß hat und mit dem Regagebiet durch einen die Wasserscheide durchschneidenden Graben in Verbindung steht, ferner der Große Staritzsee und die kleineren Gewässer bei Freienwalde, der Marienfließer Große See und der Saatziger See. Die weiter südlich gelegenen stehenden Gewässer, der Zirkelsee und die Ravensteiner Seen, wässern in die Mittlere Ihna ab.
- c) Westlich vom Krampehl liegen auf dem rechtsseitigen Höhenlande des Ihnagebiets nur noch kleinere Seen und Teiche, hierunter die meisten und größten in einer tiefen, schmalen Furche, welche bei Kitzerow im

Nordosten von Stargard beginnt und über Lenz nach Massow streicht, wo sie in zwei annähernd parallele Arme ausgebucht. Dort zeigt sich die hydrographische Eigenthümlichkeit, daß die Stepenitz, deren Quellbach in dem östlichen Turchenast gegen Süden gerichtet ist, unter äußerst spitzem Winkel in dem westlichen Ast gegen Norden fließt, mit ihrem eigenen Quellbach parallel in entgegengesetzter Richtung. Nur der Patschsee hat offenen Abfluß durch den an Kitzerow vorbei fließenden Bach nach dem Krampehl.

- d) Auf dem zur Neumark gehörigen Theile der Pommerschen Seenschwelle und dem nordwestlich zum Ihnathale abfallenden Hange liegen zahlreiche kleine Seen und Teiche, welche theils durch die Stübenitz, theils durch kleinere Bäche, theils durch die Haule Ihna nach der mittleren Ihna entwässern, theils auch abflußlos sind. Besondere Erwähnung verdienen die drei, mit einander parallelen, gegen Südost und Ost Südost in das Dragegebiet hineinreichenden Seenketten zu beiden Seiten der Stargard-Posener Eisenbahn zwischen Arnswalde und Woldenberg. Die bei Bernstein im weit des Quellgebiet der Plöne gelegene, nördlich nach der Haule Ihna abwässernde Seenkette setzt sich gegen Süd Südost durch den Großen Pulssee nach den Quellseen der Puls nach dem unteren Negegebiete fort; jedoch besteht jetzt keine offene Verbindung mehr zwischen dem zum Ihnagebiete gehörigen Pulssee und den Quellseen der Puls.

3. Bodenbeschaffenheit.

An der östlichen und südöstlichen Wasserscheide greift der Endmoränenzug des Scheitels des Baltischen Landrückens in das Ihnagebiet ein. In seiner Nähe hat daher besonders das nordöstliche Hügelland mageren, vielfach mit Stein-gerölle durchsetzten Sandboden. Das ganze übrige Gebiet ist bis zur unteren Ihna hin mit Geschiebemergel bedeckt, dessen Verwitterung jedoch in verschiedener Weise erfolgt ist. Während auf dem nördlichen Ausläufer des Landrückens strenger Lehmboden vorherrscht, besteht das südwestlich geneigte Gehänge im östlichen Theile aus magerem oder etwas lehmigem Sand, im westlichen Theile aus sandigem Lehm und in den niedrigeren Lagen am rechten Ufer der mittleren Ihna aus mehr oder weniger mit Lehm gemischtem, humosem Sandboden. Im östlichen, zum Arnswalder Kreise gehörigen Theile des linksseitigen Ihnagebiets besteht der Oberboden bei Reetz aus mergelreichem Lehm, weiter gegen Südwesten aus feinkörnigem Sand mit gar keiner oder nur geringer Lehmbemischung, an der Wasserscheide aus grobkörnigem, kiesigem Sand. Das westliche, zum Pyritzher Kreis gehörige Gebiet der Haule Ihna besitzt dagegen überwiegend guten Boden aus schwerem oder sandigem Lehm. Unterhalb Lübow herrscht auf dem Höhenlande Sandboden vor, der strichweise sehr mager oder mit Lehm gemischt, am wenigsten ergiebig aber längs des linken Ihnaufers abwärts von Ihnazoll ist. Die an der Mündung gelegene Niederung besteht aus torfigem und moorigem Boden, der auch in allen übrigen, flach geneigten Thälern und in den Mulden des Höhenlandes, zum Theil sehr ausgedehnte Flächen einnimmt.

Im nördlichen und östlichen Theile des Thnagebietes besitzt der Geschiebemergel meist nur geringe Durchlässigkeit, auch wo der Oberboden sandige Beschaffenheit hat. Je mehr das südwestlich geneigte Gehänge sich der mittleren Thna nähert, um so milder und durchlässiger wird der humose, lehmige Sandboden, dessen Untergrund hier aus reinem, grobkörnigem Sande besteht. Um rechten Ufer der Thna im Arnswalder Kreis herrscht durchlässiger Sanduntergrund vor; auch wo der Oberboden lehmig ist, zeigt er wegen des Mergelrand-Untergrundes genügende Durchlässigkeit. Nur längs der Wasserscheide findet sich wieder undurchlässiger Untergrund. Im Pyritz Kreise an der unteren Faulen Thna besteht die Unterlage des lehmigen Oberbodens aus grobkörnigem, durchlässigem Sand mit geringer Lehmbeimischung. Unterhalb Lübow besitzt das flache Höhenland überwiegend undurchlässigen Untergrund.

4. Abauverhältnisse.

Wie bereits erwähnt, wird das Thnagebiet, von den ausgedehnten Waldungen bei Gollnow und einigen größeren Waldflächen im Nordosten abgesehen, fast ausschließlich für landwirtschaftliche Zwecke benutzt. Die höher gelegenen Bodenflächen dienen als Ackerland, die niedrig gelegenen Thalgründe, die Ränder der Seen und die flachen Mulden als Wiesen, meist von mooriger Beschaffenheit, da sie durch Trockenlegung ehemaligen Bruchlandes entstanden sind.

Großenteils stammen die Entwässerungsanlagen noch aus dem vorigen und dem Anfange von diesem Jahrhundert, scheinen aber nicht überall richtig unterhalten worden zu sein. Besonders bietet die Zustandshaltung Schwierigkeiten auf dem erst in jüngster Zeit für die Kultur gewonnenen Waldboden im nordöstlichen Hügellande, wo die Regelung der Vorfluth von den kleinen Besitzern (wegen der großen Kosten für die Anlage und Räumung von Abzugsgräben im quelligen Boden) meist unterlassen wird. Auch die Drainagen finden dort Hindernisse, indem die Drainröhren leicht durch den Schleißsand verstopft werden.

Die bedeutendste Entwässerungsanlage, diejenige des großen Bruchlandes an der mittleren Thna, ist im Bande III, S. 675 u. 684/685 erwähnt, die 1882 am Krampohl auf genossenschaftlichem Wege ausgeführte Anlage auf S. 332. Für die Faule Thna im Pyritz Kreis besteht seit 1857 eine, 1883 neu bearbeitete Räumungs- und Schau-Ordnung. Bei Schlagenthin und Rohrbeck sind große Brücher durch Abzugsgräben trockengelegt, ebenso die Umgebung des Stawinsees bei Arnswalde mittelst Senkung des Seespiegels. Die südlich von Arnswalde im flachhügeligen Gelände gelegenen nassen Acker- und Moorflächen haben durch den kleinen Schlenzgraben Vorfluth nach der Faulen Thna erhalten. Oberhalb des Kirfesees befindet sich bei Jakobsdorf eine größere Entwässerungsanlage mit Vorfluth nach dem Krebsbach, unweit davon eine kleine Anlage mit Vorfluth nach der Gestohlenen Thna. Im ganzen Krampohlgebiet sind 23 qkm Ackerlandereien durch Drainagen entwässert worden; etwa ebenso groß ist der Flächeninhalt der im Gebiete der Faulen Thna zum Kreise Pyritz gehörigen entwässerten Grundstücke.

Die meisten vorhandenen Bewässerungsanlagen besitzen nur geringen Umfang und sind ohne Kunstbau durch Zuführung des Wassers in kleinen Gräben an den oberen Hängen, Aufstau mit Rasenstückchen oder Schleusen einfacher Art und Verbreitung des Rieselwassers mittelst Durchen hergestellt. Im Kranpehlgebiete werden etwa 80 ha Wiesen künstlich bewässert; umfangreiche Bewässerungsanlagen mit 2 Stauschleusen in der Gestohlenen Ihna liegen bei Barstewitz. Die Haule Ihna kann im oberen Laufe bei A.-Vibehne und Billerbeck durch Bewässerungsschleusen, deren Fachbäume in Sohlenhöhe liegen, angestaut werden. Über die im Thale der Großen Ihna vorhandenen Bewässerungsanlagen enthält Band III, S. 686 eine kurze Mittheilung.

5. Bewaldung.

Im oberen Ihnagebiete liegen größere Waldflächen nur längs der Seen zwischen Nörenberg, Temnitz und Jatobshagen, da seit Mitte vorigen Jahrhunderts die früher ausgedehnten Waldungen bis auf geringe Reste in Ackerland umgelegt worden sind. Dagegen ist längs der unteren Ihna abwärts von Ihnazell ein durchschnittlich 2 km breiter Streifen des rechtsseitigen Höhenlandes, das linksseitige Höhenland aber in ganzer Breite bis unterhalb Gollnow bewaldet. Zum größten Theile befinden sich diese Forsten im fiskalischen Besitz: meist Kiefernbestände, die als Hochwald mit 80- bis 100-jähriger Nutriebszeit bewirtschaftet werden. Die ausgedehnteren Gemeinde- und Privatwaldungen, besonders der Gollnower Stadtforst werden ähnlich bewirtschaftet. Die im übrigen Gebiete zerstreut liegenden, in gutsherrlichem oder bäuerlichem Besitz befindlichen Gehölze bestehen aus Kiefern und Laubholz, auf brüchigen Flächen aus Erlenbüschchen, und werden meist ohne Betriebsplan benutzt, vielfach ohne Nachzucht allmählich abgetrieben.



