

3. Abtheilung. 3. Kapitel.

Das Gebiet der Alle.

1. Bodengestalt.

Das Quellgebiet der Alle liegt im sogenannten Höckerlande zwischen Ostrode und Neidenburg, rings umgeben von den Quellen der Passarge, Drewenz, Welle, Neide und des Omulef, hat daher auf etwa 50 km Länge nur 15 km Breite. Bei Allenstein nimmt die Ausdehnung des Flußgebietes rasch zu, und von da bis zur Mündung bei Wehlau bildet es annähernd ein Rechteck, das in südwest-nordöstlicher Richtung etwa 120 km lang und 53 km breit ist. Die Alle hält sich überall nahe an der nordwestlichen Wasserscheide, von der sie sich nur an zwei Stellen unterhalb Heilsberg und bei Schippenbeil um mehr als 20 km entfernt. An diesen Stellen empfängt sie von links drei nennenswerthe Nebenbäche. Alle übrigen bedeutenden Wasserläufe fließen ihr nach dem Verlassen des Quellgebietes von der rechten Seite zu, namentlich unterhalb Allenstein der Wadang, bei Schippenbeil die Guber, bei Allenburg das Abtfließ mit der Omet und die Swine.

Gegen Westen wird ihr Gebiet vom Drewenz- und Passargegebiet begrenzt, gegen Nordwesten von den Gebieten der Passarge und des Frisching, gegen Nordosten vom Unteren Pregelgebiet, gegen Osten vom Angerappgebiet und gegen Südosten vom Gebiete des Narew. Bei der im Bd. IV enthaltenen Beschreibung der Nebenflüsse, welche der Narew aus Preußisch-Masuren erhält, wird näher dargelegt, daß der Preußische Landrücken hier durch zwei süd-nördlich streichende Senkungslinien in drei Höhenzonen gegliedert wird. Die östliche Senkungslinie, bezeichnet durch die mit der Masurischen Wasserstraße verbundenen großen Seen trennt das Böhener Hügelland, das weiterhin an die bedeutende Erhebung des Seesker Höhenzugs anschließt, von dem niedrigeren Sensburger Hügellande ab. Die westliche Senkungslinie, minder scharf ausgeprägt, verläuft von der oberen Orzyc über die Omulefquellen nach dem mittleren, nordwärts gerichteten Allenthal. Sie trennt das Sensburger Hügelland vom Neidenburger Höhenlande und vom Höckerlande, welche in dem breitgelagerten Stocke an der Kernsdorfer Höhe zum höchsten Punkte des Preußischen Landrückens ansteigen. Jenseits des Drewenzsees und des von ihm südwestlich abzweigenden Drewenzthales dehnt sich das Oberland und die nordwestliche Abdachung des Landrückens nach der Unteren

Weichsel aus. Gegen Norden wird das Oberland von der Niederung bei Pr.-Holland begrenzt, gegen Osten durch das nordwärts gerichtete Passargethal. Zwischen ihm und dem Parallelthale der mittleren Alle liegt im Westen von Guttstadt flachhügeliges Gelände, das der Höhenzone des Höckerlandes beizurechnen ist.

Die nördliche Grenzlinie des Preußischen Landrückens zieht von der Niederung bei Pr.-Holland zunächst gegen Osten, ungefähr die + 100 m-Höhenlinie verfolgend, über Wormditt, Heilsberg und Bischoffstein in die Gegend von Rastenburg, hierauf gegen Nordosten an der Wasserscheide des Angerappgebietes entlang nach dem südlichen Theile des Kreises Darkehmen. Nördlich und nordwestlich von dieser Linie breitet sich das Vorland des Preußischen Landrückens aus. In demselben erhebt sich, links von der Alle, eine beträchtliche Bodenschwellung, deren größte Höhen bei Landsberg i. Pr. liegen. Ähnlich wie die Trunzer Höhen bei Elbing vom Oberlande durch die breite Niederung der Weeske und Elke bei Pr.-Holland getrennt werden, sind die Landsberger Höhen vom Guttstädter Hügellande durch eine breite Senke getrennt, in welcher der von ihnen kommende Drewenzbach nach Westen zur Passarge fließt und die Alle eine Kniebiegung nach Ostnordost bis zur Subermündung bei Schippenbeil vollzieht. Die flachen östlichen Ausläufer der Landsberger Höhen, welche zwischen Pr.-Gylau und Domnau eine bemerkenswerthe, die Damerau genannte Bodenschwelle bilden, begleiten die von Schippenbeil ab wieder nordwärts gerichtete Alle noch bis unweit Friedland; der Fluß selbst wendet in einem tief eingesenkten, schmalen Thale mit zahlreichen Krümmungen seinen Lauf nordostwärts durch die Ebene zum breiten Diluvialthale des Pregelstroms. Das linksseitige Niederschlagsgebiet der Alle gehört also bis oberhalb Heilsberg zum Höckerlande und dem ihm beizurechnenden Guttstädter Hügellande, sodann an der Wasserscheide zu den Landsberger Höhen und ihrer Abdachung, längs des Flußthales aber zum flachwelligen oder ebenen Vorlande.

Der weitaus größere Theil des Niederschlagsgebiets auf der rechten Seite des Hauptflusses wird im Süden von dem Sensburger Hügellande und der mit ihm unmittelbar verbundenen Höhenzone des Preußischen Landrückens eingenommen, im Norden von dem nord- und nordwestwärts zum Pregelstromthale abgedachten Vorlande des Landrückens. Die Eigenart der masurischen Landschaft (vergl. S. 273), d. h. den stetigen Wechsel zwischen steilen Hügeln und scharf eingeschnittenen Seen, beträchtliche Höhenunterschiede in kurzem Abstand, zeigt nur das längs der Hauptwasserscheide von Rastenburg über Sensburg und Bischofsburg nach Passenheim und zu den Quellen des Omulef ziehende Gelände, das wir als Sensburger Hügelland bezeichnet haben. Anders gestaltet ist das kuppige Gelände, das von Rastenburg über Köffel, Bischoffstein und Seeburg nach Heilsberg und Guttstadt zieht. Bei ihm wechseln breitgerundete Kuppen in großer Zahl mit mäßig tiefen Mulden und Thälern; nur selten gewähren höher aufsteigende Berge einen weiteren Ueberblick über das umliegende Land. Da es größtentheils zum Kreise Köffel gehört, mag es mit dem Namen Köffeler Hügelland belegt werden. An seinem Uebergange zum Sensburger Hügellande bildet das Zainebecken unweit Köffel eine buchtartige Senke, welche gegen das am

Gubertthale beginnende ebene Vorland des Landrückens von den die Sensburg—Heiligelinder Seenkette begrenzenden Höhenzügen getrennt wird. Weiter gegen Westen breitet sich in dem vom Rösseler und Sensburger Hügellande umschlossenen Winkel das Allensteiner Höhenland aus, ein vom Wadang und seinen Zuflüssen in deutlich markirten, theilweise schluchtförmigen Thälern durchflossenes flachwelliges, nur selten ebenes Gelände, das jenseits der Passarge in offener Verbindung mit dem sogenannten Oberlande des Drenzengebiets steht und annähernd gleiche Höhenlage besitzt.

Durch das auf + 100/150 m gelegene Allensteiner Höhenland wird das bis + 179 m ansteigende Gutstädtter Hügelland von dem innerhalb des Alle-Quellgebietes bei Logdau + 235, bei Gr.-Gardienen + 231 und südlich der Hauptquelle bei Lahna + 218 m hohen Höckerlande abgeschnürt. Der westliche Theil des Sensburger Hügellandes erhebt sich nur außerhalb des Allegebietes über + 200 m (der Damerau nördlich von Ortelsburg + 201 m, Jablonfer Berge + 208 m), aber unweit davon an der Hauptwasserscheide in den Anhaltsbergen auf + 193 m. Nach Nordosten hin liegen die Hügelfuppen bei Kobulten unweit Bischofsburg auf + 219, bei Giesewen nordwestlich von Sensburg auf + 212, bei Königshöhe östlich vom Irtsee auf + 213 und bei Budzissen im Norden des Rheinschen Sees auf + 202 m. In seiner Nordostspitze von Rastenburg bis Lenkelschen reicht das hügelige Gelände, welches hier den Beginn des Höhenzugs der Rucklins- und Rallner Berge bildet (vergl. S. 274), nur an wenigen Stellen über + 150 m hinaus (Teufelsberg bei Drensfurt am Rehauer See + 157 m, Anhöhe bei N.-Gurren östlich von Nordenburg + 164 m). Die höchsten Punkte des Rösseler Hügellandes, der Voigtsdorfer Berg (+ 221 m) und der Orlower Buchenberg (+ 220 m), liegen ungefähr in der Mitte zwischen Bischofsburg und Bischofsstein. Jedoch auch weiter westlich bewahrt dieses Hügelland beträchtliche Höhe (Suschberg + 199 m, Mischeberg + 191 m). Die im Knie der Alle zwischen Gutstadt und Heilsberg am Wichertshofer Forste gelegenen Hügel erheben sich bei Kolm auf + 178, bei Süßenberg auf + 182 m, und zwar in so scharf markirten Formen, daß für die südlich der Kreisstadt Heilsberg gelegenen Anhöhen die Benennung Heilsberger Gebirge wohl berechtigt erscheint.

Das rechts vom Hauptflusse ausgebreitete Vorland des Preussischen Landrückens dacht sich ohne bemerkenswerthe Anschwellungen von der Linie Heilsberg—Bischofsstein—Rastenburg ziemlich rasch gegen Norden nach den Thälern der Alle und Guber ab, ferner von der Linie Rastenburg—Drensfurt—Lenkelschen zunächst rascher, bald aber ganz allmählich gegen Nordwesten nach der linksseitigen Pregel-Ebene, in welche die unterste Strecke des Allethales eingeschnitten ist. Der Rand des Hügellandes liegt auf etwa + 100, das Seitengelände des Pregelstromthales an der Allemündung auf etwa + 25 m. Links vom Hauptflusse erheben sich die Ausläufer der Landsberger Höhen in ungefähr 10 km Abstand bei Domnau (an der Damerau) auf mehr als + 100 m; der Signalberg (+ 125 m) ist sogar kaum 6 km vom Allethale bei Bartenstein entfernt. Westlich vom Thale des Elmfließes liegen die Hügelfuppen zu beiden Seiten des Muschenfenbruchs bei Wildenhof auf + 200 bis 216 und im Süden von Landsberg die Anhöhe bei Hanshagen unweit der Drenzenquelle auf + 216 m.

Von hier fällt das Gelände rasch ab gegen die an der Hauptwasserscheide durchschnittlich nur + 90 m hohe Senke, welche die Landsberger Höhen vom Guttstädter und Rösseler Hügellande trennt. Diese mit verschiedenartigen Ablagerungen des Diluviums und Alluvialgebilden angefüllte Senke ist zwar flach geformt, aber keineswegs eben, sondern hat eine durch niedrige Bodenschwellen und eingesenkte Thälchen ziemlich reich bewegte Oberfläche. Nach der Kreisstadt Heilsberg, bei welcher sich ihre flachwellige Gestalt besonders deutlich von den gebirgsartigen Formen des Hügellandes am rechten Ufer der Alle abhebt, mag sie Heilsberger Senke benannt werden.

2. Gewässernetz.

Grundlegend für die Gestaltung des Gewässernetzes der Alle sind die bei Betrachtung der Bodengestalt erwähnten drei Höhenzonen, von denen die erste an der südöstlichen Wasserscheide entlang zieht (Sensburger Hügelland, Höckerland), die zweite von den flachen Hügeln im Nordosten von Rastenburg westwärts nach der mittleren Alle streicht und jenseits derselben bald verläuft (Rösseler und Guttstädter Hügelland), die dritte an der Nordwestspitze des Flußgebietes sich ausbreitet (Landsberger Höhen mit ihren östlich vorgestreckten Ausläufern). Zwischen den beiden ersten Höhenzonen liegt, etwas niedriger, das wellige Allensteiner Höhenland, zwischen der zweiten und dritten die Heilsberger Senke, die sich an der unteren Alle zu dem ausgedehnten ebenen Vorlande des Preussischen Landrückens verbreitert.

Die Alle entspringt im Höckerlande bei Lahna und fließt von da nordwärts, quer durch das Allensteiner Höhenland in einem bis zur Heilsberger Senke die Nordrichtung bewahrenden Thale. Im seenreichen Höckerlande erhält sie von links das Maransefließ, im Allensteiner Höhenlande von rechts den Wadang, der die begrenzenden Bodenerhebungen entwässert. Mit ihm parallel fließt gegen Westen in die Alle unterhalb Guttstadt das aus dem Rösseler Hügellande kommende Schwarze Fließ, sowie die obere Strecke des Simserfließes, dessen untere Strecke nordwärts umbiegt und bei Heilsberg in die Alle mündet. Die das Höckerland entwässernde Strecke des Hauptflusses bis zur Wadangmündung bezeichnen wir als Oberlauf, die das westliche Sensburger Hügelland und den größeren Theil des Rösseler Hügellandes nebst dem Guttstädter Hügelland entwässernde Strecke von der Wadang- bis zur Simsermündung bei Heilsberg als Mittellauf. Der Oberlauf hat ein 622 qkm großes Niederschlagsgebiet. Beim Mittellaufe bringt der Wadang sofort fast das Doppelte (1226 qkm) hinzu, und bis Heilsberg vergrößert sich die Gebietsfläche auf 2717 qkm.

Beim Unterlaufe der Alle sind zwei Strecken zu unterscheiden: die in der Heilsberger Senke bis zur Gubermündung ostnordöstlich gerichtete obere Strecke und die das ebene Vorland des Preussischen Landrückens gegen Norden und Nordosten durchfließende untere Strecke von Schippenbeil bis zur Mündung in den Pregelfstrom. Die obere Strecke nimmt von rechts nur einen nennenswerthen Zufluß aus dem Rösseler Hügellande auf, das Pißfließ, von links das Elmfließ aus dem hügeligen Gelände der Landsberger Höhen. Das Niederschlagsgebiet

vermehrt sich verhältnißmäßig wenig, nämlich auf 3715 qkm. In der unteren Strecke treten von links zwei mittelgroße Bäche hinzu, das Postehner Mühlenfließ und die Schwöne, von rechts dagegen ein wichtiger Nebenfluß, die Guber, welche den nordöstlichen Theil des Röffeler und den anschließenden Theil des Sensburger Hügellandes entwässert (1612 qkm), sodann bei Allenburg von der nordwestlichen Abdachung des Hügellandes das Abtfließ mit der Omet (427 qkm) und die Swine (711 qkm). Am Unterlaufe der Alle nimmt der Flächeninhalt ihres Gebietes um 92% seiner vorherigen Größe zu und beträgt an der Mündung 7126 qkm.

Der Wadang, die Guber und die obere Alle entwässern den weitaus größten Theil des Hügellandes der Seenplatte. In ihren Gebieten liegen daher auch die meisten Seen, wie sich aus der untenfolgenden Tabelle ergibt. Nach derselben würde die Gesamtfläche aller mehr als 0,4 qkm großen Seen des Allegebietes rd. 149 qkm betragen. Nach Bludau's Schätzung kommt hierzu für die kleineren Seen ein Zuschlag von 19%. Das 7126 qkm umfassende Flußgebiet besitzt also etwa 178 qkm Seefläche, d. h. 2,5% seines ganzen Flächeninhalts. Auf das 622 qkm große Gebiet der oberen Alle entfallen 44 qkm, nahezu 7,1%, auf das 1226 qkm große Wadanggebiet 61 qkm, nahezu 5,0%, auf das 1612 qkm große Gubergebiet 34 qkm, etwa 2,1% und auf das 3656 qkm große übrige Allegebiet 39 qkm, fast 1,1%. Bis zum Ende des Mittellaufes der Alle bei Heilsberg beträgt die Seefläche 127 qkm, d. h. nahezu 4,7% der 2717 qkm großen Gebietsfläche. Für den Unterlauf beträgt sie nur 51 qkm, d. h. nicht ganz 1,2% der 4409 qkm großen Gebietsfläche.

Theilgebiet	See	Höhenlage + m	Flächeninhalt qkm	Länge km	Breite km
Oberes Allegebiet	Thymasee	171	0,64	—	—
"	Mühlensee	164	3,45	—	—
"	Borowkensee	156	0,39	—	—
"	Maransensee	143	3,34	—	—
"	Gr. und Kl. Plauziger See	141	8,60	7,20	—
"	Schwentysee	128	0,56	—	—
"	Brczešno mit Kreuzsee	128	0,62	—	—
"	Gr. und Kl. Kernossee	127,5	1,34	—	—
"	Zanster See	126,5	11,10	10,50	2,15
"	Ustrichsee	126,5	0,82	—	—
"	Kellarensee	111	0,45	—	—
"	Kl.-Vertunger See	111	0,70	—	—
"	Oskullsee	106	3,81	5,30	—
"	Kortsee	105	0,90	—	—
Wadanggebiet	Teistimmer oder Gr. Boeffauer See	130	2,22	3,60	—
"	Allmoyener See	164	1,25	2,30	0,75
"	Striewer See	151	0,70	—	—
"	Dadenysee	127	10,51	7,50	3,00
"	Serventsee	134	2,40	4,30	1,10

Theilgebiet	See	Höhen- lage + m	Flächen- inhalt qkm	Länge km	Breite km
Wadangebiet	Bartelsdorfer See . . .	118	0,60	—	—
"	Daunensee	115	1,18	2,45	0,80
"	Narsee	115	0,81	—	—
"	Piffasee	114	2,12	—	—
"	Debrongsee	115	0,99	—	—
"	Lehleser See	140	4,47	—	—
"	Gr. Kalbensee	139	5,24	—	—
"	Malschöwer See	128	2,12	3,20	1,10
"	Košnosee	124	5,57	6,25	1,20
"	Burdensee	125	0,79	—	—
"	Leynauer See	115	1,61	2,50	0,90
"	Gr. Kleeberger See . .	114	2,43	—	—
"	Umlongsee	111	0,88	—	—
"	Kirmassee	111	0,63	—	—
"	Wadangsee	106	4,77	4,75	—
Gubergebiet	Gr. Tauchelsee	—	0,35	—	—
"	Moysee	122	1,24	2,25	0,95
"	Sierczesee	121	0,52	—	—
"	Gr. Bongelsee	142	1,33	—	—
"	Wiersbaufsee	129	0,67	—	—
"	Gzoośsee	129	2,59	3,95	—
"	Gzarnasee	126	0,58	—	—
"	Kutzsee	140	0,89	—	—
"	Probergsee	140	1,80	2,90	—
"	Żytsee	140	3,03	6,05	—
"	Boşember See	140	0,77	—	—
"	Salentsee	134	3,08	—	—
"	Rudmanger See	150	0,64	—	—
"	Junosee	126	3,56	6,10	—
"	Kerstinsee	125	1,32	—	—
"	Deinowasee	116	1,18	—	—
"	Schülzer See	98	1,09	—	—
"	Widrinmer See	108	1,25	1,75	—
"	Legiener See	105	2,24	2,45	—
"	Banser See	151	0,54	—	—
Uebrigcs Allegebiet	Moffongsee	85	0,92	—	—
"	Leimangelsee	78	2,22	—	—
"	Jaunsee	110	0,99	—	—
"	Gr. Lauternsee	140	7,20	—	—
"	Lochhäuser oder Elſauer See	138	0,89	—	—
"	Blankensee	100	4,30	—	—
"	Simſer See	98	1,25	2,80	1,05
"	Großendorfer See . . .	—	0,45	—	—
"	Kinkeimer See	54	1,51	2,95	1,10
"	Arklitter See	—	0,62	—	—
"	Engelſteiner See	81	0,74	—	—
"	Rehſauer See	81	4,86	3,75	2,10
"	Nordenburger See . . .	65	7,08	4,80	2,70

Im Gubergebiet gehören die weitaus meisten Seen dem Deinegebiete an. Die von diesem Bache durchflossenen Wasserbecken nördlich und südlich von Sensburg bilden eine ausgesprochene Seenkette, mit welcher eine zweite, ebenfalls aus langgestreckten Wasserbecken bestehende Kette weiter ostwärts parallel läuft. Die annähernd süd-nördliche Richtung dieser Seen findet sich bei mehreren anderen Seen des Allegebiets wieder, z. B. beim Maransen- und Gr. Plauziger See, beim Lanksfer See, beim Gr. Kalbensee, einigermaßen auch beim Dadeysee, der nächst dem Lanksfer See den größten Flächeninhalt im Allegebiete besitzt. Mehrere Wasserbecken haben annähernd ost-westliche Richtung, namentlich in den Gebieten des Maransesfließes und des Simfersfließes. Zuweilen zeigen sich beide Richtungen in den senkrecht zu einander stehenden Armen der Seen, z. B. beim Mühlensee, beim Wadangsee und beim Blankensee. Ausgesprochene Ketten kommen nur bei den Seen des Deinegebiets vor. Jedoch sind die Wasserbecken öfters, ohne eigentliche Ketten zu bilden, in süd-nördlicher oder ost-westlicher Richtung geordnet: in süd-nördlicher Richtung besonders innerhalb des Sensburger Hügellandes, in ost-westlicher vorzugsweise innerhalb des Kösseler Hügellandes und im Allensteiner Höhenland.

Eine solche süd-nördlich gerichtete Seenreihe durchfließt die Alle von ihrer Quelle bis zum Lanksfer- und Ustrich-See. Dabei erhält sie dicht neben ihrem Austritt aus dem Gr. Kernossee den Abfluß des Schwentyssees, das Maransesfließ. Dieses nimmt seinen Ursprung im Gardienensee (+ 192 m) bei Gr. Gardienen, fließt nordwärts durch den Laubensee, sodann ostwärts durch den Mühlensee, hierauf wieder nordwärts durch den Maransensee und zuletzt mit starken Bogenwindungen ostwärts durch den Schwentyssee in den Gr. Kernossee. Die oberste, innerhalb des Kreises Neidenburg gelegene Strecke ist neuerdings auf genossenschaftlichem Wege planmäßig ausgebaut worden, um den Gardienenseespiegel senken zu können. In den unteren Strecken durchfließt der Bach ein meist enges, 10 bis 15 m tief eingeschnittenes Wiesenthal, dessen steile Wände an den entwaldeten Stellen vielfach Runsen und Wasserriße zeigen, z. B. unweit der Eisenbahnhaltestelle Jakobsthal, wo das bei Mittelwasser 11 m breite Fließ mit einer 38,4 m weiten Brücke überschritten wird. An seiner ersten Kniebiegung empfängt das Maransesfließ links einen kleinen Wasserlauf aus den Torfmooren im Norden des Schlachtfeldes von Tannenberg, auf welchem 1410 das Schicksal Westpreußens durch den Sieg der Polen über die deutschen Ordensritter für einige Jahrhunderte besiegelt wurde. In den Mühlensee entwässert der südlich gelegene Thymausee, in den Maransensee von Süden her der den Borowkensee durchfließende Wittmannsdorfer Bach, unterhalb des Maransessees von links der Gr. Plauziger See mit dem Kl. Plauziger See und einer an ihn gereihten Kette kleiner Wasserbecken. Wahrscheinlich lag früher der Maransensee höher als jetzt und war mit dem Gr. Plauziger See in Verbindung gebracht, um die vereinigten Wassermassen besser auszunutzen. Bei Betrachtung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im 4. Kap. der 4. Abth. dss. Bds. wird der Plan einer Ausnutzung des zwischen dem Gr. Plauziger und Lanksfer See bestehenden Gefälles zur Gewinnung elektrischer Kraft erwähnt. — Außer dem Maransesfließ nimmt die obere Alle von rechts unterhalb Neuffen den Abfluß

des Kellarensees auf, mit dem der Al.-Vertunger See unterirdische Verbindung zu haben scheint, ferner von links oberhalb Allenstein den Abfluß des Kortsees, in welchen der große Okullsee entwässert.

Unterhalb Allenstein wird das Niederschlagsgebiet der Alle nahezu verdreifacht durch den Hinzutritt des Wadang. Als Hauptquellbach dieses wasserreichen Nebenflusses betrachten wir das westlich vom Voigtsdorfer Berge an der höchsten Erhebung des Rösseler Hügellandes entspringende Bössauer Fließ, welches durch den Gr.-Bössauer (Teistimmer) See gegen Süden in den Dadenysee fließt. Obgleich dasselbe einer Räumung und Begradigung recht bedürftig ist, hat die hierfür gebildete Genossenschaft die Arbeiten noch nicht begonnen. Der Dadenysee wurde dagegen durch eine andere Genossenschaft um etwa 0,5 m gesenkt, freilich ohne großen Gewinn, da das trockengelegte Seegestade meist sandig und wenig ertragsfähig ist. Vom Südennde dieses 7,5 km langen Sees wendet sich der Hauptwasserlauf unter dem Namen Dadeny gegen Westen in den Daumen- und Pissasee. Aus letzterem fließt er unter dem Namen Pissa über Wartenburg westwärts nach dem Wadangsee und aus diesem als Wadangfluß weiter gegen Westen in die Alle. — In den Dadenysee ergießt sich von Osten her ein aus dem Striwer und Wengoyer See kommendes Fließ, mit welchem durch eine Reihe von Torfmooren der Vorfluthgraben des vor längerer Zeit theilweise trockengelegten Allmoyener Sees in Verbindung steht. Ferner mündet in sein südliches Ende das die Stadt Bischofsburg durchziehende Dimmernfließ, durch welches die an Stelle des ehemaligen Dimmernsees im Ortelsburger Kreise getretenen Wiesenflächen, sowie die genossenschaftlich entwässerten Geislinger und Parlöser Brücher Vorfluth finden. Im Genossenschaftsgebiete und in Bischofsburg wird dieses Fließ regelmäßig geräumt, gehört übrigens zu den harmlosen Gewässern, die keine Ueberschwemmungsschäden verursachen. — In den Daumenysee ergießt sich von Süden her der den Gr.-Bartelsdorfer See durchfließende Abflußbach des Serventsees, an dessen Nordspitze ein kleines Fließ aus dem entwässerten Bruche bei Gillau hinzutritt.

In die Pissa münden von rechts der Abflußgraben des Debrongsees und der in seiner Nähe von der Allensteiner Kreiskorporation trockengelegten beiden Seeflächen, ferner einige südwärts gerichtete Bäche vom Rösseler Hügellande, besonders das neuerdings genossenschaftlich ausgebaut und gegen Uferabbrüche gesicherte Gr.-Marauner Fließ unterhalb Wartenburg. — Wichtiger ist der von links bei Wartenburg in die Pissa mündende Abfluß des Kirmaßsees, das Kirmaßfließ. An den natürlichen Abflußverhältnissen der zu seinem Gebiete gehörigen Seen sind durch die zur Senkung und Trockenlegung ausgeführten Abzugsgräben wesentliche Aenderungen vorgenommen worden. Sein Ursprung liegt am Lehlesker See, dessen Abflußbach durch den Gr. Kalbensee bei Passenheim westwärts in den Kosnoysee geht. Aus diesem rinnt das Kosnoyfließ nach Norden als ansehnlicher Bach, der schon bei Al.-Purden, wo er von rechts den Abfluß des Purdensees aufnimmt, 20 m Lichtweite für die ihn überspannende Eisenbahnbrücke erfordert. Um die Vorfluth der Wassergenossenschaften seines Quellgebiets zu wahren, ist das Kosnoyfließ in ganzer Länge unter Schau gestellt. Als solche sind zu nennen: die Entwässerungsverbände der Passenheimer Marken-

wiesen (zwischen Lehlesker und Gr. Kalbensee), bei Scheufelsdorf (zwischen Gr. Kalben- und Kosnofsee), bei Kl.-Ruttken und Malschöwen im Gebiete des unweit Scheufelsdorf vom Malschöwer See her in das Kosnoffließ mündenden Baches, sowie bei N.-Bartelsdorf-Przykopp (im Westen des Kosnofsees). Noch wichtiger sind die von der Allensteiner Kreis-Korporation ausgeführten oder durch Darlehen erleichterten Ent- und Bewässerungsanlagen bei Quidlitz, Gr.- und Kl.-Kleeberg. Das Kosnoffließ mündete hier früher in den jetzt zur Wiesenfläche verwandelten ehemaligen Patricer See und trat aus dem an Umfang bedeutend verkleinerten Gr.-Kleeberger See unter dem Namen Kirmaßfließ. Diese Benennung hat der über Kaplitainen in den Umlong- und aus diesem in den Kirmaßsee fließende Wasserlauf beibehalten, dem jedoch durch den bei Kaplitainen westwärts abgezweigten Elisabethkanal bessere Vorfluth nach der Südspitze des Wadangsees gegeben worden ist. Innerhalb des ehemaligen Seegeldes wird der hier Kosnofkanal benannte Hauptwasserlauf auf einer Dammschüttung über die beiden Entwässerungsgräben des Patricer Sees (den Kirmaßkanal) und des Gr.-Kleeberger Sees (den Gr.-Kleeberger Kanal) hinweggeführt. Diese vereinigen sich mit einander und führen unter dem Namen Kirmaßkanal durch die östlich vom Kirmaßfließ trockengelegten ehemaligen Seeflächen auf näherem Wege in den Umlongsee. Auch der in den Gr.-Kleeberger entwässernde Leynauer See ist künstlich gesenkt worden, wodurch die Trockenlegung des vom Kl.-Kleeberger Kanal entwässerten Sees bei Kl.-Kleeberg erleichtert wurde. Auf der Dammschüttung hat der Kosnofkanal nur etwa 5 m Breite und 1 m Tiefe, da er bei größerem Hochwasserzufluß durch einen in den Gr.-Kleeberger See führenden Ablassgraben entlastet werden kann. Dieser See wird dann zeitweise ziemlich hoch angestaut, weil der 2 bis 3 m breite, 1,5 m tiefe Gr.-Kleeberger Kanal das Wasser nicht rasch genug abzuführen vermag. Die 3 m weite, 2 m hohe Unterführung des Kirmaßkanals ist gegen Rückstau mit einem Sperrthor versehen; während seines Schlusses wird die Entwässerung der Patricer Seewiesen mittels eines Schneckenwerks bewirkt. Andererseits kann im Bedarfsfalle eine Ueberstauung dieser Wiesen aus dem Kosnofkanale erfolgen, dessen linksseitiger Damm an mehreren Stellen mit kleinen, durch Schützen verschlossenen Durchlässen versehen ist.

Die nördlich von Kl.-Kleeberg bei Trautzig befindliche Wiesenfläche, gleichfalls ein trockengelegter See, entwässert nicht nach dem Kirmaßfließ, sondern nordwärts durch einen besonderen Graben, den Trautziger Kanal, in den Wadangsee. — Einen größeren Zufluß erhält dieser See von Norden aus dem Kösseler Hügellande, das bei N.-Wartenburg mündende Orzechowoflöß. Dieser Bach und die übrigen von Norden in die Pissa und den Wadangsee fließenden Bäche verursachen zuweilen nach starken Regengüssen Ueberschwemmungen in ihren Wiesensthälern, wenn die abgespülten Bodenmassen die kleinen Wegedurchlässe verstopfen, wie z. B. im Juli 1898 nach Niederschlägen bis zu 120 mm täglicher Regenhöhe.

Da das Allensteiner Höhenland keine ebene, sondern eine leichtwellige Oberfläche besitzt, so ist das Hauptthal der Pissa und des Wadang abwechselnd schluchtartig oder wannenförmig geformt, tief oder ganz flach eingeschnitten, sehr

eng oder zu Wiesengründen zwischen sanft ansteigenden Thalwänden erweitert. Die Lauflänge vom Austritt aus dem Piffasee bis zur Mündung in die Alle beträgt 29,1 km, die Luftlinie 20,8 km, die Entwicklung also 39,9 %, da das Flußthal zahlreiche kurze Krümmungen beschreibt. Der gewöhnliche Wasserspiegel im Piffasee liegt auf + 114, in der Alle an der Wadangmündung auf + 88,0 m, was einem mittleren Gefälle von 0,897 ‰ (1 : 1110) entspricht. Erheblich stärker ist das Gefälle vom Wadangsee abwärts, auf 8,6 km Lauflänge bei 18 m Fallhöhe 2,09 ‰ (1 : 478). Namentlich hat die letzte Strecke unterhalb des Dorfes Wadang, in welcher der Fluß mit steilen Hochufern eingefast ist, reißendes Gefälle.*) In den Thalerweiterungen vermindert sich dasselbe beträchtlich, und das übermäßig breite, mit niedrigen, im Frühjahr regelmäßig überflutheten Ufern eingeschlossene Bett wird zur Sommerzeit durch Wasserpflanzen verkrautet. Sink- und Wanderstoffe führt der Wadang unter gewöhnlichen Verhältnissen nur in geringer Menge, da sie in den Seen zurückgehalten werden. Nach starken Niederschlägen wird indessen das Wasser durch die Uferabbrüche stark getrübt, namentlich im unteren Wadang von Röslienen abwärts, wo im Juli 1898 vielfach die an den unterwaschenen Ufern stehenden Bäume von dem rasch strömenden Wasser entwurzelt worden sind.

Früher bestand in der Pissa und im Wadang eine nicht unbeträchtliche Holztrift aus dem Sadlowoer Forst und den benachbarten Privatwäldern. Noch 1869 wurde Beschwerde über die Beschädigung der Rösliener Brücke durch Floßholz erhoben. Für das Oeffnen der Floßschleusen erhielten die Besitzer der Mühlen bei Wartenburg und Wadang eine Gebühr. Obgleich diese Mühlen auch mit Freischleusen versehen sind, können sie doch im Frühjahr das Hochwasser nicht immer rasch genug ablassen, um nach Mitte Mai den niedrigen Wasserstand (Sommerpegel) zu erreichen. Dabei steigert sich die Abflußmenge auf 20 bis 50 cbm/sec, während sie im Sommer nicht unter 3. bis 4 cbm/sec hinabsinkt. (Vergl. Inke a. a. O. S. 19.) Besonders wird zuweilen von den Anliegern des Wadangsees und der unteren Pissa über nachtheiligen Rückstau der Wadamühle geklagt. Weiter oberhalb richten sich die Klagen gegen eine vermeintliche Behinderung des Hochwasserabflusses durch die Wartenburger Eisenbahnbrücke, wiewohl deren drei Oeffnungen 37,7 m Lichtweite besitzen, die nicht als Abflußhinderniß geltende Straßenbrücke Allenstein—Dwitten über den freilich gefällreicherem unteren Wadang dagegen nur 15,7 m Lichtweite. Die für Pissa und Wadang bestehenden Schau- und Räumungsordnungen reichen in den verwil-

*) In dem Inke'schen „Bericht über die Wasserverhältnisse Ostpreußens“ ist die Fallhöhe von Wadang bis zur Alle auf „über 5 m“ angegeben. Da der gewöhnliche Wasserstand des Wadangsees auf + 106 m liegt, würde bei Berücksichtigung des von der Mühle in Wadang ausgenutzten Gefälles hiernach das Mittelwasser der Alle an der Wadangmündung etwa die Höhenlage + 98 m haben, was nicht zutreffen kann, da das Unterwasser der Allensteiner Mühle auf + 100,5 m liegt und von dort bis zur Wadangmündung ein starkes Gefälle vorhanden ist. Bei den am 26. Juli 1898 vorgenommenen barometrischen Höhenbestimmungen wurde der damalige Wasserspiegel des Wadangsees zu etwa + 107 m, der Alle-Wasserspiegel an der Wadangmündung zu + 89 m ermittelt, und zwar bei hohen Wasserständen nach vorherigen starken Regengüssen, welche in der Alle eine Anschwellung um etwa 1 m über Mittelwasser verursacht hatten.

derthen Strecken nicht aus; eine planmäßige Vertiefung und Begradigung ist für die Pissa beabsichtigt worden, aber nicht zustandgekommen.

In die mittlere Alle unterhalb der Wadangmündung ergießen sich zunächst einige kleine Bäche, welche die Vorfluth für Entwässerungsanlagen der Allensteiner Kreis-Korporation und durch dieselbe unterstützte private Entwässerungsanlagen bewirken: bei Kaltfließ ein aus dem östlichen Theile des hauptsächlich zum Passargebiet gehörigen Trojahnbruchs kommender Graben (links), bei Piestkeim ein Fließ aus dem Bruche bei Rosenau (rechts), oberhalb Münsterberg ein solches aus den Brüchern bei Süßenthal und N.-Bierzighuben (rechts), außerdem bei Bergfriede die Abflußbäche des Buchwalder Sees (links) und des Mofsongsees (rechts), sowie unterhalb Münsterberg der aus dem Leimangelsee kommende Bach. — Bevor die Alle bei Guttstadt den als Kleine Alle bezeichneten, arg verfräuteten Nebenarm abzweigt, erhält sie von links den Quehlbach, einen schmalen Wasserlauf mit zuletzt niedrigen Ufern und vielen abbrüchigen Windungen, der die Brücher bei Rosengarth und Queck entwässert. — Unterhalb Guttstadt mündet von links das aus dem Zaunsee stammende Zaunfließ, dessen Lauf bis zu den Gronauer Wiesen, für deren Entwässerung kürzlich eine Genossenschaft gebildet wurde, nordwärts und von dort ab südostwärts gerichtet ist. Dieser unter Schau stehende Bach empfängt in der letzten Strecke die Abflußgräben der südlich gelegenen trockengelegten Seen, nämlich des ehemaligen Lingnauer Sees und des Guttstädter Bürgersees. — Bedeutender ist das oberhalb Schmolainen von rechts hinzuströmende, in den Brüchern zwischen dem sogenannten Heilsberger Gebirge und dem Blankensee entspringende Schwarze Fließ, mit welchem sich links ein von Eschenau kommender, den Steinigen Grund durchfließender Bach vereinigt. An seiner Mündung ist das 3 m breite Bett des Schwarzen Fließes etwa 1 m tief in das Allethal eingeschnitten und durch dichten Strauchwuchs gegen Uferabbrüche geschützt. — Von den übrigen Seitengewässern, welche die mittlere Alle oberhalb Heilsberg erhält, ist nur noch der unweit Großendorf entspringende Spuybach (links) zu erwähnen, in den der Abfluß des Großendorfer Sees einmündet. Für ihn und einige andere Bäche des Kreises Heilsberg bestehen Schau- und Räumungsordnungen, deren Handhabung indessen durch den passiven Widerstand der Räumungspflichtigen erschwert wird.

Bei Heilsberg selbst mündet von rechts die Simser, deren malerisch hübsches Thal dort stellenweise tief in die Sande und Letten mit zwischenlagernden Braunkohlenflözen der Tertiärformation eingeschnitten ist. Im oberen Laufe durchzieht dieses große Fließ die ost-westliche Reihe des Gr. Lautern-, Elsauer und Blankensees. Letzterer See hat außer dem ost-westlichen einen süd-nördlich gerichteten Arm, der den Anfang des unteren, nordwärts gerichteten Simserthals bildet, in welchem der Simsersee liegt. Nahe bei Heilsberg lassen sich zwei alte Mündungsrinnen erkennen, von denen die eine gegenüber der Spuybachmündung, die andere (von der Guttstädter Kunststraße benutzte) dicht oberhalb der Kreisstadt in das Allethal einläuft. Die Vertiefung des etwas weiter östlich ausmündenden Thales hat dem Anscheine nach das Aufhören der beiden anderen Abflüsse zur Folge gehabt. Offenbar umfloß früher die Simser das auf einer inselartigen Erhöhung gebaute bischöfliche Schloß, ist aber jetzt als 10 m breiter Wasserlauf rechts ab-

geleitet nach einem Mühlenwehre mit 4 bis 5 m Stauhöhe dicht neben der Alle, um eine zugleich vom Hauptflusse mit Wasserkraft versorgte Mahlmühle zu betreiben. Weiter bachaufwärts hat sie im schluchtförmigen Thale ein verwildertes, mit Sand- und Kieshägern angefülltes, von Erlengebüsch besäumtes Bett, dessen Seitengelände bei hohen Anschwellungen mit schnell strömendem Wasser bis zu den steilen Thalhängen überfluthet wird. In den oberen Strecken ist das Gefälle der Simser zwar schwächer, beträgt aber durchschnittlich vom Simsersee bis zur Mündung auf 11 km Länge $3,68\text{‰}$ (1:271) und hat auch innerhalb des ost-westlichen Laufes namhafte Größe, da der Gr. Lauternsee 42 m höher als der Simsersee liegt. Zwischen dem Gr. Lautern- und dem durch eine Stauschleuse als Mühlenteich der Seeburger Mühle aufgestauten Elsaauer See hat das Fließ an Stelle des alten verwilderten Bettes ein neues erhalten, das von der Wangst-Lauternsee-Meliorationsgenossenschaft auf eine den Bedürfnissen der Seeburger Mühle entsprechende Tiefe gebracht worden ist, ohne Vortheil für die Genossenschaft, weil das dem Mühlenbesitzer für den Elsaauer See zustehende Staurecht keine Beschränkung erfahren hat. Zwischen Seeburg und dem Blankensee liegt eine zweite Entwässerungsgenossenschaft bei Voigts Hof an der Simser, welche gleichfalls innerhalb ihres Gebietes das Bachbett ausgebaut und vertieft hat. Unterhalb des Blankensees soll im Heilsberger Kreise die Räumung des Bettes auf Grund einer Schau- und Räumungsordnung bewirkt werden. — Von den zum Niederschlagsgebiete des Simserfließes gehörigen Brüchern des genannten Kreises beabsichtigt man das Tollnigker Bruch, den Kerwiener Werder und das Begernbruch bei Medien—Heiligenfelde durch Verbesserung vorhandener Vorfluthgräben und Neuanlage von solchen nach der Simser zu entwässern; die Genossenschaft für das Begernbruch ist kürzlich gebildet worden.

Von den auf S. 309/10 genannten Nebenbächen, welche die untere Alle von links empfängt, ergießt sich der erste bei Ronnegen, einige Kilometer unterhalb Heilsberg, in den Hauptfluß: das Elmsfließ. Dieses wasserreiche Fließ entspringt unweit Orschen am Pr.-Eylauer Forste auf den Landsberger Höhen und nimmt mehrere Nebenbäche auf, namentlich von rechts das bei Papperten entspringende Steinfließ mit dem an Landsberg vorbeifließenden, aus dem Orschener Seebruch kommenden Mühlenfließ. Diese Wasserläufe durchziehen mit starkem Gefälle tief eingeschnittene, schluchtartig geformte Thälchen, die sich hin und wieder zu breiten Wiesengründen erweitern. Von den Thalerweiterungen abgesehen, sind die Betten mit hohen, steilen Ufern in Sand und Grand eingeschnitten, in den Wiesengründen dagegen flach und mit niedrigen Ufern eingefäßt. Nach anhaltendem Regen und bei der Schneeschmelze überschwemmt das im Quellgebiete sehr rasch zusammenrinnende, bald danach vom Steinfließ vermehrte und 2 bis 3 m hoch ansteigende Hochwasser die Wiesen auf einige Tage und verursacht viele Abbrüche an den Steilufern. Besonders werden die Wiesenflächen bei Schönwiese—Nerffen an der Südgrenze des Kreises Pr.-Eylau, denen wegen ihrer tiefen Lage die Vorfluth für das ausgeuferte Hochwasser fehlt, häufig geschädigt, aber auch weiter bachaufwärts die Wiesen oberhalb Sieslack, welche früher durch das jetzt beseitigte Wehr der Sieslack Mühle verwässert waren, und diejenigen bei Glomsien—Bandels. Die 1868 errichtete Schau- und

Räumungs-Ordnung für die Strecke Glomsien—Schwollmen (innerhalb des Pr.-Gylauer Kreises) wirkt zwar günstig gegen die Verfrachtung und Versandung des an sich gefällreichen Baches, vermag aber nicht allen Beschwerden abzu-
helfen, zumal in der unteren Strecke (im Kreise Heilsberg) nichts für die Räumung geschieht.

Das bei Friedland links in die Alle mündende Postehner Mühlenfließ durchzieht von Brauerschitten ab ein, mit dem Allethal parallel, gegen Norden ausgestrecktes breites Wiesenthal und nimmt bei Wicken (links) aus dem Polacken-
grund ein von der Damerau kommendes gefällreiches Fließ auf. Einen zweiten namhaften Zufluß erhält das Postehner Mühlenfließ etwas weiter unterhalb (rechts), nämlich den von Klingenberg kommenden Bach, in welchen die dortigen Dränagen eingeleitet sind. Bei Abbarten ist dann noch (links) der Untergraben der Abbartener Mühle eingeleitet, deren Obergraben unterhalb Georgenau aus der Schwöne abzweigt. Die letzte Strecke des Fließes liegt im Staue des Fried-
länder Mühlenteichs, der bei Hochwasser gefahrdrohend anschwillt, da die Freis-
schleufe der Mühle dasselbe nicht rasch genug ablassen kann. — Ebenfalls an der Damerau entspringt bei Domnau die Schwöne, in welche der aus dem Zehlaubruche abfließende Piskegraben mündet, einige Kilometer oberhalb ihrer Einmündung in die Alle, die in der Flußschleife vor Gr.-Wohnsdorf erfolgt. Das Schwönethal leidet durch übermäßige Nässe, da trotz der bestehenden Schau-
und Räumungsordnung nicht im erforderlichen Maße geräumt wird, hauptsächlich aber oberhalb Georgenau durch den Aufstau der Abbartener Mühle, welcher einen Theil des Schwönewassers über die natürliche Wasserscheide hinweg in das Gebiet des Postehner Mühlenfließes ableitet.

Von rechts empfängt die obere Strecke des Unterlaufs der Alle nur den Zauselbach und das Pißfließ. Der Zauselbach, ein kleines Flachlands-
gewässer, entspringt unweit Kraftshagen und mündet bei Bartenstein. Seine Be-
deutung erhält er dadurch, daß er den Abfluß des Rinkeimer Sees und die be-
nachbarten Dränagen aufnimmt. — Das Pißfließ hat seine Quellen am Nord-
rande des Kösseler Hügellandes zwischen Frankenau und Parkitten, von wo ihm der Abfluß des trockengelegten Bleichenbarther Seebeckens zugeführt wird. Es fließt gegen Norden und zuletzt am Rinkeimer See, von dem es durch Vertorfung
getrennt ist, dicht vorbei gegen Ostnordost unter dem Namen Wöterkeimer
Mühlenfließ durch ein mit Steilhängen begrenztes Thälchen in die Alle ober-
halb Schippenbeil. Sein größter (rechtsseitiger) Nebenbach, das Rosenorter
Mühlenfließ, hat gleichfalls in der unteren Strecke ein tief eingeschnittenes
Thälchen. Für das Pißfließ besteht im Kreise Heilsberg, für das Rosenorter
Mühlenfließ im Kreise Friedland eine Schau- und Räumungsordnung, deren
Zwecke vielleicht besser als bisher erreicht werden, wenn die in dortiger Gegend
geplanten Dränagen zur Ausführung gelangen.

Bei Schippenbeil ergießt sich (rechts) in den Hauptfluß die Guber, welche durch
ihre bedeutende Hochwasserführung wesentliche Einwirkungen auf das Verhalten
der Alle in ihrer letzten Strecke ausübt. Die Hauptquelle der Guber liegt im
ehemaligen, jetzt bis auf geringe Reste trockengelegten Gubersee nördlich des
Städtchens Rhein. Von da bis zur Mündung hält sie vorherrschend nordwestliche

Richtung ein, aus der sie nur zweimal (bei Rastenburg und von der Liebe- bis Zainemündung) mit streckenweise westlichem Laufe abweicht. Im oberen Theile beschreibt das meist enge Thal, im unteren Theile der Flußlauf im breiten Thalgrunde zahlreiche Windungen. Auf 73,2 km Lauflänge beträgt die Luftlinie zwischen Quelle und Mündung 48,7 km, die Entwicklung also 50,3%. Da die Quelle auf + 124 m, der gewöhnliche Wasserspiegel beim Uebergange aus dem Hügel- in das Vorland oberhalb Lamgarben auf + 47 m, an der Pomnicker Mühle auf + 36,2 m und das Mittelwasser an der Einmündung in die Alse bei Schippenbeil auf + 26,9 m liegt, so hat die 31,5 km lange Hügellandsstrecke 2,44‰ (1 : 409), die 17,4 km lange Flachlandsstrecke bis Pomnick 0,621‰ (1 : 1610) und die 24,3 km lange Endstrecke 0,374‰ (1 : 2610), der ganze Flußlauf also 1,33‰ (1 : 754) mittleres Gefälle.

Bis unterhalb Eichmedien geht der Lauf durch breite moorige Wiesenründe. Von da bis Kotittlack (5 km oberhalb Lamgarben) liegt das tief eingeschnittene Bett in einem engen Thale mit stellenweise ziemlich steilen, zu Rutschungen neigenden Wänden aus Geschiebelehm. Bei Kotittlack beginnt ein 0,5 bis 1 km breites Wiesenthal, dessen flache Sohle von sanft geböschten Lehnen eingefast wird. Bei Lamgarben wird es auf kurze Strecke, oberhalb Dönhoffstädt und von Leunenburg bis zur Mündung auf größere Länge durch näheres Herantreten der schärfer markirten Thalwände verengt. Innerhalb des Hügellandes ist die Guber ein Bach, dessen Querschnitt in der planmäßig ausgebauten Strecke von der Ballauer Mühle bis Krausendorf (oberhalb Rastenburg) 0,5 bis 2 m Sohlenbreite und 3-fache, am Fuße mit Flechtwerk, sonst mit Rasen befestigte Böschungen erhalten hat. Nach Aufnahme der Deine besitzt das Flößchen 6 bis 8 m Breite und wird in der Niederung von steilen, mit Gebüsch bewachsenen Ufern begrenzt. Die bei den Uberschwemmungen entstandenen Uferreihen liegen wesentlich höher als der Thalgrund, so daß die Guber stellenweise wie auf einem Damme fließt. Bei Dönhoffstädt beträgt die Breite bei Mittelwasser 9 bis 10, bei einem 3 m höheren Hochwasser über 100 m; die dortige Eisenbahnbrücke hat zwei Oeffnungen mit 18,8 m Lichtweite. Dagegen besitzt die hölzerne Straßenbrücke bei Schippenbeil eine auf vier Oeffnungen vertheilte Lichtweite von 45 m.

Von der Quelle bis oberhalb Rastenburg ist das Guberbett durch die zur Entwässerung der angrenzenden Grünlandsmoore begründeten Genossenschaften regelmäßig ausgebaut, seine Sohle stellenweise durch Packwerk mit Steinschüttung gegen zu tiefe Ausnagung gesichert worden. Weiter unterhalb besteht im Kreise Rastenburg eine Schau- und Räumungsordnung, die indessen nicht wirksam genug ist, um der Verschlickung und Verkrautung vorzubeugen. Namentlich in der Strecke von U.-Plehn abwärts haben die Hochwasserjahre 1888/89 durch Einschwemmen von Sand und Schlick die früher bereits ungünstigen Zustände noch erheblich verschlechtert. Die von U.-Plehn bis Pomnick lagernden Sände erschweren die Vorfluth bis aufwärts nach Lamgarben. Hier sind auch die Ufer, die Dammanlagen und Befestigungen an der Pomnicker Mühle vielfach zerstört, unterhalb der Eisenbahnbrücke größere Abrutschungen verursacht worden. Ebenso wurde der Stallen—Kröligkeimer Güterdamm an mehreren Stellen durchrissen und überall beschädigt. Von Kröligkeim bis Wangnick ist das Bett derart ver-

schlickt und versandet, daß es einem sumpfigen Graben ähnelt. Erst von Leunenburg abwärts hat die Guber wieder genügende Tiefe und Breite.

Infolge der mangelhaften Vorfluth wird das Guberthal von Lamgarben bis oberhalb Leunenburg beim raschen Zusammenfließen des Hochwassers im Frühjahr, nicht selten aber auch nach starken Regengüssen im Sommer vollständig unter Wasser gesetzt, das nur langsam ablaufen kann. So haben im Jahre 1891 die Ueberschwemmungen monatelang angehalten, und im Sommer 1898 blieben die Wiesen nebst den tiefliegenden werthvollen Aekern an der Liebmündung von Kröligkeim bis Bloßkeim in den August hinein unter Wasser. Obgleich für die Pomnickers Mühle 1860 ein Stauziel gesetzt ist, macht sich ihr Rückstau doch nachtheilig fühlbar. Sowohl diese, als auch die Mühlenanlage bei Rastenburg und die Schippenbeiler Mühle leiden im Sommer nach längerer Trockenheit an Wassermangel, da die sekundliche Abflußzahl für den niedrigsten Wasserstand nur etwa 1 l/qkm beträgt, wogegen für das Hochwasser im Sommer die Abflußzahl auf etwa 25 und für das Frühjahrshochwasser auf 40 l/qkm geschätzt wird. Eine Vermehrung der Niedrigwassermenge wäre durch die auf S. 278 erwähnte Zuleitung aus dem Verschmint- und Nawlisse herbeizuführen, wenn diese Seen als Sammelbecken benutzt würden. Die Gruppe der kleinen Seen, deren Abflüsse östlich von Rastenburg die Guber erreichen (Gr. Tauchensee, Moyssee, Sierczensee u. a.), kann keinen Ausgleich im Abfluvorgange bewirken.

Besser geregelt ist die Wasserführung der Deine, welche kurz vor ihrem Austritt aus dem Hügellande von links in die Guber mündet. Das 362 qkm große Niederschlagsgebiet dieses aus den Sensburger Seenketten kommenden Baches umfaßt 13 mittelgroße und zahlreiche kleine Seen mit zusammen etwa 26 qkm Flächeninhalt, d. h. 7,2% der Gebietsfläche, während das ganze übrige Gubergebiet nur 8 qkm Seefläche besitzt. Von ihrer bei Peitschendorf gelegenen Quelle ab durchfließt die Deine gegen Norden die an Stelle des ehemaligen Al. Wongelsees getretene Wiesenfläche, den Gr. Wongel-, Wiersbau-, Gzoos-, Gzarna-, Raken-, Juno-, Kerstin- und Deinowasee. Zu der östlich von dieser Kette gelegenen Reihe gehören der Rutz-, Proberg-, Jzt-, Salzige, Salent- und Rudwanger See, von denen der erste und letzte keinen offenen Abfluß haben. Proberg- und Jztsee entsenden ihren Ueberschuß nach dem Salzigen See, dessen Abflußbach in die Südspitze des Salentsees mündet. In seine Nordspitze ergießt sich ein aus dem größtentheils trockengelegten Bosember See kommendes Fließ, und gegenüber an Seehesten vorbei erfolgt der Abfluß nach dem von der Deine durchflossenen Rakensee. Die scharf ausgeprägte Sensburger Seenreihe, welche mit den kleinen Seen bei Heiligelinde endigt, hat auffallender Weise keinen nördlichen Abfluß; vielmehr ist das aus dem Deinowasee abzweigende Deinethal nordöstlich gerichtet und tief in den mit der Seenreihe parallelen Höhenzug eingeschnitten, seine Sohle eng, das Bachbett nur etwa 3 m breit, mit steilen Ufern eingefast und gut gefüllt auch in der trockenen Jahreszeit.

Die rechtsseitigen Nebenbäche der unteren Guber verlaufen größtentheils oder ganz im ebenen Vorlande, auf lange Strecken annähernd parallel mit der Guber selbst. Zu erwähnen sind die bei Lamgarben mündende Rawe, welche

am Rande des Hügellandes bei A.-Rosenthal entspringt, die Ruhne und die bald nach ihr bei Kröligkeim mündende Liebe, die aus dem am Hügellandsrande liegenden Schülzer See gegen Westnordwest über Barten fließt. Das Liebefließ wird von den Anliegern geräumt, ohne daß eine besondere Schauordnung nöthig wäre, und leidet nur in der Mündungsstrecke Mangel an Vorfluth. An der Eisenbahnbrücke bei Modgarben, deren Lichtweite nur 7,9 m beträgt, ist das Liebebett bei gewöhnlichem Wasserstand etwa 12 m, bei dem 1,6 m höheren Hochwasserstand über 60 m breit. Auch das in die Liebe von rechts mündende Solkefließ wird, mindestens in der unteren Strecke, von den Anliegern regelmäßig geräumt.

Von links erhält die untere Guber mehrere kleine Flachlandsbäche, namentlich aber bei Leunenburg die Zaine, deren 495 qkm großes Niederschlagsgebiet größtentheils im Rösseler Hügellande liegt. Von ihrer im Rösseler Stadtwalde unweit Dürwangen befindlichen Quelle verfolgt sie annähernd nördliche Richtung und hat bis nahe zur Mündung starkes Gefälle, das sich nur in der Thalerweiterung des ehemaligen Zainsees bei Plössen bedeutend ermäßigt. Nachdem sich der Quellsbach bei Legienen durch den Abflußbach des Legiener und Widrinner Sees verstärkt hat, erreicht die Zaine unweit des Städtchens Rössel eine westlich gerichtete schmale Thalrinne, die sich nach Molditten hin erweitert, dort hakenförmig nordwärts umbiegt und zu einem langgestreckten, stellenweise 1,5 km breiten Becken ausdehnt, in welchem früher der jetzt völlig trockengelegte Zainsee lag. In diese große Senke ergießen sich sämtliche Gewässer der Umgegend: in den östlichen Hafen außer der oberen Zaine namentlich der Abflußbach des zur Trockenlegung bestimmten Rösseler Oberteichs und das kürzlich ausgebaute Atkamper Mühlenfließ, in das breite Becken mehrere namhafte Wasserläufe von Süden und Westen, deren Thäler bis zu 15 m Tiefe in das Gelände eingeschnitten sind, hauptsächlich das aus dem höchstgelegenen Theile des Rösseler Hügellandes kommende, vom Banzer See gespeiste Rheinfließ. Bei der Trockenlegung des Zainsees ist für die Zaine mit dem Rheinfließ am Fuße der rechtsseitigen Thalwand der Ost-Ringkanal angelegt worden, für die aus der Gegend von Bischoffstein kommenden Bäche an der linksseitigen Thalwand der West-Ringkanal, die sich bei Plössen vereinigen. Das hier beginnende Thal der unteren Zaine ist bis oberhalb Langheim flach, dann aber schluchtartig geformt mit steilen, oft dicht mit Laubholz bewachsenen Hängen und verflacht sich erst wieder beim Uebergange in das Guberthal, wo die Thalwiesen vom Staue des Leunenburger Mühlenwehrs angeblich übermäßig feucht gehalten werden. Der Bach hat bei gewöhnlichem Wasserstand 4 bis 5 m Breite und etwa 1 m Tiefe; bei Hochwasser, das um 3 m höher ansteigt, nimmt die Spiegelbreite wegen der Steilheit der Ufer nur auf 20 bis 30 m zu, abgesehen von der dann weithin überschwemmten Mündungsstrecke. Die Eisenbahnbrücke bei Plössen hat eine Oeffnung mit 12,5 m, diejenige bei Gr.-Langwalde (westlich von Korschchen) eine Oeffnung mit 18,1 m Lichtweite.

Bei Allenburg empfängt die Alle rechts das Abtfließ, einen an sich wenig bedeutenden Flachlandsbach, der seine Bedeutung nur durch den kurz vor der

Mündung von links erfolgenden Hinzutritt der Omet erhält. Dieser große Bach, im oberen Laufe auch Weißes Fließ genannt, entspringt bei Stawisken in geringer Entfernung vom Mauersee und fließt mit ziemlich schlankem Laufe, in der obersten Strecke mit starkem Gefälle, über Drengfurt und Gerdauen gegen Nordwesten. Am geringsten ist das Gefälle innerhalb des breiten Wiesenthales an der Marschallsheide, wo ehemals ein großer See gelegen haben mag. Hier hat früher das Thalgelände und das unmittelbar angrenzende Höhenland durch mangelhafte Vorfluth, stöckende Nässe und unzeitige Ueberschwemmungen gelitten. Nicht bloß im Frühjahr, sondern auch nach starken Sommerregen stand der Wiesengrund lange unter Wasser, weil der Bach wegen seiner verflachten Querschnitte und zahlreichen Krümmungen keinen raschen Abfluß ermöglichte. Dem ist neuerdings durch die Wolfshagener und Omet-Genossenschaften von oberhalb Wolfshagen bis zur Louisenwerther Mühle unterhalb Aßaunen mittels Begradigung und Räumung abgeholfen worden. Weiter bachabwärts hat das tief eingeschnittene Alluvialthal der Omet selten über 200 bis 300 m Breite; die Lichtweite der Brücken genügt mit 10 bis 15 m zur Abführung des Hochwassers. Der früher beklagte Rückstau der Louisenwerther Mühle macht sich seit dem Ausbaue des Baches nicht mehr nachtheilig fühlbar. Von den Seitengewässern des Hügellandes sei nur das dicht am Rehauer See im Hohlen Grunde entspringende Schwarze Fließ erwähnt, von den Seitengewässern des Flachlandes der oberhalb Gerdauen mündende Abfluß des Arklitter Sees.

Dicht unterhalb Allenburg ergießt sich ferner von rechts die Swine, deren Quelle gleichfalls nahe am Mauersee liegt, ebenso dicht an der Quelle der Omet, wie die Mündungen dicht neben einander sind, wogegen im mittleren Laufe die beiden Bäche 15 km Abstand haben. Die obere Strecke, welche den Engelsteiner See durchfließt, führt bis zur Vereinigung mit der aus dem Rehauer See kommenden Blindowa den Namen Engelsteiner Mühlenfließ, hierauf bis zum Nordenburger See den Namen Rasda, sodann bis unterhalb Gr.-Pentlack, wo beim Uebergange aus dem Hügelland in das ebene Vorland die bisherige nördliche mit der nordwestlichen Richtung vertauscht wird, den Namen Aßwöne. Bis Muldzen läuft die Swine gegen Nordwesten, parallel mit der Omet, von da ab gegen Westen in vielen scharfen Windungen. Das Thal der Swine ist überall schmal und zuletzt ziemlich tief in das Seitengelände eingenaagt. Die Breite des Bettes beträgt an der (mit zwei Oeffnungen 18,8 m im Lichten weiten) Eisenbahnbrücke bei Kl.-Gnie 14 m, die Spiegelbreite des um 1,5 m höheren Hochwassers etwa 50 m. Für die Straßenbrücke bei Allenburg hat man 28 m Lichtweite als erforderlich gehalten. Eine Schau- und Räumungsordnung besteht für die Swine nicht, würde aber wohl erlassen werden müssen, wenn die geplante Senkung des Nordenburger Sees und Entwässerung der benachbarten ausgedehnten Brücher zur Verwirklichung gelangt. — In den Nordenburger See ergießen sich links von der Rasda das Aßeckenfließ, für dessen Ausbau eine Genossenschaft gebildet ist, und rechts von der Rasda das Raudefließ, das die Hügelreihe bis N.-Gurren entwässert; für dasselbe besteht im Kreise Angerburg eine Schau- und Räumungsordnung. — Von den linksseitigen, dem Flachlande angehörigen Seitengewässern der Swine bedarf nur die in der Marschalls-

heide nahe beim Nordenburger See entspringende, aber erst bei Al.-Gnie mündende Wangappe (Wickerau) der Erwähnung. Innerhalb des breiten Wiesen-
thals im Norden der Marschallsheide hat sich ein planmäßiger Ausbau auf ge-
nossenschaftlichem Wege erforderlich gezeigt für die Bachstrecke von oberhalb
Birkenfeld bis Gr.-Sobroft. Unterhalb letzteren Ortes ähnelt das Thal dem-
jenigen der Swine. — Bedeutender ist die von rechts bei Ilmsdorf in die Swine
mündende Ilme, deren Quellen bei N.-Gurren und in dem trockengelegten See
bei Piontken liegen. Unweit Lenkelschken wendet sie sich gegen Nordwesten, parallel
mit und in geringem Abstand von der zur Aurinne fließenden Jodkapis, schwenkt
dann allmählich gegen Westen um und hält sich zuletzt auf längere Strecke parallel
mit der Swine am Südrande der großen Forsten, welche bis über die Wasser-
scheide des Unteren Pregelstromgebiets hinweg reichen. Für das Ilmesfließ in
seiner ganzen Länge ist eine Schau- und Räumungsordnung erlassen worden
unter Aufsicht des Landraths zu Insterburg, welche auch für die in den Kreisen
Darkehmen und Gerdauen gelegenen Strecken Gültigkeit hat. Die geplante Be-
grabigung ist nicht zustandegekommen; wegen der weitgehenden Befugnisse der
Schaufommission befindet sich das Bachbett dennoch in ziemlich gutem Zustand.

3. Bodenbeschaffenheit.

Die wenigst günstige Bodenbeschaffenheit des Allegebietes zeigt die zu den
Kreisen Osterode, Meidenburg und Allenstein gehörige Südwestecke, das eigentliche
Quellgebiet des Flusses im Höckerlande. Hier herrscht leichter Sandboden vor,
an manchen Orten grobkörniger Sand, ausgezeichnet durch ungemein zahlreiche
große und kleine Geschiebe. Nur vereinzelt findet sich dazwischen Lehm Boden
oder lehmiger Sand mit undurchlässigem Untergrund, z. B. im Westen des Maran-
sen- und Gr. Plautziger Sees, an der Allequelle bei Lahna und bei Tannenberg.
Im anschließenden Theile des Sensburger Hügellandes bis zu den großen Seen
Masuren überwiegt sandiger Boden auf undurchlässigem Geschiebemergel als
Untergrund, wechselnd mit sandig-lehmigen Flächen, z. B. im nördlichen Theile
des Kreises Ortelsburg und im nordöstlichen des Sensburger Kreises. Im All-
gemeinen gilt das beim Angerappgebiete Bemerkte (vergl. S. 293/5) auch für die
zur Alle entwässernden Striche des masurischen Hügellandes. Auch das minder
hohe hügelige Gelände, das sich im Nordosten von Rastenburg an Drengfurt und
Nordenburg östlich vorbei längs der Wasserscheide hinzieht, und seine nordwestliche
Abdachung weisen als Verwitterungserzeugniß des Geschiebemergels vorzugsweise
leichten sandigen Lehm- oder lehmigen Sandboden auf, der bei genügendem Humus-
zusatz den Anbau gut lohnt.

Das Allensteiner Höhenland besteht im südöstlichen, an das kuppigere Gelände
anstößenden Theile vom Rosno- bis Dadeysee vorwiegend aus grandigem oder
feinem Sand mit geringer Lehmbeimischung, ebenso am linken Ufer der Alle
westlich von Allenstein. Dagegen zeichnen sich die im nordöstlichen Theile am
Rosno- und Kirmaßflöße, an der Pissa, am Wadang und auf der anderen Seite
der Alle bis zum Quehlbach gelegenen Gemarkungen durch besseren lehmigen und

humosen Boden aus. Der Uebergang zum Rösseler Hügellande im Norden des Piffathales bis zu der vom oberen Simserfließe durchflossenen Seenkette ist vorwiegend sandig, desgleichen ein ziemlich breiter Streifen, der vom Gr. Lauternsee nach dem Legiener See und Heiligelinde zieht, östlich von Rössel den Höhenzug zwischen Zaine und Guber bildend. Eine ausgedehnte Sandfläche liegt ferner zwischen der unteren Simser und dem Knie des Alleflusses von Guttstadt ab; sie setzt sich jenseits des Allethales bis über die Wasserscheide und bis zu den Landsberger Höhen fort, allerdings mehrfach von Lehmlagerungen unterbrochen. Hiervon abgesehen, kommen die Sande und Grande des unteren Diluviums im Rösseler und Guttstädter Hügellande meist nur an den Rändern der alten Thalzüge vor, der untere Diluvialmergel noch seltener, besonders in der auch durch Aufschlüsse der Tertiärformation eine Sonderstellung einnehmenden Gegend im Süden von Heilsberg. Allerdings hat das untere Diluvium dem Hügellande allenthalben die allgemeine Gestalt aufgegeben, wird aber meistens verhüllt von einer die Hügel und Senken ungleichmäßig überziehenden Decke des oberen Geschiebemergels, dessen Verwitterungserzeugnisse in den Kreisen Rössel und Heilsberg hauptsächlich aus lehmig-sandigen Böden mit undurchlässigem Untergrunde bestehen. Das flache Gelände am linken Ufer der Alle gegenüber der Kreisstadt Heilsberg weist namentlich die jüngsten Bildungen des oberen Diluviums auf: Decksand, Decklehm und Deckthon. Im Hügellande von Landsberg und in der Damerau nimmt neben dem unterdiluvialen Sand und Grand der obere Geschiebemergel größere Flächen ein. Auch der an den Pr.-Gylauer Kreis grenzende Theil des Kreises Friedland hat noch viel leichten Sandboden.

Der größte Theil des Friedländer und Rastenburger Kreises, sowie die Kreise Gerdauen, Wehlau und ein schmaler Streifen des Regierungsbezirks Gumbinnen bilden das zum ebenen oder schwachwelligen Vorlande des Landrückens gehörige Nordende des Allegebiets. Die weit ausgedehnte Fläche ist fast ausschließlich mit Geschiebelehm und den jüngsten Ablagerungen des oberen Diluviums bedeckt: Deckthon, Decklehm und Decksand. Mit altalluvialen Sande und Torflagern ist das große Becken der Marschallsheide und ihrer Umgebung im Westen des Rethauer und Nordenburger Sees angefüllt. Oberdiluviale Sande finden sich auf dem angrenzenden höheren Gelände und nordöstlich von Nordenburg, ferner zu beiden Seiten des unteren Gubers bis zur Alle bei Schippenbeil und Honigbaum, sowie zu beiden Seiten der anschließenden Strecke des Allethales bis nach Friedland hin. Dazwischen besitzt der schwere, wenig humose Deckthon große Verbreitung, mehr noch in der am weitesten nordwärts reichenden Spitze des Flußgebiets, deren schwere Böden in flacher Lage namentlich am Frisching und Astrawischer Forst durch Uebermaß von Nässe leiden. Am meisten verbreitet sind in den Kreisen Gerdauen und Rastenburg die aus der Verwitterung des oberen Geschiebemergels hervorgegangenen leichteren Böden mit undurchlässigem Untergrunde, welche durch Beimengung von Humus große Fruchtbarkeit besitzen. An den Thälern der Guber, Zaine und den damit zusammenhängenden alluvialen Becken ist der Boden meist oberflächlich derart mit Humus imprägnirt, daß er ein dunkles, stellenweise schwarzes Aussehen erhält. Diese dunkle Decke geht gleichmäßig über alle dort auftretenden Diluvialschichten hin und ist, ihnen

entsprechend, auch je nach dem Untergrunde verschieden. Die als besonders fruchtbar bekannte Schwarzerde mag ganz so entstanden sein, wie sich noch jetzt die Umgebungen von Wasserbecken allmählich mit Humus imprägniren, und ist nach Trockenlegung des einstmals unter Wasser befindlich gewesen Landes durch thierische und pflanzliche Einwirkungen bedeutend vertieft worden. Nachdem die Ueberschwemmungen seit der tieferen Ausnagung der Vorfluth gewährenden Thäler lange nicht mehr so hoch ansteigen, als die Schwarzerde reicht, zeigt sich jetzt in den überflutheten Thalgründen eine ähnliche Erscheinung durch Ablagerung reichlich humoser Lehme und Thone. Nach annähernder Schätzung bestehen im Kreise Rastenburg 34 % der ganzen Bodenfläche aus strengem Lehm und Thon, 48,5 % aus Sandlehm, 17,5 % aus Sand und Grand, im Kreise Gerdauen 53,5 % aus strengem Lehm und Thon, 38,5 % aus Sandlehm und 8 % aus Sand und Grand.

Von der preussischen geologischen Spezialkarte in 1:25 000 sind bisher 15 Blätter aus dem Allegebiete erschienen, welche einen großen Theil des Kösseler Hügellandes, die Vorstufe der Landsberger Höhen und das benachbarte Vorland an der Guber, Zaine und Alle bis unterhalb Schippenbeil umfassen. Da in dem Aufnahmebereich sämtliche diluvialen Bildungen, welche das bei Heilsberg aufgeschlossene Tertiär überdecken, und sämtliche alluvialen Ablagerungen vorkommen, die sich auch in den noch nicht näher untersuchten Gebietstheilen befinden, so mögen folgende Auszüge aus den Erläuterungen zu den Blättern 44 bis 48, 50 bis 54, 56 bis 60 der Gradabtheilung 18 einen Ueberblick über die land- und wasserwirthschaftliche Bedeutung der im Flußgebiete vorhandenen Bodenarten liefern.

Nur unbedeutende Verbreitung hat der tertiäre Thonboden, dem alle für die Pflanzenernährung wichtigen Stoffe fehlen, und der aus fast reinem Quarzsand bestehende tertiäre Sandboden; beide bleiben als Unland liegen. Im Diluvium werden ungeschichtete und geschichtete Gebilde unterschieden. Erstere (die Geschiebemergel) sind als die Grundmoränen des Inlandeises anzusehen, letztere (die Sande, Grande und Thonmergel) als die durch Ausschlammung mittels der Gletscherwässer aus den Grundmoränen herstammenden Wasserabsätze. In Folge der zweimaligen Vergletscherung treten zwischen dem unteren und oberen Geschiebemergel außer den unteren glacialen Sanden und Granden bei Lindenberg (Bl. 60, Heiligelinde) auch interglaciale Sande auf mit einer Süßwasserfauna, deren Vorhandensein auf ein milderes Klima nach der ersten und vor der zweiten Eiszeit schließen läßt. Der am meisten verbreitete oberdiluviale Geschiebemergel, ein inniges Gemenge von thonigen, fein- und grobsandigen Theilen, durchspickt mit verschiedenartigen Geschieben, zeigt mehrere Abarten: schwachsandigen Mergel, der zu fettem Lehm, sandigem Lehm und lehmigem Sand bis auf 1 m Tiefe verwittert, ferner sandigen Mergel, dessen Verwitterungsrinde auf größere Tiefe aus sandigem Lehm oder schwachlehmigem Sand besteht, sodann thoniger Mergel mit hohem Kalkgehalt, dessen entkalkte Verwitterungsrinde äußerst dünn ist. Große Aehnlichkeit mit ihm besitzt der geschiebefreie Deckthon, die unterste Schicht des mehr oder weniger deutlich geschichteten, als Absatz der Schmelzwasser der zweiten Vergletscherung aufzufassenden Deckdiluviums. Diese besonders in den ebenen und schwachwelligen Gebietstheilen viel verbreiteten, meist dünnen Schichten

nehmen von unten nach oben an Sandgehalt zu, so daß über dem Deckthon der Decklehm und als jüngstes Glied der Decksand folgt.

Bezüglich der land- und wasserwirthschaftlichen Verhältnisse sind zu unterscheiden: Thonboden, Lehm Boden mit seinen sandigen Abstufungen, Sandboden und die an Kalk oder Humus besonders reichen Gebilde des Alluviums.

Der Thonboden gehört dem Diluvium oder Alluvium an. Alluvial ist er auf den Sohlen der Flußthäler, wo seine Verwendung wegen des nahen Grundwasserstandes sich meist auf Wiesen beschränkt und die Benutzung als Ackerland eine gründliche Entwässerung zur Voraussetzung hat. Der diluviale Thonboden entsteht durch Verwitterung des unteren oder oberen thonreichen Geschiebemergels oder des Deckthons. Die Nährstoffe befinden sich in ihm so fein vertheilt, daß sie von den Pflanzenwurzeln leicht aufgenommen werden. Die wasserhaltende Kraft und die Fähigkeit zur Bindung von Stickstoff ist größer wie bei allen übrigen Böden. Drittens kommt ihm die geringe Mächtigkeit der Verwitterungsrinde und das hierdurch bedingte Vorhandensein des kohlensauren Kalks in geringer Tiefe zugut. Diesen wesentlichen Vortheilen stehen als Nachtheile gegenüber seine große Zähigkeit und seine vollständige Undurchlässigkeit. Bei anhaltender Dürre trocknet der Thon derart aus, daß den kaum zu zerkleinernden Boden zahllose Spalten durchziehen und die Wurzeln schädigen. Nach längerer Regenzeit wird er so zähe, daß er kaum zu befahren und nur mit großem Kraftaufwand zu beackern ist; in den kleinsten Vertiefungen bleibt dann das Tagewasser stehen und behindert die Entwicklung der Pflanzen. Dennoch ist er sehr ertragreich, und mehrere durch ungünstige Witterung mißrathene Ernten werden durch die Ernte eines wetterbegünstigten Jahres wieder eingeholt. Die Ergiebigkeit wird in hohem Maße gesteigert, wenn der Thon von Natur einen hohen Humus- und hiermit Stickstoffgehalt besitzt, wie z. B. die Schwarzerde im Zainebecken und längs des unteren Gubertbals. Im hügeligen Gelände fließen die Niederschläge schnell von den Anhöhen in die Thäler ab, wodurch erstere lange zu trocken bleiben, letztere leicht verwässert werden. Selbst im ebenen Flachlande bewirkt die Undurchlässigkeit des Thonbodens ein rasches Zusammenrinnen des Tagewassers, weshalb beispielsweise in der Gube öfters sommerliche Hochfluthen auftreten. Meistens lagert gerade der strengste Thonboden in Gelände mit so geringem Gefälle, daß eine geeignete Vorfluth schwer zu beschaffen ist. Durch ausgiebige Drainage und Grabenentwässerung, manchmal auch durch Lockerung der Krume mittels Auftrag von Sand und Grand oder mittels Kalkung würde der Thonboden oft noch größere Ertragsfähigkeit gewinnen können. In der Regel dient er als Ackerland, nur ganz besonders strenge Theile als Waldboden. Entwaldete Flächen, z. B. im Süden des Astrawischer Forstes, bedürfen langjähriger Kultur, um die Nährkraft des Thonbodens zur vollen Geltung zu bringen. Wo er von einer dünnen Moordecke überlagert wird, z. B. bei der Försterei Eschenbruch östlich von Schippenbeil, ist das Land nur mit Gebüsch bestanden oder dient als Weide; auch hier wäre durch kräftige Entwässerung zu helfen, da die Moordecke bald zusammenfallen und der Thon von der Pflugschar getroffen würde.

Der Lehm Boden in seinen verschiedenen Spielarten entsteht durch die Verwitterung des unteren oder oberen Geschiebemergels oder des mit Decksand ge-

gemischten Deckthons. Auf die Thalsohlen beschränkt ist der alluviale Wiesenlehm, dessen natürliche Fruchtbarkeit durch Düngung mit Mergel oder mit Kalk, Kali und Phosphorsäure erheblich gesteigert werden kann, falls ihm nicht jährliche Frühjahrüberschwemmungen solche Beimengungen nährhafter Stoffe zuführen. Beim diluvialen Geschiebemergel erfolgt die Verwitterung durch Oxydation der Eisenoxydsalze in Eisenhydroxyd, durch Auflösen und Auslaugung der ursprünglich bis an die Oberfläche erhalten gewesenen kohlensauren Kalk- und Magnesiumsalze, durch chemische und mechanische Lockerung mittels der Pflanzenwurzeln, ihrer abgestorbenen Reste, der Regenwürmer, der Auszschlammung des Sickerwassers und der Ackerkultur. So entstehen, in flacher Lage regelmäßig gelagert, von unten nach oben aus dem ursprünglich dunkelgrauen Mergel: braungelber Mergel mit einer durch Zufuhr der oberhalb ausgelaugten Kalksalze besonders kalkreichen Oberschicht, Lehm, sandiger Lehm oder lehmiger Sand. Im hügeligen Gelände führen die Regen- und Schneeschmelzwässer jahraus-jahrein Theile der Ackerkrume abwärts und häufen sie in den Senken oder am Fuße der Gehänge an, so daß die Decke lehmigen Sandes auf den Höhen verringert, manchmal sogar der helle Mergelboden völlig bloßgelegt wird, während in den Mulden und Thälern die aufbereitete Schicht über 1 m Mächtigkeit annimmt. Ebenso wie die lehmig-sandigen werden auch die mit Humus bereicherten Theile bei starkem Regen von den Gehängen herab in die Senken geführt. Die Vortheile des tiefliegenden Bodens werden durch die Undurchlässigkeit des Geschiebemergel-Untergrundes noch gesteigert, da ihm die für das Gedeihen der Pflanzen nothwendige Feuchtigkeit lange erhalten bleibt, während die dünne Schicht des Höhenbodens hierdurch kaltgründig wird. Wo die gelockerte Schicht nicht zu schwach ist, wird die Undurchlässigkeit des Untergrundes gemäßigt in Folge ihrer Wasseraufnahmefähigkeit, welche schwächere Niederschläge größtentheils durch Versickerung aufsaugt und erst nach längerer Dauer der Regengüsse und völliger Sättigung ähnliche Erscheinungen wie beim Thonboden aufkommen läßt. Die landwirthschaftlichen Vorzüge des Lehmbodens gegenüber dem Thonboden bestehen darin, daß er leichter zu bearbeiten und weniger abhängig von der Witterung ist, also mit geringerem Aufwand gleichmäßigere Erträge liefert. Je nach der Entkalkung und Zersetzung verliert er an Werth, indem er sandiger wird und die mineralischen Nährstoffe des unzersetzten Mergels schließlich in so großer Tiefe liegen, daß sie von den Pflanzenwurzeln nicht mehr erreicht werden. Letzteres ist immer der Fall, wo eine völlig verwitterte dünne Decke ehemaligen Geschiebemergels auf unterem Diluvialsand auflagert, der dann an den Ruppen der Hügel oft den Lehmboden durchragt. Der fette, aber auch strenge Lehmboden ist ein guter Weizenboden, der lehmig-sandige Boden ein guter Roggenboden. Seine Ergiebigkeit läßt sich steigern durch Zuführung der ausgelaugten Bestandtheile mittels Mergelung, künstlicher Düngung und durch Zusatz von Humus. Eine gründliche Entwässerung und Drainage verhilft, namentlich in flacher Lage, dem strengen Lehmboden, zur Steigerung der Erträge. Humoser Lehm und Lehmsand, der besonders im nördlichen Allegebiete viel verbreitet ist, übertrifft den Thonboden noch an Werth und Güte.

Der Sandboden besteht entweder aus den Sanden und Gränden des unteren Diluviums oder aus dem Decksand des Deckdiluviums. Thaldiluvium in

verschiedener Ausbildung der sandigen Glieder von Sand bis zur Geröllablagerung findet sich vorzugsweise in den alten Terrassen des Allethals. Auch die sandigen Ablagerungen des ehemaligen Sees im Südwesten von Nordenburg sind hier zu erwähnen. Alluvialer Sand, dessen Ablagerung sich bis in die Jetztzeit fortsetzt, kommt namentlich im unteren Allethale vor. Am meisten verbreitet sind die unterdiluvialen Sande und der Decksand. Die große Durchlässigkeit des Sandbodens, welche die der Oberfläche durch Regen mitgetheilte Feuchtigkeit in die Tiefe versinken läßt, macht ihn minderwerthig für den Ackerbau, falls ihm nicht beigemengte Grand-, Mergelsand- und Thonbänke eine gewisse Bündigkeit verleihen, vorausgesetzt, daß undurchlässige Schichten erst sehr tief anstehen; er ist dann nur für Waldkultur und mit gutem Erfolg bloß für die Kiefer verwerthbar. Wo dagegen, wie beim Decksand, der unterlagernde Geschiebemergel oder Deckthon in geringerer Tiefe angetroffen wird, hält der undurchlässige Untergrund die Feuchtigkeit fest und kann von den Pflanzenwurzeln erreicht werden, weshalb die Erträge besser ausfallen, als man nach der Beschaffenheit der Ackerkrume vermuthen sollte. Auf den höheren Stellen der Diluvialsandhügel ist der Boden daher manchmal nur mit Gestrüpp oder kümmerlichen Kiefern bewachsen, weiter unterhalb aber mit gutwüchsigen Kiefern, zu denen sich Fichten und Laubholz gesellen. Auf dem Decksand in der Umgebung von Honigbaum wuchsen früher die durch Größe und Leppigkeit berühmten Eichen, von denen nur noch wenige Reste übrig geblieben sind, und im Prassener Walde gedeihen die jungen Eichenpflanzungen auf dem Decksand vortrefflich. Außer der Höhe des Grundwasserstandes ist ein Zusatz von Humus für den Sandboden noch wichtiger als für Lehm und Thon. Durch Beimengung von Mergel und Humus, z. B. entsäuerte Moorerde, wird die Güte des Sandes bedeutend erhöht, weit mehr als durch Düngung und Pflanzenwuchs allein möglich wäre, da sich im Untergrunde thonig-humose Schichten bilden, welche wasserhaltend und hierdurch zersetzend auf den im Sande enthaltenen Feldspath wirken. Feinkörniger Sand, der vorwiegend aus Quarz besteht, ist deshalb auch weniger fruchtbar als Grand, bei welchem der Feldspath vorwaltet. Solcher durch oberflächliche Zersetzung des Feldspathes schwachlehmiger Grand eignet sich besonders zum Kartoffelbau, ebenso der oberflächlich mit Resten einer wieder abgetragenen Deckschicht aus oberem Geschiebemergel imprägnirte Sandboden, der z. B. bei Bartenstein mehrfach vorkommt. Der meist in dünner Schicht lagernde Decksand bildet oft, wenn ihm durch ehemalige Uebersfluthungen oder alte Kultur viel Humus beigemengt ist, guten Ackerboden und kann z. B. in der Umgegend von Schippenbeil als recht fruchtbar bezeichnet werden. Auf den Abflußvorgang wirkt der Sandboden günstig ein, da er das Versickern des Tagewassers befördert und das versickerte Wasser in nachhaltigen Quellen austreten läßt. Wo sich dasselbe in Folge der Muldenform des undurchlässigen Untergrundes keinen natürlichen Abfluß verschaffen kann, tritt eine Versauerung des Bodens ein, um so mehr, je dünner die Sandschicht ist, durch deren Entwässerung mit offenen Gräben oder Drainage dann eine Erwärmung und Nuzbarmachung des an sich durchlässigen Sandbodens herbeigeführt werden kann. Häufig tritt der untere Sand nur als ganz schmales Band zwischen oberem und unterem Diluvium auf den Gehängen zu Tag, nimmt an Mächtigkeit im

Innern des Hügels aber bedeutend zu und speist auffallend starke Quellen, z. B. bei Matohlen einen Zufluß des Simserfließes, dessen Quelle einer kaum 1 dm mächtigen nassen Sandschicht entspringt. Wegen der großen Verbreitung des ertragsfähigeren Lehm- und Thonbodens waltet im nördlichen Allegebiete das Bestreben vor, den Sandboden dem Walde zu überlassen, und auch im südlichen Theile des Gebietes, wo der Sand größere Verbreitung besitzt, würden manche abgeholzte Flächen als Waldland wohl bessere Erträge bringen, wie jetzt als Ackerland.

Der Humusboden ist bezüglich seines Auftretens als Schwarzerde, Wiesen-thon, Wiesenlehm und humoser Sand bereits betrachtet worden. Von den übrigen Gebilden des Alluviums, deren Entstehung mit dem Verschwinden des Inland-eises aus Norddeutschland begann und bis in die Jetztzeit sich fortsetzt, besitzen nur Torf und Moorerde eine umfangreiche Verbreitung, wogegen die kalkigen Ablagerungen (Wiesenkalk, Kalktuff, Moormergel) auf geringe Flächen beschränkt sind und meist nur die Unterlage von Moor und Torf bilden. Zahllos sind aber die mehr oder minder großen Torfwiesen und Torfbrücher als Ausfüllung der Senken des Diluviums, in denen der Torf bisweilen eine Mächtigkeit von mehr als 10 m erreicht. Die Moorerde bildet alle Abstufungen der Vermengung von Humus mit Sand- und Lehmtheilen; namentlich im Gebiete des oberen Geschiebemergels ist die Oberfläche vieler Wiesen- und Moorschlungen mit einem moorigen Gemenge aus lehmigem Humus bis zu stark humosem Lehm bedeckt. Meist kommen Moorerde und Torf zusammen vor, indem erstere die Umrandung der Torfbrücher bildet, häufig auch die obersten Dezimeter der Brücher selbst, wenn ihnen von Natur oder künstlich eine sandige Decklage zugeführt worden ist. Moorschlungen auf torfigem Untergrund sind zwar fruchtbarer als Torfwiesen, aber doch weniger gut als auf sandigem oder gar kalkigem Untergrunde. Moorboden auf Wiesenkalk liefert ergiebige, fleereiche Wiesen. Wenn die Moorschicht nur dünn ist, läßt sich der Boden schlecht als Ackerland verwerthen, weil die Pflanzen bei der Frühjahrseuchtigkeit zwar schnell wachsen, bei der sommerlichen Trockenheit aber leicht verbrennen. Ist die Moorschicht genügend stark, um zu große Erhitzung des Untergrundes zu verhindern, so eignet sich der Moorboden auf Kalkerde zum Anbau von Gemüse oder Hopfen, falls für gute Entwässerung gesorgt wird. Am besten zum Ackerbau verwendbar und auch bereits vielfach verwandt ist der Moorboden auf Geschiebemergel- oder Deckthon-Untergrund. Die unzähligen kleinen Moorbecken auf den mit diluvialen Lehmen und Thonen bedeckten Flächen sind größtentheils durch Entwässerung einigermaßen trockengelegt und in die Beackerung gezogen worden. Bald wird dann die Krume mit der des Nachbarbodens so vermengt, daß die Moorerde sich in humosen Lehm umwandelt. Wenn auch Anfangs das Getreide leicht in große, zu schwache Halme schießt, so beugt die Zufuhr von löslicher Kieselsäure mittels Mergelung diesem Mißstande nach kurzer Zeit vor. In den tieferen Senken und Thalrinnen benutzt man den Moorboden nur äußerst selten zum Ackerbau, da er als Wiesenland besonders geschätzt wird. Die torfigen Wiesen sind dagegen von Natur sauer und naß, können aber freilich durch starke Entwässerung, Unterdrückung des auf der Oberfläche wuchernden Moores und reichliche Zufuhr von Mergel, Kompost oder künst-

lichen Düngemitteln (Kali, Kalk, Phosphorsäure), allenfalls nach vorheriger Ueberfarrung mit Sand, sehr fruchtbar gemacht werden. Am schlechtesten geeignet für landwirthschaftliche Zwecke und im Allegebiete, das ja an gutem Boden keinen Mangel leidet, dafür auch nicht benutzt, ist der Moostorf. Das ausgedehnte Moosbruch im Frisching, das Zehlauer Bruch, wird einstweilen noch nicht ausgebeutet, obgleich es sich für die Gewinnung von Torfstreu u. s. w. wohl eignen würde; die in diesem Hochmoore aufgespeicherte Wassermasse verwässert die Umgebung weithin.

4. Anbauverhältnisse.

Die klimatischen Verhältnisse des Hügellandes ähneln denjenigen im benachbarten Angerappgebiete. Das ebene oder schwachwellige Vorland besitzt Aehnlichkeit mit dem Unteren Pregelstromgebiete. Erst spät erwacht das Pflanzenleben, am frühesten auf der leicht erwärmbaren Schwarzerde im Rastenburger Kreise. Durch die während des Monats Mai gewöhnlich herrschenden rauhen Nordwinde und Nachtfroste werden die Saaten oft beschädigt, der Ertrag geschmälert und das Reifen der Früchte verspätet. Auch während des Sommers treten häufig schroffe Wechsel der Wärme ein, die ein Befallen der Früchte zur Folge haben. Das Frühjahr ist meist trocken, der Sommer oft regnerisch. Besonders zeichnet sich das Gelände am Allethale durch zahlreiche Gewitter aus, deren heftige Regengüsse zuweilen nachtheilige Abschwemmungen von Boden an den steilen Abhängen zur Folge haben. Die Frühjahrspflanzung beginnt meistens in der zweiten Hälfte des April, die Winterbestellung im Anfange September. Nur in den höheren Lagen des Hügellandes und der Landsberger Höhen verzögert sich die Frühjahrspflanzung um 1 bis 2 Wochen, während mit der Winterbestellung schon gegen Ende August begonnen werden muß. Auf gut drainirten Aekern gewinnt der Landwirth je 8 bis 14 Tage am Beginne und Schlusse der Bestellzeit.

Die 7126 qkm große Gebietsfläche des Allegebiets umfaßt die Kreise Allenstein, Rößel, Heilsberg, Rastenburg, Gerdauen und Friedland ganz oder größtentheils, ferner namhafte Theile der Kreise Sensburg, Pr.-Cylau und Wehlau, sowie kleine Stücke der Kreise Osterode, Neidenburg, Ortelsburg, Löben, Angerburg, Darkehmen und Insterburg. Von der Gesamtfläche dienen 57,7% als Ackerland, 10,9% als Wiese, 5,6% als Weide und nur 17,3% als Wald. Im südwestlichen Hügellande und zum Theil auch auf den Landsberger Höhen ist die Bodenbeschaffenheit für die Ackerwirthschaft ungünstig, ebenso an einigen Stellen des hügeligen Landrückens, welche auch klimatisch gegen die tieferen Lagen benachtheiligt sind. Im weitaus größten Theile des Gebiets eignet sich dagegen der Boden gut zum Anbau von Getreide und Futtergewächsen, weniger zu Hackfrüchten. Nur muß für gehörige Entwässerung gesorgt und der strenge Boden tief gepflügt werden. In den noch nicht mit Dränagen verbesserten, namentlich bäuerlichen Gemarkungen wird die Bewirthschaftung gekennzeichnet durch Beekultur, den ostpreussischen Pflug (Boche), die sogenannten Kopfgärten (die mit Zäunen umgebenen Weideplätze des Großviehs) und die reine Brache. Auf den

dränirten Ländereien sind verbesserte Pflüge mit Vorschär und Drillkultur eingeführt. Die durch Boden und Klima mehr begünstigten Theile des Flußgebiets erzeugen alle Getreidearten, das südwestliche Hügelland und die Landsberger Höhen nur Roggen und Hafer über den Eigenbedarf. Im Ganzen entfallen von der mit Getreide bebauten Ackerfläche auf Roggen 49,1 %, Weizen 15,8 %, Gerste 8,2 %, Hafer 26,9 %. Die mit Weizen und Gerste bestellte Fläche steht zu der mit Roggen und Hafer bestellten im Verhältniß von 31,6 : 100, das größer als im Angerappgebiete, aber kleiner als im Unteren Pregelstromgebiete ist.

An umfangreichen Wiesenflächen hat, da breite Alluvialniederungen in den zumeist tief eingeschnittenen Thälern fehlen, der größte Theil des Flußgebiets früher solchen Mangel gelitten, daß man für die Beschaffung von Grasland sich zur kostspieligen Senkung und Trockenlegung von Seen entschlossen hat, namentlich in den Kreisen Allenstein, Rößel und Heilsberg. Die Höhenwiesen sind vielfach torfig und wenig ergiebig, die Wiesenflächen in den Fluß- und Bachthälern wegen der geringen Breite dieser Thäler nicht groß genug und, obwohl meist von guter Beschaffenheit, zuweilen unzeitigen Ueberschwemmungen ausgesetzt. Werthvolle Wiesen in großem Umfange liegen an einigen Seitengewässern der unteren Alle, besonders an der mittleren Guber und Zaine, mehr noch im südlichen Gebietstheile auf den durch Entwässerungsanlagen gewonnenen Ländereien der ehemaligen Seen und Brücher. An Stelle des früheren Heumangels ist im Allensteiner Kreise jetzt sogar ein Ueberfluß von Heu getreten, der die Einnahmen aus den Wiesen der Kreis-korporation zu schädigen droht. In den wiesenärmeren Kreisen des nördlichen Gebietstheils wird durch die oben erwähnte Bewirthschaftung und reichlichen Anbau von Klee der Mangel an Heu thunlichst ersetzt und eine gute Viehzucht ermöglicht.

Die umfangreichsten Entwässerungsanlagen wurden von 1843 ab durch die Allensteiner Kreis-korporation (Statut vom 15./30. Mai 1843) mit Staatsbeihilfe zur Ausführung gebracht. Die erste Arbeit bestand in der Entwässerung des Kirmaßfließgebiets bei Gr.-Kleeberg und Quiditz zur Gewinnung von 1,8 qkm ehemaligen Seebodens, der in Bewässerungswiesen umgewandelt werden sollte. Als die Erfahrungen der ersten Jahre nicht gerade günstig für dieses Vorgehen ausfielen, beschränkte man sich auf die Trockenlegung von Seen, deren Sohle aus einer für den Pflanzenwuchs auch ohne Veriefelung geeigneten Bodenart bestand, und auf die Verbesserung von Bruchland. Die hiernach ausgeführten Entwässerungsanlagen, welche sofort gute Ergebnisse erzielten, gehören zum Passargebiet, so z. B. größtentheils die Urbarmachung des Trojahnbruches nordwestlich von Allenstein, das gegenwärtig durch Folgeeinrichtungen noch besser nutzbar gemacht wird. Recht ergiebige Wiesen sind ferner am Kirmaß- und Rosnofleße durch die auf S. 314 erwähnten Anlagen entstanden, sowie durch Trockenlegung von zwei im Zuflußgebiete des Debrongsees bei Gr.-Ramsau gelegenen Seebecken. Im Ganzen sind von der Kreis-korporation 24,73 qkm Ländereien mittels Trockenlegung oder Senkung von 12 Seen, sowie mit Ent- und Bewässerungsanlagen meliorirt worden. Durch die guten Erfolge und günstige Darlehensbedingungen angeregt, kamen außerdem in zahlreichen Gemeinde- und Gutsbezirken Wiesenmeliorationen durch Privatbesitzer zustand, wobei etwa 13,6 qkm

durch Ent- und 3,1 qkm durch Bewässerung verbessert worden sind. Die ursprünglich von der Kreis-korporation begonnene Meliorationsanlage bei N.-Bartelsdorf—Przykopp zur Entwässerung sumpfiger Wiesen und Aecker, welche früher durch Druckwasser alljährlich schwer gelitten hatten, bildet seit 1858 einen besonderen, 1,1 qkm umfassenden Verband, dessen mangelhaft instandgehaltene Anlagen neuerdings verbessert und durch Folgeeinrichtungen mit guten Ergebnissen ergänzt worden sind. Die Meliorationsanlage für die Thälwiesen an der Allestrecke Neussen—Allenstein, ein 3,2 qkm umfassender Verband (Statut v. 30. Juni 1873), der den Flußlauf einigermaßen ausgebaut und seinen Wasserspiegel bei Allenstein um etwa 0,8 m gesenkt hat, wird bei der Flußbeschreibung betrachtet. Als größere Privat-Entwässerungsanlagen im Kreise Allenstein seien genannt: die Trockenlegung des Kl.-Kleeberger und des Trautziger Sees durch die beiden gleichnamigen Kanäle (vgl. S. 314), die Entwässerungsanlagen bei Gyllau (vgl. S. 313), bei Rosenau und bei Süßenthal—N.-Bierzighuben (vgl. S. 316). Wo angängig, hat man die Entwässerungsanlagen mit Vorkehrungen zur Ueberstauung oder Verieselung der Wiesen verbunden, da sich das schlammhaltige Wasser der Flüsse meist gut zur Bewässerung eignet. Eine erfolgreiche Privat-Bewässerungsanlage liegt ferner am Dadenflusse bei Daumen. Nicht alle sind so gut gelungen, weil bei einigen mit Darlehen der Allensteiner Kreis-korporation ausgeführten Anlagen die gleichzeitig vorgenommene Entwässerung nicht gründlich genug bewirkt war. Noch in Ausführung befindet sich innerhalb des Kreises Allenstein der Ausbau des Gr.-Marauer Flusses zur besseren Entwässerung und Kultivierung der Moornwiesen durch die 1,1 qkm umfassende Gr.-Marauer Meliorationsgesellschaft (Statut v. 24. März 1897). Dränagen sind von den bäuerlichen Besitzern des Allensteiner Kreises nur vereinzelt, auf den größeren Gütern im Süden der Pissa und des Wadang dagegen vielfach ausgeführt worden.

Sonstige Meliorationen im oberen Alle- und Wadanggebiete wurden innerhalb der Kreise Osterode, Meidenburg, Ortelsburg und Rößel vorgenommen oder sind dort geplant. Im Kreise Osterode bewirkte die Dränagegenossenschaft Tannenbergl (Statut v. 10. Juni 1885) in fünf Gemarkungen Dränagen auf einer 10,74 qkm großen Betheiligungsfläche; geplant sind Dränagen bei Paulsgut—Mühlen und kleinere Entwässerungsanlagen bei Gr.-Maransen, Sellwa und Lautens. Für den Kreis Meidenburg ist der Ausbau des Maranessflusses auf 6 km Länge vom gesenkten Gardienensee ab durch eine am 19. März 1892 errichtete Genossenschaft, sowie die genossenschaftliche Wiesen-Entwässerungsanlage bei Malschöwen (3,01 qkm, Statut v. 3. Juli 1885) zu nennen. Im Kreise Ortelsburg hat die Kl.-Ruttener Entwässerungsgenossenschaft (1,62 qkm, Statut v. 20. Mai 1889) zur Verbesserung ihrer Wiesen die Scheufelsmühle am Abflußbache des Malschöwer Sees beseitigt. Daran schließt sich die Wiesen-Entwässerungsanlage des Scheufelsdorfer Meliorationsverbandes (0,44 qkm, Statut v. 31. Juli 1895), und neben dem Quellsee des an Scheufelsdorf vorbeifließenden Rosnoflusses liegen die genossenschaftlich entwässerten Passenheimer Marknwiesen (0,26 qkm, Statut v. 2. November 1896). Für die genannten, zur Verbesserung von Torf- und Moornwiesen begründeten Genossenschaften sind neuerdings beträchtliche Beihilfen bewilligt worden, um durch Folgeeinrichtungen den

Nutzen der Entwässerung zu sichern. Ferner gehören größtentheils zum Kreise Ortelzburg, theilweise auch zum Kreise Rößel, die umfangreichen Anlagen des Meliorationsverbandes für das Dimmernfließgebiet (17,03 qkm, Statut v. 26. Mai 1873), welche die Entwässerung der Geislinger Brücher, die Trockenlegung von sechs kleinen Seen in denselben und des 3,85 qkm großen, in vortreffliche Wiesen verwandelten Dimmernsees, sowie die Nutzbarmachung der Brücher bei Al.- und Gr.-Parlöse umfassen. Ursprünglich war beabsichtigt worden, die Geislinger Brücher über die Wasserscheide hinweg nach dem zum Narewgebiete gehörigen Schobensee zu entwässern. Bei der Ausführung wurde diese Anlage, welche gleichfalls gute Erfolge geliefert hat, mit der Trockenlegung des Dimmernsees vereinigt. Dazu trat als dritte Abtheilung des Unternehmens die Entwässerung der Torfwiesen längs des Dimmernfließes und des oberhalb Gr.-Parlöse gelegenen bruchigen Seitenthales. Durch die Entwässerung sind diese Torfwiesen übermäßig ausgetrocknet und haben wegen des Mangels an Folgeeinrichtungen in ihren Erträgen nachgelassen, welchem Uebelstande durch Anlage von Staudämmen und bessere Kultivirung begegnet werden soll. Nach dem Dimmernfließe entwässern ferner die Dränagen der Genossenschaft Kobulten (10,7 qkm, Statut v. 19. Februar 1886). Zum Kreise Rößel gehört im Wadangebiete außerdem noch die am 6. Oktober 1884 errichtete Genossenschaft zur Senkung des Dadeyssees um 1,9 m, deren Erfolge mit den verausgabten Kosten einstweilen noch nicht im richtigen Verhältniß stehen, da das gewonnene Ufergelände (1,12 qkm) theilweise sandige Beschaffenheit und geringe Fruchtbarkeit besitzt, das entwässerte Bruchland (1,0 qkm) aber bisher noch keine Folgeeinrichtungen erhalten hatte, mit deren Anlage neuerdings begonnen ist. Die am 28. Juni 1889 gebildete Genossenschaft zum Ausbau des Bössauer Fließes hat die geplanten Anlagen noch nicht begonnen. Auch die bessere Nutzbarmachung der größtentheils mit Kuffeln bestandenen Torfwiesen des Labucher Moors durch Ausbau des zum Dadeysee gehenden Rothen Fließes bleibt der Zukunft vorbehalten; die abgebrochenen Verhandlungen über eine Genossenschaftsbildung würden wieder aufzunehmen sein, wenn der Senkung des Wengoyer Sees näher getreten wird. Als ältere Privat-Entwässerung im Kreise Rößel ist die theilweise erfolgte Trockenlegung des Allmoyener Sees zu erwähnen, dessen Abfluß oberhalb Bischofsburg in das Dimmernfließ mündet.

Im mittleren Allegebiete, zu welchem wir hier auch die oberhalb der Gubermündung in die Alle fließenden Bäche rechnen, ist die Zahl der Meliorationsanlagen bedeutend geringer. Der Boden besitzt dort im großen Ganzen eine für den Bedarf der hauptsächlich bäuerlichen Bevölkerung ausreichende natürliche Fruchtbarkeit. Da die Landschaft bisher dem Verkehre noch wenig erschlossen war, lag der Antrieb zur Steigerung der Bodenerzeugnisse weniger nahe, und es entspricht dem Sinne der Bewohner nicht, für ein zunächst noch fernliegendes Ziel, das sich nicht sofort mit Händen greifen läßt, große Aufwendungen zu machen. So ist es bisher nicht gelungen, im Kreise Heilsberg und den benachbarten Theilen der Kreise Rößel und Pr.-Cylau Dränagegenossenschaften zu bilden, obwohl sich die auf einigen großen Gütern hergestellten Dränagen gut bewährt haben. In der Südspitze des Friedländer Kreises befinden sich zu beiden

Seiten des Rinkeimer Sees bei Rinkeim und Plensen genossenschaftliche Dränagen mit 15,28 qkm Betheiligungsfläche seit 1894 in Ausführung, und für die Umgegend von Benditten am Rosenorter Mühlenfließ ist eine Dränagegenossenschaft geplant. Vor längerer Zeit wurden von den Privatbesitzern einige ehemalige Seeflächen trockengelegt (z. B. der Bleichenbarthsee und das Kermiener Werder bei den gleichnamigen Orten des Rösseler Hügellandes, die Seebruchwiesen bei Orschen nördlich von Landsberg), der Lingnauer und Sawang-See im Westen von Guttstadt durch eine mit 2,31 qkm Betheiligungsfläche am 17. August 1874 errichtete Genossenschaft, welche für die Instandhaltung ihrer Anlagen geringe Theilnahme zeigt. Letztere haben Vorfluth nach dem Zaunfließe, an welchem kürzlich (Statut v. 4. Mai 1898) eine 1,81 qkm umfassende Genossenschaft zur Melioration der Gronauer Wiesen gebildet worden ist. Im Gebiete des Simserfließes gehören zum Kreise Rössel die wegen des Seeburger Mühlenstaues (vergl. S. 317) einstweilen mißglückte Melioration am Wangst-Lautern-See (2,93 qkm, Statut v. 24. Juli 1885) und die Voigtshöfer Wiesenmelioration (3,26 qkm, Statut v. 26. Januar 1876), bei welcher zur Verbesserung der Vorfluth und Vermeidung unzeitiger Ueberschwemmungen das Simserfließ tiefer gelegt und der Wasserspiegel der kleinen Seen bei Voigtshof gesenkt worden ist. Beide Genossenschaften haben in den letzten Jahren erhebliche Beihilfen zu Folgeeinrichtungen erhalten und solche mit gutem Erfolge begonnen. Ferner gehört zum Simsergebiete im Kreise Heilsberg die am 10. Juni 1898 zustandgekommene Genossenschaft für die Entwässerung des Begernbruchs bei Medien—Heiligenfelde (0,67 qkm). Geplant werden im Heilsberger Kreise die Entwässerung des Tollnigker Bruchs und der Ausbau des Vorfluthgrabens für das Kermiener Werder nebst Kultivirung dieser Niederungsmoore, welche beide Unternehmungen ebenfalls im Simsergebiete liegen. Die Bildung einer Genossenschaft zum Ausbau der Kleinen Alle bei Guttstadt ist nicht zustandgekommen.

Die beiden ältesten Wassergenossenschaften des Gubergebiets gehören zum Kreise Rössel, nämlich die Bischoffsteiner Wiesen-Meliorationsgenossenschaft (1,13 qkm, Statut v. 3. Oktober 1868) und der Zainsee-Meliorationsverband (8,08 qkm, Statut v. 29. Mai 1878). Die Bischoffsteiner Entwässerung war zur Verbesserung der durch übermäßig hohen Stau der Mühlteiche gefährdeten Gesundheitsverhältnisse des Städtchens erforderlich. Die nach Beseitigung des Mühlenstaues erhofften Vortheile für die bessere Ausnutzung des versumpften Wiesengeländes und des trockengelegten Teichgrundes dürften eintreten, wenn die Folgeeinrichtungen ausgeführt werden. Die vom Zainsee-Verbande bewirkte Trockenlegung der fruchtbaren Wiesen an Stelle des ehemaligen Zainsees hat sich für die Ober- und Anlieger sehr vortheilhaft erwiesen, während freilich von den zur Genossenschaft gehörigen Besitzern im unteren Zainethale bis Langheim über zu große Belastung geklagt wird. Schon in den vierziger Jahren hatte der Besitzer des Gutes Bischofsdorf eine Trockenlegung des 3,4 qkm großen, damals schon halb versumpften Sees versucht, um das aus humusreichem Schlick bestehende Gelände in Wiesen umzuwandeln; doch überstieg das Unternehmen seine Kräfte. Durch die Senkung des Wasserspiegels um 1,9 m ist ein gewöhnlich trockener Polder entstanden, der gegen Hochwasser durch die Dämme der Randkanäle geschützt wird. Wenn diese,

wie z. B. im Frühjahr und am 3. August 1888, dann abermals im Frühjahr 1889 überfluthet und durchbrochen werden, geräth die werthvolle Niederung vollständig unter Wasser. Neuerdings sind die Randkanäle instandgesetzt, die Dämme verstärkt und Einlaßschleusen zur Staubewässerung und Veriefelung der eingepolderten Wiesen angelegt worden. Im Zainegebiet liegen ferner die Genossenschaft zur Trockenlegung des 0,32 qkm großen Oberteichs bei Köffel, diejenige zum Ausbaue des Attkamper Mühlenfließes (0,44 qkm, Statut v. 20. September 1892), sowie die Drainagegenossenschaft Weißensee (3,31 qkm, Statut v. 7. Januar 1887), schließlich die Privat-Trockenlegung des Gr. und Kl. Otternsees; geplant wird die Trockenlegung des Mendarsees bei Loszainen, der in den Widrinner See Abfluß hat. — Im Gebiete der Deine wurden 1873/78 der Nidainossee und der Kl. Wongelsee bei Peitschendorf trockengelegt, der Gr. Wongelsee gesenkt, wodurch etwa 2 qkm ehemaligen Seegrundes (halb kiesiger Sand, halb thoniger Wiesenboden) gewonnen wurden, freilich mit Aufwendung unverhältnißmäßig großer Kosten. Der Kreis Sensburg, welcher nach dem erfolgreichen Vorgange der Allensteiner Kreiskorporation durch Trockenlegung der genannten Seen, des Jrtsees und einiger Seen im Bissefgebiete dem Mangel an Wiesenflächen abzuhelpen gehofft hatte, gab 1878 das Unternehmen auf und verkaufte das gewonnene Land. Die Trockenlegung des nach dem Salentsee entwässernden Bosenber Sees ist eine Privatunternehmung. Neuerdings hat die Entwässerungs- und Drainagegenossenschaft Timnickswalde bei Sensburg (1,87 qkm, Statut v. 6. Dezember 1897) mit der Ausführung ihrer Anlagen begonnen.

Eine rege Meliorationsthätigkeit wird seit einigen Jahren an der oberen Guber entfaltet, deren Gebiet den Kreisen Sensburg, Löben und Rastenburg angehört. Fertiggestellt ist hier die Trockenlegung des Gubersees und der benachbarten Thalwiesen bis Ballau von der Guberseewiesen-Entwässerungsgenossenschaft (2,16 qkm, Statut v. 20. Dezember 1894), sowie der mit Wiesenentwässerung verbundene Ausbau der Guberstrecke Ballau—Rastenburg von einer schon vorher errichteten Genossenschaft (4,05 qkm, Statut v. 27. Mai 1891). Im Anschlusse hieran befinden sich seit 1897 bei Eichmedien und Ballau genossenschaftliche Dränagen, sowie die Folgeeinrichtungen zur Kultivirung der Torfwiesen in den Gebieten jener Entwässerungsgenossenschaften in Ausführung. Die Trockenlegung des Streitzer Sees, nordnordöstlich von Rastenburg, stammt bereits aus den siebziger Jahren. Durch die neuen Anlagen wird das Frühjahrswasser rascher als bisher aus dem oberen Gubergebiete weggeführt, findet aber weiter unterhalb schlechte Vorfluth. Der fruchtbare Boden im und am unteren Guberthale verliert durch die oft seeartig ausgebreiteten Ueberschwemmungen und deren Rückstau in die Seitenthäler einen Theil seines Werthes. Schon 1860 war ein Entwurf zur Eindeichung und Bewässerung der zu Tolktsdorf gehörigen Guberwiesen gearbeitet worden. Die nähere Prüfung ergab, daß es wünschenswerth sei, von oberhalb Lamgarben ab bis zur Pomnickers Mühle ein neues Flußbett herzustellen, da das jetzige verlandete und verkrautete Bett höher als das Wiesenthal liegt, und für Veriefelung Sorge zu treffen. Im Jahre 1869 wurde von den Besitzern der Guberwiesen bei Kröligkeim und Löwenstein ein neuer Plan angeregt: Eindeichung des Thalgrundes und Anlage eines Entlastungskanaals nach der Alle

bei Massfaunen. Ein 1879 bearbeiteter Entwurf wollte die Guber an der Liebe-
mündung um 1,5 m senken und von da bis Prantlack zur Abführung des
mittleren Hochwassers ausbauen, von der zu theueren Herstellung hochwasserfreier
Deiche aber Abstand nehmen; in Verbindung hiermit sollten auch die untere Liebe bis
Modgarben und die Solke begradigt werden. Alle diese Entwürfe schlossen aber
mit so hohen Kostenanschlägen ab, daß bisher bei den Betheiligten wenig Ge-
neigtheit zur Bildung von Wassergenossenschaften für den Ausbau der unteren
Guber bestand. Dagegen haben die Dränagen in diesem Gebietstheile neuer-
dings größere Verbreitung gefunden, und zwar nicht nur auf den großen Gütern,
die meistens soweit als nöthig dränirt sind, sondern auch auf vielen bäuerlichen
Besitzungen. Von den Dränagegenossenschaften der Kreise Rastenburg und Ger-
dauen gehören 4 (Prangenu, Rodehlen, Dönhoffstädt und Dietrichsdorf), welche
in 14 Gemarkungen 37,51 qkm Betheiligungsfläche besitzen, zum unteren Guber-
gebiete; andere genossenschaftliche Dränagen sind in Aussicht genommen, z. B. für
die Gegend von Schönsfließ—Annafeld.

Im unteren Allegebiete sind zahlreiche Dränagegenossenschaften, aber nur
wenige andere Wassergenossenschaften vorhanden: diejenige zum Ausbaue der
Omet von Skandlack bis Affaunen (3,95 qkm, Statut v. 2. September 1880),
die zum Ausbaue der oberhalb anschließenden Ometstrecke und des Schwarzen
Fließes begründete Entwässerungsgenossenschaft Wolfshagen (2,22 qkm, Statut
v. 19. August 1895), diejenige zum Ausbaue der Wangappe von oberhalb Bir-
kenfeld bis Gr.-Sobroft (5,5 qkm, Statut v. 27. Juli 1895). Alle drei Ver-
bände bezwecken, durch die Begradigungsarbeiten eine bessere Vorfluth der sonst
vorzüglichen Thalwiesen und eine Senkung des Grundwasserstandes im benach-
barten Ackerlande herbeizuführen. Hierzu wird noch eine Genossenschaft für den
Ausbau des Affeckensfließes und zur Gewinnung von Seegrund bei Rehau, Gr.-
und Kl.-Guja zwischen dem Rehauer und Nordenburger See mit 1,36 qkm Be-
theiligungsfläche treten. Diese vier Genossenschaften liegen sämmtlich im Süden
und Westen des Nordenburger Sees, wo sich am vorzeitlichen Seebecken der
Marshallsheide größere Moorwiesenflächen ausbreiten, deren bessere Kultivirung
mit den Entwässerungsanlagen verbunden werden soll. Geplant wird ferner die
Trockenlegung des Nordenburger Sees und der benachbarten Brücher. Das übrige
untere Allegebiet ist an umfangreichen Torfmooren arm; die meisten sind bereits
von den Besitzern durch Entwässerung, Auffahren von Sand, Mergelung und
Düngung in gute Wiesen verwandelt (z. B. das Bruch am Schwarzen Damm
im Gerdauer Forste nördlich von Gerdauen), zahllose kleine Torfstellen in das
benachbarte Ackerland einbezogen. Ueberhaupt nicht oder doch nicht gründlich
entwässert sind die an der nördlichen Wasserscheide befindlichen Brücher im Frisching
und im Astrawischer Forste. Von den wenigen Seen des unteren Allegebiets
sind von den Besitzern trockengelegt worden: der See bei Piontken im Quellgebiet
des Jlmfließes (Kreis Darkehmen), der Monkenteich bei Buschkeiten und zwei
Teiche bei Oberteich unweit Domnau (Kreis Friedland). Eine Entwässerungs-
genossenschaft für die Richauer Allewiesen (Kreis Wehlau) ist in Aussicht ge-
nommen. Die ältesten Dränagegenossenschaften im Kreise Gerdauen (bei Arn-
sdorf und Abeliskhen) wurden im September 1886 gebildet. Seitdem hat sich

im jetzt betrachteten Gebietstheile ihre Zahl auf 12 vermehrt, die in 53 Gemarkungen 91,82 qkm Betheiligungsfläche umfassen, theilweise aber mit den Dränagen erst kürzlich begonnen haben. Zum Kreise Gerdauen gehören die Genossenschaften Arnsdorf, Abelischken, H.-Vindenberg, Popowken, Neuendorf und Kl.-Gerdauen; zum Kreise Angerburg gehört die Genossenschaft Engelfstein—Stawken—Pristanien, zum Kreise Rastenburg die Sorgensteiner Genossenschaft; im Kreise Friedland liegen drei Genossenschaften bei Friedland—Hansfelde und eine bei Klingenbergr. Geplant wird die Bildung von Dränagegenossenschaften bei Sommerfeld (Kreis Friedland) im Bereiche des Druckwassers des großen Zehlaubruches und bei Kl.-Muhre—Preußlauken (Kreis Wehlau). Die großen Güter in den Kreisen Gerdauen und Rastenburg sind meistens gut dränirt; auch im Kreise Friedland gewinnen neuerdings die Dränagen größere Ausdehnung. Wegen der flachen Lage und Undurchlässigkeit des fast überall dränagebedürftigen Bodens sind die Einrichtungskosten, namentlich auch die Kosten der Vorfluthgräben, gewöhnlich sehr hoch, wodurch die allgemeine Verbreitung erschwert wird.

5. Bewaldung.

Die Waldfläche des Allegebiets (1233 qkm) ist im Verhältniß zur ganzen Gebietsfläche recht klein, wozu noch kommt, daß die Wälder meistens nicht im eigentlichen Hügellande, sondern in den flacher geformten Gegenden liegen, also auf die Verzögerung des Hochwasserabflusses wenig einzuwirken vermögen. Im Besitze des Staates befinden sich nur 29,6%, im Besitze von Gemeinden und Körperschaften 13,4%, im Privatbesitze 57,0% der vorhandenen Bestände. Bis auf einen geringen Prozentsatz Niederwald werden die Forsten als Hochwald bewirthschaftet, soweit überhaupt eine planmäßige Bewirthschaftung stattfindet. Vorwiegend mit Laubholz sind 12,9%, mit Nadelholz 87,1% der Waldungen bestanden.

Im südlichen Quellgebiete sind die bäuerlichen Waldungen auf den Hügelhängen theils verschwunden, theils durch Raubbau und übermäßige Nebenutzungen in schlechten Zustand gebracht worden. Von den zerstreut gelegenen Waldparzellen werden die meisten nicht planmäßig bewirthschaftet. Eine rühmliche Ausnahme bildet der zum Gutsbezirke Orlau an der Allequelle gehörige Forst mit guten Beständen von gemischtem Laub- und Nadelholz, die in den letzten Jahren durch Aufforstung um 0,75 qkm vergrößert worden sind. Eine große zusammenhängende Waldfläche breitet sich erst da aus, wo die obere Alle in die Sandgegend des Allensteiner Höhenlandes eintritt, nördlich und nordöstlich vom Zansker See. Sie besteht aus den Staatsforsten der Oberförstereien Zanskerofen, Ramuck und Burden, an welche sich das südliche Revier des Allensteiner Stadtförstes schließt. Sein nördliches Revier und ein Theil des Burdener Forstes, der größte Theil des fiskalischen Sadlowoer Forstes, sowie die Waldungen der Städte Passenheim, Wartenburg und des Bischofsburger Hufenverbandes liegen im benachbarten Wadanggebiet. Ferner greifen in die Gebiete der oberen Alle und des Wadang noch die fiskalischen Reviere Grünfließ, Har-

tigswalde und Rudippen über. In diesen Staats- und städtischen Forsten herrscht die Kiefer weitaus vor. Ihr zunächst folgt die Fichte, besonders im Sadlowoer Forst. Auf besseren Böden stocken vielfach gute gemischte Bestände, z. B. in den fiskalischen Revieren Ramuck, Burden, Sadlowo und in den städtischen Waldungen. Beim Laubholz überwiegt die Erle; die Eiche tritt hauptsächlich eingesprengt auf, während die Rothbuche nur untergeordnet vorkommt. *) Die Bewirthschaftung erfolgt zumeist in 120-jährigem Umtriebe durch Kahlschläge und Verjüngung mit Saat aus der Hand oder Pflanzung, seltener mit natürlicher Verjüngung. Streunutzung findet nicht, Weidenutzung nur in beschränktem Umfange statt. Seitdem zur Ablösung von Weideberechtigungen einzelne Waldbestände abgetreten und abgeholzt worden sind, hat bei den großen Forsten keine wesentliche Verminderung der Bestände (für Eisenbahnanlagen) stattgefunden, ist aber durch Aufforstungen einigermaßen ausgeglichen worden, obgleich solche im Alle- und Wadanggebiete zur Zeit noch nicht in großem Umfange vorgenommen werden. Anders liegen die Verhältnisse bei den Privatwäldern, die an Umfang und Bedeutung allerdings hinter den Staats- und städtischen Forsten weit zurückstehen. Nur wenige werden forstmäßig bewirthschaftet, z. B. der Teistimmer Gutsforst am Teistimmer See. Die meisten sind bereits abgeholzt oder werden zur Zeit abgetrieben, z. B. der Glaubitter Forst, die Privatwaldungen bei Gr.-Ramfau und Gr.-Maraunen im östlichen Wadanggebiete u. a. m. Innerhalb des Kreises Allenstein sind in den beiden letzten Jahrzehnten 3,5 qkm Waldfläche des Privatbesitzes verschwunden, und die durch bessere Eisenbahnverbindungen beschleunigte Abnahme dauert noch fort, da nicht nur die im Kreise selbst gelegenen Schneidemühlen, sondern beispielsweise auch die große Schneidemühle am Samrodtsee bei Malbuden (Kreis Mohrungen) ganze Wälder aufkaufen.

Im Gebiete der mittleren und des Oberlaufs der unteren Alle (bis zur Gubermündung) befindet sich nur ein einziger geschlossener Waldbestand von bedeutendem Umfange, nämlich unterhalb Guttstadt der fiskalische Wichertshofer Forst, mit dem einige Privat-, Stifts- und Gemeindewälder unmittelbar zusammenhängen. Der Pr.-Gylauer Staatsforst auf den Landsberger Höhen greift nur wenig in das Allegebiet über. Abgesehen von den Forsten der Städte Heilsberg, Guttstadt und Seeburg, sind die zerstreut gelegenen Gemeindewälder meist klein und ohne Bedeutung, ebenso die Privatwälder, die mit Ausnahme einiger gut instandgehaltenen Gutsforsten keiner regelmäßigen Wirthschaft unterliegen, sondern für den Eigenbedarf der Besitzer plänterweise ausgehauen werden, daher unregelmäßige Bestände und viele Blößen zeigen. Große Flächen, die noch bis Mitte des Jahrhunderts bewaldet waren, wurden nach den Verheerungen der Fichtenbestände durch Monne und Borkenkäfer in den fünfziger Jahren urbar gemacht, wogegen seitdem die Waldfläche wenig Veränderung erfahren hat in Folge der ungünstigen Absatzverhältnisse des bisher von Eisenbahnen nur an den Rändern berührten Gebietstheiles. Auch die oben genannten großen Forsten

*) In den Waldungen der Oberförsterei Sadlowo liegt die nordöstliche Grenze des natürlichen Vorkommens der Rothbuche. Weiter gegen Nordosten findet sich nur die Hainbuche (Weißbuche). Auf S. 63, 86/87 und 271 bezieht sich die Bezeichnung „Buche“ auf die Hainbuche.

haben früher sehr gelitten und leiden neuerdings wiederum durch die Nonne. Die damals entstandenen Pflanzungen sind theils durch Pflanzung von Nadelholz ausgebessert, theils durch Eichenpflanzung in Bestand gebracht worden. Beim Nadelholz, das vielfach mit Eichen, Erlen, Birken, seltener mit Buchen gemischt ist, nimmt die Kiefer jetzt über zwei Drittel, die Fichte nicht ganz ein Drittel der Bestände ein. Die Neubegründung der Bestände erfolgt hauptsächlich durch Anbau aus der Hand. Die Guts- und Bauernwälder haben ebenfalls meist Kiefernbestände, da vorzugsweise die sandigen Flächen bewaldet sind, an manchen Orten aber auch auf besserem Boden mit Fichten und Laubholz gemischte Bestände. Streunutzung erfolgt in den großen Forsten überhaupt nicht, Weidenutzung nur in geringem Maße. Dagegen werden die bäuerlichen Waldungen übermäßig beweidet und auf Streu genutzt.

Im Guber- und unteren Allegebiete treten die Staatsforsten gegen die Privat- und Gemeindewaldungen weit zurück. Zum äußerst walddarmen Gubergebiete gehören kleine Theile der Pfeilswalder und Sadlowoer Forstreviere. Der fiskalische Waldbesitz im nördlichen Theil des Allegebiets ist den Oberförstereien Astrawischken, Drusken und Tapiaw zugetheilt. Dort reichen die geschlossenen Forsten des Unteren Pregelstromgebiets (der Astrawischker Forst, an den sich der Löbenichtsche Hospitalforst schließt, und die zum Frisching gehörigen Reviere) über die Wasserscheide hinweg. In den Kreisen Rastenburg und Friedland fehlt der Staatsbesitz vollständig, was wohl wesentlich dazu beigetragen hat, daß die Entwaldung hier soweit vorschreiten konnte und nach den Insekten Schäden in den fünfziger Jahren die Wiederaufforstung vielfach unterblieb.

Besonders arm an Wald ist das Gubergebiet namentlich innerhalb des durch seine Fruchtbarkeit ausgezeichneten ebenen Vorlandes, das seit den ältesten Zeiten bewohnt und in Kultur genommen ist (heidnische Schanzen und „Wallberge“ bei Lamgarben, Plehnen, Dönhoffstadt, Laggarden u. s. w., heidnisches Grabfeld bei U.-Plehnen). Etwas besser bewaldet ist das lehmig-sandige Gelände längs der Alle-Angerapp-Wasserscheide und der nördliche Theil des ebenen Vorlandes, in welchem der rothe humusarme Deckthon die herrschende Bodenart bildet. Aber auch hier hat die Waldfläche seit Mitte dieses Jahrhunderts bedeutend abgenommen.

Die Fichte, welche früher vorherrschte, ist stellenweise durch Laubholz ersetzt worden, so daß die Erle und Birke, aber auch die Eiche und in einigen Waldungen die Hainbuche in (mit Nadelholz) gemischten Beständen große Flächen einnehmen. Geringere Verbreitung besitzt die Kiefer, namentlich im Kreise Friedland. Außer den Staatsforsten werden auch der große Löbenichtsche Hospitalforst (Kreis Wehlau), die Forsten der Städte Bischoffstein, Köffel, Rastenburg, Gerdauen, Schippenbeil, Friedland und Allenburg, sowie die größeren Privatforsten, besonders im östlichen Gebietstheile (z. B. der Sorquittener Forst, der Steinorter Forst, die Marschallsheide, die Gerdauer Herrschaftswaldungen, der Lugower Wald), planmäßig bewirtschaftet, meist in 100- bis 120-jährigem, die Erle hochwaldartig in 60-jährigem Umtriebe. Die Verjüngung der durch Kahlabtrieb in kleinen Schlägen oder durch Austrieb ab- und überständiger Hölzer genutzten Waldungen findet mit natürlicher Besamung oder Pflanzung statt. Nebennutzungen erfolgen in den größeren

Forsten fast gar nicht, seitdem die Weideberechtigungen abgelöst sind. Die Auf-
forstungen beschränken sich hauptsächlich auf früher entstandene Blößen in den
oben erwähnten Forsten. Dagegen haben bis in die neueste Zeit namhafte Ver-
minderungen des Waldbestandes stattgefunden durch Abholzung vieler kleinen und
einiger großen Wälder (z. B. des Bagnower und Brödiener Waldes im Kreise
Sensburg, der Wälder bei Tolktsdorf und östlich von Prangenhau im Kreise
Rastenburg, des Gr.-Pentlacker Waldes und eines Theils der Gerdauer Forsten
bei Georgenfeld). Im Ganzen ist daher seit Aufnahme der Generalstabskarten
eine erhebliche Abnahme der Waldfläche eingetreten. Die auf dem rothen Deck-
thon stöckenden Forsten in flacher Lage leiden bedeutend durch Nässe und haben
ausgedehnte Netze von Abzugsgräben erhalten, um den Holzwuchs zu befördern
und die Holzabfuhr zu erleichtern.



3. Abtheilung. 4. Kapitel.

Das Untere Pregelstromgebiet.

1. Bodengestalt.

Die Flüsse, aus denen sich der Pregelstrom zusammensetzt, können als Ober- und Mittellauf betrachtet werden, der eigentliche Pregelstrom vom Zusammenflusse der Angerapp und Inster ab als Unterlauf des Hauptstroms. Das Untere Pregelstromgebiet gehört daher vollständig dem Flachlande an. Der einzige große Nebenfluß, welcher von links in den Unterlauf einmündet, die Alle, entspringt freilich im Hügellande und erhält seine Speisung vorzugsweise von da. Das Allegebiet bildet, streng genommen, einen Theil des Unteren Pregelgebiets, zu welchem dann auch der entsprechende Hügellandsantheil zu rechnen wäre; es ist aber wegen seiner Bedeutung besonders behandelt worden. Bald nach Einmündung der Alle entsendet der in das Frische Haff mündende Pregelstrom bei Tapiau rechts einen zweiten Mündungsarm in das Kurische Haff, die Deime. Mit Einrechnung des Deimegebietes umfaßt das einen langen, schmalen, ost-westlich gerichteten Streifen bildende Untere Pregelstromgebiet 2694 qkm. Gegen Osten grenzt es an die Gebiete der Angerapp und Inster, gegen Norden bis zur Deimemündung an das Gebiet des Memelstroms und dann an die Gebiete der samländischen Küstenbäche, endlich gegen Süden an die Gebiete der Alle und des Frisching.

Das durchweg breite und bis nahe zur Mündung tief eingeschnittene Thal des Pregelstroms, die Fortsetzung des unteren Insterthales, ist als diluviales Hauptthal anzusehen, ebenso das Thal der Deime. Beide Thalarne haben nur geringes Gefälle und erheben sich an den Mündungsstrecken so wenig über den Wasserspiegel der beiden Haffe, daß ihre Wiesengründe bei auslandigen Winden weithin durch Rückstau unter Wasser gesetzt werden*). Von diesen Thälern aus betrachtet, erscheinen die beiderseits ausgedehnten Gebietsflächen als Höhenland, das jedoch fast überall sehr flach und oft ganz eben ist. Nur im Südosten neben

*) Die eigenartigen Verhältnisse des Rückstaues und der namentlich im letzten Theile des Unterpregel öfters erfolgenden Rückströmung werden im 4. Kapitel der 4. Abth. dss. Bds. dargestellt.