

vom 1. Juni 1889; 10,66 qkm), die aus dem Geralbruche und kleineren Bruchflächen nach dem Wjeznosee geleiteten Abzugsgräben, die Entwässerungsanlagen am Wittkomoer und Czyster Graben, die Entwässerung der kleinen Seen bei Dubjelno und Dreilinden (0,56 qkm, Statut v. 6. August 1888), der Ausbau des Marusch-Tursznitzer Mühlenfließes (3,22 qkm, Statut v. 24. Februar 1886) und des Hermannsgrabens bei Graudenz (1,85 qkm, Statut v. 29. Juli 1890). Genossenschaftliche Entwässerungen bei Linowitz (Senkung des Schottensees) und Battlewo (Ableitung eines abflußlosen Sees) zur Gewinnung von Vorfluth für Dränagen sind in Aussicht genommen, andere Dränageanlagen fertiggestellt, z. B. auf dem Aniedlungsgute Kynsk im Anschlusse an den Entwässerungskanal des Zgnjellabruchs, sowie durch die 2,8 qkm umfassende Genossenschaft in Wilhelmsau (südlich von Kulm). Bewässerungsanlagen kommen nur an wenigen Stellen vor, namentlich an der Thorner Bache bei Wangerin, Mlewo und Grembozin, sowie am Oberkanal der Thorner Stadtniederung bei Schloß-Birglau, wo die Birglauer Parowe befruchtenden Schlick zuführt.

5. Bewaldung.

Die Bewaldung des Gebietstheiles beschränkt sich fast ausschließlich auf die sandigen Flächen der Vorstufen, des Höhenland-Vorsprunges bei Ostromezko und seines Saumes am Weichselthale. Hauptsächlich kommen hierbei in Betracht der Thorner Stadtforst, die Privatforsten bei Liffomitz, Lulkau, Ostromezko, Wabez, Lunau und Marusch, ein Theil des fiskalischen Strembacznoer Forstes im Nordosten von Ostromezko, ein Theil des fiskalischen Jammier Forstes im Süden und der Graudenzler Stadtwald im Norden des Gr. Rudniker Sees. Mit geringen Ausnahmen sind dies Kiefernbestände, die als Hochwald mit 80- bis 100-jährigem Umtriebe bewirthschaftet werden. In den Privatforsten findet zum Theil regelmäßige oder doch vorübergehende Streu- und Weidenutzung statt. Kleinere Bauernwälder kommen nur selten vor, da seit der Grundsteuerregelung etwa 9,5 qkm Waldfläche abgetrieben und nur 1,2 qkm wieder aufgeforstet worden sind.

f) Liebeflußmündung bis Marienburg, rechte Seite.

1. Bodengestalt. 2. Bodenbeschaffenheit.

Von der Mündung des Uszniker Kanals, welcher das Wasser des Liebeflusses in die Nogat leitet, bis zum Beginne der großen Elbinger Niederung nimmt die Nogat nur einen einzigen nennenswerthen Wasserlauf auf: den Marienburger Mühlengraben. Dieser größtentheils künstliche Graben wurde im letzten Drittel des 13. Jahrhunderts vom Landmeister des Deutschen Ritterordens Mangold von Sternberg angelegt, um die Gräben des Marienburger Schlosses und der Stadt mit Wasser zu versehen, die städtischen Brunnen zu speisen und die Marienburger Mühlen zu treiben. Ursprünglich bildete er nur eine Ableitung aus dem Damerausee; nach 1285 wurde er aufwärts bis zum

Sorgensee weitergeführt. Jetzt beginnt der Mühlengraben im Sorgensee und durchfließt den Baalauer See, den Neumarcker See, den Damerausee und den Beckersee. Seine beiden wichtigsten Zuflüsse erhält er von links: unterhalb Altmark das Adlerfließ, im Damerausee das Konradswalder Fließ. Dagegen überschreitet er zwischen Peterswalde und Georgensdorf den Oberlauf der Höhenchen Thiene (Elbingsfußgebiet) und giebt bei hohen Wasserständen seinen Ueberfluß an diesen Bach ab. Da der Sorgensee zum Gebiete des Liebesflusses gehört, steht der Marienburger Mühlengraben also mit zwei fremden Flußgebieten in Verbindung. Der obere Theil seines eigenen Gebietes scheint ehemals abflußlos gewesen zu sein; vielleicht stand aber die von Gr.-Waplitz über den ehemaligen Neumarcker See nach Gr.-Ramßen ziehende, vom Adlerfließe durchflossene bruchige Einsenkung früher gegen Osten mit der Sorge und gegen Westen mit der Heidemühler Bache (Beckfließ) in Verbindung. Der untere Theil des Gebietes, zu welchem die Seen bei Stuhm und der Damerausee gehören, fand wohl von jeher seine Vorfluth durch das Konradswalder Fließ und die als seine Fortsetzung anzusehende letzte Strecke des Mühlengrabens nach Marienburg.

Die oben bezeichnete, auf + 42 bis 50 m liegende Furche zwischen Gr.-Waplitz und Gr.-Ramßen gliedert das Gebiet des Mühlengrabens in zwei deutlich unterschiedene Theile. Das südlich gelegene flachwellige Gelände hat am Sorgensee etwa + 110 m durchschnittliche Höhenlage, welche nordwärts gegen jene Furche hin auf + 60/80 m abnimmt. Die nördliche Begrenzung wird durch die starkwellige Erhebung der Ramter Berge und den Höhenzug bei Stuhm gebildet mit einzelnen über + 80 bis 105 m hohen Kuppen. Von da breitet sich gegen Westen bis zum Mündungsbecken des Weichselstromes und gegen Norden bis zum Damerausee eine + 50/60 m hohe, flachwellige Platte aus, die sich nordwärts nach der Rogat hin langsam auf + 10/20 m abdacht. Ihr Steilabfall gegen das Stromthal liegt bei Kittelsfähre auf + 60 m, während die flacheren Gehänge oberhalb Marienburg auf + 50 bis 30 m, unterhalb dieser Stadt auf + 13 m bei Sandhof und + 20 m am Galgenberge liegen.

Die westliche Seite des Gebietstheiles von Bengern bis zum Konradswalder Fließe besteht vorwiegend aus leichtem Sandboden. Sonst herrscht überall sandiger oder strenger Leimboden auf undurchlässigem Untergrunde vor, Verwitterungserzeugnisse des Geschiebemergels, dessen beigemengte Geschiebe an manchen Stellen die Bewirthschaftung erschweren. Durch die undurchlässige Beschaffenheit und flache Lage leidet der Boden mehrfach an stockender Nässe, namentlich in den Mulden und Einsenkungen, welche gewöhnlich mit Torfboden angefüllt sind. Die größte zusammenhängende Torfmoorfläche zieht sich als 0,5 bis 1 km breiter Streifen von Gr.-Waplitz bis Gr.-Ramßen quer durch das Gebiet. Die Torfwiesen bei Peterswalde und Georgensdorf, welche vom Marienburger Mühlengraben auf einer Dammschüttung durchschnitten werden, entwässern nach der Thiene, gehören also nicht zum hier betrachteten Gebietstheile.

3. Gewässer.

Aus der Nordspitze des vom Liebesflusse durchflossenen Sorgensees (+ 83 m, 8,51 qkm, 6,8 km lang, 1,85 km breit) war früher ein breiter Graben nach

dem Baalauer See (+ 65 m, 1,14 qkm, 3,15 km lang, 0,45 km breit) geführt worden, dessen oberer Theil indeffen 1798 zugeschüttet wurde, weil die Besitzer der Mühlen bei Riesenburg und an der unteren Liebe sich durch seine zu große Wasserentnahme benachtheiligt fühlten. Jetzt besteht die Ableitung hier aus einem 100 m langen Rohre mit 0,1 m Durchmesser, das in den noch erhaltenen Theil des Grabens ausmündet. Vor dem Eintritt in die Südspitze des Baalauer Sees durchfließt derselbe den Sammelteich der Stangenberger Mühle. Beim Austritt aus der Nordspitze des Sees nimmt der Wasserlauf den Namen Bache an und behält ihn bis Altmark, wo die künstlich hergestellte Strecke des Mühlengrabens beginnt. Bei Schönwiese empfängt die Bache von links ein wasserreiches Fließ, durchzieht alsdann ein ehemaliges Seebecken, treibt weiter unterhalb die Tillendorfer Mühle und liegt vom Neumarker See bis Altmark in der Torfmoorniederung Gr.-Waplik—Gr.-Ramsen, aus welcher sie von rechts bei Altmark den Schibuschgraben, von links einen kurzen Abzugsgraben aufnimmt, der zugleich den jetzt trocken gelegten Neumarker See entwässert.

Von Altmark ab ist der Marienburger Mühlengraben bis zum Damerausee ein künstlicher Wasserlauf, stellenweise in Einschnitten, auf lange Strecken aber auf Dammschüttungen geführt, so daß die Grabensohle oft nicht unbeträchtlich höher als das benachbarte Gelände liegt. An einer solchen Stelle ist die Höhenische Thiene, deren Quellgebiet mit einer Dammschüttung durchkreuzt wird, in einem gewölbten Durchlasse unter dem Mühlengraben hindurch geführt. Noch bevor er dies Quellgebiet erreicht hat, empfängt der Mühlengraben von links durch einen Einschnitt das Adlerfließ, das im westlichen Theile jener Torfmoorniederung bei Gr.- und Kl.-Ramsen entspringt. Auf 7,5 km Länge hat das Fließ 8,9 m Fallhöhe, also 1,19 ‰ mittleres Gefälle, wovon jedoch auf den 0,6 km langen schluchtartigen Einschnitt unterhalb Klezewo 2,1 m Fallhöhe (3,5 ‰), auf die 180 m lange Krümmung bei Kontken 1,9 m (10,6 ‰) kommen, für die beiden 6,7 km langen Bruchstrecken also nur 4,9 m (0,73 ‰) verbleiben.

Jenseits des Thienegebietes umfließt der Graben einen nordwärts vorspringenden Hügel, geht sodann durch den fast ganz zugewachsenen Stocksee, den Jungferensee und den Rieslingsee und aus letzterem mit einem ziemlich tiefen Einschnitt in den Damerausee (+ 33 m, 2,39 qkm, 3,05 km lang). Dieser See ist ein künstlich geschaffenes, durch einen Staudamm nebst Schleuse an der Nordspitze abgeschlossenes Sammelbecken, dessen Wasserstand im Sommer (15. April/15. Oktober) nicht höher als 1,57 m, im Winter nicht höher als 2,12 m über dem Fachbaum der Schleuse gehalten werden darf.

In den Damerausee mündet das im Rehhofer Forst entspringende, den Parlettensee (+ 42 m, 0,47 qkm) und den Konradswalder See (+ 38 m) durchfließende Konradswalder Fließ, zu dessen Gebiet auch die beiden Seen bei Stuhm gehören, die nach dem Parlettensee Abfluß haben: der Stuhmer See (+ 46 m, 0,48 qkm) und der Barlewitzer See (+ 46 m, 0,48 qkm). Die Fortsetzung dieses Fließes, dessen Gefälle vom Parlettensee bis zum Damerausee auf 5,8 km Lauflänge 1,55 ‰ beträgt, bildet den unteren Theil des Marienburger Mühlengrabens. In dieser letzten Strecke treibt derselbe die Landmühle, die Beckeremühle und vier Marienburger Mühlen, speist die städtischen Brunnen

mittels einer oberhalb der Beckermühle abzweigenden Rohrleitung und fließt schließlich durch den äußeren Graben der Vorburg in die Nogat. Oberhalb der Beckermühle geht er nochmals durch ein 0,1 qkm großes, aber fast ganz verschlammtes und verwachsenes Sammelbecken, den Beckersee, aus welchem der unterhalb Marienburg in die Nogat mündende Vorfluthgraben abzweigt.

Die vorwiegend nördlich gerichtete Strecke des Marienburger Mühlengrabens vom Sorgensee bis Altmark hat 17,9 km Lauflänge und 12,6 km Luftlinie, also 42,1% Entwicklung, die vorwiegend nordwestlich gerichtete Strecke bis zum Damerausee 11,0 km Lauflänge und 7,6 km Luftlinie, also 44,7% Entwicklung, die wiederum nördlich gerichtete Strecke vom Damerausee bis zur Mündung 10,1 km Lauflänge und 9,0 km Luftlinie, also 12,2% Entwicklung, der Marienburger Mühlengraben im Ganzen sonach 39,0 km Lauflänge und bei 28,4 km Luftlinie 37,3% Entwicklung. Starke Krümmungen finden sich hauptsächlich im Dorfe Altmark und unterhalb der Ueberkreuzung des Thiene-Quellgebietes, wo sich der Graben den Vor- und Rücksprüngen des hügeligen Geländes anschmiegt. Die ganze Fallhöhe vom Sorgensee (+ 83 m) bis zur Nogat bei Marienburg (Mittelwasserpiegel daselbst = + 4,6 m) beträgt 78,4 m, das mittlere Gefälle sonach 2,01‰ (1 : 497). Betrachtet man das mittlere Gefälle im Einzelnen, so ergibt es sich, da der Wasserpiegel bei Altmark auf + 43,3 m, im Damerausee auf + 33 m liegt, für die erste Strecke zu 2,22, für die zweite zu 0,94, für die dritte zu 2,81‰. In der ersten Strecke ist das Gefälle jedoch sehr ungleich vertheilt, indem es vom Sorgensee bis zum Oberwasser der Stangenberger Mühle 6,7‰, vom Neumarcker See bis Altmark nur 0,3‰ beträgt. Im Unterlaufe entfallen 20,4 m Fallhöhe auf die 6 Mühlenstau, nach deren Abzug für die 7,4 km lange Strecke vom Unterwasser der Damerausee-Schleuse bis zur Nogat rund 0,7‰ verbleiben.

Bei dem planmäßigen Ausbau der Strecke oberhalb des Neumarcker Sees hat das Bachbett 0,5 m Sohlenbreite, 1,25-fache Böschungen und 1,6 m Tiefe, sodann unterhalb des Neumarcker Sees bis zum Schibuschgraben 1,5 m und von da ab bis unterhalb Altmark 1,75 m Sohlenbreite erhalten. Sohle und Ufer bestehen hier aus lehmigem Sand oder Torfmoor. In der mittleren Strecke beträgt die Sohlenbreite 3,0 m, die Wassertiefe bei Hochwasser 1,6 m, während die Seitendämme etwa 2,0 m über der Sohle liegen. In der untersten Strecke, die an der Land- und Beckermühle gleichfalls eingedämmt ist, liegen die 2,5 m breiten Dammkronen 0,4 m über dem Hochwasserpiegel und 1,5 m über der 4,0 m breiten Sohle; die Böschungen sind gegen den Graben 2-fach, landseitig 1,5-fach angelegt. Von diesen beiden eingedämmten Stellen abgesehen, liegt der Graben hier in einem mit etwa 10 m Breite in das flache Seitengelände eingeschnittenen Bett. Dagegen ist in der mittleren Strecke von Altmark abwärts der Mühlengraben größtentheils mit Dämmen versehen, und zwar auf beiden Seiten, wo er Thäler überschreitet, oder auf nur einer Seite, wo er an Berghängen entlang führt; die Kronenbreite dieser Dämme mißt gewöhnlich 1,5 m.

Abgesehen von den bereits erwähnten Stauanlagen an den Mühlen und am Austritte aus dem Damerausee, befinden sich noch zwei Stauschleusen im

Marienburger Mühlengraben: die an Stelle eines ehemaligen Mühlenstaues 1895/96 von der Altmarker Ent- und Bewässerungs-Genossenschaft angelegte Stauschleufe bei Altmark mit 4,75 m weitem Schützenverschluß und 1,0 m Stauhöhe, ferner die fiskalische Stauschleufe bei Kalwe mit 2,5 m weitem Schützenverschluß, welche bei Hochwasser theilweise geschlossen wird, um eine Ueberlastung der unterhalb befindlichen, auf Dammschüttungen liegenden Strecke zu verhüten. Das zurückgehaltene Hochwasser nimmt seinen Weg größtentheils über den an der Schleufe befindlichen rechtsseitigen Ueberfall nach der Höheschen Thiene, bei noch höherem Wasserstande auch theilweise durch einen zwischen Altmark und der Adlersfließmündung an der rechten Seite gelegenen Ueberfall, der gleichfalls nach der Thiene hin abwässert. Ein dritter Ueberfall, welcher den Hochwasser-Ueberfluß früher über Gr.-Waplitz nach der Sorge leitete, soll zwischen der Tilledorfer Mühle und dem Neumarker See gelegen haben, aber 1844 vom Besitzer der jetzt beseitigten Altmarker Mühle zur Verstärkung des Betriebswassers zugedämmt worden sein. Die Regelung der Wasserstände in der mittleren, künstlich angelegten Strecke des Mühlengrabens erweist sich besonders wichtig im Frühjahr, wenn das ohnehin enge Grabenbett noch durch Schneeschlamm und Eis verengt ist.

Die Regelung der Wasserstände in der unteren Strecke erfolgt durch Ziehen oder Zusetzen der Schützen an der Damerausee-Schleufe je nach den Wünschen der unterhalb liegenden Müller. Die täglichen Beobachtungen des daselbst befindlichen Pegels, welche bei der Kreisbauinspektion Marienburg aufbewahrt werden, hängen daher vollständig vom Mühlenbetriebe ab. Seitdem die Strecke oberhalb Altmark eine zur bordvollen Abführung des Hochwassers genügende Tiefe erhalten hat, kommen die früher regelmäßig bei der Schneeschmelze und nach heftigen Regengüssen entstandenen Ueberfluthungen nicht mehr vor.

Wie bei der Höheschen Thiene zur Hochwasserzeit noch jetzt, so hatte auch vom Damerausee aus das Gebiet des Marienburger Mühlengrabens ehemals eine Verbindung nach dem Nachbargebiete des Elbingsflusses, nämlich durch einen wahrscheinlich in der Ordenszeit angelegten Graben, der vom Ostende des Sees an D.-Damerau vorüber gegen Norden nach dem ehemaligen Mahlauer See führte und von da einerseits nach der Alten Rogat, andererseits nach der Thiene. Von der Alten Rogat wurde das Höhenwasser durch den Mühlgraben weiter nach der Fischau geleitet. Dies gab im Anfange des 17. Jahrhunderts zu häufigen Klagen Veranlassung seitens der mit Wasser überfüllten Elbinger Niederung gegen die weiter oberhalb gelegenen Dörfer, welche möglichst viel Triebkraft zu Mühlenanlagen ausnutzen wollten. Die andere Ableitung (nach der Thiene) wird 1590 mit dem Bemerken erwähnt, daß die Wälle der königlichen Seen bei Damerau und Mahlau viele Kosten verursachten, und daß das Wasser daraus mit nicht geringer Mühe und Aufwand mittels der Thiene, welche ebenfalls bewallt worden sei, fortgeleitet werden müsse. Jetzt liegt der ehemalige See bei Mahlau trocken, und es besteht keine Verbindung mehr zwischen dem Damerausee und der Fischau oder der Thiene.

4. Anbauverhältnisse. 5. Bewaldung.

Außer dem fiskalischen Rehhofer Forste auf den sandigen Flächen im Westen des Gebietstheils finden sich nur noch im Südosten bei Gr.=Baalau, Tillendorf und Gr.=Waplitz einige Privatwälder. Der fiskalische Forst besteht aus Kiefernhochwald, hier und da mit eingesprengtem Laubholz (Eiche, Buche, Birke). Er wird mit 100- bis 120-jähriger Umtriebszeit im Kahlschlagbetriebe bewirthschaftet. Die Privatwaldungen haben gemischte Bestände, wobei jedoch gleichfalls die Kiefern vorherrschen, und unterliegen meistens einer planmäßigen Bewirthschaftung, da nur noch die größeren Wälder erhalten geblieben, die kleineren allmählich ausgerodet sind. *) Die weitaus größte Fläche des Gebietstheils wird dagegen zum Ackerbau benutzt und ist ziemlich fruchtbar, so daß außer Roggen, Hafer, Erbsen und Kartoffeln auch Weizen und Delfrüchte gedeihen. Die in erheblichem Umfange vorhandenen Wiesen leiden vielfach unter zu großer Nässe und liegen auf torfigem Boden.

Dränagen sind auf den größeren Gütern im Kreise Stuhm fast überall in ausreichendem Maße vorhanden, dagegen in den bäuerlichen Feldmarken noch wenig verbreitet, obgleich sie wegen der undurchlässigen Beschaffenheit des Untergrundes nothwendig wären; die Bildung mehrerer Dränagegenossenschaften wird vorbereitet. Größere Ent- und Bewässerungsanlagen finden sich am Mühlengraben selbst bei Altmark, wo er den Namen „Altmarker Bache“ führt, am Schibuschgraben, am Adlerfließe und am Konradswalder Fließe. — Die Altmarker (und die oberhalb angrenzende Tillendorfer) Bache ist von der Tillendorfer Mühle bis zur Stauanlage bei Altmark von der Ent- und Bewässerungsgenossenschaft zu Altmark 1895/96 regelmäßig ausgebaut und vertieft worden, um das Hochwasser ohne Ausuferungen ableiten zu können (Statut v. 12. Juli 1890, 2,65 qkm). An Stelle des ehemaligen Mühlenwehres wurde bei Altmark die auf S. 23 erwähnte Stauschleuse angelegt, welche das Wasser nach Bedarf zurückzuhalten oder den Ueberfluß in die Höhenische Thiene abzuleiten gestattet. Durch die Ablösung der Mühlenstauberechtigung konnte der als Mühlenteich angelegte, aber versumpfte Neumarker See (22 ha) abgelassen und das mit seiner Vorfluth auf ihn angewiesene Wiesengelände (148 ha) besser entwässert werden. Dieselbe Genossenschaft bewirkte auch den regelmäßigen Ausbau des Schibuschgrabens zur Entwässerung des von Gr.=Waplitz nach Altmark ziehenden 1,9 km langen, 0,3 km breiten Wiesengrundes; eine an der Mündung hergestellte Schleuse ermöglicht die Ueberstauung. — Die Adlerfließ-Entwässerungsgenossenschaft (Statut v. 15. Jan./11. Aug. 1884, 1,89 qkm) hat 1885/86 zur Verbesserung der Vorfluth für die Wiesen und Ackerländereien im breiten Thalgrunde des Fließes selbst und an den bei Kollosomp und Kontken von rechts einmündenden Gräben

*) In der Statist. Tab. 4a ist die Waldfläche für das ganze Mündungsgebiet, also einschließlich des hier nicht betrachteten inneren Deltas auf 93 qkm angegeben. Außer den Holzungen des vom Marienburger Mühlengraben entwässerten Höhenlandes sind dabei die zur Oberförsterei Steegen gehörigen Waldungen auf den Dünen der Danziger Bucht, der zur Oberförsterei Pelplin gehörige Montauer Eichwald und die Weidenwerder einbegriffen.

das früher sehr unregelmäßige Gefälle (das in den Bruchstrecken von 0,4 bis 4,0‰ schwankte) durch Vertiefung auf 0,4 bis 0,7‰ ausgeglichen, die Sohlenbreite auf 2,0 bis 2,5 m, die Tiefe auf 1,0 bis 1,3 m und die Böschungen 1,5-fach planmäßig ausgebaut, um Ueberschwemmungen bei dem sekundlich 0,13 cbm/qkm abführenden größten Hochwasser zu vermeiden. — Am Oberlaufe des Konradswalder Fließes ist das in den Parlettensee ausmündende Bruch mit Abzugsgräben entwässert. Dagegen leidet noch die 2,2 km lange Thalstrecke vom Unterwasser der Konradswalder Mühle bis zum Dameraufsee unter dem Rückstau aus letzterem See.

