

2. Abtheilung. 2. Kapitel.

Die Drewenz.

I. Flußlauf und Flußthal.

1. Uebersicht.

Die Drewenz entspringt dicht neben dem Gr. Ohmensee (+ 165,5 m) unweit Mühlen (Kr. Osterode) und mündet nach 245,3 km langem Laufe bei Blotterie (Km. 10,66 der Weichsel-Stationirung) in den Hauptstrom, dessen Spiegelhöhe hier bei Mittelwasser auf rd. + 36,6 m liegt. Bis zu ihrer Einmündung in den Drewenzsee bei Osterode verfolgt sie vorwiegend nordwestliche Richtung in geringem Abstände vom nordöstlichen Fuße des Löbauer Hügellandes. Der von ihr durchflossene Drewenzsee erstreckt sich ost-westlich am nördlichen Fuße dieses hügeligen Geländes. Vom Austritte aus dem Drewenzsee bis zur Mündung hält der Fluß im Allgemeinen südwestliche Richtung ein. Anfangs fließt er bis zur Wellemündung gegen Südsüdwesten, entlang dem nordwestlichen Fuße des Löbauer Hügellandes. Sodann windet er sich mit mehrfachem Richtungswechsel (nach Süden, Südosten und zuletzt nach Südwesten) quer durch die Strassburger Seenplatte bis zur Rypnicamündung, von welcher der Quellsee des in die Ossa mündenden Lutrinebaches nur 5 km absteht. Auf der letzten Strecke ist das südwestlich gerichtete Thal der Drewenz als breite Furche tief in die Abdachung der Seenplatte eingeschnitten.

Der oberhalb des 12,6 km langen Drewenzsees gelegene Lauf, dessen Länge 28,4 km beträgt, kann als Quellbach gelten. Bei dem am Drewenzsee beginnenden Flusse läßt sich der Oberlauf bis zur Wellemündung (51,4 km), der Mittellauf von da bis zur Rypnicamündung (68,8 km) und der Unterlauf von da bis zur Mündung in die Weichsel (84,1 km) rechnen.

Im großen Ganzen schneidet die Drewenz sich um so tiefer ein und nimmt um so größeres Gefälle an, je mehr sie sich dem Weichselthale nähert, gegen welches das Vorland der Preussischen Seenplatte ziemlich steil abfällt. Dessen Höhenlage ist am westlichen Ende, wo die Weichselthalwand abzufallen beginnt, kaum niedriger und stellenweise sogar höher als der Mittelwasserspiegel des Drewenzsees, der 58,4 m über dem Mittelwasser des Hauptstromes liegt. Dieser an sich bedeutende Höhenunterschied, den das Thalgehänge der Weichsel mit

kurzem Sprunge überwindet, vertheilt sich im Drenenzthale auf eine große, im Thalwege 124 km betragende Länge. Obgleich das Drenenzthal ziemlich gestreckt verläuft, wird sein durchschnittliches Gefälle durch diese große Länge gering, das mittlere Gefälle des Flusses selbst noch weit geringer, weil er im breiten Thalgrunde zahlreiche scharfe Krümmungen beschreibt. Man kann nicht annehmen, daß die verhältnißmäßig kleinen Wassermassen der Drenenz im Stande gewesen seien, eine so mächtige Rinne in die Seenplatte einzunagen. Allem Anscheine nach ist das Flußthal eine beim Abschmelzen des Inlandeises entstandene Schmelzwasserfurche, welche dem jetzigen Wasserlaufe einen so bequemen Weg gebahnt hat, daß er Vorfluth gewähren kann sogar für die am Nordrande der Preußischen Seenplatte gelegenen Seen, welche nur eine kurze Spanne vom Mündungsbecken des Hauptstromes entfernt sind. Beispielsweise beträgt die Luftlinie von dem zum Drenenzgebiete gehörigen Pinnausee bis zur Drenenzmündung 123, bis zum Drausenfee aber bloß 17 km.

2. Grundrißform.

Das Thal des Quellsbachs besitzt ziemlich schlanken Verlauf und weicht von der allgemeinen Hauptrichtung gegen Nordwesten nur wenig ab, besonders unterhalb des Osterweiner Sees, wo es von der Hirschberger Mühle bis oberhalb Lubainen nördlich und zuletzt bis Osterode westlich gerichtet ist. Der Bachlauf beschreibt bis zur Hirschberger Mühle auch in den Thalerweiterungen nach seinem Ausbau sanfte Windungen, wogegen er auf der noch nicht ausgebauten Strecke weiter unterhalb mit vielen kurzen Krümmungen durch das Wiesengelände zieht. Der ost-westliche Hauptarm des Drenenzsees bildet eine lang gestreckte, wenig gewundene, 2- bis 600 m breite Rinne, an deren Westende eine südöstlich gerichtete kleine Bucht zur Abmündung des Drenenzflusses führt.

Im Oberlaufe verläuft das breite Flußthal bis Sophienthal (Kreis Löbau) ohne erhebliche Windungen gegen Südsüdwesten, später von der Mündung des Bachottfließes ab und im ganzen Unterlaufe bis Leibitzsch, wo das Hauptstromthal erreicht wird, in derselben Weise gegen Südwesten. In der Zwischenstrecke von Sophienthal bis zum Bachottfließ ist es dagegen mehrfach gewunden, zunächst bis Kauernitz südwärts gerichtet, dann auf geringe Länge gegen Westen und abermals südwärts bis Gr.-Glemboczek, von wo es die Landzunge bei Schweg mit einem gegen Osten vorspringenden spitzwinkligen Knie umzieht. Der Flußlauf beschreibt in der durchweg breiten Thalsohle fast überall zahlreiche und sehr scharfe Krümmungen, die bei jedem Hochwasser Wandlungen unterliegen, indem das Bett neue Schleifen bildet oder von einer zur anderen Schlinge durchbricht, wobei dann bis zur Verlandung des Altbettes vorübergehend auch kleine Spaltungen entstehen. Hiervon abgesehen, ist das Bett einheitlich gestaltet und nirgends verästelt. Wohl aber besitzt das Flußthal im Süden der Landzunge von Schweg eine Spaltung, da neben dem jetzigen Drenenzthale, durch die 4 km lange Neuhofer Anhöhe getrennt, ein bei Hochwasser überschwemmter Thalarm liegt, dessen Breite diejenige des rechten Armes übertrifft. Am zahlreichsten sind die kurzen, scharfen Flußkrümmungen von der Mündung des

Grießlerfließes bis Sophienthal, und hier wird besonders darüber geklagt, daß sie durch den Flößereibetrieb stetig verschärft würden. Im Mittel- und mehr noch im Unterlaufe wechseln stark gewundene Flußstrecken mit solchen, die in Folge vieler Durchbrüche ziemlich gerade Bahn besitzen, z. B. bei Sortika und oberhalb Leibitsch auf je 5 bis 6 km Länge.

Aus der folgenden Tabelle geht hervor, daß die große Gesamtentwicklung der Drenenz hauptsächlich durch die bedeutende Entwicklung des Flußlaufs in dem meist schlank verlaufenden Thale vom Drenenzsee bis zur Mündung verursacht wird, zum anderen Theile aber auch durch die Richtungsänderung beim Uebergange aus dem Quellbach in den Drenenzsee und den eigentlichen Flußlauf.

Flußstrecke	Lauf-	Thal-	Luft-	Lauf-	Thal-	Fluß-
	länge	länge	linie	Entwicklung		länge
	km	km	km	%	%	%
Quellbach (Quelle—Drenenzsee)	28,4	26,0	23,3	9,2	11,6	21,9
Drenenzsee	12,6	12,6	11,0	0	14,5	14,5
Oberlauf (Drenenzsee—Wellemündung)	51,4	31,2	28,0	64,7	11,4	83,6
Mittellauf (Wellemündung—Rypnicamündg.)	68,8	42,1	32,6	63,4	29,1	111,0
Unterlauf (Rypnicamündung—Mündung)	84,1	50,7	48,8	65,9	3,9	72,3
Im Ganzen	245,3	162,6	116,0	50,9	40,2	111,5

3. Gefällverhältnisse.

Die Höhenlage der Quelle ist nicht genau bekannt, dagegen diejenige des dicht daneben liegenden abflußlosen Gr. Ohmenses, von welchem aus vermuthlich die Drenenzquelle und ein nach dem Mühlensee (Allgebiet) südwärts fließender Bach unterirdisch gespeist wird. Wenn man die Höhenlage des Gr. Ohmenses (+ 165,5 m) als Quellhöhe annimmt, so hat die Drenenz bis zum Mittelwasserspiegel der Weichsel bei Slotterie (+ 36,6 m) im Ganzen 128,9 m Fallhöhe auf 245,3 km Länge, also 0,525 ‰ (1 : 1900) mittleres Gefälle, das sich folgendermaßen auf die Hauptstrecken vertheilt:

Flußstrecke	Höhenlage	Fallhöhe	Lauflänge	Mittleres Gefälle	
				‰	1 : x
	m	m	km		
Quellbach (Quelle—Drenenzsee)	165,5	70,5	28,4	2,48	403
Drenenzsee	95,0				
Oberlauf (Drenenzsee—Wellemündung)	95,0	11,9	51,4	0,232	4310
Mittellauf (Wellemündung—Rypnicamündung)	83,1				
Unterlauf (Rypnicamündung—Mündung)	66,0	29,4	84,1	0,350	2860
	36,6				
Im Ganzen	—	128,9	245,3	0,525	1900

Starres Gefälle weist nur die oberste Strecke des Quellbachs auf, nämlich in der Thalschlucht bis zur Unterförsterei Giballen etwa 8,3 ‰; schon von da bis zum Osterweiner See ermäßigt sich das Durchschnittsgefälle auf 1,2 ‰ und von hier bis zum Drewenzsee auf 0,2 bis 0,4 ‰. Von diesem See bis zur Mündung ist das Gefälle überall schwach, aber auffallenderweise um so stärker, je näher der Fluß seiner Mündung kommt. Nach dem Erläuterungsberichte zu einem 1872 bearbeiteten Entwurfe für die Schiffbarmachung der Drewenz unterhalb der Wellemündung wäre das kleinste Gefälle (im Mittellaufe) 0,09 ‰, das größte Gefälle (im Unterlaufe) 0,49 ‰. Die nach den Messungen auf der Karte 152,9 km betragende Länge des Mittel- und Unterlaufs wird in diesem Berichte etwas größer angegeben, nämlich zu 158 km, die Fallhöhe annähernd gleich groß wie in unserer Tabelle (rd. 48 statt 46,5 m). Ebenso besitzt das Flußthal in den oberen Strecken schwächeres Gefälle als in den unteren.

Trotz des ziemlich geringen Durchschnittsgefälles steht die Drewenz im Rufe, eine starke Strömung zu haben. Dies mag so zu erklären sein, daß wegen der vielen scharfen Krümmungen und zahlreichen Sandbänke der Flußspiegel einen stetigen Wechsel von gefällarmen Woogstrecken und gefällreichen Ueberschlägen aufweist. Hiermit stimmt überein, daß die Drewenz an vielen Stellen durchfuhrtet werden kann, wovon auf der langen Grenzstrecke die Schmuggler ihren Vortheil zu ziehen wissen. Wenn die Ausuferung beginnt, so schlägt die Strömung bald kürzere Wege ein und nimmt stärkeres Gefälle an (0,4 bis 0,6 ‰). Nur in der Mündungstrecke vermindert sich dasselbe bei Hochwasser durch den Rückstau aus der Weichsel, der bis zum Wehre bei Leibitsch auf 10 km zurückreicht. Außer diesem Wehre mit etwa 2 m Stauhöhe sind bloß noch im Quellbache vier Stauanlagen vorhanden (bei Kl.-Böhdorf, Heidemühle, Sophienthal und Hirschberg), welche die Gefällverhältnisse nicht wesentlich beeinflussen.

4. Querschnittsverhältnisse.

Das Bett des Quellbachs ist meistens auf 5 bis 8 m Breite mit steilen Ufern 1 bis 2 m tief in die Thalsohle eingeschnitten, an manchen Stellen auch auf größere Breite (bis zu 15 m) und kleinere Tiefe. Für den geplanten Ausbau der Strecke von der Hirschberger Mühle bis Osterode war ein Querschnitt mit 3 m Sohlenbreite und 3-fachen Böschungen angenommen, der bei gewöhnlichem Sommerwasserstande auf 0,75 m Tiefe und 7,5 m Spiegelbreite, bei hohem Sommerwasserstande auf 1,5 m Tiefe und 12 m Spiegelbreite benezt sein würde. — Der Drewenzsee hat meist flaches Seitengelände, das sich nur an einer Stelle bis zu 20 m erhebt, und durchweg geringe Tiefe, so daß die Rinnen für die Wasserstraßen des Oberländer Kanals durch Baggerung hergestellt werden mußten. Da der Nullpunkt des Osteroder Pegels die Höhenlage + 90,48 m hat, liegt das zu 4,51 m a. P. berechnete Mittelwasser für 1877/98 auf + 94,99 m. Der bekannte Höchststand vom 2./3. April 1888 (5,80 m a. P.) erhob sich um 1,29 m über den mittleren und um 1,70 m über den niedrigsten bekannten Wasserstand (4,10 m a. P.) vom Winter 1896. — Im Drewenzflusse steigert

sich diese Schwankung (HHW—NNW) beträchtlich und wird für den Oberlauf auf 2 bis 2,5 m, für den Mittellauf auf 2,5 bis 3,2 m, für den Unterlauf auf mehr als 3,2 m angegeben. Beispielsweise soll an der Holzablage bei der Unterförsterei Biberthal oberhalb Gollub, welche etwa 3 m über dem gewöhnlichen niedrigen Wasserstande liegt, bei einem Hochwasser in den sechziger Jahren, wahrscheinlich 1868, das dort lagernde Bauholz weggeschwemmt worden sein. Der Unterschied zwischen dem niedrigsten und mittleren Wasserstand (im Drewnenzsee rd. 0,4 m) scheint im Flußlaufe gewöhnlich 0,5 bis 0,7 m zu betragen.

Die Wassertiefe bei Mittelwasser wechselt im Drewnenzflusse, je nachdem es sich um einen Ueberschlag oder eine Woogstrecke handelt, von 1 bis 3 m, die Breite des Bettes in Höhe der selten mehr als 1 m über Mittelwasser hohen, meistens weit niedrigeren Ufer von 15 bis 30 m, unterhalb Gollub bis zu 40 m. Da aber das Bett unregelmäßig gestaltet, mit Sandbänken angefüllt und verkrautet ist, so beginnt die Ausuferung schon bei mäßiger Steigerung der Abflusmenge und dehnt sich bei ausgesprochenem Hochwasser auf einen breiten Streifen des Thalgrundes aus. Wie überall in stark gewundenen Flüssen mit wandelbarem Bette, sind die einbuchtenden Ufer steil und abbrüchig, die vorspringenden Ufer ganz flach geböschet. Nur an wenigen, kurzen Stellen hat die Drewnenz eigentliche Hochufer, die sie in Abbruch versetzt (z. B. unterhalb Kauernik, oberhalb Strasburg, bei Pusta-Dombrowken, Gollub und Mlynjeż), da sie nur ausnahmsweise an den Thalrand oder auch nur an dessen hochwasserfreie Vorstufe unmittelbar herantritt. Zur Abführung des gewöhnlichen Sommerwassers hält man für die Strecke vom Drewnenzsee bis zur Eisenbahnbrücke bei Sophienthal (Kreis Löbau) einen Querschnitt von 16 m Spiegelbreite, 10 m Sohlenbreite, 1,08 m mittlerer Tiefe und 14 qm Flächeninhalt am Ende jener Strecke für angemessen. Die jetzt vorhandenen Querschnitte schwanken von 10 bis 30 qm, im Unterlaufe von 12 bis 35 qm bei jenem Wasserstand. Nach dem gegen Ende vorigen Jahrhunderts bearbeiteten Plane zur Schiffbarmachung der Drewnenz sollte ihre Sohlenbreite vom Drewnenzsee bis Brattian an der Welle- mündung auf 11,5 m, in den unteren Strecken auf 13 bis 19 m eingeschränkt werden. Der Entwurf von 1872 hatte eine Normalbreite bei Mittelwasser von 18,8 m unterhalb der Welle- mündung angenommen, die bis zur Mündung auf 33,9 m anwachsen sollte. Bei einem 0,5 m tieferen Wasserstande (nahezu dem unteren Grenzwerte) beträgt nach dem Erläuterungsberichte die Querschnitts- fläche unterhalb der Welle- mündung durchschnittlich 19,3 qm (für 7,4 cbm/sec) und an der Mündung 29,3 qm (für 14,8 cbm/sec). Als kleinste Tiefe in der Stromrinne würde durch jene Einschränkung angeblich 1,1 m beim gewöhnlichen niedrigen Wasserstande zu erreichen sein, was man aber wohl bezweifeln muß.

5. Beschaffenheit des Flußbetts.

Das Bett des Quellbachs ist in den Engthalstrecken sandig; in den Thal- erweiterungen ist es dagegen mit torfigen Ufern in den Wiesengrund eingeschnitten, besonders bei der Heidemühle, unterhalb Sophienthal (Kreis Ofterode), oberhalb des Ofterweiner Sees, von der Hirschberger Mühle bis Lubainen und oberhalb

Osterode. Die auf der Sohle wandernden Geschiebe bestehen aus mehr oder weniger feinem Sand, die Sinkstoffe aus thonigem Schlick.

Vom DREWENZSEE bis in die obere Strecke des Mittellaufs liegt das Bett in einem mit Torfmoor auf sandigem Untergrunde bedeckten, gewöhnlich breiten Wiesenthale. Unterhalb Rauernik sind die Ufer meistens sandig und stellenweise bis zum gewöhnlichen Wasserspiegel mit Buschwerk bewachsen. Von Strasburg bis zur Mündung bestehen die Ufer aus vorherrschend sandigem oder überwiegend thonigem Schlick, seltener aus Torfmoor an den sumpfigen, mit Rohr und Schilf bewachsenen Stellen. Zuweilen ist die Sohle in den Geschiebemergel eingeschnitten, der an einigen Steinriffen frei liegt, gewöhnlich aber von Sand und feinem Kies bedeckt wird. Die namentlich im Unterlaufe häufig vorkommenden groben Geschiebe finden sich streckenweise in solcher Zahl und Größe, daß sie trotz der für die Erleichterung des Flößereibetriebes bewirkten Räumungsarbeiten förmliche Wehre bilden und bei niedrigen Wasserständen über den Flußspiegel hervor ragen.

Da die Widerstandsfähigkeit der Ufer allenthalben gering ist, werden sie an den im Angriffe liegenden Stellen von der Strömung und durch das Schleifen der Floßhölzer leicht abgebrochen. Bei jedem Hochwasser gerathen durch Abbrüche und manchmal auch durch Bettverlegungen bedeutende Massen von sandigen Wanderstoffen und thonigen Sinkstoffen in das Flußbett, die beim Abflauen der Fluthwelle erhebliche Umgestaltungen der Querschnitte verursachen. Außer den alsdann entstehenden Ablagerungen und Anhäuerungen, welche das Bett verflachen, ist es namentlich der besonders im Oberlaufe üppig wuchernde Krautwuchs, wodurch die Ausuferungen in hohem Maße erleichtert werden.

6. und 7. Form und Bodenzustände des Flußthals.

Der Quellbach fließt bis Sophienthal (Kreis Osterode) auf 8 km Länge in einer engen, von 20 bis 30 m hohen Steilhängen eingefassten Schlucht, die sich nur bei der Heidemühle vorübergehend erweitert, von Sophienthal abwärts in einem 0,2 bis 0,6 km breiten, mit Torfwiesen angefüllten Thale, dessen Ränder mehrfach steil ansteigen und zuweilen beiderseits nahe an den Bach herantreten. Dies ist z. B. der Fall auf der 2,5 km langen Strecke vom Osterweiner See bis zur Hirschberger Mühle, wogegen von da bis Osterode das stellenweise verwässerte Wiesenthal wiederum breiter und mit sanft ansteigendem Ackergelände besäumt ist. — Der DREWENZSEE liegt in einem flachen Becken, das namentlich am Fuße des Löbauer Hügellandes (Ochsenbruch) viel breiter als der jetzige, nur schmale Seespiegel ist und eine ehemals weit größere Ausdehnung desselben vermuthen läßt.

Am Oberlaufe des DREWENZFLUSSES beträgt die Breite der Thalsohle meist 2 bis 3 km; nur kurz vor der Wellelmündung ermäßigt sie sich auf 0,8 km. Die Thalwände erheben sich in der Regel allmählich aus der theilweise hochwasserfreien Niederung, bilden indessen bei Freudenthal, Gramten und von Rosen ab ziemlich steile, von kleinen Schluchten zerriffene Abfälle des um 20 bis 30 m höheren Seitengeländes. In der Nähe des Flusses, manchmal bis zu 2 km Breite über

die ganze Thalsohle hinweg, dehnen sich Torfwiesen auf sandigem Untergrunde aus, deren Gesamtfläche für den Oberlauf auf etwa 35 qkm angegeben wird. Ungefähr die Hälfte dieser Fläche geräth bei großen Hochfluthen (im April 1888 vom Drewenzsee bis Sophienthal 15,8 qkm) unter Wasser. Aber auch die andere Hälfte erleidet beim langsamen Abflauen der Fluthwelle Mangel an Vorfluth, ebenso die höheren, als Ackerland benutzten und nur ausnahmsweise bewaldeten Theile des Thalgrundes. Vielfach liegen die Wiesen so niedrig, z. B. oberhalb der Mündung des Griezlerbachs, daß schon beim gewöhnlichen Sommerwasser ihre Entwässerung Schwierigkeit findet, und das Quergefälle des Thales ist an mehreren Stellen so schwach, daß ein geregelter Abzug des Wassers nur bewirkt werden könnte, wenn eine Senkung des Flußpiegels erfolgt. Bei jedem Frühjahrshochwasser, öfters aber auch nach anhaltenden Regengüssen im Juni und in den späteren Sommermonaten wird das Ueberschwemmungsgebiet mehr oder weniger vollständig überfluthet und läuft nur langsam wieder trocken. Beispielsweise standen 1883 etwa 12,5 qkm Wiesen vom Drewenzsee bis Sophienthal (Kreis Löbau) während des ganzen Sommers und dann nochmals im November unter Wasser.

Die in der Hauptsache nord-südlich gerichtete Thalstrecke des Mittellaufs bis zur Branizamündung ist durchschnittlich 1 km, bei Neumark nur 0,7 km, zuletzt aber wieder bis zu 2 km breit und durchweg von 30 bis 50 m hohen Thalwänden eingeschlossen. Diese fallen entweder mit ziemlich steilen Böschungen ab oder gehen mit einer Vorstufe in den meist sandigen, an den tieferen Stellen mit Schlick bedeckten Thalgrund über. Größere Wiesenflächen von guter Beschaffenheit liegen namentlich zwischen Neumark und Kauernitz, sowie von Schramowo bis Schweg. An anderen Stellen bilden die Wiesen nur einen schmalen Streifen längs des Flußlaufs, während der Rest des Thales zur Ackerwirthschaft oder als Weide, an einigen Stellen auch als Wald dient. Die westlich gerichtete Thalsohle von der Braniza bis zum Bachottfließe ist bis zu 2,5 km breit, aber von der Neuhofser Anhöhe in zwei Arme gespalten (vergl. S. 337). Im Norden wird sie von der Schwezer Landzunge, im Süden von der bogenförmigen (wie das einbuchtende Ufer einer Stromkrümmung gestalteten) Thalwand bei Kosziari um 40 bis 50 m überhöht und besteht aus torfigen, mit Entwässerungsgräben durchzogenen Wiesen, die sich weit in das Branizathal hinein fortsetzen. Zu beiden Seiten von Strasburg bis zur Rypnicamündung behält das Thal die Breite von 1,5 bis 2 km bei, ist jedoch größtentheils hochwasserfrei und war bisher bei Karbowo bis zu den Wiesen des Ueberschwemmungsgebiets auf dem Sandboden mit Kiefernwald bestanden.

Das Thal des Unterlaufs hat nur ausnahmsweise unter 2 km, mehrfach über 3 km Breite. Die bis zu 50 m hohen Thalwände fallen mehrfach steil ab und sind durch Schluchten (Parowen) zerrissen. Besonders erheben sich solche Steilwände mit Parowen auf der rechten (preussischen) Seite gegenüber der Rypnicamündung bis unterhalb Pusta-Dombrowken, von der Strugamündung bis unterhalb Gollub, sowie auf der letzten Strecke oberhalb Leibitzsch. An anderen Stellen geht das Höhenland mit flachen Böschungen in den Thalgrund über oder wird durch vorgelagerte breite Zwischenstufen vom engeren Flußthale getrennt,

das als schmaler Wiesenstreifen in die aus ziemlich grobem Sande bestehende weitere Thalsohle eingeschnitten ist. Wie auf S. 38 der Gebietsbeschreibung bereits bemerkt wurde, bestehen diese flach geböschten Uebergänge (zwischen dem Kollat-Mühlenfließe und der Struga, sowie von Gollub bis zum Leszno-Mühlenfließe) bis weit in das (sonst aus den lehmigen Verwitterungserzeugnissen des Geschiebemergels bestehende) Höhenland der Briesener Ebene hinein aus Sandboden, sind daher vorzugsweise mit Kiefernwald bedeckt, der hier mehrfach bis zur Drewenz vorpringt. Auch die sandigen Vorstufen vom Leszno-Mühlenfließe bis zum Leinebach und am Uebergange in das Weichselthal bei Leibitsch—Kaszczorek tragen bis an die Drewenz vorspringende Wälder. Der engere Thalgrund besteht aus sandhaltigem Schlick, nur in den Schlenken aus Torfbildungen, zum Theil auch aus hohen, bei Ueberschwemmungen entstandenen Sandablagerungen, der weitere Thalgrund durchweg aus Sand oder aus Torfmoor auf sandigem Untergrunde. Die Benutzungsart hängt weniger von der Bodenbeschaffenheit als dem Feuchtigkeitszustande ab. Feuchte Grundstücke werden gewöhnlich als ertragreiche Wiesen verwandt, die höher liegenden, trockenen Flächen als Ackerland von geringem Werthe oder als magere Weiden, größtentheils aber als Kiefernwald, dessen Bestände zum Theil nur dürftigen Wuchs zeigen. Die große Durchlässigkeit des Sandbodens bewirkt eine rasche Versickerung der Niederschläge, die am Gehänge des engeren Flußthals und an den Ufern der Drewenz als Quellen wieder zum Vorschein kommen.

II. Abflußvorgang.

1. Uebersicht. 2. Einwirkung der Nebenflüsse.

Eine Reihe von Ursachen wirkt dahin zusammen, den Abflußvorgang der Drewenz zu einem recht regelmäßigen zu gestalten. Zunächst ist das ganze Flußgebiet, wie das Nachbargebiet der Ossa, ziemlich niederschlagsarm. Vom Austritte des Flusses aus dem Drewenzsee ab gehört der ganze rechtsseitige Gebietstheil einem Landstriche an, in dem die Jahressumme des Niederschlages nur ganz vereinzelt einmal auf 600 mm steigt, dagegen häufig nur knapp 400 mm beträgt. Auch in dem russisch-polnischen Gebietstheil, aus dem der Unterlauf des Flusses seine linksseitigen Nebengewässer empfängt, hält sich die Regenmenge wohl ungefähr in den gleichen niedrigen Grenzen. Ob in dem auf mehr als + 300 m Meereshöhe ansteigenden Löbauer Hügellande eine verhältnißmäßig ebenso kräftige Zunahme des Niederschlages mit der Höhe eintritt, wie z. B. im Gebiete der Ferse, muß zwar vorläufig dahingestellt bleiben, ist aber aus verschiedenen Gründen wahrscheinlich.

Die namentlich im nördlichen Theile des oberen Flußgebietes umfangreichen Seen wirken auf den eigentlichen Flußlauf als natürliche Sammelbecken und dienen als Gegengewicht gegen die im Zuflußgebiete des Drewenzsees vorherrschende Undurchlässigkeit des Bodens, die zu einem schnellen Abfließen des Tagewassers Anlaß giebt. Daher macht sich die Zunahme der Niederschläge im Hochsommer für die Wasserstände im Mittel- und Unterlaufe des Flusses bei Weitem nicht

in so merklicher Weise geltend wie für die des Drewnenzsees. Auch die ganze Gliederung des Gewässernetzes läßt kräftigere Hochfluthwellen nur schwer entstehen. Denn wie in der Gebietsbeschreibung (S. 28/36) näher dargelegt ist, besitzt die Drewnenz nur einen einzigen Nebenfluß von Bedeutung, nämlich die Welle. Außerdem ist neben dieser noch die Silenz zu nennen, welche hauptsächlich die Vorfluth für die an die Scheitelhaltung des Oberländischen Kanals angeschlossene westliche Seengruppe bewirkt. Im Uebrigen aber bietet die Gestaltung des Gebietes den Nebengewässern keine Möglichkeit dar, sich zu größeren Wasseradern zu vereinigen. Selbst wenn also das Gesamtgebiet gleichzeitig durch rasch auftretendes Thauwetter betroffen wird, vollzieht sich die Abführung der Schmelzwassermassen in der untersten Flußstrecke zu einem guten Theile bereits, ehe das im oberen Gebiet zusammen strömende Wasser hinzu kommt. Freilich hat gerade die Langsamkeit, mit der sich der Wasserstand im Allgemeinen ändert, die lästige Folge, daß, wenn einmal eine Uebersfluthung der niedrigen Ufer eintritt, sie auch sehr lange andauert und dadurch außerordentlich schädigend wirken kann. So standen z. B. in den Jahren 1880 und 1883 die Wiesen im Ueberschwemmungsgebiete unterhalb des Drewnenzsees während des ganzen Sommers unter Wasser. In der Regel treten wirkliche Hochfluthen jedoch nur in Folge der Schneeschmelze ein, die gewöhnlich im unteren und mittleren Theile des Niederschlagsgebiets früher beginnt als im oberen Theile, namentlich früher als im eigentlichen Quellgebiete, worauf bei Betrachtung der Hochfluthen nochmals hingewiesen wird.

3. Wasserstandsbewegung. 4. Häufigkeit der Wasserstände.

Die am Drewnenzflusse angestellten Wasserstandsbeobachtungen umfassen durchschnittlich erst knapp zehn Jahre, während für den Drewnenzsee die mehr als zwanzig Jahre zurückreichenden Beobachtungen zu Grünort und Osterode schon recht gute Unterlagen darbieten. Die Schleuse zu Osterode liegt dem Drewnenzsee so nahe, daß der Pegel an ihrem Unterhaupt die Wasserstände des Sees unmittelbar anzeigt, während die Schleuse zu Grünort von letzterem 6,3 km entfernt ist, was zuweilen nicht ganz unerhebliche Abweichungen zwischen der Höhe des dortigen Unterwassers und derjenigen des Wasserspiegels des Sees hervorruft. Ferner sei zu der Tabelle noch bemerkt, daß bei Osterode auch in der Zeit vom Juni 1843 bis zum Juni 1847 Beobachtungen stattfanden, die sich auf einen um 0,08 m höheren Nullpunkt als die späteren bezogen (+ 90,56 m).

Pegelstelle	Nullpunkt N.N. +	Beobachtet seit
Grünort (U.-P.) . . .	90,634	Januar 1875
Osterode (U.-P.) . . .	90,480	Juni 1876
Schießgarten	90,315	Februar 1891
Bergfriede	—	April 1888
Sophienthal	84,629	August 1890
Neumark	80,960	Oktober 1889
Strasburg	—	März 1888

Die Tabelle auf S. 347 enthält zunächst die aus dem 22-jährigen Zeitraum 1877/98 berechneten Jahresreihen für die Unterpegel bei Grünort und Osterode. Zwecks genauer Vergleichbarkeit unter einander folgen unter dem Doppelstrich dann für sämtliche Pegelstellen die entsprechenden, aus dem Zeitraum 1891/98 abgeleiteten Mittelwerthe. Den Schluß bilden die äußersten Tiefst- und Höchststände, die alle überhaupt vorliegenden Beobachtungen umfassen; nur die schon in den vierziger Jahren bei Osterode vorgenommenen sind hierbei ausgeschlossen, da damals, wie aus S. 350 näher hervorgeht, die Wasserstände des Drenenzsees wesentlich höher als jetzt lagen.

Bildlich dargestellt sind nur die auf den längeren Zeitraum bezüglichen Mittelwerthe für Grünort (Abb. 9) und Osterode (Abb. 10) in vierfacher Größe des gewöhnlichen Höhenmaßstabs. Auch ohne weitere Abbildungen erkennt man aber leicht, daß die Wasserstandsbewegung an den Pegelstellen Schießgarten und Bergfriede nahezu ebenso verläuft, wie im Drenenzsee, wie auch nicht anders zu erwarten ist, da sie unmittelbar in dessen Bereiche liegen. An den anderen drei Pegelstellen treten dagegen namentlich während des Sommerhalbjahres wesentliche Abweichungen zu Tage, die unter einander aber viel Ähnlichkeit besitzen. Somit empfiehlt es sich, die vier Pegelstellen Grünort bis Bergfriede als solche an dem Drenenzsee und seinem Ausflusse zusammenzufassen (Gruppe I) und ihnen die übrigen drei als Pegelstellen des eigentlichen Drenenzflusses gegenüberzustellen (Gruppe II).

Die höchste Lage des Wasserpiegels bildet sich im ganzen Gewässernez unter der Einwirkung der Schneeschmelze, nämlich in den Monaten März und April heraus. Im Drenenzseegebiete kommt dieselbe später zur Geltung als weiter unterhalb; denn bis Bergfriede hin fällt der Höchstwerth des Mittelwassers dem April zu, während er an den übrigen Pegelstellen schon im März eintritt. Die Werthe des mittleren Hochwassers zeigen die gleiche Erscheinung nicht ganz so ausgeprägt, da in den 22-jährigen Reihen für Grünort und Osterode die Monate März und April mit fast gleich hohen Werthen erscheinen. Das mittlere Niedrigwasser läßt erkennen, daß der April der am meisten von der Schneeschmelze zehrende Monat ist; denn er weist, wenn man vom Ansteigen des Sees im Sommer zunächst absieht, den Höchstwerth jener Größe auf, der an den Pegelstellen des Flusses recht beträchtlich über dem Mittelwasser des Jahres liegt.

Nachdem die Beendigung der Schneeschmelze eine bedeutende Verminderung der Wasserstände herbeigeführt hat, beginnt der Wasserpiegel des Sees sich schon im Juni/Juli aufs Neue zu heben, wobei die jahreszeitlichen Mittelwasserwerthe wiederum beträchtlich über das Jahresmittel steigen. So liegt z. B. das Mittelwasser des August bei Osterode (1877/98) um 0,15 m über dem Jahresmittel, d. i. nur um 0,02 m weniger als das Mittelwasser des April, und beim mittleren Niedrigwasser weist der Monat August sogar einen größeren Betrag auf, als der April. Im Drenenzsee vollzieht sich die Jahreschwankung des Wasserstandes somit ganz ausgeprägt in der Form einer Doppelwelle, deren Scheitel dem Frühjahr und dem Monat August angehören, während die Tiefpunkte auf den Monat Juni, sowie auf den Spätherbst und Winter treffen. Die Abnahme der Wasserstände im Frühsummer bringt aber den Wasserpiegel nicht

Abb. 9.
Grünort (1877/98)

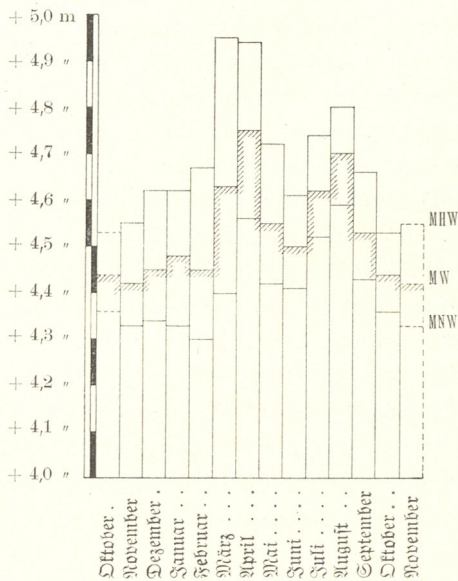
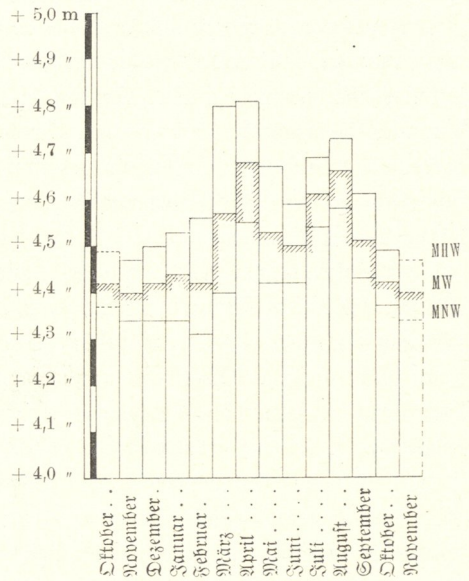


Abb. 10.
Osterode (1877/98)



in eine so tiefe Lage, wie sie im Herbst eintritt, und so kann man im Kreislaufe des Jahres eine wasserreichere Jahreshälfte unterscheiden, welche die Monate März bis August umfaßt, während der Monat September, der selbst mittelhohe Wasserstände besitzt, dann zu einer wasserärmeren Zeit überleitet, die vom Oktober bis zum Februar dauert.

Daß der Wasserspiegel im Hochsommer nochmals in so ausgeprägter Weise ansteigt, ist im Flachlande eine ungewöhnliche Erscheinung; denn in der Regel wirkt dem Regenreichtum des Hochsommers eine zu lebhafte Wasseraufzehrung entgegen, als daß es dazu käme. So nehmen z. B. bei den Masurischen Seen, die doch ganz ähnlichen klimatischen Verhältnissen unterworfen sind wie der Drewenzsee, die Wasserstände den ganzen Sommer hindurch mit derselben Regelmäßigkeit ab, mit der sie den Winter hindurch zunehmen. Man wird das abweichende Verhalten des Drewenzsees also darauf zurückzuführen haben, daß die in seinem Gebiete vorherrschende Undurchlässigkeit des Bodens das Regenwasser rasch und demgemäß ohne so erhebliche Verluste dem See unmittelbar zufließen läßt, wie sie im Sandboden des Masurischen Seengebietes eintreten müssen. Im Einklang hiermit ist auch bei der Beschreibung des Oberländischen Kanales (Kap. 3) darauf hingewiesen, daß der Wasserstand des Drewenzsees sehr von den augenblicklichen Niederschlägen abhängt und zu trockenen Zeiten in höherem Maße abnimmt als in der Scheiteltrecke. Dagegen werden wir im Kap. 10 sehen, daß die großen Seen Masurens im Sommer vorzugsweise durch Quellen gespeist werden, die ihnen das früher versickerte Wasser zuführen.

In den übrigen Theilen des Flußgebietes ist der Boden durchschnittlich durchlässiger, als im Zuflußgebiet des Drewenzsees, und so verliert sich im Drewenzfluß die hohe Lage der sommerlichen Wasserstände mehr und mehr. Hierbei geht auch der doppelte An- und Abstieg des Wasserspiegels in eine einfache Schwankung desselben

Pegelstelle		November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr	
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
1877/98	Grünort	MNW	4,33	4,34	4,33	<u>4,30</u>	4,40	4,56	4,42	4,41	4,52	4,59	4,43	4,36	4,21	4,28	4,20
		MW	<u>4,42</u>	4,45	4,48	4,45	4,63	4,75	4,55	4,50	4,62	4,70	4,53	4,44	4,53	4,56	4,54
		MHW	4,55	4,62	4,62	4,67	4,95	4,94	4,72	4,61	4,74	4,80	4,66	<u>4,53</u>	5,13	4,93	5,22
	Österode	MNW	4,34	4,34	4,34	<u>4,31</u>	4,40	4,55	4,42	4,42	4,54	4,58	4,43	4,37	4,23	4,30	4,22
		MW	<u>4,40</u>	4,42	4,44	4,42	4,57	4,68	4,53	4,50	4,61	4,66	4,51	4,42	4,49	4,54	4,51
		MHW	<u>4,47</u>	4,50	4,53	4,56	4,80	4,81	4,67	4,59	4,69	4,73	4,61	4,49	4,95	4,84	5,04
1891/98	Grünort	MNW	4,15	<u>4,15</u>	4,16	4,18	4,24	4,49	4,32	4,32	4,41	4,41	4,27	4,19	4,12	4,15	4,11
		MW	<u>4,20</u>	4,21	4,25	4,26	4,54	4,66	4,42	4,39	4,48	4,48	4,34	4,24	4,36	4,39	4,37
		MHW	4,30	4,32	4,32	4,36	4,81	4,85	4,60	4,47	4,54	4,55	4,42	<u>4,29</u>	4,92	4,72	5,00
	Österode	MNW	4,20	<u>4,20</u>	4,21	4,23	4,28	4,51	4,36	4,37	4,46	4,46	4,30	4,23	4,17	4,20	4,16
		MW	<u>4,24</u>	4,25	4,28	4,30	4,52	4,64	4,45	4,42	4,52	4,52	4,37	4,27	4,37	4,42	4,40
		MHW	<u>4,29</u>	4,31	4,32	4,42	4,73	4,76	4,60	4,48	4,57	4,58	4,45	4,32	4,81	4,70	4,89
Schießgarten	MNW	<u>4,13</u>	4,15	4,18	4,20	4,26	4,49	4,32	4,38	4,51	4,47	4,30	4,19	4,11	4,15	4,10	
	MW	<u>4,20</u>	4,21	4,24	4,29	4,51	4,64	4,43	4,45	4,57	4,56	4,38	4,25	4,35	4,44	4,39	
	MHW	<u>4,24</u>	4,27	4,30	4,42	4,72	4,76	4,59	4,52	4,63	4,62	4,47	4,31	4,81	4,74	4,90	
Bergfriede	MNW	<u>0,47</u>	0,48	0,49	0,52	0,58	0,82	0,64	0,64	0,77	0,78	0,64	0,52	0,45	0,48	0,42	
	MW	0,50	<u>0,50</u>	0,51	0,57	0,82	0,93	0,73	0,70	0,82	0,82	0,71	0,56	0,64	0,72	0,68	
	MHW	0,54	<u>0,52</u>	0,54	0,63	1,03	1,05	0,83	0,76	0,87	0,86	0,77	0,65	1,11	0,96	1,18	
Sophienthal	MNW	0,97	0,96	1,01	1,20	1,38	1,52	1,07	<u>0,87</u>	0,89	0,94	0,99	0,97	0,90	0,82	0,79	
	MW	1,06	1,16	1,23	1,41	1,71	1,70	1,33	1,01	<u>0,95</u>	1,03	1,05	1,03	1,38	1,07	1,22	
	MHW	1,24	1,44	1,47	1,70	2,01	1,86	1,64	1,22	<u>1,06</u>	1,16	1,10	1,10	2,05	1,67	2,08	
Neumark	MNW	0,14	0,18	0,35	0,36	0,53	0,64	0,18	-0,05	-0,08	0,01	0,05	0,08	0,10	-0,09	-0,09	
	MW	0,23	0,34	0,43	0,57	0,90	0,87	0,46	0,09	-0,02	0,06	0,10	0,15	0,56	0,14	0,35	
	MHW	0,33	0,56	0,56	0,82	1,29	1,09	0,77	0,30	<u>0,08</u>	0,16	0,15	0,24	1,32	0,79	1,33	
Strasburg	MNW	0,74	0,75	0,79	0,84	1,01	1,11	0,83	0,66	<u>0,58</u>	0,60	0,61	0,64	0,70	0,55	0,55	
	MW	0,78	0,86	0,88	0,98	1,27	1,25	0,97	0,75	<u>0,63</u>	0,65	0,64	0,69	1,00	0,72	0,86	
	MHW	0,83	0,98	1,03	1,16	1,60	1,42	1,15	0,90	<u>0,68</u>	0,71	0,68	0,75	1,65	1,17	1,65	

Beobachteter Tiefstand:

Beobachteter Höchststand:

Grünort	4,03 m	Oktober/November 1875	6,00 m	4. April 1888
Österode	4,10 "	Januar, Febr., Novbr., Dezbr. 1896	5,80 "	2./3. April 1888
Schießgarten	4,05 "	30., 31. Januar 1896	5,30 "	22. März 1891
Bergfriede	0,34 "	Dezember 1892	1,85 "	April 1889
Sophienthal	0,60 "	Dezember 1896	2,53 "	11. März 1891
Neumark	-0,28 "	29./31. Juli und 1. August 1896	1,90 "	März 1891
Strasburg	0,34 "	30., 31. Juli und 1./2. August 1896	2,50 "	März 1891.

zwischen einer Höchstlage im Frühjahr und einer Tiefflage im Sommer über, und an das sommerliche Anwachsen der Wassermenge des Drewnenzsees erinnert nur noch der Umstand, daß eine Umkehr zu höheren Wasserständen schon in der Mitte des Sommers erfolgt, nämlich im Juli/August. Sie tritt also später ein als im Drewnenzsee, offenbar weil die vermehrte Wasserabgabe aus dem Quellgebiete sich früher im See als in dem aus ihm gespeisten Flusse geltend macht. Bis

etwa zum November hin erreicht die Hebung des Wasserstandes indessen nur ein ziemlich geringes Maß; denn erst das Mittelwasser des Dezember liegt etwa in der Höhe des Jahresmittelwassers, das auch vom Mittelwasser des Januar nur wenig überschritten wird. Beim Drewenzflusse dauert also die wasserärmere Jahreshälfte vom Juni bis zum November; die beiden nächsten Monate besitzen mittelhohe Wasserstände, worauf dann in den Monaten Februar bis Mai die wasserreichste Zeit des Jahres folgt.

Ueber das Maß der Schwankungen des Wasserspiegels giebt die folgende Tabelle Aufschluß. Die äußersten Schwankungen (HHW—NNW) sind in

Pegelstelle	Winter			Sommer			Jahr			
	MW—MNW	MHW—MW	MHW—MNW	MW—MNW	MHW—MW	MHW—NNW	MW—MNW	MHW—MW	MHW—MNW	HHW—NNW
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grünort . .	0,24	0,56	0,80	0,24	0,33	0,57	0,26	0,63	0,89	1,97
Osterode . .	0,20	0,44	0,64	0,22	0,28	0,50	0,24	0,49	0,73	1,70
Schießgarten	0,24	0,46	0,70	0,29	0,30	0,59	0,29	0,51	0,80	1,25
Bergfriede .	0,19	0,47	0,66	0,24	0,24	0,48	0,26	0,50	0,76	1,51
Sophienthal	0,48	0,67	1,15	0,25	0,60	0,85	0,43	0,86	1,29	1,93
Neumark .	0,46	0,76	1,22	0,23	0,65	0,88	0,44	0,98	1,42	2,18
Strasburg .	0,30	0,65	0,95	0,17	0,45	0,62	0,31	0,79	1,10	2,16

dieser, entsprechend den Zahlen auf S. 347, aus allen vorliegenden Beobachtungen ermittelt, die Durchschnittswerthe dagegen aus 1891/98, um besser vergleichbar zu sein. Man sieht, daß an den Pegelstellen Sophienthal bis Strasburg die Schwankungen größer sind als im Bereiche des Sees. Der Unterschied ist noch größer, als die Tabelle erkennen läßt; denn unter Zugrundelegung des einheitlichen Beobachtungszeitraums 1891/98 würde er im Durchschnitt auf 0,8 m wachsen. Unter den Pegelstellen im Bereiche des Drewenzsees zeigt Grünort die bedeutendsten Wasserstandsunterschiede. Insbesondere ist die äußerste Schwankung um 0,25 m größer als bei Osterode; denn während hier der Höchststand 1,29 m über dem Mittelwasser, der Tieffstand aber 0,41 m unter demselben liegt, erhöhen diese Zahlen sich bei Grünort auf 1,46 m für die obere und auf 0,51 oder 0,49 m für die untere Grenze, je nachdem man alle Beobachtungen berücksichtigt oder sich auf den Zeitraum gleichzeitiger Beobachtungen bei Osterode beschränkt. Der Mehrbetrag der Schwankungen bei Grünort ist wohl darauf zurückzuführen, daß hier der Wasserspiegel des Kanals von der Bedienung der Liebemühler und Grünorter Freischleusen abhängt.

An den Pegelstellen Sophienthal bis Strasburg weicht der Tieffstand 0,52 bis 0,63 m vom Mittelwasser ab, der Höchststand, der im März 1891 eintrat, um 1,31 bis 1,64 m. In Folge der Kürze des Beobachtungszeitraumes sind diese Zahlen, besonders diejenigen für den Höchststand, an und für sich indessen wenig maßgebend. Mindestens muß man dabei berücksichtigen, daß der Wasserspiegel des Drewenzsees bei der großen Schmelzwasserfluth des Frühjahrs 1888 um rd. 0,5 m über die Höchstlage stieg, die er im Frühjahr 1891 einnahm. Beim Drewenzfluß war der Unterschied noch wesentlich größer; in Neumark z. B. erreichte das Wasser die Höhe von 2,90 m an dem später gesetzten Pegel. Ver-

gleichet man diesen Betrag mit dem Mittelwasser (0,35 m), so findet man eine gute Uebereinstimmung mit einer anderweitigen Angabe, nach welcher das Hochwasser an der Brücke bei Leibitsch 2,50 m über den gewöhnlichen Wasserstand hinaus ging. (Vergl. S. 340.)

Der Betrag der mittleren Jahreschwankung wird vorwiegend durch die Frühjahrshochwasser bestimmt. Das mittlere Hochwasser des Sommers ist durchweg geringer, als das des Winters, und zwar an den Pegelstellen im Bereiche des Sees durchschnittlich um 13, an den übrigen um 46 cm, entsprechend der oben bereits ausführlicher erörterten Erscheinung, daß beim Drewenzflusse im Sommer eine beträchtliche Verminderung der Wasserführung erfolgt. Auch im mittleren Niedrigwasser beider Jahreshälften kommt dies zum Ausdruck, da an der oberen Gruppe der Pegelstellen der sommerliche Werth dieser Größe überwiegt, wenn auch der Mehrbetrag im Vergleich zum Winter nur wenige Zentimeter ausmacht. Im Durchschnitt aus den übrigen drei Beobachtungsreihen fällt der sommerliche Werth dagegen 0,14 m geringer aus als der winterliche. Außerdem treten aber die tieferen Wasserstände im Drewenzflusse auch verhältnißmäßig häufiger auf; denn das Mittelwasser und mittlere Niedrigwasser dieses Halbjahres liegen beim Flusse nur um 28% der mittleren Halbjahreschwankung aus einander, im Bereiche des Sees aber um 46% derselben. Im Winter kehrt das Verhältniß sich um in 31% für die oberen und 37% für die unteren Pegelstellen.

Noch einschneidender als in den bisherigen Betrachtungen tritt die zwischen dem Drewenzsee und dem Drewenzfluß bestehende Verschiedenheit der Wasser- verhältnisse in der Art und Weise hervor, wie sich die Höchst- und Tiefststände der einzelnen Jahre auf die Jahreszeiten vertheilen. Während der Jahre 1891/98 fielen an den Pegelstellen im Bereiche des Sees 52% aller Höchststände dem Winter und 48% dem Sommer zu, an den übrigen Pegelstellen aber 92% dem Winter und bloß 8% dem Sommer. Von den Tiefstständen gehörten im Bereiche des Sees 70% dem Winter, also 30% dem Sommer, am Drewenzflusse aber nur 14% dem Winter und 86% dem Sommer an. Die Zahlen für die einzelnen Monate sind, da man auf wenige Jahre gleichzeitiger Beobachtungen an sämmtlichen Pegelstellen angewiesen ist, recht unsicher, ja geradezu irreführend. Doch wollen wir wenigstens angeben, daß am Drewenzflusse im Einklang mit den Monatsmitteln die Höchststände am häufigsten im März eintraten (55%), die Tiefststände aber im Juli (36%). Für Grünort und Osterode ergiebt die Zusammenfassung der Beobachtungsreihen für 1877/98 folgende prozentische Vertheilung auf die Monate:

Prozentzahlen für 1877/98 der	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
Höchststände . .	4	5	2	9	18	22	9	0	2	20	0	9	60	40	100
Tiefststände . .	26	6	10	24	4	0	8	0	0	0	2	20	70	30	100

Eigenartig ist hierbei vor allem die große Zahl der Höchststände im August (20%); der Tiefststand fiel dagegen niemals auf das Vierteljahr steigender Wasserstände Juni/August.

Ein Vergleich der bisher betrachteten Beobachtungsreihe mit den früheren Ableesungen bei Osterode widerspricht der öfters geäußerten Behauptung, die Anlage des Oberländischen Kanales habe den Wasserspiegel des Drewenzsees und damit auch den der oberen Drewenz gehoben. Aus den während der Jahre 1843/47 bei Osterode angestellten Beobachtungen ergibt sich vielmehr ein Mittelwerth, der ungefähr 0,6 m über demjenigen der Jahre 1877/98 liegt. Noch bezeichnender ist es vielleicht, daß auch der niedrigste damals beobachtete Wasserstand das aus der neueren Reihe abgeleitete Mittelwasser noch um mehr als 0,2 m überragt. Andererseits findet sich in der doch nur kurzen Beobachtungsreihe der vierziger Jahre, die noch dazu in den Wintermonaten lückenhaft ist, ein Höchststand (mehr als 5,84 m am jetzigen Pegel), der selbst bei dem ganz außergewöhnlichen Hochwasser im Frühjahr 1888 nicht wieder erreicht wurde. Das genaue Maß jenes im Juli/August 1844 eingetretenen Höchststandes ist nicht bekannt, da die Pegellatte überfluthet wurde. Beachtung verdient, daß dieser höchste bekannte Wasserstand des Drewenzsees vor dem Bau des Oberländischen Kanales im Sommer stattfand und einen vollen Meter höher stieg als das mittlere sommerliche Hochwasser der Jahre 1877/98.

5. Hochfluthen und Ueberschwemmungen. 6. Eisverhältnisse.

Während des Sommers kommt ein eigentliches Hochwasser am Drewenzflusse so selten vor, daß die Beobachtungen in neuerer Zeit kein Beispiel für ein solches liefern. Vielmehr blieb der Wasserspiegel, wenn man den noch von der Schneeschmelze zehrenden Monat Mai außer Betracht läßt, in der sommerlichen Jahreshälfte stets beträchtlich unter dem mittleren Hochwasser des Jahres. Die oben gemachte Angabe betreffs des Jahres 1844 beweist aber doch, daß eine so ausgebreitete sommerliche Hochwassererscheinung wie die vom Juli jenes Jahres (vergl. Bd. III S. 477) auch auf das Gebiet der Drewenz übergreifen kann. Wenn trotz der Seltenheit eigentlicher sommerlicher Hochfluthen öfters im Sommer schädliche Ueberschwemmungen vorkommen, so liegt dies an der mangelhaften Vorfluth im verwilderten und verkrauteten Flußbett.

Bei den Schmelzwasserfluthen tritt, wie schon erwähnt wurde, der höchste Wasserstand in Folge des früheren Beginnes des Thauwetters an den Pegelstellen des Drewenzflusses oft wesentlich früher ein als im Drewenzsee (vergl. S. 38). Die Verzögerung kann für letzteren eine bis zwei Wochen betragen. So hatten 1895 die Pegelstellen Sophienthal, Neumark und Strasburg den höchsten Wasserstand in den Tagen vom 29. März bis zum 1. April, während er bei Grünort und Osterode erst am 9. und 12. April nachfolgte. Im Frühjahr 1896 trat er an den erstgenannten Pegelstellen zwischen dem 19. und 23. März, bei Grünort und Osterode aber erst vom 2. bis zum 5. April ein. Dies verspätete Eintreffen des Wassers aus dem eigentlichen Quellgebiete trägt wesentlich mit dazu bei, daß die Frühjahrsüberschwemmungen im Allgemeinen einen zahmen Verlauf zeigen. Nur in solchen Ausnahmefällen wie bei dem ungewöhnlich rasch eingetretenen, durch

stärkeren Eisgang erschwerten Hochwasser vom Frühjahr 1888 kommen Verheerungen vor. Das zweitgrößte Frühjahrshochwasser soll dasjenige vom Jahre 1868 gewesen sein.

Die Eisbildung beginnt im Quellgebiete der Drewenz in der Regel im November, zuweilen aber auch bereits Ende Oktober. Zum Abschluß gelangt der Eisstand gewöhnlich erst Ende März, manchmal indessen erst in der zweiten Hälfte des April. Jedoch pflegt in der Zwischenzeit eine mehrfache Auflösung und Neubildung der Eisdecke vor sich zu gehen. Am Drewenzflusse dürfte die Eisbedeckung im Allgemeinen nicht ganz so lange anhalten. Von der oberen Drewenz wird sogar berichtet, daß eine Eisbildung in Folge der Wärme des Flußwassers fast ausgeschlossen sei und der Eisgang deshalb meist ganz unbedeutend bleibe. Beispielsweise hat sich seit Erbauung der Marienburg—Mlawae Eisenbahn nur höchst selten eine Eisversetzung an der Brücke bei Sophienthal gebildet und stets nach kurzer Dauer wieder gelöst. In der unteren Drewenz frieren ruhige Stellen mit geringerem Gefälle leicht und vollständig zu, während an den gefällreichen Stellen auch bei größter Kälte offene Wasserflächen bleiben. Der Eisgang pflegt sich auch hier glatt zu vollziehen. Eisversetzungen kommen wohl zuweilen in scharfen Krümmungen vor, lösen sich aber gleichfalls bald von selbst.

7. Wassermengen.

Eine Messung der Querschnittsflächen und Geschwindigkeiten ergab, daß die obere Drewenz vom Drewenzsee bis zur Eisenbahnbrücke bei Sophienthal bei mittlerem Sommerwasser 5,0 bis 8,0 cbm Wasser in der Sekunde abführt. Nach einer bei Strassburg vorgenommenen Messung soll die Querschnittsfläche bei Mittelwasser etwa 12 qm, die Geschwindigkeit ungefähr 1,5 m/sec, die sekundliche Abflußmenge mithin 18 cbm betragen. Die sekundliche Hochwasser-Abflußmenge ist für das Ende der oben genannten Strecke auf 25 cbm bei gewöhnlichem und 94 cbm bei außergewöhnlichem Hochwasser geschätzt worden; beide Werthe sind indessen aus Vorsicht wohl viel zu hoch angenommen. Im Erläuterungsberichte des 1872 bearbeiteten Entwurfs für die Schiffbarmachung der Drewenz ist die sekundliche Abflußmenge bei sehr niedrigem Wasserstande unterhalb der Welle-mündung auf 7,4 cbm, in der Mündungstrecke auf 14,8 cbm angegeben. Da leider keine zuverlässigen, mit hydrometrischem Flügel ausgeführten Messungen in der unteren Drewenz stattgefunden haben, so läßt sich aus den vorgenannten Angaben nur annähernd schätzen, daß die sekundlichen Abflußzahlen für das Drewenzgebiet ungefähr betragen können: bei sehr niedrigem Wasserstand 2,7 und bei Mittelwasser 4,8 l/qkm. Bei höchstem Hochwasser dürfte die sekundliche Abflußzahl schwerlich größer sein als für die Gebiete der Ossa, des Schwarzwassers und der Ferse (durchschnittlich 0,020 cbm/qkm) und geringer, als sie unter besonderen Verhältnissen für das Brahegebiet ermittelt ist (0,026 cbm/qkm). Die entsprechenden Abflußmengen an der Drewenzmündung sind, da die Gebietsfläche 5515 qkm beträgt: bei sehr niedrigem Wasserstand 14 bis 15, bei Mittelwasser 26 bis 27, bei großem Hochwasser etwa 110 cbm/sec.

III. Wasserwirthschaft.

1. Wasserwirthschaftliche Verhältnisse am DREWENZ-Quellbach.

Am Quellbache der Drewenz waren noch vor 10 bis 20 Jahren die Thälwände durch schönen Hochwald, Nadel- und Laubholz in gemischten Beständen, gegen Abschwemmungen geschützt, sind aber jetzt durch Abholzung der meisten Privatwälder zwischen Gr.-Kirsteinsdorf und Gr.-Gröben bis auf einen geringen Rest (Belauf Giballen des Jablonener Staatsforstes und Wald des Majoratsgutes Osterwein) fahl gelegt und der Auswaschung preisgegeben worden. Bei Gr.-Kirsteinsdorf hat eine kleine Begradigung des gewundenen Bachlaufes die Trockenlegung von etwa 0,40 qkm versumpfter Wiesen bewirkt. Zwischen der Sophienthaler und Hirschberger Mühle ist der Bach auf größere Länge von der auf S. 41 genannten, 2,40 qkm Betheiligungsfläche umfassenden Genossenschaft begradigt und der vormalig sumpfige Wiesengrund mit Entwässerungsgräben und Folgeeinrichtungen in fruchtbares Gelände umgewandelt worden. Daß außer den beiden genannten Mühlen am Drewenzquellbach noch weiter oberhalb bei der Heidemühle und bei Kl.-Bözdorf Mühlenstauwerke liegen, ist auf S. 339 bereits erwähnt. Der Hirschberger Müller hatte durch die Flößereiordnung vom 15. September 1874 eine Bestätigung des Rechtes zur Erhebung von Abgaben für das Durchlassen von Floßholz erhalten, was jedoch inzwischen gegenstandslos geworden ist, da die Holztrift aufgehört hat.

Die Verhandlungen über eine Weiterführung jenes Ausbaues von der Hirschberger Mühle bis Osterode sind einstweilen gescheitert, da die veranschlagten Kosten nicht in günstigem Verhältniß zu dem erreichbaren Nutzen stehen. Da innerhalb der Stadt Osterode das Drewenzbett verengt und verflacht ist, so würden die jetzt bereits fast alljährlich längere Zeit überschwemmten Wiesen oberhalb der Stadt in Folge des schnelleren Zuströmens des Frühjahrshochwassers eine weitere Verschlechterung erleiden. Eine gründliche Abhülfe für die ungünstigen Abwässerungsverhältnisse bei Osterode und an den tief liegenden Flächen in der Nachbarschaft des Drewenzsees (besonders kommen die auf S. 40 genannten Ochsenbruchwiesen in Betracht) erhoffen die Betheiligten von einer Senkung des Drewenzseespiegels, der angeblich durch Verflachung und Verkrautung des Seegrundes an der Abzweigung des Drewenzflusses zu hoch angespannt sein soll. Für die Stadt Osterode würde die auf S. 41 erwähnte Verlegung des als Fauler Graben bezeichneten Nebenarmes des Drewenz-Quellbaches und Herstellung eines gewölbten Kanals an seiner Stelle eine gewisse Verbesserung der gesundheitlichen Zustände bewirken. Ob aber auf Dauer die jetzt in die sogenannte Stille Bucht des Drewenzsees erfolgende Ausmündung der Osteroder Abwässer bestehen bleiben kann, ist noch nicht entschieden. Daß die in den See gelangenden Schmutzstoffe wegen unzureichender Strömung sich nahe bei der Stadt als Schlamm ablagern, macht sich jetzt bereits zuweilen lästig bemerkbar. Die Senkung des Drewenzseespiegels, deren Rückwirkung auf den Grundwasserstand noch sorgfältiger Prüfung bedarf, würde wesentliche Aenderungen an den Oberländischen Wasserstraßen bedingen und einen Ausbau der anschließenden Strecke

des Drewenzflusses zur Voraussetzung haben, worauf wir unten noch zurückkommen. Die zum Oberländischen Kanal gehörigen Schiffahrtrinnen im Drewenzsee werden im folgenden Kapitel betrachtet.

2. Flußbauten an der Drewenz. Benutzung als Wasserstraße.

Angeblich bestand zur Ordenszeit ein beträchtlicher Schiffsverkehr zwischen Osterode, Strasburg, Gollub und der Weichsel. Auch nachdem der größte Theil des Drewenzflusses mit fast ganz Westpreußen in polnischen Besitz gerathen war (1466), erlosch die Schifffahrt auf der Drewenz noch nicht, zu deren Erhaltung in einer Urkunde von 1436 das Verbot von Mühlenanlagen ausgesprochen war. Erst 1527 fand der Schiffsverkehr, der wohl nur von sehr kleinen Fahrzeugen ausgeübt worden sein kann, sein Ende durch das an die Stadt Thorn ertheilte polnische Privileg zur Anlage einer Schneide- und Stampfmühle nebst Kupferhammer bei Leibitsch. Die dortige Stauanlage ist übrigens die einzige am Drewenzflusse geblieben. Nachdem der zwischen Preußen und Russisch-Polen abgeschlossene Grenzvertrag vom 11./30. November 1817 in Aussicht genommen hatte, dieses Hinderniß zu umgehen und auf gemeinsame Kosten die Drewenz schiffbar zu machen, sind späterhin die auf Errichtung von Mühlen gerichteten Anträge abgelehnt worden, auch für die ganz in Preußen liegenden Flußstrecken, z. B. 1836 der Antrag wegen einer Mühlenanlage bei Kauernik. Thatsächlich zur Schifffahrt benutzt wird jedoch nur die 10 km lange Mündungstrecke unterhalb Leibitsch.

Flößbar ist dagegen die Drewenz in ihrer ganzen Länge vom Drewenzsee bis Leibitsch, wo das Stauwerk mit einer 6,6 m weiten Flößschleuse versehen ist, um die aus etwa 6 Stämmen in der Breite bestehenden, 16 bis 22 m langen Flöße durchzulassen. Der Flößverkehr war früher bedeutend lebhafter als jetzt, da in den Jahren 1842/58 durchschnittlich 27 800 Stämme durch die Leibitscher Schleuse gegangen sind, hauptsächlich aus der Braniza und den Wäldern an der mittleren und unteren Drewenz. Im Frühjahr und Herbst bei höheren Wasserständen findet noch gegenwärtig ein zwar geringer, aber immerhin nennenswerther Holzverkehr (etwa 2500 t im Jahr) statt, obgleich die scharfen Krümmungen und die zahlreichen Steine im Flußbett große Hindernisse für die Flößerei und manche Verluste bereiten.

Eigentliche Flußbauten sind zwischen dem Drewenzsee und Leibitsch nicht ausgeführt, abgesehen von geringen Arbeiten zur Räummung des Bettes durch Baggerung und Beseitigen von Steinen. Besonders seien die 1883/85 und 1891 ausgeführten Baggerarbeiten bei Bergfriede an der Ausmündung aus dem Drewenzsee erwähnt. Die Baggerrinne verschlammte und versandete dort durch Wellenschlag indessen so rasch, daß der früher hergestellte reichliche Querschnitt längst wieder verloren gegangen ist. An einigen Stellen des Drewenzflusses haben die Anlieger ihre Ufer gegen die Angriffe der Strömung mit Packwerkdeckung gesichert (z. B. bei Lissowo und an der Golluber Schneidemühle) oder kleine Schutzbuhnen angelegt (z. B. bei Plotterie) oder Bohlwerke hergestellt (z. B. am rechten Ufer in Strasburg). Gewöhnlich bleiben jedoch die Ufer der Willkür des Flusses überlassen, der seine scharfen Schleifen immer mehr ver-

schärft, bis er schließlich den schmalen Landrücken am Ausgangspunkte der Schleife durchbricht. Bei den so entstehenden Flußverlegungen werden öfters die Wiesenbesitzer außer durch den Landverlust insofern geschädigt, als sie das Heu von den abgeschnittenen Flächen nur mit großen Umwegen werben können. Eine zweite Quelle der Schädigung sind die manchmal eintretenden unzeitigen oder zu lange anhaltenden Ueberschwemmungen, welche durch die Versandung und Verkrautung des Flußbettes begünstigt werden. Neuerdings nimmt die Versandung eher zu als ab in Folge der fortschreitenden Entwaldung der Thalwände; ihr ist z. B. kürzlich auch der schöne Karbowoer Forst, eine Zierde der Gegend oberhalb Strassburg, nach dem Verkaufe des Gutes an die Landbank zum Opfer gefallen. Auch an anderen Stellen des Drewenzthales, namentlich im Kreise Löbau, würde durch Aufforstung der fahlen, unfruchtbaren, nur als magere Weiden verwendeten Steilhänge, auf denen aber die Kiefer gut gedeiht, die Ausbildung von Wasserrißen und die Abschwemmung von Sand in das Flußbett zu vermeiden sein.

Die Bildung von Genossenschaften zur Räumung der Drewenz wird erschwert durch die Meinungsverschiedenheiten, ob sie als öffentlicher Fluß zu betrachten sei. Obgleich nur die Mündungstrecke thatsächlich zur Schifffahrt benutzt werden kann und wird, haben auch die oberhalb gelegenen Strecken früher ganz oder theilweise als schiffbar gegolten. Noch bevor die Frage der Schiffbarmachung in dem auf S. 353 erwähnten Grenzvertrage (1817) behandelt worden ist, war gegen Ende des vorigen Jahrhunderts auf Grund des Allerhöchsten Erlasses vom 25. Dezember 1789 ein Plan zur Schiffbarmachung der Drewenz vom Drewenzsee bis zur Mündung bearbeitet und 1798 sogar ein Geldbetrag angewiesen worden, der jedoch nicht zur Verwendung gelangte. Nach den Freiheitskriegen wurde 1816 und später nochmals 1861 dieser Gedanke wieder aufgenommen. Die in den sechziger Jahren veranstalteten Vorarbeiten erstreckten sich indessen nur auf die Drewenz unterhalb der Wellelmündung, welche nach den damaligen Messungen 158 km lange Strecke mit Durchstichen um 15 km verkürzt werden sollte (Entwurf von 1872). Durch planmäßigen Ausbau mit Parallel- und Deckwerken hoffte man eine zur Beförderung von Rähnen mit 54 t Tragfähigkeit geeignete Wasserstraße mit kleinsten Krümmungshalbmessern von 57 m und stärkstem Gefälle von 0,56 ‰ herstellen zu können. Wegen der ungünstigen Betriebsverhältnisse und geringen Leistungsfähigkeit eines solchen Schifffahrtswegs wurde indessen der auf 2,2 Millionen Mark veranschlagte Entwurf nicht weiter verfolgt. Dagegen sind 1885/87 für den Ausbau der Mündungstrecke, welche bis Leibitsch der Weichselstrom-Bauverwaltung unterstellt ist, rd. 60 000 Mark zur Anlage von Bühnen und Parallelwerken verausgabt worden. Bei Kleinwasser beträgt die Fahrtiefe dort mindestens 0,8 m, was für den Schiffsverkehr von den Ziegeleien unterhalb Leibitsch nach Thorn ausreicht.

3. Stauanlagen. Hochwasser-Abflußhindernisse. Brückenanlagen.

Die 1527 errichtete Stauanlage bei Leibitsch hat seitdem allerhand Umgestaltungen erfahren und besteht gegenwärtig auf preußischer Seite aus dem etwa 2 m hoch stauenden Mühlenwehre mit steinernem Grundbau und hölzernem

Oberbau, aus einer Freischleuse mit acht Schützöffnungen von 13,2 m Lichtweite, aus einer 6,6 m weiten Flossschleuse, einem 2,3 m weiten Aalfang und einem 0,8 m breiten Fischpaß, ferner in dem die DREWENZKÄMPE links umziehenden Arme aus einem Mühlenwehre für die russische Mahlmühle. Für den beim Oeffnen der Flossschleuse entstehenden Wasserverlust erhält der Müller eine nach der Zeit bemessene Entschädigung. Bei dem oben genannten Entwurfe zur Schiffbarmachung war die Anlage eines Umgehungskanals mit einer Schiffschleuse von 42,3 m nutzbarer Länge und 4,7 m Thorweite vorgesehen. Die auf der russischen Seite vorhandenen Staudämme, deren Bruch manchmal (zuletzt im April 1888) ein zeitweiliges Stillstehen der Mühlen verursacht hat, sind die einzigen Dammanlagen an der DREWENZ. Eindeichungen kommen unter den auf S. 340/3 dargelegten Verhältnissen nicht in Betracht, da die Ueberfluthung der Thalwiesen durch das dungstoffreiche Frühjahrshochwasser nicht abgeschnitten werden darf. Zur Abwehr der weniger hohen sommerlichen Anschwellungen, welche die niedrigen Wiesenflächen zuweilen erheblich schädigen, wäre aber eine Vertiefung des Flußbettes, verbunden mit Begradigung und Befestigung der Ufer, ausreichend und nothwendig.

Der schlechte Zustand des verwilderten Bettes, seine Versandung und Verfrautung, bildet an vielen Stellen ein für die Uferländereien recht nachtheiliges Abflußhinderniß. Jedenfalls ist dies von weit größerer Bedeutung als der durch einige Brückenanlagen bewirkte Aufstau, der nur auf geringe Länge zurückreicht. Beispielsweise haben die Untersuchungen über die Einwirkung der angeblich zu engen Eisenbahnbrücke bei Sophienthal (Kreis Löbau) ergeben, daß der Stau höchstens 0,2 m beträgt und an den Mißständen der DREWENZTHALSTRECKE BERGFRIEDE—ROSEN nicht Schuld tragen kann. Wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, besitzt die genannte Eisenbahnbrücke (der Linie Marienburg—Mlawka)

Bezeichnung der Brückenanlage	Zahl der Öffnungen	Ganze Lichtweite m	Bauart
Eisenbahnbrücke bei Bergfriede . .	3	22,0	Unter- und Ueberbau in Stein
Straßenbrücke bei Bergfriede . . .	3	21,6	Unterbau in Stein u. Holz, Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Rosen	3	18,0	Unterbau in Stein u. Holz, Ueberbau in Holz
Eisenbahnbrücke bei Sophienthal . .	3	21,9	Unter- und Ueberbau in Stein
Straßenbrücke bei Ruda	1	17,0	Unter- und Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Brattian	3	30,0	Unterbau in Stein u. Holz, Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Neumark	3	35,1	Unterbau in Stein u. Holz, Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Kauernik	5	34,5	Unter- und Ueberbau in Holz
Straßenbrücke oberhalb Schweg . . .	5	31,7	Unterbau in Stein u. Holz, Ueberbau in Holz
Eisenbahnbrücke bei Broddydam . . .	1	38,5	Unterbau in Stein, Ueberbau in Eisen
Straßenbrücke bei Strasburg	1	25,0	Unterbau in Stein, Ueberbau in Eisen
Straßenbrücke bei Mszanno	3	22,0	Unter- und Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Gollub	3	23,5	Unter- und Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Leibitsch	4	49,0	Unter- und Ueberbau in Holz
Straßenbrücke bei Zlotterie	4	45,0	Unter- und Ueberbau in Holz

größere Lichtweite als die zunächst ober- und unterhalb befindlichen Brücken. Allerdings entstehen in ihrer Nähe zuweilen kleine Eisverfetzungen, die sich aber bald wieder lösen und selbst bei dem großen, nach plötzlichem Thauwetter entstandenen Eisgangshochwasser vom Frühjahr 1888 keine Gefahren hervorgerufen haben.

An anderen Stellen ist das Hochwasser von 1888 weniger gefahrlos verlaufen. Vielmehr wurden mehrere Straßenbrücken erheblich beschädigt und die Eisenbahnbrücke bei Broddydamm oberhalb Strasburg, welche früher geringere Durchflußweite hatte, sogar zerstört. Auch die Strasburger Straßenbrücke erlitt solche Beschädigungen, daß sie im folgenden Jahre neu gebaut werden mußte. Ein unterhalb derselben befindliches Speichergebäude stürzte ein; seine Trümmer bildeten nebst den Kies- und Sandanhäuerungen förmliche Inseln im Flußbette, die mit beträchtlichem Kostenaufwande weggebaggert werden mußten. Für die Abführung des gewöhnlichen Hochwassers haben sich die angegebenen Lichtweiten überall als genügend erwiesen. Bei ungewöhnlich großen Anschwellungen werden an den Brücken bei Ruda, Kauernik, Strasburg, Mszanno und Gollub die tiefliegenden Stellen der anschließenden Straßen auf mehr oder weniger große Länge überströmt. Eine besondere Fluthbrücke mit 12,0 m Lichtweite ist nur im Zuge der Straße D. Gylau—Osterode unweit Bergfriede vorhanden. Außer den in der Tabelle genannten führen über die Drewenz noch mehrere andere hölzerne Brücken von einfacher Bauart, deren Zufahrtwege schon bei minder hohen Anschwellungen theilweise unter Wasser kommen. Die über den Drewenz-Quellbach führenden Brücken haben meistens nur 6 bis 8 m Lichtweite, abgesehen von den beiden Eisenbahnbrücken bei Osterode, die 15,0 und 17,3 m weit sind.

4. Wasserwirthschaftliche Verhältnisse an der Drewenzstrecke Bergfriede—Kofen.

Am ungünstigsten liegen die wasserwirthschaftlichen Verhältnisse an der Strecke des Oberlaufs vom Drewenzsee bis in die Nähe der Eilenzmündung (Bergfriede—Kofen). Wie auf S. 34, 40 und 341/2 erwähnt, entstehen gerade hier öfters unzeitige Ueberschwemmungen von langer Dauer, welche die Erträge der Wiesen schädigen oder vernichten. Stellenweise liegen die Ländereien so niedrig und ist das Gefälle so gering, daß schon beim gewöhnlichen Sommerwasserstande die Entwässerung Schwierigkeiten findet, jede kleine Anschwellung aber bereits umfangreiche Ausuferungen verursacht. In Folge der mangelhaften, vom Floßverkehr beträchtlich erschwerten Unterhaltung der Ufer und durch Einschwemmung aus den Nebenbächen ist das Flußbette vielfach arg verlandet. Hierzu kommt, daß der Abfluß ohnehin durch die zahlreichen scharfen Krümmungen und während der Sommermonate durch üppig wuchernde Wasserpflanzen behindert wird. Nach Meinung der Anlieger soll die Wasserpest von den Oberländer Kanalschiffen aus dem Drausensee nach der Drewenz verschleppt worden sein; jedoch ist zu beachten, daß sie auch in vielen Gewässern auftritt, wo von solcher Uebertragung durch Schiffsgefäße nicht die Rede sein kann.

Klagen über diese Mißstände sind schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts erhoben worden und nie ganz verstummt. In den fünfziger Jahren

wurden sie erneuert und gaben Veranlassung zu einem Gutachten, das eine Senkung des Drenenzseespiegels um 0,63 m und die Vertiefung des Flußbettes oder Anlage eines Abzugkanals empfahl. Die in den achtziger Jahren wieder häufig gewordenen Beschwerden führten 1885 zur Bearbeitung eines Entwurfes für die Verbesserung der Vorfluth, zu dessen Verwirklichung eine Genossenschaft mit 15,8 qkm (nach einem abgeänderten Entwurfe mit rd. 10 qkm) Beteiligungsfläche begründet werden sollte, die aber wegen der hohen Kosten nicht zu Stande kam. Dieser Entwurf hatte eine Senkung der Wasserstände vorgesehen, welche am Anfange der Strecke 0,3 m, an den niedrigsten Stellen unweit der Griesfließmündung bis zu 0,65 m und am Ende der Strecke 0,2 m betragen sollte. Herbeizuführen wäre sie durch Begradigung, Räumung, Vertiefung der Sohle und Herstellung eines zur Aufnahme des Sommerhochwassers geeigneten Bettes mit befestigten Ufern. Um diese Frage nicht mit der vielleicht noch schwierigeren einer Senkung des Drenenzseespiegels um 0,3 m zu vermengen, war zunächst angenommen, daß oberhalb der Eisenbahnbrücke bei Bergfriede ein 40 m langes festes Wehr mit 12,5 m weiter Floß- und Freischleuse anzulegen sei.

Wie auf S. 352 bereits mitgetheilt, wird von anderer Seite eine Senkung des Drenenzseespiegels angestrebt, welche den planmäßigen Ausbau der unterhalb anschließenden Drenenzstrecke zur Voraussetzung haben würde. Daß eine solche Senkung kostspielige Umbauten an den Oberländischen Wasserstraßen nach sich ziehen müßte, wird im folgenden Kapitel dargelegt. Dem Vorhandensein und Betriebe des Oberländischen Kanals schreiben aber die Anlieger der Drenenzstrecke Bergfriede—Rosen die mißlichen Zustände in erster Linie zu. Hauptsächlich wird darüber geklagt, daß durch rasches Ablassen der bei starken Regengüssen gefallenen Wassermassen im Sommer oft eine zu hohe Anhebung des Wasserstandes im Drenenzsee und in der oberen Drenenz verursacht werde, sowie daß nach schnee-armen Wintern in Folge des Kanalbetriebs den Wiesen das besonders dungstoffreiche Frühjahrshochwasser entzogen sei, dessen Ausuferungen den Graswuchs begünstigt hätten. Bei der Beschreibung des Oberländischen Kanals (Kapitel 3, S. 367/8) kommen wir nochmals auf diese Frage zurück.