

dem Eisgang die Schollen in diese zumeist hineingetrieben wurden, so entstanden hier vielfach Eisversetzungen, die noch durch die enge Pfeilerstellung der Brücke begünstigt wurden. Auch hatten die dabei entstehenden Querstömungen die Schiffe, welche die Brücke bald nach Abgang des Eises passirten, öfters gefährdet. Zur Beseitigung dieser Mißstände wurde daher im Jahre 1887 oberhalb der Brücke ein Leitdeich angelegt, der die Ausbuchtung abschneidet und das Wasser in günstigerer Weise der Brücke zuführt. Derselbe hat bei einer Kronenbreite von 4,0 m stromseitig eine 2-fache, landseitig eine $1\frac{1}{2}$ -fache Böschung erhalten. Die Krone des Leitdeiches besitzt bis 150 m oberhalb der Brücke eine Höhenlage von 7 m a. P. und fällt dann mit einer Neigung von 1:15 zu dem Uferdeckwerk ab. Zur Sicherung des Deiches gegen Eisangriff ist die stromseitige Böschung und die Rampe in ihrer ganzen Länge abgepflastert.

Nähere Angaben über diese Brücken enthält der Tabellenband. — Schließlich ist noch eine kleine Brücke im Ueberschwemmungsgebiete des Memelstromes zu erwähnen, welche im Winter 1869/70 erbaut ist und den Blickisgraben im Zuge des Weges von Minge nach Kuwertshof überschreitet. Sie hat eine lichte Weite von 5,6 m, eine Länge im Ganzen von 6,4 m und eine Breite von 4,0 m. Früher war sie mehrfachen Beschädigungen ausgesetzt, da das scharf hindurchströmende Hochwasser die Sohle unter der Brücke und in der anschließenden Grabenstrecke tief auskolkte, was dann zur Folge hatte, daß auch die quer vor der Brücke von Flügel zu Flügel geschlagene Spundwand unterwaschen und zerstört wurde. Seit 1896 ist die Sohle des Grabens bei der Brücke durch Fassinenpackwerk und Steinwurf gegen Ausriffe gesichert.

5. Wasserbenutzung.

Schiffahrt und Flößerei werden auf dem Memelstrom mehr als auf jedem anderen preussischen Strome von den Eisverhältnissen beeinflusst, da die Unterbrechung, welche sie durch dieselben erfahren, von außerordentlich langer Dauer ist. Nach den Tabellen auf S. 176 beginnt das Grundeisstreiben mitunter schon Ende Oktober, während der Strom erst um die Mitte April vollständig eisfrei wird. Doch sind der frühe Anfang und das späte Ende der Eisbewegungen nicht häufig und treffen auch selten in einem Winter zusammen. Im Mittel fällt nach den erwähnten Tabellen der Beginn des Grundeisganges für die verschiedenen Pegelstellen auf den 20./21. November, das Ende des Frühjahrseisganges auf den 26./27. März. Die Dauer der Eisbedeckung und der Eisbewegungen auf dem Memelstrom beträgt demnach im Mittel 125 bis 127 Tage. Schiffahrt und Flößerei beginnen aber im Allgemeinen wegen des dem Eisgange folgenden Hochwassers meist nicht unmittelbar nach Beendigung des Eisganges, sondern erst etwa Mitte April und werden alsdann bis gegen Mitte November betrieben, so daß sie im Ganzen nur eine Dauer von etwa 7 Monaten haben. Abgesehen von den wenig günstigen Eisverhältnissen, sind jedoch im Uebrigen die Verhältnisse des Memelstromes für Schiffahrt und Flößerei recht vortheilhaft. Die ansehnliche Breite des Stromes und die durch den Ausbau erzielte nicht unerhebliche Tiefe,

der große und nachhaltige Wasserabfluß, die geringe Geschwindigkeit, sowie das langsame Steigen und Fallen des Wassers sind wesentliche Vortheile für Schiffahrt und Flößerei. Die Kosten des Schiffahrtsbetriebes sind verhältnißmäßig gering, weil eben bei der großen Breite und der schwachen Strömung sowohl auf der Berg- wie auf der Thalfahrt zumeist gesegelt werden kann, während bei völliger Windstille, die indessen wegen der Nähe der Ostsee selten lange anhält, das Treideln stromauf keine Schwierigkeiten bereitet. Auch die Kosten der Flößerei sind gering, da die Fortbewegung der Flöße nur in den untersten Strecken der Mündungsarme des Stromes, auf denen die Strömung meist sehr schwach ist, durch Treideln erfolgt. Auf dem Altmathstromen werden die bei Ruß kanalgemäß umgebundenen Flöße durch Dampfer geschleppt.

Die Hauptrolle auf der Wasserstraße des Memelstromes spielt der Holzverkehr. Nicht allein beträgt die Masse des Floßholzes dem Gewichte nach schon etwa $\frac{2}{3}$ aller auf dem Memelstromen beförderten Güter, sondern es besteht auch die Ladung der Schiffsgefäße zu mehr als der Hälfte aus Holz. Im Uebrigen werden durch die Schiffe hauptsächlich Getreide, Hülsenfrüchte, Leinsaat, Mühlenzeugnisse, Steine und Ziegelewaaren zu Thal und Steinkohlen, Cement, Kalk, Steine, Düngmittel, Häringe, Salz, Kolonial- und Manufakturwaaren, Eisen, Del und Petroleum zu Berg befördert. Im Jahresdurchschnitt 1892/97 befanden sich unter den in Schiffsgefäßen bei Tilsit zu Thal gehenden Waaren (im Gesamtgewicht von rd. 115 700 t) rd. 78 000 t Holz (in Stämmen und als Schnitt- und Brennholz), rd. 6170 t Reisig und Faschinen, rd. 5800 t Steine und Steinwaaren und rd. 3300 t Ziegelsteine, während die zu Berg gehenden Schiffs-ladungen (rd. 24 800 t) rd. 12 300 t Steinkohlen, rd. 2700 t Cement und Kalk und rd. 2300 t Steine und Steinwaaren enthielten. — Ueber den Umfang des Wasserverkehrs auf dem ungetheilten Memelstromen in den Jahren 1888/97 giebt die nachfolgende Uebersicht Aufschluß, die nach den an der Schiffbrücke zu Tilsit angestellten Erhebungen zusammengestellt ist. Dabei ist indessen zu bemerken, daß ein erheblicher Dampferverkehr von und nach Tilsit stattfindet, der die Schiffbrücke nicht berührt, da er oberhalb und unterhalb endigt. Beispielsweise legen die Personendampfer, welche die regelmäßigen Fahrten zwischen Schmallingen und Jurburg einerseits und Tilsit andererseits ausführen, oberhalb der Schiffbrücke an.

Zeitraum	Dampfschiffe			Segelschiffe einschl. Wittinnen			Flöße Anzahl
	leer Anzahl	beladen Anzahl	Ladung t	leer Anzahl	beladen Anzahl	Ladung t	
	Es gingen durchschnittlich im Jahre zu Thal:						
1888/92	5	23	1758	48	2207	104 635	2531
1893/97	33	57	2669	109	1207	115 141	2462
1888/97	19	40	2213	78	1707	109 888	2497
	Es gingen durchschnittlich im Jahre zu Berg:						
1888/92	9	25	1954	812	195	15 505	—
1893/97	39	52	1723	852	413	23 693	—
1888/97	24	39	1839	832	304	19 599	—

Aus der Uebersicht ergibt sich, daß der Dampferverkehr in den letzten Jahren erheblich zugenommen hat; denn während in dem Zeitraum 1888/92 jährlich im Durchschnitt nur 62 Dampfer durch die Schiffbrücke bei Tilsit stromab und stromauf gingen, gingen in dem Zeitraume 1893/97 jährlich im Durchschnitt 181 Dampfer durch die Brücke. In gleichem Maße ist indessen nicht die Masse der durch die Dampfer beförderten Güter gestiegen; sie betrug in den Jahren 1888/92 durchschnittlich 3712 t, in den Jahren 1893/97 dagegen 4392 t, also nur wenig mehr als in den fünf Jahren vorher. Der Grund hierfür liegt hauptsächlich darin, daß die Zahl der leergehenden Dampfer stärker gewachsen ist, als die Zahl der Dampfer überhaupt; außerdem hat sich auch die Ladung der einzelnen beladenen Dampfer verringert. In den Jahren 1888/92 waren in der Gesamtzahl von 62 Dampfern nur 14 leere Dampfer (also rd. 23%), und der Rest von 48 beladenen Dampfern beförderte je etwa 77 t Güter; in den Jahren 1893/97 waren unter der Zahl von 181 Dampfern 72 (also rd. 40%) leer, und die 109 beladenen Dampfer beförderten nur je etwa 40 t. Die Anzahl der Segelschiffe hat sich in dem Zeitraum 1893/97 gegenüber dem Zeitraum 1888/92 etwas vermindert; denn während 1888/92 durchschnittlich im Jahre 3262 Segelschiffe stromauf und stromab durch die Tilsiter Schiffbrücke gingen, betrug 1893/97 die Zahl der Schiffe durchschnittlich im Jahre nur 2581. Die Masse der durch die Segelschiffe beförderten Güter ist dagegen gewachsen; in den Jahren 1888/92 betrug die Ladung der Segelschiffe durchschnittlich 120 140 t, in den Jahren 1893/97 aber 138 834 t. Ueber den Verkehr auf dem Ruß- und Altmathstrome liegen aus den letzten Jahren genauere Aufzeichnungen nicht vor. Aus den früheren Aufzeichnungen ergibt sich, daß hier in den Jahren 1888/92 im Durchschnitt jährlich 2214 beladene Fahrzeuge mit 160 775 t Fracht verkehrten, und daß 1278 Holzflöße mit einem gesammten Festinhalt von 650 220 cbm befördert wurden. Der Verkehr auf der Gilge ergibt sich nach den Ermittlungen der Zählstelle bei Sköpen im Durchschnitt jährlich wie folgt:

Zeitraum	Beladene Fahrzeuge		Flöße	
	Anzahl	Ladung t	Anzahl	Festinhalt cbm
1888/92	2559	127 294	826	303 518
1893/97	1554	127 425	620	164 582
1888/97	2057	127 359	723	234 050

Demnach tritt hinsichtlich der Anzahl der Schiffe und ihrer Fracht für die Gilge dieselbe Erscheinung auf, wie für den Memelstrom bei Tilsit, daß sich nämlich die Anzahl der Schiffe in dem Zeitraume 1893/97 gegenüber derjenigen in dem Zeitraume 1888/92 vermindert, die Gesamtmasse der Ladung aber vermehrt hat. In Bezug auf die Flößerei ist das Verhältniß aber ein anderes; während bei Tilsit die Anzahl der Flöße nahezu unverändert geblieben ist, hat bei Sköpen die Anzahl, mehr aber noch der Festinhalt der Holztrasten in den letzten Jahren ganz erheblich abgenommen. In der Hauptsache beruht dies wohl nur auf einer zufälligen Verschiebung des von mannigfachen Verhältnissen ab-

hängigen Holzhandels. Eine bemerkenswerthe dauernde Menderung des Holzbedarfs der Handelsplätze Königsberg, Memel und Tilsit hat in neuerer Zeit nicht stattgefunden. Von den im Jahresdurchschnitt 1888/92 an der Tilsiter Schiffbrücke gezählten Flößen ist über die Hälfte nach Memel, fast ein Drittel nach Königsberg gegangen; jedoch muß man beachten, daß letztere durchschnittlich nur 365 cbm, die für Memel bestimmten aber 510 cbm Holz enthielten. Der größte Theil des Verkehrs auf der Gilge geht zu Thal; denn von 4670 beladenen Schiffen, die in den Jahren 1895/97 durch diesen Stromarm gingen, nahmen 2932 Schiffe mit 256 318 t den Weg zu Thal und nur 1738 Schiffe mit 101 902 t den Weg zu Berg. Betrachtet man die Dampfer für sich allein, so kehrt sich indessen das Verhältniß um: unter der oben genannten Zahl von Schiffen waren 483 beladene Dampfschiffe, die zu Thal gingen, und 593 beladene Dampfschiffe, die zu Berg fuhren. Das Verhältniß des Verkehrs auf den einzelnen Stromstrecken zeigt die folgende Uebersicht, die für den Zeitraum 1888/92 den jährlichen Durchschnitt angiebt.

Stromstrecke	Beladene Fahrzeuge		Flöße Anzahl
	Anzahl	Ladung t	
Memelstrom an der Schiffbrücke bei Tilsit . .	2450	123 852	2531
Ruß- und Altmathstrom	2214	160 775	1278
Gilge bei Stöpen	2559	127 294	826

An Häfen, die den Schiffen im Winter und während der sehr schweren Eisgänge sichere Lagerplätze gewähren, sind bis jetzt im Ganzen sieben vorhanden, und zwar je einer zu Schmallingken, Trappönen, Ragnit und Kloten, ferner drei bei Tilsit. Von letzteren gehört der eine, der unmittelbar oberhalb der Eisenbahnbrücke gelegen ist, Tilsiter Kaufleuten, während die beiden anderen, oberhalb des eben genannten Hafens und oberhalb der Schiffbrücke gelegen, fiskalisch sind. Der oberhalb der Schiffbrücke befindliche Hafen ist hauptsächlich nur für die Schiffe der Strombauverwaltung bestimmt; er bietet außerdem nur noch etwa 20 Fahrzeugen Raum. Auch der Hafen zu Kloten dient zunächst zur Aufnahme der Fahrzeuge der Strombauverwaltung; neben diesen finden noch etwa 40 andere Schiffe in ihm Platz. Der Hafen zu Ragnit, welcher der Stadt gehört, kann nur bei höheren Wasserständen benutzt werden und nimmt alsdann 40 Rähne auf. In dem zweiten fiskalischen Hafen zu Tilsit und in dem Hafen zu Schmallingken finden je 60 Fahrzeuge und im Hafen zu Trappönen etwa 200 Fahrzeuge Unterkommen. Außer diesen zur Aufnahme von Schiffen bestimmten Häfen ist unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Tilsit noch ein privater Holzhafen vorhanden. Schließlich ist zu erwähnen, daß bei Tilsit gegenwärtig ein dritter fiskalischer Hafen für etwa 50 Schiffe, verbunden mit der Errichtung eines Kornhauses, angelegt wird.

Eine Entnahme von Wasser für die Versorgung der Stadt mit Trink- und Gebrauchswasser findet bei Tilsit statt. Die Wasserentnahme geschieht hier unmittelbar aus dem Strome durch ein Rohr von 305 mm Durchmesser. Das

Wasser wird zunächst in einen bei dem Dorfe Preußen liegenden Brunnen geführt, aus dem es durch die Filterpumpen entnommen und auf drei Sandfilter geleitet wird. Von den Filtern gelangt es in den Reinwasserbrunnen, aus dem es mittels Pumpwerken nach dem in einem Wasserturme untergebrachten Hochbehälter gelangt. Der Wasserverbrauch ist sehr gering; er betrug im Jahre 1895 im Ganzen nur 192 840 cbm oder durchschnittlich 528 cbm an einem Tage. — Die Abwässer der Städte Tilsit und Ragnit werden mit Ausnahme der Fäkalien dem Memelstrom zugeführt. Gegen die für Tilsit beabsichtigte Einleitung auch der letzteren ist namentlich von ärztlicher Seite Einspruch erhoben worden; doch steht die Entscheidung über diese Frage noch aus.

Die Fischereiverhältnisse im Memelstrom und in seinen Mündungsarmen sind sehr günstige; namentlich haben nach Angabe des Oberfischmeisters des litauischen Fischereigebietes auch die Strombauten nicht unwesentlich zur Hebung des Fischreichthums beigetragen. Diese wirken auf Vermehrung der Strömung und der Tiefe, durch welche die Fische angelockt werden. Ferner schaffen sie in den Buhnenfeldern große, stille Buchten, die vorzügliche Laichplätze bilden und den aufkommenden jungen Fischen jeden Alters die schönsten Sammelplätze, Schutz- und Schlupfwinkel gewähren. Außerdem entstehen hier zwischen den Wasserpflanzen große Mengen von Lebewesen kleiner und kleinster Art, die den Fischen als willkommene Nahrung dienen. Für die Fischerei bieten diese stillen Winkel gleichfalls Vorthail, weil in dem ruhigeren Wasser der Fang der Fische leichter ist, als in dem schneller fließenden Wasser des Stromes. Andererseits finden sich hier aber auch die Feinde der Fische, namentlich die Sumpfvögel, ein, die besonders der jungen Brut nachstellen. Obgleich außerdem auch die Fischer selbst die junge Brut vielfach fortfangen, um sie meist nur als Schweinefutter zu verwerthen, ist dennoch, wie gesagt, der Fischreichthum des Memelstromes eben wegen der günstigen Bedingungen, welche die Strombauten geschaffen haben, recht erheblich. Es finden sich hier Hecht, Brassen, Stint, Barsch, Plökö, Zehrte, Neunauge, Aal, Uklei, Kaulbars und Stichling; daneben kommen auch edlere Arten, wie Lachs und Meerforelle, vor. — Als nachtheilig für den Fischbestand sind dagegen die Baggerungen anzusehen, weil bei dem Baggerbetriebe der Boden aufgerührt und das Wasser dick und trübe gemacht wird. Derartiges Wasser wird aber von vielen Fischen, besonders von dem Lachs, sehr gemieden, da er sich nur in klarem, reinem Wasser wohl fühlt.

Betreffs des Aufenthaltes der Fische in den Memelstromgewässern und des damit im Zusammenhange stehenden Fischfanges lassen sich im Laufe des Jahres drei Perioden unterscheiden. — Die erste Periode umfaßt die Zeit des Frühjahrshochwassers nach dem Eisgange. Bei der dann eintretenden Ueberschwemmung, die den ganzen unteren Theil des Mündungsbeckens überfluthet, füllen sich alle Wasserflächen, Gräben und Vertiefungen mit Lebewesen verschiedener Art, welche durch die Strömung dem Fasse zugeführt werden. Daher streben die Fische dieser Strömung entgegen und steigen in den verschiedenen Ausläufen des Stromes auf. Vornehmlich ist es aber der Laichtrieb, der die Fische stromauf führt. So sammeln sich oft ungeheure Fischmengen an den Mündungen an; beispielsweise wird der Stint besonders am Skirwiethstrome

in ganz bedeutender Menge, oft zu Hunderten von Scheffeln, gefangen. Er tritt plötzlich dicht gedrängt auf, um der lebhaften Strömung entgegenzugehen, verschwindet aber nach einigen Stunden wieder ebenso schnell, wie er gekommen ist. — Nach dem Abfallen des Wassers beginnt die zweite Periode. Eine große Anzahl von Fischen, wie Hecht, Barsch, Plöb, Brassen u. s. w., haben jetzt ihren Laich abgesetzt und streben wieder dem Haffe zu, während sich in den Bühnenfeldern unzählige junge Bruttschwärme entwickeln. Bis weit in den Sommer hinein dagegen zieht noch der Lachs in die Mündungsarme des Stromes, um seine Laichplätze in den oberen Stromstrecken aufzusuchen. Er bevorzugt dabei den Weg durch den Skirwiethstrom, obgleich dessen Mündung im Sommer selten eine größere Tiefe als 1 m aufweist, weil er hier eine lebhaftere Strömung, als in den anderen Armen antrifft. In den letzten Jahren hat indessen der Lachsfang, der bei dem Dorfe Skirwieth mit einem während des Sommers besonders aufgestellten Lachzwehre betrieben wird, bedeutend nachgelassen. Die Ursache hierfür dürfte wohl weniger in einem zu weitgehenden Fange auf dem Memelstrome zu suchen sein, als vielmehr darin, daß die Lachse, und gerade die großen Fische, schon in der Ostsee von Hunderten von Lachsfuttern mit Lachstreibnetzen fortgefangen werden. Ebenso wie der Lachs liebt auch das ihm folgende Flußneunauge die heftige Strömung. In den Ausmündungen des Memelstromes wird die Neunaugenfischerei mit großen, werthvollen Neunaugenreusen betrieben, die an solchen Stellen der Bühnen aufgestellt werden, an denen die schärfste Strömung und daher die größte Tiefe vorhanden ist. Eine Verringerung der Flußneunaugen ist nicht zu bemerken, obgleich in der Nähe von Memel gegen 20 000 Neunaugenkörbe für die Fischerei von Mitte Juli bis zur Eisbildung ausliegen. — In der dritten Periode, während des Winters, wird die Fischerei vom Eise aus betrieben. Diese Art der Fischerei hat wesentliche Vortheile, weil der Fischer unbehindert durch die Schifffahrt, in jede Bucht und Untiefe mit seinen Zieh- und Stellnetzen, sowie mit seinen Wentern hineingehen kann. In dieser Zeit wird sowohl während der langen Nächte gefischt, als auch am Tage. Bei Tage wird namentlich die sehr lohnende Ukleifischerei betrieben. Der Uklei sucht wohl die stromreichsten Gegenden auf, schart sich aber auch in stillen, stromlosen Buchten zu ungeheuren Mengen zusammen. Ein anderer Fisch, der in der kältesten Jahreszeit laicht, die Quappe, sucht den Altmath- und Skirwiethstrom um die Weihnachtszeit auf und wird in großen Quappenwarten gefangen.

