

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw. 2771

KARL EBNER,

FLÖSZEREI UND SCHIFFFAHRT

AUF

BINNENGEWÄSSERN

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

DER

HOLZTRANSPORTE

IN ÖSTERREICH, DEUTSCHLAND UND WESTRUSZLAND.

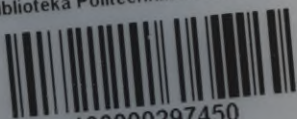
WIEN UND LEIPZIG
ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG,
Buchhändler der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften

1912

15.60.111

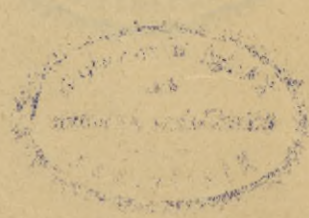
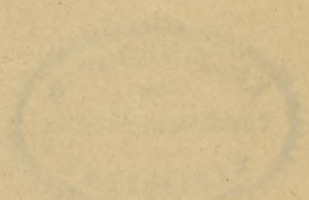
Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000297450



xx
431



FLÖSZEREI UND SCHIFFFAHRT

AUF

BINNENGEWÄSSERN

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER

HOLZTRANSPORTE

IN ÖSTERREICH, DEUTSCHLAND UND WESTRUSZLAND.

VON

KARL EBNER

K. K. BAURAT IM HANDELSMINISTERIUM, BINNENSCHIFFFAHRTS-INSPEKTION.

F. H. 29599

MIT 109 TEXTABBILDUNGEN UND 4 FARBIGEN TAFELN (2 LANDKARTEN).



WIEN UND LEIPZIG.

ALFRED HÖLDER

K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1912.

xx
431

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

**BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW**

112771



Druck von R. Spies & Co., Wien.

Akc. Nr. 2191/49

Vorwort.

Das k. k. Ackerbauministerium hat im Jahre 1906 einen — seither ständigen — kommerziellen Kurs für Staatsforstbeamte ins Leben gerufen und den Gefertigten mit der Abhaltung der Vorträge über Holztransporte auf Binnengewässern betraut.

Da die genannte Zentralstelle die Drucklegung der Vorträge als wünschenswert bezeichnete, schritt der Gefertigte an die Veröffentlichung des ihm überwiesenen Vortragsthemas. Hiebei ging er in mancher Beziehung über den Rahmen seiner Vorträge hinaus, um ein möglichst vollständiges Bild über die Flößerei- und Schifffahrtsverhältnisse auf den österreichischen und außerdem auf jenen ausländischen Binnenwasserstraßen zu geben, deren Verkehr auf den österreichischen Holzhandel schon jetzt einen Einfluß ausübt oder in kommender Zeit ausüben könnte.

Wesentliche Förderung seiner Arbeit verdankt der Gefertigte dem k. k. Handelsministerium, welches ihm Gelegenheit gab, die Binnenschifffahrtsverhältnisse in Norddeutschland an Ort und Stelle zu studieren.

Außerdem dankt der Gefertigte nochmals an dieser Stelle allen jenen Herren und Firmen, welche ihm in überaus zuvorkommender Weise einschlägige, mitunter nur auf Grund örtlicher Erhebungen zu beschaffende Daten lieferten und Zeichnungen zur Verfügung stellten.

Wien, im September 1911.

Karl Ebner.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Die Donau.		Dampfschiffahrt	23—47
Länge und Gefälle	1	Art, Größe und Bauart der Warenboote	23
Fahrwasserverhältnisse in Bayern	2	„ „ „ „ „ Dampfer	28
Projekt für die Ausgestaltung der Wasserstraße in Bayern	2	Eichung der Schleppe nach Gewichtstonnen	32
Fahrwasserverhältnisse in Österreich	3	„ nach Registertonnen	32
Flößerei	5—12	Verzollung der Schiffe	34
Flößtypen	5	Umschlagplätze	35
Bauart der großen Langholzflöße	7	Mechanische Ausladevorrichtungen	36
Binde- und Transportkosten der großen Langholzflöße	7	Linzer Hafen	37
Bauart der kleinen Langholzflöße (Vierzwinger)	9	Freudenauer Hafen bei Wien	37
„ „ Bretter-(Laden-)Flöße	9	Wiener Donaukanal	39
Binde- und Transportkosten der Bretterflöße	9	Holzumschlagverkehr	40
Flößereibetrieb	10	Tarifarische Bestimmungen über das Ein- und Ausladen des Holzes	40
Ruderschiffahrt	12—23	Ein- und Ausladekosten	41
Ruderschiffstypen	12	Berechnung der Holztransportkosten in Schleppen	42
Kettenschlepp	12	Relative Transportkosten, abhängig von der Strömung	45
Stockplatte	13	Tarif der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft für Holztransporte	45
Tabelle über Ruderschiffstypen der oberen Donau und deren Zuflüsse	14—15	Holztransporte in Schleppen donauaufwärts	47
Kosten der Holztransporte in Stockplätten	16	Vergleich der Holztransportkosten	48—50
Stockgams	18	In Flößen, Ruderschiffen und Schleppen	48
Siebnerin	18	Von Galatz nach Mannheim zur See und am Donauwege	49
Roßzille	19	Statistik des Holzverkehrs auf der Donau	50—57
Plätten	19	Auf bayerischem Gebiete	50
Veraltete Ruderschiffstypen	19	„ österreichischem Gebiete im allgemeinen	51
Ruderschiffe auf der mittleren und unteren Donau	20	In Flößen und Ruderschiffen auf österreichischem Gebiete	51
Ruderschiffsbetrieb	20		
Eichung der Ruderschiffe	21		
Remorquetarif für Ruderschiffe	22		
Verzollung der Ruderschiffe	23		

	Seite		Seite
In Schleppen (mittels Dampfschiffen)		Flößereibetrieb und Wasserstauanlagen	74
auf österreichischem Gebiete	53	Vöckla	75
„ Schleppen unterhalb der österr.-ung.		Statistik des Holzverkehrs	75
Grenze	54	Alm.	76—80
„ Schleppen auf der ganzen Donau und		Rundholzflöße aus weichen Stämmen .	76
deren Zuflüssen	56	„ aus Buchenstämmen	77
Iller	57	Halbbaumflöße	78
Lech	58	Bretter-(Laden-)Flöße	79
Altmühl	58	Flößereikosten	80
Isar mit Loisach	58	Statistik des Holzverkehrs	80
Inn mit Zuflüssen	58—62	Enns	81—83
Flößerei	58	Bauart und Größe der Flöße	81
Schiffahrt (Tiroler Platte, Salzburger		Flößereikosten	82
Platte, Inngams)	59	Statistik des Holzverkehrs	83
Zuflüsse des Inn (Ziller, Salzach) . .	61	Salza	84—86
„ der Salzach (Rauriser Aache,		Bauart und Größe der Flöße	84
Lammer)	61	Flößereikosten	85
Holztransportkosten	61	March	87—88
Statistik des Holzverkehrs	62	Fahrwasserverhältnisse	87
Traun, Hallstättersee, Traunsee	63—69	Holztransporte in Ruderschiffen . . .	87
Fahrwasserverhältnisse	63	Donau-Oder-Weichselkanal ¹⁸⁷¹	88—89
Größe und Bauart der Flöße	63	Drau mit Möll	90—96
Flößereibetrieb	63	Fahrwasserverhältnisse	90
Flößereikosten	64	Rundholzflöße auf der Möll und oberen	
Bauart und Kosten der Ruderschiffe		Drau	90
am Traunsee	64	Rundholzflöße auf der unteren Drau .	93
Kosten der Holztransporte in Ruder-		Brennholzflöße	94
schiffen am Traunsee	66	Bretterflöße	94
Einrichtungen der unteren Traun für die		Ruderschiffahrt	95
Schiffahrt	66	Richtung und Art des Holzverkehrs .	95
Bauart und Tragfähigkeit der Traun-		Statistik des Holzverkehrs	96
schiffe (Trauner)	68	Millstättersee	96—98
Statistik des Holzverkehrs	68	Brennholzflöße	96
Mondsee, Zellersee (in Oberösterreich)	70—72	Rundholzflöße	96
Größe und Bauart der Flöße	70	Flößereikosten	97
Flößereibetrieb	70	Holztransporte in Ruderschiffen	98
Flößereikosten	71	Statistik des Holzverkehrs	98
Ruderschiffahrtsbetrieb	71	Ossiachersee	98
Kosten der Holztransporte in Ruder-		Rundholzflöße	98
schiffen	71	Holztransporte in Ruderschiffen	98
Attersee	72—73	Wörthersee	98—99
Flößerei	72	Holztransporte in Ruderschiffen	98
Ruderschiffahrt	72	Mur	99—102
Ager mit Vöckla	73—75	Fahrwasserverhältnisse	99
Größe und Bauart der Flöße	73	Größe und Bauart der Flöße	100
Flößereikosten	74	Flößereikosten	101

	Seite
Ruderschiffe	101
Richtung des Holzverkehrs	101
Statistik des Holzverkehrs	102
Flößerei und Ausnützung der Wasserkräfte	102
Save mit Laibach, Sann und Drieth 103—110	
Fahrwasserverhältnisse	103
Saveflöße	104
Sann-Schnittwarenflöße	105
Sann-Rundholzflöße	106
Bemannung der Flöße	107
Flößereikosten	107
Ruderschiffahrt	108
Richtung und Art des Holzverkehrs	108
Statistik des Holzverkehrs	110

Der Rhein.

Stromlänge und Gefälle	110
Fahrwasserverhältnisse	111
Projektierter Ausgestaltung der Fahrstraße bei Bingen	111
Flößerei 112—116	
Flößerei im 17. Jahrhundert	112
„ nach der Napoleonischen Zeit	113
Heutige Flößerei	114
Floßremorque	114
Floßbemannung	115
Art der Ausübung der Flößerei	116
Flößereikosten	116
Dampfschiffahrt 116—121	
Tauerei	116
Art, Dimensionen und Leistungen der Schleppdampfer	117
Art und Dimensionen der Frachtkähne	118
Verladen des Holzes, Ein- und Ausladekosten	118
Holztransportkosten am Rhein	118
Holztransportkosten zur See nach Rotterdam	120
Statistik des Holzverkehrs 121—127	
Stand der Rheinflotte	127
Aare, Reif, Limmat	128
Kinzig	128
Murg	129
Ill	129
Rhein-Rhonekanal	129
Hünigerkanal	129

	Seite
Breisacherkanal	130
Straßburger Umleitungskanal	130
Ill-Rheinkanal	130
Rhein-Marnekanal	130
Neckar 131—132	
Flößerei	131
Schiffahrt	131
Holzverkehr	132
Projektierter Kanalisierung	132
Projektierter Neckar-Donau-Bodenseekanal 133	
Main 133—142	
Fahrwasserverhältnisse	133
Kanalisierte Mainstrecke	134
Größe der Flöße	135
Flößereikosten (Floßremorque)	135
Schiffahrtsbetrieb	136
Staatliche Kettenschiffahrt	137
Dimensionen der Kähne	138
Abgaben	138
Häfen und Holzumschlagplätze	138
Statistik des Holzverkehrs	139
Projektierter Kanalisierung bis Bamberg	141
Voraussichtlicher Einfluß der Kanalisierung des Obermain auf die Flößerei	141
Donau-Mainkanal (Ludwigskanal) 142—144	
Projektierter Ausgestaltung des Kanales	143
Projekt eines neuen Schiffahrtsweges zwischen Main und Donau	145
Lahn	146
Mosel	146
Projektierter Kanalisierung	146
Saar	146
Saar-Kohlenkanal	147
Ruhr	147
Rhein-Hernekanal	147
Lippe	147
Ausbildung zu einer Großschiffahrtsstraße	147
Dortmund-Emskanal 148—149	
Projekt eines Kanales vom Dortmund-Emskanale nach Hannover	149

Weser und Fulda.

Fahrwasserverhältnisse	150
Schiffahrtsbetrieb	150
Statistik des Holzverkehrs	151

	Seite		Seite
Moldau und Elbe.			
Moldau oberhalb Prag	151—159	Kanalisierung unterhalb Prag	183
Fahrwasserverhältnisse	151	Wehrkonstruktionen	183
Entwicklung der Holztransporte	152	Schiffspässe	183
Bauart, Größe und Ausrüstung der		Schleusen	183
Flöße	153	Floßgassen	184
Flöbereikosten	155	Hauptdaten über die Kanalisierungs-	
Flöbereibetrieb	158	bauwerke	185—187
Statistik des Floßverkehrs	159	Flößerei von Prag bis Hamburg	189—199
Maltsh	159—165	Einfluß der Kanalisierung auf die	
Fahrwasserverhältnisse	159	Flößerei	189
Ansammlung und Abgabe des Flößerei-		Art der Durchführung der Floßremorque	189
wassers	160	Flöbereikosten nach Beginn der Kanali-	
Bauart, Größe und Ausrüstung der		sierung von Prag bis zur Landes-	
Flöße	161	grenze	191
Flöbereibetrieb	163	Flößerei unterhalb der kanalisierten	
Flöbereikosten	165	Elbestrecke	192
Statistik des Holzverkehrs	165	Flöbereikosten von der Landesgrenze	
Lužnitz mit Nežarka	166—169	abwärts	193
Fahrwasserverhältnisse	166	Flöbereikosten zwischen einigen Moldau-	
Bauart, Größe und Ausrüstung der		und Elbestationen	193
Flöße	167	Langholzumschlag in Laube	194
Flöbereikosten	168	Bauart der in Laube gebundenen Flöße	194
Statistik des Holzverkehrs	169	Prahme	194
Wottawa	169—170	Rahmenflöße oder Laternen	195
Bauart und Größe der Flöße	169	Plafßflöße	195
Flöbereikosten	170	Verzollung des Floßholzes an der	
Statistik des Holzverkehrs	170	Reichsgrenze	196
Sazawa mit Želivka und Blanice	171—174	Statistik des Floßverkehrs	197
Fahrwasserverhältnisse	171	Bestimmungsorte des Floßholzes und	
Bauart und Größe der Flöße	171	ausgeladene Mengen	198
Flöbereikosten	172	Floßholzausladung	199
Flößereiverhältnisse	173	Ruderschiffahrt auf der Moldau u. Elbe	200—201
Želivka	173	Großschiffahrt von Prag bis Hamburg	201—220
Blanice	173	Schiffahrtsbetrieb	201
Statistik des Holzverkehrs	174	Kettendampfer	203
Moldau in Prag	174—179	Rad-Schleppdampfer	203
Kaiser Franz Josefs-Hafen in Prag	175	Schraubendampfer	204
Statistik des Floßverkehrs	178	Art, Größe und Tragfähigkeit der Kähne	204
Kleine Elbe	179—180	Baumaterial und Bauart der Kähne	205
Bauart und Größe der Flöße	179	Eichung der Schiffe	207
Flöbereikosten	179	Häfen (Prag, Aussig, Rosawitz)	209
Statistik des Holzverkehrs	180	Stromufer-Umschlagplätze	212
Art der Durchführung der Kanalisierung	180	Holzverladung	213
Moldau und Elbe unterhalb Prag	180—188	Holzumschlagkosten	214
Länge und Beschaffenheit der Wasser-		Schiffsfrachtsätze für Holztransporte	
straße	180	ab böhmischen Stationen	215
		Staffeltarife für Kohlentransporte ab	
		böhmischen Stationen	216

	Seite		Seite
Frachtsätze ab Hamburg	217	Spree-Oderwasserstraße	237—241
Eilguttarifsätze für Holz	218	Länge, Beschaffenheit und Einrichtung	
Frachtsätze für überseeische Holztrans-		der Wasserstraße	237
porte	218	Ausgestaltung der Wasserstraße	238
Statistik des Holzverkehrs in Schiffen	218	Friedrich-Wilhelmkanal	238
Saale mit Unstrut	221—222	Schiffs- und Floßbetrieb	239
Fahrwasserverhältnisse	221	Frachtsätze für Holztransporte	239
Dampfer	221	Statistik des Holzverkehrs	239
Warenboote	222	Berliner Umschlagplätze	241
Transportkosten	222	Berliner Wasserstraßen	241—242
Statistik des Holzverkehrs	222	Teltowkanal	242—246
Projektiertes Kanal nach Leipzig	222	Länge und Beschaffenheit	242
Elbe-Travekanal	223—224	Schleuse in Klein-Machnow	243
Fahrwasserverhältnisse	223	Obligatorischer Schleppbetrieb	243
Schiffahrtsbetrieb	223	Errechnete Schleppkosten	246
Abgaben einschließlich der Traktions-		Abgaben auf den märkischen Wasser-	
kosten	223	straßen	246—249
Statistik des Holzverkehrs	224	Am Teltowkanale einschließlich der	
Projekt einer Verbindung mit der		Schleppgebühren	246
Kieler Bucht	224	Auf den märkischen Wasserstraßen im	
Märkische Wasserstraßen.		allgemeinen	247
Unterteilung	224	Vergleich der Höhe der Abgaben in	
Allgemeine Bestimmungen für die Be-		einigen längeren Strecken	248
nützung der Wasserstraßen	225	Oder.	
Untere Havelwasserstraße	225—228	Länge und Beschaffenheit der Wasser-	
Länge und Beschaffenheit der Wasser-		straße	250
straße	225	Flößereibetrieb	250
Zulässige Schiffs- und Floßdimensionen	227	Schiffahrtsbetrieb	250
Statistik des Holzverkehrs	227	Heckraddampfer	251
Plauer- und Ihlekanal	228—229	Seitenraddampfer	253
Länge und Beschaffenheit der Wasser-		Schraubendampfer	253
straßen	228	Kähne	253
Schiffs- und Floßbetrieb	228	Verwendung der Kähne zu Holztrans-	
Statistik des Holzverkehrs	228	porten	254
Havel-Oderwasserstraße	229—236	Holzumschlagverkehr	256
Länge, Unterteilung und Beschaffenheit		Hafen zu Cosel	256
der Wasserstraße	229	Umschlaggebühren	256
Gegenwärtiger im Zuge befindlicher		Holztransportkosten auf der Oder	258
Ausbau der Wasserstraße	231	Holztransportkosten nach Stettin von	
Holzlagerplätze in Oderberg-Bralitz	231	überseeischen Stationen	258
Holzverladevorrichtungen	233	Abgaben	259
Schiffs- und Floßbetrieb	234	Statistik des Holzverkehrs	260
Transportkosten des Holzes	235	Oder-Weichselwasserstraße.	
Aus- und Einladekosten	236	Warthe	261
Statistik des Holzverkehrs	236	Untere Netze	262
		Lebhafte Netze	262

	Seite		Seite
Stille Netze	262	Narew	296
Kanalisierte Netze	262	Bug	296
Bromberger Kanal	263	Rata	297
Ausgestaltung der Wasserstraße	265	Styr.	297
Untere Brahe	265		
Holzhafen an der Brahemündung	265	Dniestr.	
Brahemünder-Schleuse	269	Fahrwasserverhältnisse	298
Abgaben.	271	Flößerei	298
Vergleich der Abgaben für Holztransporte in Flößen und Schiffen	273	Schifffahrt	299
Transportkosten des Holzes in Schiffen und Flößen	273	Statistik des Holzverkehrs	299
Statistik des Holzverkehrs	274	Stryj	300
Weichsel.		Swica	300
Länge und Beschaffenheit der Wasserstraße	275	Lomnica	300
Größe, Bauart und Besetzung der Flöße	277	Bystrzyca	300
Flößereibetrieb	279		
Holztransportkosten	279	Pruth mit Zuflüssen.	
Schifffahrt	279	Länge und Beschaffenheit des Fahrwassers	301
Hafen bei Nadbrzezie	281	Bauart und Größe der Flöße	302
Flößhafen bei Thorn	281	Flößereikosten	302
Holzlagerplätze bei Danzig	284	Schifffahrt	304
Statistik des Holzverkehrs	286	Ausladung des Holzes in Galatz	304
Przemsza	288	Holzverladung in Seeschiffe	304
Sola	288	Seetransportfrachtsätze von Galatz	305
Skawa	288	Statistik des Holzverkehrs	305
Raba	288		
Dunajec	289—290	Bistritz (Dorna) mit Zuflüssen.	
Fahrwasserverhältnisse	289	Länge und Beschaffenheit des Fahrwassers	306
Bauart und Größe der Flöße	289	Größe und Bauart der Flöße	306
Flößereikosten	289	Besetzung der Flöße	307
Schifffahrt	290	Fahrzeit	307
Poprad	290	Flößereikosten	308
Wisloka	290	Richtung und Statistik des Holzverkehrs	308
San	291—295		
Fahrwasserverhältnisse	291	Oberländischer Kanal.	
Größe, Bauart und Ausrüstung der Flöße	291	Schiffshebewerk	309
Flößereikosten	293	Schifffahrtsverhältnisse	310
Schifffahrt	295	Transportkosten	310
Statistik des Holzverkehrs	295		
Wislok	295	Masurischer Kanal.	
Tanew	295	Projektirte Art der Ausführung	311
		Erhofferter Verkehr und voraussichtliche Transportkosten	311
		Heutiger Holzverkehr	312

Pregel und Deime.

Länge und Beschaffenheit der Wasserstraße 312
 Größe und Herstellungsart der Flöße 313
 Art und Kosten des Flößereibetriebes 313
 Schiffstypen 313
 Art und Kosten des Schiffsbetriebes 315
 Holzverladekosten 316
 Seetransportkosten von Königsberg . 316
 Statistik des Holzverkehrs 316

Memel oder Niemen.

Gilge, Seckenburger Kanal, Großer Friedrichsgraben 319
Ruß- und Athmstrom, Minge, König-Wilhelmkanal 319
 Bauart der Flöße 319
 Flößereibetrieb 320
 Schiffahrtsbetrieb 320
 Vermessung und Verzollung des Holzes 321
 Transportkosten 322
 Statistik des Holzverkehrs 323
Windaukanal (Niemen-Ostsee) 325
Awgustowskykanal (Niemen-Weichsel) . 325
Oginskykanal (Niemen-Dnjepr) . . 326—327
 Karte der russischen Wasserstraßen 326

Dnjepr.

Fahrwasserverhältnisse 327
 Flößerei 327
 Schiffahrt 328
 Statistik des Holzverkehrs 329
Pripet 329—330
Dnjepr-Bugkanal 330
Sosch 330
Beresina 330
Beresinakanalnetz. 331

Düna.

Fahrwasserverhältnisse 331
 Flößerei 331
 Schiffahrt 331
 Statistik des Holzverkehrs 332
 Holzexport aus dem Niemen-, Dnjepr- und Dünagebiete 332
Aakanal (Düna-Treider-Aa) 333

Wasserstraßen zwischen Newa und Wolga.

Das System der Marienwasserstraßen 333—335
 Teilstrecken 333
 Schiffsbetrieb 335
 Statistik des Holzverkehrs 335
Tichwinsky-Wasserstraßensystem 336
Wyschnewolotzky-Wasserstraßensystem . 336
Wasserstraße zwischen der nördlichen Düna (Dwina) und der Newa . 336—337

Wolga.

Länge, Beschaffenheit und Abzweigungen der Wasserstraße 337
 Schiffahrts- und Flößereibetrieb . . . 339
 Statistik des Holzverkehrs 340
Don.
 Fahrwasserverhältnisse 340
 Holzverkehr 341

Projektirte Verbindungswasserstraßen zwischen:

Riga (Ostsee) und Cherson (Schwarzes Meer) 341
Düna (westliche) und Wolga 341
Ladogasee und Finnischen Meerbusen 341
Finnischen Meerbusen und Weißen Meere 342
Wolga und Don 342

Anhang.

Vergleich der Transportstrecken und Transportkosten des Holzes in einigen wichtigen Relationen 343—357

A. Nach Magdeburg

vom Böhmerwalde 344—345
 von Dolina in Galizien 346
 von San in Galizien 346—347
 „ Narew in Rußland 347
 „ Bug in Rußland 347
 „ Niemen in Rußland 348
 von der Beresina in Rußland . . 348—349
 „ Finnland 349
 „ Schweden 349
 „ Amerika 350

	Seite		Seite
<i>B. Nach Berlin</i>		von Finnland	356
von Dolina in Galizien	350	„ Schweden	356
vom San in Galizien	350—351	„ Amerika	356
„ Bug in Rußland	351	(Dazu die Tafel I)	
„ Niemen in Rußland	351—352	Graphische Darstellungen der Richtung,	
von der Beresina in Rußland	352	Intensität und Art der Abwicklung des	
„ Finnland	353	Holzverkehrs	357—358
„ Schweden	353	(Dazu die Tafeln II und III)	
<i>C. Nach Mannheim und Duisburg</i>		Übersichtstabelle über	
von der Enns in Steiermark	353, 356—357	die schiff- und floßbaren Strecken der	
„ „ Bukowina	354	Wasserstraßen Österreichs und über die	
vom Niemen in Rußland	355	gegenwärtig von Schiffen und Flößen	
von der Beresina in Rußland	355	befahrenen Strecken der österreichischen	
		Wasserstraßen	359—371
		(Dazu die Tafel IV)	

Wasserstraßen-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Aakanal	333	Dnjepr-Bugkanal	330
Aare	128	Don	340
Adler	179	Don-Wolgakanal	342
Ager	14, 15, 73	Donau	1
Alle	312	Donau-Bodensee-Neckarkanal	133
Alm.	76	Donaukanal, Wiener	39
Atmathstrom	319	Donau-Mainkanal	142, 145
Altbach	166	Donau-Oder-Weichselkanal	88
Altmühl	58	Dorna	306
Attersee	72	Dortmund-Emskanal	148
Aussiger Häfen	211	Dortmund-Emskanal-Hannoverwasser- straße	149
Aussiger Umschlagplätze	212	Drage	262
Awgustovskykanal	325	Drau	90
Bankulabach	306	Drieth	103
Beresina	330	Dubissa	325
Beresina-Kanalnetz	331	Düna, nördliche	336
Berlin-Spandauerkanal	242	„ westliche	331
Berliner Wasserstraßen	241	Düna-Wolgakanal	341
Bistritz	306	Dunajec	289
Bjelosee	333	Elbe, oberhalb Melnik	179
Blanice	171	„ unterhalb Melnik . 180, 189, 200, 201	180
Bobr	325	„ süder und norder	223
Bodensee-Neckar-Donaukanal	133	Elbe-Travekanal	275
Brahe	265	Elbinger Weichsel	148
Breisacherkanal	130	Ems	81
Brombergerkanal	263	Enns	229, 231
Bug	296	Finowkanal	341
Bystrzyca	300	Finnischer Meerbusen-Ladogasee	342
Charlottenburger Verbindungskanal	242	„ „ -Weißes Meer	37
Ciboubach	306	Freudenauer Hafen	312, 319
Cosnabach	306	Friedrichsgraben, großer	229
Czeczwa	300	Friedrichstaler Havel	238
Czeremosz	301	Friedrich Wilhelm-Kanal	237
Danziger Hafen	284	Fürstenberger-See	150
Deakabach	306	Fulda	319
Deime	312	Gilge	312, 319
Diesna	327	Großer Friedrichsgraben	63
Dniestr	298	Hallstättersee	
Dnjepr	327		

	Seite		Seite
Havel, Untere	225	Luisenstädterkanal	241
„ Friedrichstaler	229	Lužnitz	166
Havel-Oderwasserstraße	229	Märkische Wasserstraßen	224
Herzog Alexander von Württemberg- Wasserstraße	336	Main	133
Holeschowitzter Hafen	209	Main-Donaukanal	142, 145
Hramitnybach	302	Maltsch	159
Hünigerkanal	129	Malzerkanal	229
Ihlekanal	228	March	87
Ill	129	Marienwasserstraßen	333
Ill-Rheinkanal	130	Masurischer Kanal	311
Iller	57	Memel	318
Inn	14, 15, 58	Mescha	331
Isar	58, 145	Millstättersee	96
Jalowiczorabach	301	Minge	319
Jasiolda	326	Mizunka	300
Jekaterinenkanal	338	Möll	90
Kaiser Alexander I.-Kanal	334	Molchow	334
„ „ II.- „	334	Moldau, oberhalb Prag	151, 200
„ „ III.- „	334	„ in Prag	174, 200
Kaiser Franz Josefs-Hafen in Smichov .	174	„ unterhalb Prag 180, 189, 200, 201	
Kaiserin Katharina II.-Kanal	334	Mologa	336
Kaiserin Maria Feodorowna-Kanal	334	Mondsee	70
Kama	338	Mosel	146
Karolintaler Hafen	209	Moskwa	338
Kinzig	128	Muchowetz	330
Kirlibababach	306	Mur	99
Kleine Elbe	179	Murg	129
König Wilhelmkanal	319	Nadbrzezier Hafen	281
Kowscha	333	Narew	296
Kraffohlkanal	275	Neagrabach	306
Kronach	133	Neckar	131
Küdow	262	Neckar-Donau-Bodenseekanal	133
Kupfergraben	241	Negrisorabach	306
Ladogakanäle	334	Neisse	250
Ladogasee-Finnischer Meerbusen	341	Netta	325
Laibach	103	Netze, untere	262
Lahn	146	„ lebhaft	262
Lamer	61	„ stille	262
Landwehrkanal	241	„ kanalisierte	262
Lauber Umschlagplatz	213	Neubach	166
Lech	58	Newa	334
Limat	128	Nežarka	166
Linzer Hafen	37	Niemen	318, 325
Lippe	147	Nogat	275
Loisach	58	Oberländerkanal	309
Lomnica	300	Oder	250
Lopuszabach	302	Oderberger Gewässer	229, 231
Lostunbach	301	Oder-Donau-Weichselkanal	88
Ludwigskanal	142	Oder-Weichselwasserstraße	261
		Oginskykanal	326

	Seite		Seite
Oka	338	Skawa	288
Onegasee	334	Skibenybach	301
Oranienburger Kanal	229	Smichower Hafen	174
Ossiacher-See	98	Sola	288
Perkalabach	301	Solinka	291
Peter der Große-Kanal	334	Sosch	330
Pina	329	Spree	237
Pisek	311	Spree-Oderwasserstraße	237
Plauerkanal	228	Straßburger Umleitungskanal	130
Ponia	330	Stryj	300
Poprad	290	Styr	297
Pregel	312	Suchona	336
Pripet	329	Sukiel	300
Probinabach	302	Swica	300
Pruth	301	Swir	334
Przemsza	288	Tanew	295
Putillabach	301	Tauber	133, 145
Raba	288	Teltowkanal	242
Rata	297	Tesnabach	306
Rauriser Ache	61	Tetschner Umschlagplatz	213
Regnitz	133	Theiss	46
Reuß	128	Thorner Hafen	281
Rhein	110	Toropa	331
Rhein-Hernekanal	147	Tychwinsky-Wasserstraße	336
Rhein-Marnekanal	130	Traun	14, 15, 63
Rhein-Rhonekanal	129	Traunsee	63
Riga-Chersonwasserstraße	341	Unstrut	221
Rodach	133	Vöckla	73, 75
Rosawitzer Hafen	211	Warthe	261
Rosawitzer Umschlagplatz	212	Weichsel	275
Ruhr	147	Weichsel-Haffkanal	275
Rußstrom	319	Weichsel-Oder-Donaukanal	88
Saale	221	Weser	150
Saar	146	Wiener Donaukanal	39
Saar-Kohlenkanal	147	Wilhelmkanal, König	319
Salza	84	Windaukanal	325
Salzach	14, 15, 58, 61	Wislok	295
San	291	Wisloka	290
Sann	103	Wolchow	336
Saratabach	301	Wolga	337
Save	46, 103	Wolga-Donkanal	342
Sazawa	171	Wörthersee	98
Schara	318	Wottawa	169
Scheksna	333	Wyschnewolotzky-Wasserstraße	336
Schönpriesner Umschlagplatz	212	Wytegra	334
Schwarzenbergischer Schwemmkanal	152	Želivka	171
Seckenburgerkanal	312, 319	Zellersee	70
Sjaesz	334	Ziller	58, 61

Donau.

Die Donau ist von Ulm abwärts schiffbar, jedoch können in der 206 *km* **Länge und Gefälle.** langen Strecke von Ulm bis Regensburg nur kleine Ruderschiffe und Flöße verkehren. In Regensburg beginnt der Großschiffahrtsweg, welcher von da ab bis zur Mündung der Donau in das Schwarze Meer eine Länge von 2432 *km* und ein Gefälle von 327 *m* besitzt. Von dieser Stromstrecke entfallen auf:

Bayerisches Gebiet	153 <i>km</i> ,
österreichisches Gebiet	350 „
ungarisches Gebiet	937 „
die serbisch-bulgarischen, rumänischen und russischen Grenzstrecken	992 „

Die Stromgeschwindigkeiten und Gefälle, welche zum Teile die mehr oder weniger günstige Beschaffenheit der einzelnen Stromstrecken für den Schiffsverkehr kennzeichnen, sind nachstehend angegeben:

Stromstrecke	Länge <i>km</i>	Absolutes Gefälle <i>m</i>	Strom- geschwindig- keit in <i>m</i> pro Sekunde	Gefälle in <i>m</i> pro 1000 <i>m</i>
Regensburg—Passau	153	39·08	1·0—2·0	0·249
Passau—Linz	92	38·12	2·0—2·2	0·414
Linz—Stein	134	58·24	2·1—2·5 ^(Struden 3·5)	0·434
Stein—Wien	75	35·43	2·2—2·5	0·472
Wien—Preßburg	61	25·92	2·2	0·424
Preßburg—Komorn	110	26·53	2·0	0·241
Komorn—Budapest	120	8·42	0·9—1·1	0·070
Budapest—Vukovar	337	20·82	0·7—0·9	0·062
Vukovar—Bazias	269	11·49	0·7—0·9	0·043
Bazias—Alt-Orsova	120	19·73	1·0—2·0 ^(Eisernes Tor 5·0)	0·164
Alt-Orsova—Sulina	961	43·50	0·5—1·0	0·045
Summe	2432	327·28		

Der vorstehenden Zusammenstellung ist zu entnehmen, daß das Gefälle der Donau von Regensburg bis oberhalb Komorn und bei Orsova wesentlich größer ist als in den übrigen Stromstrecken. Dies ist auch der Grund, daß die Schifffahrt in den genannten Strecken schwierig und daher teuer ist.

Fahrwasser-
verhältnisse
in Bayern.

Einige charakteristische Strombreiten und Wassertiefen der oberen Donau-strecke zwischen Ulm und der bayerisch-österreichischen Grenze sind in der nachfolgenden Tabelle, welche bezüglich der Längen der Flußstrecken und der Wassertiefen auf Grund der Angaben des Führers auf den deutschen Schifffahrtsstraßen zusammengestellt wurde, enthalten:

Stromstrecke	km		Normal- breite m	Wassertiefe*) bei mittlerem Niederwasser m
	von	bis		
Illermündung (Ulm) bis Lech- mündung (Marxheim)	0	89	76	0·45—0·9
Lechmündung bis Altmühlmündung (Kehlheim)	89	171	95—110	0·9—1·1
Altmühlmündung bis Regenmün- dung (Regensburg)	171	206	110—125	1·4
Regenmündung bis Isarmündung (Deggendorf)	206	301	125—145	1·4—1·5
Isarmündung bis Innmündung (Passau)	301	359	175	1·3

In der Stromstrecke zwischen Ulm und Kehlheim verkehren nur kleine Fahrzeuge zu Wasserbauzwecken. Handelsschifffahrt mit den sogenannten Ulmer Schachteln wird nicht mehr betrieben.

Von Regensburg abwärts können heute bereits die meisten der auf der Donau üblichen Warenboote verkehren, nur müssen sie auf eine entsprechend geringere Tauchung gebracht werden. Es fahren bei günstigen Wasserständen auch Dampfer von der unteren Donau-strecke bis Regensburg, normalerweise aber werden in der genannten Strecke besondere, möglichst wenig tauchende Dampfer verwendet. Entsprechend der geringen Strombreite sind die Schiffsmanöver in der Strecke Regensburg—Passau schwierig und müssen Wendungen mit Zuhilfenahme besonderer Hilfsmittel (Anker, Bremse) vorgenommen werden.

Projekt für
die Ausge-
staltung der
Wasserstraße
in Bayern.

Sollte die Donauwasserstraße von Ulm bis Kehlheim durch Kanalisierung für den Großschifffahrtsverkehr ausgestaltet werden, so müßten nach einem diesbezüglichen Projekte in der 171 km langen Stromstrecke 63 Wehranlagen errichtet werden, so daß eine Haltung im Mittel 2·7 km lang würde. Da unter solchen Umständen eine Kanalisierung wohl ausgeschlossen ist, so projiziert man einen Donau-Seitenkanal. Derselbe würde 168 km lang werden und hätte bei einem Gefälle von 127 m 13 Staustufen. Die Wassertiefe ist mit 2·5 m, die Sohlenbreite mit 18 m in Aussicht genommen und sollen den Kanal Schiffe von 600 t Tragfähigkeit befahren können.

*) Mittleres Niederwasser: — 0·44 Regensburger Pegel.

Von Kehlheim abwärts besitzt die Donau keine solchen Wassertiefen, wie sie der eben erwähnte Donau-Seitenkanal und der Donau-Mainkanal, dessen Ausgestaltung für die Beförderung von 600 *t*-Schiffen projektiert ist, haben würden. Es müßte daher die Donau von Kehlheim abwärts bis Hofkirchen entsprechend reguliert werden, was angeblich besondere Schwierigkeiten nicht bereiten würde. Aber das Kachlet zwischen Hofkirchen und Passau, heute das größte Schiffahrtshindernis in der oberen Donaustrecke, müßte, um einen möglichst gleichmäßigen Schiffahrtsweg zwischen Main und Donau zu erhalten, entsprechend verbessert werden, was mit nicht geringen Schwierigkeiten und Kosten verbunden wäre.

Von Passau abwärts führt die Donau, infolge der Einmündung des Inn, eine ungefähr doppelt so große Wassermenge als in der oberen Strecke. Infolgedessen werden die Fahrwasserverhältnisse des Stromes günstiger, d. h. er wird breiter und besitzt größere Wassertiefen. Die bezüglichlichen zahlenmäßigen Angaben für die österreichische Donaustrecke sind in der nachfolgenden Zusammenstellung enthalten, in welcher die Fahrwassertiefen für das mittlere Niederwasser, d. i. ungefähr — 60 *cm* Linzer Pegel, angegeben sind.

**Fahrwasser-
verhältnisse
in Österreich.**

Strombreiten und Fahrwassertiefen in Österreich.

Stromstrecke	<i>km</i>		Bei mittlerem Niederwasser	
	von	bis	Breite <i>m</i>	geringste Wassertiefe im Fahr- wasser <i>m</i>
Passau (unterhalb)—Rannaschwall	294	267	200—220	3·0
Rannaschwall		267	190	4·0
Rannaschwall—Neuhaus	267	239	190—240	3·5
Neuhaus—Aschacher Kachlet	239	230	210—220	3·0
Aschacher Kachlet	230	228	Fahrbahn 60	1·8
Brandstadt	228	225	Fahrbahn 130	1·8
Brandstadt—Goldwört (Gstockert)	225	218	200	2·5
Gstockert		218	120	3·5
Goldwört—Ottensheim	218	215	200	3·5
Ottensheim—Linz	215	204	220	2·8
Linz—Traunmündung	204	196	200	3·0
Traunmündung—Kronau	196	191	200	3·0
Kronau—Enghagen	191	186	220	2·5
Enghagen—Ennsmündung	186	183	200	3·0
Ennsmündung—Wallsee	183	165	200—300	2·7
Wallsee		165	250	3·0
Wallsee—Grennerhaufen	165	159	200	2·5
Grennerhaufen		159	180	3·0
Grennerhaufen—Saurüssel (Grein)	159	150	200	2·5
Greiner—Schwall		149·7	120	16·0

Stromstrecke	km		Bei mittlerem Niederwasser	
	von	bis	Breite m	geringste Wassertiefe im Fahr- wasser m
Saurüssel—Struden	150	148	140	3·0
Struden	148	147	Fahrbahn 60	2·0
Struden—Sarmingstein	147	143	170	2·5
Sarmingstein—Ispermündung	143	137	230	3·0
Ispermündung—Weitenegg	137	110	240—450	2·7
Weitenegg	110		300, Fahrbahn 80	2·6
Weitenegg—Dürnstein (oberhalb)	110	81	250—450	2·7
Dürnstein (oberhalb)		81	300	2·6
Dürnstein—Hollenburg (oberhalb)	81	67·7	250—400	2·7
Hollenburg (oberhalb)		67·7	330	2·5
Hollenburg—Altenwörth (oberhalb)	67·7	53	250—370	2·6
Altenwörth (oberhalb)		53	250	2·5
Altenwörth—Greifenstein (oberhalb)	53	23·2	270—430	2·6
Greifenstein (oberhalb)	23·2	21·5	320, Fahrbahn 70	2·5
Greifenstein—Kuchelau	21·5	8·3	300—380	2·9
Kuchelau		8·3	270	2·6
Kuchelau—Wien (Reichsbrücke)	8·3	0·0	270	2·7
Wien (Reichsbrücke)—Hainburg (österr.-ungarische Grenze)	(unter Wien) 0·0	49	270—400	2·7

Die vorstehend angegebenen Wassertiefen werden zeitweilig infolge Furtbildungen unterschritten. Zur Vertiefung dieser Furten werden Rechenbaggerungen vorgenommen.

Der niedrigste Schifffahrtswasserstand wird in der österreichischen Donau-strecke mit — 70 cm Spitzer Pegel angenommen. Diesem Wasserstande entsprechen in den wichtigsten österreichischen Donaustationen, nach den diesbezüglichen Publikationen des k. k. hydrographischen Zentralbureaus, die nachfolgend angegebenen Pegelablesungen:

272·0 km ober Wien;	Engelhartzell	— 10 cm
255·8 „ „ „	Ortmann	+ 19 „
231·4 „ „ „	Aschach	+ 16 „
215·3 „ „ „	Ottensheim	+ 15 „
206·1 „ „ „	Linz	— 162 „
183·3 „ „ „	Mauthausen	— 39 „
150·0 „ „ „	Grein	+ 17 „
147·2 „ „ „	Struden	— 7 „
129·3 „ „ „	Ybbs	— 54 „
125·2 „ „ „	Säusenstein	— 181 „
106·2 „ „ „	Melk	— 230 „

89·9 km ober Wien; Spitz	— 70 cm
74·5 „ „ „ Stein	— 89 „
46·0 „ „ „ Zwentendorf	— 204 „
34·3 „ „ „ Tulln	— 170 „
20·1 „ „ „ Greifenstein	— 180 „
8·5 „ „ „ Kuchelau	— 192 „
5·1 „ „ „ Nußdorf	— 182 „
0 „ „ „ Wien (Reichsbrücke)	— 167 „
20·1 km unter Wien; Fischamend	— 13 „
32·4 „ „ „ Regelsbrunn	— 108 „
41·9 „ „ „ Deutsch-Altenburg	— 121 „
49·1 „ „ „ Hainburg	— 16 „

Durch die im Zuge befindliche Niederwasserregulierung der Donau soll die Fahrinne, bei den durch die vorstehenden Pegelangaben gekennzeichneten niedrigsten Schifffahrtswasserständen, durchwegs auf eine Wassertiefe von 2 m gebracht werden.

Flößerei.

Dem allgemeinen Erfahrungssatze folgend, daß sich die Transportkosten um so billiger stellen, je größer die auf einmal beförderten Mengen sind, suchen auch auf der Donau die Floßfahrtsunternehmer möglichst große Flöße zum Abtransporte zu bringen. Da nun die Wasserverhältnisse des Stromes für die Floßfahrt günstige sind, so erreichen die Flöße mitunter ein Holzquantum von 700 m³.

Die Beschaffenheit und das Holzquantum der Donaufflöße ist außer von **Flößtypen** der Wassertiefe auch von den Holzarten und Holzmenngen abhängig, welche der Donau jeweilig von ihren Nebenflüssen in Flößen zugeführt werden und so unterscheidet man denn auf der Donau hauptsächlich folgende Floßtypen:

1. Große Langholz- (Baum-) Flöße:

Länge	60 m
Breite	10 bis 14 m
Tiefgang	1·3 „ 1·8 „

Dies sind aus Stammholz hergestellte Flöße, welche zumeist von Au, einem Orte in der Nähe der Ennsmündung, abtransportiert werden. Die Oblast bilden Langholz, Bretter und Brennholz.

2. Vierzwinger:

Länge	40 bis 50 m
Breite	7 „ 10 „
Tiefgang	0·6 „ 1 „

Dies sind Flöße, deren Boden meist aus kurzen und dünnen Stämmen (Düppelbäumen, Halbbäumen) oder Brettern besteht. Die Oblast bilden immer Bretter.

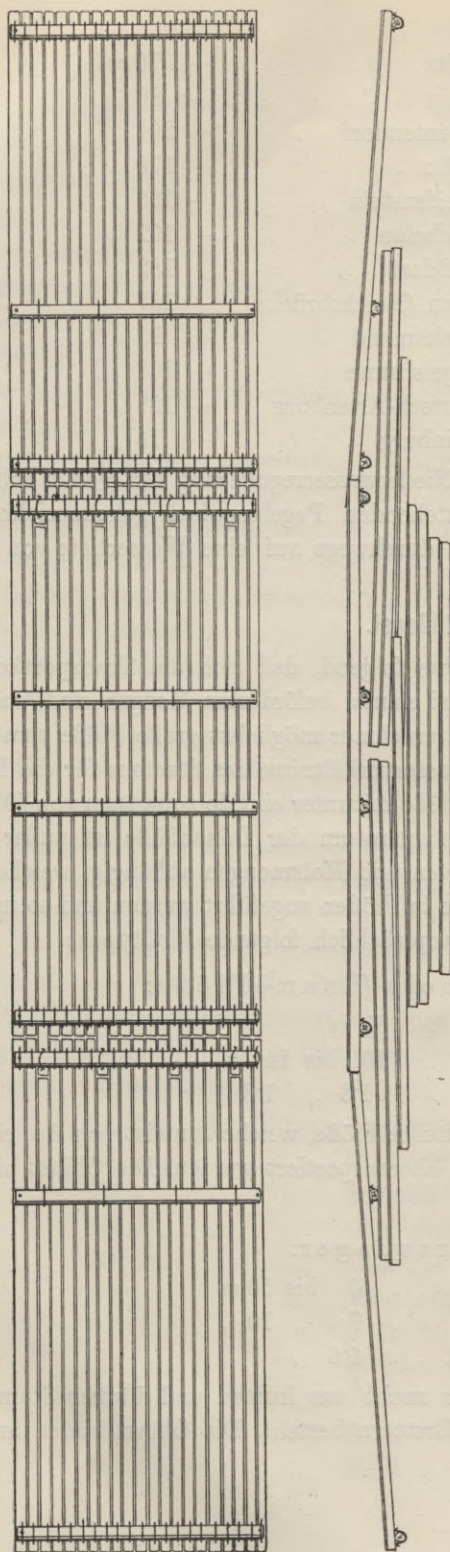


Abb. 1. Langholz-(Baum-)Flöß.

Diese Flöße werden aus den von der Alm auf die Donau kommenden Flößen in Ebersberg, einem Orte nahe der Traunmündung, zusammengebunden.

3. Welserflöße:

Länge . . . 40 bis 50 *m*
 Breite . . . 7 „ 9 „
 Tiefgang . . 0·6 „ 1 „

Dies sind Bretterflöße, welche zumeist aus den von der Vöckla, Ager und Alm kommenden Bretter-(Laden-)Flößen in Ebersberg zusammengebunden werden.

4. Wachauer:

Länge . . . 40 bis 50 *m*
 Breite . . . 7 „ 10 „
 Tiefgang . . 0·6 „ 1·3 „

Dies sind Flöße, deren Boden aus Stamm- und Gerüstholz hergestellt wird und deren Oblast aus Schindeln, Brettern und Brennholz besteht. Diese Flöße werden aus dem der Donau am Landweg zugeführten Holz hergestellt. Das Zuladen der Oblast geschieht mitunter erst in Zwischenstationen.

Teile von Flößen, welche einem größeren Donaufloß auf der Strecke angehängt werden, heißen *Haverseiten*.

Die Tauchung der Flöße richtet sich nach den vorhandenen Wassertiefen. Sie beträgt normal 1·2 bis 1·4 *m*, erreicht aber bei den größten Donaufloßen auch 1·8 *m*.

Die nur Langholz führenden Flöße besitzen ein Holzquantum von 400 bis 600 *m*³. Die Flöße mit

Langholzboden, einer Lage (Radel) Langholzoblast und außerdem Brennholz-Zuladung, erreichen ein Holzquantum von $700 m^3$.

Die Langholzflöße, welche auf der Donau vom Grund aus neu, also nicht durch bloßes Zusammenbinden der aus den Nebenflüssen der Donau kommenden Flöße hergestellt werden, sind folgendermaßen gebaut:

Bauart der großen Langholzflöße.

Wie die Abb. 1 zeigt, besteht der Boden aus möglichst schweren und langen Hölzern, welche in den einzelnen Tafeln derart angeordnet sind, daß abwechselnd Stamm- und Zopfenden nebeneinander zu liegen kommen. Dadurch wird eine gleichmäßige Breite der einzelnen Tafeln erzielt. Die vordere Floßtafel ist gewöhnlich $17 m$, die mittlere 20 bis $21 m$ und die hintere $19 m$ lang.

Die Verbindung der Stämme erfolgt an den Tafelenden mittels sogenannter Spangen (Rundhölzer aus Lerchenholz), welche an die Randstämme mittels starker Nägel, an die übrigen Stämme mittels verkeilter Wieden befestigt werden. Außer diesen, zumeist $16 cm$ starken Spangen, erhalten die beiden Endtafeln noch je eine, die mittlere Floßtafel zwei schwächere Spangen (Mittelspangen), welche so angebracht sind, daß sie für die Oblast eine passende Unterlage bilden.

Zur Verbindung der Tafeln untereinander ragen einzelne Stämme derselben (gewöhnlich 3 bis 4) in die benachbarte Tafel hinein und werden mit deren Spange bloß durch locker aufgelegte Bindewieden verbunden, damit das Durchdrücken des Floßbodens in der Mitte nicht gehindert werde. Die Oblast wird auf den Floßboden in 6 bis 7 Lagen (Radeln) aufgeschichtet und durch seitlich eingelegte, verkeilter Wieden am Herausfallen gehindert. Außerdem werden die Hölzer der Oblast beim Zopfende angenagelt, beim Stammende durch Spangen miteinander verbunden. Derartige Flöße besitzen 13 bis 17 Ruder, welche an den beiden Stirnenden verteilt sind.

Die Binde- und Transportkosten eines Floßes der vorbeschriebenen Art von $60 m$ Länge, 10 bis $12 m$ Breite, $1.4 m$ Tiefgang und einem ungefähren Holzquantum von $400 m^3$, berechnet sich wie folgt:

Binde- und Transportkosten der großen Langholzflöße.

Für das Binden des Floßes einschließlich des Einrollens des Holzes benötigen 10 Mann 4 Tage. Wenn die Stämme sortiert werden müssen, sind bis 5 Tage erforderlich. Die totale Lohnsumme beträgt daher für

10 Mann, täglich à K 3, in 4 bis 5 Tagen	K 120—150
600 bis 700 Keile à 3 h	„ 18— 21
Wieden	„ 8— 10
Nägel	„ 6
13 Ruder à K 1.30	„ 17
Spangen	„ 24
Seilabnutzung	„ 16
Waidzillen-Abschreibung	„ 6
Rücktransport der Seile, Anker usw.	„ 10
Telegramme	„ 2

Fürtrag K 227—262

Übertrag . . . K 227—262

Die Löhne der Bemannung in Fahrt und beim Landen
(Fahrzeit Au—Wien 2 Tage) betragen:

1 Nauführer K 30 pro Fahrt und K 3 täglich . . .	K	36
6 Knechte à K 20 pro Fahrt und K 3 täglich . . .	„	156
Strudenfahrer (Lotse im Struden)	„	6
Steinerknecht (Lotse von Stein abwärts)	„	16
Auffängerpartie im Donaukanal	„	24

K 465—500

Der Transport einschließlich des Floßbindens stellt sich demnach bei einem Holzquantum von $400 m^3$ und in einer zirka $180 km$ langen Fahrstrecke auf K 465 bis 500, im Mittel auf K 482, daher

pro $1 m^3$ auf . . K 1·20 und
„ $1 m^3 km$ auf h 0·67

Das spezifische Gewicht des weichen Holzes mit 0·7 angenommen, betragen die Binde- und Transportkosten pro $1 t km$ 0·96 h.

Das Anlandholen des Floßholzes geschieht zumeist im Wiener Donaukanale, und zwar auf die Weise, daß die einzelnen Stämme mit einer Kette umfassen und durch Vorspannen zweier Pferde an diese Kette auf das Uferplateau gezogen werden. Bei sehr schweren Stämmen sind 6 bis 8 Pferde erforderlich. Das Zerteilen des Floßes, Ausstreifen des Holzes und Aufschichten desselben am Lagerplatz kostet pro $1 m^3$ zirka 90 h. Das Aufladen am Holzplatz auf einen Wagen und Wegführen kostet in Wien, wenn im Tage zweimal gefahren werden kann, zirka K 1·60 pro $1 m^3$.

Von Hieflau, einem Orte an der Enns, berechnen sich die Holztransportkosten bis zu der Mündung dieses Flusses in die Donau bei Au und von da bis Wien, unter der Annahme, daß von Hieflau bis zur Ennsmündung Flöße mit einem Holzquantum von je $25 m^3$ abgelassen werden, welche dann an der Donau zu einem Floße von $400 m^3$ Holzinhalt zusammengebunden werden, wie folgt:

Die Beförderung eines Floßes von $25 m^3$ Holzquantum stellt sich in der Fahrstrecke von Hieflau bis zur Donau auf K 72·88 (siehe Seite 82).

Der Transport von 16 Flößen kostet daher $16 \times 72·88$ K 1166

An der Ennsmündung (in Au) werden die kleinen Flöße auseinander genommen und aus dem Langholze ein Donaufloß von Grund aus neu gebaut. Dieses Binden (inklusive Material) und der Transport bis Wien kosten im Mittel „ 482

Die totalen Binde- und Flößereikosten von Hieflau bis Wien betragen daher K 1648

Da das Holzquantum $400 m^3$ und die zurückgelegte Strecke ($128 + 180$) $308 km$ beträgt, so stellen sich die Gesamtkosten von Hieflau bis Wien:

Für $1 m^3$ auf . . . K 4·12
„ $1 m^3 km$ „ . . . h 1·34
„ $1 t km$ „ . . . „ 1·91

Die früher genannte zweite Art Langholzflöße, die Vierzwinger, von 40 bis 50 m Länge und 7 bis 10 m Breite werden an der Traummündung durch Zusammenbinden der von der Alm kommenden Flöße hergestellt. Gewöhnlich bilden 6 bis 9 Almflöße, je drei nebeneinander, den Boden. Zur sicheren Verbindung der nebeneinander gelegten Tafeln werden am vorderen und rückwärtigen Ende des Floßes starke Spangen befestigt, welche über die ganze Floßbreite reichen und mit den einzelnen Tafeln durch verkeilte Wieden verbunden sind. Außerdem erhalten die einzelnen nebeneinander liegenden Tafeln noch eine Verbindung miteinander durch Kreuzwieden.

**Bauart der
kleinen Lang-
holzflöße
(Vierzwinger).**

Als Oblast erhält dieser Floßboden eine Anzahl kompletter Almfloßtafeln. Mitunter wird der in der oben beschriebenen Art hergestellte Floßboden auch mit Brettern beladen, welche, um einen möglichst sicheren Längs- und Querverband zu erhalten, abwechselnd in Schichten der Länge und Quere nach aufgelegt werden. Die untersten Querlagen werden vorne niedriger, der Mitte zu höher gehalten, damit der Floßboden in der Mitte mehr als an den Enden eintauche. Dadurch, daß diese Art von Flößen nicht von Grund aus neu, sondern unter Benützung der bereits vorhandenen Flöße hergestellt wird, stellen sich die Herstellungskosten niedriger als die der großen Langholzflöße, dafür aber hat das Binden der kleinen Einzelflöße mehr gekostet.

Die dritte Type von Donauflößen, die sogenannten *Welserflöße*, sind *Bretterflöße* und werden aus 9, 10, ja bis aus 16 kleinen Ager- oder Almflößen zusammengesetzt. Der Bindeplatz für diese Flöße liegt unterhalb der Traummündung beim Orte Pichling. Derartige Flöße werden 40 bis 50 m lang und 7 bis 9 m breit ausgeführt und tauchen 0·6 bis 1 m. Das Holzquantum beträgt 200 bis 300 m³. Der Bau dieser Flöße ist dem der Vierzwinger ähnlich, nur besteht auch die Oblast ausschließlich aus Brettern (Pfoften), welche entweder in ganzen Floßtafeln oder einzeln aufgelegt werden. Die Bretter werden im letzteren Falle an der Außenseite der Flöße gerade ausgerichtet, innen übergreifen sich die Enden. Ruder sind vorne fünf, hinten sechs angebracht. Das Binden eines solchen Donaufloßes beansprucht 2 Tage.

**Bauart der
Bretter-
(Laden-)Flöße.**

Die Binde-, Material- und Transportkosten eines Bretter-(Laden-)Floßes der genannten Art, welches aus 16 Einzelflößen von je 20 m³ Holzquantum besteht, berechnen sich in der Strecke Traummündung bis Wien wie folgt:

**Binde- und
Transport-
kosten der
Bretterflöße.**

Neues Bindematerial an der Donau	K	10·60	
Bindekosten	„	40—	
1 Nauführer	K	34—	
4 Knechte à K 26	„	104—	
Diese 5 Mann täglich je K 2·40 Kostgeld	„	24—	
1 Ausfahrer	„	4·40	
1 Strudenfahrer	„	5—	
1 Steinerknecht	„	14—	
Für Bier und Brot.	„	12—	„ 197·40
Fürtrag	K	248—	

	Übertrag . . .	K 248.—
Ausrüstungsmaterial und Abnützung der Seile	„	20.—
Rücktransport der Seile und Nägel. (Die anderen Aus- rüstungsgegenstände werden in Wien verkauft, der Erlös gehört den Flößern)	„	12.—
Einfahren in den Wiener Donaukanal	„	4.—
Auffangen im Wiener Donaukanale	„	24.—

Nachdem die Kosten für das Vereinigen der Flöße an der Traunmündung nur einen Teil der Gesamtbindekosten in sich schließen, so ist es notwendig, auch die Binde- und Bindematerialkosten der Einzelflöße in Rechnung zu stellen (siehe Seite 74).

Diese betragen pro Floß K 9·20	„	147·20
Dazu das Haftgeld in Pichling für jedes Einzelfloß 60 h	„	9·60
Daher die Gesamtkosten	K	464·80

Da das Holzquantum 320 m^3 und die zurückgelegte Strecke 196 km beträgt, so stellen sich die Flößereikosten von der Traunmündung bis Wien:

Für 1 m^3 auf	K	1·44
„ $1\text{ m}^3\text{ km}$ „	h	0·74
„ 1 t km „	„	1·05

Für die Berechnung der Kosten des Floßholztransportes von Kammer bis Wien erhöhen sich die Gesamtkosten eines 320 m^3 Holz führenden Floßes noch um die Fahrkosten von Kammer bis zur Donau. Diese betragen pro Floß ohne Haftgeld an der Donau K 20·80, daher für 16 Flöße $16 \times 20·80 = \text{K } 332·80$. Die Gesamtkosten stellen sich daher auf $464·80 + 332·80 = \text{K } 797·60$, sonach betragen die totalen Flößereikosten in der $(90 + 196)\text{ km}$ langen Strecke von Kammer bis Wien:

Pro 1 m^3	K	2·49
„ $1\text{ m}^3\text{ km}$	h	0·87
„ 1 t km	„	1·24

Flößerei- betrieb.

Alle großen Donaufflöße führen eine Zille mit sich, da sonst die schwierigen Landungsmanöver nicht ohne Hilfe vom Lande aus vorgenommen werden könnten. Auch benötigt man das Boot, um die Lotsen für die einzelnen Stromstrecken auf das Floß bringen und von demselben absetzen zu können.

Die Fortbewegungsgeschwindigkeit der Flöße ist bekanntermaßen größer als die Geschwindigkeit des Wassers, in welchem sie frei abschwimmen. Da nun die Stromgeschwindigkeit der österreichischen Donau im Mittel 8 km pro Stunde beträgt, so besitzen die Flöße eine ganz bedeutende Fahrgeschwindigkeit, welche sich bei höheren Wasserständen bis auf 12 km pro Stunde steigert.

Aus dieser Ursache, sowie mit Rücksicht auf die großen Holzquantitäten, welche auf einmal befördert werden, erfordert die Donaufflößerei große Vorsicht

und genaue Fahrwasserkenntnis. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß die Floßfahrtsunternehmer, ohne durch eine diesbezügliche Vorschrift verpflichtet zu sein, für einzelne Stromstrecken Lotsen (Stromfahrer, Strudenfahrer) an Bord nehmen, welche sich infolge des fast täglichen Befahrens einer kurzen Stromstrecke deren genaue Kenntnis erworben haben. Die Lotsen werden von dem vorbeifahrenden Floße vom Lande aus mittels einer Zille abgeholt und verlassen nach dem Durchfahren ihrer Strecke auf die gleiche Weise das Floß.

Um sich an solchen Ufern, welche mit keinen Haftstöcken ausgestattet sind, festmachen zu können, sind die großen Flöße (Stammholz- und Brennholzflöße) mit je einem Anker (Kukasanker) ausgestattet, welcher hinten am Floße angebunden wird. Das Ausbringen des Ankers erfolgt auf die Weise, daß ihn ein Mann auf die Schulter nimmt, an das Ufer trägt und dort einsetzt. Auf diese Verwendungsart der Anker ist es zurückzuführen, daß ihr Gewicht 75 kg nicht übersteigt.

Eines der heiligsten Floßmanöver auf der österreichischen Donaustrecke ist das Landen. Am günstigsten hiefür sind solche Flußstellen, an welchen das Wasser langsamer als in der sogenannten Naufahrt strömt, vorausgesetzt, daß eine genügende Wassertiefe vorhanden ist, um beim Landen nicht aufzufahren. Solche Flußstellen sind jedoch verhältnismäßig selten, denn wo die starken Strömungen aufhören, treten sehr bald Verlandungen ein und so kommt es, daß auf der Donau, infolge des wechselnden Stromstriches und infolge der Stromregulierungsarbeiten, Länden, welche einst günstig waren, im Laufe der Zeit unpraktikabel wurden.

Tritt aus irgendwelchen Ursachen die Notwendigkeit ein an einer Uferstelle zu landen, an welcher das schwere Wasser vorbeiströmt, so ist es für die Floßbemanning außerordentlich schwierig, ja in manchen Fällen unmöglich, mit eigenen Hilfsmitteln an Haft zu gehen. In einem solchen Falle werden, wie z. B. bei Nußdorf und im Wiener Donaukanale, sogenannte Auffängerpartien am Ufer unterhalten. Diese bestehen aus 3 bis 4 Mann, welche das eine Ende des sogenannten Auffangseiles (starkes Tau) dem Floße mittels einer Waidzille zuführen, das andere Ende um einen der vorhandenen Haftstöcke schlingen und langsam ablaufen lassen. Dadurch wird die Fahrt des Floßes abgebremst und dasselbe schließlich zum Stehen gebracht. Wie groß die abgebremste Arbeit ist, erhellt daraus, daß das Seil beim Ablauen mit Wasser begossen werden muß, damit es nicht Feuer fange.

Das sogenannte Umtauchen (Umdrehen) der Flöße erfolgt in stark strömendem Wasser, wenn der Vorderteil in ruhigeres Wasser gebracht werden kann; durch das Umtauchen wird die Fahrgeschwindigkeit gemäßiget.

Die wichtigsten Floßhäfen der Donau befinden sich unterhalb der Traun- und der Ennsmündung.

Floßbindeplätze entstehen ansonsten überall dort, wo das Holz aus den benachbarten Waldungen leicht zugeführt werden kann. (Von solchen Stellen

aus wird heute ein großer Teil des Holzes auch mittels Schleppen verführt, und zwar Langholz bergwärts, Brennholz talwärts.)

An einzelnen Ländern werden nur Floßböden gebunden, diese an anderen Ländern mit Brennholz beladen und so donauabwärts geführt.

Ruderschiffahrt.

Ruderschiffstypen.

Die meisten auf der österreichischen Donauastrecke verkehrenden Ruderfahrzeuge sind im Verhältnis zu anderen Flußfahrzeugen, insbesondere aber gegenüber Schiffen, die auf Schifffahrtskanälen verkehren, ziemlich scharf gebaut (ihr Völligkeitskoeffizient beträgt 0·74 bis 0·84). Dies ist darauf zurückzuführen, daß sie auch bergwärts geschleppt werden und daher bei zu voller Form und bei der großen Stromgeschwindigkeit der Donau (8 km pro Stunde) der Vorwärtsbewegung einen zu großen Widerstand entgegensetzen würden.

Im übrigen wird die Herstellungsart, Form und Größe der Ruderfahrzeuge durch ihre Verwendungsart und ihren Verkehrsbereich bestimmt, das ist ob sie nur eine einzige Talfahrt auszuführen haben oder auch bergwärts geschleppt werden sollen, ob sie für Warentransporte oder für Regulierungsbauten (Steintransporte) Verwendung finden usw. Als Baumaterial wird auf der österreichischen Donauastrecke Fichte und Kiefer, weiter donauabwärts auch Eiche verwendet. Die Spanten bestehen bei den besseren Fahrzeugen aus gewachsenen Kniehölzern (Kipfen), bei anderen Fahrzeugen aber, besonders solchen, welche eine Deckversteifung besitzen, aus einfachen Bordwand- und Bodenunterlagen (Spant-hölzern), welche durch Eisenwinkel miteinander verbunden sind.

Diejenigen Fahrzeuge, welche heute aus den Nebenflüssen der Donau auf diese herunterkommen, das sind die Tiroler- und Salzburgerplätte, die Agerin und der Trauner, werden bei Besprechung der betreffenden Flußläufe näher beschrieben. Außer diesen Fahrzeugen verkehren auf der Donau zurzeit noch der sogenannte Kettenschlepp, die Stockplätte, die Stockgams, die Siebnerin und außerdem einige kleine Fahrzeugtypen. Über die Größe, Form, Verwendungsart, die üblichen Ausrüstungsgegenstände usw. der vorgenannten Fahrzeuge gibt die Tabelle auf Seite 14 und 15 Aufschluß.

Kettenschlepp.

Der Kettenschlepp (Abb. 2), welcher vorwiegend für Stein- und Schottertransporte verwendet wird, läuft vorne und hinten spitz zu und endigt an beiden Seiten in einem aufrecht stehenden Stocke. Der Achterteil zeigt eine ganz geringe

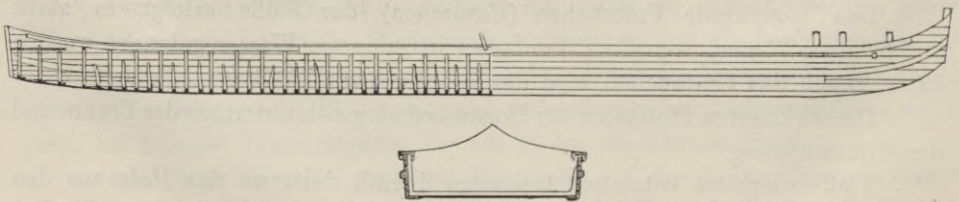


Abb. 2. Kettenschlepp.

Hebung, der vordere Teil ist etwas mehr nach oben gebogen. Die mittleren Bodenbretter sind zirka $4\frac{1}{2}$ cm, die der Bordwand zunächst gelegenen Bohlen 9 bis 10 cm stark. Die Bordwände bestehen aus Pfosten von zirka 12 cm Dicke. In der Mitte der Bordwand, der Höhe nach, ist ein nach außen unbearbeiteter Halbrundstamm eingelassen. Am oberen Rande der Bordwand ist außen ein der ganzen Schiffslänge nach verlaufender sogenannter Rafferbaum, innen ein viereckiger Pfosten (18 bis 25 cm) an die Bordwand angesetzt. Über beiden liegen der ganzen Schiffslänge nach Bretter, welche einen Kommunikationsweg zwischen Bug und Heck bilden. Der Kettenschlepp besitzt ein fix eingebautes Steuer, dessen Pinne zirka 7 m lang ist. Wegen leichteren Steuerns sind vorne zwei, hinten ein Schlagruder installiert. Außerdem ist eine Ankerwinde vorhanden. Wichtigere Ausrüstungsgegenstände sind folgende: 1 Kette (Hemmkette) zur Verringerung der Fahrt, 1 Anker, 2 Reitseile, 1 Zwergseil, 1 Achterseil, 1 Waidzille, Gerüststützen für die Plattform der Ruder usw.

Die Stockplätte (Abb. 3), welche hauptsächlich für den Transport von **Stockplätte.** Brettern und Brennholz zur Verwendung gelangt, läuft vorne spitz in einen Stock

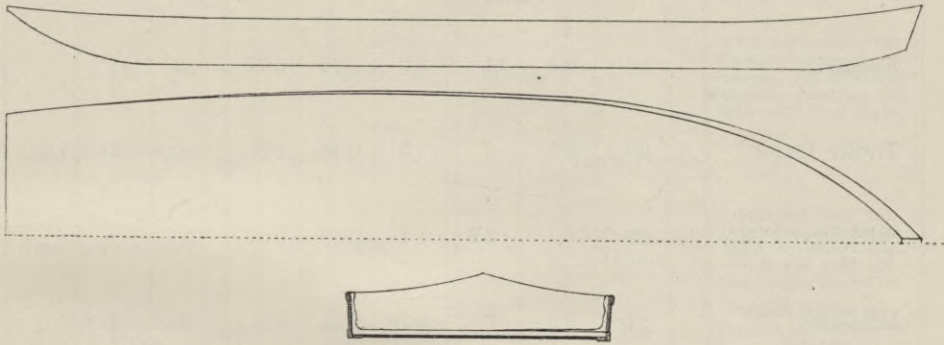


Abb. 3. Stockplätte.

aus, hinten ist sie breit und nach oben gebogen ausgeführt. Infolge ihrer großen Breite im Verhältnis zur Länge ($L:B = 3:5$), ist dieses Fahrzeug sehr stabil und kann daher hoch beladen werden (Abb. 4), ohne daß die Gefahr des Kenterns

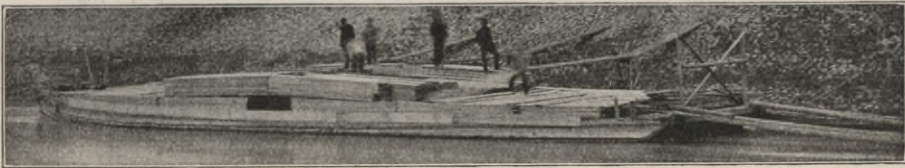


Abb. 4. Stockplätte mit Holzladung.

eintritt. Es eignet sich daher sehr gut für den Transport von Holz, welches wegen seines geringen spezifischen Gewichtes viel Raum in Anspruch nimmt und daher das Fahrzeug bei Ausnützung seiner Tragfähigkeit oberlastig macht. Im übrigen ähnelt die Bauart dieses Fahrzeuges jener der Trauner (siehe Seite 68).

Ruderschiffe auf der Donau, dem Inn,

Benennung der Fahrzeuge	Länge	Breite	Länge Breite	Höhe	Tauchung		Ladung	Eigen- gewicht	Mit oder ohne Steuer	
					leer	voll beladen				
	m		m		m		Tonnen			
Kettenschlepp	39	7.5	5.2	1.9	0.21	1.66	290	—	mit	
Stockplätte	größte	38	8	4.7	1.7	0.12	1.4	320	30	"
	mittlere	30	8	3.7	1.6	0.12	1.3	250	27	"
	kleinste	22	5.8	3.8	1	0.11	0.7	80	8	"
Gams mit Stock (Stockgams)	38	6.8	5.5	1.75	0.13	1.5	257	30	"	
Siebnerin	36	3.3	11	0.9	0.12	0.77	54	11	"	
Tiroler Plätte	25	8.5	3	1.5	0.10	1.3	200	—	ohne	
Salzburger Plätte	22	6	3.6	1.1	0.05	0.87	100	9	"	
Inn-Gams	21	3.5	6	0.78	0.05	0.6	20	4	"	
Trauner	16er	30.3	4.6	6.5	1.24	0.1	1* 0.42**	83* 33**	8	"
	14er	26.5	4.6	5.76	1.1	0.1	0.86 0.42	73 30	6.2	"
	12er	22.7	4.3	5.2	1	0.09	0.53 0.42	33 23	4.3	"
	10er	19	4	4.7	0.86	0.08	0.5	18	2.4	"
Agerin	12er	22.5	3.5	6.4	0.7	0.05	0.42	27	3	"
	10er	19	3.2	6	0.68	0.04	0.42	20	2.4	"
Kehlheimer	42	7.5	5.6	1.92	0.14	1.6	316	36	"	
Sechserin	32	3.9	8	1	0.06	0.76	72	7	"	
Ulmer-Plätte	größte	30	7.6	3.9	1.36	0.07	1.1	200	18	"
	kleinste	23	7.4	3.1	1.3	0.07	1.06	140	13	"
Passauer Gams	25.6	6.7	3.8	1.38	0.05	1.1	138	17	"	

*) Auf der Donau.

**) Auf der Traun.

der Salzach, der Traun und Ager.

Bemannung	Ob nur für eine einmalige Fahrt	Lebens- dauer	Kosten		Haupt- sächliche Transporte	Verkehrs- bereich	Anmerkung
			neu	alt (nach einmaliger Tafahrt)			
1 Nauführer, 9 Mann	nein	6	4000	—	Stein, Schotter	österr. Donau	
1 " 9 "	"	6	3500	—	Bau- und Brennholz	" "	Hauptsächlich von Mauthausen, Spitz, Marbach u. Sarming- stein nach Wien.
1 " 9 "	"	6	2500	—	"	" "	
1 " 5 "	"	3-4	900	—	"	" "	
1 " 9 "	"	6	3600	—	Stein oder Holz	" "	Es gibt auch noch eine größere Gattung.
1 " 9 "	"	5	2000	—	Steine	" "	Wird vorwiegend für Wasserbauzwecke ver- wendet. Ein kleineres Fahrzeug derselben Gat- tung heißt Roßzille.
1 Nauführer, 5 bis 6 Mann	nein	3	600	—	Holz	Inn u. Donau	
1 Nauführer, 5 Mann	ja	3	250	—	"	Salzach und Donau	Geht mit Holz von der Salzach nach Linz, wird dort ver- kauft und geht mit Holz weiter nach Wien.
1 Nauführer, 4 bis 5 Mann	nein	4	350	100	Stein oder Holz	Inn	Wurde früher für Wasserbauzwecke ver- wendet.
1 Nauführer, 7 Mann	"	4-5	650	400	Salz und Holz	Traun und Donau	
1 " 6 "	"	4-5	450	280	" " "	"	
1 " 5 "	"	4-5	350	220	" " "	"	
1 " 3 "	"	4-5	250	120	" " "	"	
1 " 3 "	ver- schied.	3-4	200	120	" " "	Ager, Traun und Donau	
1 " 3 "	ver- schied.	3-4	150	120	" " "	"	
Außer Verwendung						Inn u. Donau	
" "	"	"	"	"	"	" "	
" "	"	"	"	"	"	Donau	
" "	"	"	"	"	"	"	
" "	"	"	"	"	"	"	

**Kosten der
Holz-
transporte in
Stockplätzen**

Über die Bau- und Betriebskosten einer Stockplatte größerer Kategorie (Länge 30 m, Breite 8 m, Tragfähigkeit zirka 250 t) enthält die nachfolgende Zusammenstellung detaillierte Angaben. Aus dieser ist auch der Zweck der verschiedenen Ausrüstungsgegenstände zu entnehmen.

Kosten des Schiffes:

Schiff ohne Ausrüstungsgegenstände mit einer
Unterkunftshütte (K 200) K 2300

Ausrüstungsgegenstände:

2 Reitseile, $d = 7 \text{ cm}$, $l = 70 \text{ m}$ (starke Seile zum Schleppen vom Lande aus)	K 300	
1 Afterseil, $d = 4 \text{ bis } 5 \text{ cm}$, $l = 80 \text{ m}$	„ 100	
1 Ankerseil, $d = 7 \text{ cm}$, $l = 80 \text{ m}$	„ 160	
1 Ankerhirnseil, $d = 2 \text{ bis } 3 \text{ cm}$, $l = 80 \text{ m}$	„ 40	
1 Reserveseil	„ 100	„ 700
1 Anker (70 bis 80 kg schwer)	K 100	
1 Schleifkette, $l = 40 \text{ m}$ (zur Verlangsamung der Fahrt des Schiffes)	„ 80	
2 Scharrbäume (zum Austauschen des Schiffes im Stillstand)	„ 10	
4 Spahölzer und Poller (zum Abdrücken des Schiffes in Fahrt)	„ 40	
3 Nauzügen (Ruder zum Vorwärtsbewegen)	„ 9	
3 Salruder (Ruder zum Übersetzen über den Strom)	„ 6	
1 Steuerruder (Reiben, Dimon)	„ 150	
2 Reibenstangen (zum Auslegen des Steuers)	„ 20	
3 Ruderbäume (Schlagruder zur Unterstützung des Steuers)	„ 60	
8 Spale (kurze Stangen zur Befestigung des Schleppseiles)	„ 2	
2 Reiher (Stangen mit Eisenbeschlag, welche ein Hilfsmittel bilden, um beim Nichtvorhandensein von Haftstöcken, an Schotterbänken verheften zu können)	„ 10	
2 Reitstöcke (Haftstöcke, welche im Bedarfsfalle in das Ufer eingetrieben werden)	„ 10	
1 Reitschlegel (zum Einschlagen der Haftstöcke)	„ 11	
4 Staffelladen (Stegladen)	„ 20	
8 Verschlagläden (Windläden)	„ 12	
Diverse Pfosten für die Herstellung der Ruderstände	„ 90	
1 Waidzille	„ 50	
Diverse kleinere Ausrüstungsgegenstände als: Schiffshaken, Laternen, Wurfleinen, Sößfässer, Flaggen usw.	„ 70	„ 750
Summe	K 3750	

Löhne für eine wegen des Vergleiches mit den Floßtransportkosten angenommene Fahrt von der Ennsmündung nach Wien (Fahrtdauer inklusive Vorbereitungszeit 3 Tage).

1 Nauführer (Steuermann) K 30 + K 3 pro Tag Kostgeld	K	39
9 Knechte à K 16 + K 2 pro Tag Kostgeld	„	198
1 Strudenfahrer	„	6
1 Zwentendorfer bis Nußdorf	„	11
1 Mann von Nußdorf bis in den Wiener Donaukanal	„	3
Auffangen im Donaukanale	„	20
Überwachung im Donaukanale	„	20
	K	297

Rücktransportkosten des Schiffes mittels Dampfers nach dem Tarif der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft:

Vom Donaukanale nach Nußdorf	K	18
Von Nußdorf nach Au (Ennsmündung)	„	312
1 Steuermann in der Stockplatte bei der Rückfahrt	„	18
	K	348

Die Kosten des Holztransportes mit einer Stockplatte stellen sich sonach wie folgt:

(Dieses Fahrzeug besitzt eine durchschnittliche Lebensdauer von 6 Jahren, es soll daher der Aufwand, welcher nicht unmittelbar mit der Fahrt zusammenhängt, auf diese Zeit bezogen werden.)

Anschaffungskosten des Schiffes	K	2300
„ der Ausrüstungsgegenstände ohne Seile	„	750
„ der Seile K 700, da diese bloß 3 Jahre aushalten, 2×700	„	1400
Kosten der Reparaturen	„	400
Gesamte, sogenannte Ruhekosten in 6 Jahren	K	4850
„ „ „ „ 1 Jahre	„	808
Das Fahrzeug macht im Jahre gewöhnlich 9 Fahrten, demnach betragen die Ruhekosten pro Fahrt rund	K	90
Die Fahrkosten (Löhne usw.) inklusive des Rückschleppens des Fahrzeuges stellen sich auf	„	645
Daher betragen die Gesamtkosten für eine Fahrt, in der für den Vergleich mit den Flößereikosten angenommenen 180 km langen Strecke Au—Wien	„	735
somit für 1 t	K	2·94,
„ 1 t km	h	1·63.

Für den Vergleich mit den Holztransportkosten im Floße werden die Einladekosten zugezählt. Diese können pro 1 t mit zirka 80 h angenommen werden und stellen sich daher pro 250 t auf K 200.

Die Transport- und Einladekosten betragen sonach für eine Schiffsladung $735 + 200 = K\ 935$, daher

für 1 t	K 3·74
„ 1 t km	h 2·08 und
„ 1 m ³ km, das spezifische Gewicht des Holzes mit 0·7 m genommen	„ 1·46

An Ein- und Ausladekosten werden für Ruderschiffe auf der österreichischen Donaustrecke zumeist folgende Beträge gezahlt:

Für 1 rm Brennholz: Einladen	36 h
Ausladen	50 „
„ 1 m ³ Schnittware (Bretter): Einladen	56 „
Ausladen	78 „

Für den Transport von Brennholz werden von den an der ober- und nieder-österreichischen Grenzstrecke gelegenen Donaustationen nach Wien inklusive Einladens pro 1 rm ungefähr K 1·50 bis K 1·60 gezahlt.

Stockgams.

Eine Stockgams (Abb. 5) unterscheidet sich von einer Stockplätte der größten Gattung hauptsächlich dadurch, daß ihr Achterteil etwas zusammen-

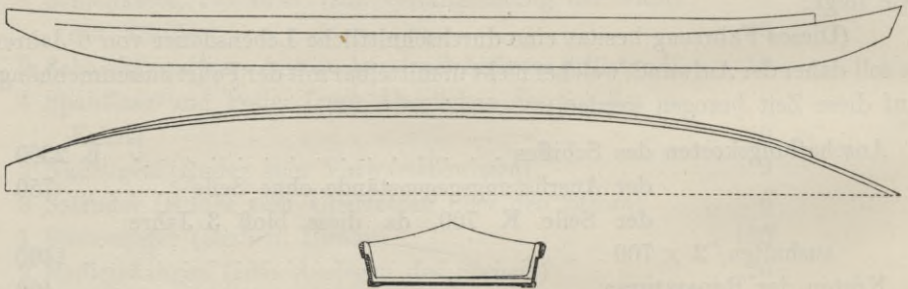


Abb. 5. Stockgams.

gezogen und ihre Breite geringer gehalten ist. Das Steuer ist fix eingebaut, seine Pinne 2 bis 3 Klafter lang. Das Fahrzeug besitzt vorne und achter je zwei Ruder.

Siebnerin.

Die Siebnerin (Abb. 6) ist sehr schlank gebaut, sie ist das schärfste Ruderschiff auf der österreichischen Donau. Die Enden dieses Schiffes sind ganz spitz

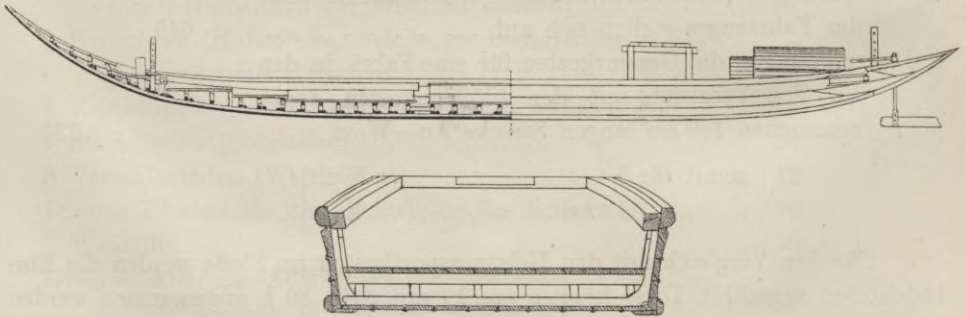


Abb. 6. Siebnerin.

verlaufend ausgeführt und stark nach oben gebogen, und zwar der Vorderteil mehr als das Heck. Das Fahrzeug besitzt ein Steuer, Schlagruder sind achter und vorne je zwei vorhanden.

Die sogenannte Roßzille unterscheidet sich von der Siebnerin nur durch ihre kleineren Dimensionen und die geringere Tragfähigkeit.

Die verschiedenen Plätten, welche auf der Donau verwendet werden sind meist primitive Fahrzeuge, welche stets ein stumpfes Heck besitzen, vorne teils spitz verlaufen, teils stumpf abgeschnitten sind. Heck und Bug sind meist etwas gegen oben abgeschrägt, jedoch nicht wie bei den Trauern nach oben aufgebogen. Die Detailkonstruktion ähnelt jener der Trauner. Die für den Wasserbau verwendeten Plätten besitzen mitunter innenbords hölzerne Längsbalken, welche dem Fahrzeuge eine größere Steifigkeit geben und mit einer entsprechenden Bodenstreu überdeckt, den Druck der eingebrachten Last gleichmäßig auf das ganze Fahrzeug verteilen.

Von den gegenwärtig nur mehr sehr selten vorkommenden Ruderschiffen sind noch zu nennen: Kehlheimer-Plätte, Sechserin, Ulmer-Plätte (Schachtel), Passauer-Gams. Die Dimensionen dieser Fahrzeuge sind in der Tabelle auf Seite 14 und 15 angegeben, ihre Formen aus den Abb. 7 bis 10 zu ersehen.

Roßzille.

Plätten.

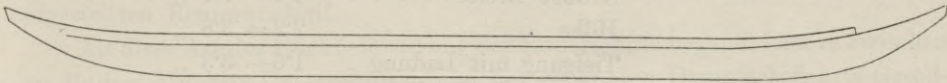
Veraltete
Ruderschiffstypen.

Abb. 7. Kehlheimer.

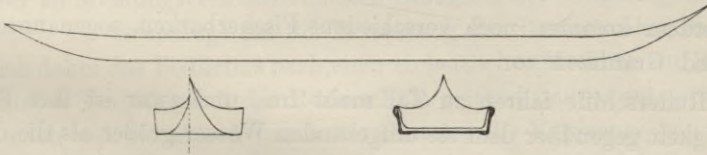


Abb. 8. Sechserin.

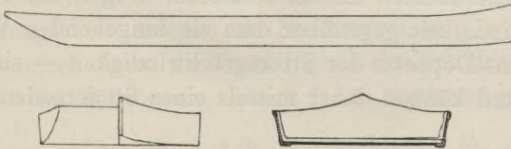


Abb. 9. Ulmer-Plätte.

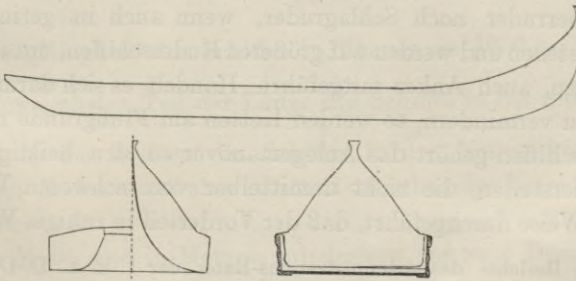


Abb. 10. Passauer-Gams.

**Ruderschiffe
auf der
mittleren und
unteren
Donau.**

Außer einigen der bereits genannten Ruderfahrzeuge verkehren auf der mittleren und unteren Donau noch folgende *):

Auf der Strecke G ö n y ö—T u r n - S e v e r i n:

Razinen: Länge	47 — 57	<i>m</i>
Größte Breite	4·7— 9·5	„
Höhe	2·2— 3·2	„
Tiefgang mit Ladung	1·9— 2·4	„
Tragfähigkeit	350—560	<i>t.</i>

Auf der Strecke T u r n - S e v e r i n—B r a i l a:

Girlaschen: Länge	19 — 36	<i>m</i>
Größte Breite	6 — 11	„
Höhe	1·9— 2·6	„
Tiefgang mit Ladung	1·6— 2·2	„
Tragfähigkeit	50—355	<i>t.</i>

Seeschiffe: Brigantino, Schoner usw.

Länge	16 — 25	<i>m</i>
Größte Breite	4·4— 7·4	„
Höhe	2·2— 3·8	„
Tiefgang mit Ladung	1·6— 3·3	„
Tragfähigkeit	28—200	<i>t.</i>

Außerdem kommen noch verschiedene Fischerbarken, sogenannte Csaiken, Tschans und Granitzen vor.

**Ruderschiffs-
betrieb.**

Die Ruderschiffe fahren zu Tal meist frei, und zwar ist ihre Fortgangsgeschwindigkeit gegenüber dem sie umgebenden Wasser größer als die der Flöße, weil sie infolge ihrer günstigen Formen und geringeren Oberflächenreibung das Wasser besser durchschneiden als die letzteren. Wegen der relativ nicht unbedeutenden Geschwindigkeit gegenüber dem sie umgebenden Wasser — dieselbe erreicht mitunter das Doppelte der Stromgeschwindigkeit — sind sie auch steuerfähiger als Flöße und können daher mittels eines Steuerruders (Timon) dirigiert werden.

Wegen sicheren Passierens schwieriger Stromstellen, Brücken usw. sind außer dem Steuerruder noch Schlagruder, wenn auch in geringerer Zahl als auf Flößen, vorgesehen und werden auf größeren Ruderschiffen, um allen Eventualitäten vorzubeugen, auch Anker mitgeführt. Handelt es sich darum, im Bedarfsfalle die Fahrt zu vermindern, so werden Ketten am Flußgrunde nachgeschleppt. Auch bei Ruderschiffen gehört das Anlegemanöver zu den heikligsten Manövern und wird an Uferstellen, die nicht unmittelbar vom schweren Wasser berührt werden, auf die Weise durchgeführt, daß der Vorderteil in ruhiges Wasser gebracht

*) Aus dem Berichte des Administrations-Rates der I. k. k. D.-D.-G. J. Deutsch zum V. Binnenschiffahrts-Kongresse.

wird, während sich der im stärker strömenden Wasser befindliche Hinterteil herumdreht (Umtauchen), wodurch das Fahrzeug an Fahrt verliert und leichter verheftet werden kann.

Das Bergwärtsziehen der Ruderschiffe geschah früher ausschließlich vom Lande aus mit tierischer Kraft. Heute ist diese Beförderungsart hauptsächlich nur im Lokalverkehre gebräuchlich und gestaltet sich besonders dort zeitraubend und beschwerlich, wo der Leinpfad von einem Ufer auf das gegenüberliegende übergeht. In diesem Falle müssen außer dem geschleppten Fahrzeuge auch die Pferde übersetzt werden, was mittels einer besonders zu dem Zwecke mitgeführten Platte geschieht.

Für das Bergwärtsziehen leerer Siebnerinnen werden auf der österreichischen Donaustrecke zwei Pferde, für das Ziehen kleiner Stockplätten drei und für große Stockplätten und Kettenschleppe auch vier Pferde benötigt.

Im Fernverkehr werden gegenwärtig die Ruderschiffe, welche talwärts zumeist beladen frei abschwimmen, bergwärts leer mittels Dampfer geschleppt. Dies besorgt auf der österreichischen Donaustrecke die I. k. k. priv. Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft nach einem für hölzerne Ruderschiffe besonders aufgestellten Remorquetarif.

Als diese Art der Rückbeförderung der Ruderschiffe begann, kam es zwischen den Ruderschiffahrts-Unternehmern und der genannten Dampfschiffahrts-Gesellschaft öfter zu Meinungsverschiedenheiten bezüglich der Tragfähigkeit der Fahrzeuge, welche die Grundlage für die Bemessung der Remorquekosten bildet. Es machte sich daher das Bedürfnis nach einer einheitlichen Methode zur Bestimmung der maximalen Tragfähigkeit der Ruderschiffe geltend und so entstand die Eichordnung, nach welcher über Wunsch der Parteien die Fahrzeuge von staatlichen Organen vermessen werden. Diese Eichordnung basiert auf der Ermittlung des vom Schiffkörper verdrängten Wasservolumens, welches zwischen der Leer- und der Maximaltauchungsebene gelegen ist. Die Formel, nach welcher dieses Wasservolumen in Kubikmetern, bzw. die Tragfähigkeit des Schiffes in Tonnen, da das spezifische Gewicht des Süßwassers gleich 1 ist, bestimmt wird, lautet:

**Eichung der
Ruderschiffe.**

$$T = \frac{1}{3} l H [b_0 + b_6 + 4(b_1 + b_3 + b_5) + 2(b_2 + b_4)].$$

Hiebei bedeutet:

T die Tragfähigkeit des Schiffes in Tonnen zu 1000 kg ;

$l = \frac{L}{6}$ den sechsten Teil der Länge des Schiffes in der mittleren Schwimmebene; b_0 bis b_6 die Breiten des Schiffes in den Teilpunkten der mittleren Schwimmebene; H den vertikalen Abstand zwischen der Leer- und der Maximaltauchungsebene.

Sämtliche Maße sind in Metern, mindestens auf zwei Dezimalstellen genau, anzugeben. Die Art der Abnahme der einzelnen Maße ist aus der Abb. 11 zu ersehen.

Auf Grund der nach den vorstehend angeführten Regeln ermittelten Tragfähigkeit wird ein Eichschein ausgestellt, in welchem die zulässige Maximaltragfähigkeit des Fahrzeuges, seine normale Ausrüstung und die Größe der Besatzung angegeben ist.

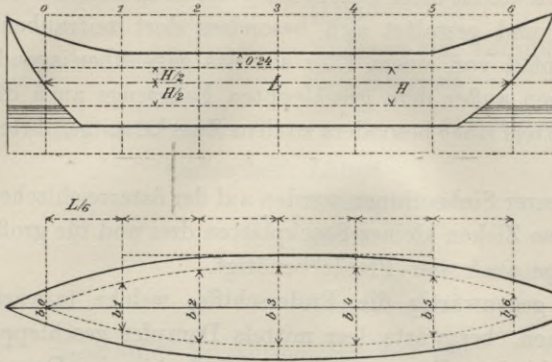


Abb. 11. Skizze für Abnahme der Eichungsmaße.

Der vorerwähnte Remorquetarif der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft gründet sich auf dieses Eichungszertifikat, er enthält aber auch eine Formel für die rohe Art der Ermittlung der Tragfähigkeit jener Fahrzeuge, welche ein Eichungszertifikat nicht besitzen. Letztere Formel lautet:

$$T = \frac{L \times B \times H}{1870}$$

Hiebei bedeutet:

- T die Tragfähigkeit in Meterzentnern;
- L die größte Länge in Dezimetern;
- B die halbe Summe der inneren Breiten mittschiffs oben und unten in Dezimetern;
- H die Höhe mittschiffs in Dezimetern.

**Remorque-
tarif für
Ruderschiffe.**

In dem Schlepplohntarife der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft ist für leere und beladene Fahrzeuge je eine Tabelle aufgestellt. In ersterer sind die für den zurückgelegten Kilometer nach Maßgabe der Tragfähigkeit des Fahrzeuges zu entrichtenden Gebühren angegeben, in letzterer der Schlepplohn, welcher pro 1 km Fahrstrecke nach dem Gewichte der Ladung eingehoben wird. Dieser Schlepplohn beträgt pro 1 t km 2.6 h, reduziert sich aber bei Massenartikel, z. B. Brenn-, Bau und Werkholz auf 1.3 h. Für ein beladenes Fahrzeug setzt sich der Schlepplohn zusammen aus dem für das leere Fahrzeug und dem für die Ladung.

Nach dem in Rede stehenden Remorquetarife wäre z. B. für eine Stockplatte von 250 t Tragfähigkeit und mit 250 t Ladung in der früher angenommenen Strecke von 180 km Länge zu zahlen:

Für das leere Schiff	K 311.52
Für die Ladung (1.3 h pro 1 t km)	„ 585.—
Zusammen	K 896.52
sonach pro 1 t km	h 2.04

Die Verzollung von Zillen und Plätten (auch der mit Eisen oder Kupfer beschlagenen) erfolgt nach ihrem Tonnengehalte, und zwar wird pro 1 t = 1000 kg K 1 Zoll gezahlt.

**Verzollung
der
Ruderschiffe.**

Für die Verzollung wird die Tragfähigkeit nach folgenden Formeln ermittelt:

$$\begin{aligned} \text{Bei Zillen} & \frac{L \times B \times T}{1358}, \\ \text{bei Plätten} & \frac{L \times B \times T}{1263}. \end{aligned}$$

Die Länge L , die Breite B und die Tiefe T sind in Dezimetern einzusetzen.

Die Länge des Fahrzeuges ist vom Kranzel bis zum Steuer, das heißt vom äußersten Vorderteile bis zum äußersten Hinterteile zu messen, und zwar bei leeren Fahrzeugen längs der Mitte des Bodens, bei beladenen aber längs der oberen Kante der Schiffswand; Bruchteile eines Dezimeters sind zu vernachlässigen.

Die Breite ist an der breitesten Stelle des Bodens quer über diesen von einer Schiffswand zur anderen und nicht von den Küssen aus zu ermitteln. Diese Messung geschieht bei leeren wie bei beladenen Fahrzeugen stets im sogenannten Sägestalle, einem Raume in der Mitte des Fahrzeuges, der immer von der Ladung frei gelassen werden muß. Die Tiefe eines Fahrzeuges ist ebenfalls im Sägestalle, und zwar in der Mitte und an der tiefsten Stelle desselben vom Boden bis zur oberen Kante der Schiffswand senkrecht zu messen; hierbei hat der Maßstab nicht auf der Kuffe, sondern auf dem Boden aufzustehen.

Bei den Breiten- und Tiefenmaßen sind Bruchteile eines Dezimeters, wenn sie einen halben Dezimeter übersteigen, als ein ganzes Dezimeter zu rechnen; im entgegengesetzten Falle bleiben sie unbeachtet.

Werden solche Ruderfahrzeuge über die Zollgrenze geführt, welche nach dem Erreichen ihres Bestimmungsortes zerlegt werden sollen, so erfolgt ihre Abfertigung als Werkholz, sie sind daher zollfrei.

Dampfschiffahrt.

Auf der Donau werden die mittels Dampfer zu befördernden Waren nicht in die Dampfer selbst, sondern fast ohne Ausnahme in Warenboote — auf der Donau Schleppe genannt — verladen und diese von Dampfern geschleppt. Dabei sind die Warenboote entweder dem Dampfer hinten angehängt oder diesem längsseits zugekoppelt (zugeschwabbelt). Ein freies Abschwimmen der Schleppe kommt nicht vor, weil diese freischwimmend, infolge der schwierigen Navigationsverhältnisse auf der Donau, großen Gefahren ausgesetzt wären.

**Art, Größe und
Bauart der
Warenboote
(Schleppe).**

Infolge der fortschreitenden Regulierungsbauten werden die Fahrwassertiefen der Donau allmählich günstigere, so daß eine stetige Zunahme der Tauchung und damit der Größe der Warenboote zu konstatieren ist. Während

früher Schleppe von 300 bis 400 *t* Tragfähigkeit die Regel bildeten, verkehren gegenwärtig auf der ganzen, mit Dampfern befahrbaren Donaustrecke Schleppe mit 600, 700 und 1000 *t*, auf der unteren Donau mit 2000 *t* Tragfähigkeit.

Der Umstand, daß Waren von der untersten Strecke der Donau bis nach Regensburg geschleppt werden (Holz, Getreide, Petroleum usw.), bringt es mit sich, daß auf der oberen Donau verhältnismäßig große Fahrzeuge, aber häufig nicht mit voller Ladung verkehren. Sie treten eventuell im unteren Stromlaufe ihre Reise mit voller Ladung an, müssen aber bei eintretenden ungünstigen Wasserständen auf der oberen Strecke einen Teil der Ladung abgeben (abschiffen). Wenn dies auch mit Kosten verbunden ist, so können die Schleppe doch einen großen Teil der Fahrt mit Volladung zurücklegen und ist immerhin auch noch die Möglichkeit vorhanden, mit dieser Ladung die auf der oberen Strecke gelegenen Bestimmungsstationen zu erreichen.

Was das Baumaterial der Fahrzeuge anbelangt, so haben die aus Eisen hergestellten Schleppe die aus Holz gebauten fast vollkommen verdrängt. Die Ursache hiefür ist hauptsächlich darin gelegen, daß die eisernen Schleppe einen wesentlich geringeren Zugwiderstand besitzen und weil sie außerdem leichter und dauerhafter als Holzschleppe sind.

Bezüglich der Bauart und der Dimensionen der Schleppe können die der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft gehörigen als typisch für die ganze Donau angesehen werden, nachdem diese Gesellschaft über einen weitaus größeren Schiffspark als alle anderen Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaften verfügt*).

Ganz besonders gilt das Gesagte bezüglich der für die Holztransporte verwendeten Fahrzeuge, nachdem die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft den größten Teil aller Holztransporte, welche auf der Donau mittels Dampfer durchgeführt werden, besorgt.

Es sollen daher im nachfolgenden bloß jene Schleppe näher besprochen werden, welcher sich die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft bedient.

Speziell für die Beförderung des Langholzes werden die sogenannten offenen Schleppe (in Abb. 12 dargestellt) verwendet. Dies sind Fahrzeuge, welche so groß dimensionierte Ladelücken besitzen, daß vom eigentlichen Deck nur schmale Gangborde übrig bleiben. Wegen der großen Schwächung, welche der Verband dieser Schiffe durch die großen Ausnehmungen im Deck erleidet, sind diese von hohen und starken Scheerstöcken umrahmt.

*) Ende des Jahres 1910 betrug der Schiffspark der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft:

123 Raddampfer mit zusammen im Maximum	72.962 PS i
11 Schraubendampfer mit zusammen im Maximum	4.219 „
821 Warenboote (Schleppe) mit einer Tragfähigkeit von 441.764 <i>t</i>	
24 Lichterboote mit einer Tragfähigkeit von	3.206 <i>t</i>

Die wichtigsten vier Größen dieser offenen Schleppe weisen folgende Hauptdimensionen auf:

1. Länge	54	m
Breite	6.50	„
Höhe	2.60	„
Leertiefgang	0.46	„
Eigengewicht	90	t
3 Magazine: das I.	11.50	m lang
„ II.	14.60	„ „
„ III.	14	„ „
Tragfähigkeit bei 1.7 m Tiefgang	360	t
Ladefähigkeit: weiche Klötze	240	t
harte „	360	t
2. Länge	58	m
Breite	8	„
Höhe	2.30	„
Leertiefgang	0.35	„
Eigengewicht	115	t
2 Magazine: das I.	23	m lang
„ II.	23	„ „
Tragfähigkeit bei 1.7 m Tiefgang	520	t
Ladefähigkeit: weiche Klötze	350	t
harte „	520	t
3. Länge	61.10	m
Breite	9.20	„
Höhe	2.11	„
Leertiefgang	0.29	„
Eigengewicht	120	t
3 Magazine: das I.	15.85	m lang
„ II.	15.85	„ „
„ III.	16.45	„ „
Tragfähigkeit bei 1.6 m Tauchung	580	t
Ladefähigkeit: weiche Klötze*)	390	t
harte „	580	t

Dieser Schlepp kostet zirka K 50.000.

*) Die Stämme reichen bis zum Kajütendach.

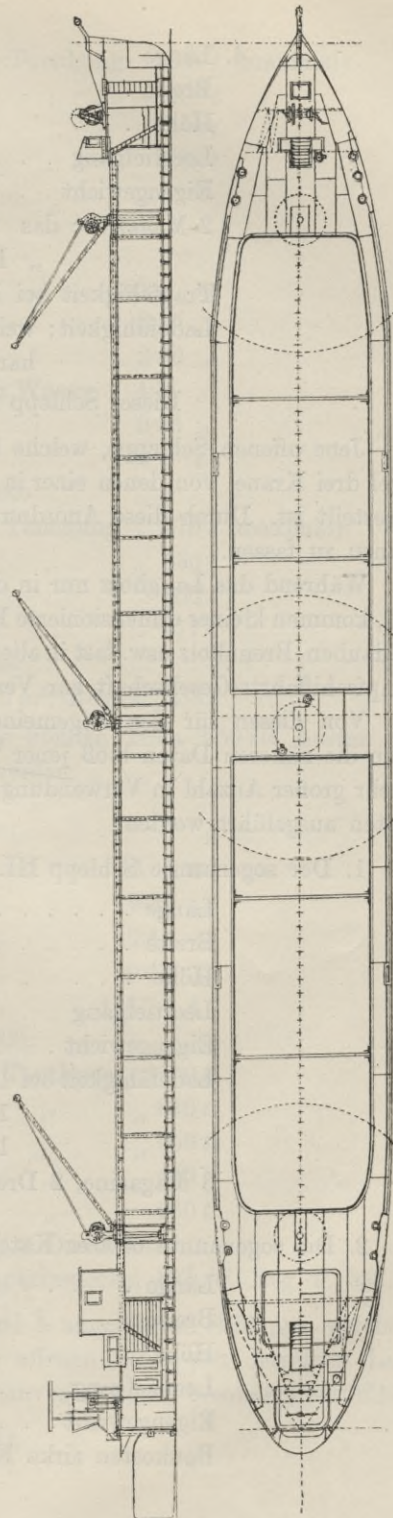


Abb. 12. Offener Schlepp.

4. Länge	63	<i>m</i>
Breite	8.25	„
Höhe	2.40	„
Leertiefgang	0.35	„
Eigengewicht	130	<i>t</i>
2 Magazine: das I.	26.46	<i>m</i> lang
„ II.	26.37	„ „
Tragfähigkeit bei 1.9 <i>m</i> Tauchung	670	<i>t</i>
Ladefähigkeit: weiche Klötze . . .	450	<i>t</i>
harte „	670	<i>t</i>

Dieser Schlepp kostet zirka K 60.000.

Jene offenen Schleppe, welche bloß zwei Magazine besitzen, haben in der Regel drei Krane, von denen einer in der Schiffsmitte und je einer an den Enden aufgestellt ist. Durch diese Anordnung ist es möglich jedes Langholz mit zwei Kranen zu fassen.

Während das Langholz nur in der vorgenannten Schlepptype transportiert wird, kommen kleiner dimensionierte Hölzer oder Halbfabrikate, wie z. B. Bretter, Faßdauben, Brennholz usw. fast in allen übrigen Schleppen der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft zur Verladung.

Von diesen für den allgemeinen Warenverkehr bestimmten Fahrzeugen sollen die näheren Daten bloß jener Typen angegeben werden, welche entweder in sehr großer Anzahl in Verwendung stehen oder welche in der neueren Zeit am meisten ausgeführt werden:

1. Der sogenannte Schlepp III. Klasse (wird heute nicht mehr neu gebaut):

Länge	54	<i>m</i>
Breite	6.50	„
Höhe	2.56	„
Leertiefgang	0.46	„
Eigengewicht	92	<i>t</i>
Ladefähigkeit bei 1.8 <i>m</i> Tauchung	350	<i>t</i> (maximal)
„ „ 1.4 „ „	240	<i>t</i>
„ „ 1 „ „	130	<i>t</i>

3 Magazine, 2 Drehkrane.

2. Die sogenannte 6500 er Kategorie:

Länge	58	<i>m</i>
Breite	8	„
Höhe	2.60	„
Leertiefgang	0.40	„
Eigengewicht	150	<i>t</i>

Baukosten zirka K 50.000.

Ladefähigkeit bei 2·1 m Tauchung	. 650 t (maximal)
„ „ 1·8 „ „	. 530 t
„ „ 1·4 „ „	. 380 t
„ „ 1 „ „	. 220 t

4 Magazine, 2 Drehkrane.

3. Die sogenannte 6700 er Kategorie:

Länge	63 m
Breite	8·20 „
Höhe	2·40 „
Höchster Fixpunkt über Wasser	4·8 „
Leertiefgang	0·35 „
Eigengewicht	140 t
Baukosten zirka K 60.000.	
Ladefähigkeit bei 1·9 m Tauchung	. 670 t (maximal)
„ „ 1·8 „ „	. 630 t
„ „ 1·4 „ „	. 450 t
„ „ 1 „ „	. 277 t

4 Magazine, 2 Drehkrane.

Nutzbare Deckfläche 240 m², Reg.-T. 288.

Auf einem Schlepp dieser Kategorie können zirka 950 *rm* harten oder zirka 1000 *rm* weichen Holzes*) verladen werden.

4. Die sogenannte 10.000 er Kategorie:

Länge	63 m
Breite	9·25 „
Höhe	3·4 „
Leertiefgang	0·43 „
Eigengewicht	174 t
Baukosten zirka K 80.000.	
Ladefähigkeit bei 2·5 m Tauchung	. 1000 t
„ „ 2·2 „ „	. 840 t
„ „ 1·8 „ „	. 650 t
„ „ 1·4 „ „	. 450 t
„ „ 1 „ „	. 260 t

4 Magazine, 1 Gangspill, 2 Drehkrane.

Nutzbare Deckfläche exklusive Magazinsdeckel 197 m², Reg.-T. 535.

Die in der zweiten Gruppe unter 2. und 3. angeführten Schleppe, welche in der äußeren Form den bereits erwähnten offenen Schleppe derselben Ladefähigkeit gleichen, erweisen sich für den Donauverkehr ganz besonders vorteilhaft,

*) 1 *rm* harten Holzes wiegt 0·55 bis 0·58 t,
1 „ weichen „ „ 0·43 „ 0·5 t.

und zwar wegen ihres geringen Gewichtes, ihrer mäßigen Tauchung, günstigen Formen und schließlich bezüglich des Schleppwiderstandes. Es werden daher nachfolgend bloß bezüglich dieser Schlepptypen einige, dem Werke „Wasserstraßen und Binnenschiffahrt“ von C. V. Suppan, entnommene Daten angeführt.

Die das Gerippe des Schiffes bildenden Spanten bestehen aus Winkeleisen, welche je 600 mm voneinander entfernt liegen. In den Laderäumen sind auch Rahmenspanten vorgesehen. Oben werden die Spanten mittels starker Deckbalken verbunden und diese mittschiffs unterstützt. Das auf diesen Deckbalken ruhende Deck ist aus eisernen Riffelblechen hergestellt und ermöglicht infolge seiner soliden Herstellung und Unterstützung die Aufnahme einer bedeutenden Decklast. Die Schiffsaußenhautbleche sind im Boden 4½ mm, in der Kimm 5 bis 5½ mm, in den Bordwänden unten 4½ bis 5 mm, oben (Schergang) 6½ bis 7½ mm stark. Die Bodenwrangen sind 415 mm hoch und 6 mm stark. Die zwei, durch das ganze Schiff laufenden Kielschweine bestehen aus U-Eisen mit den Dimensionen 300 × 65 × 65 mm und sind 1400 mm voneinander entfernt.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist der Schiffskörper der Länge nach in sechs Abteilungen geteilt, welche voneinander durch wasserdicht abschließende Schottwände getrennt und so bemessen sind, daß das Schiff nicht sinkt, wenn sich einer der sechs Räume mit Wasser füllt. Jeder Laderaum besitzt eine fix eingebaute, von Deck aus zu bedienende Leckpumpe. Der vorderste oder erste Schiffsraum enthält die Kajüte für den Matrosen und den Aufbewahrungsort für Schiffsrequisiten, die vier folgenden Räume sind für die Ladung bestimmt und im sechsten Raume ist die Wohnung des Steuermannes untergebracht.

Vorne ist eine Ankerwinde eingerichtet, ober der Schottwand zwischen je zwei der Laderäume steht ein Kran, der zwei Ladeluken bestreichen kann. Am äußersten Achterteile des Schiffes ist der Steuerstand untergebracht. Die Übertragung der Bewegung von dem vertikal stehenden Steuerrade auf das Steuerblatt erfolgt mittels eines Zahnradpaares und eines von einem Zahnrade angetriebenen Quadranten, der auf der Holmstange aufgeteilt ist. Die einzelnen Ladeluken werden mittels einer größeren Anzahl nebeneinander liegender, sich teilweise übergreifender Blechdeckeln geschlossen, welche oben und unten Ösen besitzen. Durch diese werden parallel zur Schiffslängsachse Eisenstangen gesteckt und diese an den Enden plombiert, falls die in den Magazinen befindlichen Waren unter Zollverschluß gebracht werden. Sind die Warenboote mit Gütern beladen, welche öfter gelüftet werden müssen (Getreide), dann werden in die Ladeluken Holzgitter eingelegt und bei Transitgütern diese statt der Magazinsdeckel plombiert.

**Art, Größe
und Bauart
der Dampfer.**

Als motorische Fortbewegungsmittel werden auf der Donau gegenwärtig durchwegs freifahrende Dampfer verwendet, und zwar auf der österreichischen Donaustrecke meist Seitenraddampfer, im Unterlaufe der Donau auch Propeller, selten Heckraddampfer. Die Kettenschiffahrt, welche früher auf der oberen Donau

strecke bestand, wurde aufgegeben, da die Kette infolge der großen Geschübeführung sehr rasch mit Schotter bedeckt wurde und daher beim Heben während der Verwendung sehr oft riß.

Einige typische Seitenraddampfer, welche auf der ganzen Donau-Großschiffahrtsstraße zum Schleppen verwendet werden, weisen folgende charakteristische Merkmale auf:

1. Ältere Dampfertype, welche sich sehr gut bewährt hat:

Länge	56 m
Breite ohne Räder	7 „
„ mit „	14·7 „
Bordwandhöhe mittschiffs	2·6 „

Displacement bei 1·2 m Tauchung 320 t,

Völligkeitskoeffizient 0·7,

Leistung der Compoundmaschine 570 PSi.

Kessel-Heizfläche 220 m²

Dampfdruck 6 Atm.

Totwassergeschwindigkeit pro Stunde 18 km.

2. Neuere Dampfertype (Abb. 13):

Länge	60 m
Breite ohne Räder	8 „
„ mit „	16·6 „
Bordwandhöhe mittschiffs	2·6 „

Displacement bei 1·1 m Tauchung 380 t,

Völligkeitskoeffizient 0·72,

Leistung der schrägliegenden Compoundmaschine normal 650 PSi,

„ „ „ „ „ maximal 1000 PSi,

Kessel-Heizfläche 276 m²

„ -Rostfläche 9·8 „

Totwassergeschwindigkeit 18 km pro Stunde

Raddurchmesser über Schaufelmitte 3·7 m

Schaufelhöhe 1 „

Schaufellänge 3·2 „

Dicke der Außenhautbleche:

Mittlerer Kielgang: mittschiffs 6 mm, vorne und achter 7 mm,

seitliche Kielgänge: mittschiffs 5½ bis 6 mm, vorne und achter 4 bis 5 mm.

Kimmgänge: mittschiffs 6 mm, vorne und achter 4 mm

Seitengänge: „ 5½ „ „ „ „ 4 „

Schergänge: „ 7 „ „ „ „ 5 „

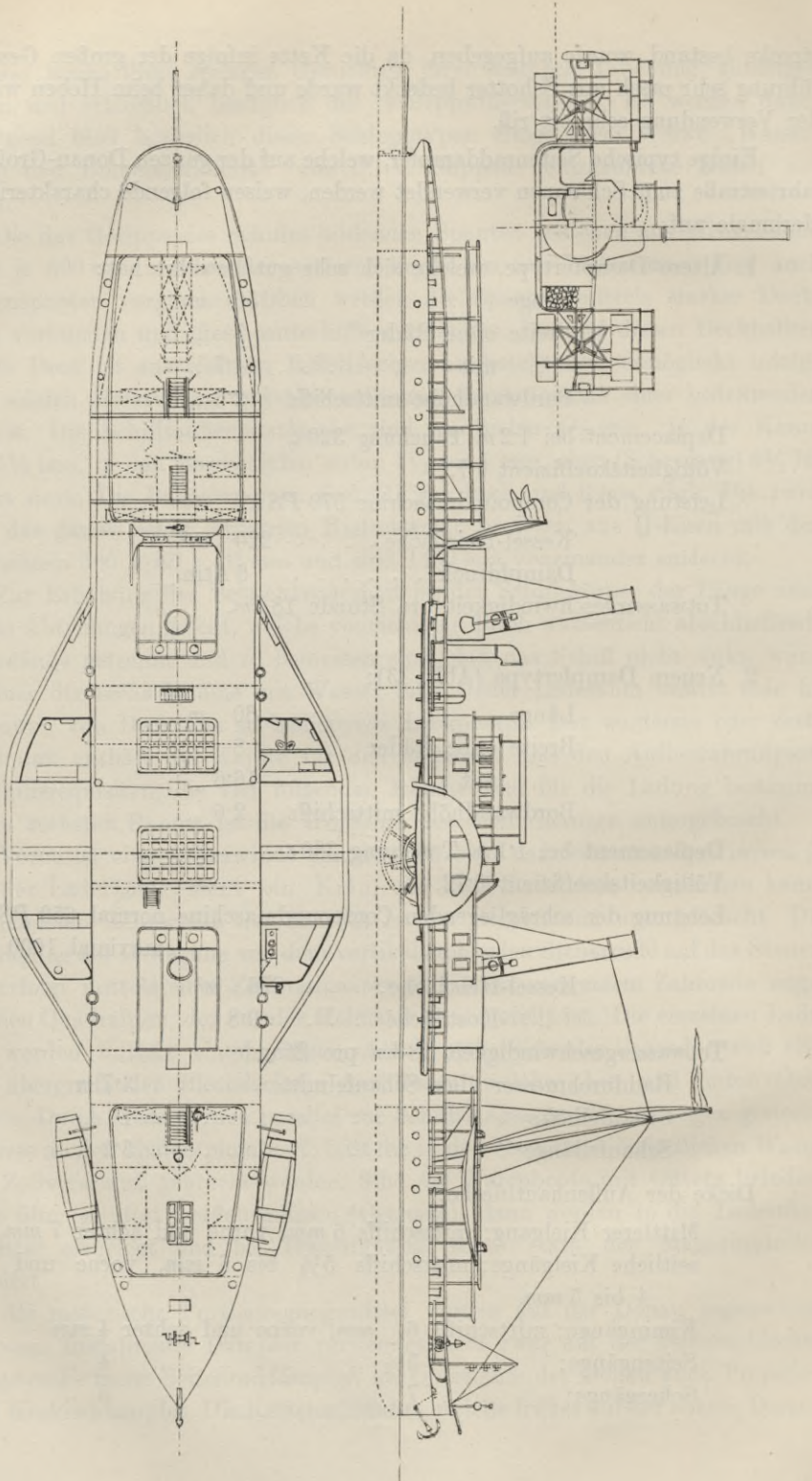


Abb. 13. Donau-Radschleppdampfer.

3. Heute größte Dampfertype:

Länge	62	m
Breite ohne Räder	8.5	„
„ mit „	16.5	„
Bordwandhöhe mittschiffs.	3	„
„ vorne und hinten	2	„

Displacement bei 1.15 m Tauchung (mit 60 t Kohle) 487 t,

Völligkeitskoeffizient 0.8,

Maschinenleistung normal 800 bis 900 *PSi*,

„ maximal 1200 *PSi*,

Normale Tourenzahl $n = 36$.

Zylinderdimensionen der 3 fachen Expansionsmaschine:

$$\frac{550 \times 850 \times 1325}{1600} \text{ mm}$$

Dampfdruck 12.5 *Atm*.

2 Kessel mit je 3 Flammrohren

Heizfläche	320	m ²
Überhitzerfläche	60	„
Rostfläche	11.3	„

Raddurchmesser über Schaufelmitte 3.7 m

Schaufellänge 3.35 „

Schaufelhöhe 1 „

je 8 gebogene, bewegliche Schaufeln.

Totwassergeschwindigkeit pro Stunde 20 *km*.

Einer der vorbeschriebenen Dampfer von 600 bis 700 *PSi*. kann in den einzelnen Donaustromstrecken, die sich voneinander durch die Stromgeschwindigkeit unterscheiden lassen, in der Regel die nachstehend angegebenen Anhänge schleppen:

In der oberen Donau (Passau bis Gönyö) zu Tal drei bis vier Schleppe, hievon einer oder zwei dem Dampfer zugekoppelt (zugeschwabbelt). In der Bergfahrt drei beladene 600 *t*-Schleppe mit zirka 900 bis 1000 *t* Nutzlast. In schlechten Furten und in Stromengen muß der Anhang des Dampfers geteilt werden und letzterer zweimal fahren. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt zu Tal im Mittel 16 *km*, zu Berg 5 *km*, pro Stunde.

In der mittleren Donaustrecke (Gönyö bis Budapest) werden zu Tal und Berg sechs bis acht Schleppe mit einer Nutzlast von 2000 bis 3000 *t* gezogen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt im Mittel talwärts 14 *km*, bergwärts 4.5 *km*.

In den übrigen Donaustrecken, mit Ausschluß des Eisernen Tores, erhöht sich die Zahl der gleichzeitig zu schleppenden Warenboote im Mittel auf zehn in der Berg- und Talfahrt. Die Nutzlast beträgt 3000 bis 4000 *t*, die mittlere Fahrgeschwindigkeit zu Tal 12, zu Berg 4.5 *km*.

**Eichung der
Schleppe nach
Gewichts-
tonnen.**

Die Bestimmung der Tragfähigkeit der Donauschleppe in Gewichtstonnen erfolgt durch Berechnung an Hand der Linienpläne der Fahrzeuge und werden die so gewonnenen Zahlen auf empirischem Wege kontrolliert. Letzteres geschieht auf die Weise, daß die Fahrzeuge, an denen außenbords Tauchungsskalen von 25 mm Teilungsdistanz angebracht sind, allmählich und gleichmäßig beladen werden und daß die Zuladung beim Erreichen der einzelnen Teilstriche der Tiefgangsanzeiger notiert wird. Diese Aufschreibungen werden an Hand der Rechnungsergebnisse rektifiziert und die bezüglichen Daten in einer Tabelle zusammengestellt. Aus dieser kann die jeder Tauchung des Fahrzeuges entsprechende Größe der Ladung in Gewichtstonnen entnommen werden. Bei Schleppen vollkommen gleicher Bauart und Größe wird die empirische Bestimmung der Tragfähigkeit nicht wiederholt, sondern die Beladungstabelle des zuerst geeichten Schleppes verwendet.

**Eichung nach
Register-
tonnen.**

Für die Einhebung der Hafen- und Ufergebühren in der rumänischen Donau-Strecke, welche, so wie die Schiffsabgaben an der Sulina-Mündung, auf Grund des Registertonnengehaltes der Fahrzeuge berechnet werden, erfolgt die Eichung der Schiffe nach den Regeln der Europäischen Donau-Kommission (Donauregel) wie folgt:

Zuerst wird der **Brutto-Rauminhalt** ermittelt. In diesen werden alle gedeckten und geschlossenen oder mit Vorrichtungen zum Verschließen versehenen, in den bezüglichen Regeln näher bezeichneten Räume einbezogen (bei Warenbooten die Räume unter Deck, zwischen Deck und Dach, in den Aufbauten und in den Magazinsluken).

Die Berechnung des Brutto-Rauminhaltes unter Deck (bezw. Hauptdeck) geschieht nach Aufnahme der Schiffslänge L und einer, je nach dieser Länge verschieden großen Anzahl von Schiffsquerschnitten (Abb. 14).

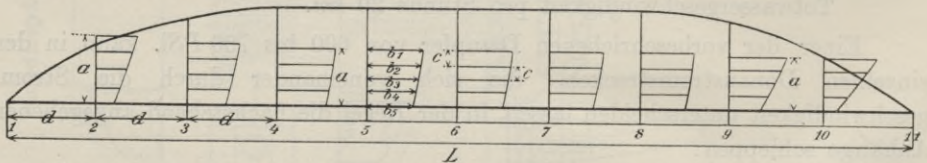


Abb. 14. Skizze für Eichung nach Registertonnen.

Die Länge wird auf Deck in gerader Linie gemessen, und zwar von der inneren Fläche der Innenbordbekleidung des Buges bis zu jener des Hecks. Von dieser Länge werden Abzüge gemacht, welche jedoch bei den jetzt auf der Donau zumeist gebräuchlichen Eisenschiffen belanglos sind. Die auf die vorstehend angegebene Art ermittelte Länge wird in eine gerade Anzahl gleicher Teile geteilt, und zwar bei einer Länge des Schiffes

von mindestens 15 m	in	4	Teile
„	15 bis 35 m	„	6 „
„	35 „ 55 „	„	8 „
„	55 „ 69 „	„	10 „
„	mehr als 69 „	„	12 „

In jedem auf diese Weise ermittelten Teilpunkte wird der senkrechte Abstand zwischen der unteren Fläche des Deckes und der oberen Fläche der Bodenwrangen gemessen und von diesem ein Drittel der Deckbalkenbucht in diesem Querschnitte und die mittlere Dicke des Bodenbelages abgezogen.

Die so erhaltenen Höhen a werden, wenn die Höhe im mittleren Querschnitte des Schiffes bis $5 m$ beträgt, in je vier, wenn sie mehr als $5 m$ beträgt, in je sechs gleiche Teile geteilt. In den einzelnen Teilpunkten werden die Schiffsbreiten b zwischen den inneren Flächen der Bordbekleidung gemessen.

Zur Berechnung der Flächen der einzelnen Schiffsquerschnitte nach der Simpsonschen Formel werden die Breiten vom Vermessungsdeck mit 1 beginnend nach abwärts fortlaufend numeriert und sodann, wenn die Höhe im mittleren Schiffsquerschnitte $5 m$ oder weniger beträgt,

die Breiten	1	und	5	mit	1	
„	„	2	„	4	„	4
„	Breite	3			„	2

und wenn die Höhe im mittleren Schiffsquerschnitte mehr als $5 m$ beträgt,

die Breiten	1	und	7	mit	1		
„	„	2,	4	„	6	„	4
„	„	3	„	5	„	2	

multipliziert. Die Summen aller dieser Produkte werden je mit dem Drittel der Distanz zwischen den Teilpunkten (c) multipliziert und man erhält so die Flächen der betreffenden Querschnitte. Diese Querschnittsflächen sind vom Schiffsbug oder Heck beginnend fortlaufend zu numerieren und sodann

die erste und letzte Sektion mit 1,

die mit geraden Zahlen bezeichneten Sektionen mit 4

und die mit ungeraden Zahlen bezeichneten Sektionen mit 2

zu multiplizieren.

Wird die Summe aller dieser Produkte mit einem Drittel der Entfernung (d) zwischen den Schiffsquerschnitten multipliziert, so erhält man den Bruttoinhalt des Vermessungsraumes in Kubikmetern, falls alle Maße in Meter eingesetzt wurden.

Das Volumen der ober dem Vermessungsdecke befindlichen, fest angebrachten und geschlossenen **A u f b a u t e n**, welche dem Bruttoreumgehalte des Schiffes zugerechnet werden müssen, wird auf folgende Weise ermittelt:

In der halben Höhe der Räume wird eine Ebene gelegt gedacht, die Fläche derselben nach der Simpsonschen Formel in der vorbeschriebenen Weise berechnet und das ermittelte Flächenmaß mit der mittleren Höhe des Raumes multipliziert. Besitzen die Seitenwände im oberen Teile Abrundungen, so ist die Vermessungsebene nicht in der halben Höhe des Raumes, sondern um ein halbes Drittel der

Abrundungshöhe tiefer zu legen. Besitzen die Aufbauten parallelipedische Formen, so berechnet sich ihr Volumen durch Multiplikation der Höhe mit der Breite und der Tiefe.

Zur Bestimmung des Netto-Raumgehaltes werden von dem totalen Brutto-Raumgehalte die in den bezüglichen Regeln näher bezeichneten, für den Gebrauch der Schiffsmannschaft geeigneten und von derselben eingenommenen, sowie die für die Navigierung des Schiffes erforderlichen Räume in Abzug gebracht. (Bei Warenbooten der Steuermanns-, Requisiten- und Matrosenraum.)

Die totale Summe dieser Räume wird dann abgezogen, wenn sie kleiner ist als 5% des Brutto-Rauminhaltes. Ist sie größer, so werden nur 5% des Brutto-Rauminhaltes in Abzug gebracht.

Bei Schiffen, welche durch Dampf oder eine andere künstlich erzeugte Kraft bewegt werden, erfolgt ferner ein nach bestimmten Regeln zu berechnender Abzug für die von den Motoren, den Kesseln und den Kohlendepots eingenommenen Räume.

Wird der auf die vorstehend angegebene Art ermittelte Netto-Rauminhalt durch die Zahl 2·83 dividiert, so erhält man, falls bei der Berechnung der einzelnen Räume alle Maße in Metern eingesetzt wurden, den Netto-Rauminhalt in Registertonnen.

Verzollung der Schiffe.

Für die Verzollung von Schiffen (mit Ausnahme der früher behandelten sogenannten Zillen und Plätten) gelten nach den Erläuterungen zum Zolltarif für das österreichisch-ungarische Zollgebiet vom 13. Februar 1906 folgende Bestimmungen:

Der Zollsatz für h ö l z e r n e Schiffe (auch mit Eisen oder Kupfer beschlagen) beträgt nach Post Nr. 558 des Zolltarifes pro t Tragfähigkeit K 1. Hölzerne Schiffe mit wesentlichen Konstruktionsteilen, mindestens aber mit Rippen aus Eisen oder anderen unedlen Metallen sind als Eisenschiffe zu behandeln.

Für die Ausmittlung der Tonnentragfähigkeit gelten nachstehende Bestimmungen:

Als Einheit dieses Maßes wird die metrische Tonne festgesetzt und ist hiebei die Tonne mit 1000 kg anzunehmen.

Die Erhebung der Tonnentragfähigkeit hölzerner Fahrzeuge ist im Einvernehmen mit der technischen Stelle einer politischen Behörde nach den Bestimmungen des Gesetzes vom 15. Mai 1871 (RGB. Nr. 43) und der Vollzugsvorschrift vom 10. Mai 1891 (RGB. Nr. 59) in der Weise vorzunehmen, daß die nach diesen Vorschriften erhaltene Zahl (die Eichtonnen) durch Multiplikation mit 1·524 in metrische Tragfähigkeitstonnen umgewandelt werden.

Bruchteile bis zu einer halben Tonne sind zu vernachlässigen, jene von einer halben Tonne und mehr als ganze Tonne in Verzollung zu nehmen.

Der Zollsatz für Schiffe aus Eisen oder aus anderen unedlen Metallen (Dampfschiffe) beträgt nach Post Nr. 559 des Zolltarifes pro 100 kg Metallgewicht K 14·50.

Utensilien zum Schiffahrtsbetrieb (z. B. Segel und Segelstangen, Anker und Ankerketten, Schiffseile, Beischiffe), insoweit deren Anzahl den gewöhnlichen Bedarf nicht überschreitet, werden nicht gesondert verzollt.

Andere Inventarstücke, sowie bei Dampfschiffen die Dampfmaschinen, unterliegen der besonderen tarifmäßigen Verzollung.

Bemerkungen: 1. Unter vorstehende Tarifpost sind Schiffe aus Eisen oder aus unedlen Metallen einzureihen, die nicht lediglich mit Eisen oder Metallen beschlagen sind, sondern wesentliche Konstruktionsteile, und zwar mindestens die Rippen aus Eisen oder Metallen enthalten.

2. Die Feststellung des der Verzollung zugrunde zu legenden Metallgewichtes erfolgt durch technische Organe der politischen Behörde. Der diesfalls einzuhaltende Vorgang ist durch die Verordnung vom 3. Juni 1887, RGB. Nr. 94, VB. Nr. 29, normiert. — Diese Verordnung bestimmt folgendes: Zunächst ist das Gesamtgewicht (Displacement) zu erheben, hierauf das Gewicht der Eisen- und sonstigen Metallbestandteile des Schiffes zu konstatieren. Zu diesem Zwecke hat die Partei, welcher die Erklärung obliegt, eine vom Schiffbauer gefertigte, genaue Spezifikation der Bestandteile des Schiffes, deren Material und Dimensionen, mit genauer Angabe des vorhandenen Gewichtes an Holz, Eisen oder Stahl und an anderen unedlen Metallen beizubringen. Die Partei haftet für die Gewichtsangaben in der Spezifikation. Die Richtigkeit der letzteren wird von den technischen Organen der politischen Behörde überprüft und das Ergebnis ihrer Prüfung dem Zollamte bekanntgegeben. Lautet der technische Befund auf „wesentlich richtig“, so ist der Zoll nach den Angaben der Partei zu bemessen, im anderen Falle ist das von dem technischen Organe der politischen Behörde bezeichnete erfahrungsmäßige Eisengewicht als vorhanden anzunehmen. — Das Gewicht der Utensilien aus Eisen oder unedlen Metallen ist dem zu verzollenden Metallgewichte der Schiffe zuzurechnen.

3. In zerlegtem Zustande eingehende Schiffe aus Eisen oder unedlen Metallen können über Wunsch der Partei, ohne Zuziehung technischer Organe, nach dem durch Abwage konstatierten Gewichte zum Satze von K 14.50 abgefertigt werden, wobei aber nur das Gewicht der ganz aus Holz bestehenden Bestandteile in Abzug gebracht werden kann.

Kleine Kähne, Gondeln u. dgl. für Rudersport usw., fein gearbeitet und unter 1 t Tragfähigkeit, sind nicht als Schiffe, sondern nach Beschaffenheit des Materials zu verzollen; bei dergleichen Motorbooten sind die Motoren separat nach Post Nr. 528, 539 bzw. 554 des Zolltarifes zu tarifieren. Das Gewicht dieser Motoren, soweit sie nicht ohne größere Umständlichkeit abmontiert werden können, kann durch glaubwürdige Fakturen erbracht oder über Begehren der Partei durch Schätzung unter Zuziehung eines Sachverständigen auf ihre Kosten ermittelt werden.

Größere Motorschiffe mit Ausnahme der Dampfschiffe, sind nach den Hauptbestandteilen zu verzollen, somit das Schiff nach Post Nr. 558 oder 559 des Zolltarifes, der Motor nach seiner Beschaffenheit (Nr. 528, 539), eventuell z. B. auch die Akkumulatoren oder die Reservoirs (Zisternen) getrennt nach ihrem Gewichte.

Längs der Donau wickelt sich der Umschlagverkehr zum größten Teile an den Ufern des Stromes, im Gebiete der Städte und Ortschaften ab.

**Umschlag-
plätze.**

Von den Donauumschlagplätzen in der Strecke Regensburg bis Galatz haben die nachstehend angegebenen Umschlagstationen Ufergeleise mit Anschluß an das Eisenbahnnetz: Regensburg, Deggendorf, Passau, Aschach, Linz (Abb. 15), Korneuburg, Wien (Abb. 17), Pozsony (Preßburg), Komárom (Komorn), Győr (Raab), Budapest, Adony, Mohács, Vukovár, Ujvidék, Zimony (Semlin), Pancsova, Semendria, Básiás, Orsova, Turn-Severin, Calafat, Corabia, Turn-Magurelle, Somovit, Sistov, Rustzuk, Giurgeov, Oltenitza, Czernavoda, Braila, Galatz.

Mechanische
Auslade-
vorrichtungen.

In der nachstehenden Zusammenstellung sind die auf den Donauumschlagplätzen in der Strecke Regensburg—Budapest vorhandenen mechanischen Ausladevorrichtungen angegeben.

Standort	Art der Ausladevorrichtung	Antriebsart	Fahrbar oder stabil	Leistung pro Stunde, bezw. Tragfähigkeit
Regensburg:	1 Elevator	elektrisch	fahrbar	36 t*)
Donaulände	1 Kran	"	stabil	10 t
	1 "	von Hand	"	2·5 t
	1 "	elektrisch	"	15 t
	1 Elevator	"	"	80 t*)
Winterhafen	2 Krane	"	"	à 15 t
	3 "	"	fahrbar	à 4 t
	1 Elevator	"	stabil	80 t*)
Passau	1 Kran	"	"	5 t
	1 Elevator	"	fahrbar	40 t*)
	1 "	"	"	80 t*)
Linz	1 Kran	"	"	2 t
Korneuburg	1 "	"	stabil	10 t
	1 "	mit Dampf	fahrbar	1·5 t
Wien:	1 Verladebrücke	elektrisch	"	4 t
Zwischenbrücken	1 Elevator	"	"	40 t*)
	1 "	"	stabil	36 t*)
	1 Kran	"	"	3·5 t
	1 "	"	fahrbar	2·5 t
Praterkai	1 "	"	stabil	20 t
	1 "	"	fahrbar	3·5 t
	3 Krane	"	"	à 2·5 t
	1 Elevator	"	"	50 t*)
	2 Verladebrücken	"	"	à 1 t
Donaukanal	1 Elevator	"	"	80 t*)
	1 "	pneumatisch- elektrisch	stabil	40 t*)
Freudenauer Hafen	1 Kran	elektrisch	fahrbar	2·5 t

*) Pro Stunde.

Standort	Art der Auslade- vorrichtung	Antriebsart	Fahrbar oder stabil	Leistung pro Stunde, bezw. Tragfähigkeit
Pozsony	1 Kran	von Hand	stabil	1 t
Gönyö	1 Elevator	mit Dampf	schwimmend	36 t*)
Győr	1 Kran	von Hand	stabil	4 t
Budapest:	10 Krane	" "	"	à 4 t
Kai	2 "	" "	"	à 10 t
	3 "	mit Dampf	schwimmend	à 1 t
	1 Kran	" "	"	2 t
	1 "	" "	"	2 t
Uferbahnhof	1 "	" "	fahrbar	5 t
	1 "	" "	"	2 t
	1 "	" "	"	2 t
Lagerhaus	1 Elevator	" "	stabil	80 t*)
	1 "	" "	fahrbar	50 t*)
	1 Kran	" "	"	3 t
Dampfmühlen	5 Elevatoren	mit Dampf u. elektrisch	stabil	40 bis 50 t*)

*) Pro Stunde.

Der in der Abb. 15 dargestellte Linzer Winterhafen liegt 3 km unterhalb der Linzer Reichsbrücke am rechten Donauufer. Er besteht aus einem großen und einem sich diesem anschließenden kleinen Bassin. Das erstere hat bei einem Wasserstand von 2 m unter Null Linzer Pegel eine Fläche von 5·3 ha, das letztere eine solche von 1·2 ha, beide zusammen eine solche von 6·5 ha. In beiden Hafenteilen können im ganzen 220 Fahrzeuge mittlerer Größe Aufstellung finden. Bei Freilassung einer 10 m breiten Hafenstraße für den Schiffsverkehr beträgt die verfügbare Hafensfläche 5·8 ha und können in diesem Falle bloß 200 Fahrzeuge untergebracht werden. Die Hafeneinfahrt hat eine Fläche von 1·6 ha. Die Sohle des Hafens liegt 4 m unter Null Linzer Pegel. Der Hafen ist mit einem Bahngleise ausgestattet.

Linzer Hafen.

Die Abb. 16 zeigt den Freudenaus Winterhafen, dessen Einfahrt 9 km unterhalb der Kronprinz-Rudolfs-Brücke am rechten Donauufer gelegen ist. Er besteht aus einem Vorhafen von 7·6 ha Wasserfläche und dem eigentlichen Hafen von 43·5 ha Wasserfläche.

Freudenauer
Hafen bei
Wien.

Die Ufer des Vorhafens sind 1100 m, die des Innenhafens 5100 m lang.

Der 150 m breite und 550 m lange Vorhafen ist gegen Eispressungen nicht geschützt, kann daher im Winter den Schiffen nicht als Standplatz dienen. Er ist mit dem eigentlichen Hafen durch die 25 m breite Einfahrtsöffnung verbunden.

Der eigentliche Hafen erstreckt sich donauaufwärts in einer größten Länge von 3000 m und besitzt im oberen Teile zwei Arme, von denen der eine noch nicht ganz ausgebaut ist.

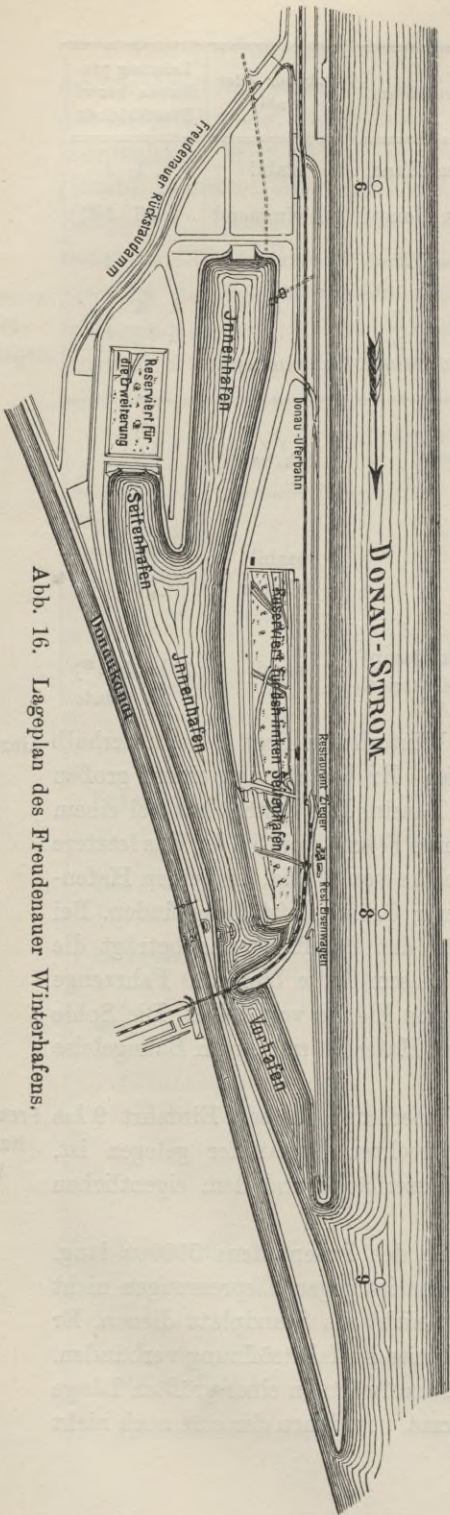


Abb. 16. Lageplan des Freudenauer Winterhafens.

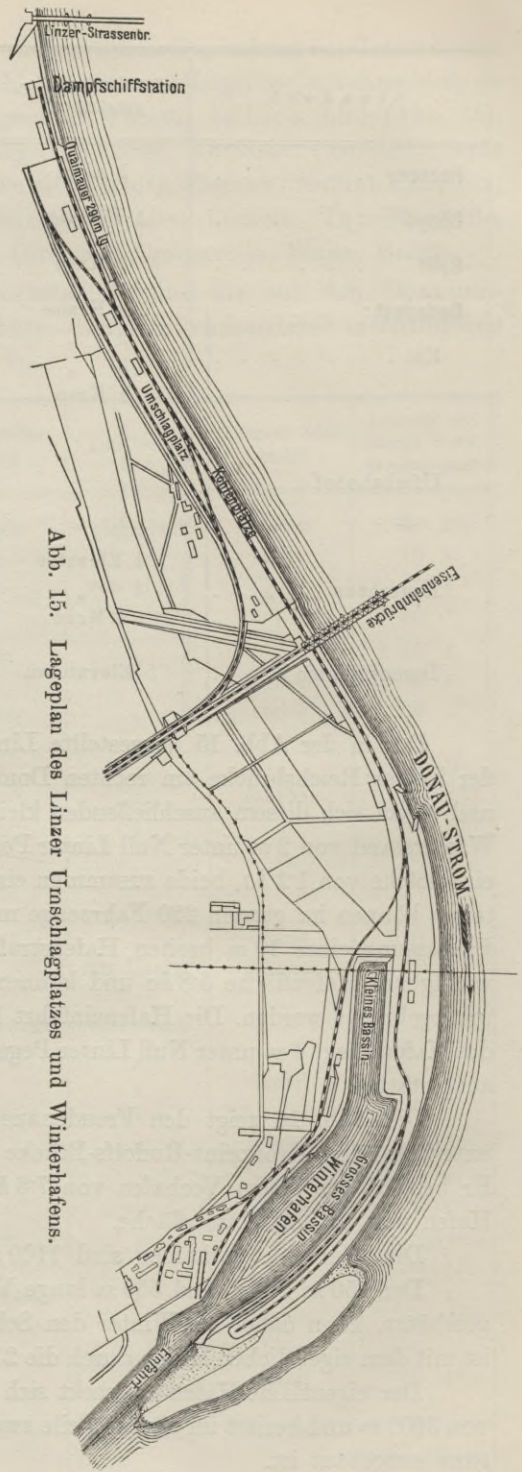


Abb. 15. Lageplan des Linzer Umschlagplatzes und Winterhafens.

Der Innenhafen kann im Winterstande 300 bis 400 Schiffe aufnehmen. Seine Sohle liegt 5 m unter örtlichem Null, so daß die größten Schiffe vollbeladen bei den niedrigsten bekannten Wasserständen sicher im Hafen liegen können. Die Ausgestaltung des Hafens zu einem Umschlaghafen ist zum Teil bereits durchgeführt, zum Teil noch im Zuge.

Ein Seitenarm der Donau, in welchem nicht unbedeutende Holzquantitäten zur Ausladung gelangen, ist der sogenannte **Wiener Donaukanal** (Abb. 17). In diesen laufen die meisten Flöße, Ruderschiffe und Schleppe, welche das für Wien bestimmte Holz führen, ein. Dieser Kanal kann als eine Art Hafen angesehen werden, denn er ist gegen Hochwasser und Eisgang geschützt und ermöglicht, wenn auch nicht in hervorragendem Maße, so doch in den dem Bedarfe entsprechenden Grenzen das Ausladen von Holz und anderen Massenartikeln. Durch die im Zuge befindliche Kanalisierung des Donaukanales wird dieser noch mehr den Charakter eines Hafens annehmen.

Früher war der Donaukanal bloß mittels des sogenannten Sperrschiffes, eines Fahrzeuges, welches quer über die Einfahrt des Donaukanales gestellt wurde, absperrbar eingerichtet. Heute steht hinter dem Standplatze des Sperrschiffes, welches als Reserve beibehalten wurde, ein mächtiges Bauwerk, die Absperrvorrichtung

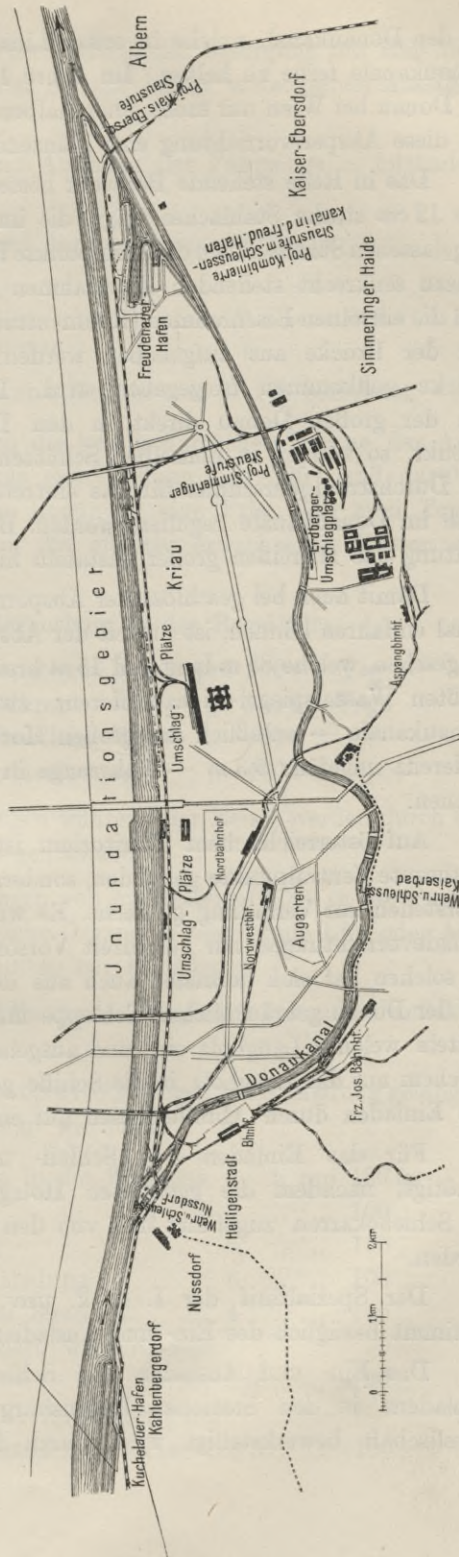


Abb. 17. Lageplan der Wiener Umschlagplätze und des Wiener Donaukanales.

für den Donaukanal, welche in erster Linie dazu bestimmt ist Hochwässer vom Donaukanale ferne zu halten. Im Jahre 1899, als die Hochwasserdammkronen der Donau bei Wien nur mehr einen halben Meter aus dem Wasser emporrugten, hat diese Absperrvorrichtung eine glänzende Probe bestanden.

Das in Rede stehende Bauwerk besteht aus einer Fachwerkbrücke, welche eine 12 *cm* starke Stahlachse trägt, die im Vereine mit den in der Kanalsole eingelassenen Stahlschuhen die Stützpunkte für die bis zur Brücke hinaufreichenden, nahezu senkrecht stehenden Eisenrahmen bildet. Um die genannte Stahlachse sind die einzelnen Eisenrahmen (Rahmenständer) drehbar eingerichtet und können von der Brücke aus aufgehoben werden, wodurch der Fahrweg unter der Brücke vollkommen freigegeben wird. Die Schiffe und Flöße fahren dann von der großen Donau direkt in den Donaukanal. Sind die Rahmenständer gesenkt, so können in denselben Schützen herabgelassen und mittels derselben der Durchströmquerschnitt für das eintretende Wasser, bezw. die Wasserspiegelhöhe im Donaukanale reguliert werden. Bei Eisgang wird durch die Absperrvorrichtung das Mitreißen großer Eis tafeln hintangehalten.

Damit auch bei geschlossener Absperrvorrichtung Fahrzeuge in den Donaukanal einfahren können, ist unweit der Absperrvorrichtung eine Kammerschleuse vorgesehen, welche 85 *m* lang und 15 *m* breit ist und mittels welcher auch bei der größten Wasserspiegel-Niveaudifferenz zwischen dem Hauptstrome und dem Donaukanale — anlässlich des großen Hochwassers im Jahre 1899 betrug diese Differenz ungefähr 5·3 *m* — Fahrzeuge in den Donaukanal eingelassen werden können.

**Holz-
umschlag-
verkehr.**

Auf österreichischem Territorium ist der Holzumschlagverkehr nicht an bestimmte Zentralpunkte gebunden, sondern das Holz wird an den verschiedenen Uferstellen zur Verladung gebracht. Es wurde daher bisher für besondere Holzverladevorrichtungen nur vereinzelt Vorsorge getroffen. Ein dringender Bedarf an solchen hat sich dermalen auch aus dem Grunde nicht ergeben, weil die auf der Donau gebräuchlichen Schleppe meist mit Drehkränen ausgestattet sind, mittels welcher Langholz ein- und ausgeladen werden kann. Ist das Ufer, von welchem aus das Langholz in die Schiffe gebracht werden soll, hoch, so erfolgt das Einladen durch Abrollenlassen auf entsprechenden Gleithölzern.

Für das Einladen von Schleif- und Scheitholz werden keine Krane benötigt, nachdem die genannten Holzgattungen von den Holzlagerplätzen im Schiebekarren zugeführt und von den Stegladen in die Schiffe abgestürzt werden.

**Tarifarisches
Bestimmungen
über das Ein-
und Ausladen
des Holzes.**

Der Spezialtarif der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft bestimmt bezüglich des Ein- und Ausladens des Holzes auszugsweise folgendes:

Das Ein- und Ausladen von Schleppladungen hat, mit Ausnahme des Ausladens in den Stationen Regensburg und Passau, wo dies durch die Gesellschaft bewerkstelligt wird, durch die Parteien zu erfolgen. Übernimmt

die Gesellschaft nach vorhergehender Vereinbarung die Besorgung des Ein- und Ausladens von Schleppladungen, so sind ihr die hierfür erwachsenen Auslagen zu vergüten.

Die Parteien haben das Ein- und Ausladen der Fahrzeuge in folgenden Fristen zu bewerkstelligen:

Bei Ladungen	von 400 t und darüber	binnen 9 Tagen	
„	„	„ 300 t „ „	8 „
„	„	„ 200 t „ „	6 „ und
„	„	unter 200 t binnen	5 „

Für jede Schleppverstellung wird eine Gebühr von K 100 berechnet.

In allen jenen Fällen, in welchen die gesellschaftlichen Organe das Ausladen der Schleppe besorgen, wird für eine Ladung von 300 t und darüber eine Frist von drei Tagen, für kleinere Ladungen eine Frist von zwei Tagen in Anspruch genommen und kommen die effektiv erwachsenen Kosten zur Verrechnung.

Die Ausladezeiten betragen in Regensburg in der Regel für:

Hartes Langholz	mit elektrischem Krane	pro 350 t	1 Tag
„	„	Handkran	„ 350 t 3 Tage
Weiches	„	elektrischem Krane	„ 400 t 2 „
Prügelholz	„	Handausladung	„ 400 t 2 „

Eventuelle Schiffungen (Abladungen während der Reise) werden durch die Gesellschaft auf Kosten der Partei vorgenommen.

Bei Expeditionen von Teilsendungen von mindestens 10.000 kg pro Frachtbrief kommt für die durch gesellschaftliche Organe zu besorgende Ein- oder Ausladung eine Gebühr von je 8 h pro 100 kg zur Einhebung.

Für den Umschlag vom Schiff zur Bahn oder umgekehrt kommen die effektiv erwachsenen Kosten zur Anrechnung.

In Regensburg, wo gegenwärtig größere Holzmen gen zur Ausladung gelangen, stellen sich die wirklichen Ausladekosten wie folgt: **Ein- und Ausladekosten.**

Weiches Langholz	mittels Kran	in die Waggon s	6 h pro 100 kg
Hartes	„	„ „ „	4 „ „ 100 „
Prügelholz	mit Handausladung		6 „ „ 100 „
Schwache Bretter	mit Handausladung		6 „ „ 100 „
Starke Bretter	mit elektrischem Krane		4 „ „ 100 „
„	„	wenn sie sortiert werden, mit elektrischem Krane	5·5 „ „ 100 „
Starke Bretter,	wenn sie für die Zollabfertigung zu vermessen sind, mit elektrischem Krane		6·5 „ „ 100 „

Das Zerlegen eines Holzfloßes in Au an der Ennsmündung und das Einladen des Holzes vom Wasser in den Schlepp mittels der Schleppkrane kostet 9 bis 10 h pro 100 *kg*. Das Einladen von Brettern kostet ungefähr 8 h pro 100 *kg* und das Einladen von Brennholz 60 h pro *rm*.

**Berechnung
der Holz-
transport-
kosten in
Schleppen.**

Für die vergleichsweise Berechnung der beiläufigen Selbstkosten eines Holztransportes in Schleppen mit jenem in Flößen und Ruderschiffen soll die Relation Au—Wien, in welcher gegenwärtig wohl keine Holztransporte mittels Schleppen vorkommen, in Betracht gezogen werden.

Für diese Berechnung wird angenommen, daß drei Schleppe von je 670 *t* Tragfähigkeit, jedoch nur mit je 450 *t* Ladung von einem Dampfer gleichzeitig talwärts und dann leer, bezw. mit einer Teilladung bergwärts geschleppt werden. Die erstere Annahme bedeutet eine Erhöhung der berechneten Kosten gegenüber den tatsächlichen Verhältnissen, da ein Dampfer bergwärts normal mehr als drei leere Schleppe ziehen kann und da ein Leerschleppen der Fahrzeuge bergwärts naturgemäß tunlichst vermieden wird.

Die jährlichen Betriebskosten eines offenen Schleppe mit 670 *t* maximaler Tragfähigkeit berechnen sich beiläufig wie folgt:

Ein Schlepp der genannten Größe und Art kostet samt	
Ausrüstung ungefähr	K 60.000
(Die Ausrüstung allein K 7500.)	
Verzinsung des Anlagekapitals 4%	K 2.400
Amortisation 3%	„ 1.800
Versicherung 2%	„ 1.200
Verwaltungskosten 4%	„ 2.400
(Die Verwaltungskosten wurden so hoch angenommen wegen der langen Strecke der Donau und der dadurch bedingten Errichtung zahlreicher Agentien.)	
Reparaturen und Unvorhergesehenes 1%	„ 600
Löhne: 1 Steuermann jährlich K 1100	
1 Matrose „ „ 800	„ 1.900
Davon Kranken- und Unfallversicherung 5% vom Lohn	„ 100
Totale jährliche Kosten	K 10.400

Da ein Schlepp der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft zufolge Jahresberichtes der Gesellschaft im Jahre 1907 zirka 6027 *km* zurücklegte, so berechnen sich die Kosten eines Schleppe pro 1 *km* Fahrstrecke mit (10.400:6027) K 1.72.

Die jährlichen Betriebskosten eines Schleppe d a m p f e r s von 640 *PSi*, der zweckmäßigerweise auf der oberen Donaustrücke verwendet wird, berechnen sich wie folgt:

Ein solcher Dampfer kostet samt Ausrüstung zirka K 300.000.

Ruh e k o s t e n:

Verzinsung des Anlagekapitals 4%	K 12.000
Amortisation 5%	„ 15.000
Versicherung 2%	„ 6.000
Verwaltungskosten 4%	„ 12.000
(letztere so hoch wegen der langen Strecke der Donau)	
Reparaturen und Unvorhergesehenes 2%	„ 6.000
Besoldung: 1 Kapitän	K 3.800
1 Maschinist	„ 2.700
1 Manipulant	„ 2.000
I. Steuermann	„ 1.700
II. „	„ 1.200
1 Bootsmann	„ 900
1 Maschinengehilfe	„ 1.000
4 Matrosen	„ 3.200
6 Heizer	„ 5.400
1 Koch	„ 700
	„ 22.600
Deren Kranken- und Unfallversicherung zirka 5% vom Lohn	„ 1.100
	„ 1.100
Ruhekosten pro Jahr	K 74.700

F a h r k o s t e n:

Die Kilometergelder betragen für die ganze Besatzung und einen zurückgelegten Kilometer ungefähr 50 h.

Da ein Dampfer der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft auf der oberen Donaustrecke im Jahre 1907 19.500 km zurücklegte, so stellen sich die Kilometergelder im Mittel pro Jahr und Dampfer auf K 9750.

B e t r i e b s m a t e r i a l k o s t e n:

Der Kohlenverbrauch beträgt brutto pro 1 PSi und 1 Stunde im Mittel 1·5 kg
 „ „ „ „ „ 640 „ „ 1 „ „ „ 960 „
 1 t Kohle kostet zirka K 25.

Daher kostet die Kohle pro Fahrstunde brutto K 24.—
 Schmiermaterial, Putzwolle usw. pro Fahrstunde „ 0·26

Daher die Betriebsmaterialien des Dampfers pro Stunde . . . K 24·26

Da ein Dampfer der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft auf der oberen Donaustrecke im Jahre 1907 zirka 2680 Stunden Fahrzeit hatte, so stellen sich die totalen Betriebsmaterialkosten auf K 65.017.

Die gesamten jährlichen Kosten des Dampfers betragen daher:

Ruhekosten	K 74.700
Kilometergelder	„ 9.750
Betriebsmaterialkosten	„ 65.017
Summe	K 149.467

Bei einer jährlichen Fahrzeit von 2680 Stunden berechnen sich die totalen Dampferkosten pro Stunde nach oben abgerundet mit K 56.

Der eingangs gemachten Annahme zufolge fahren drei Schleppe mit je 450 t beladen im Anhang eines Schleppdampfers in einer Strecke von 180 km talwärts und werden nach der Entladung wieder dieselbe Strecke zurückgeschleppt.

Der Schleppzug benötigt für die Talfahrt (180:17) = 10·4 Stunden, für die Bergfahrt (180:6) = 30 Stunden, somit fährt der Dampfer 40·4 Stunden und da eine Fahrstunde K 56 kostet, so stellen sich die gesamten Kosten des Dampfers für die Hin- und Rückfahrt auf $40 \times 56 = \text{K } 2240$.

Jeder Schlepp legt eine Strecke von $2 \times 180 = 360 \text{ km}$ zurück und da 1 km Fahrstrecke desselben K 1·72 kostet, so stellen sich die Kosten eines Schleppees für die Hin- und Rückfahrt auf K 619 und die Kosten dreier Schleppe auf K 1857. Der Aufwand für den ganzen Transport beträgt daher $2240 + 1857 = \text{K } 4097$.

Für diesen Betrag werden 1350 t Holz 180 km weit geführt, daher 243.000 t km geleistet und die leeren Schleppe wieder zurückbefördert. Sonach kostet der Transport

pro 1 t km 1·68 h.

Bei einem geregelten Großschiffahrtsbetriebe werden die Schleppe meist nicht leer, sondern mindestens mit Teilladungen bergwärts geführt. Die offenen Donauschleppe, welche für Langholzladungen verwendet werden, eignen sich für die Aufnahme anderer Frachten nicht gut, es kann daher auf eine Rückfracht nicht immer gerechnet werden. Wird eine solche trotzdem angenommen, so ermitteln sich die Transportkosten ungefähr wie folgt:

Die Fahrdauer des Schleppzuges zu Tal beträgt bei 17 km stündlicher Geschwindigkeit (180:17) 10·6 Stunden
jene zu Berg, da die Schleppe etwas Ladung führen, bloß 5 km pro Stunde (180:5) 36 „
somit die Fahrdauer hin und zurück rund 47 „

Die Remorquekosten betragen sonach $47 \times 56 = \text{K } 2632$
die Kosten der Schleppe „ 1857
und die totalen Kosten „ 4489

In diesem Falle werden 1350 t Holz zu Tal und in drei Schleppen 600 t anderer Waren zu Berg geführt, somit zusammen 1950 t befördert.

Die zurückgelegte Strecke beträgt je 180 km, es werden daher 351.000 t km geleistet und die Transportkosten belaufen sich

pro 1 t km auf 1·28 h.

Für den Vergleich der Transportkosten des Holzes in Schleppen mit jenen mittels Flößen müssen die Einladekosten hinzugerechnet werden. Diese können mit 90 h pro 1 t Langholz angenommen werden und stellen sich sonach für 1350 t auf K 1215.

Es betragen daher die Transportkosten von 1350 t Langholz, einschließlich der Rückbeförderung der leeren Schleppe und des Einladens des Holzes 4097 + 1215 = K 5312 und bei einer 243.000 t km Leistung

pro 1 t km 2·26 h.

Werden die Schleppe mit Teilladungen rückbefördert, so stellen sich die totalen Transportkosten einschließlich des Holzeinladens auf 4489 + 1215 = K 5704 und bei einer 351.000 t km Leistung

pro 1 t km auf 1·62 h.

Auf Grund der Strömungsverhältnisse in den einzelnen Flußstrecken sind in der nachfolgenden Tabelle die relativen Zugskosten angegeben, wenn jene zwischen Passau und Wien = 1 gesetzt werden*).

Strecke	Länge m	Approximative Strom- geschwindigkeit pro 1 Sek. m	Relative Zugseigen- kosten, wenn die zwischen Passau und Wien = 1 gesetzt werden	
Donau	Regensburg—Passau . . .	153	0·9 —1·32	0·708
	Passau—Wien	301	1·72—2·26	1
	Wien—Gönyö	147	2·22—1	0·986
	Gönyö—Budapest	144	0·98—1·15	0·541
	Budapest—Drenkova . . .	664	0·51—1·8	0·481
	Drenkova—Turn-Severin .	84	1·3 —4	1·007
	Turn-Severin—Sulina . .	939	0·8 —1·2	0·626
Summe	2432			
Drau, Barcs zur Donau	151		0·778	
Theiß, Szolnok „ „	335		0·546	
Save, Sissek „ „	604		0·471	

Relative
Transport-
kosten ab-
hängig von der
Strömung.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Tarifsätze der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft für Holztransporte in einigen Relationen der Donau und deren Nebenflüssen, weiters die Transportentfernungen und dann die aus beiden berechneten tarifmäßigen Kosten pro 1 t km zusammengestellt.

Tarif der I.
k.k. pr. Donau-
Dampfschiff-
fahrts-Gesell-
schaft für Holz-
transporte.

*) Aus dem Bericht über die Verhandlungen des V. Binnenschiffahrts-Kongresses in Paris 1892, von J. Deutsch.

Tarife der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft
für Holztransporte.

V o n	N a c h															
	Regensburg				Wien				Budapest				Sissek			
	km		Tarif in h		km		Tarif in h		km		Tarif in h		km		Tarif in h	
	Tal	Berg	pro 100 kg tot.	pro 1 t km	Tal	Berg	pro 100 kg tot.	pro 1 t km	Tal	Berg	pro 100 kg tot.	pro 1 t km	Tal	Berg	pro 100 kg tot.	pro 1 t km
Savestationen:																
Sissek	604	1252	269	1·45	604	798	160	1·14	604	507	100	0·9	—	—	—	—
	1856				1402			1111								
Siekovac, Brod	371	1252	264	1·62	371	798	156	1·33	371	507	96	1·1	—	233	52	2·2
	1623				1169			878								
Racsa	179	1252	250	1·74	179	798	142	1·45	179	507	82	1·2	—	425	70	1·7
	1431				977			686								
Theißstationen:																
Szegedin	175	1207	240	1·73	175	753	130	1·4	175	462	70	1·1	—	—	—	—
	1382				928			637								
Draustationen:																
Barcs	151	1035	242	2·0	151	581	134	1·83	151	290	74	1·7	—	—	—	—
	1186				732			441								
Essegg	20	1035	233	2·2	20	581	124	2·0	20	290	64	2·1	—	—	—	—
	1055				601			310								
Donaustationen:																
Galatz, Braila	—	2265	324	1·43	—	1811	235	1·29	—	1520	170	1·11	—	—	—	—
Rahova, Co- rabia	—	1789	307	1·7	—	1335	210	1·57	—	1044	145	1·38	—	—	—	—
Orsova	—	1471	263	1·8	—	1017	154	1·52	—	726	94	1·29	—	—	—	—
(Save- mündung)	—	1252	—	—	—	798	—	—	—	507	—	—	—	—	—	—
Belgrad (Semlin)	—	1249	236	1·9	—	795	128	1·61	—	504	68	1·35	—	—	—	—
(Theiß- mündung)	—	1207	—	—	—	753	—	—	—	462	—	—	—	—	—	—
Neusatz	—	1165	228	1·96	—	639	120	1·87	—	420	60	1·43	—	—	—	—
Vukovar	—	1082	224	2·07	—	628	116	1·84	—	337	56	1·66	—	—	—	—
(Drau- mündung)	—	1035	—	—	—	581	—	—	—	290	—	—	—	—	—	—
Spitz	—	363	102	2·8	91	—	30	3·3	382	—	57	1·5	—	—	—	—
Pöchlarn (Marbach)	—	336	90	2·7	118	—	30	2·54	409	—	61	1·49	—	—	—	—
Grein (Sar- mingstein)	—	303	90	2·9	151	—	35	2·31	442	—	—	—	—	—	—	—
Mauthausen	—	268	78	2·9	186	—	35	1·83	477	—	—	—	—	—	—	—

In den obigen Frachtsätzen ist die Transportversicherung enthalten. Die Kosten für das Ein- und Ausladen sind, mit Ausnahme der Relationen nach Regensburg und Passau, nicht eingerechnet.

Von den obenstehenden Tarifsätzen werden nach Wasserstand, Entfernung, verfügbarem Laderaum, genügender Zeit für die Abwicklung des Geschäftes, nach der Länge der Hölzer (lange Hölzer teurer), Umfang des Geschäftes, Angebot und Nachfrage, Nachlässe von 20 und 30%₀ gewährt.

Die harten Stämme und die Schnittwaren, welche donauaufwärts geführt werden, kommen fast ausschließlich von der Save, die weichen Langhölzer werden von den österreichischen Donaustationen donauaufwärts nach Regensburg geführt.

Das in Regensburg angekommene Holz wird größtenteils auf die Bahn umgeschlagen. Von hier geht das Holz entweder nach den Mainstationen Würzburg, Aschaffenburg, zumeist aber nach Kitzingen oder nach dem Rhein. Die Bahntransportkosten stellen sich in den genannten Relationen pro 100 kg wie folgt:

Von Regensburg nach Würzburg:	Langholz . . .	62 Pfg.
	Schnittware . .	73 „
„ „ „ Kitzingen:	Langholz . . .	56—60 „
	Schnittware . .	71—72 „
„ „ „ Mannheim:	Langholz . . .	105 „
„ „ „ Duisburg:	„ . . .	194 „

In Würzburg oder Kitzingen wird das Holz auf den Main umgeschlagen — eine Manipulation, welche pro 100 kg zirka 5 Pfg. kostet — und nimmt sodann seinen Weg mainabwärts zum Rhein, eventuell auch noch auf diesem talwärts bis in das Ruhrgebiet.

Diejenigen Holztransporte, welche von der Zubringung des Holzes nach den Saveufern abhängig sind, gestalten sich für die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft mitunter sehr ungünstig. Dieselbe schließt nämlich mit den Holzhändlern einen Vertrag für die Beförderung eines gewissen Holzquantums ab, z. B. von der Save nach Regensburg und stellt zu dem Zwecke rechtzeitig im Frühjahr, da die Holzzubringung zum großen Teile im Winter erfolgt, Schleppe in die Save bereit. Wenn sich nun das Einlangen des Holzes an der Save aus verschiedenen Gründen verzögert, so müssen die Schleppe oft monatelang auf ihre Ladung warten und sind sie endlich beladen, so treten mitunter wieder so niedrige Wasserstände ein, daß die Schleppe aus der Save nicht herauskommen können. So naht oft die Erntezeit, während welcher die genannte Gesellschaft Schleppraum benötigen würde, sie muß aber zuerst den übernommenen Holztransport abwickeln, um die Schleppe frei zu bekommen, dann aber kann der Bedarf an Schleppe schon vorüber sein.

Holztransporte mit einem derartigen Risiko kann nur eine so große Schiffahrtsunternehmung wie die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft übernehmen, da sie bei dem großen Schiffspark immerhin leichter über freien Laderaum verfügt.

**Holz-
transporte in
Schleppen
donau-
aufwärts.**

Vergleich der Holztransportkosten.

In Flößen,
Ruderschiffen
und
Schleppen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die auf Grund der früher angestellten Berechnungen ermittelten beiläufigen Selbstkosten der Holztransporte auf der österreichischen Donau in der angenommenen Vergleichsstrecke mit den verschiedenen Transportmitteln einander gegenübergestellt. Dabei wurden, um halbwegs richtige Vergleichszahlen zu erhalten, den Floßtransportkosten die Floßbindekosten, den Schiffstransportkosten dagegen die Einlade- und die Rückfahrtkosten der leeren, bezw. teilweise beladenen Fahrzeuge hinzugerechnet.

Transportart		Transportkosten pro 1 t km in h	
		Langholz	Schnittware
In Flößen einschließlich der Bindekosten		0.96	1.05
In Ruderschiffen einschließlich der Rückbeförderung der leeren Schiffe		ohne Einladekosten	—
		mit Einladekosten	1.63
In Schleppen	einschließlich der Rückbeförderung der leeren Schleppe	ohne Einladekosten	—
		mit Einladekosten	2.08
	einschließlich der Rückbeförderung der Schleppe mit geringer Zuladung	ohne Einladekosten	1.68
		mit Einladekosten	2.26
		ohne Einladekosten	1.28
		mit Einladekosten	1.62

Die vorstehende Gegenüberstellung läßt ersehen, daß der Transport des Holzes in Flößen am billigsten zu stehen kommt und daß sich die Selbstkosten per Ruderschiff etwas billiger stellen als jene per Schlepp, wenn man annimmt, daß in beiden Fällen die talwärts voll beladenen Fahrzeuge, bergwärts leer zurückbefördert werden. Dieser Vorgang bildet bei Ruderschiffstransporten die Regel, während im Großschiffahrtsbetriebe die Schleppe eine Gegenfracht finden können. Im letzteren Falle stellt sich der Transport des Holzes mittels Schleppen billiger als der mittels Ruderschiffen. Trotz dieses zugunsten der Großschiffahrt sprechenden Umstandes bestehen die Holztransporte im Talverkehr mittels Ruderschiffen und Schleppen auf der österreichischen Donaustrecke nebeneinander, weil die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft — diese kommt, wie schon erwähnt wurde, als Holztransportierende Dampfschiffahrts-Unternehmung hauptsächlich in Betracht — die von der Ruderschiffahrt konkurrenziierten Holztransporte hauptsächlich nur dann übernimmt, wenn sie für die allenfalls in den oberen Donauegenden befindlichen Schleppe in der Talfahrt keine anderweitige vorteilhaftere Verwendung findet.

Dazu kommt noch der Umstand, daß sich der Holzhändler, wenn er sein Holz einer Dampfschiffahrts-Unternehmung zur Beförderung übergibt, mit der

Zufuhr nach Wien bis zu einem Zeitpunkte gedulden muß, in welchem die betreffende Unternehmung an der oberen Donau leere Schleppe zur Verfügung hat. Auch muß er auf einmal größere Quantitäten zum Abtransporte bringen, als wenn er das Holz mittels Ruderfahrzeugen oder per Bahn befördern läßt.

Durch die Flößerei und Ruderschiffahrt kann sich der Wiener Holzhändler seinen momentanen Bedarf an Holz zu jeder Zeit leichter decken, ohne allzu große Holzquantitäten auf den teuren Wiener Holzplätzen lagern zu müssen.

Trotz der geschilderten Verhältnisse macht sich eine Zunahme der Holztransporte in Schleppen geltend. Dies ist zum Teil dem Umstande zuzuschreiben, daß in den Kosten für die Beförderung in Schleppen die Versicherung des Holzes gegen Havarie inbegriffen ist, was beim Transporte mittels Ruderschiffen und Flößen nicht der Fall ist. Speziell Brennholz wird überdies erst im Herbst in größeren Mengen benötigt, es können daher die Schleppe das Holz gelegentlich von den Triftendpunkten mitnehmen. Dort sind auch gewöhnlich so große Holzmassen vorhanden, daß ganze Schleppladungen auf einmal fortgeführt werden können, was natürlich auf die Verbilligung des Transportes von großem Einflusse ist.

Von Galatz geht das Holz heute zumeist am Seeweg ab. Die von den Mündungsgebieten der deutschen Ströme kommenden Dampfer nehmen das Holz als Rückladung sehr billig mit, besonders dann, wenn, wie im Frühjahr und Sommer, kein Getreide als höherwertiges Gut zur Verfügung steht.

Von Galatz
nach
Mannheim zur
See und am
Donauwege.

Die nachfolgende Zusammenstellung soll zeigen, wie teuer sich der Schnittwaretransport von Galatz auf der Donau aufwärts über Regensburg nach Mannheim gegenüber jenem am Seewege über Rotterdam nach Mannheim stellt.

Für den ersten Fall Galatz—Regensburg—Mannheim gelten folgende Sätze pro 100 kg:

Verladen des Holzes in Galatz in Kähne (Schleppe)	K 0·10
Schiffsfracht von Galatz nach Regensburg mit 30% Nachlaß vom Tarif der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft	„ 2·22
In Regensburg Umladen vom Schleppe in den Waggon	„ 0·06
Bahnfracht Regensburg—Mannheim im Mittel (Stammholz Mk. 1·05, anderes Holz Mk. 1·10)	„ 1·26
Summe pro 100 kg	K 3·64

Für den zweiten Fall: Galatz—Rotterdam—Mannheim stellen sich die Transportkosten pro 100 kg wie folgt:

Verladen des Holzes in Galatz in Seeschiffe	K 0·18
Seefracht von Galatz nach Rotterdam (Frcs. 160 pro Waggon à 10 t)	„ 1·50
Seeverversicherung pro Waggon im Werte von ungefähr Frcs. 1000, Frcs. 10	„ 0·10
Verladen in Rotterdam aus dem Seeschiffe in Rheinkähne	„ 0·05
Fracht von Rotterdam rheinaufwärts im Kahn bis Mannheim (im Mittel aus Frühjahr- und Herbsttarif)	„ 0·38
Summe pro 100 kg	K 2·21

Der Transport auf der Donau kommt daher um ungefähr 40% teurer zu stehen als der am Seewege, weshalb auf der Donau von Galatz ab gegenwärtig kein Holz befördert wird.

Statistik des Holzverkehres auf der Donau.

Auf bayerischem Gebiete. Die Holzmengen, welche in der Donaustrecke oberhalb Regensburg mittels Flößen abtransportiert werden, sind sehr gering. So haben im Jahre 1908 Günzburg 539 t, Dillingen 548 t, Neuburg 43 t und Ingolstadt 115 t Holz in Flößen passiert.

Über den Holzverkehr auf der Donaustrecke Regensburg—Passau im Jahre 1907 und 1908 gibt die nachfolgende, der Statistik des Deutschen Reiches entnommene Zusammenstellung*) Aufschluß.

km ober Wien	Ort	Gattung der Holzware	In Schiffen und Flößen						In Flößen zu Tal		
			zu Berg			zu Tal					
			durch	an	ab	durch	an	ab	durch	an	ab
454	Regens- burg	harte Stämme	—	33.805	—	—	—	175	}	600	—
		„ Schnittware	—	4.608	—	—	—	—			
		weiche Stämme	—	32.035	—	—	735	—			
		„ Schnittware	—	—	—	—	30	—			
		„ Brennholzscheite	—	18.792	—	—	8.165	—			
		Summe 1907		89.240	—	—	8.930	175	—	600	—
	„ 1908		57.325	—	—	9.123	300	—	700	—	
301	Paussau- Zoll- grenze	harte Stämme	36.276	—	—	—	—	}	—	—	
		„ Schnittware	2.493	—	—	—	—				
		„ Brennholzscheite	539	—	—	—	—				
		weiche Stämme	26.138	—	—	—	—				
		„ Schnittware	22.268	—	—	112	—				—
	„ Brennholzscheite	60	—	—	—	—	—				
	Summe 1907	87.774	—	—	112	—	—	—	—	—	
	„ 1908	55.676	—	—	193	—	—	—	—	—	

Dieser Tabelle ist zu entnehmen, daß talwärts mittels Schiffen geringe Holzmengen befördert wurden. Der Bergverkehr von Holz in Schleppen war ein bedeutender. In Flößen wurden zwischen Regensburg und Passau nur ganz geringe Holzmengen befördert. Von der bayerischen Donaustrecke gingen seinerzeit nicht unbedeutende Holzmengen nach Österreich, heute nimmt diesen Weg nur ein kleines Floßholzquantum.

*) In dieser und den nachfolgenden statistischen Angaben über den Holzverkehr wurde dieser für das Jahr 1907, nicht aber für das Jahr 1908 detailliert angegeben, weil in letzterem Jahre ein ungewöhnlicher Rückgang im Holzverkehr auf den Binnengewässern eintrat.

Auf österreichischem Gebiete weist die Donau im allgemeinen nicht jenen Verkehr auf, der ihr zufolge ihrer Größe und ihrer verhältnismäßig günstigen Fahrwasserverhältnisse zukommen sollte. Die Gründe hiefür liegen hauptsächlich darin, daß die für den Wassertransport besonders geeigneten Massenartikel nicht in großen Mengen vorhanden sind und daß von den zur Verfügung stehenden die meisten, z. B. Getreide, Mais, Petroleum usw. bergwärts geschleppt werden müssen. Bloß Holz und Granit geht in größeren Quantitäten talwärts.

Vor der Erbauung der Kaiserin-Elisabethbahn, sowie zur Zeit als in Wien noch bedeutende Mengen Brennholz konsumiert wurden, war der Holzverkehr auf der Donau ein weitaus lebhafterer. Das in den Gebieten der Nebenflüsse der Donau geschlagene Holz wurde zum größten Teile am Wasserwege, mitunter auf recht kostspieligen Triftanlagen, nach der Donau gebracht und auf diesem Strome teils per Floß, teils per Ruderschiff talwärts verführt. Diese Transportart und Transportrichtung des Holzes besteht wohl heute noch immer, doch hat sie gegen früher an Umfang bedeutend abgenommen.

Als an Stelle des Holzimportes aus Bayern nach Österreich ein Export nach Bayern getreten war, hat die Dampfschiffahrt den Transport des Holzes bergwärts, und zwar insbesondere jenen von Langholz, aufgenommen.

Im Talverkehre fällt nach wie vor der größere Teil der verführten Holz mengen auf die Flößerei und Ruderschiffahrt, und zwar werden Langholz fast ausschließlich in Flößen, Bretter und Brennholz zum Teil mittels Flößen, zum Teil mittels Ruderschiffen verführt. Brennholz und Schnittwaren werden auch in Schleppen talwärts befördert.

Mittels Flößen und Ruderschiffen wurden auf der österreichischen Donau-
strecke im Jahre 1907 die nachstehend angegebenen, auf Grund der Ausweise
der k. k. statistischen Zentralkommission zusammengefaßten Holz mengen verführt.

Ober Wien km	O r t	Abgegangen in t		Angekommen in t	
		Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz
	O b e r ö s t e r r e i c h :				
	Von den ausländischen Inn- und Donaustationen	372	—	—	—
	Von den österreichischen Inn- und Salzachstationen	2.987	—	—	—
284	Pyrawang	452	—	—	—
279	Kasten	869	—	—	—
276	Raming	236	—	—	—
272	Engelhartzell und Umgebung	7.537	—	—	—
267	Rannamühl	29	—	—	—
266	Kesselmühl, Nieder-Ranna	1.006	—	—	—
264	Wesenufer	234	—	—	—
262	Freizell	204	—	—	—
258	Schlögen	824	—	—	—
	Fürtrag	14.750	—	—	—

**Auf öster-
reichischem
Gebiete im
allgemeinen.**

**In Flößen und
Ruder-
schiffen auf
öster-
reichischem
Gebiete.**

Ober Wien km	O r t	Abgegangen in t		Angekommen in t		
		Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz	
	Übertrag	14.750	—	—	—	
250	Au, Frauenzell, Inzell, Grafenau	572	—	—	—	
249	Obermühl	4.355	—	—	—	
238	Neuhaus	899	—	—	—	
231	Aschach, Landshag	152	—	223	—	
230	Alkoven, Hagenau, Stockert	336	—	—	—	
206	Linz-Urfahr	630	—	10.535	—	
196	Aus der Alm, Ager, Vöckla, Traun	36.823	—	—	—	
183	„ „ Enns	51.189	—	—	—	
165	Wallsee-Hütting	309	—	—	—	
156	Ardagger, Dornach, Tiefenbach	367	—	—	—	
150	Grein	3.724	—	91	—	
146	St. Nikola	3.002	—	—	—	
143	Sarmingstein	12.254	—	—	—	
138	Willersbach- Ysper	3.846	—	—	—	
Niederösterreich:						
130—121	Ybbs, Marbach	5.599	532	424	1.859	
116—107	Pöchlarn, Melk	10.394	2.522	—	—	
90	Spitz	9.540	3.546	1.384	657	
74	Stein	347	—	2.992	—	
65	Hollenburg	—	—	162	470	
51	Altenwörth	—	—	7.042	—	
46	Zwentendorf	112	173	28	—	
35	Tulln	—	—	4.220	—	
30	Langenlebarn	—	470	2.902	—	
20	Greifenstein	190	—	314	2.035	
13	Korneuburg	—	—	5.630	218	
10	Lang-Enzersdorf	—	—	6	440	
5	Jedlese	—	—	2	1.241	
5-(—10)	Wien {	Donaukanal	622	4	61.599	—
3		Kaiser Franz Josefs-Brücke	—	—	14.757	27.435
—19	Fischamend	—	—	1.186	—	
—34	Wildungsmauer	—	—	—	—	
—39	Petronell	—	—	1.604	—	
—42	Deutsch-Altenburg	—	—	212	—	
—43	Stopfenreuth	—	—	2.390	—	
—45	Hainburg	—	—	4.467	—	
Totaler Holzverkehr in Ruderschiffen und Flößen im Jahre 1907		167.259	—	156.525	—	

Der Holzverkehr in Ruderschiffen und Flößen, wie er durch die vorstehend angeführten Zahlen gekennzeichnet wird, ist in der Tafel II als Holzstrom dargestellt.

Die Schwankungen in der Größe des Holzverkehrs mittels Ruderfahrzeugen auf der österreichischen Donautrecke in einigen aufeinanderfolgenden Jahren sind der nachfolgenden Zusammenstellung zu entnehmen:

	Im Jahre	Abge- gangen in t	Ange- kommen in t
Totaler Holzverkehr in Ruderschiffen und Flößen:	1902	276.233	213.663
	1903	274.085	217.000
	1904	365.042	197.850
	1905	314.244	233.420
	1906	230.241	222.001
	1907	167.259	156.525
Totaler Verkehr aller Waren in Ruderschiffen und Flößen:	1905	427.505	414.380
	1906	379.933	364.014
	1907	329.462	356.640
Anteil der Holztransporte an den totalen Waren- transporten in Ruderschiffen und Flößen:	1905	73%	56%
	1906	60%	61%
	1907	50%	44%

Die vorstehenden Zahlen lassen ersehen, daß ungefähr die Hälfte des gesamten Warenverkehrs in Ruderschiffen auf die Holztransporte entfällt und daß der Anteil dieser an dem gesamten Warenverkehr im Abnehmen begriffen ist.

Im Jahre 1907 wurden folgende Holzmengen von der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft nach und von österreichischen Donaustationen verführt:

**In Schleppen
auf öster-
reichischem
Gebiete.**

Ankunfts-, bzw. Abgangs- stationen	Abgegangen in t		Angekommen in t	
	Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz
Engelhartzell	1.199	—	—	—
Nieder-Rana	202	—	2·3	—
Wesenufer	899	—	0·3	—
Obermühl	530	—	1.081	—
Neuhaus	319	—	0·5	—
Aschach	972	—	—	—
Linz	472	—	196	2.479
Mauthausen	8.762	1.772	20	—
Wallsee	11.165	3.849	4	—
Grein	4.411	—	1·2	—
Fürtrag	28.931	5.621	1.305·3	2.479

Ankunfts-, bzw. Abgangs- stationen	Abgegangen in t		Angekommen in t	
	Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz
Übertrag	28.931	5.621	1.305·3	2.479
Sarmingstein	923	—	0·5	—
Isperdorf	5.085	4.939	1·9	—
Marbach	3.371	—	—	—
Pöchlarn	485	3.258	8·8	—
Weitenegg	308	—	0·3	—
Aggsbach	1.095	696	15·6	—
Spitz	48	310	56·6	—
Korneuburg	1.722	—	4.962	—
Wien inklusive Nußdorf	1.074	524	7.637	14.731
sonstige kleinere Stationen	179	21	111	5
Summe im Jahre 1907	43.221	15.369	14.099	17.215

Durch österreichisches Territorium wurden im Jahre 1907 durchgeführt:	Zu Tal		Zu Berg	
	Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz
Von der I. k. k. priv. Donau- Dampfschiffahrts-Gesellschaft	45	136	38.229	—
Von der ung. Fluß- und Seeschiff- fahrts-Aktien-Gesellschaft	—	—	10.321	—

Auf Grund der vorstehenden statistischen Angaben ist in der Tafel II der Holzverkehr in Schleppen auf der österreichischen Donaustrasse graphisch dargestellt. Da dort auch der Holzverkehr in Flößen und Ruderschiffen ersichtlich gemacht ist, so zeigt das Schaubild den Verlauf des ganzen Holzstromes auf der österreichischen Donau.

**In Schleppen
unterhalb der
österreich.-ung.
Grenze.**

Über den Holzverkehr, welchen die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft im Jahre 1907 auf der Donau und deren Nebenflüssen unterhalb der österreichisch-ungarischen Grenze vermittelte, gibt die nachfolgende Zusammenstellung Aufschluß:

Strecke der Wasserstraße	O r t e	Abgegangen in t		Angekommen in t	
		Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz
österreich.-ung. Grenze bis Budapest (Donau)	Pozsony (Preßburg)	478	—	293	13
	Komárom	745	—	83	—
	Esztergom	40	—	279	—
	Budapest	46	3	235	192
	Verschiedene Zwischenstationen mit kleineren Holzmengen	58	—	575	153
	Summe	1.367	3	1.465	358

Strecke der Wasserstraße	O r t e	Abgegangen in t		Angekommen in t	
		Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz
Budapest bis Moldova (Donau)	Vukovár	11.506	—	3.537	—
	Ujvidék	489	—	3.050	3.211
	Zimony	47	—	1.419	2.074
	Pancsova	16	—	1.007	2.731
	Semendria	3.368	—	—	—
	Moldova	1.175	3.916	41	—
	Verschiedene Zwischenstationen mit kleineren Holzmengen	651	10	4.013	770
Summe	17.252	3.926	13.067	8.786	
Katarakten- strecke (Donau)	Drenkova	1.383	8.058	204	—
	Orsova	694	4.036	316	539
	Summe	2.077	12.094	520	539
Orsova bis Sulina (Donau)	Rahova	5	660	1.166	—
	Rustzuk	6	8	1.459	1
	Silistria	11	225	100	1.896
	Turn-Severin	30	2.324	91	—
	Radujevaz	76	729	76	729
	T. Magurelle	469	—	30	729
	Olteniza	29	—	1.575	—
	Cernovoda	—	—	114	2.295
	Galatz	5.203	—	3	—
	Verschiedene Zwischenstationen mit kleinen Holzmengen	461	3	700	1.556
Summe	6.290	3.949	5.314	7.206	
Save	B.-Rača	27.254	2.183	284	220
	Mitrovic	29.803	992	2.424	2.974
	Brčka	1.826	—	3	—
	Zupanje	—	—	4	9.648
	Brod	3.607	17.010	13.619	—
	B.-Gradiška	3.826	—	—	—
	Sziszek	6.071	1.506	3.625	—
	Verschiedene Zwischenstationen mit kleinen Holzmengen	533	109	419	99
Summe	72.920	21.800	20.378	12.941	

Strecke der Wasserstraße	O r t e	Abgegangen in t		Angekommen in t	
		Werk- holz	Brenn- holz	Werk- holz	Brenn- holz
Drau	{ Barcs	4.525	—	256	—
	{ Essegg	270	—	4.543	2.043
	Summe	4.795	—	4.799	2.043
Begakanal	Verschiedene Stationen zusammen	71	—	32	—
Theiß	„ „ „	1.675	5	157	2.911
Totale Holztransporte der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft unterhalb der österreich.-ungar. Grenze im Jahre 1907 .		106.447	41.777	45.732	34.784

**In Schleppen
auf der
ganzen Donau
und deren
Zuflüssen.**

Nach verschiedenen Holzgattungen getrennt hat die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft hauptsächlich in den nachfolgend angegebenen Relationen Holztransporte durchgeführt:

Brennholz: Von den Donaustationen Mauthausen, Wallsee, Isperdorf, Pöchlarn, Aggsbach, Spitz nach Wien.

Von den Donaustationen Turn-Severin, Orsova, Drenkowa, Moldova nach Budapest.

Von den Savestationen Brod, Rača, Mitrovic und dem Nebenflusse der Save der Bossut mit Studowa und Spačva nach Semlin, Pancsova in die Theißgegenden, Neusatz und Budapest.

Schleifholz: Von den Donaustationen zwischen Mauthausen und Isperschwemme nach Linz und Regensburg.

Weiches Langholz: Von den Donaustationen zwischen Mauthausen und Isperschwemme nach Regensburg.

Weiches Schnittholz: Von den Donaustationen zwischen Sarmingstein und Aggsbach nach Wien.

Eichenholzabfälle: Aus der Save nach Zupanje und Mitrowitz.

Harte Rundhölzer: Aus der Save (linkes Ufer) nach Brod, Sziszek, Vukovár, Regensburg.

Hartes Schnittholz: Aus der Save nach Budapest, Wien und Regensburg.

In der Abbildung 18 sind die in der Zeit vom Jahre 1874 bis 1907 alljährlich von der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft beförderten totalen Holzmengen, getrennt nach Nutz- und Brennholz, zur Darstellung gebracht.

Nach dem Jahre 1891 nahm die genannte Schifffahrts-Gesellschaft die Holztransporte energischer auf, weshalb von diesem Zeitpunkte an ein rasches

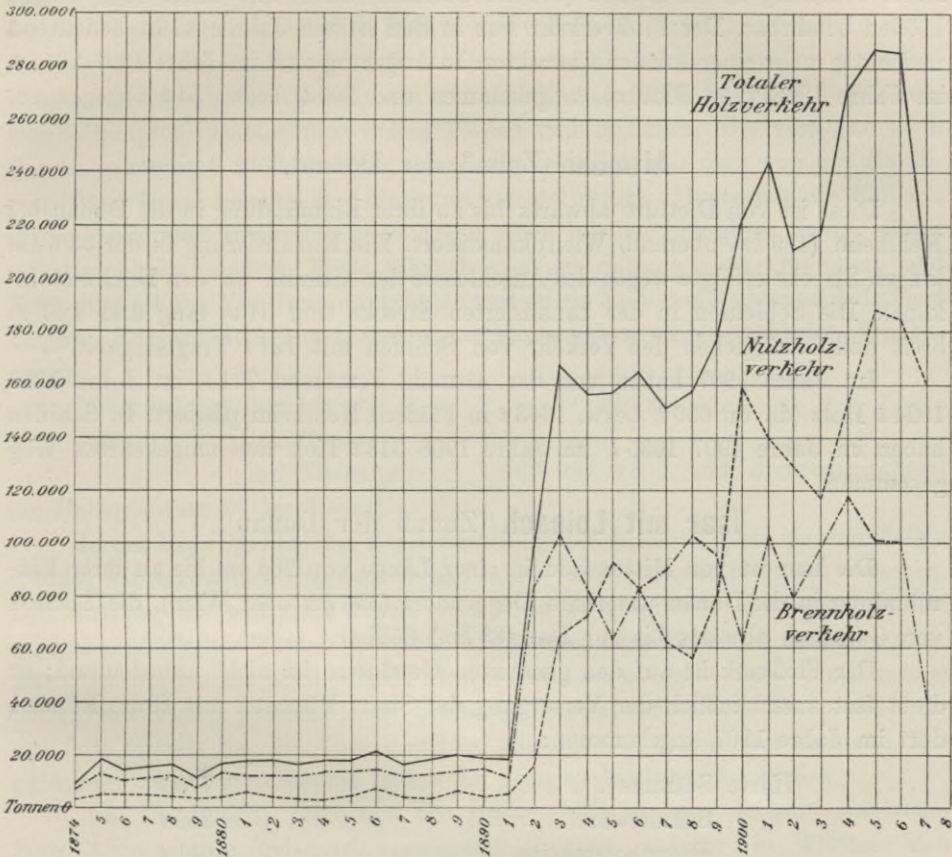


Abb. 18. Holztransporte der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Schleppen.

Ansteigen der jährlich verführten Holzmengen eintrat. Mit geringen Schwankungen stieg die Intensität des Holzverkehrs bis zum Jahre 1906, von welchem Zeitpunkte an ein Abfall zu verzeichnen ist.

Iller (Zufluß der Donau).

Auf dieser wird zurzeit noch Flößerei betrieben, jedoch in sehr geringem Umfange. An der Einmündungsstelle der Iller in die Donau, 3 km oberhalb Ulm, sind im Jahre 1907 416 t, im Jahre 1908 219 t Floßholz auf die Donau übergegangen.

Lech (Zufluß der Donau).

Der Lech ist von Füßen ab (163 *km*) mit kleinen, von Augsburg ab bis zu seiner Mündung in die Donau (571 *km* oberhalb Wien) mit zirka 40 *m* langen Flößen befahrbar. Der Floßverkehr war in den letzten Jahren nicht bedeutend und hatte mehr einen lokalen Charakter. In Augsburg sind im Jahre 1907 2854 *t*, im Jahre 1908 776 *t* Floßholz angekommen und 290 *t*, bzw. 54 *t* abgegangen.

Altmühl (Zufluß der Donau).

Diese ist von Dietfurt abwärts bis zu ihrer Einmündung in die Donau bei Kehlheim (489 *km* oberhalb Wien) kanalisiert. Die Kanalisierung in der 33·6 *km* langen Strecke erfolgte wegen des Anschlusses der Altmühl an den Donau-Mainkanal. Die Schleusen in der kanalisierten Strecke sind 34 *m* lang und 4·67 *m* breit und ermöglichen den Verkehr von Schiffen mit 127 *t* Tragfähigkeit.

Im Jahre 1907 haben von der Altmühl kommend 731 *t*, im Jahre 1908 1924 *t* Holz (davon 650 *t*, bzw. 1603 *t* in Flößen) Kehlheim passiert. In Schiffen haben im Jahre 1907 1035 *t*, im Jahre 1908 343 *t* Holz den umgekehrten Weg genommen.

Isar mit Loisach (Zufluß der Donau).

Die Isar ist von Mittenwald in einer Länge von 266 *km* bis zu ihrer Einmündung in die Donau unterhalb Deggendorf (356 *km* ober Wien), die Loisach von Garmisch abwärts bis zur Isar (88 *km*) flößbar.

Der Floßverkehr auf den genannten Gewässern ist nicht unbedeutend; er dient fast ausschließlich der Versorgung der Stadt München mit Holz. Es sind dort im Jahre 1907 angekommen:

Harte Stämme	779 <i>t</i>
„ Schnittware	255 <i>t</i>
„ Brennholzscheite	2.651 <i>t</i>
Weiche Stämme.	63.186 <i>t</i>
„ Schnittware	1.526 <i>t</i>
„ Brennholzscheite	1.762 <i>t</i>
Zusammen im Jahre 1907	70.159 <i>t</i> Floßholz
„ „ „ 1908	85.621 <i>t</i> „

Inn (Zufluß der Donau) mit Ziller und Salzach.

Der Inn hat in Tirol von Mötzt abwärts eine Länge von 131 *km*, in Bayern eine solche von 153·4 *km*. Die Grenzstrecke zwischen Bayern und Österreich ist 69 *km* lang.

Flößerei.

Von Mötzt an ist der Inn flößbar; es wird aber gegenwärtig auf dieser Strecke nicht gefloßt, nachdem die Holztransporte seit Erbauung der Arlbergbahn ihren Weg in westlicher Richtung nehmen. Im Oberinntal ist die Flößerei von

geringer Bedeutung, und zwar wird von der Grenze der Gemeinde Telfs-Pettenau bis Innsbruck (28 km) und von Schwaz innabwärts gefloßt. Bedeutender ist zurzeit die Flößerei von Schwaz an bis über die Reichsgrenze. Auf der Strecke des Inn, welche die Grenze zwischen Bayern und Österreich bildet, hat vor der Fertigstellung der Kaiserin-Elisabeth-Westbahn, namentlich aber vor der Verstaatlichung der bayerischen Ostbahn, ein lebhafter Floß- und Schiffsverkehr bestanden, sogar Dampfer verkehrten zwischen Passau und Braunau. Die vom Inn nach Passau gebrachten Flöße wurden daselbst gewöhnlich mit dem von der Ilz abgetrifteten Holze beladen und gingen so donauabwärts. Heute hat die Flößerei in der genannten Innstrecke vorwiegend einen lokalen Charakter, indem einige mit Brennholz beladene Flöße jährlich von der Salzach nach Obernberg und Schärding fahren. Von Braunau geht ab und zu ein Floß mit Mühlenbauholz nach Ungarn. Die auf dem Inn verkehrenden Flöße haben sehr verschiedene Dimensionen.

Meist beträgt ihre Länge 20 m,
 „ Breite 7 „
 ihr Tiefgang 0·5 bis 0·8 „, und dementsprechend
 ihr Holzquantum 60 bis 100 m³.

In der Regel werden bei der Herstellung der Innflöße zwei bis vier Tafeln (Stöße) hintereinander angeordnet (gefiedert) und etwas mit Oblast versehen. Die Bindung der einzelnen Tafeln erfolgt durch Querhölzer (Spangen), welche mittels gepflöckelter Wieden (gedrehte Stämmchen oder Weiden) befestigt werden. Zuweilen werden sie auch mittels Drahtstiften angenagelt. Seitlich auf beiden Seiten des Floßes werden lange Stämme (Versetzbäume) angebracht und diese ebenfalls mittels der bis über dieselben ragenden Spangen festgehalten. Die genannten zwei Versetzbäume bilden die Längsverbinding des Floßes.

Am Inn wurde seinerzeit die Ruderschiffahrt sehr lebhaft betrieben. Zum Abtransporte gelangte vorwiegend Zement, welcher in Plätten den Inn und weiter die Donau abwärts nach Wien verführt wurde. Da die Fahrzeuge auf der Donau mit bedeutend größerer Ladung fahren konnten als am Inn, so erfolgte in Passau ein Umladen des Zementes von drei in eine Platte. Die leeren Schiffe wurden verkauft und fanden für eine einmalige Fahrt mit Holzladung nach Wien und weiter stromabwärts Verwendung.

Schiffahrt.

Gegenwärtig ist der Inn von der Zillermündung abwärts für das Befahren mittels Ruderschiffen geeignet. Auf der bayerischen Innstrecke verkehren heute Ruderschiffe von 25 m Länge, 4·5 bis 8 m Breite und 1·3 bis 1·7 m Höhe, welche bei 0·9 m Tiefgang 65 bis 90 t Tragfähigkeit besitzen. Die Schiffahrt kann auf der bayerischen Innstrecke erst dann mit Vorteil betrieben werden, wenn der Wasserstand am Pegel in Rosenheim 0·6, der zu Wasserburg und Mühldorf 0·88 über Null zeigt.

Auf der österreichischen Innstrecke sind heute noch die sogenannten Tiroler Plätten (Abb. 19) üblich. Das sind Fahrzeuge von 25 m Länge,

8·5 m Breite, 1·5 bis 1·6 m Höhe und zirka 1·3 maximalem Tiefgang. Ihre Lade-fähigkeit beträgt bei 1·2 bis 1·3 m Tiefgang 160 bis 200 t, ihre Kosten stellen sich auf K 600 bis 800; der volle Tiefgang von 1·3 m kann nur bei einem Wasser-stande von 1·1 m Braunauer, 2 m Obernberger, 1·6 m Schärddinger Pegelstand ober Null ausgenützt werden.

Diese Plätten sind sehr breit gehalten; vorne haben sie eine nach oben etwas aufgebogene Spitze, nach hinten verengen sie sich unbedeutend.

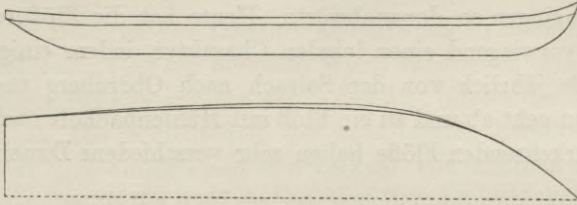


Abb. 19. Tiroler-Platte.

Infolge der großen Breite tauchen diese Fahrzeuge wenig und können sonach Untiefen leichter passieren.

Die Tiroler-Plätten, welche früher in Wörgl und Kufstein viel gebaut wurden und von dort zur Donau fahren, gehen heute

mit kleineren Mengen Holz beladen nach Passau dort werden sie zumeist entladen und an die an der unterhalb gelegenen Donaustrecke ansässigen Holzhändler verkauft.

Der Tiroler-Platte in der Bauart ganz ähnlich, jedoch etwas kleiner, ist die Salzburger-Platte. Ihre Länge beträgt 22 bis 25 m, ihre Breite 6 bis 7·5 m und ihre Höhe 1 bis 1·4 m. Ihre Tragfähigkeit schwankt je nach den Dimensionen zwischen 60 und 100 t; die Baukosten stellen sich auf K 250 bis 350. Diese Platte ist sehr leicht gebaut, wird deshalb nur für eine einzige Talfahrt verwendet und dann zerschlagen.

Ein drittes, heute aber am Inn sehr selten im Gebrauche stehendes Fahrzeug ist die in Abb. 20 dargestellte Inn-Gams. Dieselbe ist verhältnismäßig schmal,

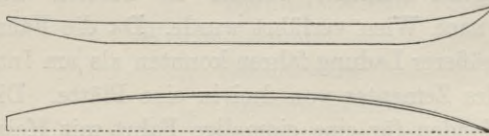


Abb. 20. Inn-Gams.

an den Enden aufgebogen. Sie besitzt eine Länge von 21 bis 30 m, eine Breite von 3·5 bis 4 m, eine Höhe mittschiffs von 0·78 bis 0·82 m und eine Tragfähigkeit von 30 bis 50 t.

Die Inn-Gams wurde am Inn viel zu Strombauzwecken verwendet. War sie nach mehrjähriger Verwendung für den genannten Zweck unbrauchbar geworden, so wurde sie mit Holz beladen an die Donau, eventuell auch auf dieser abwärts geführt und nach Erreichung des Zieles gewöhnlich zerschlagen. An Stelle dieses Fahrzeuges sind nunmehr für den genannten Zweck kleine Trauner getreten, welche 25 m³ Bruchstein tragen können, zumeist aber bloß mit 8 bis 12 m³ beladen werden. Diese Fahrzeuge fahren zu Tal beladen frei herunter und werden bergwärts leer durch Pferde gezogen.

Von den Nebenflüssen des Inn, auf denen ein Floßfahrtsbetrieb unterhalten wird, sind zu nennen:

**Zuflüsse
des Inn.**

Die **Ziller**, auf welcher von Fügen bis zur Mündung in den Inn und auf diesem weiter abwärts gefloßt wird.

Die **Salzach**. Auf dieser beginnt die Floßfahrt in Mühlbach im Ober-Pinzgau und endigt in Bruck im Pinzgau (38 km), es kann aber bis zur Mündung des Flußes in den Inn gefloßt werden. In der unteren Strecke wird von der Einmündung der Lammer abwärts, und zwar hauptsächlich von den Orten Hallein, Ostermiething und Schwaig, seltener von Salzburg und Oberndorf an, gefloßt. In den letztgenannten Strecken verkehren auch Ruderfahrzeuge. Die hauptsächlichste Ladung dieser Schiffe ist Brennholz. Bretter werden nicht mehr verladen. Früher wurden von Hallein Gips, Salz, Zement und Kalk bis nach Linz, Wien und Budapest geführt. Auf der Salzach verkehren die gleichen Flöße und Ruder-schiffe wie am Inn. Die Holztransporte gehen von der Salzach zumeist auf den Inn über (Oberberg, Schärding), selten erstrecken sie sich bis nach der Donau. Die jährlich abtransportierte Menge Floßholz beträgt 2500 bis 3200 m³.

Von Nebenflüssen der Salzach, auf denen gefloßt wird, sind zu nennen:

**Zuflüsse
der Salzach.**

Die **Rauriser-Ache**. Auf dieser wird von der Vereinigung des Hüttenwinkel- und Seidlwinkel-Baches etwas unterhalb Wörth bis 600 m oberhalb Landsteg gefloßt. Hier werden die Flöße ausgeländet, weil die Ache zur weiteren Floßfahrt nicht geeignet ist (jährlich abtransportierte Holzmenge zirka 1000 m³).

Auf der **Lammer**, welche oberhalb Golling bei Obergäu in die Salzach mündet, reicht die Floßfahrt von Scheffau bis zur Mündung (4 km) und setzt sich auf der Salzach fort.

Die Flößereikosten auf der Salzach, bezw. am Inn stellen sich ungefähr wie folgt:

**Holz-
transport-
kosten.**

Jeder Flößer bekommt pro Tag K 3 sogenanntes Zehrgeld und außerdem wird für die Ablieferung jedes Floßes inklusive des Floßbindens eine Pauschal-summe gezahlt, und zwar:

Von Hallein (an der Salzach) nach Oberberg (am Inn)	114 km	K 25.—
„ „ „ „ „ „ Schärding „ „	132 „ „	29.—
„ Salzburg „ „ „ „ Oberberg „ „	97 „ „	23.—
„ „ „ „ „ „ Schärding „ „	115 „ „	27.—
„ Ostermiething „ „ „ „ Oberberg „ „	64 „ „	17.—
„ „ „ „ „ „ Schärding „ „	82 „ „	21.—
„ Schwaig „ „ „ „ Oberberg „ „	36 „ „	11.—
„ „ „ „ „ „ Schärding „ „	54 „ „	15.—

Die Kosten des Floßbindens allein belaufen sich ungefähr auf 15 h pro 1 m³, die der Bindemittel auf 10 h pro 1 m³.

Die Bindekosten inklusive Transportkosten stellen sich sonach in den nachfolgenden Relationen wie folgt:

Schwaig bis Oberberg (36 km) pro 1 m³ K 1·50, pro 1 m³ km 4·2 h.
 „ „ Schärding (54 km) „ 1 „ „ 1·70, „ 1 „ „ 3·1 „

Die Holztransporte mittels Ruderschiffen stellen sich etwas höher, und zwar:

Von Schwaig nach Oberberg pro 1 m³ K 2·2, pro 1 m³ km 6·1 h.
 „ „ „ Schärding „ 1 „ „ 2·3 „ 1 „ „ 4·2 „

In diesen Beträgen sind die Kosten für das Einladen des Holzes inbegriffen.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

Nach den Ausweisen der k. k. statistischen Zentralkommission fand in den Jahren 1902 bis 1907 auf der österreichischen Salzach- und Innstrecke folgender Holzverkehr statt:

	Jahr	Abgegangen t	Angekommen t
Auf der salzburger Salzach	1902	5544	—
„ „ „ „	1903	1935	—
„ „ „ „	1904	2337	—
„ „ „ „	1905	2642	—
„ „ „ „	1906	3243	—
„ „ „ „	1907	1595	—
Auf der oberösterreichischen Salzach	1902	4529	—
„ „ „ „	1903	6317	—
„ „ „ „	1904	2268	—
„ „ „ „	1905	419	—
„ „ „ „	1906	895	—
„ „ „ „	1907	1271	—
Am oberösterreichischen Inn	1902	882	3321
„ „ „ „	1903	732	4057
„ „ „ „	1904	1442	2831
„ „ „ „	1905	1279	1478
„ „ „ „	1906	1211	2359
„ „ „ „	1907	322	1250
Auf die Donau sind übergegangen	1902	7634	—
„ „ „ „	1903	4927	—
„ „ „ „	1904	3216	—
„ „ „ „	1905	2862	—
„ „ „ „	1906	2590	—
„ „ „ „	1907	1938	—

Traun (Zufluß der Donau), Hallstättersee, Traunsee.

Der Traunfluß ist von seinem Austritte aus dem Hallstättersee an flößbar. Die Strecke Hallstättersee (Steg) bis Ebensee ist 33 km lang, der Traunsee selbst wird in seiner größten Länge von 12·5 km, die untere Strecke des Traunflusses vom Traunsee ab bis zur Mündung in die Donau in einer Länge von 105 km mit Flößen und Schiffen befahren. **Fahrwasser-
verhältnisse.**

Die Traunstrecke Steg—Ebensee hat bei mittlerem Niederwasser eine Breite von zirka 62 m und eine Tiefe von 0·6 m, die Strecke Traunsee—Donau eine Breite von zirka 35 m und eine Tiefe von 0·8 bis 1 m. Bei Mittelwasser besitzt die letztgenannte Flußstrecke eine Breite von 80 bis 100 m und eine Tiefe von zirka 1·5 m.

Die vom Hallstättersee abwärts verkehrenden Flöße besitzen folgende Dimensionen: **Größe und
Bauart der
Flöße.**

Länge . . .	20—30 m	
Breite . . .	4—4·5 „	Holzquantum 25—30 m ³ ,
Tauchung bis	0·5 „	

Die Flöße bestehen aus 1 bis 4 Tafeln (Kahrs). Die Bindung der einzelnen „Kahrs“ erfolgt durch aufgenagelte Querriegel (Wegspangen). Die Floßtafeln werden miteinander durch Fichtenwieden verbunden (zusammengezöpft).

An beiden Seiten des Floßes werden der Länge nach je ein und auch mehrere sogenannte Spannbäume, deren Durchmesser 18 bis 20 cm und deren Länge 10 bis 12 m beträgt, mittels Wieden am Floßboden befestigt, und zwar derart, daß sie von der Mitte des einen Kahrs bis zum letzten Querholz des rückwärts anschließenden Kahrs reichen. Dadurch wird dem Floße nicht allein eine größere Festigkeit gegeben, sondern die Spannbäume verhindern auch das Abrutschen der Oberladung, welche letztere überdies zur Verhinderung des Abschwimmens beim Passieren der Wehre (Polster) mittels Wieden am Floßboden befestigt wird. Jedes Floß besitzt 2 bis 3 Ruder und ebensoviele Personen als Besatzung. Bauhölzer von zirka 30 m Länge werden bloß in einer Tafel, 16 m lange Stämme in zwei Tafeln (Zweistöß) gefloßt.

Für den Transport der vorbeschriebenen Traunflöße über den Hallstättersee werden 8 bis 10 derselben zusammengebunden und durch 3 bis 4 Mann mittels eines zirka 60 m langen Seiles (Seestrick) vom Lande aus vorwärts gezogen. 2 Mann befinden sich auf den Flößen und verhindern das Anstoßen der Flöße an das Ufer durch Staken mittels Stangen. Diese Art des Treppelns dauert von Hallstatt bis Steg bei günstiger Witterung einen Tag. Mitunter wird die Vorwärtsbewegung auch durch Segel unterstützt. **Flößerei-
betrieb.**

Die Flößerei auf der Traun wird mit Klauswasser betrieben. Nachdem die Traun den Hallstättersee durchfließt, so kann in diesem das Wasser aufgespeichert und in größeren Quantitäten zur Floßfahrtszeit abgegeben werden. Dadurch wird es möglich die Floßfahrt auch während der wasserarmen Jahreszeiten aufrecht zu erhalten.

Beim Auslaufe der Traun aus dem Hallstättersee befindet sich ein 5 m breiter Floß-, bzw. Schiffsdurchlaß und neben demselben elf mittels Drehtoren verschließbare Öffnungen zur Regelung des Wasserabflusses. Ungefähr drei Stunden vor der Abfahrt eines Floßes oder Schiffes werden alle elf Tore geöffnet, damit die dem Wasserströme voreilenden Flöße bis zum Erreichen von Ebensee stets ausreichend tiefes Fahrwasser finden.

**Flößerei-
kosten.**

Die Kosten der Flößerei von Steg nach Ebensee, das ist in einer 33 km langen Flußstrecke, stellen sich wie folgt:

Angenommen, zum Binden eines Floßes benötigen 2 Mann einen Tag.	
Den Taglohn zu K 5 gerechnet, betragen die Bindekosten.	K 10
Fahrt vom Hallstättersee nach Ebensee zwei Flößer à K 5	„ 10
Bindemittel 30 Wieden K 3, eiserne Nägel K 6, zusammen	„ 9
2 Ruder à K 2	„ 4
	Summe K 33

Da die 25 m³ Holz enthaltenden Flöße 33 km weit geführt werden, so stellen sich die Floßbinde- und Transportkosten für

1 m ³ auf	K 1·32
und für 1 m ³ km auf	4·0 h.

Die für Gmunden und die untere Traun bestimmten Flöße werden in der Zahl von 6 bis 15 zusammengebunden und von 2 bis 3 Mann, deren Taglohn K 4 bis K 5 beträgt, entweder mit Segeln quer über den See gebracht oder mit Stangen längs des Ufers weitergestoßen. Angenommen, es werden zehn Flöße mit zusammen 250 m³ Holzbestand von 3 Mann in zwei Tagen über den See (13 km) gebracht, so stellen sich die Transportkosten auf K 30, das ist

per 1 m ³ auf	12·0 h.
„ 1 m ³ km auf	0·92 „

**Bauart und
Kosten der
Ruderschiffe
am Traunsee.**

Außer den „Traunern“, über welche bei der Besprechung der Schifffahrt auf dem Traunflusse nähere Angaben folgen, werden am Traunsee auch noch Ruderschiffe (Zillen) für Brennholztransporte verwendet, welche 30·5 m lang, 3·8 m breit und 0·9 m hoch sind. Dieselben sind imstande 55 bis 60 rm harten Brennholzes aufzunehmen, welches Quantum beiläufig zwei Waggonladungen entspricht. Sie tauchen dann ungefähr 0·6 m.

Die sogenannten „Neuner“ von 23·5 m Länge und 3 m Breite werden gewöhnlich für Stein-, Schotter- und Kalktransporte, seltener für Holztransporte, in Anwendung gebracht. Sie laden 30 bis 35 rm harten Holzes (eine Waggonladung) oder 8 bis 10 m³ Schotter.

Das Gerippe für die in Rede stehenden Schiffe bilden die sogenannten „Kipfen“, welche in 1 m Abstand derart paarweise angeordnet werden, daß sich die aufstrebenden Teile (die sogenannten Kipfhörner) gegenüberstehen. An diese Kipfen werden am Boden 32 mm und an den Seiten 39 mm starke, 30 bis 40 cm

breite und ungefähr 18 bis 25 *m* lange Laden festgenagelt. Der oberste Plankengang besteht aus einem der Längsrichtung nach durchsägten oder auch gespaltenen Baumstamme, dem sogenannten Saum. Den vorderen Abschluß des Schiffes, die Spitze, bildet der sogenannte „Kranzling“, in dem die nach vorne auslaufenden Bordwand- und Bodenladen der größeren Festigkeit halber mittels eines Eisenringes verbunden werden. Am rückwärtigen Ende sitzt der „Steuerstock“, ein vierseitig bezimmerter Balken, an dessen Unterseite in einer Nut die Bodenladen festgemacht sind.

Der Boden wird an den Kipfen durchwegs mittels hölzerner Nägel, die an der Außenseite verkeilt sind, befestigt. Nur dort, wo zwei Laden mit den Stirnseiten zusammentreffen (gestößt werden), was stets unter einem Kipfenpaar geschieht, werden sie mit geschmiedeten Nägeln befestigt. Solche Nägel verwendet man auch zur Verbindung der Seitenwände mit den Kipfen.

Zum Dichten der Fugen wird zwischen die einzelnen Planken Moos eingetrieben und dieses durch dünne Holzleisten (Zahn), welche mittels Eisenklammern (Klampfen) festgehalten werden, am Herausfallen verhindert.

Die sogenannten Ruderleisten (gelochte Hölzer, an welchen die Ruder beim Gebrauche in Ringen aus schmiegsamen Hasel- oder Pappelzweigen hängen) vervollständigen die nagelfeste Einrichtung derartiger Fahrzeuge.

Größere Schiffe dieser Type besitzen eine 2 *m* lange Eindeckung am hinteren Schiffsende zur Unterbringung diverser Schiffsausrüstungsgegenstände. Die zum Steintransport benützten Zillen sind mit einem vollständigen, aus abnehmbaren Pfosten bestehenden Verdeck zur Lagerung der Steine ausgestattet. Schotterzillen haben auch eine auf den Kipfen befestigte Innenverschalung.

Die Fortbewegung dieser Schiffe erfolgt bei Windstille oder leichtem Gegenwind mittels Ruder, welche von der aus vier Mann (bei „Neunern“ eventuell nur drei Mann) bestehenden Besatzung bedient werden. Der an der linken Schiffseite rückwärts rudernde Mann besorgt gleichzeitig das Steuern des Schiffes.

Bei achterem und raumem Wind benützt man auch ein rechteckig geschnittenes, 14 bis 16 *m*² großes Segel aus grober Leinwand, das von einer Raa getragen und auf dem umlegbaren Mast gehißt wird.

Herrscht ein derart starker Gegenwind, daß er die Ruderwirkung ganz oder doch zum größten Teile aufhebt, so wird, falls dies das Ufergelände zuläßt, getreidelt (getreppelt). Zu diesem Zwecke verlassen zwei oder drei Mann der Besatzung das Schiff und ziehen dasselbe mittels einer ungefähr 60 *m* langen Leine (Seestrick), welche an dem sogenannten „Aufhaber“, einem 3 bis 5 *m* langen Holzpfahl, befestigt ist. Letzterer wird im vorderen Drittel des Schiffes aufgestellt.

Ist das Ufer derart verstellt, daß die Leine trotz des „Aufhabers“ am Passieren gehindert ist oder wird das Treppeln wegen des abschüssigen Terrains unsicher, so wird „gestakt“ oder „gestachelt“. Hiezu bedient man sich 6 bis 8 *m*

langer dünner, zäher Stangen, an deren einem Ende eine Eisenspitze samt Haken („Hagen“) befestigt wird. Mittels dieser Stangen wird das Schiff von der im Schiffe befindlichen Mannschaft längs des Ufers vorwärts gestoßen.

Auf dem Gmundnersee kommt ein Schleppen der Kähne durch die auf dem See verkehrenden Dampfschiffe äußerst selten vor.

Der Anschaffungspreis der 30·5 m langen Schiffe beträgt K 700,
jener der „Neuner“ „ 500.

Was die Lebensdauer der in Rede stehenden Fahrzeuge anbelangt, so beträgt dieselbe 5 bis 6 Jahre. Nach dieser Zeit werden die in kurzen Intervallen wiederkehrenden Reparaturen, für deren Ausführung die Schiffe jedesmal aufgeschleppt werden müssen, zu kostspielig. Selbst neue Schiffe bedürfen meist schon zwei Jahre nach ihrer Herstellung eine neue Dichtung der Fugen.

**Kosten der
Holz-
transporte in
Ruderschiffen
am Traunsee.**

Die Transportkosten stellen sich für die Holzproduzenten so ziemlich gleich, ob getreidelt, gestachelt, gerudert oder gesegelt wird, weil der Transport samt Einladen und Ausladen im Akkord an Seefrächter vergeben wird, so daß nur diese bei Eintritt günstiger Verhältnisse im Vorteil sind. Andererseits müssen sie aber auch manche Fährlichkeiten auf sich nehmen, welche durch ungünstige Windverhältnisse, Wasserstände usw. verursacht werden können.

Die auf dem Traunsee gezahlten Transportsätze pro 1 *rm* Brennholz für Einladen, Überfrachten über den See und Ausladen am Lieferziele sind folgende:

Auf eine See-Entfernung bis	4 km	10 h,
„ „ „ „	über 4 bis 7	„ 9 „
„ „ „ „	„ 7	„ 9 „ 8 „
„ „ „ „	„	9 „ 7½ „

Die Verfrachtung von Blochen mittels Schiffen kommt äußerst selten vor, weil sie bedeutend teurer zu stehen kommt als durch das Flößen.

Der Transport von Schotter in Schiffen kostet samt Auf- und Abladen etwa viermal so viel als der von Brennholz.

**Einrichtungen
der unteren
Traun für die
Schifffahrt.**

Die mit Holz beladenen Ruderschiffe verlassen heutzutage den Traunsee nicht, sondern bloß jene, welche mit Salzladungen ihren Weg von Ebensee auf dem Traunsee, der Traun und der Donau nach Korneuburg und Wien nehmen. Die Ruderschifffahrt auf dem Traunsee und der Traun von Gmunden abwärts ist eine der ältesten in Österreich und hat für die Holztransporte auf der Donau insoferne eine Bedeutung, als die aus der Traun kommenden Schiffe auf der Donau zu Holztransporten verwendet werden.

In der Traunstrecke Gmunden—Lambach (26·5 km) sind in sämtlichen 13 Stauwehren Schiffsdurchlässe eingeschnitten, von welchen neun mechanisch betriebene Aufzugsschützen und vier den an der oberen Traun üblichen Doggenverschluß besitzen. Dieser besteht darin, daß in die Krone des Durchlasses von

80 zu 80 *cm* viereckige Löcher eingelassen sind, in welche Holzspikes (Doggen) gesteckt werden. Vor diese kommen Bretter von 2 *m* Länge, 0,25 *m* Breite und 2 *cm* Dicke, welche nur bis zu der zulässigen Stauhöhe reichen dürfen.

Die schwierigste und auch engste Passage in der in Rede stehenden Traunstrecke ist der Traunfallkanal, mittels dessen ein Gefälle von 12,8 *m* auf einmal überwunden wird. Der Kanal ist 396 *m* lang und zirka 6 *m* breit. Seine Wände sind 1,25 *m* hoch. Er besitzt einen rechteckigen Querschnitt und ist mit starken Fichtenbohlen ausgekleidet, welche im unteren Teile nicht dicht aneinander gelegt sind, so daß ein Teil des Wassers in Seitenkanäle ablaufen kann. Dadurch wird erreicht, daß die bei der Einfahrt 95 *cm* betragende Wasserhöhe bei der Ausfahrt nur mehr 32 *cm* beträgt, wodurch einer großen Steigerung der Geschwindigkeit der Fahrzeuge bei der Durchfahrt durch den Kanal vorgebeugt wird.

Früher wurden auf der Traun auch Schiffe bergwärts gezogen und mußten diese daher gleichfalls die 12,8 *m* hohe Gefällsstufe überwinden.

Infolge der Schwierigkeiten, mit welchen die Fahrt durch die in Rede stehende Traunstrecke verbunden ist, können nur sehr geübte Schiffsleute die Führung der Schiffe übernehmen. Die Wasserdurchflußmenge muß mittels der vorhandenen Hilfsmittel, das ist der Seeklause in Gmunden und der Fallklause beim Kanal, sehr sorgfältig geregelt werden, damit die Schiffe das zum Einfahren nötige Wasser erhalten und auch unterhalb des Wehres genügend hohes Wasser vorfinden. Der Wasserabfluß wird nach besonderen Vorschriften geregelt, so zwar daß während der Durchfahrt der Schiffe und Flöße auch den an der Traun unterhalb Gmunden gelegenen Industrieunternehmungen das nötige Betriebswasser erhalten bleibt.

Die Traunstrecke Lambach—Mündung bietet der Schifffahrt keine großen Schwierigkeiten, nur die Einmündungsstelle der Alm ist häufigen Verschotterungen unterworfen.

Die Traun, sowie die meisten Flüsse des Traungebietes müssen nach jedem höheren Wasserstande, bevor ein Floß, besonders aber bevor Schiffe abgelassen werden, zum Zwecke der Ermittlung des Fahrwassers und der vorhandenen Wassertiefen befahren werden (Fährmachen, Flußschaufahren).

Die Traunschifffahrt hat bis zur Zeit der Bahneröffnung sehr geblüht, indem alljährlich bis 1700 Trauner von Gmunden abgelassen wurden.

Zum Zwecke der Beförderung von Lebensmitteln, wie Getreide, Wein usw., wurde auf der Traun auch ein lebhafter Gegenzug unterhalten. Als dieser nicht mehr rentabel war, mußte man trachten, die talwärts geführten Schiffe zu verkaufen. Einzelne Ruderschifffahrts-Unternehmer, besonders Holzhändler, kaufen heute die Trauner nach ihrem Einlangen an der Traunmündung oder in Wien und Korneuburg und benützen sie nach entsprechenden Verstärkungen für Bretter- und Brennholztransporte. Die früher im Gegenzuge verwendeten Zillen werden heute nicht mehr gebaut.

**Bauart und
Tragfähigkeit
der Traun-
schiffe
(Trauner).**

Die Trauner und Agerinnen, welche heute noch zur Ausführung gelangen (Abb. 21 und 22), sind durch die in der Tabelle auf Seite 14 und 15 enthaltenen Daten näher charakterisiert. Die Bezeichnung der verschiedenen großen Fahrzeuge stammt von ihrer Länge in Klafter gemessen.

Der vordere Teil dieser Schiffe (Kranzel, Kranzling) verschmälert sich bis zu einer Spitze und ist schnabelartig aufgebogen, eine Konstruktion, welche wahrscheinlich mit Rücksicht auf die Durchfahrt durch die Wehren, und zwar insbesondere wegen des Traunfallkanales entstanden ist. Auch die rückwärtige breite Form dürfte, abgesehen von der durch dieselbe erzielte große Ladefähigkeit, auch auf die Passage des Traunfallkanales zurückzuführen sein, weil sich beim Passieren desselben die Trauner auf den Bohlenboden aufsetzen und auf demselben herunterrutschen, wodurch sie etwas an Fahrgeschwindigkeit verlieren.

Am Kranzel befindet sich, wie auf den meisten Ruderschiffen, die Schwinge, ein Holzstück, welches in den sogenannten Rillen gehalten wird und zur Befestigung

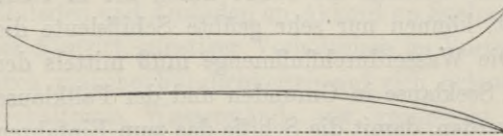


Abb. 21. Trauner.

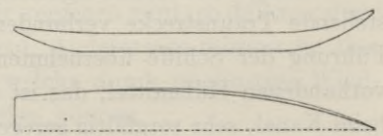


Abb. 22. Agerin.

des zum Festlegen des Schiffes bestimmten Seiles dient. Vorne und hinten sind je zwei Ruder vorgesehen, Steuer besitzen diese Schiffe keine.

Der innere Bodenbelag dieser Fahrzeuge ist, wegen seiner leichteren Verwertung an dem Bestimmungsorte der Schiffe, aus gewöhnlichen, losen Brettern hergestellt. Er ist an einzelnen Stellen unterbrochen, wodurch die sogenannten Seeställe gebildet werden, aus denen das stets in geringen Mengen eindringende Wasser ausgeschöpft werden kann.

10er Trauner	haben	1	Seestall
2er und 14er	„	2	Seeställe
16er	„	3	„

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

In der Traunstrecke Steg—Ebensee wurden in den Jahren 1902 bis 1907 die nachfolgend angegebenen Holzmengen verflößt:

1902	. . . . .	7070 t
1903	. . . . .	1596 t
1904	. . . . .	683 t
1905	. . . . .	1638 t
1906	. . . . .	1714 t
1907	. . . . .	4928 t

Den Weg über den Traunsee haben folgende Holzquantitäten genommen:

1902	7230 t
1903	4466 t
1904	7065 t
1905	5117 t
1906	5262 t
1907	9483 t

Das meiste aus der oberen Traungegend per Floß abtransportierte Holz wird im Traungebiet selbst, und zwar in den dortigen Papierfabriken verarbeitet. Die für entlegene Gegenden bestimmten Klötze werden direkt von den Holzablagen auf die Bahn gebracht.

In den unterhalb Gmunden an der Traun gelegenen Fabriken wird das Holz vom Flusse durch Menschen oder mittels Pferden ans Land geholt, welche Arbeit auf zirka 30 h per 1 m³ zu stehen kommt.

Von allen Traunstationen und von den Nebenflüssen der Traun sind in den letzten sechs Jahren folgende Holzmengen abgegangen:

1902	60.861 t
1903	54.497 t
1904	80.653 t
1905	85.284 t
1906	72.500 t
1907	55.154 t

Angekommen sind und ausgeladen wurden in den genannten Stationen:

1902	17.271 t
1903	8.595 t
1904	11.753 t
1905	12.581 t
1906	11.575 t
1907	18.331 t

Somit sind von der Traun auf die Donau übergegangen:

1902	43.590 t
1903	45.902 t
1904	68.900 t
1905	72.703 t
1906	60.925 t
1907	36.823 t

Mondsee, Zellersee (in Oberösterreich).

Am Mondsee gehen in der Regel die weniger wertvollen Langhölzer in der Richtung gegen den Attersee, die höherwertigen über Salzburg nach Deutschland.

Größe und
Bauart der
Flöße.

Die für die Holztransporte am Mondsee hergestellten Flöße (Abb. 23) bestehen gewöhnlich aus sieben Tafeln (Kahrs), von denen jede einzelne 4·5 m lang ist. Die vorderste ist die schmalste und besteht in der Regel aus elf Blochen (kurzen Rundholzstämmen). Die nach rückwärts folgenden Tafeln werden zunehmend breiter hergestellt, so daß die letzte gewöhnlich aus 16 Blochen besteht. Die Bindung der einzelnen Tafeln erfolgt bloß durch die quergelegten Bloche, von denen einzelne an den Rundstämmen der Floßtafeln mittels je zweier Eisenspitzen, die durch eine Kette miteinander verbunden sind, befestigt werden. Die Ver-

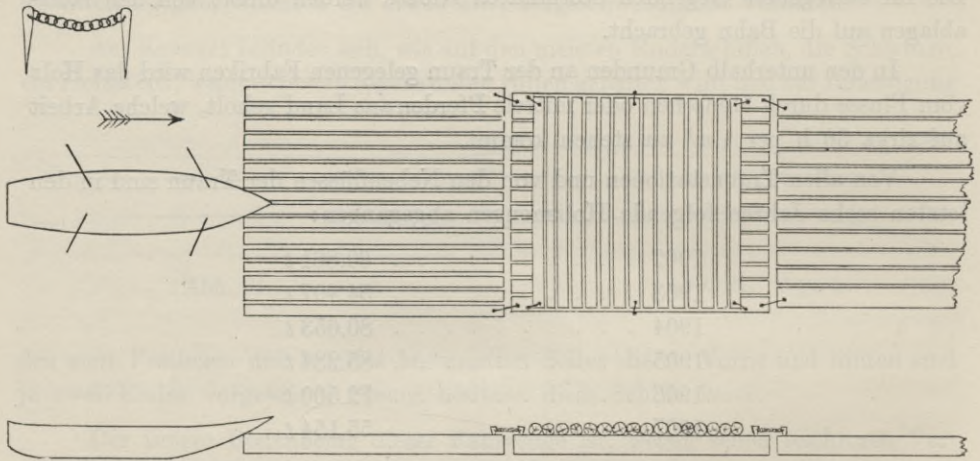


Abb. 23. Mondsee-Rundholzfloß.

bindung der Tafeln miteinander geschieht durch ebensolche Doppelspitzen, welche in der Nähe der Stirnflächen der aneinanderstoßenden Randstämmen eingetrieben werden. Da ein Floß mittlerer Größe aus zirka 120 Blochen besteht, so stellt sich sein Holzquantum auf ungefähr 30 m³.

Entsprechend der vorbeschriebenen Bindeart der Flöße sind die Bindemittel sehr einfache. Sie bestehen bloß in einer Anzahl der früher genannten Eisenspitzenpaare, welche pro Stück K 1 kosten, jedoch wiederholt verwendet werden können.

Flößerei-
betrieb.

An Ausrüstungsgegenständen sind vorhanden: Stoßstangen, ein Hilfssegel und ein größeres Ruderboot (Traunerl oder Einbaum), welches letzteres hinten am Floße angesetzt wird und beim Vorwärtsrudern das Floß weiterdrückt. Bei dieser Antriebsart des Floßes beträgt die Fahrdauer von Mondsee nach See, das ist in einer Strecke von 11 km ungefähr acht Stunden, von Innerschwandt nach See (7 km) 6 Stunden, von Scharfling nach Mondsee (7 km) 6 Stunden, von Scharfling

nach See (4 km) 2½ Stunden. Gegenwärtig erfolgt das Weiterschieben der Flöße auch durch Motorboote. Die Flößerei am Mondsee wird nicht von den Waldbesitzern, sondern von Holzhändlern ausgeübt. Ein Floßmeister übernimmt die Flößung pro Bloch oder Festmeter.

Für das Zuwasserbringen des Holzes, Binden des Floßes, die Überfahrt und Rückfahrt benötigen 3 Mann 2 Tage zu je 10 Stunden und erwachsen hiefür beiläufig folgende Kosten:

**Flößerei-
kosten.**

Für das Zuwasserbringen des Floßholzes und Binden	
des Floßes	K 9·60
Für das Überführen	„ 9·60
„ „ Zerlegen des Floßes (ohne Ausländern)	„ 1·80
„ die Rückfahrt der Flößer	„ 3.—
	<hr/>
Summe	K 24.—

Da ein Floß ein Holzquantum von zirka 30 m³ besitzt, so stellt sich das Binden und Verflößen

pro 1 m ³ auf zirka	80 h oder
„ 1 m ³ km auf zirka	7 „

In Flößen werden am Mondsee jährlich 10.000 bis 15.000 Blöche mit einem Holzquantum von 2500 bis 3700 Festmeter abtransportiert.

Auch mittels Ruderschiffen (Plätten) wird am Mondsee Holz verführt, und zwar vorwiegend Scheitholz (Brennholz), in geringen Quantitäten auch Bretter.

**Ruder-
schiffahrts-
betrieb.**

Die für diese Transporte verwendeten Plätten sind in der Regel 13 m lang, 2½ bis 3 m breit; rückwärts ungefähr ½ m eingezogen, vorne spitz verlaufend; die beiden Enden sind nach oben aufgebogen. Für die gewachsenen Spanthölzer wird meist Fichten- oder Lärchenholz verwendet. Die Beplankung ist aus 2 bis 2½ Zoll starken Fichtenpfosten hergestellt. Die Ausrüstungsgegenstände im Werte von K 20 bestehen in Bodenladen, Haken, einem Hilfssegel und Rudern, welche letztere gewöhnlich in Wiedenringe (Reiben) eingehängt werden. Die Ladefähigkeit dieser Fahrzeuge beträgt 7 bis 15 t, die Baukosten belaufen sich auf K 300 bis 500. Die Besatzung dieser Plätten beträgt 2 bis 4 Mann, welche pro Tag je K 3 bis 4 verdienen. Neuerer Zeit werden in die Plätten auch Motoren eingesetzt.

Die Transportkosten von Brennholz in solchen Plätten berechnen sich ungefähr wie folgt:

**Kosten der
Holz-
transporte in
Ruderschiffen.**

Einladen	3 Mann, 2 Stunden	K 2·40
Überführen	3 „ 6 „	„ 7·20
Ausladen	3 „ 2 „	„ 2·40
		<hr/>
	Zusammen 3 Mann, 10 Stunden	K 12.—

und da auf einmal zirka 30 *rm* Brennholz befördert werden, so stellt sich der Transport für:

1 <i>rm</i> ohne Ausladen auf	. . . . .	32 h
1 „ mit „ „	. . . . .	40 „
oder pro 1 <i>rm km</i>	„	3 bzw. 4 „

Zu diesen Transportkosten sind noch die auf eine Fahrt entfallenden Kosten des Fahrzeuges einschließlich der Ausrüstungsgegenstände hinzuzufügen.

Die jährlich mittels Ruderschiffen über den Mondsee beförderten Holz-mengen betragen 10.000 bis 20.000 *rm* Brennholz und zirka 2000 *t* Bretter.

Am Zellersee wickelt sich der Floßfahrtsbetrieb in derselben Weise ab wie am Mondsee; es wird über die ganze Länge des Sees (5 *km*) Blochholz verfloßt, und zwar in jährlichen Quantitäten von 250 bis 500 *m*³. Ruderschiffahrt wird am Zellersee nicht betrieben.

Attersee.

Flößerei.

Die gebräuchlichsten Flöße am Attersee werden in folgender Weise gebaut:

Aus 10 bis 12 kurzen Holzstämmen (Blochen) wird eine 4 bis 5 *m* breite Tafel (Kahr) durch Verbinden der Klötze mit drei Spangen hergestellt. Die so gebildeten Blochtafeln von zirka 5·7 *m* Länge werden in der Zahl von 4 bis 10 hintereinander gereiht und jede Floßtafel mit 10 bis 12 Blochen als Oberladung versehen. Das gesamte Holzquantum eines solchen Floßes beträgt zirka 70 *m*³. Die Bemannung besteht aus 2 bis 4 Mann, welche das Floß zumeist längs des Ufers „weitersticht“ (mit Stangen weiterschiebt). Bei günstigem Winde werden die Flöße auch mit Hilfe von Segeln weiterbefördert.

Die Kosten des Zuwasserbringens des Floßholzes, das Binden des Floßes inklusive der hierzu nötigen Materialien, der Transport zur Säge an der Ager, stellen sich von Wayeregg und Steinbach auf 60 h pro 1 *m*³, von Weißenbach auf 80 h pro 1 *m*³.

Nimmt man eine mittlere Entfernung für den Holztransport (See bis Ager) von 24 *km* an, so kostet der Transport inklusive Binden

pro 1 <i>m</i> ³ <i>km</i>	2·5, bzw. 3·3 h.
---------------------------------------	-----------	------------------

Das vom Attersee abgefloßte Rundholz geht zum größten Teile nach den an der Ager gelegenen Sägen. Die dort erzeugte Sägeware wird zu Flößen gebunden und nimmt sodann ihren Weg auf der Ager zur Donau und auf dieser zumeist nach Wien. Per Bahn geht nur sehr wenig Schnittholz ab und dann zumeist nach dem benachbarten Auslande.

Ruder-schiffahrt.

Das Brennholz wird über den Attersee in Plätten befördert, welche 16 bis 24 *m* lang, 3 bis 4 *m* breit und 0·8 bis 1 *m* hoch sind. Die Tauchung dieser Fahrzeuge in voll beladenem Zustande beträgt 0·5 bis 0·7 *m*, ihr Fassungsraum 30 bis 60 *rm* Brennholz.

Die von 4 bis 6 Mann geführten Schiffe werden entweder mittels Segel oder Ruder vorwärtsgetrieben. In Kammer wird das Holz auf die Bahn umgeschlagen. Die Kosten des Einladens des Brennholzes in die Platte und des Überführens über den See stellen sich pro 1 *rm* ungefähr wie folgt:

Von Wayeregg	nach Kammer	(5 km )	. . . .	60 h
„ Steinbach	„	(13 „ )	. . . .	90 „
„ Weißenbach	„	(17 „ )	. . . .	120 „

Daher betragen die Kosten in den drei Relationen pro 1 m^3 *km* 12, bzw. 7 h. Das Ausheben des Holzes aus den Platten in Kammer und das Einwaggonieren daselbst stellt sich pro 1 *t* auf 30 h.

Die Beförderung des Holzes über den See wird in der geschilderten Weise schon seit mehr als 100 Jahren betrieben, obwohl Dampfschiffe bereits seit zirka 40 Jahren am See verkehren. Neuerer Zeit erfolgt die Vorwärtsbewegung der Platten auch mittels der in dieselben eingesetzten Motoren.

Zurzeit werden alljährlich in Flößen und Platten zirka 45.000 m^3 Nutzholz und zirka 30.000 *rm* Brennholz über den Attersee befördert.

Ager mit Vöckla (Zufluß der Traun).

Der Agerfluß ist vom Austritt aus dem Attersee bis zur Mündung in die Traun in einer Länge von 36 *km* flößbar. Unterhalb der Vöcklamündung beträgt seine Breite bei Niederwasser 60 *m*, seine Tiefe 0·4 *m*.

Die Schnittware, welche in den an der Ager gelegenen Sägen erzeugt wird, kommt in der Regel in sogenannten Ladenflößen (Bretterflößen) gebunden zum Abtransporte (Abb. 24 auf Seite 75).

Diese Flöße sind meist 22 *m* lang, 2·7 bis 3 *m* breit und haben eine Tauchung von 0·22 bis 0·25 *m*.

Ihr Holzquantum beträgt 19 bis 22 m^3 (12 *t*).

Diese Flöße sind aus vier Tafeln (Kahrs) von je 5·7 *m* Länge zusammengesetzt. Eine Tafel besitzt meist neun, aus je vier Stück 25 bis 30 *cm* breiten und 5 *cm* dicken Pfosten hergestellte Sätze (Stöße), welche mittels Schwartlingen und eisernen Nägeln zusammengeheftet sind. Die Tafeln werden durch Wieden miteinander verbunden. Auf den so gebildeten Floßboden kommt eine Auflage, bestehend aus drei Tafeln zu je 100 Pfosten von 20 bis 30 *cm* Breite und 1·8 bis 2·5 *cm* Stärke.

Bemerkenswert bei dieser Floßart ist die Verwendung des sogenannten Spannpfostens, welcher einen ungleicharmigen Hebel darstellt, der auf der Oblast seinen Drehpunkt besitzt. Sein kürzeres Ende ist an der vordersten Tafel festgenagelt, das längere Ende wird von der Floßbemannung beim Passieren der Wehren niedergedrückt. Dadurch hebt sich die vordere Floßtafel und schlägt beim Passieren des Wehres mit der unteren Fläche glatt auf das Wasser auf,

Größe und
Bauart der
Flöße.

wodurch ein Unterwasserschießen des Floßvorderteiles hintangehalten wird. Für die Fahrt von Kammer abwärts sind zwei, bei Hochwasser drei Mann am Floße.

**Flößerei-
kosten.**

Die Transportkosten des Holzes stellen sich bei diesen Flößen wie folgt:

Binden des Floßes durch 2 Flößer unter Beihilfe des Sägewerksbesitzers $\frac{3}{4}$ Tag	K 4·20
Material hiezu inklusive Ausrichten der Nägel	„ 5—
Von Kammer bis Kaufing 2 Mann à K 5	„ 10—
In Kaufing kommt der neue Nauführer (Steuer- mann) auf das Floß, der frühere wird Knecht, einer geht ab.	
2 Mann von Kaufing bis zur Traummündung à K 5·40	„ 10·80
Haftgeld an der Traummündung	„ —60
Das Binden des Floßes inklusive Transport bis zur Traummündung kostet	K 30·60,
daher pro $1 m^3$	K 1·53
und „ $1 m^3 km$	h 4·2.

**Flößerei-
betrieb und
Wasserstau-
anlagen.**

Die Rückreise von der Traummündung bis Kammer müssen sich die Leute selbst zahlen. Bei günstigen Wasserverhältnissen können die in kürzeren Relationen flößenden Leute so zeitlich zurück sein, daß sie imstande sind nachmittags mit dem Binden eines neuen Floßes zu beginnen, wodurch sie einen besseren Verdienst erzielen. Es ist daher begreiflich, daß die Floßfahrtstreibenden sehr daran interessiert sind jeden Tag flößen zu können. Dem widersetzten sich aber bei niedrigen Wasserständen die Wasserwerksbesitzer, da sie die Floßgasse für die Passage der Flöße längere Zeit offen lassen müssen und daher viel an Betriebswasser verlieren. Sie strebten daher an, daß die Floßfahrt bei niedrigen Wasserständen unterbrochen werde, welcher Forderung die Flößer jedoch Widerstand leisteten.

Unter solchen Umständen machte sich das Bedürfnis nach einer behördlichen Regelung der Fahrzeit der Flöße geltend, weshalb — auch im Interesse der sonstigen klaglosen Abwicklung des Flößereibetriebes — eine Schifffahrts- und Flößereiordnung für die Vöckla und Ager erlassen wurde, in welcher die Bewilligung zur Eröffnung der Floßfahrt von dem Eintreten mittlerer Wasserstände abhängig gemacht wurde.

Doch nach kurzer Zeit schon traten Meinungsverschiedenheiten bezüglich der Höhe dieser mittleren Wasserstände ein, deren genaue Fixierung, in einem beide Parteien zufriedenstellenden Sinne, bis heute noch nicht gelungen ist.

Außer der Schnittware, welche in den Sägewerken an der Ager hergestellt wird, gelangt auf der Ager auch Rohholz mittels Flößen zum Abtransporte.

Beim Befahren so kleiner Flüsse wie die Ager müssen die Flößer besondere Vorteile anwenden, um nicht an das Ufer getrieben zu werden. Es wird z. B. beim Passieren einer starken Krümmung, um zu verhindern, daß das Floß auf das konkave Ufer geworfen werde, das konvexe, gewöhnlich verschottete Ufer,

angefahren. Dies geschieht meist so, daß der rückwärtige Teil des Floßes direkt über den Schotter geschleift wird. Dadurch verringert sich nicht allein die Fahrgeschwindigkeit des Floßes, sondern es wird auch sein Vorder- teil von der Wasserströmung seitlich gedrückt.

Starke Flußkrümmungen gleich unterhalb eines Wehres machen das Passieren des letzteren besonders gefährlich, denn in diesem Falle ist ein Abbremsen des Floßes nicht möglich; außerdem muß die Floßbemanning gleich nach dem Passieren des Wehres zu den vorderen Rudern greifen, steht daher auf jenem Floßteile, welcher sowohl beim Auftreffen auf das Unterwasser, besonders aber beim eventuellen Anprall an das Ufer, am meisten gefährdet ist.

Die Vöckla ist vom Orte Stauf in der Gemeinde Frankenmarkt bis zur Einmündung in die Ager, das ist in einer Strecke von 26 km, flößbar. Die auf der Vöckla verkehrenden Flöße sind den Agerflößen gleich gebaut, nur sind sie um einen Satz Bretter schmaler, weshalb sie bloß ein Holzquantum von zirka 14 bis 17 m³ besitzen.

Statistik des Holzverkehres.

Von der Ager und Vöckla sind in den letzten sechs Jahren folgende Holzmengen auf die Traun übergegangen:

1902	22.614 t
1903	14.688 t
1904	20.518 t
1905	22.198 t
1906	35.173 t
1907	15.040 t

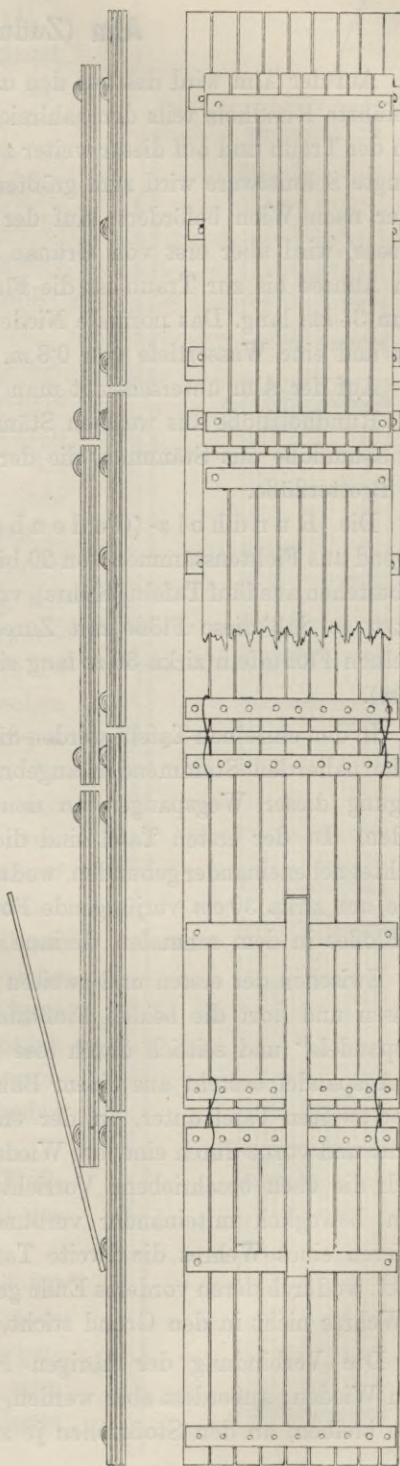


Abb. 24. Ager-Floß.

Alm (Zufluß der Traun).

Auf der Alm wird das aus den umliegenden Waldungen auf 16 Triftbächen zugeführte Rundholz teils den zahlreichen Sägewerken zugetriftet, teils per Floß nach der Traun und auf dieser weiter zur Donau gebracht. Die in den Sägewerken erzeugte Schnittware wird zum größten Teile per Floß zur Donau und auf dieser weiter nach Wien befördert. Auf der Alm beginnt die Flößerei unterhalb des Almsees, wird aber erst von Grünau abwärts in größerem Umfange betrieben. Vom Almsee bis zur Traun ist die Floßfahrtstrecke 45 km, von Grünau bis zur Traun 34 km lang. Das normale Niederwasserprofil der Alm hat eine Breite von 16 m und eine Wassertiefe von 0·8 m.

Auf der Alm unterscheidet man vier Arten von Flößen, und zwar:

Rundholzflöße aus weichen Stämmen, Rundholzflöße aus Buchenstämmen, Halbbaumflöße aus Stämmen, die der Länge nach in zwei Hälften geteilt sind und Bretterflöße.

**Rundholzflöße
aus weichen
Stämmen.**

Die R u n d h o l z - (G a d e n b a u m -) F l ö ß e (Abb. 25) werden vorwiegend aus Fichtenstämmen von 20 bis 25 cm mittlerem Durchmesser hergestellt. Sie bestehen aus fünf Tafeln (Kahrs), von denen jede eine Länge von 18 Fuß (5·8 m) besitzt, so daß diese Flöße mit Zurechnung der Zwischenräume zwischen den einzelnen Floßtafeln zirka 30 m lang sind. Die Breite beträgt gewöhnlich 10 Fuß (3·2 m).

In den einzelnen Tafeln werden die Stämme durch Querhölzer (Wegspangen), welche nahe den Stammenden angebracht sind, zusammengehalten. Die Befestigung dieser Wegspangen an den Langstämmen erfolgt mittels verkeilter Wieden. In der ersten Tafel sind die Stämme mit dem Zopfende nach vorne gerichtet nebeneinander gebunden, wodurch die Tafel eine trapezförmige, sich nach vorne um zirka 30 cm verjüngende Form erhält, welche die glatte Fortbewegung des Floßes in dem schmalen Gerinne erleichtert.

Zwischen der ersten und zweiten Floßtafel wird ein größerer Zwischenraum belassen und dort die beiden Floßtafeln in der Mitte mittels des sogenannten „Agspandels“ und seitlich durch lose gehaltene Wieden miteinander verbunden. Das Agspandel besteht aus einem Baumstamme von zirka 3 m Länge, welcher in der zweiten Tafel unter, in der ersten Tafel über der Wegspange zu liegen kommt und vorne durch eine lose Wiede mit dem Floßboden in Verbindung steht. Durch die eben beschriebene Vorrichtung werden die beiden vordersten Floßtafeln beweglich miteinander verbunden. Sie bewirkt aber auch, daß beim Passieren eines Wehres die zweite Tafel auf das rückwärtige Ende der ersten drückt, wodurch deren vorderes Ende gehoben wird, so daß es nach dem Passieren des Wehres nicht in den Grund sticht, sondern auf das Unterwasser aufschlägt.

Die Verbindung der übrigen Floßtafeln miteinander geschieht einfach durch Wieden; außerdem aber werden, damit die Floßtafeln stets in einer Ebene liegen bleiben, an den Stoßstellen je zweier Tafeln die sogenannten Sperrhölzer

eingesetzt. Dies sind Stäbe von zirka $1\frac{1}{2} m$ Länge, welche, von Tafel zu Tafel reichend, zwischen je zwei benachbarte Stämme und unter die Wegspangen eingetrieben werden. Jedes Floß erhält vorne und rückwärts je ein Ruder. Das Blatt des vorderen Ruders ist nach aufwärts gekrümmt, damit sich dasselbe beim Passieren der Wehre nicht am Flußgrund fange. Das rückwärtige Ruder ist in der allgemein üblichen Weise hergestellt.

Der aus Rundhölzern hergestellte Floßboden wird mit Brettern beladen; die vorderste Tafel bleibt jedoch wegen des leichteren Hebens beim Passieren der Wehre frei. Als Unterlagen für die Bretter werden auf jede Floßtafel zwei Schwartlinge gelegt, welche über die ganze Floßbreite reichen. Dadurch wird der Druck der Oblast gleichmäßig auf die ganze Tafel verteilt. Auf diese Schwartlinge werden die Bretter in Lagen von je 10 bis 11 Stück derart aufgelegt, daß zwischen Floßrand und Oblast ein Raum von zirka $\frac{1}{2} m$ frei bleibt. Auf diese Bretterlagen kommen der Quere nach ebenfalls Schwartlinge, welche mit den unterhalb gelegenen durch Wieden verbunden werden. Dadurch wird die Oblast auf dem Floßboden festgehalten. Wird ein Floß der in Rede stehenden Gattung mit $\frac{3}{4}$ zölligen Brettern, den sogenannten Reichladen, welche 10 Fuß ($3.2 m$) lang und 10 Zoll ($26 cm$) breit sind, beladen, so können ungefähr 600 Stück derselben, welche zusammen ein Holzquantum von zirka $10 m^3$ besitzen, auf dem Floßboden untergebracht werden.

Rechnet man das Holzquantum des Floßbodens mit $14 m^3$, so beträgt der Holzinhalt des ganzen Floßes $24 m^3$.

Die **Buchen-Langholzflöße** (Brennholzflöße) werden aus Buchenstämmen von 25 bis 35 cm Durchmesser und $7\frac{1}{2}$ Fuß ($2.4 m$) Länge hergestellt. Da in eine Tafel gewöhnlich zehn Stämme eingebunden werden, so ist die Breite

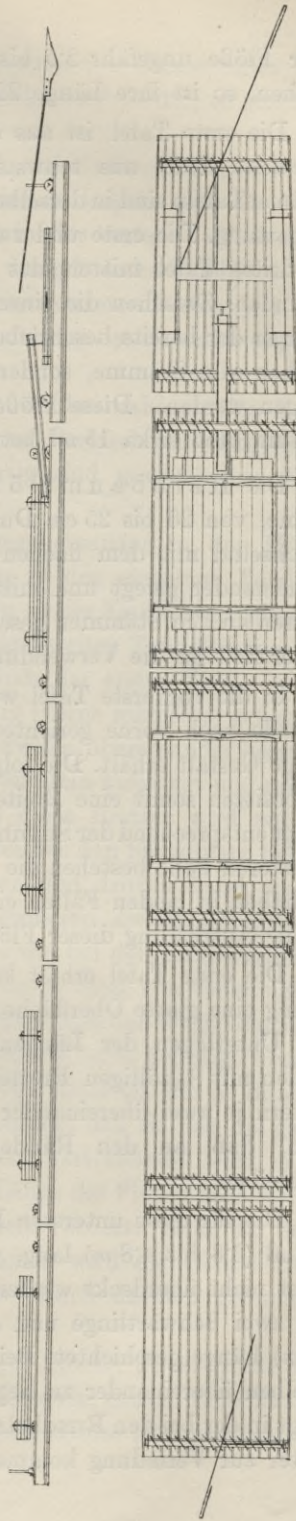


Abb. 25. Alm-Rundholz-(Gadenbaum-)Floß.

dieser Flöße ungefähr 2·5 bis 3 *m* und da die Flöße zumeist aus neun Tafeln bestehen, so ist ihre Länge 22 bis 23 *m*.

Die erste Tafel ist aus dünnen Fichten-(Wipfelholz-)Stämmen (Irenholz), die zweite Tafel aus schwachen Buchenholzstämmen zusammengesetzt. Die einzelnen Tafeln sind in derselben Weise hergestellt wie die der früher beschriebenen Floßgattung. Die erste und zweite Tafel werden durch Spannbäume, die zweite und dritte Tafel mittels des bereits beschriebenen „Agspandels“ miteinander verbunden. Zwischen die einzelnen Tafeln kommen an deren Stoßstellen Sperrhölzer in der bereits beschriebenen Art, mit dem Unterschiede jedoch, daß nicht zwischen alle Stämme, sondern bloß an fünf Stellen solche Sperrhölzer eingeschlagen werden. Diese Flöße erhalten keine Oblast, weshalb ihr totales Holzquantum bloß zirka 15 *m*³ beträgt.

Halbbaum- flöße.

Die Halbbaumflöße werden aus den Hälften weicher Langholzstämme, von 20 bis 25 *cm* Durchmesser, hergestellt. Die Stammhälften werden, abwechselnd mit dem flachen und dem runden Teile nach aufwärts gerichtet, nebeneinander gelegt und mittels Wegspangen verbunden. Die Befestigung der letzteren an den Stämmen geschah früher ausschließlich mittels verkeilter Wieden, neuerer Zeit ist die Verwendung von Drahtstiften üblich.

In die vorderste Tafel werden meist zehn Halbbäume, und zwar mit dem Zopfende nach vorne gerichtet, eingebunden, wodurch diese Tafel eine trapezförmige Gestalt erhält. Die folgenden Tafeln bestehen aus je zwölf Halbstämmen und besitzen somit eine Breite von 2·7 bis 3 *m*. Die Länge der einzelnen Tafeln beträgt entsprechend der Stammlänge entweder 18 Fuß (5·8 *m*) oder 15 Fuß (4·8 *m*). Im ersteren Falle bestehen die Flöße aus fünf, im letzteren Falle aus sechs Tafeln und haben in beiden Fällen eine Gesamtlänge von ungefähr 30 *m*. Die Bindung und die Ausrüstung dieser Flöße ist jener der Rundholzflöße gleich.

Die erste Tafel erhält keine Oblast, auf die übrigen wird, da diese Floßgattung eine glatte Oberfläche besitzt, die aus Brettern bestehende Oblast direkt ohne Unterlagen der Längenrichtung des Floßes nach aufgeschichtet. Beim Beladen mit $\frac{3}{4}$ zölligen Brettern kommen je vier, beim Beladen mit 2 zölligen Brettern je zwei übereinander und so viele derartiger Lagen nebeneinander zu liegen, daß an den Rändern der Tafeln noch Streifen von $\frac{1}{2}$ *m* Breite frei bleiben.

Die für diese untersten Lagen verwendeten Bretter sind gewöhnlich 12 bis 15 Fuß (3·8 bis 4·8 *m*) lang, weshalb die Wegspannen des Floßbodens von der Oblast nicht überdeckt werden. Auf die unterste Bretterlage kommen der Quere nach zwei Schwartlinge und auf diese werden nun Bretter von zirka 10 Fuß (3·2 *m*) Länge geschichtet. Bei Verladung von $\frac{3}{4}$ zölligen Brettern kommen zehn derselben übereinander zu liegen. Die Befestigung dieser Bretter am Floßboden erfolgt in der bei den Rundholzflößen beschriebenen Art. Falls durchwegs $\frac{3}{4}$ zöllige Bretter zur Verladung kommen, können zirka 900 Stück auf einem Ladenfloße

untergebracht werden, so daß das totale Holzquantum der Oblast zirka $10 m^3$ beträgt. Da der Floßboden ein Holzquantum von zirka $8 m^3$ besitzt, so stellt sich das des ganzen Floßes auf 18 bis $20 m^3$.

Die **Ladenflöße** werden ausschließlich aus Brettern hergestellt. Im Boden kommen so viele Bretterlagen nebeneinander zu liegen, daß die Tafeln 2·7 bis 3 m breit werden. Diese Lagen bestehen in der ersten Tafel aus vier Brettern, in der zweiten Tafel aus acht und in den übrigen sechs Tafeln aus zehn Brettern. Da die für die Herstellung der Floßtafeln verwendeten Bretter je 10 Fuß (3·2 m) lang sind und da ein Floß acht Tafeln besitzt, so ist dasselbe ungefähr 26 m lang.

**Bretter-
(Laden-)
Flöße.**

Zur Bindung der Bretterlagen zu Floßtafeln werden nahe an den Enden Schwartlinge aufgelegt und diese auf die einzelnen Bretterlagen festgenagelt. Dies geschah früher mittels Holznägel, gegenwärtig sind geschmiedete Nägel üblich.

Damit eine Verschiebung der Floßtafeln gegeneinander in der Höhenrichtung nicht eintreten könne, werden die Bretter in den einzelnen Tafeln so geschichtet, daß die aneinander stoßenden Stirnseiten zweier Floßtafeln ineinander gesteckt werden können. In der vorderen Stirnseite der zweiten Tafel überragen die oberen Bretter und drücken auf das rückwärtige Ende der ersten Tafel.

Die Verbindung der vordersten zwei trapezartig (vorne schmaler) geformten Tafeln erfolgt außer durch Wieden noch mittels je zweier übereinander liegender zweizölliger Bretter, welche längs der Ränder der Floßtafeln aufgelegt und mittels Wieden am Boden festgemacht werden. Zwischen diese Bretter wird auf der zweiten Floßtafel der Quere nach ein Brett gelegt, welches den Standplatz für den vorderen Flößer bildet. Die Verbindung der zweiten und dritten Tafel, welche wegen leichter seitlicher Beweglichkeit in einem größeren Zwischenraum voneinander angeordnet sind, erfolgt in ähnlicher Weise wie bei den Langholzflößen, nur wird hier das sogenannte „Agspandel“ durch einen Stoß von vielen neben- und übereinander angeordneten Brettern gebildet, welche über den Wegspannen der Floßböden zu liegen kommen und an denselben mittels Wieden befestigt werden.

Alle übrigen Floßtafeln erhalten eine Oblast von Brettern, die in Bündeln von je sieben Stück so nebeneinander angeordnet werden, daß sie fast die ganze Floßbreite einnehmen. Zur besseren Lagerung dieser Bretterbündel wird in die Mitte jeder Floßtafel ein Schwartling aufgelegt. Der Länge des Floßes nach werden die Bretterbündel so aufgeschichtet, daß sie mit ihrem vorderen Ende die Stoßstelle zweier Floßtafeln übergreifen. Gegen Abrutschen wird die Oblast durch seitlich eingeschlagene Stöcke, gegen Abschwimmen durch darüber gebundene Wieden geschützt.

Wenn ein Ladenfloß aus Brettern von $\frac{3}{4}$ zölliger Stärke, 26 cm Breite und 3·2 m Länge (Reichladen) zusammengesetzt wird, so können im ganzen 1100 bis 1200 Bretter untergebracht werden. Das Floß besitzt dann ein totales Holzquantum von 17 bis $19 m^3$.

**Flößerei-
kosten.**

Zum Binden der Almflöße benötigen 3 Mann einen Tag und erhalten hiefür zusammen	K 8.—
Die Bindemittel (Wieden, Nägel, Wegspangen, Ruder, Sperrhölzer) kosten	„ 6.—
Die Flößerlöhne betragen:	
Von Grünau bis zur Mündung der Alm in die Traun bei Waschenberg 2 Mann à K 4 (erster Fahrtag)	„ 8.—
Von Waschenberg bis zur Donau 2 Mann à K 5 (zweiter Fahrtag)	„ 10.—
Haft- und Fahrtmachgelder	„ 1.60
Kosten für die Abnutzung der Seile und deren Rücktransport zirka	„ 2.—
Summe	K 35.60

Wird das Holzquantum eines Floßes mit $20 m^3$ angenommen, so stellen sich die Gesamtkosten pro $1 m^3$ auf K 1.78.

Die Almstrecke von Grünau bis zur Traun ist $34 km$, die Strecke Almmündung bis zur Donau $42 km$ lang (zusammen $76 km$).

Sonach stellen sich die Transportkosten pro $1 m^3 km$ auf 2.34 h.

An der Traummündung werden 10 bis 20 Almflöße (mitunter auch nur fünf) zu einem Floße zusammengebunden.

Die bezüglichlichen Bindekosten belaufen sich pro Almfloß auf K 8.—

Die Fahrt von der Traummündung bis nach Wien stellt sich für ein Almfloß berechnet auf „ 15.—

Die Abnutzung der Seile und deren Rücktransport berechnet sich für die Donaustrecke mit ungefähr „ 3.—

Die totalen Flößereikosten auf der Alm wurden berechnet mit. „ 35.60

Die totalen Flößereikosten von Grünau bis Wien einschließlich des Floßbindens usw. betragen daher K 61.60

und bei einem Floßholzquantum von $20 m^3$ die Kosten pro $1 m^3$ K 3.08.

Die Strecke Grünau—Wien beträgt $76 + 183 = 259 km$, daher stellen sich die Kosten pro $1 m^3 km$ auf 1.18 h.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

Von der Alm ist in den letzten Jahren die folgende Anzahl Flöße abgeschwommen, deren nebenstehend angegebene Holzquantum unter der Annahme, daß ein Floß $20 m^3$ (zirka 16 t) Holz faßt, berechnet wurde:

1902	2040	Flöße mit	32.640 t	Holzquantum
1903	1839	„ „	29.424 t	„
1904	1632	„ „	26.112 t	„
1905	1654	„ „	26.464 t	„
1906	1500	„ „	24.000 t	„
1907	1316	„ „	21.056 t	„
1908	1210	„ „	19.360 t	„
1909	1193	„ „	19.088 t	„

Enns (Zufluß der Donau).

Auf der Enns beginnt die Floßfahrt bei Aich, endigt 66 *km* unterhalb beim Gesäuse, setzt sich bei Hieflau fort und endigt 128 *km* flußabwärts bei der Einmündung der Enns in die Donau.

Die an der Enns eingebundenen, in der Abb. 26 dargestellten Flöße bestehen, entsprechend den Schwierigkeiten, mit denen die Flößerei auf der Enns zu kämpfen hat, aus einer einzigen Tafel mit etwas Oberladung. Die Zopfenden der Rundhölzer bilden den Vorderteil des Floßes. Sie werden in eine gerade Linie ausgerichtet und nahe an den Enden mittels einer 18 bis 20 *cm* starken Spange verbunden. Letztere wird auf den Randstämmen durch eiserne Nägel festgemacht, während die übrigen Stämme ihre Befestigung an dieser Spange entweder mittels verkeilter Wieden oder durch zirka 25 *cm* lange Drahtstiften finden.

In der gleichen Weise werden die Langhölzer an den Stammenden miteinander verbunden. Ist ein Stamm so kurz, daß er nicht bis zur rückwärtigen

Bauart und
Größe der
Flöße.

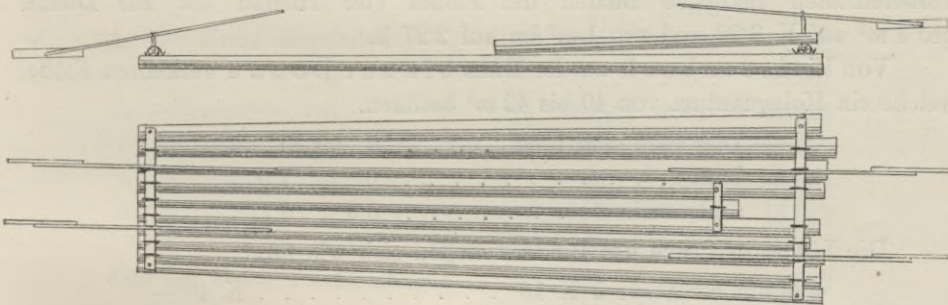


Abb. 26. Enns-Rundholzfloß.

Spange reicht, so wird er am rückwärtigen Ende entweder überhaupt nicht mehr befestigt — der Auftrieb hält ihn an seiner Stelle fest — oder es wird eine kurze Spange über das Ende des kürzeren und die beiden benachbarten Stämme genagelt.

Jedes Floß erhält vorn und hinten je zwei Ruder, welche an den auf die Spangen aufgesetzten Böcken (Sturln) befestigt werden. Die Oberlast wird rückwärts gelagert, damit das vordere Floßende tunlichst hoch über dem Wasser zu liegen komme und das Floß am rückwärtigen Ende die größte Tauchung besitze. Dies hat den Vorteil, daß das Floß beim allfälligen Auffahren auf den Grund mit dem rückwärtigen Floßteile hängen bleibt, daher vom Strome nicht umgedreht wird, sondern stromrecht liegen bleibt. Auch kann das Floß wegen der kleinen Aufsitzfläche leichter von der Untiefe losgerissen werden.

Das Holzquantum der von Hieflau abgehenden Flöße beträgt im Durchschnitte 25 *m*³. Die Flöße sind bis 25 *m* lang, bis 5 *m* breit und tauchen im Maximum 0·5 *m*. Wiewohl die Enns selbst bei Niederwasser eine Fahrrinne von 1 *m* Tiefe besitzt, so dürfen die Flöße doch nicht mehr als 0·5 *m* tauchen, weil der Flußlauf stellenweise mit Gerölle stark verworfen ist.

Flößerei- Die Binde- und Transportkosten eines Floßes, welches von Hieflau
kosten. bis zur Donau abschwimmt, stellen sich wie folgt:

Von Hieflau bis Weissenbach inklusive Binden 4 Mann à K 10	K 40.—
Von Weissenbach bis Steyr 2 Mann à K 7	„ 14.—
„ Steyr bis Au (Donau) 2 Mann à K 3·20	„ 6·40
Auffangen des Floßes in Steyr	„ 1.—
2 Floßspangen à K 1	„ 2.—
5 Ruder (1 Reserve) à 80 h	„ 4.—
Zeuggeld (4 Ruderbretter, Wieden, Keile)	„ 3.—
4 Eisennägel à 12 h	„ —·48
Lohn für den Vorflößer	„ 2.—
	K 72·88

Unter Zugrundelegung dieser Gesamtkosten für den Transport eines Floßes von zirka 25 m³ Holzquantum in einer Strecke von 128 km stellen sich die Flößereikosten inklusive Binden des Floßes von Hieflau bis zur Donau pro 1 m³ auf K 2·92 und pro 1 m³ km auf 2·27 h.

Von Weissenbach an der Enns bis zur Donau verkehren Flöße, welche ein Holzquantum von 40 bis 42 m³ besitzen.

Dieselben sind lang	16 bis 25 m,
breit	6 „ 7·5 „
und tauchen	0·5 „ 0·7 „

Die Löhne inklusive des Bindens stellen sich wie folgt:

4 Mann bis Steyr à K 10	K 40.—
Meisterlohn	„ 2.—
3 Mann von Steyr bis Au à K 3·20	„ 9·60
2 Floßspangen à K 1	„ 2.—
Auffangen in Steyr	„ 1.—
5 Ruder (1 Reserve) à 80 h	„ 4.—
Zeuggeld	„ 3.—
4 Eisennägel	„ —·48
	K 62·08

Der Floßtransport stellt sich in dieser 102 km langen Strecke bei einem Floße von 40 bis 50 m³ Holzquantum im Mittel

pro 1 m ³	auf K 1·38 und
„ 1 m ³ km	„ h 1·35

Von den aus dem Ennstale kommenden Langhölzern geht ein Teil per Floß donauabwärts nach Wien und allenfalls noch weiter, ein Teil wird an der Ennsmündung in der Nähe von Mauthausen für die dortige Säge an das Land gezogen, ein Teil in Warenboote (Schleppe) verladen und in diesen mittels Dampfern auf der Donau nach Regensburg, bezw., wenn ungünstige Wasserstände herrschen, nach Passau geschleppt.

Das Anlandholen der Holzstämme geschieht bei Mauthausen mittels zweier Seile, deren Enden am Ufer befestigt sind und deren Mittelteile in das Wasser herabhängen. Die zu hebenden Stämme werden in die Seilschlingen gesteckt, die freien, über Rollen laufenden Seilenden durch je ein Pferd angezogen und so die Stämme auf das Uferplateau gehoben. Dieses Aufziehen kostet pro 1 m^3 zirka 60 h. Der Transport des Rundholzes zu der dortigen Bahnstation kostet pro 1 m^3 zirka 20 h, das Aufladen auf die Waggons pro 1 m^3 zirka 40 h.

Es wurde seinerzeit der Versuch gemacht das Holz von Mauthausen per Bahn nach Hohenfurt (an der Moldau) zu bringen und dort abzufloßen, doch blieb es beim Versuche.

Auf der Enns wurden nach den Angaben der k. k. statistischen Zentral-

**Statistik des
Holz-
verkehres.**

	Jahr	Anzahl der Flöße	Holz- quantum t
An der Enns eingeladen	1902	1766	44.896
„ „ „ „	1903	1537	29.367
„ „ „ „	1904	2901	62.355
„ „ „ „	1905	2073	38.450
„ „ „ „	1906	1956	35.033
„ „ „ „	1907	2549	48.663
Von der Salza durchgegangen	1902	569	15.932
„ „ „ „	1903	525	14.700
„ „ „ „	1904	617	17.276
„ „ „ „	1905	172	21.616
„ „ „ „	1906	392	10.976
„ „ „ „	1907	433	12.124
An der Enns ausgeladen.	1902	304	5.637
„ „ „ „	1903	314	6.526
„ „ „ „	1904	289	6.179
„ „ „ „	1905	284	4.773
„ „ „ „	1906	257	4.552
„ „ „ „	1907	603	9.598
Auf die Donau übergegangen	1902	2335	55.191
„ „ „ „	1903	2062	37.541
„ „ „ „	1904	3518	73.452
„ „ „ „	1905	2845	55.293
„ „ „ „	1906	2348	41.457
„ „ „ „	1907	2982	51.189

Salza (Zufluß der Enns).

Bis zum Jahre 1887 wurde das sämtliche Schlagergebnis des Salzgebietes zu Kohlholz verarbeitet.

Von 1888 bis 1899 wurden die Nutzhölzer (Bloch- und Zellulosehölzer) von den Bezirken Gußwerk, Wildalpe und Großreifling auf der Salza und deren Nebenbach, der Lassing, abgetriftet und am bestandenen Großreiflinger Salza-rechen aufgefangen, ausgeländet und mittels Rollbahn zur Bahnstation Großreifling verführt. Nachdem der Großreiflinger Rechen und die Rotwaldklausen im Jahre 1899 dem Hochwasser zum Opfer fielen, wurden provisorische Bringungsanlagen bei Fachwerk (Rechen) und ebenso in der Lassing hergestellt. Von Fachwerk ab wurde geflößt. Da diese Provisorien vom Hochwasser wiederholt zerstört wurden, ließ man sie auf und machte die Salza von der Bresceniklausen abwärts flößbar, so daß heute in der ganzen Strecke bis Großreifling, das ist in

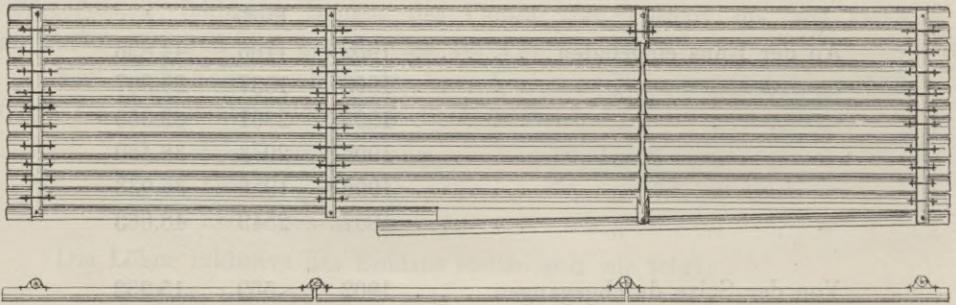


Abb. 27. Salza-Rahmenfloß.

einer Länge von 42 km geflößt wird. Zur Erleichterung der Floßfahrt wird das Wasser durch die Bresceniklausen gestaut und vor Abgang der Flöße abgelassen. Bei niedrigen Wasserständen ist das Flößen nur mittels des Klauswassers möglich.

Bauart und
Größe der
Flöße.

Die zurzeit auf dieser Strecke abschwimmenden Flöße haben

eine Länge . . .	von 18 bis 22	m
„ Breite . . .	4 „ 4·8	„ und
ein Holzquantum	20 „ 25	m ³ .

Verfloßt werden außer 18 bis 20 m langen Rundhölzern noch Bloche und Zelluloseholz von 4 bis 5 m Länge und Drehlinge (Brenn- und Zelluloseholz) von 2 m Länge.

Bei Langholzflößen werden die nebeneinander gereihten Stämme mit 2 bis 3 Jochen (Querhölzern) verbunden, diese auf die Randstämme mittels Eisennägeln festgenagelt und die zwischenliegenden Stämme mit Wieden an den Jochen befestigt. Die Wieden werden an den Langhölzern durch Eisenklammern festgehalten. Auf dem so hergestellten Floßboden kommen dann andere Stämme oder kürzere Hölzer als Oblast zu liegen.

Bloche von 4 bis 6 m Länge werden in sogenannten Rahmenflößen (Abb. 27) befördert, deren Bindung in folgender Weise geschieht: Zuerst wird aus Lang- und Jochhölzern ein Rahmen gebildet und in diesen Bloche eingeschoben. Über dem Stoße dieser Bloche wird je ein Jochholz befestigt und die Enden der aneinanderstoßenden Bloche, über die Jochhölzer hinweg, mittels Wieden zusammengehalten. Die Bloche sind in dem Rahmen beweglich, wodurch dieses Floß elastischer als das vorherbeschriebene Langholzfloß wird.

Auf die hinteren zwei Blochlagen kommen zwei Lagen Bloche als Oblast. Brenn- und Zelluloseholz wird lose auf den Floßboden gelegt.

Die Ruder werden bei beiden Floßgattungen an den Endjochen befestigt. Die Besatzung beträgt:

Von Bresceniklausen bis Brunn 2 Mann,
von Brunn bis Großreifling 3 bis 4 Mann.

Die Flößer binden das Floß selbst und benötigen für diese Arbeit bei einem Langholzfloß inklusive des Zuwasserbringens des Holzes, des Einbindens und Aufmontierens der fertigen Ruder drei Stunden, bei einem Rahmenfloß vier Stunden.

An Bindemitteln und Ausrüstungsgegenständen sind nötig:

2 Stück	18 bis 20 m	lange	Stämme	als	Rahmenbäume
4	„	10	„	12	„ „ „ „
4	„	4.5	„	10 bis 20 cm	starke Jochhölzer.

Die Rahmenhölzer werden nach dem Zerteilen des Floßes auf Bloche verschnitten.

Für das Binden der Flöße und deren Ausrüstung erwachsen pro Floß folgende Kosten:

**Flößerei-
kosten.**

100 Stück Wieden:

Stockzins	85 h	
Hacken und Drehen	40 „	
Liefern	40 „	K 1.65

12 Stück Ruderstützen (Sturln), davon 4 als Reserve à 8 h „ —.96

4 Ruder, 7 bis 8 m lang, pro Stück:

Erzeugung	80 h
Zufuhr	25 „
Ruderbrett	30 „
Zurichten und montieren	20 „

Für 4 Stück 4×155 h „ 6.20

4 Jochhölzer à 80 h „ 3.20

K 12.01

Die Klammern und Eisennägel werden nach dem Zerlegen des Floßes wieder ausgerichtet und rückbefördert, weshalb sie nicht in Rechnung gestellt wurden.

Flößerlöhne werden pro $1 m^3$ gezahlt:

Von Bresceniklausen	bis Fachwerk (23 km)	K 1.—
„ Gschoder	„ „ (18 „)	„ —70
„ Bärenbachbrücke	„ „ (15 „)	„ —60
„ Brunn	„ „ (12 „)	„ —50
„ Wildalpe	„ „ (9 „)	„ —40
„ Hagenstein-Fischerbrücke	„ „ (5 „)	„ —20
„ Fachwerk bis Steyr	(95 „)	„ 2'60

Rechnet man von den Flößerlöhnen in der 95 km langen Strecke Fachwerk nach Steyr den äquivalenten Betrag auf die 20 km lange Strecke Fachwerk bis Großreifling, so betragen die Flößerlöhne in dieser Strecke pro $1 m^3$ 55 h und von Bresceniklausen bis Großreifling, das ist in einer Strecke von 42 km K 1'55 oder pro $1 m^3 km$ 3'6 h.

Die Löhne bis Steyr verstehen sich unter der Voraussetzung, daß sich der Floßfahrt bis Fachwerk jene über Großreifling nach Steyr direkt anschließt.

Die gesamten Flößereikosten, das sind Bindematerial-, Ausrüstungs-, Binde- und Transportkosten stellen sich daher wie folgt:

Von Bresceniklausen bis Großreifling (42 km):

Bindematerialkosten pro Floß ($25 m^3$)	K 12
„ „ „ $1 m^3$	K —48
Binde- und Flößereilöhne pro $1 m^3$	„ 1'55
Zusammen	K 2'03
pro $1 m^3 km$	4'8 h

Von Bresceniklausen bis Steyr (118 km):

Bindematerialkosten pro $1 m^3$	K —48
Binde- und Flößereilöhne pro $1 m^3$ ($1 + 2'60$)	„ 3'60
Zusammen	K 4'08
pro $1 m^3 km$	3'46 h.

Weitere Kosten erwachsen der Flößerei bloß durch das Öffnen der Bresceniklausen und richten sich nach der pro Tag abgelassenen Floßzahl. Ein Klausenschlag kostet K 10.

Das Rundholz geht per Floß von der Bresceniklausen auf der Salza nach Großreifling, von dort auf der Enns in die Donau. Nur aus den Großreiflinger Bezirken geht ein Teil des Holzes zur Bahn.

Der Floßtransport wird gegenwärtig von dem Käufer des Holzes betrieben und von diesem an einen Subunternehmer gegen fixe Akkordpreise pro $1 m^3$ vergeben.

March (Zufluß der Donau).

Der Marchfluß ist von der Einmündung der Beczwa bis zur Donau, das ist **Fahrwasser-**
in einer Länge von ungefähr 230 *km* flößbar. Es wird aber auf dieser Strecke **verhältnisse.**
äußerst selten, allenfalls bei höherem Wasser ein Floß abgelassen und kommen
die abschwimmenden Flöße meist von der Beczwa. Schiffbar ist die March von
Göding abwärts bis zur Donau in einer Länge von 155 *km*. Bei Niederwasser ist
dieselbe in der Strecke unter der Thayamündung bis zur Donau (80 *km*) 42 *m*
breit und 0·7 *m* tief; die geringste Tiefe bei kleinstem Wasserstande beträgt 0·5 *m*.

Von den österreichischen Nebenflüssen der March ist die Beczwa von der
Grenze der Gemeinde Bystřička-Jarcowa und Brniow bis zur Mündung in die
March flößbar. Die Flößerei endet jedoch in der Regel in Prerau, in seltenen
Fällen geht ein Floß bis zur March.

Auf der March wird in der Strecke Landshut—Hohenau Brennholz mittels
Ruderschiffen (Trauern) befördert.

Holz-
transporte in
Ruder-
schiffen.

Pro Jahr kommen zirka 6000 *rm* Holz zur Verschiffung, und zwar gehen
stets zwei Trauner, jeder mit 100 *rm* Holz beladen, freifahrend zu Tal und werden
dann gemeinsam leer bergwärts remorquiert. Die Talfahrt der freifahrenden
beladenen Trauner dauert ungefähr 3 bis 4 Stunden. Die Bergfahrt des Propellers
mit den zwei leeren Trauern 5 Stunden. Der Propeller fährt hinunter frei
 $\frac{5}{4}$ Stunden (14·4 *km*).

Um das angegebene Jahresholzquantum bewältigen zu können, sind zirka
30 Fahrten erforderlich, welche im Frühjahr zurzeit der Hochwasserstände durch-
geführt werden müssen und ungefähr 50 Propellerbetriebstage (inklusive Kessel-
reinigung, Instandsetzung, Sonntagsruhe usw.) erfordern. Die Anschaffungs-
kosten des 30 *PS* Propellers betragen K 14.000. Die jährlichen Kosten berechnen
sich wie folgt:

4% Amortisation des Propellers	K	560
4% Verzinsung des Kapitals	„	560
Generalreparatur, Kesselwechsel in 10 Jahren K 4000, pro Jahr	„	400
Laufende Reparaturen	„	100
Kohle pro Fahrt (hinauf und hinunter) 260 <i>kg</i> , 1 <i>q</i> kostet K 2, daher Kohlenkosten pro Fahrt K 5·20 und für 30 Fahrten	„	156
Öl, Wolle, Unschlitt usw. pro Fahrt K 2 und für 30 Fahrten	„	60
Von dem totalen Materialverbrauch (K 216) zirka 10% für Anheizen und Stilliegen	„	22

Löhne: Maschinist pro Tag	K	4.—
Steuermann „ „ „	„	2·60
Matrose „ „ „	„	2.—
	K	8·60

Fürtrag . . . K 1858

Übertrag . . . K 1858

Nachdem die Besatzung bei Nichtverwendung des Dampfers anderweitig Verwendung findet, so kommen bezüglich der Löhne bloß 50 Betriebstage in Rechnung, und zwar mit der Lohnsumme von „	430
Unfall- und Krankenversicherung 5% vom Lohn „	21
Kosten des Propellers pro Jahr K	2309

2 Trauner kosten alt à K 360 . . . K 720. Die Lebensdauer dieser alten Trauner beträgt 2 Jahre, daher kosten beide pro Jahr K	360
2 Steuerleute (pro Trauner einer) à K 2 pro Tag, daher für 30 Fahrten 4×30 „	120
Reparaturen der Trauner pro Jahr „	80
Kosten der Trauner pro Jahr K	560
Gesamtkosten des Propellers und der Trauner pro Jahr K	2869

Für diesen Betrag werden jährlich die früher erwähnten 6000 *rm* Holz befördert. Die totalen Transportkosten betragen daher

pro 1 *rm* 48 h und
 „ 1 *rm km* 3·33 h.

Dabei kommt zu berücksichtigen, daß der Dampfer und die Trauner wegen der langen Nichtbenützung sehr schlecht verwertet werden.

Donau-Oder-Weichselkanal (Projekt).

Der Donau-Oderkanal zweigt projektmäßig von der Donau oberhalb des Stromkilometers 10 (ober Wien) ab und führt anfangs parallel zur Donau, deren Talweg verfolgend, hinter dem linksuferigen Hochwasserschutzdamm weiter. Bei der Abzweigung von der Donau ist eine Flutschleuse projektiert, welche den Zweck hat, den Schiffen bei den wechselnden Wasserständen der Donau stets eine sichere Einfahrt zu ermöglichen.

4 *km* von der Mündung des Kanales in die Donau entfernt, wechselt dieser seine Richtung um ungefähr 90°, und zwar beginnt hier sein Hauptstrang. Von diesem Nullpunkte des Kanales soll eine Verbindung mit der alten Donau, deren Umwandlung in einen Hafen projektiert ist, hergestellt werden. Der Abstieg der Schiffe zu diesem Hafen würde mit einer Schleuse bewirkt werden.

Der Hauptstrang des Kanales durchquert das Marchfeld, tritt bei Stiefried nahe an die March heran, unterfährt dann die Nordbahn hinter Hohenau, kreuzt die Thaya nächst Landshut und zieht dann entlang der March bis Göding, wo der Aufstieg des Kanales beginnt.

In der weiteren Fortsetzung werden die Städte Ungarisch-Hradisch, Napajedl Prerau, Leipnik und Mährisch-Weißkirchen berührt, der March- und dann der Bezwafluß übersetzt und die Wasserscheide zwischen Bezwa und Oder nächst Hustopetsch erreicht.

Im Abstiege wird die rechte Lehne des Odertales benützt und ist für die Industriegegend nächst Mährisch-Ostrau ein großer Umschlaghafen projektiert.

Nach Kreuzung der Ostrawitza gelangt der Kanal bei Oderberg in seine tiefste Zwischenhaltung, wo mittels eines Verbindungskanales der Anschluß der kurrenten Kanalstrecke an einen im mährisch-schlesischen Kohlengebiete projektierten Umschlaghafen (Karwin) in Aussicht genommen ist. Der Kanal steigt dann anfangs im Olsatale, den Fluß übersetzend und dann im Petruvkatale zum Hochplateau von Pruchna empor. Dieses Plateau bildet die Wasserscheide zwischen dem Flußgebiete der Oder und der Weichsel. Der Abstieg in das Tal der letzteren erfolgt anfangs auf den rechtsseitigen Hängen, dann am rechtsseitigen Talboden der Weichsel und bildet die Einmündung in die nächst Krakau zu kanalisierende Weichsel vorläufig den Endpunkt des Kanales.

Die Gesamtlänge des Kanales beträgt rund 400 *km* und sind die zu überwindenden Höhen im Aufstieg von der Donau bis zur Wasserscheide zwischen Bezwa und Oder 115 *m* (von 160 auf 275 *m* Seehöhe), im Abstieg zur tiefsten Haltung bei Oderberg 71·7 *m* (von 275 auf 203·3 *m* Seehöhe), im Aufstiege zum Plateau von Pruchna 64·4 *m* (von 203·3 auf 267·7 *m* Seehöhe) und endlich im Abstieg zur Weichsel 68·3 *m* (von 267·7 auf 199·4 *m* Seehöhe). Der gesamte zu überwindende Höhenunterschied beträgt sonach 319·4 *m* und wird durch 48 Hub-schleusen mit einem Einzelgefälle, welches zwischen 2 und 9 *m* variiert, überwunden.

Als Ersatz für die drei nahe hintereinander liegenden Schleusen im Petruvkatale von je 9 *m* Hubhöhe wird die Aufstellung eines Hebewerkes in Erwägung gezogen.

Das Normalprofil des Kanales ist mit 16 *m* Sohlen-, 29·4 *m* Wasserspiegel- und 34 *m* Breite zwischen den Treppelwegkanten projektiert. Die Dammkronen sollen 4 bis 5 *m*, die beiderseitigen Treppelwege je 3 *m* breit werden und 1·2 *m* über dem Wasserspiegel des Kanales liegen.

Die Breite zwischen den Brückenwiderlagern ist mit 36·8 *m* projektiert, die Treppelwegbreite reduziert sich unter Brücken auf 2·25 *m*. Die Wassertiefe ist mit 3 *m* in Aussicht genommen. Die Schleusen sind in der Mehrzahl als Sparschleusen mit einer nutzbaren Länge von 67 *m* und einer nutzbaren Breite von 9·6 *m* geplant.

Drau (Zufluß der Donau) mit Möll.

**Fahrwasser-
verhältnisse.** Die Drau besitzt in jenen Strecken, in denen geflößt werden kann, die nachstehend angegebenen mittleren Breiten und Wassertiefen bei N. W.

Flußstrecke	Länge <i>km</i>	Niederwasser	
		Breite <i>m</i>	Tiefe <i>m</i>
Oberdrauburg bis Möllmündung	44	47	} 0·8—1
Möllmündung bis Liesermündung	13	67	
Liesermündung bis Gailmündung	44	70	
Gailmündung bis Gurkmündung	69	105	
Gurkmündung bis Völkermarkt	11	120	
Völkermarkt bis Unterdrauburg	41	120	
Unterdrauburg bis Marburg (geschlossenes Profil)	64	120	2
Marburg bis zur steiermärkisch-kroatischen Landesgrenze (sehr unregelmäßiges Profil)	73	130	1

Auf der Drau beginnt die Flößerei in Oberdrauburg und wird auf österreichischem Gebiete bis zur Reichsgrenze, das ist in einer Länge von 359 *km*, betrieben. Von der oberen Drau gehen die Flöße vorherrschend nach Spittal, wo der größte Teil derselben, sowie auch die meisten von der Möll herabkommenden Flöße verarbeitet werden. Ein Teil des Holzes nimmt seinen Weg weiter flußabwärts bis Villach und St. Magdalena. In der unterhalb gelegenen Flußstrecke werden Flöße hauptsächlich bei St. Jakob gebunden, die meist für Marburg bestimmt sind, jedoch zum Teile auch ihren Weg weiter flußabwärts nehmen. Die Drau kann von Villach abwärts als schiffbar bezeichnet werden, die Ruderschiffahrt beginnt aber hauptsächlich erst bei Fresen. Von Druje bis zur Mündung der Drau in die Donau, d. i. in einer Länge von 229 *km* wird Dampfschiffahrt betrieben.

Auf der Möll wird von Fragant an in einer Strecke von 27 *km* Länge geflößt.

Die Draufloßerei beginnt gewöhnlich zu Ostern und dauert bis Ende November. Fällt Ostern sehr zeitlich, so suchen die zumeist italienischen Flößer schon vor dem Eintreffen der Frühjahrswässer die Floßfahrt aufzunehmen.

**Rundholzflöße
auf der Möll
und oberen
Drau.**

Der größte Teil der auf der Drau abschwimmenden Flöße wird ihr von der Möll zugeführt. Auf diesem Flusse sind die Flöße vierstößig, d. h. es werden vier Tafeln von je 4·3 *m* Länge hintereinander gereiht. Auf der Drau fahren diese Flöße, insoweit sie aus dem Mölltale kommen, unvergrößert weiter. Werden Flöße unmittelbar an der Drau gebunden, so werden sie fünfstößig hergestellt und erhalten eine größere Oblast als auf der Möll. Die Breite der beiden Floßgattungen beträgt 4·5 *m*. In eine Tafel werden 10 bis 15 Sagstöcke (kurze Langhölzer) eingebunden. Dies geschieht (Abb. 28) an den Floßenden mittels quer

gelegter, 15 bis 20 cm starker Rundhölzer (Überlagen), welche mittels gedrehter Weiden (Wieden) an den Bodenstämmen durch Verkeilen befestigt werden. Im übrigen erfolgt das Binden dieser Flöße auf die Weise, daß über die Stöße der Floßstämmen Rundhölzer (Überlagen) quer gelegt werden. Über diese Hölzer hinweg erfolgt die Bindung je zweier aneinander stoßender Stämme mittels Wieden. In der Mitte der Tafeln ragt je ein Stamm von der einen Tafel in die benachbarte hinein und verhindert so eine seitliche Verschiebung der einzelnen Floßteile gegeneinander.

Auf die in der vorbeschriebenen Weise hergestellten Floßböden werden je nach dem Wasserstande bei den Möllflößen 20 bis 50, bei den Draufflößen 120 bis 140 Sagstöcke als Oblast aufgelegt. Dadurch erhalten die Möllflöße ein

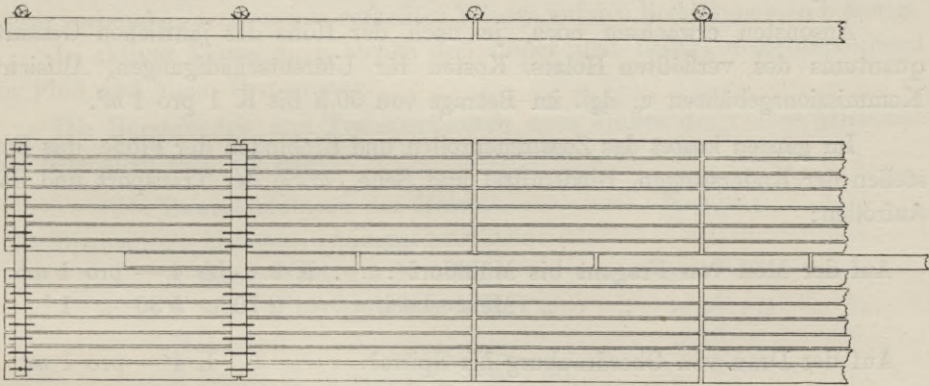


Abb. 28. Drau-Rundholzfloß.

totales Holzquantum von $25 m^3$, die Draufflöße ein solches von 30 bis $45 m^3$. Bei niedrigen Wasserständen entfällt die Oblast mitunter auch vollständig. Bei normaler Beladung weisen die Flöße folgende Hauptmerkmale auf:

Auf der Möll:	Länge	17·2 m	} Holzquantum $25 m^3$
	Breite	4·5 m	
	Tauchung	30 bis 40 cm	

Auf der Drau:	Länge	21·5 m	} Holzquant. 30 bis $45 m^3$
	Breite	4·5 „	
	Tauchung	30 bis 40 cm	

Anstatt der Wieden kommen zur Verbindung der Floßtafeln auch eiserne Ringhaken zur Verwendung, welche in die Stockenden eingeschlagen und durch Drahtseile miteinander verbunden werden. Diese Bindung ist, obwohl widerstandsfähiger, deshalb nachteilig, weil die Eisenhaken beim Zerteilen des Floßes sehr oft abbrechen und dann die Säge gefährden.

Von Greifenburg (Drau) nach Spittal	37 km, Fahrdauer	4 St.
„ Bruggen „ „ Feistritz	20 „ „	2½ „
„ Sachsenburg „ „ Spittal	16 „ „	1½ „
„ Sachsenburg „ „ St. Magdalena	59 „ „	7½ „
„ Möllmündung „ „ Spittal	13 „ „	1¼ „
„ „ „ „ St. Magdalena	56 „ „	7¼ „

Die auf der Draustrecke von St. Margarethen (bei Ferlach) abwärts verkehrenden Flöße sind meist 32 m lang, vorne 6 m, hinten 5 m breit, tauchen 0·55 bis 0·65 m und besitzen ein Holzquantum von 60 m³. Der Boden wird meist aus vier Tafeln hergestellt. Über diesen kommen als erste Lage Oblast quergelegte Stämme und auf diese längsgelegte Hölzer. Die Bodentafeln werden durch vier Überlagshölzer verbunden, letztere mit verkeilten Wieden auf den Bodenstämmen befestigt.

In aktiver Verwendung stehen drei Ruder und besitzt dementsprechend ein Floß drei Mann Besatzung.

Die Herstellungs- und Transportkosten eines Floßes der vorbeschriebenen Art berechnen sich wie folgt:

Zuwasserbringen des Holzes	K 30.—
Bindemittel und Ausrüstungsgegenstände:	
4 Bund Wieden à K 1·50	„ 6.—
4 Stück Überlagshölzer à K 1.—	„ 4.—
Holznägel	„ 10.—
5 Ruder (2 in Reserve) à K 1·50	„ 7·50
Bindeseilabnutzung	„ 2·50
Bindekosten	„ 20.—
Ländegebühr pro Floß	„ 2.—
Wassermaut in Pettau	„ —·50
Summe der fixen Auslagen	K 82·50

Die Löhne betragen pro Tag:

1 Vorfahrer (Kormanisch)	K 7.—
1 Nachfahrer	„ 6.—
1 Aushelfer	„ 6.—
zusammen	K 19.—

Die Längen der zumeist von diesen Flößen befahrenen Strecken und die mittlere Fahrdauer der Flöße in denselben betragen:

St. Margarethen bis Alsó-Domborn	229 km	4 ½ Tage
Völkermarkt „ „ „	206 „	4 „
Unterdrauburg „ „ „	165 „	3½ „
Fresen „ „ „	137 „	3 „
Marburg „ „ „	100 „	2½ „
Friedau „ „ „	40 „	2 „

In der längsten der oben angegebenen Strecken belaufen sich sonach die Flößerkosten auf $19 \times 4\frac{1}{2}$ K 85·50
 Rechnet man die Bindematerial- und Floßbindekosten hinzu „ 82·50
 so stellen sich die Gesamtkosten auf . . . K 168—
 somit die Kosten pro $1 m^3$ auf K 2·80
 und pro $1 m^3 km$ auf h 1·27

Brennholzflöße.

Auf der Drau wird Brennholz in Flößen befördert, welche einen aus Langhölzern rostartig hergestellten Boden besitzen, der mit Brennholzscheiten beladen wird. Die Länge dieser Flöße beträgt zumeist 18 bis 20 m, die Breite 7 bis 8 m und das zum Abtransporte kommende Brennholzquantum 60 bis 70 rm. Sie haben vorne 4, hinten 3 Ruder und 7 Mann Besatzung. Kleinere Flöße dieser Gattung sind 14 m lang, 4 m breit, besitzen eine Brennholzladung von 30 rm, 4 bis 6 Ruder und ebenso viel Mann Besatzung.

Die Löhne betragen von Fresen bis Marburg (37 km) für die Flößer je K 7·40, für den Führer um K 2·80 mehr. Von Fresen nach der Paullände (26 km) für die Flößer je K 3·20, für den Führer um 40 h mehr. In diesen Löhnen sind die Floßbinde- und Einladekosten inbegriffen, wenn diese Arbeiten nicht mehr als einen Tag dauern.

Für ein Brennholzfloß werden zirka 100 Stück Wieden im Preise von K 3 bis 4 benötigt. Die Ruder kosten pro Stück K 1·20.

Die totalen Flößereikosten belaufen sich sonach auf:

Bindematerial	K 4—
7 Ruder	„ 8·40
Binde- und Transportlöhne	„ 54·60
pro 70 rm Brennholz	K 67·00

daher pro 1 rm rund K 1 und pro 1 rm km in einer 40 km langen Strecke 2·5 h.

Bretterflöße.

Die vierte Art von Flößen, welche speziell von Gleinach abwärts verkehren, sind die Bretterflöße (Abb. 29). Die Bretter liegen schichtenweise, ohne befestigt zu sein, zwischen Rahmenhölzern.

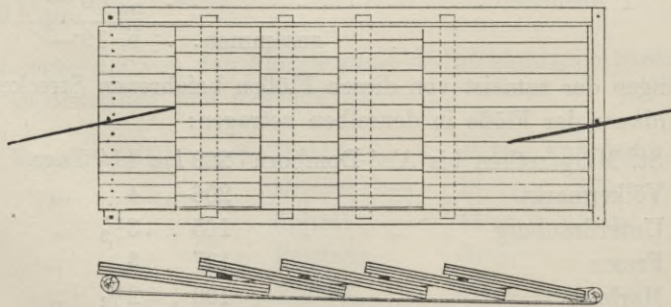


Abb. 29. Drau-Bretterfloß.

Auf der unteren Draustrecke werden Schnittwaren, Brennholz, Weingartenstöcke und Schindeln auch in Ruderschiffen (Plätten oder Schaiken) befördert. Diese sind 13·5 *m* lang, vorne 6·5 *m*, hinten 5·5 *m* breit und 1 *m* hoch. Sie besitzen 8 Rippen aus Wurzelstöcken (Schaikenkrücken) und dazwischen liegende Spangen zur Verstärkung der Bord- und Bodenbretter, welche letztere 1½ Zoll stark sind. Die Ladefähigkeit dieser Fahrzeuge beträgt 60 *m*³ Holz; die Besatzung besteht aus vier bis sechs Schiffsleuten.

Für Regulierungszwecke werden auf der Drau die sogenannten Walzenschiffe verwendet, welche hauptsächlich in den nachstehend angeführten Dimensionen zur Ausführung gelangen.

	I.	II.	III.
Länge	20·00 <i>m</i>	16·00 <i>m</i>	14·00 <i>m</i>
Breite	4·50 „	4·00 „	3·60 „
Höhe	1·20 „	1·00 „	0·90 „
Tauchung leer . .	0·22 „	0·16 „	0·24 „
Max. Ladefähigkeit	35 <i>t</i>	24 <i>t</i>	20 <i>t</i>
Max. Tauchung . .	0·90 <i>m</i>	0·70 <i>m</i>	0·60 <i>m</i>
Preis K	1400	1200	1000

Rundholz wird aus dem Mölltale von Fragant abwärts nach den verschiedenen Sägewerken, die im Möll- und Drautale bis Villach liegen, geflößt; Schleifholz geht nach Möllbrücken, Spittal und Villach. Der alte Wasserweg nach Marburg und Ungarn wird von Oberkärnten aus selten mehr benützt, wohl aber gehen noch Bauholz, Bretter und Brennholz von Unterkärnten und von dem oberhalb Marburg gelegenen Gebiete drauabwärts.

Richtung und
Art des Holz-
verkehrs.

Wenn in der Nähe des Einwässerungs-, bzw. Ausladungsortes sich eine Eisenbahnstation befindet, dann wird für Rundholztransporte mit Vorliebe die Eisenbahn benützt, da die Transportkosten der Bahn bei den heutigen hohen Flößereikosten annähernd die gleichen sind, wie die der Flößerei. Außerdem ist der Transport per Bahn auch in den Wintermonaten möglich und wird die dem Holze immerhin schädliche Einwässerung erspart.

Von den Waldbesitzern flößen wohl einige in eigener Regie, vorwiegend aber wird die Flößerei gegenwärtig von Holzhändlern und Zellulosefabriken mit gekauftem Holze betrieben.

Der Zentralpunkt für den Holzhandel mit Italien, Triest und Fiume ist für Kärnten Villach. Bevor in Kärnten Eisenbahnen bestanden, wurde wenig Nutzholzhandel betrieben; man lieferte fast ausschließlich Schiffbauhölzer per Wagen und teilweise auch per Wasser (Tagliamento) ans Meer. Charakteristisch für die Beliebtheit der Marke „Carintia“ in Italien ist der Umstand, daß italienische Händler zu einer Zeit, als bereits viel Holz per Bahn befördert wurde, die Bohrlöcher verlangten, die seinerzeit nur durch das Flößen entstanden waren. Das meiste Holz, und zwar auch in den besten Qualitäten, wurde nur

als Kohlholz für die Kärntner Montanindustrie verwendet. Im Jahre 1855 begann der Fichtenschnittholzhandel nach Venedig, und zwar erfolgte der Transport nach Marburg per Wagen oder per Floß und weiter per Bahn.

Die Holzkohle wurde nach den Hochöfen per Wagen und bis zum Jahre 1870 auch auf der Drau mittels Plätten befördert. Seit 1880 ist der Kohlenhandel durch Änderung des Hüttenbetriebes zurückgegangen; an dessen Stelle trat der Schleifholzhandel.

Statistik des
Holz-
verkehrs.

Auf der Möll und der österreichischen Draustrecke sind in den letzten Jahren die nachfolgend angegebenen Holzmengen abgefloßt worden:

1902	52.576 t
1903	43.577 t
1904	45.499 t
1905	53.042 t
1906	55.700 t
1907	55.312 t

Millstättersee.

Am Millstättersee wird Holz hauptsächlich von Döbriach nach Millstatt, in einer Strecke von 8 km und von Döbriach nach Seeboden, in einer Strecke von 11.6 km, verführt. Die Fahrzeiten in den beiden Strecken betragen unter normalen Verhältnissen 8, bezw. 14 Stunden.

Brennholz-
flöße.

Die für den Brennholztransport verwendeten Flöße sind 30 m lang, 8 m breit, tauchen an der tiefsten Stelle 1.5 m und besitzen ein Holzquantum von 400 rm. Der Floßboden, bezw. die Tragkonstruktion für das Brennholz, besteht aus 8 bis 10 Rundstämmen, welche zirka 80 bis 100 cm voneinander entfernt sind und mit den aufgelegten Querhölzern durch Holznägel und Wieden verbunden werden. An jenen Rändern des Floßbodens, welche beim Beladen unter Wasser kommen, werden Geländer aus Stangenhölzern angebracht. An den Seitenbäumen sind je drei Ruder vorgesehen, mittels welcher das Floß vorwärts bewegt wird.

Rundholz-
flöße.

Für den Stammholztransport werden die Flöße zirka 24 m lang und 8 m breit hergestellt. Sie tragen bei 1.5 m Tauchung zirka 400 m³ Holz. Die Bindung dieser Flöße ist jener der Brennholzflöße sehr ähnlich, nur wird, wie aus der Abb. 30 zu ersehen ist, ein Geländer bloß an jener Stirnwand des Floßbodens angebracht, welche nach dem Beladen vollkommen unter Wasser gedrückt ist. Die Oblast besteht in Rundhölzern und wird derart auf dem Floßboden verteilt, daß jene Stirnseite desselben, welche in Fahrt nach vorne gerichtet ist, ober Wasser bleibt.

Die vorbeschriebenen Flöße werden von je 5 bis 7 Mann über den See gebracht und erhält jeder Mann pro Tag K 3 bis 4. Das Zuwasserbringen des Floßholzes kostet

**Flößerei-
kosten.**

bei Brennholz 30 bis 40 h pro 1 *rm*
 „ Stammholz 25 „ 30 „ „ 1 *m*³.

Die Kosten für das Binden der Flöße einschließlich der Bindemittel und der Ausrüstungsgegenstände betragen

für ein Brennholzfloß K 70, daher pro 1 *rm* 17 h,
 „ ein Stammholzfloß „ 30, „ „ „ 1 *m*³ 8 „

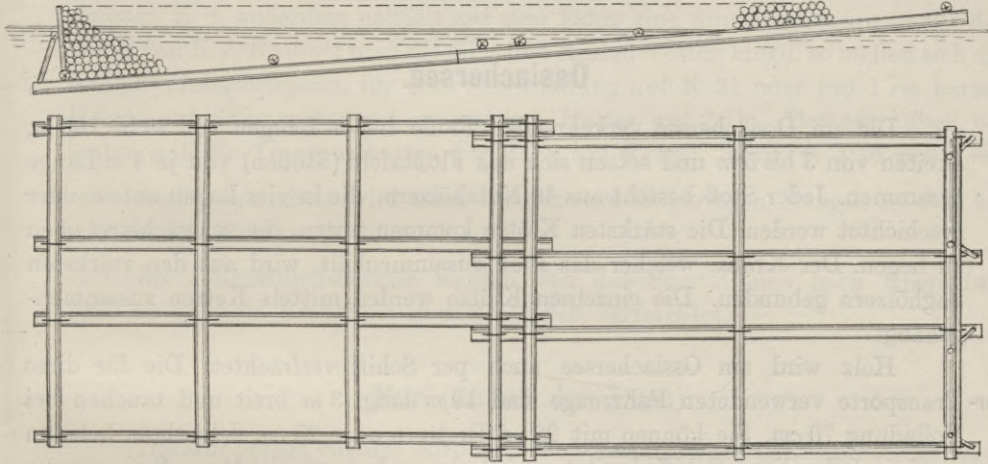


Abb. 30. Millstättersee-Rundholzfloß.

Das Anlandholen des Holzes erfolgt beim Brennholz mittels Tragen, beim Stammholz durch Pferde. Die totalen Flößereikosten ohne Ausladen stellen sich in der 12 *km* langen Strecke Döbriach—Seeboden wie folgt:

Für ein Brennholzfloß:

Zuwasserbringen des Holzes	40 h pro 1 <i>rm</i>
Binden einschließlich der Binde- und Ausrüstungsmaterialien	17 „ „ 1 „
Transportkosten pro Floß, 6 Flößer 2 Tage à K 4 . . .	12 „ „ 1 „
daher zusammen . . .	69 h pro 1 <i>rm</i>

und pro 1 *rm km* zirka 5·7 h.

Für ein Stammholzfloß:

Zuwasserbringen des Holzes	30 h pro 1 <i>m</i> ³
Binden einschließlich der Binde- und Ausrüstungsmaterialien	8 „ „ 1 „
Transportkosten pro Floß, 6 Flößer 2 Tage à K 4 . . .	12 „ „ 1 „
daher zusammen . . .	50 h pro 1 <i>m</i> ³

und pro 1 *m*^{3 km} zirka 4·0 h.

Holztransporte in Ruderschiffen. Ein Teil des Holzes wird auch in Ruderschiffen über den See gebracht, und zwar Brennholz in Schiffsladungen von 15 bis 20 *rm* um den Betrag von 50 bis 70 h pro 1 *rm*, hauptsächlich aber Schnittmaterial in Schiffsladungen von 50 *m*³ um den Betrag von zirka K 1 pro 1 *m*³.

Statistik des Holzverkehrs. Das totale alljährlich in Flößen und Ruderschiffen am Millstättersee abtransportierte Holzquantum beträgt ungefähr:

6000 <i>m</i> ³	Langholz,
2000 <i>rm</i>	Schleifholz,
3000 <i>rm</i>	Brennholz,
4000 Stück	Eisenbahnschwellen.

Ossiachersee.

Rundholzflöße. Die am Ossiachersee verkehrenden Flöße haben Längen von 20 bis 100 *m*, Breiten von 3 bis 5 *m* und setzen sich aus Floßtafeln (Stößen) von je 4 *m* Länge zusammen. Jeder Stoß besteht aus 40 Nutzhölzern, die in vier Lagen aufeinander geschichtet werden. Die stärksten Klötze kommen unten, die schwächsten oben zu liegen. Der Kranz, welcher das Floß zusammenhält, wird aus den stärksten Saghölzern gebunden. Die einzelnen Klötze werden mittels Ketten zusammengehängt.

Holztransporte in Ruderschiffen. Holz wird am Ossiachersee auch per Schiff verfrachtet. Die für diese Transporte verwendeten Fahrzeuge sind 10 *m* lang, 3 *m* breit und tauchen bei Volladung 70 *cm*. Sie können mit 22 *m*³ Brettern oder 25 *rm* Scheitholz beladen werden. Jedes dieser Schiffe besitzt zwei Ruder und ebensoviel Mann Bemannung.

Die mit den in Rede stehenden Fahrzeugen befahrenen Seestrecken sind 3 und 7 *km* lang; bei Windstille werden Strecken von 2½ *km* in einer Stunde zurückgelegt.

Das Ein- oder Ausladen kostet pro *t* Holz 60 h, daher pro 1 *m*³ zirka 36 h. Die Kosten des Ein- und Ausladens inklusive des Transportes stellen sich pro 1 *m*³ auf ungefähr 70 h.

Die für die in Rede stehenden Holztransporte verwendeten Holzschiffe kosten K 1000 bis 1200.

Wörthersee.

Holztransporte in Ruderschiffen. Am Wörthersee wird Brennholz in Ruderschiffen verführt. Die hiezu verwendeten Fahrzeuge haben nahezu eine viereckige Form. Sie sind 12 bis 12·5 *m* lang, vorne 3 *m*, in der Mitte 4·4 *m* und hinten 4·1 *m* breit. In der Mitte sind sie 1·4 *m* hoch und steigt der Boden gegen vorne und hinten an, so daß sich die Höhe vorne auf 0·5 *m*, rückwärts auf 0·85 *m* verringert. Die Herstellungskosten dieser Schiffe stellen sich auf K 1700 bis 2100. Sie verkehren hauptsächlich von Velden, Pörschach und Reifnitz nach Klagenfurt und beträgt die Fahrdauer in diesen

20·5, 13·5 und 9 km langen Strecken 10½, 7 und 5½ Stunden. Über den See werden die Schiffe von zwei Mann mittels zweier langer Ruder vorwärts bewegt, bei günstigem Wetter wird außerdem ein Dreiecksegel gesetzt. Im Lendkanale, der den Wörthersee mit Klagenfurt verbindet, werden die Kähne von den Leuten vom Ufer aus gezogen.

Die Fahrzeuge können 150 m² 30 cm langes hartes (45 rm) oder 100 m² 60 cm langes weiches Holz (60 rm) aufnehmen. Das Beladen und Entladen besorgen zwei Mann in je 8 Stunden und wird dafür jeder mit K 8 entlohnt.

Für die Fahrt über den See erhalten die zwei Schiffsleute je K 4, daher zusammen K 8, außerdem entfällt auf eine Fahrt eine Amortisationsquote für das Schiff von K 7. Rechnet man die Ein- und Ausladekosten hinzu, so stellen sich die totalen Transportspesen für eine Schiffsladung auf K 31 oder pro 1 rm harten Holzes auf 68 h und pro 1 rm weichen Holzes auf 52 h. Demgegenüber belaufen sich die Transportkosten per Bahn auf K 1·57, bezw. K 1·10 pro 1 rm.

Außer Brennholz wird auch Schnittware in geringen Mengen in den beschriebenen Kähnen verführt.

Im Jahresdurchschnitte werden von den Seestationen nach Klagenfurt 7000 bis 7500 rm Brennholz in Holzschiffen verfrachtet.

Mur (Zufluß der Drau).

Die Mur besitzt von der salzburgisch-steiermärkischen Landesgrenze abwärts bis zu ihrer Mündung in die Drau die nachstehend angegebenen Breiten und Wassertiefen bei Niederwasser: **Fahrwasser-
verhältnisse.**

Flußstrecke	Länge	Bei Niederwasser	
	in km	Flußbreite m	Wassertiefe m
Von der salzburgisch-steiermärkischen Landesgrenze bis Judenburg	74	28—30	1·4—2·8 (größte)
Von Judenburg bis oberhalb Leoben (sehr unregelmäßig)	35	41—53	1·1—1·5 (größte)
Von Leoben bis Mixnitz (sehr unregelmäßig)	59	40—50	0·7
Von Mixnitz bis Graz (sehr unregelmäßig) . .	41	41—90	0·6
Von Graz bis Wildon (zum größten Teile in Regulierung)	23	50	0·6
Von Wildon bis zur Sulmmündung bei Ehrenhausen (zum größten Teile in Regulierung)	18	61	0·5—2·0
Ehrenhausen bis zur steiermärkisch-ungarischen Grenze (zum größten Teil in Regulierung)	50	76	0·5—2·0
Bei der Mündung in die Drau		130	

Auf dem Murflusse wird die Flößerei im oberen Teile von Murau bis Judenburg betrieben. Hier erleidet sie wegen der Wehre eine Unterbrechung. Unterhalb Judenburg beginnt die durchgehende Floßfahrt, welche hauptsächlich bis Leoben, Niklasdorf und Gratwein ausgeübt wird. In Mureck endet die Flößerei. Falls das vom Oberlaufe der Mur abgehende Holz für weiter murabwärts gelegene Orte bestimmt ist, so werden die meist kleineren Flöße in Judenburg ausgeländert und unter dem Wehre neu gebunden.

Die Mur kann von Graz abwärts als schiffbar bezeichnet werden, jedoch wird zurzeit auf österreichischem Gebiete Handelsschiffahrt nicht betrieben.

**Größe und
Bauart der
Flöße.**

Die auf der Mur zumeist verkehrenden Flöße sind Langholzflöße. Sie haben eine Länge von 20 bis 25 m, eine Breite von 5 bis 6 m und besitzen bei einer Tauchung von 0·3 bis 0·7 m ein Holzquantum von 40 bis 100 m³. Zumeist beträgt der Holzbestand der Flöße aber 50 bis 60 m³. Die Form und Bindung dieser Flöße ist aus der Abb. 31 zu ersehen.

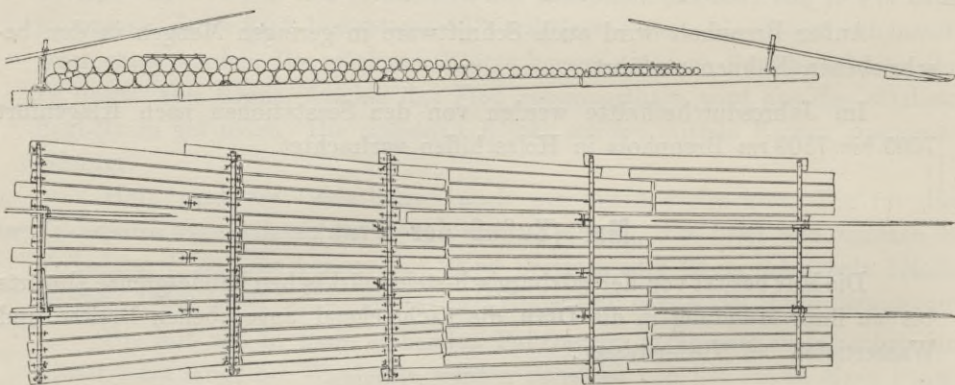


Abb. 31. Mur-Rundholzfloß.

Die Stämme werden in den Floßtafeln durch sogenannte Rahnen, das sind Querhölzer von 16 bis 18 cm Stärke, zusammengehalten. Die Befestigung der Rahnen an den einzelnen Stämmen erfolgt bei Zellulose-, Schleif- und Grubenholz mittels verkeilter Wieden oder Holznägel, bei Sägehölzern mittels Wieden, die mit Eisenklammern an den Bodenhölzern festgenagelt sind.

Die Tafeln werden derart miteinander verbunden, daß einzelne Bodenhölzer von der einen Tafel in die andere hineinragen und an den Verbindungsrahnen mittels einer Wiede festgehalten werden. Die Oblast wird zumeist quer über den Floßboden gelegt, und zwar im rückwärtigen Teile in größerer Menge als vorne. Sie wird durch Holzpflocke gegen Abrutschen geschützt. An der vordersten und hintersten Rahne werden je zwei Ruderständer angebracht und in diese zirka 9 m lange Ruder eingehängt.

Die Flößerzahl beträgt bei mittleren Wasserständen vier Mann, bei höheren Wasserständen 6 bis 8 Mann.

Für das Zuwasserbringen und Einbinden der Stämme einschließlich der hiezu nötigen Bindematerialien, sowie für das Einsetzen der Ruder und das Abflößen wurden im Jahre 1906 die nachstehend angegebenen Beträge gezahlt, welche innerhalb der letzten vier Jahre eine ungefähr 30%ige Erhöhung erfahren haben.

**Flößerei-
kosten.**

In einer Fahrstrecke	bis 5 km	pro 1 m ³ 50 h,	pro 1 m ³ km	10 h
„ „ „	von 5—15 „*)	„ 1 „ 70 „	„ 1 „	4·6 „
„ „ „	„ 15—25 „	„ 1 „ 80 „	„ 1 „	3·2 „
„ „ „	„ 25—35 „	„ 1 „ 90 „	„ 1 „	2·6 „
„ „ „	„ 35—50 „	„ 1 „ 100 „	„ 1 „	2·0 „
„ „ „	„ 50—70 „	„ 1 „ 120 „	„ 1 „	1·7 „
„ „ „	„ 70—100 „	„ 1 „ 130 „	„ 1 „	1·3 „

Als Hilfsmittel für das Ausländen des Floßholzes dienen in einzelnen Fabriken schräg angelegte Geleise, auf welchen Rollwagen laufen, die entweder von Pferden oder von einer motorisch angetriebenen endlosen Kette gezogen werden. Dort, wo keine allzugroßen Holzmengen auszuländen sind, geschieht dies einfach mittels Pferde. Das Zerlegen der Flöße und das Ausstreifen des Holzes kostet ungefähr 30 bis 50 h pro 1 m³.

Von Ruderschiffen verkehren auf der Mur nur jene, welche für Fluß-
regulierungszwecke Verwendung finden. Diese Fahrzeuge haben folgende Haupt-
dimensionen:

Ruderschiffe.

Länge	8	12	14	16 m
Breite	1·8	2·6	2·6	2·6 „
Höhe	0·4	0·7	0·8	0·8 „

Die wichtigsten Holzstapelplätze befinden sich in Knittelfeld, St. Lorenzen, St. Michael und Göß.

**Richtung des
Holz-
verkehres.**

Ausgeländert wird Floßholz hauptsächlich in St. Michael, Leoben, Niklasdorf, Bruck a. M., Frohnleiten, Gratwein und Spielfeld; außerdem geht Bauholz, Schnittmaterial und Brennholz nach Graz.

Der Holztransport per Floß kommt nur für jene Orte in Betracht, welche nahe am Wasserwege liegen. Scheitholz geht in der Regel per Bahn, weil es am Wasserwege leidet und außerdem nur in kleinen Quantitäten abgegeben wird.

Der Holztransport auf der Mur ist gegenwärtig nahezu auf Rundholz beschränkt, da die Schnittware und das Bauholz besser bleiben, wenn sie per Bahn befördert werden und da das Schnittholz aus den Orten oberhalb Graz hauptsächlich seinen Weg nach Wien und Italien nimmt.

Die steiermärkischen Holzhändler, welche zwischen Peggau und Unzmarkt ihr Holzgeschäft betreiben, lassen das Holz durch Floßfahrtsunternehmer, deren mehrere 6 bis 20 Flößer beschäftigen, abtransportieren. Der Floßmeister bekommt den vereinbarten Transportlohn und zahlt dann die Flößer aus.

*) Für die Bestimmung der Kosten pro 1 m³ km wurden die längeren Strecken in Rechnung gestellt.

Der Rohholztransport für Schleifereien und Zellulosefabriken hat in letzter Zeit bedeutend zugenommen, da der Bedarf größer wurde und die Preise für die bezüglichen Holzgattungen Verbesserungen erfahren haben. Ebenso steht es mit dem Grubenholz. Dagegen ist der Bau-, Schnitt- und Brennholztransport bedeutend zurückgegangen, weil von diesen Holzsortiments wegen der guten Rohmaterialpreise weniger erzeugt wird und weil für das Schnittmaterial in anderen per Bahn erreichbaren Absatzgebieten bessere Preise erzielt werden.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

In Flößen sind in den letzten Jahren die nachfolgend angegebenen Holz-
mengen von der österreichischen Murstrecke abgegangen und zum größten Teile auf
derselben wieder ausgeländert worden:

1902	27.832 t
1903	39.788 t
1904	39.508 t
1905	35.560 t
1906	34.900 t
1907	17.096 t

Von diesen Holz mengen entfallen ungefähr 80% auf Schleif-, Zellulose-
und Grubenholz, zirka 10% auf Schnittware und der Rest auf Bau- und Brennholz.

**Flößerei und
Ausnutzung
der
Wasserkräfte.**

Auf der Mur nimmt in letzter Zeit die Verwertung der disponiblen Wasser-
kräfte sehr stark zu. Dadurch wird die Flößerei nachteilig beeinflusst, indem das
Wasser an vielen Flußstellen zur Aufstauung gelangt, so daß die Flöße langsamer
als früher vorwärts kommen. Wegen Aufrechterhaltung der Flößerei müssen aber
auch die Wasserwerksbesitzer Lasten auf sich nehmen. Sie werden verhalten,
in die Wehre entsprechend lange Floßgassen einzubauen, sie müssen bei flöß-
baren Wasserständen die Floßgassen stets offen halten, wodurch sie Betriebswasser
verlieren und sie müssen schließlich auch im Flusse unterhalb des Wehres, bis
zur Einmündungsstelle des Werkgrabensunterlaufes in den Fluß, eine entsprechend
tiefe und breite Fahrrinne für die Flöße erhalten. Unter solchen Verhältnissen
fragt es sich, ob nicht der Einbau von Kammerschleusen an Stelle der Floßgassen
vorteilhaft wäre. Würde dies geschehen, so könnten die disponiblen Wassermengen
weit besser zur Krafterzeugung ausgenützt werden, weil bei den Schleusungen
und durch das für die Weiterfahrt der Flöße allfällig nötige Wassergeben nicht
so viel Betriebswasser verloren ginge als durch die Floßgassen; auch könnte
bei der ausschließlichen Benützung von Kammerschleusen der Wasserspiegel
ober den Wehren höher gehalten werden. Die Floßfahrt würde allerdings eine
weitere Verzögerung erleiden, weil der Stau des Oberwassers noch weiter reichen
würde und weil Flöße beim Passieren von Kammerschleusen mehr Zeit benötigen
als bei der Durchfahrt durch offenstehende Floßgassen. Eine weitere Verlang-
samung der Floßfahrt würde beim allfälligen Eintreffen mehrerer Flöße in kurzen
Intervallen ober dem Wehre eintreten, weil dann ein Floß die Durchschleusung
der vor ihm angekommenen Flöße abwarten müßte.

Save (Zufluß der Donau) mit Laibach, Sann und Drieth.

Die Save und deren Nebenflüsse besitzen auf österreichischem Gebiete folgende charakteristische Breiten und Wassertiefen: Fahrwasser-
verhältnisse.

Flußstrecke	Niederwasser	
	Breite <i>m</i>	Tiefe <i>m</i>
S a v e:		
Bei der Laibachmündung	35	} In den Pässen 0·1 bis 0·6 <i>m</i> , sonst 3 und 4 <i>m</i>
Von der krainisch-steiermärkischen Landesgrenze bei Trifail bis Steinbrück (meist tief eingebettet)	50—60	
Von Steinbrück bis zur Gurkfelder Brücke (meist tief eingebettet)	90—120	
Von der Gurkfelder Brücke bis zur Gurkmündung (reguliert)	90	
Von der Gurkmündung bis zur steiermärkisch-kroati- schen Landesgrenze (unregelmäßig)	80—120	
L a i b a c h:		
Oberlaibach bis zur Mündung in die Save bei Laibach	30	1—3
S a n n:		
Laufen bis Prassberg (sehr unregelmäßig)	20—30	0·2
Von Prassberg bis Rintzdorf (regulierte Strecke)	36	0·2
„ Rintzdorf bis St. Peter (regulierte Strecke)	45	0·3
„ St. Peter bis Cilli (regulierte Strecke) . . .	55	0·4
„ Cilli bis zur Mündung in die Save bei Stein- brück (meist geschlossenes Profil)	60	0·5
D r i e t h:		
Von Oberburg bis zur Mündung in die Sann bei Nazaret	15	0·25

Der Savefluß wurde vor der Erbauung der Südbahnstrecke Steinbrück—Laibach und Steinbrück—Agram (1850) auf österreichischem Gebiete zwischen Salloch, das ist von der Einmündung des Laibachflusses bis zur kroatischen Grenze bei Bregano, in einer Länge von 112 *km* mit Schiffen befahren. Es bestanden längs der genannten Savestrecke künstlich angelegte Treppelwege und in besonders beschwerlichen Stellen, so zwischen den Südbahnstationen Sava und Steinbrück auch Schifffahrtskanäle, welche aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts und aus der Zeit der französischen Okkupation 1809 bis 1814 stammten. Die Treppelwege sind gegenwärtig in der Strecke Lusttal—Steinbrück größtenteils verfallen und, da auch die Schifffahrtskanäle in den Stromschnellen bei Prusnik und Trifail nicht mehr erhalten werden, so ist die erwähnte Flußstrecke derzeit nicht schiffbar.

Von Steinbrück bis an die kroatische Grenze bei Bregana, das ist in einer Länge von 59 km, ist der Savefluß auch heute noch schiffbar, obzwar die Strecke Steinbrück—Gurkfeld gegenwärtig zu Schifffahrtzwecken nicht benützt wird. In der Strecke zwischen Tazen und der Littauer Eisenbahnbrücke (34 km) und von Gurkfeld bis Bregana (25 km) wird Steinmaterial zu Save-Regulierungszwecken in Schiffen verfrachtet. Über der Reichsgrenze ist die Save weiter bis zu ihrer Einmündung in die Donau schiffbar, von Sissek abwärts wird in einer Länge von 602 km Dampfschiffahrt betrieben.

Der Floßverkehr beginnt heute 20 km oberhalb Lusttal und setzt sich bis zur kroatischen Grenze in einer Länge von 131 km fort. Das in der oberen Save-strecke bis Hrastnik in Flößen abschwimmende Holz wird fast ausschließlich für die Kohlenbergwerke in Sagor, Trifail und Hrastnik verwendet. Die von Steinbrück abwärts verkehrenden Flöße kommen größtenteils aus dem Sanngebiete und nehmen ihren Weg nach Kroatien.

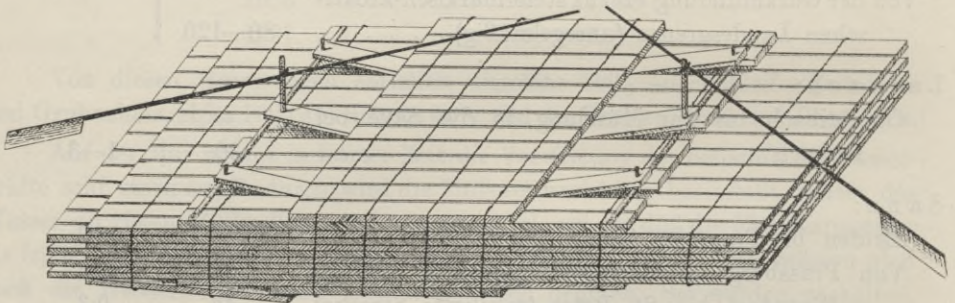


Abb. 32. Sann-Schnittwarenfloß.

Der Laibachfluß ist von Oberlaibach bis Laibach in einer Länge von 37 km schiffbar und werden in Flachbooten Ziegel, Bausteine und Holz nach Laibach geführt. Flößerei wird auf diesem Flusse nicht betrieben.

Auf dem Sann wird von Gewolwehr (oberhalb Laufen) bis zur Einmündung des Flusses in die Save in einer Länge von 68 km und auf dem Drieth, einem Nebenfluß des Sann, von Kropa (bei Oberburg) bis zum Sann in einer Länge von 18 km gefloßt.

Saveflöße.

Die wenigen Flöße, welche auf der Save oberhalb der Sannmündung verkehren, bestehen durchwegs aus Langhölzern. Sie sind gewöhnlich aus 2 bis 3 Tafeln zusammengesetzt und haben die einzelnen Tafeln ungefähr eine Länge von 12 m und eine Breite von 4 m. Die Stämme werden in den Tafeln durch zwei, an den Stammenden angebrachte Querhölzer gehalten. Die Befestigung dieser Querhölzer an den Stämmen erfolgt durch schief eingetriebene Pföcke. Die Tafeln werden miteinander durch zwei Randhölzer, die seitlich an den Tafeln angebracht sind, verbunden. Diese Flöße führen vorne und rückwärts je ein Ruder.

Bedeutend lebhafter als in der oberen Save ist die Flößerei auf dem Nebenflusse der Save, dem Sann, und dessen Zufluß, dem Drieth. Die von diesen Zuflüssen kommenden Flöße gehen von Steinbrück an auf die Save über und nehmen auf dieser zum großen Teile ihren Weg nach Kroatien.

Die Sannflöße sind entweder ganz aus Schnittware zusammengesetzt oder sie haben einen Boden aus Langholz, der mit Schnittware beladen ist.

Die erstgenannte Art von Flößen (Abb. 32) wird aus 3·8, bezw. 4 m langen Brettern hergestellt und variiert ihre Gesamtlänge zwischen 12 bis 12·6 m.

**Sann-
Schnittwaren-
flöße.**

Die Breite dieser Flöße beträgt am vorderen Ende 4 m, am rückwärtigen Ende 4·5 m; die ungleiche Breite ergibt sich aus der trapezförmigen Gestalt der Bretter. Die durchschnittliche Tauchung dieser Flöße beträgt 0·3 m. Sie besitzen, je nach den Dimensionen der Bretter, aus denen sie zusammengesetzt sind, folgende Holzquantitäten:

1. Beim Einbinden zweizölliger Bretter (5·3 cm stark, zirka 30 cm breit) 10 Bund à 9 Stück = 90 Stück, dazu kommen 160 Stück Reichladen (2·3 cm stark, zirka 21 cm breit) und 15 zweizöllige Auflagebretter. Das ergibt zusammen 265 Stück, bezw. ein Holzquantum

a) bei 4 m Bretterlänge von 9·8 m³,

b) bei 3·8 m Bretterlänge von 9 m³.

2. Beim Einbinden 1½zölliger Bretter (4 cm stark, 29 bis 31·8 cm breit) 10 Bund à 16 Stück = 160 Stück, dazu kommen 100 Reichladen und 20 Stück 1½zöllige Auflagebretter. Das ergibt 280 Stück, bezw. ein Holzquantum

a) bei 4 m Bretterlänge von 10·6 m³,

b) bei 3·8 m Bretterlänge von 10 m³.

3. Beim Einbinden 5/4zölliger Bretter (33 cm stark, 25 bis 31·8 cm breit) 13 Bund à 21 Stück = 273 Stück, dazu kommen 10 Reichladen als Querbretter und 30 Stück Auflagebretter. Das ergibt 313 Stück, bezw. ein Holzquantum

a) bei 4 m Bretterlänge von 11·4 m³,

b) bei 3·8 m Bretterlänge von 10·8 m³.

4. Beim Einbinden einzölliger Bretter (2·6 cm stark, 21·10 bis 26·50 cm breit) 17 Bund à 30 Stück = 510 Stück; dazu kommen 10 ebensolche Querbretter und 40 ebensolche Auflagebretter. Das ergibt 560 Stück, bezw. ein Holzquantum

a) bei 4 m Bretterlänge von 13·8 m³,

b) bei 3·8 m Bretterlänge von 13·3 m³.

5. Beim Einbinden 3/4zölliger Bretter (1·9 cm stark, 19·90 bis 23·8 cm breit) 19 Bund à 30 Stück = 570 Stück; dazu kommen 10 ebensolche Querbretter und 50 ebensolche Auflagebretter. Das ergibt 630 Stück, bezw. ein Holzquantum

a) bei 4 m Bretterlänge von 10·5 m³.

b) bei 3·8 m Bretterlänge von 10 m³.

6. Beim Einbinden von Latten (2·3 *cm* stark, 6 *cm* breit) 16 Bund à 87 Stück = 1392 Stück, dazu kommen 62 Reichladen als Querbretter, 60 Reichladen als Seitenbunde und 40 ebensolche Auflagebretter. Das ergibt ein Holzquantum

- a) bei 4 *m* Lattenlänge von 10·2 *m*³,
- b) bei 3·8 *m* Lattenlänge von 9·8 *m*³.

7. Beim Einbinden von Latten (2 *cm* stark, 6 *cm* breit) 16 Bund à 111 Stück = 1776 Stück und eine Zugabe wie unter 5. Das ergibt ein Holzquantum

- a) bei 4 *m* Lattenlänge von 11 *m*³,
- b) bei 3·8 *m* Lattenlänge von 10·5 *m*³.

Das Binden der Flöße geschieht zumeist an flachen, etwas zum Wasserlaufe geneigten Uferstellen. Dort werden zuerst mehrere Baumstämme schwächerer Dimensionen (Streichrippen) senkrecht gegen den Wasserlauf auf den Boden gelegt und auf dieser Unterlage die Flöße gebunden. Die für den ersten Bund bestimmten Bretter werden übereinander geschichtet. Der so entstandene Bund wird an acht Stellen zusammengeheftet und gleichzeitig das Bindemittel für den zweiten Bund an allen acht Stellen so hineinverschlungen, daß der zweite Bund, der ebenso geschichtet ist wie der erste, an acht Stellen fest an den ersten Bund befestigt werden kann. Derselbe Vorgang wird bei dem nächsten Bund beobachtet, bis alle für das Floß bestimmten Bunde fest miteinander vereinigt sind.

Mangels geeigneter Plätze werden über diesem Floße zwei bis drei derartiger Flöße hergestellt, die nur durch Streichrippen voneinander getrennt sind.

Erst nach erfolgtem Inswasserlassen (Einwasserung) der Flöße werden die an denselben noch nötigen Arbeiten vorgenommen, und zwar die Ruder befestigt, bei den Schnittholzflößen Stämme an die seitlichen Bunde lose angebunden usw.

**Sann-
Rundholz-
flöße.**

Jene Sannflöße, deren Boden aus Rundholz und deren Oblast aus Brettern besteht, sind entsprechend der Länge der verwendeten Stämme 9 bis 15 *m* lang, durchschnittlich 4 *m* breit und tauchen 0·3 *m* tief. Im Mittel kann angenommen werden, daß zu einem derartigen Floße zirka 12 *m* lange Baumstämme mit einem Durchmesser von 16 *cm* (in der Mitte) zur Verwendung gelangen. Das Holzquantum eines aus solchen Stämmen hergestellten Floßbodens stellt sich auf ungefähr 5·3 *m*³.

Das Binden derartiger Floßböden geschieht mittels Querhölzer (Zengelstangen). Die einzelnen Stämme werden an den Stellen, an denen die Befestigung der Zengelstangen erfolgen soll, zur Aufnahme von Keilen (Holzzapfen) schief angebohrt. Sodann werden auf die nebeneinander liegenden Langhölzer die Zengelstangen gelegt, diese an jenen Stellen, an denen sich die Löcher in den Langhölzern befinden, seitlich eingekerbt und durch die schief eingetriebenen Holzzapfen (Keile) an den Langhölzern befestigt. Die in der beschriebenen Art hergestellten Floßböden erhalten als Oblast Schnittware verschiedener Dimensionen mit einem Gesamtholzquantum von zirka 7 *m*³.

Die Bemannung eines Schnittwaren- oder Langholzfloßes beträgt von der Einwässerungsstelle ab bis Letusch (24 km oberhalb Cilli) bei normalem Wasser zwei Mann, bei Hochwasser drei Mann; von Letusch bis Cilli zwei Mann. Von hier ab werden die Flöße derartig zusammengekuppelt, daß von Cilli bis Steinbrück zwei Flöße von zwei Mann, von Steinbrück bis Agram oder Rubvica drei Flöße von zwei Mann, von dort bis Belgrad oder weiter fünf Flöße von einem Mann geführt werden.

**Bemannung
der Flöße.**

Die Löhne der Floßmannschaft werden nicht pro Tag berechnet, sondern für je eine Reise pauschaliert und betragen pro Mann, von den oberhalb Letusch gelegenen Stapelplätzen aus gerechnet, bis Letusch K 1 bis 2, von Letusch bis Cilli K 4, von Letusch bis Steinbrück K 7 bis 8, von Letusch bis Agram oder Rubvica K 20, von Letusch bis Belgrad oder weiter K 74, inbegriffen die Rückreiseauslagen. Außerdem wird noch für die Zehrung pro Mann und Tag K 2 gezahlt.

**Flößerei-
kosten.**

Das Zuwasserbringen der Flöße geschieht durch die Floßmannschaft und werden beispielsweise 20 Flöße durch die für die Fahrt bis Letusch notwendigen 60 Mann an einem Tage eingewässert und für die Abfahrt vollkommen bereitgestellt.

Die Überwachung der Flöße an den einzelnen Haltestellen geschieht durch die Bemannung der Flöße und ist der Lohn hierfür im Fahrlohne inbegriffen.

Die totalen Flößereikosten von den Bindeplätzen oberhalb Letusch (Oberburg, Laufen usw.) bis Agram berechnen sich pro Floß wie folgt (Bretterfloß):

Material- und Bindekosten:

Binden eines Floßes	K 4.—
Bindemittel pro Floß.	„ 2·20
2 Ruder pro Floß à K 1	„ 2.—
2 Seitenstämme pro Floß à K 1	„ 2.—
2 Querhölzer pro Floß à 50 h	„ 1.—
Abnützung der Seile	„ 0·50
Floßmaut	„ 0·14
Gemeindeumlagen	„ 0·06

Summe . . K 11·90

Bemannung:

6 Flöße vom Bindeplatz bis Letusch,

je nach dem Wasserstande . . für 1 Floß 2 bis 3 Mann, 12 bis 18 Mann, 1 Tag*)

6 Flöße von Letusch bis Cilli, „ 1 „ 2 „ 12 „ 1 „	
6 „ „ Cilli „ Steinbrück, „ 1 „ 1 „ 6 „ 1 „	
6 „ „ Steinbrück „ Agram, „ 3 Flöße 2 „ 4 „ 3 Tage	

*) Die Rückfahrt stets inbegriffen.

Löhne:

Bindeplatz bis Letusch	23 km, pro Mann	K 2	} Außerdem pro 1 Tag und Flößer K 2
„ „ Cilli	24 „ „ „ „	6	
„ „ Steinbrück	49 „ „ „ „	10	
„ „ Agram	129 „ „ „ „	22	
„ „ Belgrad	810 „ „ „ „	76	
		Pauschallohn	Zeitlohn
Es fahren 4 Mann vom Bindeplatz bis Agram		$4 \times 22 = \text{K } 88$	$4 \times 6 \times 2 = \text{K } 48$
„ „ 2 „ „ „ „ „ Steinbrück		$2 \times 10 = \text{„ } 20$	$2 \times 3 \times 2 = \text{„ } 12$
„ „ 6 „ „ „ „ „ Cilli		$6 \times 6 = \text{„ } 36$	$6 \times 2 \times 2 = \text{„ } 24$
„ „ 6 „ „ „ „ „ Letusch		$6 \times 2 = \text{„ } 12$	$6 \times 1 \times 2 = \text{„ } 12$
		K 156	K 96

Die Löhne betragen daher für 6 Flöße $\text{K } 156 + 96 = \text{K } 252$
 „ 1 Floß „ 42

Die totalen Binde-, Material- und Transportkosten vom Bindeplatz ober Letusch bis Agram stellen sich daher wie folgt:

Binde- und Materialkosten pro Floß . . .	K 11·90
Löhne pro Floß	„ 42—
	K 53·90

Nachdem das Holzquantum eines Flosses mit 10 m^3 angenommen werden kann und da die Fahrdistanz 225 km beträgt, so stellen sich die Totalkosten

pro 1 m^3 auf $\text{K } 5·39$ und
 „ $1 \text{ m}^3 \text{ km}$ „ h $2·4$.

**Ruder-
schiffahrt.**

Auf der Save sind die in der Abb. 33 dargestellten Ruderschiffe üblich, welche hauptsächlich in zwei Größen ausgeführt werden. Das offene, sogenannte Handschiff ist 12 m lang, $1·25 \text{ m}$ breit, wird von 6 bis 8 Mann geführt und kostet ungefähr $\text{K } 300$. Die größere Type hat eine Länge von 35 m , eine Breite von $3·5 \text{ m}$ und ist mit einem Dache ausgestattet, auf dem der Steuermann steht. Die Besatzung dieses Fahrzeuges beträgt 12 Mann. Der Kaufpreis stellt sich auf zirka $\text{K } 3000$. Das in der Abb. 34 dargestellte, hauptsächlich am Laibachflusse verwendete Schiff ist 16 m lang, $2·2 \text{ m}$ breit und $0·78 \text{ m}$ hoch. Es kann 7 m^3 Bruchsteine aufnehmen und kostet ungefähr $\text{K } 400$. Die Ruderschiffe werden auf der Save fast ausschließlich nur für Steintransporte zu Fluß-Regulierungsbauten, auf dem Laibachflusse auch für Handelszwecke verwendet.

**Richtung
und Art des
Holz-
verkehrs.**

Der Holztransport bewegt sich hauptsächlich nach folgenden Orten:

Rann, Agram, Dubravcak, Sissek, Neugradiska, Pričač, Brod, Šamac, Brčka, Rača, Mitrowitz, Ruma, Semlin, Pancsova, Temeskubin. Nach Serbien wird zurzeit kein Holz geliefert.

Wenn für Holztransporte statt des vorhandenen Wasserweges die Bahn benützt wird, so ist dies nur auf den Umstand zurückzuführen, daß größere Holz-mengen in einer bestimmten Zeit zu liefern sind, was bei den vorhandenen Wasser-läufen, die keine Klauswerke besitzen, nicht möglich ist. Auch wird dann der Bahntransport gewählt, wenn die Hölzer von solchen Gegenden abgesetzt werden, die von der Wasserstraße zu weit entfernt liegen.

Flöße (Schnittholz- und Langholzflöße) werden im oberen Sanntale nur von Letusch aufwärts, dann in Heilenstein und St. Peter gebaut, da in allen anderen Gegenden des Sanntales zum Holztransporte die Bahn benützt wird. Im übrigen werden bei allen Sägen, die an den zur Floßfahrt geeigneten Wasserläufen liegen, Flöße eingebunden.

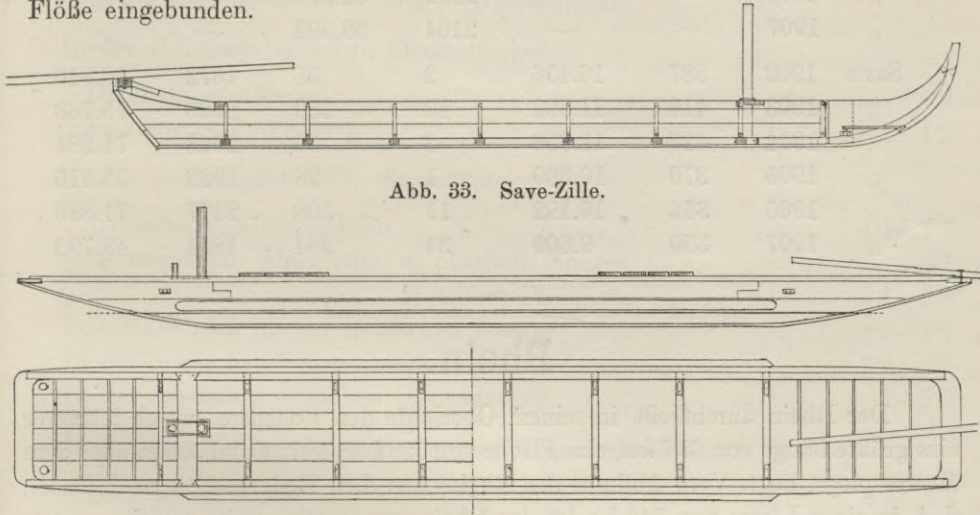


Abb. 33. Save-Zille.

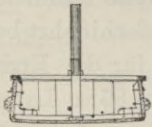


Abb. 34. Laibachfluß-Zille.

Die wichtigsten Holzstapelplätze sind:

- a) Am Sann: Laufen, Unter-Rietz, Liffai;
- b) „ Driht: Kropa und St. Martin.

Das Holz wird dem Sann und Driht teils auf Erdriesen, teils auf gebauten Riesen, teils durch die Trift zugeführt und besorgen diese Holz-transporte, sowie die Flößerei überall Holzhändler. Die Schnittware wird auf den zahlreichen, an den bezeichneten Wasserläufen gelegenen, einfachen Wasser-sägen erzeugt.

Da der Driht und der Oberlauf des Sann nicht reguliert und Wasserwerke (Klausen) nicht vorhanden sind, so kann die Flößerei wegen der normal niedrigen Wasserstände nur bei den durch die Schneeschmelze oder durch Regengüsse gehobenen Wasserständen durchgeführt werden.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

In den Jahren 1902 bis 1907 wurden die nachfolgend angegebenen Holz-
mengen auf der Save und ihrem Nebenflusse, dem Sann, verflößt:

		Angekommen		Abgegangen		Durchgegangen	
		Anzahl	<i>t</i>	Anzahl	<i>t</i>	Anzahl	<i>t</i>
		der		der		der	
		Flöße		Flöße		Flöße	
Sann	1902	—	—	2259	63.252	—	—
„	1903	—	—	3120	87.360	—	—
„	1904	—	—	2970	83.160	—	—
„	1905	—	—	2292	64.176	—	—
„	1906	—	—	2841	82.076	—	—
„	1907	—	—	2164	59.592	—	—
Save	1902	587	16.436	2	56	1672	46.816
„	1903	414	11.592	10	280	2706	75.768
„	1904	427	11.956	2	56	2543	71.204
„	1905	370	10.360	1	28	1922	53.816
„	1906	364	10.192	11	308	2477	71.886
„	1907	350	9.800	34	984	1814	49.792

Rhein.

**Stromlänge
und Gefälle.**

Der Rhein durchfließt in seinem Oberlaufe den Bodensee, welcher letzterer eine größte Länge von 63,7 *km*, eine Fläche von 528 *km*² besitzt und 395 *m* über dem Meeresspiegel liegt. Vom Abflusse des Rheins aus dem Bodensee bis nach Basel, d. i. in einer Länge von 143 *km* ist der Rhein nur streckenweise schiffbar; man ist aber auf eine Ausgestaltung dieser Rheinstrecke für die Großschifffahrt bedacht, denn die Schiffahrtsinteressenten streben an, daß in die, für die Errichtung von Kraftwerken notwendigen Stauanlagen Schleusen von 85 *m* Länge und 12 *m* Breite eingebaut werden. Von Basel abwärts unterscheidet man auf deutschem Gebiete nach der Schiffbarkeit des Stromes drei Hauptabschnitte, und zwar Basel—Straßburg (128 *km*), Straßburg—Mannheim (131 *km*) und Mannheim—holländische Grenze (439 *km*). Dazu kommt noch die Rheinstrecke von der deutsch-holländischen Grenze bis Rotterdam (130 *km*) und von Rotterdam bis zur Mündung des Rheins in die Nordsee bei Hock von Holland (33 *km*). Die ganze Länge des Rheinstromes vom Bodensee bis zu seiner Mündung beträgt somit 1004 *km*.

In dem ersten schiffbaren Abschnitte des Rheins von Basel bis Straßburg besteht nur eine lokale Schifffahrt. Die Fahrzeuge werden talwärts durch den Strom allenfalls mittels Ruder vorwärts bewegt, bergwärts vom Ufer aus geschleppt. Im zweiten Abschnitte Straßburg—Mannheim wird wohl Großschifffahrt betrieben, hauptsächlich jedoch nur im Sommer. Von Mannheim abwärts endlich wird die Großschifffahrt in bedeutendem Umfange das ganze Jahr hindurch ausgeübt.

Flößerei.

Wohl auf wenigen Strömen und Flüssen hat die Flößerei so zahlreiche Stadien durchgemacht und ist mit so entwickelten Hilfsmitteln betrieben worden wie am Rhein. Dieselbe gibt daher auch ein typisches Bild dafür, in welcher Weise sich die Flößerei geänderten Verhältnissen anpassen und sich zeitgemäße Hilfsmittel — zum Beispiel die Dampfkraft — zu Nutzen machen kann, um möglichst ökonomisch betrieben werden zu können.

**Flößerei
im 17. Jahr-
hundert.**

Über die Rheinflößerei in ihrer früheren Ausübung und späteren Entwicklung hat im Jahre 1897 S. Mohr in Mannheim eine Broschüre herausgegeben, aus der im Nachfolgenden, mit Zustimmung des Autors, einiges wiedergegeben wird.

Zu Ende des 17. Jahrhunderts besaßen die großen sogenannten Holländer-Flöße, welche von Mainz bis Holland fuhren, eine Länge von zirka 330 *m*, eine Breite von 40 bis 42 *m* und ein Holzquantum von 12.500 *m*³.

Das Hauptstück eines solchen Floßes bestand aus einem vollkommen unbiegsamen Rechtecke von 210 bis 220 *m* Länge. Die Breite war ungleich und richtete sich nach der Länge der zu Bundsparren (Querhölzern) verwendeten Tannen. Sie betrug zirka 30 *m*. Zum Schutze des Hauptstückes wurden an beiden Seiten der ganzen Länge nach Anhänge von je zirka 5 *m* Breite, nur aus weichem Holze bestehend und weniger beladen, angebracht und außerdem noch je 2 bis 3 Tannen lose daneben gehängt, welche beim Anfahren den Anprall abschwächen sollten und leicht losgehauen werden konnten.

An der vorderen Schmalseite des Floßes wurden 3 bis 4 Floßtafeln von Tannenlänge, sogenannte Knie angebracht, welche etwas breiter als das Hauptfloß waren. Diese Knie wurden untereinander und mit dem Hauptfloße gelenkig verbunden.

Der Boden des Hauptstückes wurde aus Tannen und Eichenstämmen zusammengebaut. Das weiche Holz bildete den Träger für das Eichenholz, indem das harte Holz teils zwischen das weiche eingebunden, teils auf das leichtere Holz aufgeladen wurde.

An den beiden äußersten Enden des Floßes wurden etwa 0·9 *m* hoch Bretter aufgestapelt und auf diese Tannenstämmen (Stelzenblöcke) aufgelegt. Sie nahmen die ganze Breite des Floßes ein und wurden durch schwere Tauenden, Wieden usw. fest an den Floßboden gebunden. Diese Stelzenblöcke dienten zum Einsetzen eiserner Gabeln (Forgen), in welchen die zirka 10 *m* langen Ruder (Streichen) ruhten. Am hinteren Floßende saßen 16 bis 20, am vordersten Knie 22 solcher Ruder.

Zwischen den Rudern liefen Ankertaue hindurch, welche mit den zugehörigen Ankern zum Steuern des Floßes dienten.

Hinter den Ruderenden lagen Plattformen, die aus dicht aneinander gereihten Brettern gebildet waren und auf welchen die Rudermannschaft, und zwar je sieben Mann an einem Ruder, stand.

Außer mit den Rudern und den Ankern wurde das Floß auch noch mittels der am vorderen Ende desselben angebrachten Kniestücken gesteuert, indem diese nach der einen oder anderen Richtung bewegt wurden, was mit Hilfe zweier schwerer Seile geschah, welche an zwei aufrechtstehenden Haspeln (Kopfständer) auf- und abgewunden wurden.

Hinter der Lappenbrücke lag der ganzen Breite nach der Bettingmast, ein schwerer Tannenstamm, der mit dem Floßboden fest verbunden war. Um diesen wurden die Ankertau geschlungen, welche am Achterende des Floßes ausliefen und an welchen Ankernachen hingen. In diesen lag je ein Teil des vom Floße auslaufenden Taus und je ein zirka 90 bis 100 *kg* schwerer Anker. Die Mannschaften (je sieben Mann pro Nachen) ruderten so weit in der vom Steuermann angegebenen Richtung, als die im Nachen befindlichen Tauenden reichten und warfen auf Kommando die Anker aus. Faßten diese, so zerrten sie das Floß nach der gewünschten Richtung. Langseits des Floßes waren sogenannte Hundanker an Ketten befestigt, welche bei der Landung ausgeworfen wurden und auch während des Stilliegens ein Hin- und Hertreiben des Floßes verhinderten. Es befanden sich an 100 Anker auf jedem Floße, von denen einige in Reserve gehalten wurden. Außerdem waren Ketten, Seile und Hebezeuge der verschiedensten Dimensionen am Floß vorrätig. Am Hinterteile des Floßes wurde ein etwa 3 *m* hohes Gerüste, der Steuerstuhl, errichtet, von dem aus der Steuermann während der Fahrt seine Kommandos erteilte.

Der sogenannte oberländische Steuermann führte das Floß bis Düsseldorf, wo ein Holländer an seine Stelle trat. Heute fährt ein Steuermann bloß den vierten Teil der Strecke. Die Zollabfertigung erfolgte in 28 Zollstätten, von denen bei der Abfahrt vier begünstigungsweise auf einmal abgetan werden konnten.

In Dortrecht wurden die nichtgelernten Flößer abgelohnt und das Floß in ein großes seichtes Altwasser der Maas, den Holzmarkt in Biesbosch, gebracht.

Der Verkauf eines solchen Floßes von zirka 12.500 *m*³ Holzquantum dauerte, je nach dem jeweiligen Holzbedarfe für den Schiffsbau, ein, zwei und auch mehr Jahre.

Die vorbeschriebene Art der Flößerei dauerte bis zu den Napoleonischen Kriegen. Nach diesen mußte der Floßbau wegen Mangel an Personale eine Änderung erfahren. Man ging zunächst daran, das Aufschleifen der Flöße (Übereinanderlegen der Hölzer) auf eine Lage zu beschränken. Den komplizierten Bau der Knie ließ man völlig weg. Um hinreichende Sortimente von Hölzern auf ein Floß zu bringen, baute man sie bei gleicher Länge (330 *m*) bis 70 *m* breit, und zwar derart, daß man sie vorkommenden Falles der Länge nach in der Mitte teilen und jede Hälfte für sich transportieren konnte.

Wenn auch im Laufe der Zeit die Fahrstraße günstiger wurde, so nahmen die Schwierigkeiten für die Flößerei doch nicht wesentlich ab, denn es begann sich die Schifffahrt immer mehr zu entwickeln und es mußte sich die Flößerei im Interesse der Verkehrssicherheit immer mehr Einschränkungen gefallen lassen;

**Flößerei
nach der
Napoleoni-
schen Zeit.**

doch auch die Schifffahrt mußte ihrem ungestümen Drange nach größerer Schnelligkeit mit Rücksicht auf die Flößerei Zügel anlegen. Es kam daher sehr oft zu Reibereien zwischen Floß- und Schifffahrt; die erstere pochte auf ihre durch Überlieferungen erworbenen Rechte, letztere stützte sich auf das Gefühl ihrer zunehmenden Bedeutung.

Am wenigsten beliebt von Seite der Flößer war die Tauerei, weil die an dem Seil oder der Kette laufenden Schiffe schwer ausweichen konnten und so zu zahlreichen und schweren Havarien Anlaß gaben.

Infolge der fortschreitenden Regulierung des Strombettes gingen nach und nach für die Flößerei viele günstige Ländeplätze verloren.

**Heutige
Flößerei.**

Die Flöße hatten später, und zwar bis auf unsere Tage, eine Länge von zirka 200 m; die Breite ist gegenwärtig in einzelnen Stromstrecken strompolizeilich wie folgt beschränkt:

Von Basel bis Kehl	6 m,
„ Kehl bis zur Murgmündung	17 „
„ der Murgmündung bis Germersheim	27 „
„ Germersheim bis Mannheim	36 „
„ Mannheim abwärts	63 „

Die Länge der Flöße ist nur in folgenden Stromstrecken eingeschränkt, und zwar:

Von Basel bis Kehl auf	27 m,
„ Kehl bis zur Murgmündung auf	90 „

Der immer mehr zunehmende Verkehr auf dem Rhein hat im allgemeinen das Bedürfnis nach einer besseren Steuerfähigkeit der Flöße im Interesse der allgemeinen Verkehrssicherheit entstehen lassen, wodurch die Anregung zu einer Remorque der Flöße gegeben war. In der Übergangszeit wurde den Flößen ein Dampfschiff beigegeben, welches die Ausrüstungsgegenstände zurückbeförderte. Später spannte man den Dampfer hinten an und erleichterte es so den Flößern den Vorderteil des Floßes in die gewünschte Lage zu bringen.

**Floß-
remorque.**

Die heutige Dampf-flößerei besteht darin, daß der Dampfer dem Floße vorgespannt wird. Er fährt, wie Abb. 35 zeigt, in einem großen Abstände vor dem Floße, mit welchem er durch zwei Schleppstränge verbunden ist, welche je nach der vorzunehmenden Schwenkung eingeholt und nachgelassen werden. Die Verwendung der Ruder ist eine andere geworden, indem sie heute bloß als Stellerruder wirken und zu dem Zwecke in der einen oder anderen Richtung eingespreizt werden.

Die Fahrdauer der Flöße wird durch das Schleppen mittels Dampfer gegen früher nur unerheblich beschleunigt, und zwar nur so viel, daß die Steuerkraft der Achterruder eine entsprechende bleibt.

Die Fahrzeiten sind heute bei gutem Wetter, genügendem Wasserstande und langen Sommertagen folgende:

- Von Mannheim nach Mainz (72 km) 1 Tag,
 „ Mainz nach Duisburg (278 km) 3 Tage,
 „ Mainz nach Vreeswyk bei Utrecht (491 km) 5 bis 6 Tage.

Die Dampfflößerei bedient sich heute ausschließlich gemieteter Dampfer, welche gegen eine bestimmte Summe das Abschleppen der Flöße übernehmen und durch die große Zahl der geschleppten Flöße ihre Rechnung finden.

Die allgemeine Einführung der Dampfflößerei erfolgte erst, als im Jahre 1888 den von Dampfern geschleppten Fahrzeugen ein geringerer Bemannungsstand eingeräumt wurde. Die Sicherheit des Verkehres hat durch die Dampfflößerei wesentlich gewonnen und es traten daher auch wiederholt weitere Herabsetzungen der Pflichtbemanning ein.

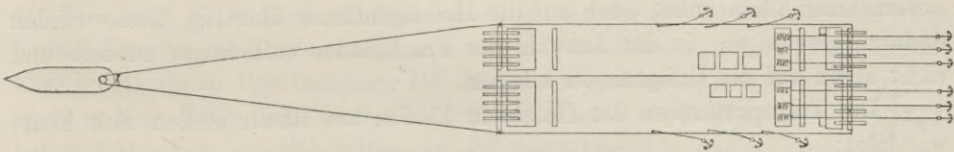


Abb. 35. Floßschleppzug am Rhein.

Die Größe der Bemanning ist heute strompolizeilich geregelt, und zwar beträgt sie unterhalb Mannheim:

**Floß-
bemanning.**

- 1 Mann pro 25 m³ harten Holzes und
 1 „ „ 50 „ weichen „

Für Flöße, welche von Dampfschiffen geschleppt werden, genügt von der eben angegebenen Pflichtbemanning:

Von Mannheim bis Bingen	1/2
„ Bingen bis St. Goar	3/4
„ St. Goar bis Wesel	2/3
Unterhalb Wesel	1/3.

Dabei gilt als Voraussetzung, daß das schleppende Schiff die nachstehend angegebene Maschinenkraft besitzt:

Bei Flößen, deren Pflichtbemanning nicht mehr als	
50 Mann beträgt mindestens	25 PS eff.,
bei Flößen von 50 bis 80 Mann	35 „ „ und
„ „ über 80 Mann	46 „ „

Was das Vertragsverhältnis der Floßbemanning zum Floßfahrtsunternehmer anbelangt, so stehen die Floßmeister und einige Angestellte in festen Diensten und haben Jahresgehalt. Die anderen Leute werden nach Bedarf auf-

genommen und erhalten für die Zeit, die sie auf den Floßlagern arbeiten, neben freier Kost Taglohn. Für die Fahrt wird eine Pauschalsumme vereinbart, welche sich nach der Entfernung richtet. Die längere oder kürzere Fahrtdauer bleibt unberücksichtigt.

Art der Ausübung der Flößerei. Am Ende des vorigen Jahrhunderts waren die Holzhändler selbst die Floßfahrtsunternehmer (Herren-Flößerei). Nach den geschilderten Umwälzungen ist mehr und mehr die gewerbsmäßige Frachtflößerei zutage getreten, bei der das Holz gegen bestimmte Frachtsätze abgefloßt wurde. Der Drang nach Selbständigkeit hat in dieser Frachtflößerei einen großen Konkurrenzkampf hervorgerufen. Die Frachtsätze wurden auf ein Minimum herabgedrückt, was nur unter Hintansetzung der dem allgemeinen Verkehre schuldigen Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt geschehen konnte. Neben anderen Anstrengungen, welche gemacht wurden, um diesen Nachteil zu beheben, griff die neue Gesetzgebung auch dadurch ein, daß sie einen Teil der Haftung für angerichtete Schäden, welche früher dem Flößereiunternehmer allein zufiel, auch auf die Holzeigentümer übertrug. Diese wurden dadurch gezwungen, in der Auswahl der Frachtflößer vorsichtiger zu sein und nicht allein auf die Billigkeit zu schauen.

Flößereikosten. Die Transportkosten des Holzes in Flößen am Rhein stellen sich heute wie folgt:

	Ent- fernung km	Pro m ³ Mk.		Pro m ³ km Pfg.	
		weiches	hartes	weiches	hartes
		Holz		Holz	
Mannheim bis Mainz - Kastel	73	0·6	1·2	0·82	1·64
Mainz-Kastel bis Köln . . .	190	1·1	2·65	0·57	1·39
„ „ „ Düsseldorf .	245	1·2	3·1	0·49	1·26
„ „ „ Duisburg .	278	1·25	3·1	0·45	1·11
„ „ „ Wesel . . .	316	1·5	3·6	0·47	1·14
„ „ „ Arnhem . .	426	2·1	5·3	0·49	1·2

In obigen Frachtsätzen ist das Einbinden (Einspannen) der Stämme, bezw. das Zusammenbinden der Flöße aus einzelnen Floßteilen, nicht aber die Sortierung mit inbegriffen.

Dampfschiffahrt.

Zur Zeit als die Schiffe am Rhein bergwärts noch mittels Pferden getreidelt wurden, mußte infolge der starken Strömung ein Schiff von 15 bis 20 Pferden gezogen werden. Diese Art der Beförderung ist dem Schleppen mittels Dampfer vollkommen gewichen. In Holland und der angrenzenden deutschen Rheinstrecke hat sich die Segelschiffahrt erhalten, indem die kleineren Schiffe bergwärts nach dem Ruhrorter Kohlenhafen segeln.

Tauerei. Die Tauerei, welche am Rhein im Jahre 1873 in der Strecke Emmerich—Ruhrort eröffnet und in den folgenden Jahren bis Bingen ausgedehnt worden war, hat aufgehört und wurde das Tau im Jahre 1905 entfernt, obwohl die Konzession für diesen Schleppereibetrieb noch bis zum Jahre 1911 läuft. Die ver-

wendeten Kettendampfer waren 43 *m* lang und 6·5 *m* breit. Sie benützten das Seil nur in der Bergfahrt; für die freie Talfahrt waren sie mit zwei Schiffsschrauben versehen. Auf der Strecke Straßburg—Basel, der schwierigsten des ganzen Rheins, soll in nächster Zeit eine Tauereischiffahrt ins Leben gerufen werden. Zwischen der Mainmündung und dem Zollhafen bei Mainz liegt heute noch das selten benützte Stück der Mainkette.

Im allgemeinen wird der Schleppdienst am Rhein mittels frei fahrender Rad- und Schraubendampfer, und zwar meist von großen Aktiengesellschaften und Rhedern ausgeübt. Am Niederrhein sind die Schraubendampfer vorherrschend. Einer der größten Radschleppdampfer ist zirka 72 *m* lang, 8·8 *m* breit und hat einen Tiefgang von 1·4 *m*. Derselbe kann bei einer maschinellen Leistung von zirka 1200 indizierten *PS* auf der Strecke von der Hochfelder- bis zur Kölner-Brücke (86 *km*) in sechs Anhängekähnen 6000 *t* Nutzlast in 19½ Stunden (4·4 *km* pro 1 Stunde) bergwärts schleppen. In letzter Zeit wurde ein Radschleppdampfer gebaut, der 75 *m* lang, 8·9 *m* breit und 3·35 *m* hoch ist. Bei der Höchsttauchung von 1·2 *m* besitzt derselbe ein Displacement von 670 *t*. Seine Maschine entwickelt normal 1300 im Maximum 1900 indizierte *PS*. Einer der größten Schraubendampfer ist 43 *m* lang, 7·5 *m* breit, besitzt bei 1·6 *m* Tauchung ein Displacement von 330 *t*, hat eine Maschine von 650 indizierten *PS* und schleppt in der oben angegebenen Strecke bis 4000 *t*. Die größten Güterdampfer, zugleich die größten Flußdampfer Europas sind 83 *m* lang, 10 *m* breit und haben bei 2·77 *m* Tiefgang eine Ladefähigkeit von 1300 *t*. Die Maschinen entwickeln 600 bis 650 indizierte *PS*.

Seit dem Jahre 1885 besteht auf dem Rhein eine direkte Dampferverbindung von Köln nach den Nord- und Ostseehäfen. Der größte von den heute in diesem Verkehre verwendeten 47 Dampfern hat eine Länge von 71 *m*, eine Breite von 10·12 *m*, einen Tiefgang von 4·3 *m*, eine Maschine von 600 indizierten *PS* und eine Ladefähigkeit von 1770 *t*.

Die Tragfähigkeit der Segelschiffe und Schleppkähne bewegt sich hauptsächlich in den Grenzen von 150 bis 2600 *t*. Die kleinen, hölzernen Fahrzeuge werden immer mehr von großen eisernen verdrängt. Die heute häufig verwendeten Kähne (Abb. 36) haben eine Tragfähigkeit von 1900 *t*. Sie sind 80 *m* lang, 10 *m* breit

**Art,
Dimensionen
und
Leistungen
der Schlepp-
dampfer.**

**Art und
Dimensionen
der
Frachtkähne.**

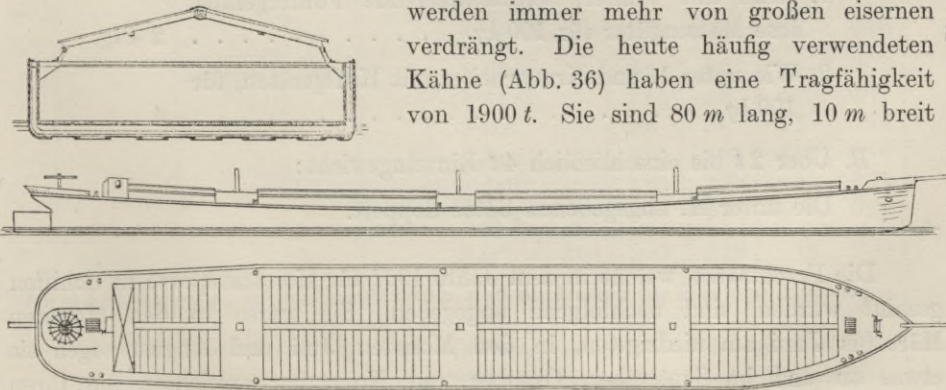


Abb. 36. Rheinkahn.

und besitzen einen Tiefgang von zirka 2·5 *m*. Im Jahre 1907 besaß der größte eiserne Schleppkahn am Rhein eine Tragfähigkeit von 2615 *t*, eine Länge von 102 *m*, eine Breite von 12·6 *m* und einen Tiefgang von 2·75 *m*. Diese Schleppkahngröße wurde im Jahre 1909 durch einen Kahn von 123 *m* Länge, 14 *m* Breite und 3580 *t* Tragfähigkeit bei 2·85 *m* Tauchung überholt.

Die Länge der Schleppzüge ist am Rhein nicht beschränkt, nur für die Strecke St. Goar—Bingen besteht die Vorschrift, daß zu Berg ein Dampfer nicht mehr als drei, hintereinander anzuordnende Fahrzeuge führen darf und daß in der Talfahrt höchstens vier Schiffe, je zwei und zwei nebeneinander befördert werden dürfen.

**Verladen
des Holzes,
Ein-
und Auslade-
kosten.**

Beim Transporte des Holzes in Rhein-Kähnen kann deren Tragfähigkeit meist voll ausgenützt werden, weil der Rhein sehr günstige Wasserverhältnisse besitzt. Wegen des geringen spezifischen Gewichtes des Holzes hat dasselbe im Schiffsraume nicht genügend Platz und wird daher auf Deck hoch aufgeschichtet und überragt auch die Bordwände ganz bedeutend.

Das Umladen des Schnittholzes aus Eisenbahnwaggons in Schiffe stellt sich pro 10 *t* auf Mk. 10, das Umladen aus den Schiffen in Waggons wegen des Höhentransportes auf Mk. 14 pro 10 *t*. Die vorangeführten Beträge verstehen sich für weiches Holz; für Eiche und Pitch-Pine erhöhen sich diese Beträge um 40 bis 50%.

Die Kosten des Umladens vom Rheinschiffe in ein Depot oder umgekehrt betragen in Rotterdam zirka Mk. 1 pro 1 *t*. Das Umladen vom Seeschiffe in Rheinkähne stellt sich per 100 *kg* auf zirka 0·02½ holländische Gulden, das ist 5 h ö. W. An Kranegebühren werden z. B. in Düsseldorf für Güter aller Art folgende Beträge eingehoben:

A. Bis einschließlich 1 *t* Einzelgewicht:

1. Kran mit Führer, selbstentleerende Fördergefäße,
lose Massengüter für 100 *kg* 2 Pfg.
2. Wie unter 1. und Kranarbeiter mit Hilfsgeräten, für
100 *kg* 4 ..

B. Über 2 *t* bis einschließlich 4 *t* Einzelgewicht:

Die unter A. angegebenen Sätze doppelt.

**Holz-
transport-
kosten
am Rhein.**

Die Frachtsätze, welche in dem Jahre 1907 für Holztransporte in Schiffen gezahlt wurden, sind nachfolgend angegeben. Sie waren in den Monaten März bis Juni am niedrigsten, in den Monaten Juli und August zogen sie etwas an und im September, Oktober und November erreichten sie ihren höchsten Stand.

Frachtsätze für Holztransporte am Rhein.

Richtung	Einladeort	Bestimmungs-ort	Entfernung	Mittlere Schiffsgröße in Tonnen	Monat	Kahn- fracht	Schlepp- lohn	Gesamt- frachtsatz	
						pro t in Mk.		pro t in Mk.	pro t km in Pfg.
Zu Berg	Rotterdam	Duisburg	219	min. 400	Mittel			1·6	0·70
	"	Mainz	497	751 bis über 1250	Jänner	1·65	1·5	3·15	0·62
					Februar	2·3	2—	4·3	0·86
					März	1·5	1·25	2·75	0·55
					April	1·05	1·05	2·1	0·42
					Mai	1·05	1—	2·05	0·41
					Juni	1·3	1·5	2·8	0·56
					Juli	1·65	1·83	3·48	0·70
					August	2·6	1·5	4·1	0·82
					September	2·65	2—	4·65	0·93
					Oktober	3·65	2·2	5·85	1·18
					November	4·05	3·2	7·25	1·46
					Dezember	2·55	2·3	4·85	0·97
					Jahresmittel	2·15	1·78	3·93	0·79
	"	Mannheim	557		Jänner	1·65	2·1	3·75	0·66
					Februar	1·4	1·6	3—	0·53
					März	1·5	1·25	2·75	0·49
					April	1·3	1·45	2·75	0·49
					Mai	1·2	1·3	2·5	0·44
					Juni	1·35	1·15	2·5	0·44
					Juli	1·6	1·65	3·25	0·58
					August	1·55	2·45	4—	0·70
					September	3·5	4·5	8—	1·41
					Oktober	5·5	3—	8·5	1·50
					November	4·45	4·05	8·5	1·50
					Dezember	2·9	4·1	7—	1·23
					Jahresmittel	2·32	2·38	4·7	0·83
	"	Straßburg	700		März	2·8	2·2	5—	0·71
					April	2·65	2·3	4·95	0·71
					Mai	2·9	2—	4·9	0·70
					Juni	2·55	2·35	4·9	0·70
					Juli	2·65	2·3	4·95	0·71
					August	3·4	2·6	6—	0·86
					Jahresmittel	2·83	2·29	5·12	0·73

Anmerkungen: In den Frachtsätzen sind die Kosten für Ein- und Ausladen, Leichtern und Versicherung nicht enthalten.

Bei Schiffsgefäßen von weniger als 751 t Tragfähigkeit ist der Schlepplohn in der Regel ganz unbedeutend höher als die Kahnfracht, zum Beispiel Mk. 1·53 statt Mk. 1·5.

Richtung	Einladeort	Bestimmungs-ort	Entfernung	Mittlere Schiffsgröße in Tonnen	M o n a t	Kahn- fracht	Schlepp- lohn	Gesamt- frachtsatz	
						pro t in Mk.		pro t in Mk.	pro t km in Pfg.
Zu Tal	Straßburg	Mannheim	134		Jahresmittel	—	—	2.—	1.49
		Ruhrhäfen	486			—	—	2.8	0.58
	Mannheim	Rotter- dam	557		in allen Monaten gleich	—	—	2.75	0.48
		Mainz	497		Jänner bis August	—	—	3.25	0.65
					September bis November	—	—	5.75	1.15
					Dezember	—	—	4.25	0.85
					Jahresmittel	—	—	3.96	0.79

Anmerkungen: In den Frachtsätzen sind die Kosten für Ein- und Ausladen, Leichtern und Versicherung nicht enthalten.
Bei Schiffsgefäßen von weniger als 751 t Tragfähigkeit ist der Schlepplohn in der Regel ganz unbedeutend höher als die Kahnfracht, zum Beispiel Mk. 1.53 statt Mk. 1.5.

Für die Frachtbildung sind jene Orte maßgebend, in denen eine größere Zu- oder Abfuhr stattfindet und in denen die Schiffe stets sicher Ladung finden. Solche Orte sind die Übergangsorte der Waren vom Rhein an die Eisenbahnen, also Mannheim, Ludwigshafen, Karlsruhe, Straßburg und dann vor allem die Ruhrhäfen, in denen die Schiffe in der Kohle stets eine sichere Rückladung finden.

Als Zufuhrort des Holzes ist Rotterdam von großer Bedeutung und üben die dorthin am Seewege gebrachten Holzmengen einen bedeutenden Einfluß auf den Preis des Holzes aus.

Holz-
transport-
kosten
zur See nach
Rotterdam.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind einige der wichtigsten überseeischen Stationen, von denen aus Holz nach Rotterdam importiert wird, ihre Entfernung am Seewege von Rotterdam, die Fahrzeiten und die mittleren Transportkosten angegeben.

	Distanz in Seemeilen*)	Fahrdauer Tage	Fracht per 100 kg in holländ. Gulden**)
Amerika:			
New Orleans	4800	24	1·05
Mobile	4760	—	1·10
Pensacola	4730	—	1·10
Schweden:			
Sundsvall	1180	6	0·50
Hudiksvall	1160	—	0·50
Gefle	1120	6	0·50
Stockholm	970	5	0·46
Finland:			
Wyborg	1240	6	0·56
Kotka	1210	—	0·56
Pernoviken	1150	—	0·54
Rußland:			
Odessa	3500	18	0·63
Riga	1040	5	0·46
Deutschland:			
Memel	890	4½	0·48
Königsberg	890	4½	0·48
Rumänien:			
Galatz	3500	18	0·80

Statistik des Holzverkehrs.

Oberhalb Straßburg-Kehl und in den Häfen zu Straßburg und Lauterburg hat in den letzten Jahren ein Floßverkehr nicht stattgefunden. Die Zahl und das Holzquantum der die Schiffsbrücken bei Coblenz, Cöln und Wesel passierenden Flöße hat betragen:

*) 1 Seemeile = 1852 m.

***) 1 holländischer Gulden = Mk. 1·69 = K 2.—.

Jahr	C o b l e n z		C ö l n		W e s e l	
	Zahl	Holzquantum in Tonnen	Zahl	Holzquantum in Tonnen	Zahl	Holzquantum in Tonnen
1906	309	195.086	290	184.885	64	23.073
1907	267	174.064	254	165.008	71	27.202
1908	250	151.785	242	144.996	53	18.206
1909	228	138.668	217	132.542	59	22.608

Bei Coblenz und Wesel wurden sämtliche Flöße von Dampfern geschleppt. Von den bei Coblenz im Jahre 1909 durchgegangenen Flößen war das größte 927 t schwer, 63 Flöße hatten ein Gewicht von über, 164 Flöße ein solches unter 750 Tonnen.

Bei Wesel wurden drei Flöße mit einem Gesamtgewicht von 2358 t bergwärts geschleppt.

In der nachfolgenden Tabelle ist der Holzverkehr jener Rheinstationen angegeben, in welchen in den Jahren 1907 und 1908 ein Holzquantum von mehr als 15.000 t ein- oder ausgeladen wurde. In dieser Tabelle sind auch die Entfernungen der einzelnen Häfen von der deutsch-niederländischen Grenze, ihre Zu-, Ab- und Durchfuhr, getrennt nach den verschiedenen Holzsortiments und der Verkehrsrichtung verzeichnet. Am Schlusse der Tabelle ist dem Holzverkehr der totale Rheinverkehr gegenübergestellt und der prozentuale Anteil des ersteren an dem Gesamtverkehr ausgewiesen.

Holzverkehr am Rhein in den Jahren 1907 und 1908.

Von der Holländischen Grenze Kilometer	O r t	Holzwaren- Gattung	I n S c h i f f e n				I n F l ö ß e n z u T a l	
			z u B e r g		z u T a l		a n	a b
			a n	a b	a n	a b		
570	Straßburg	harte Stämme	189			110		
		„ Schnittware	585			520		
		weiche Stämme	73			185		
		„ Schnittware	6.366			4.320		
	Summe 1907		7.213			5.135		
„ 1908		9.922			8.576			
504	Karlsruhe	harte Stämme	445			74		
		„ Schnittware	12			—		
		weiche Stämme	1.238			—		
		„ Schnittware	10.884			74.212		
	Summe 1907		12.579			74.286		
„ 1908		16.409			77.117			

Von der Reichsgrenze Kilometer	Ort	Holzwaren-Gattung	In Schiffen				In Flößen zu Tal	
			zu Berg		zu Tal		an	ab
			an	ab	an	ab		
464	Speyer	harte Schnittware	115	—	356	148		
		weiche Schnittware	18.347	1.100	—	4.126		
	Summe 1907		18.462	1.100	356	4.274		
	„ 1908		21.275	1.050	—	8.935		
440	Mannheim: Vom Neckar	weiche Stämme	—	—	—	—	44.981	—
		„ Schnittware	—	—	1.443	—	118	—
	Vom Rhein	harte Stämme	11.756	328	—	247	—	83
		„ Schnittware	3.839	263	—	1.451	—	—
		weiche Stämme	123.286	187	—	1.404	—	23.243
		„ Schnittware	81.672	1.415	—	51.439	—	196
Summe 1907		220.553	2.193	1.443	54.541	45.099	23.522	
„ 1908		309.043	1.245	1.414	47.231	38.171	24.456	
440	Ludwigs- hafen	harte Stämme	9.152			—		
		„ Schnittware	1.155			639		
		weiche Stämme	2.623			—		
„ Schnittware		3.324			51			
Summe 1907		16.254			690			
„ 1908		16.855			449			
370	Gustavburg	harte Stämme	247					
		„ Schnittware	26					
		weiche Stämme	5.926					
„ Schnittware		9.469						
Summe 1907		15.668						
„ 1908		37.298			2.545			
367	Mainz	harte Stämme	689	55	106	4	840	840
		„ Schnittware	2.642	16	279	—	325	330
		weiche Stämme	832	—	9.497	—	221.898	179.300
		„ Schnittware	9.068	4	408	307	115	170
		weiches Brennholz	—	—	1.343	—	—	—
Summe 1907		13.231	75	11.633	311	223.178	180.640	
„ 1908		16.148	29	6.922	332	160.035	163.798	
367	Kastel mit Amöneburg	harte Stämme	29.505		—		116	56
		„ Schnittware	8.800		1.000		—	—
		weiche Stämme	600		—		33.540	27.381
		„ Schnittware	14.334		900		193	193
Summe 1907		53.239		1.900		33.849	27.630	
„ 1908		25.797		350	961	27.947	24.790	
360	Schierstein	harte Stämme					6.193	4.443
		weiche Stämme					59.658	55.843
	Summe 1907					65.851	60.286	
„ 1908					47.267	56.640		

Von der Reichsgrenze Kilometer	Ort	Holzwaren-Gattung	In Schiffen				In Flößen zu Tal	
			zu Berg		zu Tal		an	ab
			an	ab	an	ab		
177	Cöln	harte Stämme	2.500	—	197	—	—	—
		„ Schnittware	12.453	131	2.652	—	—	—
		weiche Stämme	—	—	851	—	—	21.130
		„ Schnittware	31.758	1.138	22.731	—	—	95
	Summe 1907		46.711	1.269	26.431	—	—	21.225
	„ 1908		50.595	812	28.345	—	—	22.623
127	Neuß	harte Schnittware	1.766	—	—	18	—	—
		weiche Stämme	845	—	—	—	—	19.376
		„ Schnittware	66.814	—	3.311	—	—	47
	Summe 1907		69.425	—	3.311	18	—	19.423
	„ 1908		59.653	—	2.111	—	—	19.766
121	Düsseldorf	harte Stämme	460	67	2	22	—	—
		„ Schnittware	12.556	290	2.715	93	—	—
		weiche Stämme	1.368	45	565	—	—	33.544
		„ Schnittware	76.346	88	36.906	10	—	101
	Summe 1907		90.730	490	40.188	125	—	33.645
	„ 1908		79.913	472	32.088	223	—	32.395
92	Crefeld	harte Stämme	90	26	—	—	—	—
		„ Schnittware	57	—	251	—	—	—
		weiche Stämme	3.746	—	173	—	—	3.101
		„ Schnittware	13.470	1	3.117	110	—	—
	Summe 1907		17.363	27	3.541	110	—	3.101
	„ 1908		20.082	1	4.553	—	—	3.521
91	Hochfeld-Duisburg	harte Schnittware	4.013	282	590	—	—	—
		hartes Brennholz	46.658	—	525	—	—	—
		weiche Stämme	—	—	—	—	—	20.115
		„ Schnittware	20.754	—	37.262	—	—	—
	Summe 1907		71.425	282	38.377	—	—	20.115
	„ 1908		88.077	—	31.481	—	—	20.291
90	Duisburg	harte Stämme	—	—	—	—	1.420	—
		„ Schnittware	17.964	850	158	5	—	—
		weiche Stämme	—	—	—	—	—	82.630
		„ Schnittware	135.392	285	15.942	—	—	396
	Summe 1907		153.356	1.135	16.100	5	—	84.446
	„ 1908		109.116	193	9.299	—	—	69.687
84	Duisburg-Ruhrort	harte Stämme	—	—	—	—	60	—
		„ Schnittware	8.015	—	9.065	—	—	—
		weiche Stämme	—	—	—	—	—	6.533
		„ Schnittware	70.164	—	45.588	176	—	5
	Summe 1907		78.179	—	54.653	176	—	6.598
	„ 1908		108.379	—	59.687	728	—	10.622

geringe Holz-mengen sind in Flößen zu Berg angekommen

O r t	Holzwaren- Gattung	I n S c h i f f e n				I n F l ö ß e n z u T a l	
		z u B e r g		z u T a l		a n	a b
		a n	a b	a n	a b		
Alle übrigen Häfen mit geringem Holzverkehr	h. St.	12.313	7	10	836	3.205	—
	„ Sch.	16.463	12	3.522	3.134	—	—
	„ Br.	370	—	—	—	—	—
	w. St.	10.563	71	1.262	2.669	53.951	549
	„ Sch.	47.710	414	16.187	6.906	188	10
	„ Br.	—	2	46	15	48	48
Summe 1907		87.419	506	21.027	13.560	57.392	607
„ 1908		161.432	846	21.271	20.835	50.016	1.301
Totaler Holz- verkehr auf der deutschen Rheinstrecke	h. St.	67.346	483	315	1.293	11.834	5.422
	„ Sch.	90.461	1.844	20.588	6.008	325	330
	„ Br.	47.028	—	525	—	—	—
	w. St.	151.100	303	12.348	4.258	600.457	286.316
	„ Sch.	615.872	4.445	183.795	141.657	1.258	569
	„ Br.	—	2	1.389	15	48	48
Summe 1907		971.807	7.077	218.960	153.231	613.922	292.685
„ 1908		1,129.994	4.648	197.621	167.938	502.341	270.985
Totaler Ver- kehr aller Waren auf der deutschen Rheinstrecke im Jahre 1908		21,757.500	9,368.241	4,415.783	8,902.458	502.341	270.985

		Zu Berg		Zu Tal	
		a n	a b	a n	a b
Anteil des Holz- verkehrs am ge- samten Verkehre in Prozenten 1908	ohne Floß- ver- kehr	5·2	0·05	4·4	1·9
	mit Floß- ver- kehr	5·2	0·05	15·8	4·9

Durchfuhr des Holzes in Schiffen und Flößen vom Rhein nach dessen wichtigsten Holz führenden Nebenflüssen (Kanälen) und umgekehrt. 1907 und 1908.

Art des Transportes	Holzwaren-Gattung	Vom Rhein		Vom Neckar (Mannheim)	Vom Main (Schleuse zu Kostheim)	Von der Mosel (Coblenz)	
		n a c h d e m					
		Main	Spoy-Kanal	Rhein			
		zu Berg			zu Tal		
In Schiffen	harte Stämme	9.993	—	170	46.861	570	
	„ Schnittware	1.948	—	340	13.781	—	
	„ Brennholzscheite	1.222	—	—	461	—	
	weiche Stämme	30.236	350	—	3.211	400	
	„ Schnittware	1.584	2.634	1.430	17.600	—	
	„ Brennholzscheite	40	—	—	1.590	—	
	Summe 1907	45.023	2.984	1.940	83.504	970	
„ 1908	63.477	1.647	3.004	84.483	1.275		
In Flößen	harte Stämme	—	—	82	18.831	—	
	weiche Stämme	—	2.456	15.099	296.688	—	
	Summe 1907	—	2.456	15.181	315.519	—	
„ 1908	—	1.313	—	266.512	—		
Totaler Verkehr in Schiffen und Flößen	1907	45.023	5.440	17.121	399.023	970	
	1908	63.477	2.960	3.004	350.995	1.275	

Durchgangsverkehr bei Emmerich, der Grenzstation zwischen Deutschland und den Niederlanden.

	Holzwaren-Gattung	in Schiffen		in Flößen	
		zu Berg	zu Tal	zu Berg	zu Tal
Totaler Holz- verkehr an der Grenze	harte Stämme	41.399	933	285	—
	„ Schnittware	81.006	8.161	—	—
	hartes Brennholz	3.040	86	—	—
	weiche Stämme	237.580	4.675	9.023	—
	„ Schnittware	695.744	14.113	2	—
	weiches Brennholz	2.153	172	—	—
	Summe 1907	1,060.922	28.140	9.310	—
„ 1908	1,403.239	27.255	6.531	9698	
Totaler Verkehr aller Waren an der Grenze im Jahre 1908		13,290.720	7,746.341		
Anteil des Holzverkehrs an dem gesamten Verkehre in Prozenten 1908		10·5	0·35		

Die vorstehenden tabellarischen Zusammenstellungen und der auf Grund derselben in der Tafel II graphisch dargestellte Holzstrom lassen ersehen, daß in den Häfen zu Mannheim, Mainz, Kastel, Schierstein, Cöln, Neuß, Düsseldorf, Duisburg und Ruhrort in den Jahren 1907 und 1908 der stärkste Holzverkehr stattfand.

In Mannheim besteht ein großer Floßhafen, in dem die aus dem Neckar und vom oberen Rhein kommenden Flöße zum Verkaufe bereit liegen und für die allfällige Weiterfahrt rheinabwärts umgebunden werden. In Mannheim findet auch ein bedeutender Umschlag von weichen Stämmen statt, und zwar wird das Holz zum Teil per Bahn, hauptsächlich aber per Kahn bergwärts von Amsterdam oder Rotterdam zugeführt, nach welcher letzteren Orten es von überseeischen Stationen gelangt.

Die Häfen Mainz, Kastel und Schierstein nehmen einen großen Teil des vom Main kommenden Floßholzes auf. Dort werden auch die Mainflöße in große Rheinflöße umgebunden und nach den niederrheinischen Sägewerken weiterbefördert.

In den Häfen zu Cöln, Neuß, Düsseldorf und Duisburg-Ruhrort wird ein großer Teil des am Rhein abschwimmenden Floßholzes ausgeländert.

Die Flößerei ist im steten Rückgang begriffen; ober Mannheim hat sie in den letzten Jahren ganz aufgehört.

Größere Holzmengen als per Floß wurden den Rheinhäfen per Schiff zugeführt und waren es hauptsächlich weiche, zum kleineren Teile harte Schnittwaren, welche zur Ausladung gelangten.

Im Holzhandel auf dem Rhein ist im Laufe der Zeit ein großer Umschwung eingetreten. Früher bewegte sich derselbe fast ausschließlich stromabwärts aus Baden, Württemberg und Bayern, jetzt hat der Export nach den Niederlanden fast ganz aufgehört, dagegen werden aber große Mengen von fremden Hölzern aus Amerika, Schweden, Rußland, Siebenbürgen, Galizien usw. eingeführt. Diese Einfuhr hat in einem solchen Maße zugenommen, daß der Bergtransport den Taltransport bedeutend überwiegt. Im Jahre 1908 steht an der deutsch-niederländischen Grenze einem Bergverkehr von 1,403.239 *t* ein Talverkehr von 27.255 *t* gegenüber.

Der Stand der Rheinflotte zu Ende des Jahres 1908 ist aus den nachfolgenden Zahlen zu entnehmen (die in den Klammern beigetzten Zahlen bedeuten den Stand der Rheinflotte zu Ende des Jahres 1906); er betrug:

Stand der Rheinflotte.

11.077 (10.534) Rheinschiffe mit 31.610 (30.675) Mann Besatzung;

davon waren:

1318 (1202) Dampfschiffe mit 295.849 (281.793) ind. PS,

9759 (9262) Segelschiffe und Schleppkähne mit 3,960.378 (3,557.666) *t* Gesamttragfähigkeit.

Von den Dampfschiffen waren:

632 (628)	deutsche Schiffe mit 188.690 (183.134) ind. PS . . .	63·8 (65)‰
525 (421)	niederländische Schiffe mit 82.640 (75.394) ind. PS . . .	27·9 (27)‰
153 (153)	belgische Schiffe mit 23.554 (23.265) ind. PS . . .	8 (8)‰
8	Schiffe verschiedener Nationalitäten mit 965 ind. PS . . .	0·3‰

Von den Dampfschiffen entfallen:

172 (169)	auf Raddampfer mit 112.338 (106.515) ind. PS,
1146 (1100)	auf Schraubendampfer mit 183.511 (175.278) ind. PS.

Verwendet wurden von diesen Dampfschiffen:

99 (87)	das ist 7·5 (7)‰ für die Personenbeförderung,
68 (69)	„ „ 5 (6)‰ „ „ Personen- und Güterbeförderung,
192 (204)	„ „ 14·5 (16)‰ „ „ Güterbeförderung,
914 (877)	„ „ 70 (69)‰ „ den Schleppdienst,
45 (35)	„ „ 3 (2)‰ „ verschiedene Zwecke.

Von den Segelschiffen und Schleppkähnen waren:

2800 (2708)	deutsche Schiffe mit 1,881.260 (1,768.792) <i>t</i> oder 47·5 (50)‰,
4832 (4685)	niederl. „ „ 1,391.882 (1,222.978) <i>t</i> „ 35·1 (34)‰,
2033 (1764)	belgische „ „ 665.583 (542.643) <i>t</i> „ 16·8 (15)‰,
94 (105)	andere „ „ 21.651 (23.253) <i>t</i> „ 0·6 (1)‰.

Von den Segelschiffen und Schleppkähnen waren:

6637 (5836)	aus Eisen mit 3,443.297 (3,025.720) <i>t</i> Tragfähigkeit,
3122 (3406)	„ Holz „ 517.081 (531.946) <i>t</i> „

Die mittlere Tragfähigkeit der eisernen Schleppkähne betrug

519 (517) <i>t</i> ,	die der hölzernen 166 (156) <i>t</i> .
1020 (890)	Eisenkähne besaßen mehr als 1000 <i>t</i> Tragfähigkeit,
4 (6)	Holz kähne „ „ „ 500 <i>t</i> „

Die Rhein-See-Flotte bestand aus 51 (47) Dampfern mit zusammen 44.977 (41.310) *t* Tragfähigkeit.

Aare (Zufluß des Rheins) mit Reuß und Limmat.

Vor Erbauung der Bahnen wurde auf der Aare vom Thuner-See ab, auf der Reuß vom Vierwaldstädter-See und auf der Limmat von Glarus (Linth-Kanal und Züricher-See) abwärts Handelsschiffahrt betrieben. Diese hat nun, mit Ausnahme auf den Seen, aufgehört.

Kinzig (Zufluß des Rheins).

Die Flößerei wurde früher von Lossburg abwärts bis zum Rhein (94 *km*) ausgeübt. In den letzten Jahren fand kein Floßverkehr mehr statt.

Murg (Zufluß des Rheins).

Dieser Fluß wurde früher von Schönmünzach abwärts mit Flößen befahren, jetzt ist der Ausgangspunkt der Flößerei Kuppenheim. Die Länge der Flöße beträgt zirka 40 *m*, die Breite 3 *m*. Im Jahre 1907 verkehrten keine Flöße, im Jahre 1906 bloß drei.

III (Zufluß des Rheins).

Auf der Ill wurde früher von Landhof bei Kolmar abwärts Schifffahrt betrieben, dieselbe hat aufgehört.

Rhein-Rhonekanal

(132·3 *km* lang, Sohlenbreite 10 *m*, Wassertiefe 1·6 *m* bis 2 *m*).

Dieser überschreitet die deutsche Reichsgrenze bei Alt-Münsterol, steigt bis zu der 2·9 *km* langen Scheitelhaltung (347 *m* über Meereshöhe) und fällt dann in das Largthal ab. Er überschreitet die Larg und Ill und führt gleichlaufend mit der letzteren, mit welcher er 1 *km* vor Straßburg zusammenfällt, zum Rhein.

Oberhalb Mühlhausen erfolgt die Speisung des Rhein-Rhonekanales mittels einer 14·5 *km* langen Zuleitung von der Larg. In der Strecke von Mühlhausen bis Straßburg wird der Kanal aus dem Rhein durch den Hüninger Zweigkanal (Basel—Mühlhausen) und den Breisacher Zweigkanal (Alt-Breisach—Künheim) gespeist. Die Schiffe werden einzeln durch Pferde und Maultiere gezogen.

Die Tragfähigkeit der Fahrzeuge beträgt von der Reichsgrenze bis Mühlhausen im Maximum 150 *t*, von dort bis Straßburg 200 *t*. Die Schleusen sind im oberen Teile bis Mühlhausen 30 *m*, im unteren Teile 38·5 *m* lang und durchwegs 5·3 *m* breit. Auf dem Rhein-Rhonekanale wurden in den Jahren 1907 und 1908 von Frankreich bei Alt-Münsterol in Schiffen nach Deutschland 1465 *t*, bezw. 786 *t* Holz eingeführt und 2385 *t*, bezw. 1046 *t* nach Frankreich ausgeführt.

In den früheren Jahren passierten diese Grenzstation noch Flöße, so 1891 im Quantum von 30.732 *t*, welche vom Rhein ihren Weg durch den Hüningerkanal nach dem Rhein-Rhonekanale und auf diesem nach Frankreich nahmen. Dieser Verkehr hat in den letzten Jahren vollkommen aufgehört. Bezüglich der Holz mengen, welche in Straßburg ihren Weg nach den Kanälen und umgekehrt nehmen, folgen nähere Angaben bei der Besprechung des Rhein-Marnekanales.

Hüningerkanal

(28·2 *km* lang, Sohlenbreite 10 *m*, Wassertiefe 2 *m*).

Dieser Kanal, der eigentlich nur für die Zubringung des Wassers vom Rhein nach dem Rhein-Rhonekanale bestimmt war, diente später zugleich der Schifffahrt und Flößerei. 1891 passierten denselben noch 25.000 *t* Floßholz, doch hat dieser Verkehr gegenwärtig ganz aufgehört. Die auf diesem Kanale verkehrenden größten Schiffe besitzen im oberen Teile desselben eine Tragfähigkeit von 150 *t*, im unteren Teile eine solche von 290 *t*.

Breisacherkanal

(6·3 *km* lang, Sohlenbreite 7 bis 10 *m*, Wassertiefe 1·6 *m*).

Dieser Kanal wurde als zweiter Wasserzubringer zum Rhein-Rhonekanale gebaut, sein Verkehr ist gering.

Straßburger Umleitungskanal

(5 *km* lang, Sohlenbreite 12 *m*, Wassertiefe 2 bis 2·5 *m*).

Dieser bildet eine Verbindung der kanalisierten Ill (Fortsetzung des Rhein-Rhonekanales) mit dem Ill-Rheinkanale und entlastet die Straßburger Wasserstraßen. Die auf diesem Kanale verkehrenden größten Schiffe haben eine Tragfähigkeit von 290 *t*.

Ill-Rheinkanale

(2·5 *km* lang, Sohlenbreite 22 *m*, Wassertiefe 2·5 *m*).

Er verbindet den Rhein mit dem Straßburger Umleitungskanale, mit der kanalisierten Ill und mit dem Rhein-Marnekanale. Er kann von Schiffen mit einer Tragfähigkeit bis zu 1800 *t* befahren werden.

Rhein-Marnekanal

(104·5 *km* lang, Sohlenbreite 10 *m*, Wassertiefe 2 *m*).

Dieser tritt bei Lagarde über die französisch-deutsche Grenze und hat von da ab bis zur Ill eine Länge von 104·5 *km*. Er erhebt sich mittels 13 Schleusen zu der 29·5 *km* langen Scheitelhaltung. In dieser durchschneidet er den Weiher von Gondrexange, in welchen der Saar-Kohlenkanal einmündet. Der Rhein-Marnekanal überschreitet die Saar — von welcher ihm Wasser zugeführt wird — mittels eines 37 *m* langen und 10 *m* hohen Aquäduktes. Die Wasserscheide zwischen Saar (Mosel) und Zorn (Rhein) ist mittels eines 2306 *m* langen Tunnels durchstoßen. Von der Scheitelhaltung bis zur Mündung in die Ill (131 *m* Höhendifferenz) besitzt der Kanal 52 Schleusen. Dieselben sind durchwegs 38·5 *m* lang und 5·2 *m* breit. Die Schiffe werden einzeln durch Pferde und Maultiere gezogen.

Die größte Tragfähigkeit der Fahrzeuge beträgt 290 *t*.

In den früheren Jahren bestand ein Floßverkehr gegen den Rhein zu, welcher ganz aufgehört hat. In Schiffen haben nach derselben Richtung im Jahre 1907 10.689 *t*, im Jahre 1908 12.062 *t* Holz die Zollgrenze bei Lagarde passiert. Den umgekehrten Weg nahmen im Jahre 1907 5986 *t*, im Jahre 1908 8785 *t* Holz.

In Straßburg, der Einmündungsstelle des Rhein-Rhone- und des Rhein-Marnekanales in den Rhein, sind in den Jahren 1907 und 1908 7469, bzw. 7787 *t* Holz angekommen und 50, bzw. 3206 *t* abgegangen.

Neckar (Zufluß des Rheins).

Der Neckar besitzt im oberen Teile, unterhalb Tübingen, eine Breite von 36 *m*, welche nach der Aufnahme der Enz auf 70 *m* und weiter unten stellenweise bis auf 180 *m* wächst.

Die Flößerei wurde früher von Rottweil abwärts, außerdem auf den Nebenflüssen: Glatt, Mur, Enz mit Nagold und Kocher betrieben. Seit dem Jahre 1860 wird aber nunmehr am Neckar, und zwar von Bietigheim-Heilbronn abwärts bis zum Rhein, in einer Länge von 114 *km* gefloßt. Der Grund für das Einstellen der Flößerei auf den Nebenflüssen dürfte in der fortschreitenden Entwicklung der Eisenbahnen und in der Entstehung zahlreicher Industrie-Unternehmungen am Neckar, denen die Flößerei in der Ausnützung der Wasserkräfte ein Hindernis wurde, liegen.

Flößerei.

Die am Neckar verkehrenden Flöße haben zumeist eine Länge von 280 bis 285 *m* und ein Holzquantum von 360 bis 420 *m*³. Die maximal zulässige Länge der Flöße beträgt 300 *m*, die Breite 8·5 *m*. Die Zahl der Flößer richtet sich nach der Floßlänge und muß nach der Polizeiordnung betragen:

Bei 99 <i>m</i> langen Flößen	3 Mann,
„ 285 „ „ „	4 „
„ 300 „ „ „	5 „

Die durchschnittlichen Floßtransportkosten am Neckar stellen sich heute von Heilbronn bis Mannheim (114 *km*) pro 1 *m*³ wie folgt:

Für Weichholz	Mk. 1·20
„ Hartholz	„ 2—, somit
pro 1 <i>m</i> ³ <i>km</i> für Weichholz	1·3 Pfg.
„ Hartholz	2·1 „

Da eine Schleppschiffahrt mittels freifahrender Dampfer wegen des niedrigen und unregelmäßigen Wasserstandes des Neckar nicht möglich war und da die kleinen mit Pferden stromaufwärts gezogenen Fahrzeuge mit der Bahn nicht konkurrieren konnten, so wurde, um die Schiffahrt überhaupt zu erhalten, im Jahre 1877 eine Kettenschiffahrt von der Mündung des Neckar bis Heilbronn (114 *km*) eröffnet und diese 1890 bis Lauffen (14 *km*) weitergeführt. **Schiffahrt.**

Die Schiffahrt in der Flußstrecke oberhalb Lauffen ging dann sehr stark zurück und haben die heute auf dieser Strecke noch verkehrenden Schiffe eine Tragfähigkeit von bloß 50 *t*. Sie fahren zu Tal frei und werden zu Berg getreidelt.

Die von Lauffen abwärts in Verwendung stehenden Kettenschiffe sind zirka 45 *m* lang, 6·5 *m* breit, tauchen 0·47 *m* und besitzen Maschinen von 110 *PSi*. Sie verkehren zu Berg mit einer Geschwindigkeit von 4·5 bis 5 *km* in der Stunde und können dabei bis 16 leere Schiffe schleppen. Zu Tal beträgt ihre Geschwindigkeit 10 bis 11 *km* pro Stunde. Die Kähne fahren am Neckar zu Tal frei,

zu Berg werden sie von den Kettendampfern remorquiert. Ihre Ladefähigkeit beträgt selten mehr als 250 *t*, doch kann auch diese in den meisten Fällen sehr schlecht ausgenützt werden. Im Jahre 1907 betrug die durchschnittliche Ladung der Fahrzeuge 70 *t* (1906 75 *t*). Unter solchen Verhältnissen können natürlich die immer größer werdenden Rheinschiffe nicht direkt auf den Neckar übergehen, während ein Umladen in Mannheim in Neckarschiffe nur dann lohnend ist, wenn sich die Bestimmungsstationen der Waren direkt an der Wasserstraße befinden, so daß ein nochmaliges Umladen auf Eisenbahnwagen entfallen kann.

Die Ursache der ungünstigen Schifffahrtsverhältnisse am Neckar liegt in den stark wechselnden Wasserständen und dann darin, daß bis Heilbronn bei Mittelwasser bloß Wassertiefen von 1.3 *m*, bei Niederwasser solche von 0.75 *m* vorhanden sind. Obwohl die Kettendampfer bloß eine Tauchung von 0.47 *m* besitzen, so kamen früher doch sehr häufige Havarien derselben vor.

Holzverkehr. Die Flößerei ging in den letzten Dezennien oberhalb Heilbronn immer mehr zurück, dagegen stieg dieselbe fast in demselben Verhältnisse von Heilbronn abwärts.

1881 sind bei Heilbronn zirka 77.000 *t* Floßholz ab- und zirka 60.000 *t* durchgegangen, während im Jahre 1900 zirka 112.000 *t* Floßholz von Heilbronn abgelassen wurden und nur 2700 *t* von weiter flußaufwärts kommend Heilbronn passierten.

In den letzten Jahren trat aber ein allgemeiner Rückgang der Neckarflößerei ein, denn im Jahre 1906 gingen von Heilbronn nach Mannheim 67.958 *t* Floßholz ab, im Jahre 1907 44.168 *t* und im Jahre 1908 bloß 37.843 *t*. Dieser Rückgang soll seinen Grund darin haben, daß die im Neckargebiete gelegenen Sägewerksbetriebe immer mehr vervollkommt werden, so daß das Langholz gleich an Ort und Stelle verschnitten werden kann.

In Schiffen wurden im Jahre 1907 1940 *t*, im Jahre 1908 3967 *t* Holz, und zwar hauptsächlich Schnittware, vom Neckar nach dem Rhein gebracht.

Projektirte Kanalisierung. Man beabsichtigt den Neckar von seiner Mündung in den Rhein bis Eßlingen zu kanalisieren.

Nach einem Projekte sollen zwischen Mannheim und Heilbronn 16 Haltungen, weiter bis Neckar-Rems 15 Stufen, bzw. bis Eßlingen 20 Stufen hergestellt werden. Als Stauvorrichtungen beabsichtigt man Walzenwehren in Anwendung zu bringen und nimmt an, daß das Öffnen und Schließen derselben bei Handbetrieb von sechs Mann in drei Stunden, bei elektrischem Betriebe in 15 Minuten durchgeführt werden könnte. Die Schleusen werden projektsgemäß 100 *m* lang, 10.5 *m* breit und 2.5 *m* im Treppe tief ausgeführt. Die Wasserstraße soll durch die Kanalisierung derart verbessert werden, daß auf derselben Fahrzeuge von 80 *m* Länge, 10.2 *m* Breite und 1000 *t* Tragfähigkeit bei 2.2 *m* Tiefgang verkehren können. Die Flöße dürften im Stauwasser geschleppt werden müssen.

Projektiertes Neckar-Donau-Bodenseekanal.

Außer der Kanalisierung des Neckars ist auch der Bau eines Neckar-Donau-Bodenseekanales projektiert (Abb. 37). Dieser soll bei Neckarems (176·7 km ober Mannheim) vom Neckar abzweigen, durch das Rems-, Aal-, Kocher- und Brenztal führen und bei Lauingen in die Donau münden. Der Kanal würde um 293 m ansteigen, dann um 52 m abfallen und eine Gesamtlänge von 113 km besitzen. Das Normalprofil ist für 600 t-Schiffe berechnet, und zwar mit 18 m Sohlenbreite, 28 m Wasserspiegelbreite und 2·2 m Wassertiefe. Die Schleusen sollen 67 m lang, 8·6 m breit werden und eine Wassertiefe von 2·5 m besitzen.

Nachdem von Kehlheim bis Ulm ein Seitenkanal zur Donau projektiert ist, so könnte der Neckar ohne allzu große Schwierigkeiten auch einen Anschluß an den Bodensee erhalten, und zwar unter Benützung des Riß- und Schussentales. Die Steighöhe von Ulm bis zur Scheitelhaltung würde 110 m, der Abstieg bis Langenargen am Bodensee 180 m betragen. Der Kanal soll 103 km, die Scheitelhaltung 31 km lang werden.

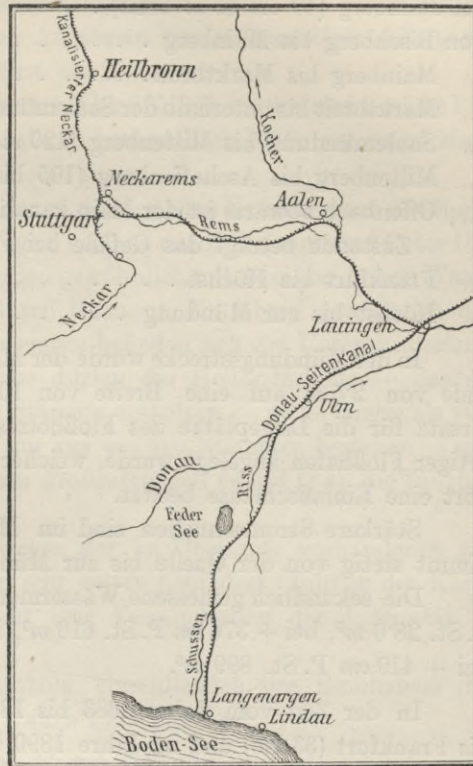


Abb. 37. Projektiertes Neckar-Donau-Bodenseekanal.

Main (Zufluß des Rheins).

Am Main wird heute die Flößerei von Mainleus abwärts, das ist von der Vereinigung des roten und weißen Mains an, betrieben. Gefloßt wird außerdem auf den Zuflüssen des Mains: der Haslach, Kronach und Rodach, dann auf der Regnitz von Forchheim abwärts und auf der unteren fränkischen Saale. Früher wurde auch auf der Tauber von Rothenburg abwärts gefloßt.

Schiffbar ist der Main von der Einmündung der Regnitz bei Bamberg bis zum Rhein in einer Länge von 390 km, und zwar wird von Bamberg abwärts Kleinschiffahrt, von Kitzingen abwärts Kettenschiffahrt betrieben. Von Offenbach abwärts versehen auch Schraubenschlepper den Zugdienst. Auf den Nebenflüssen wird bloß im untersten Teile der Regnitz und Saale Kleinschiffahrt ausgeübt.

**Fahrwasser-
verhältnisse.**

Der Main weist folgende Gefällsverhältnisse auf:

Bei Bamberg (40 bis 45 <i>m</i> breit)	1·46 ‰	Gefälle
Von Bischberg bis Mainberg	0·439 ⁰ / ₁₀₀	„
„ Mainberg bis Marktbreit	0·478 ⁰ / ₁₀₀	„
„ Marktbreit bis unterhalb der Saalemündung	0·390 ⁰ / ₁₀₀	„
„ Saalemündung bis Miltenberg (120 <i>m</i> breit)	0·336 ⁰ / ₁₀₀	„
„ Miltenberg bis Aschaffenburg (105 bis 150 <i>m</i> breit)	0·392 ⁰ / ₁₀₀	„
„ Offenbach abwärts ist der Main kanalisiert. Im ungestauten Zustande beträgt das Gefälle bei Frankfurt	0·84 ‰	„
„ Frankfurt bis Höchst	0·33 ‰	„
„ Höchst bis zur Mündung	0·22 ‰	„

In der Mündungsstrecke wurde der Main zur Erhaltung der kurrenten Wassertiefe von 2·5 *m* auf eine Breite von 105 *m* eingeschränkt, wobei zugleich, als Ersatz für die Liegeplätze des Floßholzes unterhalb Kostheim, ein durchstichartiger Floßhafen angelegt wurde, welcher bei Kastel in den Rhein mündet und dort eine Einlaßschleuse besitzt.

Stärkere Stromschnellen sind im Main nirgends vorhanden, das Gefälle nimmt stetig von der Quelle bis zur Mündung ab.

Die sekundlich gemessene Wassermenge betrug in Schweinfurt bei + 70 *cm* P. St. 28·6 *m*³, bei + 376 *cm* P. St. 610 *m*³, in Frankfurt bei + 100 *cm* P. St. 74 *m*³, bei + 419 *cm* P. St. 899 *m*³.

Kanalisierte Mainstrecke.

In der Zeit vom Jahre 1883 bis 1886 wurde der Main von der Mündung bis Frankfurt (33 *km*) und im Jahre 1890 bis nach Offenbach, das ist 9 *km* weiter flußaufwärts, kanalisiert. Die Fahrwassertiefe in dieser Strecke beträgt 2·5 *m*.

Die sechs Stauvorrichtungen sind als Nadelwehren mit 1·8 bis 2·7 *m* Gefälle ausgeführt. Am rechten Ufer liegt je eine Floßgasse, deren Breite 12 *m* beträgt. Am linken Ufer sind je eine Schleppzugsschleuse von 255 *m* Länge und 20 *m* Kammerbreite und je eine kleine Schleuse von 80 *m* Länge und 10·50 *m* Breite angeordnet und außerdem sind Fischpässe vorgesehen. Der Wasserverlust beim Öffnen der Floßgasse wird mit 48 *m*³ pro Sekunde, bezw. 5700 *m*³ während der Durchfahrt eines Floßes angegeben.

In allernächster Zeit soll die Kanalisierung bis Aschaffenburg fortgesetzt werden; der Baubeginn hängt angeblich mit der Einführung der Schiffsabgaben am Rhein und Main zusammen. Die neu zu kanalisierende Strecke ist 45 *km* lang, ihre Fahrwassertiefe soll auf 2·6 *m* gebracht werden. Die Schleppzugsschleusen sind mit einer Länge von 300 *m* und mit einer Torweite von 12 *m* projektiert. Diese Dimensionen wurden gewählt, um den großen Rheinschiffen von 1500 *t* Tragfähigkeit den Weg nach Aschaffenburg zu ermöglichen. Durch Einbau eines Zwischenhauptes sollen zwei Kammern von 100 und 200 *m* Länge hergestellt werden. Von Offenbach bis Würzburg ist gegenwärtig bei mittleren Niederwasser eine Fahrwassertiefe von 0·9 bis 1·1 *m*, oberhalb Würzburg eine solche von 0·7 bis 1·1 *m* vorhanden.

Die aus der Kronach, einem Zuflusse des Mains, kommenden Flöße bestehen gewöhnlich bloß aus zwei hintereinander gebundenen Tafeln, von denen jede aus 8 bis 12 Stämmen besteht, die durch Aufnageln zweier Querhölzer miteinander verbunden sind. Ein solches Floß führt ein Mann.

**Größe
der Flöße.**

Beim Übergang auf den Main werden 5 bis 6 Tafeln hinter- und 2 solche Floßstreifen nebeneinander gekuppelt und die so hergestellten Flöße von einem Manne bis Bischberg gefahren.

Von da ab sind die Flöße wegen der zu passierenden Krümmungen gewöhnlich nicht länger als 100 *m*, die Breite beträgt 8 bis 9 *m*, das Holzquantum 145 bis 157 *t*. Die Oblast ist gering. Diese Flöße werden gewöhnlich mit zwei, bei hohen Wasserständen auch mit drei und vier Flößern bemannt. Es fahren gewöhnlich 6 bis 9 solcher Flöße gemeinsam; auf dem ersten befinden sich die Unterkunftsräume.

In der kanalisierten Mainstrecke dürfen die Holländerflöße — das sind solche, die außer weichen auch harte Stämme enthalten — nicht länger als 90 *m*, die Weißflöße — das sind solche, die nur aus weichen Stämmen bestehen — nicht länger als 130 *m* sein. Die Breite beider Floßgattungen ist auf 11 *m*, die Tauchung auf 0·75 *m* beschränkt.

Die Floßfahrt am Main wird wegen der im Oberlaufe vorhandenen zahlreichen Wehren durch Niederwasser sehr selten behindert. Infolge der Kanalisierung des Mains bis Offenbach trat eine Verminderung der Intensität der Flößerei nicht ein.

Die Floßfrachtsätze für Stammholz einschließlich des Einbindens (Einspannens) der Stämme betragen im Jahre 1908 pro 1 *m*³:

**Flößerei-
kosten (Floß-
remorque).**

Von Bamberg-Bughof bis Mainz-Kastel (397 *km*)

weiches Holz Mk. 1·70, daher pro 1 *m*³ *km* . . . 0·43 Pfg.

hartes „ „ 3·40 „ „ 1 „ . . . 0·85 „

Von Würzburg bis Mainz-Kastel (252 *km*)

weiches Holz Mk. 1·—, daher pro 1 *m*³ *km* . . . 0·40 Pfg.

hartes „ „ 2·— „ „ 1 „ . . . 0·80 „

Durch die Kanalisierung des Mains wurden der Flößerei Erschwernisse bereitet, und zwar wurde insbesondere die Fahrzeit der Flöße bedeutend erhöht, wodurch sich die Transportkosten vergrößerten. Vor der Kanalisierung betrug die Fahrzeit nach Angaben des oberfränkischen Holzhändlervereines von Frankfurt bis zur Mündung (33 *km*) 6 bis 9 Stunden. Die Beförderungskosten eines Floßes von zirka 100 *m*³ Holzquantum beliefen sich auf:

2 Flößer à Mk. 6·— Mk. 12·—

die Eisenbahnrückfahrt der Flößer à Mk. 2·50 „ 5·—

Mk. 17·—

daher pro 1 *m*³ 17 Pfg. und

„ 1 *m*³ *km* 0·51 Pfg.

Nach der Kanalisierung betrug die Fahrzeit angeblich 20 bis 24 Stunden, und zwar unter der Voraussetzung solcher Wasserstände, bei denen in den Haltungen noch eine mäßige Strömung vorhanden war. Die Transportkosten sollen damals betragen haben:

3 Mann à Mk. 18.—	Mk. 54.—
1 Warschauer	„ 18.—
Eisenbahnrückfahrt à Mk. 2·50	„ 10.—
	Mk. 82.—

daher pro $1 m^3$ 82 Pfg. und
 „ $1 m^3 km$ 2·48 Pfg.;

somit die Mehrkosten pro $1 m^3$ 65 Pfg.

Um diese Mehrkosten möglichst zu verringern, wurde eine Floßremorque mittels kleiner Schraubendampfer eingeführt. Bei dieser werden in der Regel sechs Flöße zu einem Floßtransporte derart vereinigt, daß je drei Flöße neben- und zwei hintereinander zu liegen kommen. Für das Passieren der Wehren werden die Flöße voneinander losgebunden und fahren einzeln durch die Floßgassen, um unterhalb derselben wieder zu dem Schleppzug der vorerwähnten Art vereinigt und von dem Schleppboote, welches unterdessen in der Kammerschleuse durchgeschleust wurde, neuerdings in Schlepp genommen zu werden.

Diese Remorque, welche ursprünglich übermäßig hoch veranschlagt wurde, soll die Kosten der Floßbeförderung gegenüber jenen vor der Kanalisierung bloß um 10 Pfg. pro $1 m^3$ erhöht haben*), wobei die bessere Bezahlung der Flößer mitinbegriffen ist. Die geschleppten Flöße fahren 14 bis 16 Stunden, demnach ungefähr noch einmal so lange als vor der Kanalisierung des Mains.

Schiffahrts- betrieb.

Die Schifffahrt wickelt sich am Main in der Weise ab, daß die Schiffe bis zur kanalisierten Strecke, durch die Strömung des Wassers getrieben, frei hinunterfahren, mitunter zur Beschleunigung der Fahrt Segel setzen.

Bergwärts werden die Schiffe mittels Kettendampfer gezogen, und zwar liegt die Kette heute von der Mainmündung aufwärts bis Kitzingen (285 km). In der kanalisierten Strecke ist die Kette durch die Schiffsschleusen geführt.

Von Kitzingen bis Bamberg erfolgt der Gegenzug mittels Pferde und auch durch Menschen, zu Tal werden die Schiffe mittels Stangen weitergestoßen.

Von Mainz bis Aschaffenburg wird die Schlepsschifffahrt von einer Aktiengesellschaft mit Schraubendampfern von je 140 PSi und Kettendampfern von je 130 PSi betrieben. Erstere vermitteln hauptsächlich den Verkehr auf der Strecke Mainz—Frankfurt, letztere den auf der Strecke Frankfurt—Aschaffenburg. Die Kette hat in dieser unteren Mainstrecke eine Gliederstärke von 25·5 mm. Die Fahrgeschwindigkeit an der Kette beträgt 5·5 km pro Stunde.

*) Siehe: „Der wirtschaftliche Wert einer bayerischen Großschifffahrtsstraße“. Von G. Steller, 1908.

Erst durch die Kanalisierung ist es möglich geworden Schraubenschleppdampfer in Verwendung zu bringen, deren Betrieb sich billiger als der der Kettendampfer stellt, denn erstens sind die Anschaffungskosten der ersteren geringer und dann entfallen die Kosten für die Beschaffung und Lagerung der Kette.

Wohl kann bei gleicher Maschinenstärke ein Kettendampfer eine bedeutend größere Anzahl Fahrzeuge in Schlepp nehmen, doch wird dieser Vorteil in der kanalisierten Strecke dadurch paralysiert, daß die Schleusen nur eine kleinere Anzahl Fahrzeuge auf einmal aufnehmen können als der Kettendampfer zu schleppen vermag. Es muß daher ein mehrmaliges Durchschleusen eintreten, bevor der Kettendampfer weiterfahren kann, was einen großen Zeitverlust verursacht. Aus diesem Grunde erweist sich der Kettendampferbetrieb in der kanalisierten Strecke unökonomisch, was dadurch klar zum Ausdruck kommt, daß im Jahre 1888 in Frankfurt 270 Kettendampfer, im Jahre 1906 aber, trotz des mittlerweile sehr stark gestiegenen Verkehrs, nur 256 Kettendampfer ankamen.

Auf der 200 *km* langen regulierten Mainstrecke Aschaffenburg—Kitzingen hat die königl. bayerische Staatseisenbahnverwaltung seit dem Jahre 1898 einen Kettenschiffahrtsbetrieb eingerichtet. Die in Anwendung gebrachten Dampfer sind 50 *m* lang, 7·4 *m* breit, tauchen 0·56 *m* und haben Maschinen von je zirka 130 *PSi*. In der Talfahrt werden die Kettenschiffe mittels je zweier Turbinenpropeller getrieben. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt in der Bergfahrt an der Kette 4 bis 5·5 *km*, in der Talfahrt bei Verwendung des Turbinenantriebes 12 bis 14 *km*. Im Jahre 1907 betragen die Einnahmen dieses Schleppbetriebes Mk. 239.174, die Ausgaben inklusive Amortisation und Verzinsung Mk. 198.007.

**Staatliche
Ketten-
schiffahrt.**

Mit Rücksicht auf dieses günstige Ergebnis des Kettenschiffahrtsbetriebes von Aschaffenburg bis Kitzingen projiziert man die Verlängerung der Mainkette von Kitzingen bis Bamberg. Man erhofft sich durch diesen Kettenbetrieb, der einen regelmäßigeren und rascheren Schiffsverkehr zur Folge haben wird, eine Hebung des Verkehrs und einen Aufschwung des unter ungünstigen Verhältnissen arbeitenden Mainschiffergewerbes. Dies ist um so mehr zu erwarten, als in Bamberg der Anschluß an den Ludwigskanal erreicht wird. Es sollen eine große Anzahl Landeplätze angelegt und jene beim Schweinfurter Zentralbahnhofe, bei der Station Stadt Schweinfurt und bei Bamberg (Hafen) Bahnanschlüsse erhalten.

Bevor die Verlängerung der Mainkette von Kitzingen nach Bamberg durchgeführt wird, ist die Vornahme einer Korrektur des Mainflusses beabsichtigt. In der künstlich hergestellten Fahrrinne von 22 *m* Sohlenbreite soll die Wassertiefe bei Niedrigwasser auf mindestens 0·9 *m* gebracht werden. Im übrigen wird die Strombreite belassen, wie sie ist, so daß der Floßverkehr durch die Schiffahrt nicht gestört werden dürfte.

Dimensionen der Kähne. Die Kähne, welche die einzelnen Strecken des Mains befahren, haben folgende Maximalgrößen:

	Länge	Breite	Tragfähigkeit
	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>t</i>
Von Mainz bis Offenbach	85	10·2	1637
„ Offenbach bis Aschaffenburg	56	8·0	530
„ Aschaffenburg bis Würzburg	40	5·5	200
„ Würzburg bis Kitzingen	38	5·5	190
„ Kitzingen bis Stammheim	38	5·5	190
„ Stammheim bis Bamberg	35	5	130

Wie die vorstehende Zusammenstellung zeigt, können oberhalb Würzburg nur Fahrzeuge mit geringer Tragfähigkeit verkehren, daher erhöhen sich die Transportkosten und es kann die Schifffahrt mit der Eisenbahn, besonders da der Wasserweg wegen der starken Krümmungen des Mains ein verhältnismäßig langer ist, nur schwer konkurrieren. Dazu kommen noch die zufälligen Verzögerungen des Schiffsverkehrs infolge der ungünstigen Fahrwasserhältnisse bei niedrigen Wasserständen.

Abgaben.

Zwischen Frankfurt a. M. und der Mündung des Mains in den Rhein werden für beladene Schiffe von mehr als 200 *t* Tragfähigkeit, für jede ganz oder auch nur teilweise durchfahrene Haltung und jede angefangene Tonne des Ladegewichtes Abgaben eingehoben. Diese betragen:

Pro 1 <i>t</i> der I. Güterklasse	4·6 Pfg.
„ 1 <i>t</i> „ II. „ (Massenartikel)	2·3 „

Da die Strecke fünf Haltungen mit einer Gesamtlänge von zirka 33 *km* Länge besitzt, so stellen sich die Abgaben pro

1 <i>t km</i> für die I. Klasse auf 0·70 Pfg.
1 „ „ „ II. „ „ 0·36 „

Die Stadtgemeinde Schweinfurt hebt von den Flößen, welche durch die dortige Floßgasse gehen, eine bestimmte Abgabe, den Floßzoll, ein, für welchen sie die Floßgasse in gutem Zustande erhält und deren Bedienung besorgt. Dieses Recht reicht um Jahrhunderte zurück und wurde im Jahre 1872 vom Staate neuerlich anerkannt.

Die Beseitigung dieses Floßzolles wird von den Floßfahrtsunternehmern und Holzhändlern schon seit langer Zeit angestrebt und steht zu erwarten, daß der Staat die Ablösung dieses Rechtes vornehmen wird.

Häfen und Holzumschlagplätze.

An der Regnitzmündung, sowie bei den Orten Eltmann, Haßfurt, Marktbreit, Ochsenfurt und Lohr befinden sich Floßbindeplätze. Die Haupthäfen für Floßholz sind Frankfurt, Aschaffenburg, Würzburg und Kitzingen. Auf der Bahnlinie Passau—Regensburg—Nürnberg wurde früher das Holz hauptsächlich nach Würzburg geführt, um dort auf den Main umgeschlagen und auf diesem per Floß weiter-

geführt zu werden. Als Würzburg den großen Langholzumschlag nicht mehr bewältigen konnte, wurden in Kitzingen, Ochsenfurt und Marktbreit Umschlagplätze für Langholz hergestellt. In Kitzingen geschah dies im Jahre 1891 und gelangt nun dorthin viel Langholz von Regensburg, wohin es aus Österreich und Ungarn geführt wird.

Die Zunahme des Holzumschlages in Kitzingen zeigen folgende Zahlen. Es wurden von der Bahn auf den Main gebracht:

1899	76.000 t
1901	78.000 t
1904	109.000 t
1906	145.000 t

Die bayerischen Sägeindustrie-Interessenten streben einen billigeren Main-Umschlagtarif für Schnittwaren an, wie ein solcher bereits für Stammholz besteht. Jetzt wird der bayerischen Sägeindustrie der Rohstoff entzogen, bezw. verteuert, der rheinischen aber zugeführt. Die bayerische Schnittware kann daher am Rhein schwer gegenüber der aus bayerischen Stammholz dort hergestellten Ware aufkommen.

Bei einem billigeren Mainumschlagtarife könnte die bayerische Schnittware auch leichter mit jener am rheinischen Markte konkurrieren, welche am Wasserwege von den unteren Donauländern, dann von Amerika, Schweden und Rußland auf den Rheinmarkt gelangt.

Aus der nachfolgenden Zusammenstellung ist zu entnehmen, wie viele Flöße in den letzten Jahren die kanalisierte Mainstrecke bei Frankfurt und Kostheim passierten, wie viele von ihnen mittels Dampfer geschleppt wurden und wie groß das totale, jährlich in Flößen abtransportierte Holzquantum war. Statistik des Holzverkehrs.

Frankfurt passierten:

Jahr	Anzahl der Flöße	Geschleppt	Weißflöße*)	Holländerflöße*)	Zusammen
			t	t	
1905	2081	910 Flöße in 165 Zügen	287.303	14.130	301.433
1906	2342	239 „ „ 50 „	337.496	19.761	357.257
1907	2081	818 „ „ 146 „	300.592	18.831	319.423
1908	1681	212 „ „ 41 „	260.151	12.446	272.597
1909	1718	563 „ „ 132 „	—	—	266.852

Kostheim passierten:

1905	1969	885 Flöße in 169 Zügen	286.234	14.130	300.364
1906	2251	140 „ „ 31 „	332.923	18.951	351.874
1907	2009	828 „ „ 152 „	296.688	18.831	315.519
1908	1639	256 „ „ 49 „	255.166	11.946	267.112
1909	1635	635 „ „ 130 „	—	—	263.160

*) Weißflöße sind aus weichen Stämmen, Holländerflöße aus weichen und harten Stämmen zusammengesetzt.

Aus der vorstehenden Zusammenstellung ist zu entnehmen, daß die am Main in Flößen abtransportierten Holz mengen im Abnehmen be griffen sind.

Das Holzquantum der Einzelflöße beträgt im Mittel 150 m³, das der Schlepp züge 800 m³.

In der nachfolgenden Tabelle ist der totale Holzverkehr am Main, das ist in Flößen und Schiffen, in einigen der wichtigeren Stationen verzeichnet.

Holzverkehr am Main in den Jahren 1907 und 1908.

km von der Mündung	Ort	Gattung der Holzware	In Schiffen und Flößen						In Flößen		
			zu Berg			zu Tal			zu Tal		
			durch	an	ab	durch	an	ab	durch	an	ab
337	Schweinfurt	h. St.	—	—	—	10.041	—	—	—	—	—
		w. „	227	17	—	75.110	50	—	85.815	—	—
		„ Sch.	—	—	—	1.544	250	—	—	—	—
		„ Br.	—	—	—	1.090	—	—	—	—	—
	Summe	1907	227	17	—	87.785	300	—	85.815	—	—
„	1908	86	—	—	71.251	450	—	69.323	—	—	
251	Würzburg	h. St.	—	2.768	—	4.090	160	355	—	—	—
		„ Sch.	—	—	—	1.570	375	2.305	—	—	—
		w. St.	—	—	—	292.566	—	11.112	296.376	—	—
		„ Sch.	—	—	—	4.574	155	—	—	—	—
	„ Br.	—	—	—	40	—	—	—	—	—	
Summe	1907	—	2.768	—	302.840	690	13.772	296.376	—	—	
„	1908	3.810	5.210	50	232.485	535	13.022	230.175	—	—	
86	Aschaffenburg	h. St.	—	—	—	12.445	—	1.170	—	—	—
		„ Sch.	—	—	—	680	—	—	—	—	—
		„ Br.	—	—	—	1.570	—	—	—	—	—
		w. St.	380	—	—	386.631	445	146	386.631	435	146
	„ Sch.	340	—	—	26.250	136	410	—	—	—	
„ Br.	—	—	—	9.585	—	—	—	—	—		
Summe	1907	720	—	—	437.161	581	1.726	386.631	435	146	
„	1908	1.955	60	—	366.440	505	3.249	322.835	285	—	
33	Frankfurt	h. St.	—	6.023	—	18.831	—	—	—	—	—
		„ Sch.	—	2.915	226	—	3.682	6.673	—	—	—
		„ Br.	—	130	—	—	2.631	—	—	—	—
		w. St.	—	25.078	—	300.593	7.720	—	319.424	7.720	—
	„ Sch.	—	5.638	1.071	—	10.189	36.422	—	—	—	
„ Br.	—	—	—	—	1.940	—	—	—	—		
Summe	1907	—	39.784	1.297	319.424	26.162	43.095	319.924	7.720	—	
„	1908	—	37.298	—	272.596	—	2.802	272.596	6.423	—	

Die vorstehenden Zahlen lassen ersehen, daß der größte Teil des ganzen Holzverkehres am Main auf die talwärts gerichtete Flößerei entfällt. Das meiste Floßholz geht nach dem Rhein, nur kleine Quantitäten desselben werden in der Strecke zwischen Aschaffenburg und Mainz ausgeländet. In Schiffen wird hartes und weiches Holz der verschiedenen Sortiments sowohl tal- als auch bergwärts, und zwar hauptsächlich nach Frankfurt, geführt.

Dieser Stadt hat die Kanalisierung des Mains eine großartige Verkehrsentwicklung gebracht, denn der Gesamtverkehr betrug daselbst im Jahre 1886 (Beendigung der Kanalisierung), ohne Einschluß des Durchgangsverkehres, 155.957 *t* und stieg im Jahre 1906 auf 1,631.082 *t*, somit auf das Zehnfache.

In Aschaffenburg, welcher Ort nicht in der kanalisierten Strecke liegt, hat sich unterdessen der Verkehr in demselben Zeitraum bloß um einige Tonnen erhöht.

In der kanalisierten Mainstrecke betrug im Jahre 1906 die durchschnittliche Tragfähigkeit der Schiffe 445 *t*, die durchschnittliche Belastung in der Bergfahrt 300 *t*, in der Talfahrt 247 *t*.

Mit dem projektierten Ausbau der bayerischen Wasserstraßen wäre auch die Kanalisierung des Mains von Aschaffenburg bis Bamberg verbunden und würde diese 308 *km* lange Strecke nach einem Projekte 55 Wehren erhalten. Da aber bei einer so großen Schleusenzahl der erhoffte wirtschaftliche Wert der Wasserstraße in Frage gestellt wäre, so beabsichtigt man die Anwendung des gemischten Bau-systems, demzufolge von dem ganzen Wasserwege auf die Mainstrecke bloß 78 *km*, auf Seitenkanäle 204 *km* entfallen würden. Die Länge der Wasserstraße dürfte dadurch um 26 *km* verkürzt und die Zahl der Haltungen auf 23 reduziert werden. Die Wassertiefe soll in der kanalisierten Mainstrecke 3 *m*, in den Seitenkanälen 2·5 *m* betragen, die Sohlenbreite ist mit 20 *m*, die Wasserspiegelbreite mit 34 *m* projektiert.

Man erhofft nach dem Ausbaue des Großschiffahrtsweges bis Bamberg, Talfrachten von den oberen Mainplätzen aus Oberfranken, Sachsen und Böhmen und damit Transporte, welche auf die Bergfrachten verbilligend einwirken würden. Dies hat zur Voraussetzung, daß ermäßigte Umschlagtarife für die bayerischen Mainhäfen erstellt werden, wie solche heute schon die Rhein-Mainhäfen: Frankfurt, Gustavsburg, Kastel, Mainz, Mannheim und Ludwigshafen besitzen.

Dadurch würde Schweinfurt, insbesondere aber Würzburg nicht nur vom Osten her, sondern auch von den Donauhäfen Regensburg, Passau und aus Südbayern große Gütermengen (ganz besonders Schnittholz) für die Maintalfahrt erhalten, Frankfurt würde wahrscheinlich verlieren.

Forstrat Müller aus Stuttgart stellt folgenden Vergleich an zwischen den Kosten der Holztransporte von Kronach, einem Orte an dem Rodachbache, welcher letzterer bei Bamberg in den Main einmündet, nach Mainz, und zwar einerseits in der ganzen Strecke per Bahn, andererseits von Kronach nach Bamberg am Landwege und von dort weiter nach Mainz per Schiff.

**Projektierte
Kanalisierung
bis Bamberg.**

**Voraus-
sichtlicher
Einfluß der
Kanalisierung
des Obermains
auf die
Flößerei.**

Die Eisenbahnfracht stellt sich heute in der genannten Strecke auf Mk. 90 pro 10 t, somit ungefähr noch einmal so hoch wie der Transport per Floß einschließlich des Floßbindens.

Der Transport eines Holzquantums zu 10 t von Kronach bis Bamberg am Landwege und von dort ab per Schiff berechnet sich wie folgt:

Landtransport von Kronach nach Bamberg	Mk. 23—
Umschlag des Holzes in Bamberg in das Flußschiff	„ 4·50
Schiffsfracht von Bamberg bis Mainz	„ 32·87
20% Zuschlag für Güter des Spezialtarifes II	„ 6·57
Schiffahrtsabgaben $\frac{1}{4}$ Pfg. pro 1 t km, daher für die ganze Strecke	„ 9·42
Summe	Mk. 76·36

gegenüber der Eisenbahnfracht Kronach-Mainz „ 90—.

Wenn sonach bei dem gemischten Transporte per Bahn und Schiff eine Ersparnis von zirka 18% gegenüber reiner Bahnfracht zu gewärtigen ist, so werden sich, meint Forstrat Müller, die Transportkosten per Floß noch günstiger stellen, nachdem anzunehmen ist, daß die Flöße von Abgaben befreit sein und nach einem der wichtigsten Kanalisierungsprojekte weniger Haltungen als die Schiffe zu passieren haben werden.

In dem bereits zitierten Werke „Der wirtschaftliche Wert einer bayerischen Großschiffahrtsstraße“, von G. Steller, wird auch die Ansicht ausgesprochen, daß man nach erfolgter Kanalisierung voraussichtlich die Flöße doppelt so groß bauen können als bisher, daß ein Floßschlepplohn von 0·23 Pfg. pro 1 t km erzielbar sein dürfte und daß man vielleicht an Bedienungsmannschaft bei drei schweren, zusammengekuppelten Flößen gewinnen wird. Es dürfte sonach das Holz nicht viel teurer als heute von Würzburg nach Mainz befördert werden können; der Betrieb wird aber seine Gefährlichkeit verlieren und weit unabhängiger von Wind und Wetter werden als bisher. Den Hauptnachteil würden die Flößer haben, da man in Zukunft weniger Leute benötigen wird.

Donau-Mainkanal (Ludwigskanal).

Dieser Kanal wurde in den Jahren 1836 bis 1845 zur Verbindung des Rheins mit der Donau erbaut. Von Kehlheim an der Donau ab bildet die kanalisierte Altmühl in einer Strecke von 32·9 km (13 Schleusen) den ersten Teil der Verbindungswasserstraße. Bei Griesstetten-Dietfurt schließt sich der eigentliche Kanal an, der bis zur Scheitelhaltung 20, von der Scheitelhaltung bis Nürnberg 44 und von da bis zum Main 23 Schleusen besitzt. Den letzten Teil dieser Verbindungswasserstraße von Bug bis zum Main bildet die kanalisierte

Regnitz. Die ganze Verbindungswasserstraße von der Donau bis zum Main ist 172·4 km lang und besitzt im ganzen 100 Schleusen. Der Kanal ist bei Mittelwasser 1·46 m, bei mittlerem Niederwasser 1·35 m tief, doch sinkt der letztgenannte Wasserstand mitunter noch mehr, so daß dann der Verkehr nur bei sehr geringer Ladung der Schiffe aufrecht erhalten werden kann. Die Wasserspiegelbreite beträgt bei Mittelwasser 15·2 m. Die Schleusen sind 34 m lang, 4·67 m breit und besitzen ein mittleres Gefälle von 2·6 m. Einzelne derselben sind bloß 150 m voneinander entfernt.

Die den Kanal befahrenden Fahrzeuge sind meist 32 m lang und 4·5 m breit. Ihre Tragfähigkeit beträgt 127 t. Die Fortbewegung der Schiffe erfolgt mittels Pferdezeuges, wobei die mittlere Fahrgeschwindigkeit in einer Stunde 3 km beträgt.

Für die Passage größerer Schiffe und Dampfer eignet sich der Kanal nicht, weshalb ihm heute nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Auf den Strömen, welche der Kanal verbindet, nimmt die Größe der Schiffsgefäße immer mehr zu, der Kanal aber, der sie verbindet, gestattet nur den Verkehr wesentlich kleinerer Fahrzeuge, so daß ein durchgehender Verkehr von der Donau zum Rhein und umgekehrt in rentabler Weise nicht durchgeführt werden kann. Dazu tritt noch der Umstand, daß die Passage im Kanale wegen ungünstiger Wasserverhältnisse sehr erschwert wird und daß die Wintersperre im Kanale mindestens vier Monate dauert.

Die Endstationen der Main- und Donauverbindung, und zwar Bamberg und Kehlheim, sowie die Stadt Nürnberg wiesen am Wasserwege in den Jahren 1907 und 1908 folgenden durchgehenden Holzverkehr auf:

		I n d e r R i c h t u n g					
		nach der Donau			nach dem Main		
Bamberg	1907	231 t, davon	— t	in Flößen;	7.036 t, davon	4.179 t	in Flößen;
„	1908	— t, „	— t	„ „	5.563 t, „	2.338 t	„ „
Nürnberg	1907	— t, „	— t	„ „	13.507 t, „	794 t	„ „
„	1908	— t, „	— t	„ „	10.156 t, „	236 t	„ „
Kehlheim	1907	731 t, „	650 t	„ „	1.035 t, „	— t	„ „
„	1908	1.924 t, „	1.603 t	„ „	343 t, „	— t	„ „

Es besteht ein Projekt für die Ausgestaltung des Donau-Mainkanales, und zwar soll der Verkehr mit 600 t-Schiffen möglich gemacht werden. Nach diesem Projekte beabsichtigt man die Scheitelhaltung mit einer Länge von 24 km auszuführen und soll der 79·2 m betragende Gefällsunterschied zwischen Scheitelhaltung und Donau mittels vier Stufen und jener von 186·8 m zwischen Scheitelhaltung und Main mittels 14 Stufen überwunden werden. Dabei ist die Ausföhrung von Kammerschleusen und mechanischer Hebewerke in Aussicht genommen. Die Länge der Haltungen würde je im Mittel 5·4 km, die Wassertiefe

**Projektierte
Ausgestaltung
des Kanales.**

des Kanales 2·5 m, die Sohlenbreite 18 m, die Wasserspiegelbreite 30 m betragen. Die Kammerschleusen sind mit 74 m Länge, 8·6 m Breite und 3 m Wassertiefe projektiert.

Man nimmt an, daß nach Ausgestaltung des Kanales die an demselben sowie an der Donau und deren Nebenflüssen gelegenen bayerischen Staats- und Privatforste ihre Produkte am Wege des Kanales leicht nach den übrigen Teilen Deutschlands werden bringen können. Der Holztransport, der sich heute zum großen Teile per Bahn abwickelt, würde verbilligt werden, was für den Absatz und Preis der bayerischen Forstprodukte sehr vorteilhaft wäre. Die Holzeinfuhr aus den im Donauegebiete gelegenen Forsten Österreichs würde wesentlich erleichtert werden, auch scheint es nicht ausgeschlossen, daß auf der neuen Großschiffahrtsstraße die Holzeinfuhr vom Rhein aus weiter nach Süddeutschland vordringen wird. Man verspricht sich hauptsächlich eine billigere Verfrachtung der Schnittware, was der bayerischen Sägeindustrie zugute kommen würde. Dieselbe könnte sich an der Großschiffahrtsstrecke in einer ähnlichen Weise entwickeln, wie dies heute am Rhein der Fall ist. Diese Vorteile dürften auch den österreichischen Holzproduzenten zugute kommen, da diese ihr Holz von der Donau bis an den Rhein in Schiffen, daher billiger als heute befördern könnten. Einen Vorsprung würden die bayerischen Waldbesitzer wegen der Zölle, der geringen Fahrdistanz und wegen der verhältnismäßig hohen Bergfracht auf der Donau haben.

Für den zukünftigen Großschiffahrtsweg zwischen Main und Donau werden in dem wiederholt zitierten Werke von G. Steller folgende Vergleichsfrachtsätze für Bahn und Schiff berechnet, und zwar wird dabei ein 20%iger Aufschlag auf die Frachtsätze für Massengüter und ½ Pfg. Schiffahrtsabgaben pro 1 t km auf den künstlichen Wasserstraßen gerechnet und angenommen, daß die Schiffe vom Rhein her mit zwei Drittel Rückfracht fahren werden.

	N a c h								
	Eisenbahn- frachtsatz	C ö l n				D u i s b u r g			
		Am Wasserwege				Eisenbahn- frachtsatz	Am Wasserwege		
		Ent- fernung	Frachtsatz				Ent- fernung	Frachtsatz	
Mk. pro 1 t	km	Mk. pro 1 t	Pfg. pro 1 t km	Mk. pro 1 t	km	Mk. pro 1 t	Pfg. pro 1 t km		
Passau	21·3 19·6*)	928	10·6	1·14	22·9 21·2*)	1016	11·2	1·1	
Regensburg	17·8 16·5*)	775	8·9	1·15	19·4 18·1*)	823	9·3	1·1	
Nürnberg	14·7	627	6·5	1·04	16·3	715	7·2	1·—	
Bamberg	13·8	568	5·7	1·—	15·4	657	6·3	0·96	
Würzburg	11·7	439	4·3	0·98	13·3	528	4·9	0·93	

*) Fracht für Stammholz.

Projekt für einen neuen Schiffahrtsweg zwischen Main und Donau.

Außer dem Projekte der Ausgestaltung des Ludwigskanales für die Ermöglichung des Verkehrs von 600 *t*-Schiffen, besteht auch noch ein anderer Vorschlag (H e n s e l) für eine Großschiffahrtsstraße zwischen Donau und Main, welcher folgende Grundzüge (Abb. 38) aufweist: Der Kanal würde das Maintal bei Bettingen oberhalb Wertheim verlassen, die Wasserscheide zwischen Tauber und Main übersetzen, Aub, Uffenheim und Burgbernheim berühren, sich weiter gegen Nürnberg wenden, von dessen Zentrum er 8 *km* entfernt bleiben würde, dann südlich bei Schwabach und Roth vorbei nach München führen.



Abb. 38.

Bei Stepperg ist ein Abstieg zur Donau, außerdem sind nach Nürnberg und Augsburg Stichkanäle geplant.

Die totale Gefällshöhe von Wertheim bis Aichach ist mit 362·5 *m* berechnet. Die Gesamtlänge des Kanales würde 329 *km*, die Zahl der Schleusen 49 betragen. Die Sohlenbreite des Kanales ist mit 18 *m*, die Spiegelbreite mit 28 *m* und die Tiefe mit 2·5 *m* geplant. Wegen Nutzbarmachung von Wasserkräften würde dem Kanale von München gegen den Main zu ein geringes Gefälle gegeben werden, so daß sich das Wasser mit einer Geschwindigkeit von 0·2 *m* pro Sekunde bewegen würde. Die Isar und Amper, welche Flüsse mit dem Kanale verbunden werden sollen, würden genügend viel Betriebswasser für die projektierten Wasserwerke, deren Leistung man mit 30.000 *PS* veranschlagt, liefern können.

Lahn (Zufluß des Rheins).

In früherer Zeit wurde auf der Lahn Flößerei betrieben. Schifffahrt besteht heute von Wetzlar abwärts, doch ist sie unbedeutend, obwohl die Lahn von Gießen bis zur Mündung in den Rhein (142 *km*) kanalisiert ist. Die Schleusen besitzen nur eine nutzbare Länge von 32·6 und eine Breite von 5·3 *m*, so daß größere Schiffe die Lahn nicht befahren können. Die Kanalisation ist außerdem noch unvollständig, indem sich zwischen den gestauten Strecken solche mit starkem Gefälle und geringer Wassertiefe befinden. Bis Laurenburg hinauf können bei günstigen Wasserständen Schiffe von 160 *t* Tragfähigkeit gelangen. 1907 hatten die bei Niederlahnstein passierten Schiffe eine mittlere Tragfähigkeit von 100 *t*, die Ladung betrug im Mittel 85 *t* zu Tal und 63 *t* zu Berg. Zu Tal fahren die Schiffe meist frei, zu Berg werden sie durch Menschen oder Pferde gezogen.

Mosel (Zufluß des Rheins).

Die Mosel ist vom Rhein ab bis Metz (299 *km*) reguliert, weiter aufwärts kanalisiert und haben die in die Wehre eingebauten Kammerschleusen eine Länge von 38·5 *m* und eine Breite von 6 *m*.

Bei mittlerem Niederwasser nimmt die Wassertiefe in der erstgenannten Strecke von der Mündung aufwärts von 1 *m* bis auf 0·45 *m* ab, in der kanalisierten Strecke beträgt sie 2 *m*. Die Schiffe treiben zu Tal frei, zu Berg werden sie mittels Pferde geschleppt oder durch Dampfer gezogen. Der Verkehr hat auf der Mosel keinen großen Aufschwung genommen, weil in der oberen Strecke bloß Fahrzeuge von 160 *t* Tragfähigkeit verkehren können. An der Mündung betrug im Jahre 1907 die Ladung der zu Tal fahrenden Schiffe im Mittel 185 *t*, zu Berg gingen die Schiffe zumeist leer.

**Projektierte
Kanalisation.**

Die Mosel soll auf deutschem Gebiete in ihrer ganzen Länge kanalisiert werden, und zwar sind nach dem bezüglichen Entwurfe 40 Staustufen vorgesehen. Das Gefälle der Staustufen wird im Maximum 3·35 *m*, im Minimum 1·9 *m* betragen. Das Fahrwasser soll mindestens 40 *m* breit und 2·4 *m* tief werden. Die Schleusen sind mit einer Nutzlänge von 240 *m* und einer Nutzbreite von 10·6 *m* projektiert und sollen es ermöglichen, daß gleichzeitig entweder ein Dampfer und drei 600 *t*-Kähne oder ein Dampfer und zwei 1000 *t*-Kähne durchgeschleust werden können.

Saar (Zufluß der Mosel).

Die Saar ist von ihrer Mündung in die Mosel bis Ensdorf, d. i. in einer Länge von 77·3 *km* bloß reguliert. Da in dieser Strecke die Wassertiefe von 1·2 *m* oft monatelange nicht erreicht wird, so ist die Schifffahrt auf dem Flusse ganz unbedeutend. Von Ensdorf bis Saargemünd ist die Saar in einer Länge von 44 *km* mittels drei fester und sechs umlegbarer Wehre kanalisiert. Die Fahrwassertiefe beträgt in dieser Strecke 2 *m*. Die größten hier verkehrenden Schiffe haben eine Tragfähigkeit von 290 *t*. In dem Projekte der Kanalisation der Saar sind von

Konz, einem Orte unmittelbar an der Mündung, bis Ens Dorf 16, von Ens Dorf bis Saarbrücken 4 neue Schleusen von je 85 *m* Länge, 10·5 *m* Breite und 2·5 *m* Wassertiefe vorgesehen. Die Fahrinne soll eine Breite von 25 *m* und eine Wassertiefe von 2 *m* erhalten.

Saar-Kohlenkanal.

Dieser Kanal zweigt von der kanalisierten Saar bei Saargemünd ab und geht bei Gondrexange in den Rhein-Marnekanal über. Seine Länge beträgt 63 *km*. Er hat 27 Schleusen, welche 38·5 *m* lang und 5·2 *m* breit sind. Die Wassertiefe beträgt 2 *m*. Auf der kanalisierten Saar und auf dem Kanale wird die Schifffahrt durch niedrige Wasserstände nicht behindert. Die größten Schiffe haben eine Tragfähigkeit von 290 *t*.

Der Holztransport auf der Saar ist unbedeutend. Bei Güdingen an der kanalisierten Strecke sind im Jahre 1907 zu Tal 992 *t*, zu Berg 1999 *t* Holz durchgegangen.

Ruhr (Zufluß des Rheins).

Die Flußbreite der Ruhr beträgt 50 *m*, stellenweise bloß 20 *m*, ober den Stauwehren in der kanalisierten Strecke nimmt sie bis auf 150 *m* zu. Die Fahrwassertiefe erreicht bei Mittelwasser 1·2 *m*. Der Verkehr ist im steten Rückgange begriffen; Schiffe über 165 *t* Tragfähigkeit können nur bei günstigen Wasserständen verkehren. Talwärts fahren die Schiffe frei, bergwärts werden sie durch Pferde gezogen.

Rhein-Hernekanal.

Unmittelbar bei der Einmündung der Ruhr zweigt vom Rhein der im Bau befindliche Rhein-Hernekanal ab, der eine Länge von 38 *km* besitzen und 2 *km* östlich von Herne in den Dortmund-Emskanal einmünden wird. Zur Überwindung des Gesamtgefälles werden sieben Schleusengruppen, jede aus zwei Schleppzugschleusen von 165 *m* Nutzlänge und 10 *m* Torweite bestehend, zur Ausführung gelangen. Die Schleuse zunächst Herne wird 7 *m* Gefälle, die anderen Schleusen werden je 6 *m* Gefälle besitzen. Der Kanal ist mit 34·5 *m* Wasserspiegel-, 15 *m* Sohlenbreite und 3·5 *m* Wassertiefe projektiert.

Die Schleusendimensionen für den Rhein-Hernekanal wurden den größten Rheinkähnen angepaßt, so daß diese vom Rhein auf den Dortmund-Emskanal und seinerzeit wahrscheinlich auch auf den Mittellandkanal werden übergehen können.

Lippe (Zufluß des Rheins).

Auf der Lippe nimmt die Schifffahrt von Jahr zu Jahr ab. Heute können auf derselben von Hamm abwärts bloß Schiffe mit einer Tragfähigkeit bis 80 *t* verkehren. Ausbildung zu einer Großschifffahrtsstraße.

Die Lippe soll in allernächster Zeit von ihrer Einmündungsstelle in den Rhein bei Wesel bis nach Lippstadt in einer Länge von 182 *km* zu einer Großschifffahrtsstraße ausgebaut werden, welche bei Vinum in der Nähe von Datteln einen Anschluß an den Dortmund-Emskanal erhalten wird.

Dortmund-Emskanal.

Der Dortmund-Emskanal wurde in der Zeit vom Jahre 1892 bis 1899 zu dem Zwecke gebaut, um für die rheinisch-westfälischen Kohlen- und Industriegebiete einen billigen Verkehrsweg zu schaffen und um den Ausbau der Verbindungswasserstraßen zwischen Rhein, Weser und Elbe anzubahnen.

Der Kanal hat seinen Ausgangspunkt in Dortmund. In Henrichenburg, 15·5 *km* von Dortmund entfernt, senkt sich die Kanaltrasse um 14 *m* und schließt sich an dieser Stelle der von Herne kommende 10·9 *km* lange Zweigkanal an. Die Niveaudifferenz zwischen den beiden Kanälen wird mittels eines Schwimmerhebewerkes überwunden, dessen Trog 70 *m* lang, 8·6 *m* breit ist und in welchem das Wasser eine Tiefe von 2·5 *m* besitzt, so daß 600 *t*-Schiffe gehoben und gesenkt werden können. Der Trog wird von fünf Schwimmern getragen, von denen jeder eine Länge von 15 *m* und einen Durchmesser von 8·3 *m* besitzt. Dem Auftrieb dieser Schwimmer wirkt ihr Gewicht, das des Troges, der Verbindungskonstruktion und des Wassers im Trog entgegen. Normal herrscht Gleichgewicht. Wird dem Trog in seinem Höchststande Wasser im Gewichte von ungefähr 9 *t* zugeführt oder in seinem Tiefstand dasselbe Wasserquantum entzogen, so tritt Bewegung ein, welche durch vier je 24·6 *m* lange Schraubenspindel und deren im Troggerüste ruhende Schraubenmuttern geregelt wird, indem letztere alle gleichzeitig gedreht werden, wodurch eine vollkommen verläßliche Geradeführung des Troges gewährleistet wird. Die Spindeln sind so stark bemessen, daß sie im Falle des Auslaufens des Trogwassers den ganzen Mechanismus in Stillstand erhalten können. Die Bewegung der Spindelmuttern, das Öffnen und Schließen der Tore, der Antrieb der erforderlichen Pumpen, das Verholen der Schiffe u. dgl. wird mit Motoren von zusammen 220 *PS* bewirkt.

Die jährlichen Betriebskosten des Hebewerkes betragen 75.000 Mark.

Nicht weit von dem beschriebenen Hebewerke wird in nächster Zeit in dem von Datteln nach Hamm neu zu erbauenden Zweigkanale des Dortmund-Emskanales eine Schachtschleuse von 14 *m* Gefälle, 95 *m* nutzbarer Länge und 10 *m* Lichtweite eingebaut werden.

Der Kanal hat von Dortmund bis zu seiner Mündung in die Nordsee bei Emden eine Länge von 269·7 *km*. Von Dortmund bis Hanekenfähre, dort, wo der Kanal zur Ems absteigt, wurde er in einer Länge von 140·3 *km* neu gegraben. Von da bis Meppen ist der alte Hanekenkanal in einer Länge von 26·5 *km* verbreitert worden. Von Meppen abwärts bis zur Flutgrenze bei Herbrum (46·6 *km*) wurde die Ems kanalisiert und weiter abwärts bis Oldersum (46·3 *km*) reguliert. Von Oldersum endlich bis zum Emdner Binnenhafen wurde ein Kanal von 10 *km* Länge neu ausgeführt.

Von Henrichenburg bis Herbrunn, d. i. dem Beginne der regulierten Emsstrecke, besitzt der Kanal, bezw. die kanalisierte Ems 17 Haltungen. Die ersten acht Schleusen von Henrichenburg gerechnet sind 67 *m* lang, 8·6 *m* breit, die

folgenden vier sind 169 *m* lang und 10 *m* breit und die nächsten fünf 176 *m* lang und 10 *m* breit. In Oldersum und Emden sind außerdem zwei Schleusen von je 100 *m* Länge und 10 *m* Breite vorgesehen, welche den Verkehr zwischen der Ems und der See vermitteln.

Der Dortmund-Emskanal hat eine Sohlenbreite von 18 *m*, eine Wasserspiegelbreite von 30 *m* und eine Wassertiefe von 2·5 *m*.

Die größten zulässigen Kanalschiffe sind 66 *m* lang, 8·2 *m* breit und besitzen bei 1·6 *m* Tauchung eine Tragfähigkeit von 600 *t*; bei 2 *m* Tauchung erhöht sich diese auf 1000 *t*. Eine andere gebräuchliche Kanalschiffstypen ist 40 *m* lang, 7·5 *m* breit und besitzt bei 1·9 *m* Tauchung eine Tragfähigkeit von 400 *t*. Außerdem verkehren Seeleichter zwischen Bremen, Hamburg und Danzig einerseits und dem Kanale andererseits. Dieselben werden über See geschleppt und führen für den Notfall Segel. Diese Fahrzeuge sind zumeist 60 *m* lang, 8 *m* breit und besitzen auf der See bei 2·5 *m* Tauchung eine Tragfähigkeit von 1000 *t*.

Eine Fahrt von Hamburg nach Münster dauert 10 bis 14 Tage.

Nach der Statistik des Deutschen Reiches fand auf der Dortmund-Ems-Wasserstraße in den Jahren 1907 und 1908 folgender Holzverkehr in Schiffen statt: Zu Berg, d. i. von der See aufwärts sind durchgegangen:

	1907	1908
Beim Emswachtschiff.	104.780 <i>t</i>	68.991 <i>t</i>
In Herbrunn	52.798 <i>t</i>	79.898 <i>t</i>
In der Schleuse zu Meppen	52.625 <i>t</i>	82.028 <i>t</i>
„ „ „ „ Glesen	57.229 <i>t</i>	84.553 <i>t</i>
„ „ „ „ I.	58.443 <i>t</i>	84.130 <i>t</i>

Von den angegebenen Holzmengen bestand der größte Teil in weicher Schnitware und weichem Stammholz (Grubenholz). Der talwärts gerichtete Holzverkehr war unbedeutend.

Projekt eines Kanales von Dortmund-Emskanale nach Hannover.

Dieser projektierte Kanal wird oberhalb der Schleuse Bergeshövede (ungefähr 108 *km* unterhalb Dortmund) vom Dortmund-Emskanal abzweigen und nach Hannover führen. Bei Minden ist eine Verbindung (Abstieg) mit der Weser und dadurch mit Bremen in Aussicht genommen. Dieser Kanal bildet mit dem Rhein-Herne- und mit dem Dortmund-Emskanale die erste Teilstrecke des nach der Elbe projektierten Mittellandkanales, durch welchen die Verbindung des Rheins mit den märkischen und den weiter östlich liegenden deutschen Wasserstraßen hergestellt werden wird.

Die Wasserspiegelbreite des Kanales ist mit 31 *m*, die Sohlenbreite mit 16 *m* und die Wassertiefe mit 2·5 *m* projektiert.

Weser und Fulda.

Fahrwasser- verhältnisse.

Die Weser hat von ihrer Mündung in die Nordsee bis nach Münden, d. i. der Vereinigungsstelle der Werra und Fulda, eine Länge von 479·8 *km*. Von dieser Stromstrecke entfallen 112·4 *km* (zwischen Mündung und Bremen) auf das Ebbe- und Flutgebiet. Die Weser-Großschiffahrtsstraße findet ihre Fortsetzung auf der Fulda bis Cassel in einer Länge von 27·8 *km*, indem die letztgenannte Flußstrecke durch fünf Stauanlagen kanalisiert ist. Die bezüglichen Schleusen haben eine nutzbare Länge von 63·4 *m*, eine Breite von 8·6 *m* und eine Trempeltiefe im Unterwasser von 1·5 *m*, im Oberwasser von 1·8 *m*.

Die Normalbreiten der Weser betragen unterhalb der Allermündung 103 bis 112 *m*, weiter stromaufwärts bis Karlshafen 50 bis 70 *m* und bis Münden 42 bis 61 *m*.

Bei mittlerem Niederwasser nehmen die Fahrwassertiefen von der Mündung der Weser in die Nordsee stromaufwärts bis Bremen von 9 *m* bis auf 3·5 *m* ab; weiter aufwärts sinken sie bis zur Mündung der Aller auf 1·5 *m*, bis Minden auf 1·25, bis Karlshafen auf 1 *m* und bis Münden auf 0·9 *m*. In der kanalisierten Fulda bis Cassel beträgt die Wassertiefe 1·5 *m*.

Schiffahrts- betrieb.

Die Schiffsbewegung erfolgt auf der Weser stromaufwärts mittels Schleppdampfer, mitunter in kurzen Strecken durch Pferde; stromabwärts verkehren die Fahrzeuge entweder frei fahrend oder sie werden durch Dampfer geschleppt. Die letzteren führen wegen der scharfen Flußkrümmungen höchstens drei Kähne im Anhang und nie mehr als zwei Kähne gekuppelt.

Die auf der Weser oberhalb Bremen bis Fischbeck bei Hameln verkehrenden Schiffe sind im Maximum 56 *m* lang, 9 *m* breit und besitzen eine Tragfähigkeit bis 600 *t*. Weiter stromaufwärts bis Münden können noch Schiffe von 58·5 *m* Länge, 8·5 *m* Breite und zirka 500 *t* Tragfähigkeit verkehren.

Die Schleppdampfer (Seiten-, Heckrad- und Schraubendampfer) sind 36 bis 54 *m* lang, 6·2 bis 11·4 *m* breit und tauchen 0·5 bis 0·8 *m*. Die im Verkehre stehenden Eilgutdampfer sind 40 bis 45 *m* lang, 5·7 bis 6 *m* breit und tauchen bei 190 bis 290 *t* Nutzlast zirka 1·2 *m*. Der Floßverkehr ist auf der Weser im starken Rückgange, die Schifffahrt im Aufschwunge begriffen.

In der kanalisierten Fulda wird meist remorquiert, selten durch Pferde getreidelt. Der Anhang eines Dampfers ist strompolizeilich auf zwei Kähne beschränkt. Die zu schleusenden Fahrzeuge dürfen ohne Steuer gemessen höchstens 57·5 *m* lang und 8·1 *m* breit sein.

Auf der Weser und Fulda verkehren gegenwärtig zumeist eiserne Schiffe, welche mitunter zum Schutze gegen Gerölle noch eine dünne hölzerne Schutzdecke am Boden erhalten.

Nach den Aufschreibungen der Statistik des deutschen Reiches fand in den Jahren 1907 und 1908 auf der Weser oberhalb Bremen folgender Holzverkehr statt: Statistik des Holzverkehrs.

		D u r c h g e a n g e n			
		zu Tal			zu Berg
Hameln	1907	19.633 t,	davon 15.885 t in Flößen;		5.264 t
„	1908	20.118 t,	„	15.722 t „	5.959 t
Minden	1907	35.925 t,	„	335 t „	6.972 t
„	1908	32.240 t,	„	280 t „	6.812 t

Der bedeutende überseeische Holzverkehr nach Bremen macht sich demnach auf der oberen Weser sehr wenig fühlbar.

Moldau und Elbe.

Moldau oberhalb Prag.

Einige charakteristische Breiten und Wassertiefen der Moldau von Eleonorenheim (Beginn der floßbaren Strecke) bis Melnik (Einnündung der Moldau in die Elbe) sind folgende: Fahrwasser-
verhältnisse.

	Länge der Strecke in	Bei mittlerem Niederwasser	
	<i>km</i>	Breite <i>m</i>	Tiefe <i>m</i>
Eleonorenheim—Humwald	16	20—30	• 0·15—0·2
Humwald—Hintering	6	30—35	0·2
Hintering—Oberplan	15	35—40	0·2—0·4
Oberplan—Ratschlag	12	40	0·4—0·35
Ratschlag—Friedberg	17	40—50	0·35—0·3
Friedberg—Hohenfurt (Hohenfurt—Lippnerschwebe, 9 <i>km</i> , unpassierbar)	20	50	0·3—0·15
Hohenfurt—Rosenberg	9	50	0·15—0·2
Rosenberg—Krummau	26	50—60	0·2—0·35
Krummau—Maidstein	20	60—80	0·35—0·2
Maidstein—Budweis	23	80—65	0·2—0·4
Budweis—Moldautein	35	50	0·5
Moldautein—Beraunmündung	146	40—50	0·6—0·9
Beraunmündung—Prag (Šitka-Wehr)	9	70—100	1·2—2·5
In Prag	—	200	1·2—2·5
Prag—Melnik, und zwar	57		
bei umgelegten Wehren		60—70	1
„ aufgestellten Wehren		70—100	2·1

Auf der Moldau ist schon im 15. Jahrhunderte geflößt worden*). Diese so frühzeitig entwickelte Floßschiffahrt dürfte damit im Zusammenhange stehen, daß damals die Flöße auch zum Transport von Waren verwendet wurden. Fördernd für diese Art der Transporte war besonders die Einfuhr von Salz, welches, als das oberösterreichische Salz das bayerische verdrängt hatte, zum großen Teile von Budweis an per Floß abtransportiert wurde.

Infolge der Schiffbarmachung der Moldau von Budweis abwärts wurden die Flöße zu Salzbeförderungen entbehrlich, weshalb ein Rückgang in der Flößerei eintrat.

Später entwickelte sich die Scheiterschwemme auf der Moldau nach Prag. In diese Zeitperiode (1789) fällt die Erbauung des fürstlich Schwarzenberg'schen Schwemmkanales**), welcher aus dem Herzen des Böhmerwaldes in einer Länge von 51·8 *km* nach dem Mühlflusse (Oberösterreich) führt und auf dem große Mengen von Scheitholz ihren Weg nach Oberösterreich nahmen. Als im Jahre 1828 die Firma A. Lana den Export von Schiffbauholz auf der Elbe nach Deutschland eröffnete, entwickelte sich der Rundholzhandel auch auf der oberen Moldau, wodurch der Floßverkehr zunahm. Im Jahre 1850 wurde die Flößerei vom Fürsten Schwarzenberg mit dem aus seinen Besitzungen kommenden Holze in eigener Regie aufgenommen.

Von da an hat die Scheiterschwemme allmählich nachgelassen, da für Langholz stets bessere Preise erzielt wurden. Im Jahre 1887 wurde von dem früher erwähnten Schwemmkanale eine 3·8 *km* lange Verbindungsriese nach der Moldau geführt und später der obere Teil des Kanales für das Schwemmen von Langholz ausgebildet, so daß dieses nunmehr aus einem ausgedehnten Waldgebiete bis zur floßbaren Moldau getriftet werden kann.

Die Floßfahrt auf der Moldau beginnt zirka 35 *km* oberhalb der Einmündungsstelle der vorerwähnten Verbindungsriese, und zwar beim Vogelberger Holzrechen unterhalb des Eleonorenheimer Fabrikskanales in der Gemeinde Wallern. Von diesem Punkte an kann die Floßfahrt ungehindert bis zur Lippner Schwebe, oberhalb der sogenannten Teufelsmauer bei Hohenfurt, betrieben werden. Die Teufelsmauer bildet ein seit jeher unüberwindliches Floßfahrts-hindernis, nachdem dort das Flußbett der Moldau ganz mit Steinen verworfen ist und der Fluß ein abnormal großes Gefälle besitzt. Bei der Lippner Schwebe muß daher das Floßholz ans Land gezogen und per Wagen bis unterhalb der Teufelsmauer nach Hohenfurt gebracht werden. Dort erfolgt das Wiedereinbinden der Flöße, die dann ihren Weg ungehindert bis zur Elbe und weiter elbeabwärts fortsetzen können.

*) Näheres siehe: „Denkschrift über den staatlichen Wasserban im Königreiche Böhmen“, 1891, von K. E. v. Schreiner und H. Franz.

**) Nähere Angaben über diesen Kanal siehe: K. E b n e r, „Floßschleppversuche in der kanalisierten Moldaustrecke bei Prag“ (Anhang).

Bauart, Größe und Ausrüstung der Flöße.

Die Moldauflöße müssen wegen der geringen Wassertiefen des Flusses, insbesondere in der Strecke oberhalb Budweis, einen geringen Tiefgang besitzen, wodurch schon zum Teil die sonstige Bauart der Flöße bestimmt ist. Durch Nebeneinanderreihen der Stämme wird ein einfacher Floßboden gebildet und dieser bei größeren Wassertiefen noch mit Stammholz, seltener mit Schnittware und Brennholz beladen.

Für die Herstellung der Flöße (Abb. 39) werden die einzelnen Stämme an beiden Enden gelocht und an den Zopfenden abgeschragt, damit dieselben in Fahrt leichter über die am Flußgrunde vorstehenden Steine und beim Passieren der Wehre über die Bodenwölzer der Durchlässe hinweggleiten können. Die Entwertung durch das Einhaken der Löcher in die Baumstämme beträgt ungefähr 3 bis 4%. Im Wasser werden Stämme gleicher Länge mit den Zopfenden nebeneinander gelegt, durch die korrespondierenden Löcher von beiden Seiten Stangen (Durchschläge, auch Klisten genannt) von 4 bis 5 cm Stärke eingetrieben und diese an beiden Enden verkeilt.

Bei schwächeren Hölzern, das sind solche von 15 m Länge und darunter und dementsprechend geringen Zopfstärken, erfolgt die vorangeführte Verbindung der Stämme an beiden Stammenden, so daß die Floßtafeln ein fast starres Ganzes bilden. Kommen Stämme von mehr als 15 m Länge und starken Zopfmaßen, sowie Klötze zum Einbinden, so werden nur die Zopfenden der Stämme, welche in der Fahrriechtung des Floßes stets gegen vorne zu liegen kommen, starr mittels Klisten, die anderen Enden dagegen bloß mittels Wieden untereinander verbunden. Dadurch erhalten die Tafeln eine gewisse Beweglichkeit und können leichter über Steine oder sonstige Untiefen hinwegschleifen. Solche Tafeln, welche an beiden Enden mittels Klisten verbunden sind, bleiben auf einem Hindernisse leicht sitzen und können dann nur nach Durchhacken der Klisten wieder flottgemacht werden. Die letztere Bindeart der Floßtafeln ist erst von Frauenberg abwärts, wo schon besseres Floßwasser zur Verfügung steht, üblich. Nur bei dieser starren Vereinigung der Langhölzer kann ein Beladen der Flöße mit Brennholz, welches zumeist für Prag bestimmt ist, erfolgen.

Die einzelnen Floßtafeln besitzen gewöhnlich vorne eine Breite von 4, hinten eine solche von 5 m. In der Strecke oberhalb der Lippner Schweben sind die Flöße mitunter auch schmaler. Die Verbindung der Floßtafeln miteinander erfolgt durch Wieden, das sind gedrehte Fichtenstämmchen von 1,5 bis 3 cm Stärke



Abb. 39. Moldaufloß.

(Abb. 40), und zwar muß zwischen je zwei Tafeln ein Spielraum bleiben, damit die Flöße auch stark gekrümmte Flußstrecken und die zahlreichen Floßgassen leichter passieren können. Die Zahl der hintereinander gebundenen Tafeln richtet sich nach deren Länge und der größten Länge der Flöße. Letztere beträgt in der oberen Moldau bis zur Lippner Schwebel 80 bis 90 *m*, in der Strecke von Hohenfurt abwärts 120 bis 130 *m*. In der erstgenannten Flußstrecke wird die vorderste Floßtafel aus schwächeren Stämmen hergestellt, um das Floß in den starken Krümmungen leichter steuern zu können.

Die 120 bis 130 *m* langen Flöße — Streifen genannt — besitzen im Mittel bei einer Tauchung von 0·3 *m* ein Holzquantum von 100 bis 120 *m*³. Werden die Flöße aus dem aus den Riesen kommenden, daher sehr nassen Stämmen hergestellt oder ist die Oblast eine größere, so erhöht sich der Tiefgang auf 0·5 *m*. Gelangen nur schwache Stämme zum Einbinden, so sinkt das Holzquantum bis auf 50 *m*³.

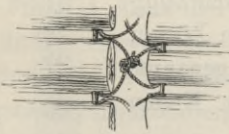


Abb. 40. Floßtafelverbindung.

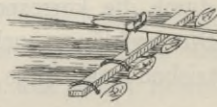


Abb. 41. Ruderbefestigung.

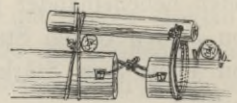


Abb. 42. Sattel.

Zur Befestigung der Ruder werden flache Ruderstützen (Abb. 41) verwendet, welche 0·5 *m* hoch, 0·3 *m* breit und oben für die Aufnahme der Ruder ausgeschnitten sind. Der untere Teil dieser Stützen ist in Pfosten, sogenannte Ruderbänke eingelassen, welche auf den Floßtafeln sitzen.

Die Ruder selbst werden aus Fichtenstämmen, die Schaufeln durch entsprechendes Zuhacken der starken Stammenden hergestellt. Ihre Länge beträgt 10 bis 12 *m*, ihr Durchmesser am Stock 0·2 *m*. Sie werden so befestigt, daß sie ziemlich im Gleichgewichte liegen und so leicht hin- und herbewegt werden können.

Die oberhalb der Lippner Schwebel verkehrenden Flöße werden nicht mit Rudern, sondern mittels Stangen dirigiert und geschoben.

Auf den unterhalb Hohenfurt verkehrenden Flößen sind vorne zwei Ruder, außerdem an der rechten Seite am Ende der ersten Tafel und am Floßende je ein Ruder angebracht. Unterhalb Frauenberg sind bei erhöhtem Bemannungsstande vorne drei Ruder vorgesehen.

Da zwischen der ersten und zweiten Tafel im Interesse des leichteren Steuerns gewöhnlich ein größerer Zwischenraum (bis 0·5 *m*) verbleibt, so wird am Ende der ersten Tafel zumeist der sogenannte Sattel mit Reiter angebracht, welcher verhindern soll, daß beim Herabfahren über die meist hohen Wehren die zweite Tafel über die erste rutsche, wodurch die vorne stehenden Flößer beim eventuellen Reißen der Wieden in Gefahr kommen können. Der Sattel (Abb. 42) besteht in einem 4 bis 5 *m* langen Stamme, der quer auf den rück-

wärtigen Teil der ersten Tafel festgebunden wird. Auf diesen Stamm kommt in der Längsrichtung des Floßes ein zirka 2 m langer Holzstamm, der sogenannte Reiter zu liegen, dessen Enden mittels starker Wieden an die Floßtafeln befestigt werden.

Zur Verlangsamung der Floßfahrt, bezw. zum Anhalten der Flöße werden die sogenannten Schreckvorrichtungen verwendet. Diese bestehen in Stämmen von 15 bis 20 cm Stärke und 3 bis 4 m Länge, welche zwischen der letzten und vorletzten Tafel auf den Flußgrund hinuntergelassen und im Bedarfsfalle mittels eines Holzschlägels in den Grund getrieben werden. Auf der Moldau oberhalb der Lippner Schwebe werden keine Schreckhölzer benötigt; unter Hohenfurt werden jedem Floße drei solcher Hölzer beigegeben, da sich dieselben stark abschleifen, mitunter auch brechen. Wegen leichteren Losbringens des eingetriebenen

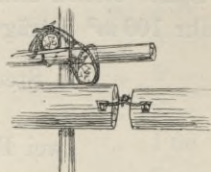


Abb. 43. Schreckvorrichtung.

Schreckholzes wird zuweilen eine besondere, später bei der Maltschflößerei beschriebene Einrichtung (Abb. 45) in Anwendung gebracht, welche es ermöglicht, die Befestigungsstelle des Schreckholzes am Floße leicht zu lockern.

An Ausrüstungsgegenständen sind auf den Flößen vorhanden: Beil, Bohrer, Säge, Klammern, Floßhaken, Wieden, eventuell Seile, seltener Ketten.

Auf der mittleren Moldau zwischen Budweis und Prag werden die Flöße mitunter bloß mit aufgelegten Spangen verbunden, welche letztere mittels verkeilter Wieden oder mit Haspen (gebogene Rundeseisen 7 bis 10 cm lang, 5 bis 6 mm Durchmesser) an den Langhölzern befestigt sind.

Diese schwächere Bindung ist zulässig, weil die Flöße nicht über Prag hinausgehen, daher nur Wehrbrüche oder Floßgassen mit geringem Gefälle zu passieren haben.

Bei Zelena oberhalb Červena werden die einzelnen Tafeln am Lande gebunden und dann im Wasser zu einem Floße vereinigt.

Die Bemannungszahl und die Entlohnung der Floßmannschaft stellt sich in den einzelnen Moldaustrecken wie folgt:

Bis zur Lippner Schwebe befinden sich auf jedem Floße zwei Mann, jeder verdient pro Tag K 3 bis 4. Die Zahlung für die Verfloßung erfolgt in dieser Strecke pro Stamm.

Unterhalb der Teufelsmauer besteht die Bemannung

aus einem 1. Steuermann für je zwei Floßstreifen,

„ „ 2. „ „ „ „ „

und aus zwei Flößern für jeden Streifen.

Die Zahlung erfolgt pro Tafel im Akkord, entsprechend dem Sortiment und unter Zugrundelegung normaler Fahrzeit. Der Flößer gewinnt bei kürzerer, verliert bei längerer Fahrzeit. Den für ein Floß entfallenden Geldbetrag verteilt die Mann-

**Flößerei-
kosten.**

schaft nach einem von ihr selbst jeweilig festgesetzten Schlüssel untereinander. Im großen und ganzen erzielen hiebei die Flößer für eine Fahrt von Hohenfurt nach Frauenberg folgende Beträge:

Der 1. Steuermann	K 42
„ 2. „	„ 20
Die Flößer je	„ 16

Daher stellen sich die Löhne für einen Floßstreifen, dessen Holzquantum ungefähr $100 m^3$ beträgt, auf:

1. Steuermann die Hälfte von K 42 . .	K 21
2. „ „ „ „ „ 20 . .	„ 10
zwei Flößer à K 16	„ 32
Zusammen	K 63

oder pro $1 m^3$ 63 h.

Von Frauenberg bis Prag besteht die Bemannung einer sogenannten Doppelprahme, das ist zweier Floßstreifen von je ungefähr 120 m Länge bei normalem Wasser aus

einem 1. Oberflößer,
 „ 2. „ „ und
 sechs Flößern.

Ist die Prahme besonders stark und schwer beladen, sowie bei besonders hohen oder niedrigen Wasserständen, wird die Flößerzahl bis auf acht erhöht.

In der Strecke Frauenberg—Prag werden die Flößer pro Reise gezahlt, und zwar stellen sich die bezüglichen Löhne einschließlich der Rückfahrtkosten auf:

Für den 1. Oberflößer	K 30
„ „ 2. „	„ 25
„ die Flößer je	„ 21

Daher betragen die Löhne für eine Doppelprahme, deren Holzquantum $200 m^3$ nicht übersteigt:

1. Oberflößer	K 30
2. „ „	„ 25
6 Flößer à K 21	„ 126
Zusammen	K 181

somit pro Floßstreifen von rund $100 m^3$ Inhalt K 90·50 und pro $1 m^3$ 90 h.

Wird jedoch schwächeres Holz eingebunden, so kann der Holzinhalt eines Streifens bis auf die Hälfte sinken. Da aber die Löhne dieselben bleiben, so kann man die Kosten für Flößerlöhne pro 1 Festmeter mit K 1 in Anrechnung bringen.

Die Floßbindekosten betragen pro $1 m^3$:

Zuschneiden und Lochen der Stämme . . .	40 bis 45 h
Wälzen und Binden	20 „ 25 „
	<hr/>
im Mittel . .	65 h

Das Bindematerial und die Ausrüstung kosten pro Floß:

4 Stück Ruder (K 1·40 Material, 80 h Arbeit) . . .	K 2·20
3 Schreckhölzer	„ 6—
10 Unterlagen	„ 5—
10 Fangwieden	„ 2—
10 Fahrstangen	„ 1·60
60 Durchschläge	„ 6—
400 Bindewieden	„ 20—
1 <i>rm</i> Feuerungsmaterial	„ 4—
	<hr/>
	K 46·80

Daher pro $1 m^3$ 47 h

Verflößung pro $1 m^3$:

Von den oberen Revieren bis zur Lippner Schwebe . .	K —·50
„ Hohenfurt bis Frauenberg	„ —·63
„ Krummau „ „	„ —·50
„ Frauenberg bis Prag	„ 1—

Somit betragen die Gesamtkosten (Wälzen, Binden und Transport):

	Pro $1 m^3$	Pro $1 m^3 km$
Von Hohenfurt bis Frauenberg 89 <i>km</i> im Mittel . .	K 1·75	1·97 h
„ Krummau „ „ 54 „ „ „ . . „	1·66	3— „
„ Hohenfurt „ Prag 268 „ „ „ . . „	2·79	1·04 „
„ Krummau „ „ 233 „ „ „ . . „	2·62	1·14 „
„ Frauenberg „ „ 179 „ „ „ . . „	2·16	1·20 „

Von Salnau, einem über der Lippner Schwebe gelegenen Orte, stellen sich die Transportkosten bis Prag, wenn das Holz bis zur Teufelsmauer geflößt, um diese herum per Wagen und dann von Hohenfurt ab per Floß weitergeführt wird, pro $1 m^3$ auf zirka K 6·65.

Wird das Holz von Salnau nach Krummau per Bahn verführt (pro 100 *kg* 35 h), dort entladen (pro $1 m^3$ 14 h), zur Moldau gebracht (pro $1 m^3$ 54 h) und dann erst per Floß weiter befördert, so stellen sich die Kosten fast gleich hoch; die Fahrzeit ist etwas geringer.

Flößerei-
betrieb.

Die Fahrdauer der Flöße stellt sich in den einzelnen Strecken der Moldau wie folgt:

	Ent- fernung <i>km</i>	Fahrt- dauer Stunden	Geschwindig- keit in <i>km</i> pro Stunde
Eleonorenheim bis Lippner Schwebe (Teufelsmauer)	77	30	2·6
Lippner Schwebe bis Hohenfurt	9	Floßfahrt	unterbrochen
Hohenfurt bis Krummau	35	12	3·1
Krummau bis Budweis	43	13	3·3
Budweis bis Frauenberg	11	5	2·2
Frauenberg bis Prag	179	40	4·6

Die Wehre, welche die Flöße auf der Moldaustrecke von Krummau bis Prag und in Prag selbst zu passieren haben, besitzen Floßgassen von 5 bis 7 *m* Breite und 0·28 bis 2·23 *m* Gefälle. Der Abschluß dieser Floßdurchlässe geschieht mittels vorgelegter Balken, welche bei Annäherung der Flöße gezogen, nach der Passage der Flöße längere Zeit offen gelassen und dann erst geschlossen werden.

Die Flöße durchfahren diese Floßgassen zumeist anstandslos, wozu der Umstand günstig mitwirkt, daß bei der großen Länge der Moldauflöße der im Totwasser nachgeschleppte Floßteil hemmend auf die Fortbewegung des ganzen Floßes einwirkt. Dieses nimmt daher die Geschwindigkeit des Wassers in der Floßgasse nicht an und kommt daher mit keiner allzu großen Geschwindigkeit in das Unterwasser. Es werden auf diese Weise Zusammenschoppungen der Floßtafeln verhindert und Risse ihrer Verbindungssteile kommen daher verhältnismäßig selten vor.

Aus dem Gebiete der oberen Moldau und deren Nebenflüsse verflößen zumeist die Besitzer größerer Waldkomplexe das Holz in eigener Regie bis Prag, kleinere Domänen geben das Holz an Holzhändler ab. Der Regiebetrieb läßt sich unter den gegenwärtigen Verhältnissen nur dann aufnehmen, wenn die zu verflößende Holzmenge mindestens 10.000 *m*³ beträgt, da für den Floßbetrieb eigene Faktoren und in Prag ein Vertreter angestellt werden müssen, welcher letzterer den Verkehr mit den Abnehmern und mit den Speditoren des Holzes von Prag abwärts unterhält.

Früher ging fast alles Holz aus Südböhmen per Floß ab, jetzt, wo die Bahnen zur Verfügung stehen, haben diese einen großen Teil des Transportes übernommen. Besonders Kiefernholz wird gerne per Bahn transportiert, nachdem es zur Verhütung des Schwarzwerdens sehr zeitlich im Winter und Frühjahr verschnitten wird. Aus der oberen im Böhmerwalde gelegenen Moldaugegend, in der die Fichte vorherrschend ist, wird das Holz hauptsächlich deshalb gerne per Bahn befördert, weil die Flößerei durch die früher genannte Teufelsmauer sehr verteuert wird.

Im Durchschnitte werden pro Jahr von der oberen Moldau verflößt:

Statistik des
Floß-
verkehrs.

	Nach Kienberg (Zellulosefabrik ober Hohenfurt)	15.000 m ³
	„ Pötschmühle (Zellulosefabrik ober Krummau)	14.000 „
	„ Budweis	3.000 „
1907 gingen:	Von Krummau nach Prag	25.000 „
	(im Werte von zirka 600.000 Kronen)	
	Von Frauenberg nach Prag	130.000 „
	(im Werte von zirka 3 Millionen Kronen).	

Die Anzahl und das Holzquantum aller von der oberen Moldau nach Prag abtransportierten Flöße betrug in den letzten Jahren:

1905	aus der Moldau	ober Budweis	346 Flöße mit	43.332 m ³ ,	1 Floß	125 m ³
„	„	„ unter	1247 „	136.138 „	1 „	109 „
1906	„	„ ober	322 „	40.326 „	1 „	125 „
„	„	„ unter	2039 „	237.633 „	1 „	111 „
1907	„	„ ober	311 „	36.642 „	1 „	117 „
„	„	„ unter	1379 „	161.911 „	1 „	115 „
1908	„	„ ober	258 „	29.315 „	1 „	113 „
„	„	„ unter	1306 „	147.012 „	1 „	112 „
1909	„	„ ober	243 „	29.628 „	1 „	122 „
„	„	„ unter	1069 „	122.588 „	1 „	114 „

Maltsch (Zufluß der Moldau).

Auf der Maltsch und auf den in dieselbe einmündenden Bächen wird in den nachfolgend angegebenen Strecken geflößt*):

Fahrwasser-
verhältnisse.

Auf der Maltsch von der Einmündung des Schwarzaubaches bis zur Moldau in einer Länge von 40 km.

Am Schwarzaubache von dem Hauselwehre bei Litschau bis zur Einmündung in die Maltsch in einer Länge von 10 km.

Am Buchersbache von der Baronbrücke bis zur Einmündung in den Schwarzaubach in einer Länge von 18 km.

Die totale flößbare Strecke des Maltschgebietes ist sonach 68 km lang.

Die letztgenannten Bäche haben stellenweise ein sehr starkes Gefälle, so daß schon bei starken Gewitterregen binnen 24 Stunden Hochwasser eintreten kann, während sie zu trockener Zeit mitunter ganz ohne Wasser sind.

An eine Flößerei mit natürlichem Wasser ist daher, besonders beim Buchers- und Schwarzaubache gar nicht zu denken, um so weniger, als der Wasserstand für das Flößen auf diesen Bächen bis auf 5 cm genau bestimmt sein muß, da die Prahmen bei kleinerem Wasserstande im felsigen Flußbett hängen bleiben, während sie bei höherem Wasserstande nicht mehr zu leiten sind.

*) Mit Benützung der vom Herrn Forstrat J. Wagner freundlichst zur Verfügung gestellten Publikation über die Maltschflößerei.

Auf der Maltzsch kann nur innerhalb eines Wasserstandes von + 30 bis + 50 *cm* des Kaplitzer Pegels, daher nur selten mit Selbstwasser geflößt werden. Normalerweise wird auch auf diesem Bache das in Teichen angesammelte Wasser mitverwendet.

In einzelnen Strecken ist das Gefälle sehr bedeutend. Zur Verminderung desselben wurden wiederholt in der ganzen Bachbreite Gefällsstufen zur Ausführung gebracht, welche eine Ausdielung aus gezimmerten Hölzern erhielten.

Stellenweise war das Flußbett verbreitert, daher versandet und seicht, weshalb Leitwerke mit Steinpflasterung oder Holzverkleidung eingebaut wurden, welche das Flußbett auf die für die Flößerei erforderliche Tiefe brachten.

**Ansammlung
und Abgabe
des Flößerei-
wassers.**

Auf der Maltzsch kann nur sehr selten mit Selbstwasser, auf den oben genannten flößbaren Bächen überhaupt nur mit künstlich zugeführtem Betriebswasser geflößt werden. Zu letzterem Zwecke wird gegenwärtig das Wasser den nachstehend angeführten sieben künstlich angelegten Teichen entnommen:

Name des Teiches	Erbaut im Jahre	Fläche <i>km</i> ²	Wasser- inhalt <i>m</i> ³	Anzahl der Ablaßröhren	
Mühlberbteich . .	1700	4.5	42.000	1	} gräflich Buquoy'sches Eigentum.
Goldentischeich .	1789—1796	5.2	98.000	3	
Eibenteich . . .	1800	0.6	6.000	2	
Gereutherteich .	1784	5.9	56.000	2	
Kohlstätterteich .	1775	2.2	20.000	1	
Buchersteich . . .	1518—1774	6.7	63.000	4	} Eigentum der Prälatur Krummau.
Kanzlerteich . . .	1489	17	85.000	2	
Summe . .			370.000	15	

An der tiefsten Stelle eines jeden Teiches sind 1 bis 4 hölzerne Abflußröhren eingelegt, welche mit Zapfenverschlüssen versehen sind, die nach Bedarf teilweise oder ganz geöffnet werden. Am Ende der Abflußröhren sind sogenannte Vorschwellen angebracht, welche die Röhrenaugänge ständig unter Wasser halten, wodurch die Röhren 80 bis 100 Jahr brauchbar erhalten werden.

Jeder Teich ist mit einem 1.5 *m* hohen und 6 bis 8 *m* breiten gezimmerten Ausgange, sogenanntes Überwassertor (galten Fluder) versehen, welches mit einlegbaren Sperrhölzern, sogenannten Blättern (liegender Vorsatz) geschlossen werden kann. Mittels dieser Sperrhölzer wird auch das Wasser in den Teichen bis auf das durch das Hammzeichen sichergestellte Niveau gestaut.

In einer eigenen Wasserskala sind die Zeiten angegeben, die das Wasser der einzelnen Teiche braucht, um bis zu gewissen Punkten der Floßstraße zu gelangen. Es läßt sich sonach leicht berechnen, zu welcher Stunde die Röhren zu ziehen sind, um das gewünschte Wasser zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Orte zu erhalten.

Auf Grund der Erfahrung und nach dem in den einzelnen Teichen jeweilig enthaltenen Wasservorrat wird bestimmt, wie viele Abflußröhren in den einzelnen Teichen zu ziehen sind, um das nötige Betriebswasser für den Abgang eines Floßtransportes zu erhalten. Wegen des Voreilens der Flöße gegenüber dem Wasser, in dem sie schwimmen, müssen die Abflußröhren entsprechend früher (zirka 3 Stunden) als der Floßtransport seinen Standplatz verläßt, geöffnet werden.

Zur Ermöglichung des Bindens der Flöße (Prahme) sind sieben sogenannte Bindwehre (Schwellwehre) vorhanden, welche den nötigen Stau erzeugen, um ein Abschwimmen der Floßhölzer zu verhindern.

Entsprechend dem großen Gefälle müssen die Flöße sehr stark gebunden werden.

Die Rundhölzer werden an beiden Enden gelocht, und zwar richtet sich der Durchmesser der Löcher nach der Stammstärke und variiert dementsprechend zwischen 10 und 16 *cm*. Alle Stämme werden am schwachen Ende auf der unteren Seite schief abgekantet, um ein Übergleiten der Flöße über Steine und Felsen zu erleichtern. Aus einer Anzahl Stämme gleicher Länge werden Tafeln (Gestöre)

**Bauart,
Größe und
Ausrüstung
der Flöße.**

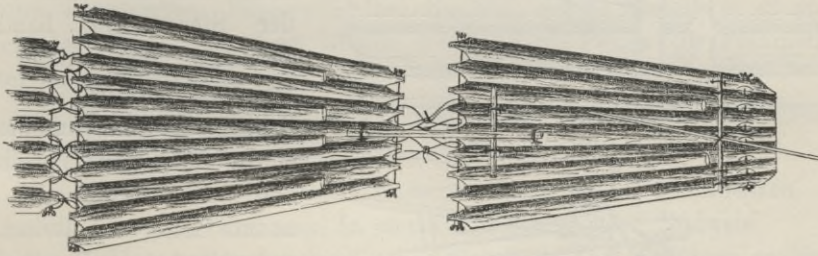


Abb. 44. Floßtafelverbindung der Maltschflöße.

gebildet, deren Bindung auf die Weise erfolgt, daß durch die Löcher je zwei Stück 8 *cm* starke buchene Durchschläge gezogen und diese an den Enden fest verkeilt, durchbohrt und mit Holznägeln befestigt werden.

In den einzelnen Tafeln müssen stets alle Stämme mit dem starken Ende rückwärts, mit dem schwachen vorne eingebunden sein. Dadurch werden, wie Abb. 44 zeigt, die Tafeln rückwärts breiter und schützt jede vorangehende Tafel die folgende vor dem Anfahren an das Ufer. Ein solches Floß kann sich in den Bachkrümmungen auch leichter bewegen.

Um diese trapezartige Form auch bei kürzerem und vollschäftigem Holze zu erhalten, werden in jede Tafel zwei Stück sogenannte Aufheber eingebunden. Es sind dies schwächere und um 1 bis 2 *m* kürzere Stämme, welche mit dem starken Ende in die Tafel eingebunden, am Zopfende 0·5 *m* über die Tafel gehoben und in dieser Stellung durch Holzunterlagen gehalten werden.

In der Regel sind die Floßtafeln, mit Rücksicht auf die 5 *m* breiten Wehrdurchlässe, vorne 1·5 bis 2 *m*, rückwärts 3 bis 3·5 *m* breit.

Die Länge der Prahmen beträgt 150 *m*, ihr durchschnittliches Holzquantum 60 bis 70 *m*³.

Die 9 bis 10 Tafeln sind in der Weise angeordnet, daß vorne zwei kurze sogenannte Vortafeln (Vorflöße) aus schwächeren, 6 m langen Hölzern zu liegen kommen, welchen solche aus 11·7, 12·5, 15·5, 17·5, 19·5 m langen Stämmen hergestellte Tafeln folgen. Am Ende sind 4 bis 5 starke Stämme von 19·5 bis 23·5 m Länge, das sogenannte Nachfloß (Wedel), angehängt. Die vorderen zwei Floßtafeln sind deshalb kurz und leicht gehalten, damit sie beim Passieren starker Bachkrümmungen mittels des Ruders leicht hin und her bewegt werden können.

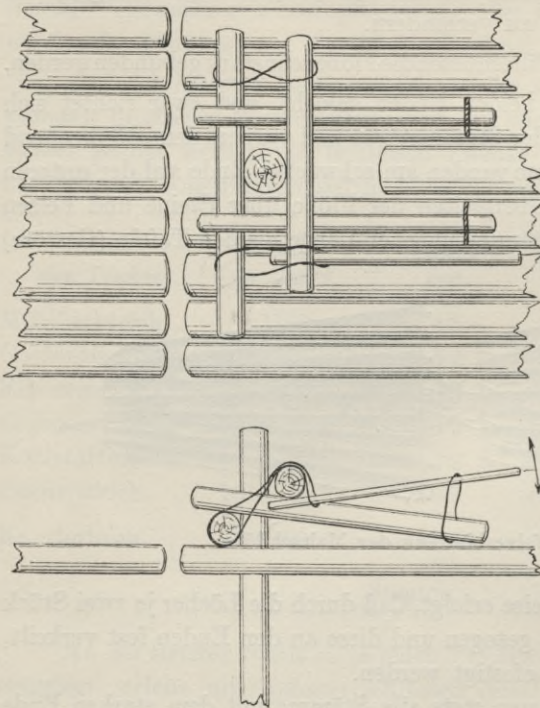


Abb. 45. Schreckvorrichtung.

dazu dient fallweise die Fahrgeschwindigkeit der Flöße zu verringern, bezw. dieselben vollkommen zum Stehen zu bringen. Sie besteht aus einem quer über das Floß gelegten Stamme, auf den in der Richtung der Längsachse des Floßes zwei Stämme gelegt werden, deren Entfernung voneinander ungefähr $\frac{1}{2}$ m beträgt und deren vordere Enden am Floße mittels Wieden befestigt sind. Auf diese zwei Stämme wird ein Querholz gelegt, welches mit dem einen Ende fix mit dem anderen Ende lösbar mit dem unteren Querholze verbunden ist. Zwischen die vier Stämme wird das eigentliche Schreckholz gesteckt und dieses beim Bremsen des Floßes gegen den Flußgrund gedrückt. Da sich dieses Schreckholz während der Fahrt sehr fest in die Schreckvorrichtung einpreßt, so wird, um es lösen zu können, der obere Querstamm losgeworfen.

Die Tafeln werden miteinander durch starke, zähe, gut gedrehte Wieden mehrfach verbunden.

Als Oblast dienen schwächere Hölzer, wie Schwellen, Grubenhölzer usw.

Am ersten Vorfloße befindet sich ein Ruder, welches der Steuermann handhabt. Zwischen der ersten und zweiten Vortafel ist zum Schutze des Steuermannes bei einem allfälligen Vorschießen der zweiten Tafel der sogenannte Sattel mit Reiter, wie er bereits bei der Beschreibung der Moldauflöße erwähnt wurde, angebracht.

Eine besondere Sorgfalt wird bei der Herstellung der Maltshölzer der Ausführung der in Abb. 45 dargestellten Schreckvorrichtung zugewandt, welche

Eine Schreckvorrichtung der eben beschriebenen Art befindet sich in der Mitte und eine in der vorletzten Tafel eines jeden Floßes. Von der rückwärtigen Schrecke wird auch dann Gebrauch gemacht, wenn das Floß aus stärker strömendem in ruhiges Wasser kommt, damit sich das Floß nicht zusammenschoppe, eventuell abreiße.

Die Bemannung der in Rede stehenden Flöße besteht aus drei Personen, und zwar einem Steuermann und zwei Flößern. Der erstere handhabt das vorn befindliche Schlagruder, während die beiden Flößer die Hemmvorrichtungen bedienen, allenfalls abgerissene Wieden ersetzen und sonstige Aushilfe leisten.

Vor Eröffnung der Flößerei nach dem Eisgange im Frühjahr, sowie nach jedem Hochwasser, ja nach jedem großen Gewitterregen, wird vorerst ein Räumungsfloß abgelassen, auf welchem sich zehn und auch mehr Arbeiter befinden, denen die Räumung der Floßfahrtstraße obliegt.

Die Flößerei von den oberen Bächen bis Budweis erfolgt in zwei Partien, und zwar bringen die Gebirgsflößer die Prahmen von den oberen Bindplätzen bis zum sogenannten Papierwehr bei Kaplitz, welche Strecke in einem Tage zurückgelegt wird und dort übernehmen andere Flößer die Prahmen zum Weitertransport nach Budweis.

Die Fahrgeschwindigkeit der Prahmen beträgt am Buchers- und Schwarzaubache 4·2 km, auf der Maltsh 1·8 km pro Stunde.

Um den künstlich erhöhten Wasserstand genügend auszunützen, gehen gleichzeitig 18 Flöße (Prahmen) in einem Transporte nach Budweis.

Am Floßtage werden bei den Teichen die nötige Anzahl Röhren gezogen und nachdem das Wasser entsprechend lange gelaufen ist, werden von den einzelnen Bindeplätzen die zur Abfahrt bereitgestellten Flöße abgelassen. Gleichzeitig mit dem Wasser gehen zwei Mann als Wehrzieher voraus, welche vor dem Eintreffen der Flöße die Wehrdurchlässe öffnen. Dies ist notwendig, weil bei manchen Wehren das Anhalten der Prahmen wegen des starken Gefälles nahezu unmöglich wäre.

Diese Wehrzieher haben auch die Bäche zu revidieren und eventuell vorhandene Floßfahrtshindernisse zu beseitigen.

Ist das Wasser genügend lange voraus geflossen, so geht die erste Prahme von den im Oberlaufe des Buchersbaches gelegenen Bindeplätzen ab und dieser folgt in Zwischenräumen von je 15 Minuten immer eine Prahme nach. Sobald die letzte Prahme abgelassen wurde, werden die Teiche wieder gesteckt. Die Pausen von 15 Minuten werden deshalb eingehalten, damit die Prahmen während der Fahrt nicht aufeinander geraten, da sie je nach der Holzbeschaffenheit verschieden schnell schwimmen.

Wenn alles glatt geht, sind die Prahmen in 1¾ bis 2½ Stunden unweit der Einmündung des Schwarzaubaches in die Maltsh angelangt. Nicht immer jedoch wickelt sich die Flößerei so regelmäßig ab, besonders im Frühjahr, wenn das Holz naß ist und die Bäche nicht gut geräumt sind.

**Flößerei-
betrieb.**

Häufig reißen sich einzelne Stämme los, legen sich quer über den Bach und da das Anhalten der unmittelbar nachfolgenden zwei bis drei Flöße wegen des starken Gefälles und des felsigen Flußbettes nicht möglich ist, so havarien dieselben und die Mannschaft muß nur trachten das Ufer zu gewinnen, um nicht zu verunglücken. Im Frühjahr werden zur Vermeidung größerer Havarien Avisoposten aufgestellt, welche beim Steckenbleiben eines Floßes die Mannschaft des nachfolgenden vor der Weiterfahrt warnen.

In Litschau angelangt, erhalten die Flöße Oberladung. Die eventuell schadhaf gewordenen Wieden werden erneuert, nachdem nun die gefährlichste Stelle, nämlich die im Radischwalde, unweit der Vereinigung des Schwarzaubaches mit dem Buchersbache zu passieren ist. Dort besitzt der Bach das größte Gefälle und ein felsiges Flußbett. Ober- und unterhalb des genannten Waldes sind Avisoposten aufgestellt, welche sich gegenseitig mittels eines Signalhornes ein Zeichen geben, wenn ein Floß die gefährliche Stelle anstandslos passiert hat. Erst nach Abgabe dieses Signales darf ein zweites Floß abgelassen werden.

Es werden an der genannten Stelle oft Stämme von 3 bis 4 m^3 Holzquantum abgerissen und weit weggeschleudert. Es bohren sich auch ganze Gestöhre sehr tief in das Ufer, was ein Zusammenschieben der ganzen Prahme auf einen Haufen zur Folge hat. Die Steuerleute müssen sehr verläßlich, umsichtig und kaltblütig sein und dürfen die Herrschaft über das Ruder keinen Augenblick verlieren.

Bei dem Kaplitzer Papierwehre erwarten neue (böhmische) Flößer die Prahmen und bringen dieselben in 1 bis 2 Tagen auf der Maltsch nach Budweis.

Da dieser Bach ein breiteres Flußbett besitzt, so braucht man mehr Floßwasser und werden daher von den Teichen je nach Bedarf 4 bis 8 Röhren in der Dauer von 4 bis 6 Stunden gezogen. Die Flößerei auf der Maltsch ist nicht mehr gefährlich, dafür fließt aber das Wasser, wenn ein Aufenthalt im Flößen eintritt, sehr rasch ab und die Flöße bleiben liegen. In diesem Falle müssen die Teiche neuerlich gezogen und muß das Wasser abermals abgewartet werden. Die beschriebene Art der Flößerei wird dadurch wesentlich erleichtert, bezw. möglich gemacht, daß die einzelnen Teiche, Bindeplätze usw. durch eine Telephonleitung miteinander verbunden sind.

Die oberhalb Budweis einlangenden Prahmen müssen dortselbst auf Moldauflöße umgebunden werden, eine Manipulation, welche im Maltschflusse wegen allfälligem Hochwasser mit Gefahren verbunden ist. Es wurde daher im Jahre 1899, anlässlich der Maltschregulierung, bei Rothenhof eine größere Strecke des alten abgebauten Flußbettes in einen Hafen umgewandelt, der 18 Gebirgsflöße aufzunehmen imstande ist.

Für das Umbinden werden die einzelnen Gebirgsprahmen je nach Bedarf ausgeländet und die Stämme nach Stärken sortiert.

Bis zum Jahre 1898 wurde im Maltschgebiete das Holz loko Wald verkauft; gegenwärtig erfolgt das Flößen in eigener Regie und der Verkauf loko Prag im Offertwege. Die Arbeit wurde durch die Flößerei in eigener Regie größer, doch stieg naturgemäß auch der Ertrag.

Die Flößereikosten auf der Maltsch und deren Zuflüssen stellen sich ungefähr wie folgt:

**Flößerei-
kosten.**

Bindemittel und Ausrüstung :

Bindewieden 250 Stück à 8 h	K 20.—
Buchendurchschläge 60 Stück à 20 h	„ 12.—
Requisitenholz	„ 12.— K 44.—
Lochen und Abrollen	„ 12.—
Binden	„ 20.—
Transportkosten am Buchers- und Schwarzaubache	„ 40.—
„ auf der Maltsch bis Budweis	„ 32.—
Totale Kosten pro Floß à 65 m ³	K 148.—
„ „ pro 1 m ³	„ 2·28

und bei einer durchfahrenen Strecke von 68 km pro 1 m³ km 3·35 h.

Die Kosten für die Erhaltung der Wasserreservoirs und der Flußstrecke, sowie für Entschädigungen, Sicherungsanlagen usw. betragen pro Jahr zirka K 5000 und bei einem durchschnittlichen

jährlichen Floßholzverkehr von 30.000 m ³ , pro 1 m ³ .	K 0·17
die Auslagen für die Verwaltung und Aufsicht pro 1 m ³ „	„ 0·60
und die früher berechneten Kosten pro 1 m ³ von	„ 2·28
Die totalen Flößereikosten betragen daher pro 1 m ³ .	K 3·05

und bei 68 km Fahrdistanz pro 1 m³ km 4·69 h.

Da sich die Flößereikosten von Budweis bis Prag (190 km) ohne Bindematerial und Bindekosten pro 1 m³ auf ungefähr K 1·2 stellen, so kostet der Floßtransport von dem oberen Maltschgebiete bis Prag pro 1 m³ K 4·25 und pro 1 m³ km 1·67 h.

Die Zahl und das Holzquantum der in den letzten Jahren von der Maltsch auf die Moldau übergegangenen Flöße betrug:

**Statistik des
Holz-
verkehres.**

Im Jahre	Flöße	Mit m ³	Pro Floß auf der Moldau m ³	Pro Floß in der oberen Maltsch m ³
1905	424	59.782	141	70
1906	318	45.888	144	72
1907	210	27.787	132	66
1908	184	23.835	129	65
1909	199	27.121	136	68

Lužnic (Zufluß der Moldau) mit Nežarka.

Fahrwasser- verhältnisse.

Auf der unteren Lužnic wurde schon vor Jahrhunderten Flößerei betrieben. Diese hat später aufgehört und erst in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, infolge der Bemühungen der Firma A. Lanna, einen neuen Aufschwung erfahren, nachdem vorher die bereits vorhandenen Floßdurchlässe wieder instand gesetzt und neue Durchlässe hergestellt worden waren.



Abb. 46. Wasserstraßen im Lužnic-
gebiete.

bis zu seiner Einmündung in die Nežarka Eigentum der Domaine Wittingau ist, zahlen fremde Floßfahrtsunternehmer eine Gebühr von 12 h pro 1 m³ Floßholz.

Die Flöße gehen vom „Teich“ auf dem Neubach nach der Nežarka und von dieser bei Weseli auf die Lužnic über. Der Weg, den die Flöße von dem an der

Die Lužnic (Abb. 46) entspringt in Niederösterreich und wird kurz nach ihrem Eintritte nach Böhmen Altbach genannt. Dieser Bach durchfließt die Fürst Schwarzenberg'schen Waldungen bei Wittingau, mündet in den Rosenberger Teich und heißt nach dem Verlassen desselben wieder Lužnic.

Von dem Altbache zweigt am linken Ufer unweit Chlumetz der sogenannte Goldbach ab, der sich bei Weseli wieder mit der Lužnic vereint. Durch die Anlage des Rosenberger Teiches (im Jahre 1590), dessen Damm den Altbach absperrt, wurde für die Stadt Wittingau eine Überschwemmungsgefahr geschaffen. Um diese zu beseitigen hat man zu Ende des 16. Jahrhunderts ein ganz neues Gerinne, den sogenannten Neubach gegraben, der vom Altbach am rechten Ufer unterhalb Chlumetz abzweigt und unterhalb Platz in die Nežarka einmündet. Dieser Fluß wird vom Orte Platz ab flößbar und mündet bei Weseli in die Lužnic.

Der Neubach, welcher im oberen Lužnic-gebiete den wichtigsten Floßfahrtsweg bildet, besitzt bei Leština eine teichartige Erweiterung, den „Teich“, welcher als Floßbindeplatz verwendet wird. Für die Benützung des Neubaches, welcher von Chlumetz-Pilař

oberen Lužnic gelegenen Orte Chlumetz auf dem Neubach und der Nežarka bis nach Weseli zurückzulegen haben, ist 50 km lang. Von da bis zur Einmündung der Lužnic in die Moldau bei Kořenko ist die Flußstrecke 80 km lang.

Die Lužnicflöße werden in ganz ähnlicher Weise, wie die bereits beschriebenen Moldauflöße hergestellt, nur wird schwaches Holz nicht gelocht, sondern gepflöckelt oder genietet, das heißt die einzelnen Stämme werden mittels Wieden oder eiserner Klammern an das Überlagholz befestigt.

**Bauart,
Größe und
Ausrüstung
der Flöße.**

Von Chlumetz am Altbach bis zum „Teich“ am Neubach sind die Flöße 2,5 m breit, 120 m lang und bestehen aus 8 bis 10 Tafeln. Sie schwimmen ohne Ruder und Schreckvorrichtungen bis zum „Teich“ hinunter, bei niedrigen Wasserständen wird mit Stangen nachgeholfen. Das Holzquantum dieser Flöße beträgt 42 bis 45 m³, die Besatzung 2 Mann.

Am „Teich“ werden die vom oberen Flußlaufe kommenden Flöße zerlegt und aus ihnen Prahmenflöße von 60 m Länge und 5 m Breite hergestellt. In die 5 m breiten Tafeln sind bei starkem Bauholze 8 bis 12, bei mittleren Stämmen 14 bis 20 und bei schwachen Stämmen 16 bis 26 Stück eingebunden.

Um eine günstige Beladungsfläche zu erhalten, werden nicht alle Stämme mit dem Zopfende nach vorne, sondern zwei bis drei, die sogenannten Wendestämme umgekehrt eingebunden. Die aus diesen Tafeln hergestellten Flöße, sogenannte Nežarkaprahmen, besitzen ein Holzquantum von 42 bis 50 m³ und eine Besatzung von zwei Personen.

Diese Flöße sind bereits mit Rudern und Schreckvorrichtungen, Fangwieden usw. ausgestattet, werden solid gebunden und schwimmen bis Plana an der Lužnic ab. Flöße derselben Größe und Bauart kommen auch von der Nežarka nach Plana. Hier werden zwei Flöße der angegebenen Größe hintereinander gehängt und hiedurch 100 bis 120 m lang, 5 m breit, besitzen ein Holzquantum von 100 bis 120 m³ und einen Besatzungsstand von vier Personen. Sie erhalten eine Oblast von Grubenholz, Schwellen, Brennholz, Klötze usw. In der Regel wird diese Oblast so bemessen, daß die Bodenstämme nicht mehr als drei Viertel ihres Durchmessers eintauchen.

Diese Flöße haben gewöhnlich vorne drei, hinten ein Ruder, rechts seitlich auf der ersten Tafel und links auf der dritten Tafel ebenfalls je ein Ruder. Sie gehen von Plana auf der Lužnic abwärts bis zur Moldau. Auf dieser werden zwei der beschriebenen Flöße als zusammengehörig betrachtet und als Moldauprahmen bezeichnet, welche ein Holzquantum von 200 m³ bei starkem und ein solches von 140 bis 160 m³ bei schwachem Holze besitzen. Die Oblast beträgt 30 bis 40 m³, der Besatzungsstand 8, bei hohem Wasser 10 bis 12 Personen.

**Flößerei-
kosten.**

Die Floß-, Binde- und Transportkosten berechnen sich für das Jahr 1910 ungefähr wie folgt:

1. Lochen und Wälzen der Stämme pro $1 m^3$

bei starkem Langholz	9—13 h
„ mittlerem Langholz	13—25 „
„ schwachem Langholz	24—50 „
„ starken Klötzen	16—30 „
„ schwachen Klötzen	26 „
2. Bindemittel und Ausrüstungsgegenstände pro $1 m^3$ 46—50 h
3. Binden von 5 m breiten Flößen pro $1 m^3$

bei starkem Langholz	11 h
„ mittlerem Langholz	10—12 „
„ schwachem Langholz	16—25 „
„ starken Klötzen	12—20 „
„ schwachen Klötzen	26 „
4. Das Abflößen von Chlumetz bis zum „Teich“, das ist in einer Strecke von ungefähr 10 km kostet für ein 2·5 m breites Floß pro $1 m^3$

bei starkem Bauholz	21—22 h
„ mittlerem Bauholz	22—32 „
„ schwachem Bauholz	32—42 „
„ Klötzen	22—26 „
5. Das Abflößen in der zirka 120 km lange Strecke vom „Teich“ nach Kořenko, für ein 5 m breites Floß pro $1 m^3$

bei starkem Bauholz	71— 84 h
„ mittlerem Bauholz	92—114 „
„ schwachem Bauholz	133—172 „

Die gesamten Flößereikosten, einschließlich der Bindekosten usw. stellen sich sonach für $1 m^3$ Floßholz von Chlumetz bis zur Einmündung der Lužnic in die Moldau bei Kořenko im Mittel wie folgt:

	Für Langholz	
	starkes	schwaches
Lochen und Wälzen	11 h	37 h
Bindemittel und Ausrüstung	50 „	50 „
Binden	11 „	20 „
Abflößen bis zum „Teich“ (10 km)	22 „	37 „
Umbinden am „Teich“	7 „	7 „
Abflößen vom „Teich“ nach Kořenko (120 km)	77 „	152 „
Sonstige Auslagen, als Faktoren, Überwachung, Kranken- und Unfallversicherung, Verwaltung usw.	50 „	50 „
Abgaben für die Benützung des Teiches und des Neubaches	15 „	15 „
Totale Kosten pro $1 m^3$	243 h	368 h

Nachdem die durchfahrene Strecke zirka 130 km lang ist, so stellen sich die Gesamtkosten pro 1 m³ km:

bei starkem Langholz auf	1·87 h
„ schwachem Langholz auf	2·83 „

Ob für die Beförderung des Holzes aus dem Gebiete der Lužnic der Wasser- oder Bahnweg benützt werden soll, ist von der Lage der Produktionsstelle abhängig und muß in fraglichen Fällen kalkuliert werden. Mitunter kommt es vor, daß aus manchen Schlägen das Kiefernholz zur Bahn, das Fichtenholz zum Wasser gebracht wird. Schwächere und kürzere Stämme, welche nicht in Flöße gebunden werden können, gehen per Bahn, ebenso auch das Schnittmaterial. Das Einwaggonieren der Schnittware (Kantholz und Bretter) stellt sich pro Tonne auf zirka 80 h. Da den Holzproduzenten die verschiedenen Transportkosten bekannt sind, so richtet sich der Verkaufspreis des Holzes am Stock nach den Holzpreisen in Prag, denn das meiste Holz aus dem südlichen Böhmen wird dorthin befördert.

Von der Domäne Wittingau wird das Holzflößen seit dem Jahre 1866 in eigener Regie, und zwar bis Prag betrieben. Von anderen Domänen, wie Karda-Rečic und Neubistritz, wird der Abtransport des Holzes dem Käufer desselben überlassen.

Die Zahl und das Holzquantum der in den letzten Jahren von der Lužnic auf die Moldau übergegangenen Flöße betrug:

Statistik des
Holz-
verkehrs.

1905 . .	1627	Flöße mit	190.079	m ³ ,	Holzquantum	pro	Floß	117	m ³
1906 . .	1517	„ „	178.575	„ „	„ „	„ „	„	117	„
1907 . .	1496	„ „	165.538	„ „	„ „	„ „	„	110	„
1908 . .	1270	„ „	142.937	„ „	„ „	„ „	„	112	„
1909 . .	1130	„ „	129.732	„ „	„ „	„ „	„	115	„

Wottawa (Zufluß der Moldau).

Auf der Wottawa beginnt der Floßfahrtsbetrieb beim Zusammenflusse des Kieslinger- und Wiedenbaches bei Hirschenstein und setzt sich bis zur Moldau in einer Strecke von 116 km fort.

Bei der Herstellung der Wottawaflöße werden die Stämme in den einzelnen Tafeln nur vorne mit Klisten verbunden, hinten erfolgt die Bindung derselben untereinander bloß mit starken, langen Wieden, damit die einzelnen Tafeln bei seichem Wasser leichter über den steinigen Flußgrund hinweggleiten können. Bei schwächeren Hölzern erfolgt die Bindung mittels Klammern (Klammerprahmen).

Bauart und
Größe der
Flöße.

Die Flöße sind 110 bis 120 m lang, 4 bis 5 m breit, bestehen aus 9 bis 11 Tafeln und besitzen ein Holzquantum von zirka 100 m³. Die Flöße werden, soweit es ihre Tauchung zuläßt, mit Grubenholz, Telegraphenstangen, Klötzen oder Schleifholz beladen. Die Floßbemanning beträgt in der Regel bis Prag vier Mann.

**Flößerei-
kosten.**

Die Bindematerial-, Binde- und Transportkosten werden pro Floß wie folgt angegeben:

Lochen und Wälzen der Stämme K 18.—

Bindematerial und Ausrüstung:

650 Stück Bindewieden pro 100 Stück K 4·8 . . . 31·20

70 Durchzüge pro 100 Stück K 14 „ 9·80

5 Ruder à K 1·50 „ 7·50

20 Überbindhölzer pro 100 Stück K 50 „ 10.—

6 Ruderbänke à K 1·20 „ 7·20

8 Tremmel pro 100 Stück K 10·14 „ —·81

Aufladen der Oblast „ 4·80

Binden samt Flößung vom Schröbersdorfer Bindeplatz bis zum Langendorfer Holzrechen „ 28.—

Flößung von Langendorf bis Čepic samt Aushilfe „ 11.—

Flößung von Čepic bis Strakonitz „ 19.—

Bewachung der Flöße in Čepic „ 1·50

„ „ „ „ Strakonitz „ 3·50

Für den Platz zum Fangen der Flöße in Čepic (Pachtzins) „ 14.—

Von dem Flößerlohn von Strakonitz bis Prag in der Höhe von K 90 den äquivalenten Teil bis zur Mündung der Wottawa in die Moldau „ 30.—

Daher stellen sich die gesamten Flößereikosten bis zur Moldau bei Klingenberg auf . . . K 196·31

und bei einem Holzquantum des Floßes von 100 m³ pro 1 m³ auf „ 1·96

somit bei einer 116 km langen Strecke pro 1 m³ km auf 1·69 h.

Werden von Strakonitz ab die vollen Flößerlöhne bis Prag in der Höhe von K 90 hinzugezählt, so belaufen sich die totalen Flößereikosten vom Bindeplatz

bis nach Prag auf K 256·31,

somit pro 1 m³ auf „ 2·56 und

bei der 234 km langen Strecke pro 1 m³ km auf h 1·09.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

Die in den letzten Jahren von der Wattawa auf die Moldau übergegangenen Flöße und deren Holzquantum betragen:

Im Jahre 1904 529 Flöße mit 58.993 m³, daher pro Floß 111 m³

„ „ 1905 662 „ „ 77.267 „ „ „ „ 116 „

„ „ 1906 491 „ „ 52.649 „ „ „ „ 107 „

„ „ 1907 508 „ „ 52.390 „ „ „ „ 103 „

„ „ 1908 514 „ „ 51.421 „ „ „ „ 100 „

„ „ 1909 313 „ „ 32.846 „ „ „ „ 105 „

Sazawa (Zufluß der Moldau) mit Želivka und Blanice.

Im Gebiete des Sazawafusses wird auf der Sazawa als Hauptstrecke und zum geringen Teile auf deren linksseitigen Zuflüssen der Želivka und Blanice gefloßt. **Fahrwasser-
verhältnisse.**

Vor der Ausgestaltung des Lokalbahnnetzes im Sazawa-Flußgebiete, sowie zur Zeit als für die Holztransporte nur wenige und schlechte Straßen zur Verfügung standen, war der Wasserweg für Holztransporte ein sehr gesuchter. Damals erstreckte sich die Floßfahrt auf der Sazawa bis nach Deutsch-Brod. Heute ist die Sazawa von Swětla bis zu ihrer Mündung in die Moldau bei Davle, das ist in einer Strecke von 142 *km* flößbar; es wird jedoch die Floßfahrt bloß von Zruč bis zur Moldau, das ist in einer Länge von 109 *km* ausgeübt. Die Sazawa und Želivka sind Wildwässer, welche das ihnen bei Regengüssen zugeführte Wasser, wegen ihres relativ großen Gefälles, sehr rasch ableiten. Es herrscht daher in diesen Flußläufen zumeist entweder Hoch- oder Niederwasser, während das für die Flößerei günstige Mittelwasser nur von kurzer Dauer ist. Bei Niederwasser ist die Flößerei auf den genannten Gewässern unmöglich, weil bisher Granitblöcke die Floßgasse versperren. Diese werden wohl seit einiger Zeit allmählich weggesprengt, auch Steintraversen eingelegt und in den Mühlwehren Betondurchlässe hergestellt, aber trotzdem hat sich bisher der Holzverkehr auf der Sazawa nicht gehoben.

Dem wildwasserartigen Charakter der in Rede stehenden Flußläufe entsprechend, müssen die Flöße sehr solid und außerdem derart gebunden werden, daß die einzelnen Floßtafeln gegeneinander möglichst beweglich sind, um so leichter über Untiefen zu kommen. Aus demselben Grunde erhalten die Flöße wenig oder keine Oblast. Sie legen die Reise bis Davle, der Einmündungsstelle der Sazawa in die Moldau, sehr oft in Etappen zurück, da sie hiezu durch das plötzlich aufhörende Hochwasser gezwungen werden. Meist erfolgt dieses unfreiwillige Landen und tagelange Warten auf eine neuerliche Schwellung des Wasserspiegels in Poříč und Stein.

Die Sazawafloße besitzen eine Länge von 110 bis 120 *m* und bestehen aus 7 bis 12 Tafeln, welche vorne 2·50 *m*, rückwärts 3·50 *m*, im Mittel 3 *m* breit sind. Die Tauchung beträgt bei waldtrockenem Holze ein Drittel, bei grünem Holze drei Viertel des Durchmesser. Das Holzquantum eines Floßes beträgt 40 bis 60 Festmeter, die Oblast im Maximum 2 Festmeter. Überstarke Stämme hängt man mittels Wieden dem Floße an (Anhängsel). Die einzelnen Floßtafeln werden am Lande gebunden und sodann in das Wasser geschoben (Werfen der Gestöre). Das Binden zu Tafeln erfolgt entweder mittels Zengelstangen oder durch Klisten, welche letztere in der bei den Moldaufloßen üblichen Art durch die gelochten Stämme geschlagen werden. Die näheren Details dieser Verbindungsarten sind den nachfolgenden Abb. 47 und 48 auf Seite 172 zu entnehmen.

**Bauart und
Größe der
Flöße.**

Jedes Floß hat bloß ein Ruder, welches vorne in einer Gabel ruht. Als Ausrüstungsgegenstände sind noch vorhanden: 1 Sperre, 3 bis 4 Fangwieden, 2 Floßhaken und 25 Reservewieden.

Jedes Floß bedienen bis Pikovič (ein Dorf 3 km oberhalb der Einmündung der Sazawa in die Moldau) 2 Mann, und zwar steht der Steuermann vorne und der zweite Mann, der eine Stechstange bedient, rückwärts. In Pikovič werden je zwei Flöße zusammengebunden und nunmehr von 3 Mann nach Prag gefloßt.

**Flößerei-
kosten.**

An Bindematerial und an Ausrüstungsgegenständen sind pro Floß erforderlich: 75 bis 100 gewöhnliche Bindwieden, 50 Bügelwieden, 3 bis 4 Fangwieden, 2 Floßhaken, 300 Pflöcke (Holznägel), 8 bis 12 Zengelstangen, 10 bis 12 Stangen zum Anpflocken der Tafelschwänze, 1 Ruder, 1 Sperre, 1 Sattel. Die Kosten aller dieser Hilfsmittel stellen sich pro Floß auf K 12 bis 13 oder pro 1 Festmeter Floßholz auf 24 bis 26 h.

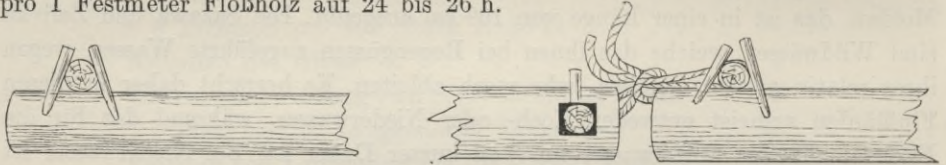


Abb. 47. Verbohrte Zengelstangen, Klisten.

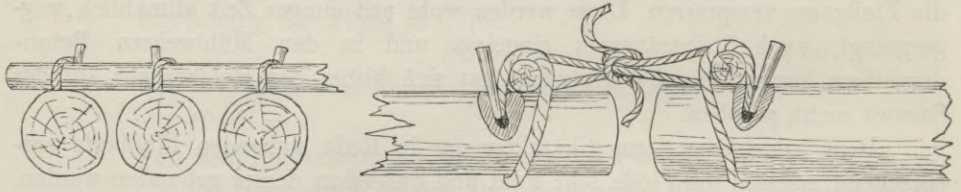


Abb. 48. Verbohrte Wieden.

Die Arbeiten des Bindens und Abflößens erfolgen im Akkord. Die bezüglichen Kosten einschließlich jener der Bindematerialien und Ausrüstungsgegenstände berechnen sich für ein Sazawafloß annähernd wie folgt:

Das Binden der Floßtafeln am Lande kostet pro Tafel

K 3, daher pro Floß zirka	K 30.—
Kosten der Bindemittel und Ausrüstungsgegenstände „	13.—
Zuwaterbringen pro Tafel 80 h, daher pro Floß	8.—
Zusammenstellen des Floßes im Wasser	1.—

Totale Herstellungskosten K 52.—

Fahrkosten vom Bindeplatz in Rattaj bis Pořič

(34 km), Überwachung usw. pro Floß zirka „ 20.—

Daher totale Kosten für ein Floß von 50 m³ Holz-

quantum bis Pořič K 72.—

und pro 1 m³ K 1.44.

Die Fahrkosten betragen von Pořič bis Davle

(39 km) zirka „ 20.—

Daher die totalen Kosten von Rattaj bis Davle (73 km) K 92.—

und pro 1 m³ K 1.84,

bezw. pro 1 m³ km 2.52 h.

Die Flößerlöhne von Poříč bis Prag betragen K 34, es entfallen den früheren Angaben zufolge auf die Strecke Davle—Prag (30 km) K 14. Die totalen Kosten von Rattaj bis Prag (103 km) stellen sich sonach annähernd pro Floß auf K 106,

daher pro 1 m³ auf K 2·12
und pro 1 m³ km auf 2·06 h.

Die Fahrdauer der Flöße beträgt von Rattaj bis Prag ungefähr 3 Tage.

Im Sazawagebiete wird durchwegs rundes, langes Bauholz verflößt, als Oblast werden Bahnschwellen und Grubenhölzer in geringen Quantitäten mitgeführt. Alle übrigen Sortiments und die fassonierte Ware gehen per Bahn ab, und zwar einerseits deshalb, weil durch den Wassertransport Beschädigungen des Holzes eintreten können und weil andererseits wegen des geringen zulässigen Tiefganges der Flöße der Transport der Holzwaren als Oblast zu teuer käme.

**Flößerei-
verhältnisse.**

Insbesondere sind vom Floßtransport ausgeschlossen: Das Zelluloseholz, welches in großen Mengen aus dieser Gegend abgeht, ferner Bahnschwellen für den Inlandsverbrauch, welche der Händler besser und bequemer waggonweise direkt an die Bestimmungsstationen verführt, schließlich krummes Grubenh Holz und Kiefernlangholz.

Die Sägeware (Bretter usw.), welche in der Sazawagegend der Flußstrecke entlang allenthalben erzeugt wird, dient dem Lokalbedarfe und kommt für die Ausfuhr nicht in Betracht.

Die Holzarten, welche auf der Sazawa vorherrschend verflößt werden, sind Fichte und Tanne.

Von den Waldbesitzern flößt in eigener Regie bloß die Fürst Liechtensteinsche Domäne Rattaj, während alles übrige Floßholz von Holzhändlern abtransportiert wird.

Die Želivka ist von Zahradka bis zu ihrer Einmündung in die Sazawa, das ist in einer Länge von 30 km, flößbar, es wird aber zurzeit bloß in der 17 km langen unteren Strecke von Unter-Kralowitz ab geflößt. Im oberen Teile der Želivka hatten die Flöße fünf feste Wehre, welche keine Floßgassen besaßen, zu passieren. Dies geschah auf die Weise, daß die Flöße über das Wehr gehoben wurden, wofür den Müllern eine besondere Entschädigung pro 1 m³ geflößten Holzes gezahlt wurde. Da die bezüglichlichen Forderungen immer höher wurden (bis K 4 pro 1 m³), so gab man diesen Wassertransport auf.

Die Floßfahrdauer von Unter-Kralowitz bis Prag beträgt 4½ Tage.

Auf dem zweiten floßbaren Zufusse der Sazawa, der Blаницe, wird nur in der 7 km langen Strecke von der Neumühle (unterhalb Libež) ab geflößt. Die obere Strecke von Vlašim bis zu der früher genannten Mühle ist zur Floßfahrt wegen unregelmäßigen Gefälles und wegen scharfer Krümmungen nicht geeignet.

Statistik des
Floßholz-
verkehrs.

Von der Sazawa und deren Zuflüssen sind in den letzten Jahren die folgende angegebene Anzahl von Flößen mit den nachstehend verzeichneten Holzquantitäten auf die Moldau übergegangen:

1905 . .	1014	Flöße mit	54.980	m^3 ,	Holzquantum pro	Floßes	54	m^3
1906 . .	793	„ „	40.544	„ „	„ „	„	51	„
1907 . .	721	„ „	38.208	„ „	„ „	„	53	„
1908 . .	508	„ „	25.732	„ „	„ „	„	50	„
1909 . .	781	„ „	41.445	„ „	„ „	„	53	„

Moldau in Prag.

Für den gesamten Floßverkehr der Moldau und deren Nebenflüsse ist der Hauptstapelplatz Prag. Dort sind in den letzten 13 Jahren die nachstehend angegebenen Holz mengen per Floß angekommen:

Jahr	Anzahl der Flöße	Holz- quantum m^3	Holzmenge pro Floß m^3
1897	3172	371.498	117
1898	2773	394.287	142
1899	2423	356.642	147
1900	2141	333.859	156
1901	2762	384.294	139
1902	3150	370.610	117
1903	4511	449.822	100
1904	4433	461.480	104
1905	5125	537.832	105
1906	5369	582.771	108
1907	4465	466.271	104
1908	3909	407.537	104
1909	3581	366.864	102

Bemerkenswert ist der Unterschied in dem Holzquantum der Flöße vor und nach dem Jahre 1902, indem dasselbe von 139 auf 117 und 100 m^3 sank (1902 erfolgte die Aufstellung der Wehren unterhalb Prag).

In Prag erfolgt das Umbinden der von der oberen Moldau und deren Nebenflüssen kommenden Flöße, und zwar werden in den einzelnen Tafeln die von den Konsumenten des Holzes jeweilig benötigten Holzsorten vereinigt. Für diese Manipulationen dienen seit altersher die Schwarzenberg'sche Insel, der Podoler Flußarm, die Holzgärten zwischen Branik und Prag am František und seit dem Jahre 1903 der Kaiser Franz Josefs-Hafen in Smichow.

Dieser Hafen*) wurde hauptsächlich zu dem Zwecke gebaut, um den von der oberen Moldau und deren Nebenflüssen kommenden Flößen in Prag einen bei allen Wasserständen gesicherten Aufenthalt zu ermöglichen. In Prag müssen nämlich viele Flöße, nicht nur wegen des Umbindens, sondern auch wegen Zuwartens auf den Verkauf, einen längeren Aufenthalt nehmen. So geschah es denn vor der Erbauung des Hafens, daß bis 50.000 m^3 Floßholz frei im Flusse, bloß an den Ufern verheftet lagen, wodurch bei Hochwasser nicht allein das Floßholz, sondern auch die unterhalb der Floßländen gelegenen Flußbauten gefährdet wurden. Um in dieser Richtung einen Wandel zu schaffen, wurde in der Zeit vom Jahre 1899 bis 1903 oberhalb Prag am linken Moldauufer der Floßhafen mit dem Kostenaufwand von K 3.120.000 gebaut. Die Anlage des Hafens oberhalb Prag erschien aus dem Grunde vorteilhaft, weil es den sich Prag nähernden Flößen bei allen Wasserständen ermöglicht werden sollte in den Hafen einzulaufen. Dies wäre bei der Anlage des Hafens unterhalb Prag aus dem Grunde nicht der Fall gewesen, weil die Flöße vorher die Prager Wehre hätten passieren müssen, was bei einem Wasserstande über + 70 *cm* Altstädter Pegel nicht mehr gefahrlos durchführbar ist.

**Kaiser Franz
Josefs-Hafen
in Prag.**

Der Floßhafen (Abb. 49 auf Seite 176), welcher oben eine 11 *m* breite Einfahrt und unten eine 30 *m* breite Ausfahrt besitzt, ist zirka 1400 *m* lang, 110 *m* breit und besitzt nach Abzug der Ein- und Ausfahrt eine Fläche von 137.700 m^2 . Wird für jedes in den Hafen eingestellte Floß ein Manipulationsraum von 25% seiner Fläche gerechnet, so ist der Hafen imstande 170 Flöße aufzunehmen. Bei Hochwasser, wo jede Manipulation im Hafen aufhört, kann der Hafen 200 Flöße fassen. Die Uferlänge des Hafens selbst beträgt 3100 *m*, außerdem steht den Flößen unter normalen Wasserverhältnissen noch außerhalb des Hafens zwischen seiner Ein- und Ausfahrt ein Uferstreifen von 1500 *m* und oberhalb der Einfahrt ein solcher von 500 *m* Länge zur Verfügung. Die Wassertiefen im Hafen betragen bei Normalwasser der Moldau linksseitig 1·5 *m*, rechtsseitig, auf zirka zwei Drittel der Hafensbreite, 1·1 *m*.

Infolge des Rückstaues von dem unterhalb des Hafens gelegenen Wehre sinkt der Wasserspiegel im Hafen auch bei niedrigstem Wasserstand in der Moldau um nicht mehr als 30 *cm*. Für das Verheften der in dem Hafen eingestellten Flöße sind 16 Fangjoche vorgesehen, welche in zwei, 50 *m* voneinander entfernten Reihen und in der Hafenslängsrichtung je 130 bis 150 *m* voneinander entfernt aufgestellt sind. Jedes Fangjoch besteht aus drei Piloten von je 30 bis 35 *cm* Stärke, welche miteinander verbunden und mit drei Reihen Fangringen ausgestattet sind, um die Flöße je nach dem herrschenden Wasserstande höher und tiefer befestigen zu können. Zur Erleichterung dieser Manipulation sind die Joche mit Steigleitern ausgestattet. Außerdem stehen zwischen den Fangjochen in der Längsrichtung

*) Mit Benützung der vom Herrn Hofrat Dr. A. Rýtiř in Prag freundlichst zur Verfügung gestellten Publikation: „Kaiser Franz Josef-Hafen in Prag-Smichow-Zlichow (Kaiserwiese) von Hofrat Dr. A. Rýtiř und Baurat Machulka.“

Lageplan des Kaiser-Franz-Josefs-Hafens in Prag - Smichow .

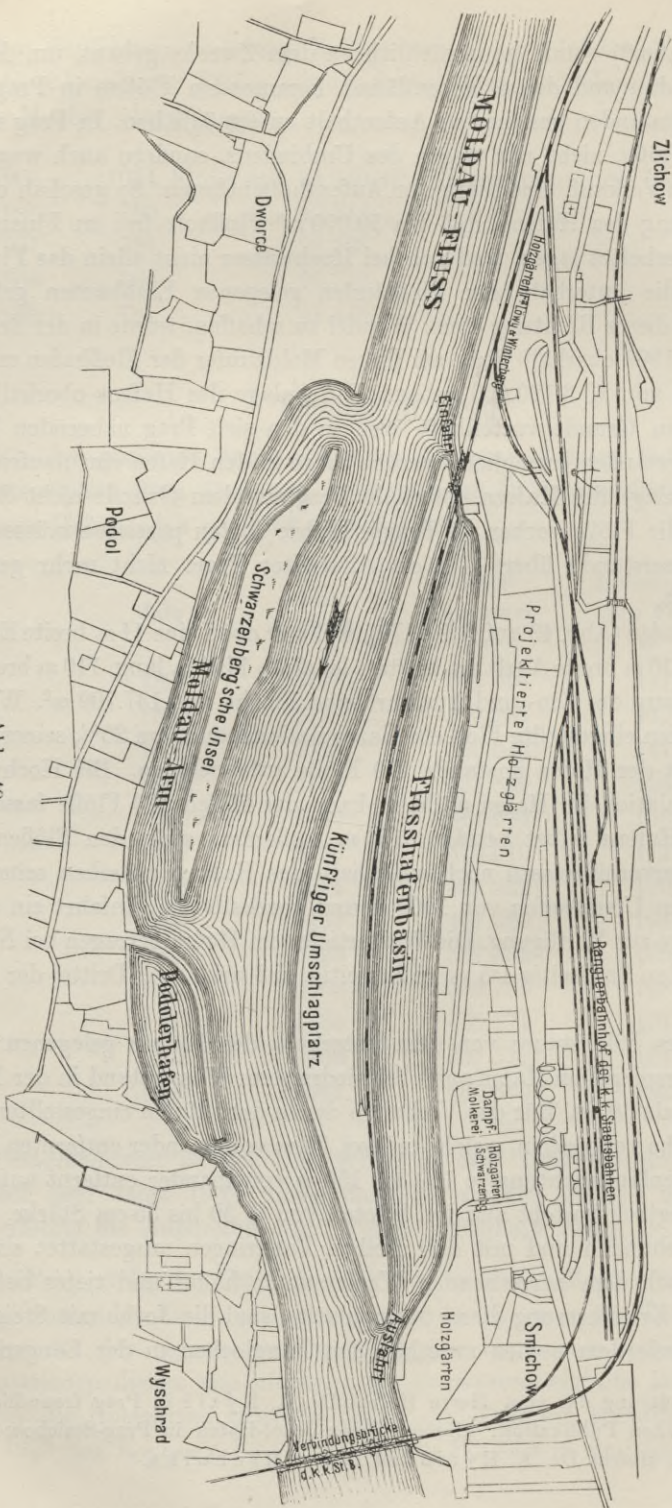



Abb. 49.

des Hafens noch 14 sogenannte Windjoche, bestehend aus je zwei schief eingeschlagenen, 30 cm starken Piloten, welche verhindern, daß sich die Flöße bei seitlichem Winde zu weit von ihrem Standplatze verschieben. An den Ufern sind in Entfernungen von je 50 m Fangringe angebracht.

Um das Floßholz aus dem Hafen in die benachbarten, durch einen Eisenbahn- und Brückendamm vom Hafen getrennten Holzplätze bringen zu können, sind unter den genannten Dämmen vom Hafen schief ansteigend Tunnels ausgeführt worden, deren lichte Weite 2·8 bis 3 m und deren lichte Höhe 2·5 bis 2·8 m beträgt. In diesen Tunnels sind schmalspurige Geleise mit einem Gefälle von 1:10 angelegt, auf welchen Wagen mittels eines Seiles hochgezogen werden. Der Antrieb ist elektrisch. Im Hafen gehen die Geleise bis unter Wasser, so daß das Holz über die versenkbaren Wagen geschwemmt und auf diese Weise sehr leicht aufgeladen werden kann.

Um kleinere Holzsortiments leicht ausländern zu können, werden auf den erwähnten Geleisen Kähne, deren Boden durchlöchert ist, mittels Rollwagen abgelassen, unter Wasser gesenkt und nach erfolgtem Beladen hochgezogen. Auf den sich anschließenden Ufergeleisen werden sodann die Rollwagen mit den Hölzern, bezw. mit dem Kahne gleich an die Lagerstelle geführt. Einer dieser Aufzüge steigt 20 bis 30% an und können mit demselben auf einmal 3 bis 5 m³ Holz gehoben werden. Die durchschnittlichen Ausländerkosten stellen sich pro 1 m³ auf 12 h, samt Aufschlichten bis 4 m hoch belaufen sich dieselben bei hartem Holze auf K 1, bei weichem Holze auf 80 h.

Zum Schutze des Hafens und der darin befindlichen Flöße, bezw. Schiffe gegen die Gefahren eines Hochwassers und Eisganges kann die flußaufwärts gelegene Einfahrt mittels 41 Stück einlegbarer, eiserner (derart profilierter ) Dammbalken abgeschlossen werden. Zum Einsetzen und Heben dieser je 11·46 m langen und 1·7 t schweren Träger sind elektrisch angetriebene Laufkrane vorgesehen, mittels welcher 15 Dammbalken in der Stunde eingelegt und 6 bis 10 Stück in der Stunde ausgehoben und in dem Dammbalkenschuppen deponiert werden können.

Im Falle des Versagens des elektrischen Antriebes werden die Manipulationen mittels Handwinden ausgeführt und können dann in der Stunde sechs Träger eingelegt, bezw. drei ausgehoben werden.

Durch die Anlage der zwei Zugänge zum Hafen ist auch für einen entsprechenden Wasserwechsel in demselben vorgesorgt. Angestellten Messungen zufolge wird in 8 bis 10 Stunden das Wasser im Hafen vollkommen gewechselt.

Der Hafen ist mit zwölf elektrischen Bogenlampen ausgestattet, so daß die Einfahrt der Flöße auch nachts anstandslos bewerkstelligt werden kann.

Die Gehöfte bei der oberen Hafenein- und der unteren Hafenausfahrt sind telephonisch miteinander verbunden. Das Hafenaufsichtsgebäude hat außerdem an die nach den oberen Moldaustationen führende Telephonleitung Anschluß,

so daß die in dem Hafen und außerhalb desselben liegenden Fahrzeuge rechtzeitig von dem Eintreten hoher Wasserstände benachrichtigt und Verfügungen strompolizeilicher Natur getroffen werden können.

Der Hafen ist mit einer Hafenstraße und mit einer Hafenschleppbahn ausgestattet.

Statistik des
Floß-
verkehrs.

In den letzten 13 Jahren sind in Prag die nachfolgend angegebenen Holz-
mengen ausgeländert worden:

1897	45.988 m^3
1898	40.375 „
1899	28.951 „
1900	35.904 „
1901	59.779 „
1902	58.610 „
1903	33.322 „
1904	60.067 „
1905	96.342 „
1906	123.077 „
1907	85.537 „
1908	70.553 „
1909	62.854 „

Von Prag flußabwärts sind folgende Holzmenge per Floß abgegangen:

Jahr	Anzahl der Flöße	Floßholz- menge m^3	Holzmenge pro Floß m^3
1897	2215	325.510	147
1898	2249	353.912	157
1899	2072	327.691	158
1900	1837	297.955	161
1901	2046	324.515	158
1902	2877	312.000	108
1903	4256	416.500	97
1904	4058	401.410	99
1905	4623	441.490	95
1906	4976	459.694	93
1907	4010	380.734	95
1908	3329	326.300	98
1909	3249	309.300	95

Auch hier ist, wie bei dem Holzeingang nach Prag ein bedeutender Unterschied zwischen der Holzmenge der einzelnen Flöße vor und nach dem Jahre 1902 zu verzeichnen.

Unterhalb Prag werden je zwei der von der oberen Moldaustrecke kommenden Flöße nebeneinander gebunden und fahren als sogenannte Doppelflöße weiter. Dieselben haben eine Länge von ungefähr 130 *m*, eine Breite von 10 bis 11·2 *m* und werden durch eine entsprechend große Oblast auf ein Holzquantum von 240 Festmeter im Mittel gebracht.

Kleine Elbe.

Die Strecke der Elbe zwischen Adlermündung und Melnik heißt kleine Elbe und wird gegenwärtig bloß von Flößen befahren. Die Länge dieser Flußstrecke beträgt 190 *km* und ist dieselbe dermalen durch 14 Wehren unterteilt. Die Fahrdauer der Flöße beträgt bei günstiger Witterung und übernormalem Wasser 5 bis 8 Tage, bei ungünstiger Witterung und niedrigem Wasser 12 bis 18 Tage.

Die heute auf der in Rede stehenden Flußstrecke verkehrenden Flöße sind dann, wenn sie von der Adler kommen, 3·4 *m* breit und 140 bis 160 *m* lang. Es verkehren aber auch Flöße von 4·3 bis 4·8 *m* Breite und 130 *m* Länge. Das Holzquantum dieser Flöße beträgt 130 bis 140 *m*³.

**Bauart und
Größe der
Flöße.**

Auf der kleinen Elbe müssen die Flöße wegen der zahlreichen Wehren, die zu passieren sind, sehr fest gebunden werden. Das Binden der Stämme zu Tafeln erfolgt mittels Querriegel von zirka 16 *cm* Stärke, welche in die Stämme eingebügelt werden. Die vorderste, zirka 11 *m* lange, sogenannte Rudertafel, ist mit einer Ruderbank und Rudern ausgestattet. Die unmittelbar nachfolgende, zirka 12 *m* lange Tafel heißt Spitz- oder Leittafel. Die letzte Tafel des Floßes, die sogenannte Schrägen- oder Ankertafel ist zum Einsetzen der Ankerklippel eingerichtet, mittels deren die Fahrt des Floßes verringert, bezw. dasselbe zum Stillstande gebracht werden kann.

Die Flößereikosten stellen sich ungefähr wie folgt:

Binde- und Ausrüstungsmaterialien	K 40
Binden, Ausrüsten und Beladen des Floßes	„ 30
Abgaben an die Wehrbesitzer	„ 33
Flößerlöhne pro Tag: 1 Floßführer.	K 8
2 Flößer à K 6	„ 12
Bei einer mittleren Fahrdauer von 7 Tagen betragen die Flößerlöhne	„ 140
Die totalen Kosten pro Floß und Fahrt betragen . .	K 243

**Flößerei-
kosten.**

Daher bei Flößen von 140 *m*³ Holzinhalt pro 1 *m*³ K 1·73
und bei einer Fahrdistanz von 190 *km* pro 1 *m*³*km* 0·91 h

Gewöhnlich fahren auf der kleinen Elbe 6 bis 7 Flöße gleichzeitig und werden von einem sogenannten Schaffer geführt.

Statistik des Holzverkehrs.

In den letzten sieben Jahren wurden auf der kleinen Elbe jährlich die nachfolgend angegebenen Holzmengen abgefloßt:

1902	19.262 <i>m</i> ³
1903	14.285 „
1904	19.173 „
1905	14.185 „
1906	12.248 „
1907	14.277 „
1908	8.811 „

Art der Durchführung der Kanalisierung.

Die im Zuge befindliche Kanalisierung der kleinen Elbe von Jaromeř bis Melnik wird folgende Änderungen in der von den Flößen zu befahrenden Flußstrecke zur Folge haben:

Die Länge des Flusses von der Adlermündung bis nach Melnik wird auf 158 *km* verringert, die Breite des Flusses auf 46 *m*, die Wassertiefe auf 2·1 *m* gebracht werden. Die Zahl der Wehren zum Zwecke der Kanalisierung soll 24 betragen und wird bei jedem Wehre eine Kammerschleuse, nicht aber eine Floßgasse wie an der kanalisierten Moldau und Elbe, vorgesehen werden.

Die nutzbaren Dimensionen der Kammerschleusen sind:

Länge 73 *m*, Breite 11 *m*.

Moldau und Elbe unterhalb Prag.

Länge und Beschaffenheit der Wasserstraße.

In Prag beginnt der Moldau-Großschiffahrtsweg, welcher auf der Elbe von Melnik abwärts seine Fortsetzung findet. Die Gesamtlänge der Wasserstraße von Prag bis zur Mündung der Elbe in die Nordsee beträgt 924 *km*, davon entfallen auf die Moldau 57 *km*, auf die sich anschließende Elbestrecke von Melnik bis Hamburg (St. Pauli) 731 *km* und auf die unterste Strecke bis zum äußersten Feuerschiff 136 *km*. Die Stromstrecke von Melnik bis 716 *km* unterhalb Melnik wird Oberelbe genannt. Von da ab beginnt die Teilung des Stromes in die Norder- und in die Süderelbe. Die Länge des erstgenannten Stromarmes beträgt 24 *km*, die des letztgenannten 16·7 *km*.

Die heute der Großschiffahrt dienende Elbestrecke von Melnik abwärts weist folgende charakteristische Breiten und Wassertiefen auf:

<i>km</i> unter- halb Melnik	O r t	Seehöhe über der Nordsee <i>m</i>	Gefälle in <i>m</i> pro 1000 <i>m</i>	Normal- breite <i>m</i>	Fahrwasser- tiefe bei mittlerem Niederwasser <i>m</i>
0·6	Pegel in Melnik	155·370	—	130	1·7
16·7	Račic	150·789	0·28	130	0·8
24·9	Dobřin	148·503	0·28	130	0·9
41	Böhmisch-Kopist	144·512	0·25	160	0·9
48	Czalositz	142·822	0·24	160	1·05
50·5	Pegel in Lobositz	141·452	—	120	1·50
52·8	Groß-Czernosek	139·830	—	120	1·10
71	Aussig (Bilamündung)	133·268	0·36	180	0·95
76·8	Waltirsche	131·008	0·39	140	1·35
95·5	Tetschen (Bolzenmündung)	122·560	0·45	125	1·25
103·8	Niedergrund	118·601	0·46	140	1·20
105·8	Landesgrenze (linkes Ufer)	118·361	—	100	3·20
109·2	„ (rechtes Ufer)	118·069	—	130	2·10
305·8	Elstermündung	70·50	0·24	110	1·1
366·5	Muldemündung	57·990	0·21	130	1·1
397·7	Saalemündung	52·328	0·18	150	1·1
453·1	Ihle-Kanal-mündung	41·210	0·20	150	1·1
474·6	Planer-Kanal-mündung	36·900	0·20	150	1·3
495·2	Tangermündung	33·161	0·18	170	1·3
538·3	Havelmündung	25·226	0·18	180	1·3
581·6	Alandmündung	19·103	0·14	220	1·35
611	Eldemündung	15·302	0·13	240	1·4
630	Jeetzel-mündung	13·000	0·12	250	1·35
663·8	Sudemündung	8·60	0·13	270	1·25
676·3	Elbe-Trave-Kanal-mündung	7·176	0·11	280	1·25
705·8	Ilmenaumündung		—	290	2
711·6	Seevemündung		—	310	3
715·9	Teilung in die Süder- und Norder- elbe		Flut- Gebiet	310	3
740·4	Vereinigung der Süder- und Norder- elbe		—	—	7
801·4	Kaiser Wilhelm-Kanal-mündung		—	—	8·5
867	Mündung in die Nordsee		—	—	7

Anmerkung: Die Wassertiefen auf der deutschen Elbestrecke wurden dem Führer auf den deutschen Wasserstraßen entnommen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vom konzessionierten sächsischen Schiffervereine im Jahre 1909 ermittelten geringsten Wassertiefen und die Relationen zwischen einigen böhmischen und sächsischen Pegelstationen bei verschiedenen Wasserständen angegeben:

	<i>km</i> ab Melnik	Geringste		Korrespondierende Wasserstände						
		Breite der Fahrrinne <i>m</i>	Tiefe des Fahrwassers im Talwege <i>cm</i>							
Leitmeritz . . .	44	40	—	*) —	— 62	— 20	+ 39	+ 78		
Aussig	71	40	—	— 51	— 54	+ 1	+ 79	+ 130		
Tetschen	96	40	—	— 54	— 43	— 1	+ 66	+ 114		
Spandau	118	40	116	— 188	— 179	— 124	— 39	+ 17		
Königstein . . .	126	40	128	— 176	— 165	— 117	— 40	+ 16		
Pirna	143	—	—	— 172	— 164	— 108	— 27	+ 26		
Pillnitz	153	40	123	— 178	— 169	— 122	— 44	+ 11		
Dresden	165	25—50	113—143	— 190	— 175	— 125	— 50	+ 00		
Meissen	191	35	113—120	— 166	— 144	— 90	— 11	+ 42		
Merschwitz . . .	207	—	—	— 144	— 134	— 81	— 2	+ 50		
Grödel	212	40	118	— 153	— 142	— 91	— 16	+ 33		
Riesa	216	40	118	— 139	— 135	— 77	+ 6	+ 59		
Strehla	225	40	128	— 156	— 139	— 91	— 15	+ 38		

Solange die Kanalisierung der Elbe zwischen Melnik und Aussig (71 *km*) noch nicht beendet ist, können von der letztgenannten Stadt aufwärts Elbfahrzeuge nur bei günstigen Wasserständen verkehren.

Zurzeit beträgt die geringste Fahrwassertiefe in dieser Strecke in ungestautem Wasser bei Normalwasserstand (das ist Null am alten Aussiger Pegel) 1·4 *m*. Wenn der Wasserstand am Melniker Pegel unter + 70 *cm* sinkt, so werden in der bis heute fertiggestellten kanalisierten Elbestrecke die Wehren aufgestellt, da in dieser Strecke die Fahrwassertiefe nicht unter 2·1 *m* fallen soll. Von Leitmeritz bis zur Landesgrenze wird das Flußgerinne auf eine mittlere Breite von 100 *m* konzentriert, die Fahrrinne auf eine Breite von 40 *m* und auf eine Tiefe von 1·8 *m* gebracht, und zwar von Leitmeritz bis Tetschen (Polzenmündung) unter dem Nullwasser am Aussiger Pegel und von Tetschen bis zur Grenze unter dem Nullwasser am Tetschener Pegel. Bei dem genannten Wasserstande ist heute wegen der im Flußgrunde befindlichen Steine, welche nach Hochwässern zum Vorscheine kommen oder durch die im Strome liegende Kette aufgerissen werden, bloß eine Tauchtiefe der Fahrzeuge von 120 *cm* möglich. Bei — 11 Aussiger Pegel können die Fahrzeuge nur halbschiffig, bei — 43 drittelschiffig verkehren und

*) Bei den in dieser Kolonne angegebenen Pegelständen wurden die in der vorhergehenden Kolonne angegebenen geringsten Wassertiefen ermittelt.

bei —79 erfolgt die Einstellung der Schifffahrt, weil sie dann nicht mehr lohnend ist.

Unterhalb Prag wurde die Kanalisierung*) der Moldau bis Melnik und der anschließenden Elbestrecke bis Aussig deshalb in Angriff genommen, weil die von der unteren Elbe kommenden Fahrzeuge nur sehr selten mit voller Ladung bis Prag fahren konnten und weil bei niederen Wasserständen der Verkehr der Elbeschiffe auch mit Teilladungen nicht möglich war. Wegen einzelner bei Niederrwasser sehr seichter Stellen mußte mitunter sogar die Floßfahrt eingestellt werden.

**Kanalisierung
unterhalb
Prag.**

Die kanalisierten Strecken Prag—Melnik (57 km) und Melnik—Aussig (71 km), beide zusammen 128 km lang, besitzen ein Gefälle von 25·2, bzw. 23·1 m, daher zusammen von 48·3 m. Bei Berücksichtigung der Grundwasserhältnisse, der Baukosten u. dgl. entschloß man sich dazu, 12 Haltungen herzustellen, so daß auf eine Gefällsstufe eine mittlere Höhe von 4 m entfällt.

Die gestauten Flußstrecken haben eine Mindestwassertiefe von 2·1 m, die Schleusenkanäle eine solche von 2·5 m erhalten. Die Tiefe der letzteren wurde oberhalb der Schleusen in einer Länge von 900 m auf 3·1 m gebracht, um der Senkung des Wasserspiegels beim Einlassen des Wassers in die Schleusen Rechnung zu tragen. (Der Lateralkanal Wraňau—Hořin hat eine Länge von 9 km und eine Wasserspiegelbreite von 28·4 m.)

Für die Kanalisierung wurden Stauvorrichtungen gewählt, welche bei Eisgang und Hochwasser entfernt werden können, so daß dann das ganze Durchflußprofil des Flusses freigegeben und damit bei Hochwasser auch das Abschwemmen der Sinkstoffe ermöglicht wird.

**Wehr-
konstruk-
tionen.**

Zur Erreichung dieses Zweckes wurden als Stützkonstruktionen der Wehre entweder solche in Anwendung gebracht, welche bei Außerbetriebsetzung des Wehres quer zum Flußlaufe auf die Flußsohle niedergelegt oder solche, die gegen eine oberhalb geführte Brücke aufgeschwenkt werden können. Der wasserdichte Abschluß erfolgt entweder mittels vorgelegter viereckiger Holzbalken, sogenannte Nadeln (größte Länge 4·65 m, größtes Gewicht 50 kg) oder durch eingeschobene Schützen. Wegen rascher Bedienung der Wehren wurden einzelne derselben (Mičowitz, Wraňan) mit elektrischen Antriebsvorrichtungen ausgestattet.

Damit der Schiffs- und Floßverkehr auch bei niedergelegten Stauwehren aufrecht erhalten werden könne, wurden in die Wehrrücken 38 bis 60 m breite Durchlässe, deren Sohle mindestens 0·5 m tiefer gelegen ist als die der übrigen Wehrrücken, vorgesehen.

Schiffspässe.

In jeder Haltung wurde eine einfache Kammerschleuse und eine Schleppzugsschleuse angelegt, welche entweder neben- oder hintereinander zur Anordnung gelangten. Die nutzbare Länge der Kammerschleusen beträgt 73 m, die der Schleppzugsschleusen 146 m. Die lichte Weite der ersteren sowie die der Einfahrtstore wurde mit 11 m, die lichte Weite der Schleppzugsschleusen mit 18 m festgelegt.

Schleusen.

*) Die Kanalisierung wurde unter der technischen Leitung des Baudirektors J. Mrašick begonnen und wird unter jener des Baudirektors W. Rubin fortgesetzt.

Diese wurden deshalb so groß bemessen, damit vier Kähne von je 580 t Lade-fähigkeit und der zugehörige Schleppdampfer auf einmal durch die Schleuse gebracht werden können.

Floßgassen.

Die Floßgassen mußten mit Rücksicht auf die bedeutenden Gefällshöhen, welche bei einzelnen Wehren zu überwinden waren, besonders sorgfältig ausgeführt werden. Die Anordnung so kurzer Gassen, wie sie auf der oberen Moldau üblich sind und bei denen die bremsende Wirkung des nachgeschleppten Floßteiles zur Wirkung kommt, war bei den großen zu überwindenden Höhen ausgeschlossen. Bei langen Wehren aber war mit dem Umstande zu rechnen, daß ein seiner ganzen Länge nach in der Floßgasse schwimmendes Floß die Geschwindigkeit des dasselbe umgebenden Wassers annimmt und somit mit einer großen Geschwindigkeit im Unterwasser ankommt. Dies hätte Stauungen der einzelnen Floßtafeln gegeneinander und damit Risse der Floßverbindungen zur Folge gehabt.

Um den daraus für die Floßfahrt erwachsenden Gefahren zu begegnen, wurden auf Grund der bei dem Bau und dem Betriebe der ersten Floßgassen gesammelten Erfahrungen bei der Herstellung der meisten derselben folgende Grundprinzipien eingehalten:

1. Die Sohle der Floßgassen wurde beim Einlauf horizontal, dann mit geringem Gefälle (1:100), in den mittleren Partien mit größerem Gefälle (1:50) und beim Auslauf wieder mit geringerem Gefälle (1:100) angelegt.

2. Zur Verminderung der Wassergeschwindigkeit wurden in die geneigte Sohle der Floßgassen Stufen von 10 bis 13 *cm* Höhe eingebaut.

3. Um den Schwall, der sich beim Übergange des Wassers aus der Floßgasse in das Unterwasser bildet, zu dämpfen, wurden an den Enden der Floßgassen sogenannte „Floßfedern“ angebracht. Es ist dies eine Art Holzrost, welcher am oberen Ende drehbar befestigt ist, während das untere Ende frei aufschwimmt. An dieses Ende ist ein zweiter Holzrost von derselben Ausführung montiert. Beim Auftreffen der Flöße werden die Floßfedern unter Wasser gedrückt und bremsen, an der unteren Floßfläche schleifend, das Floß etwas ab.

4. Am Ende der Floßgassen wurden Leitwerke eingebaut, welche einen sich stromabwärts erweiternden Kanal bilden, der verhindert, daß sich das aus der Floßgasse austretende Wasser nach den Seiten verliere. Es tritt so eine allmähliche Verminderung der Wassergeschwindigkeit ein und die Flöße werden ruhiger in das Unterwasser eingeführt.

5. Die Wassertiefe beim Einlaufe in die Floßgassen wurde bei den ersten zur Ausführung gelangten Floßgassen mit 1·2 *m*, bei den späteren mit 0·9 *m* festgelegt. Entsprechend der in den Floßgassen zunehmenden Wassergeschwindigkeit verringert sich diese Wassertiefe gegen Ende der Floßgasse auf 0·5 *m*.

Je mehr Einlaufhöhe gegeben wird, desto größer wird die Geschwindigkeit der Flöße in den Floßgassen, je niedriger das Wasser im Einlaufe ist, desto mehr schleifen die Flöße am Boden und an den Floßfedern.

6. Am oberen Ende einiger der Floßgassen wurden Segmentverschlüsse eingebaut, welche es ermöglichen, die Floßgasse bis kurz vor dem Eintreffen der Flöße geschlossen zu halten. Dadurch können die Floßmanipulationen ober dem Wehre vollkommen gefahrlos vor sich gehen, außerdem wird auch bedeutend an Wasser gespart.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind die näheren Daten über die unterhalb Prag zuletzt ausgeführten Floßgassen enthalten.

Im Wehre bei	Baujahr	Absolutes Gefälle		Breite	Angaben über die Ausführung der Floßgassen	Anmerkung
		normal	maximal			
Beřkowitz	1903—1908	2·42	2·70	12	12 m horizontal 18 „ 1 : 100 30 „ 1 : 50 24 „ 1 : 100 24 „ Floßfedern 62 „ Unterkanal	Außerdem wurden in die Sohle einer jeden Floßgasse zirka 12 m breite und 10 bis 13 cm hohe Stufen eingebaut.
Wegstädtl	1905—1909	2·43	2·8	12	50 m 1 : 100 24 „ 1 : 50 24 „ 1 : 100 24 „ Floßfedern 75 „ Unterkanal	
Raudnitz	1906—1910	2·1	3—	12	25 m horizontal 84 „ 1 : 100 24 „ Floßfedern 100 „ Unterkanal	
Leitmeritz	1910—1912	2·60	3·2	12	22 m horizontal 192 „ 1 : 100 24 „ Floßfedern 100 „ Unterkanal	

Die vorbeschriebenen Floßgassen haben sich in der Praxis vollkommen bewährt und wickelt sich der Floßverkehr in denselben, wie aus den Abb. 50 und 51 auf Seite 188 zu ersehen ist, vollkommen klaglos ab.

Über die unterhalb Prag bereits ausgeführten, bezw. noch in Ausführung stehenden Kanalisierungsbauwerke enthält die nachfolgende Tabelle nähere Angaben. Die in dieser Tabelle zuletzt genannten vier Stauanlagen sind noch nicht fertiggestellt.

**Hauptdaten
über die Kanalisierungs-
bauwerke.**

Daten über die zum Teil schon fertigen, zum Teil in Aus-

Nr.	Stau- Ort	Länge der Haltung zwischen den Schleusen km	Normales Gefälle		Summe der Längen der Kammer- schleusen- Zufahrts- kanäle km	Stau- Wehrfelder	
			bei den Kammer- schleusen m	bei den Stau- wehren m		Anzahl	Weite (S im Schiffsdurchlaß) m
I	Troja . . .	8.6	5.4	2.9	3.5	3	38.85 37.6 38.85 (S)
II	Klecan . . .	7.5	3.1	2.7	1.2	3	38.9 38.9 40.15 (S)
III	Libšic . . .	9	3.9	3.5	0.8	2	48.9 65 (S)
IV	Mirovic . . .	9	3.9	3.9	0.5	3	20.25 56 (S) 55.55
V	Wraňan (Hořin) . . .	16	8.9	2.4	10	2	40.1 60.1 (S)
VI	Beřkowitz . .	7.6	2.7	2.4	0.4	3	54.05 54.05 54.05 (S)
VII	Wegstädtl . .	11.4	2.8	2.2	0.5	3	54.05 54.05 54.05 (S)
VIII	Raudnitz . . .	9.7	2.9	1.9	1.5	3	54.05 54.05 54.05 (S)
IX	Leitmeritz . .	13.2	3.2	2.6	0.7	3	47.35 47.35 47.80 (S)
X	Lobositz . . .	7	3.1	2.2	1.4	3	41.58 51.90 (S) 41.58
XI	Praskowitz . .	9	3	2.7	0.75	3	50 (S) 40—45
XII	Schrecken- stein-Aussig	10.5	3.65*)	2.06*)	0.75	3	50 (S) 40—45

*) Über 0 Aussiger Pegel.

führung befindlichen Kanalisierungsbauwerke unterhalb Prag.

wehre	Floßgassen		Kammerschleusen				
	Konstruktion der Absperr- vorrichtung	Breite m	Art der Verschluß- konstruktion	Dimen- sionen m	Lage zueinander	Art des Betriebes der Absperr- vorrichtungen	Schleusungs- dauer Minuten
Nadeln	12	Nadeln	146×20 73×11	neben- einander	Hand	Große Schleuse 45 bis 60, kleine Schleuse 10 bis 15	
"	12	"		hinter- einander	"	"	
Nadeln, im Schiffsdurch- laß Schützen	12	Zylinder- Segment- verschluß		"	"	"	
Nadeln und Schützen, letzttere mit zur Brücke anhebbaren Losständen	12	"		"	Schleuse Hand, Wehr elektrisch	"	
Nadeln	12	"		neben- einander	Schleuse elektrisch, Wehr Hand	Große Schleuse 50 bis 65, kleine Schleuse 15 bis 20	
"	12	"		"	Hand	Große Schleuse 45 bis 60, kleine Schleuse 10 bis 15	
"	12	Nadeln		"	"	"	
"	12	"		"	"	"	
Nadeln, im Schiffsdurch- laß Schützen	12	"		"	"	"	
"	12	"		"	"	"	
"	12	"		146×22 73×13	"	"	—
noch unbestimmt	12	"			"	noch unbestimmt	—

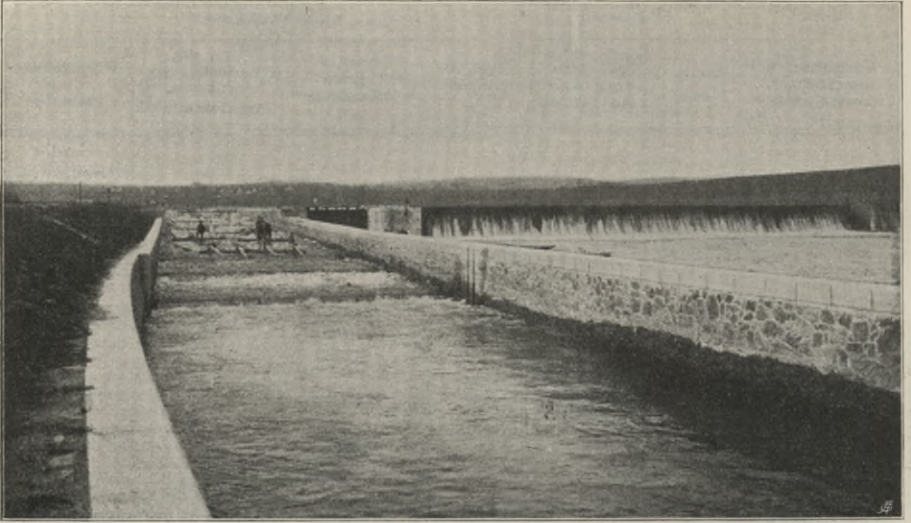


Abb. 50. Floßgasse in der kanalisierten Moldau.

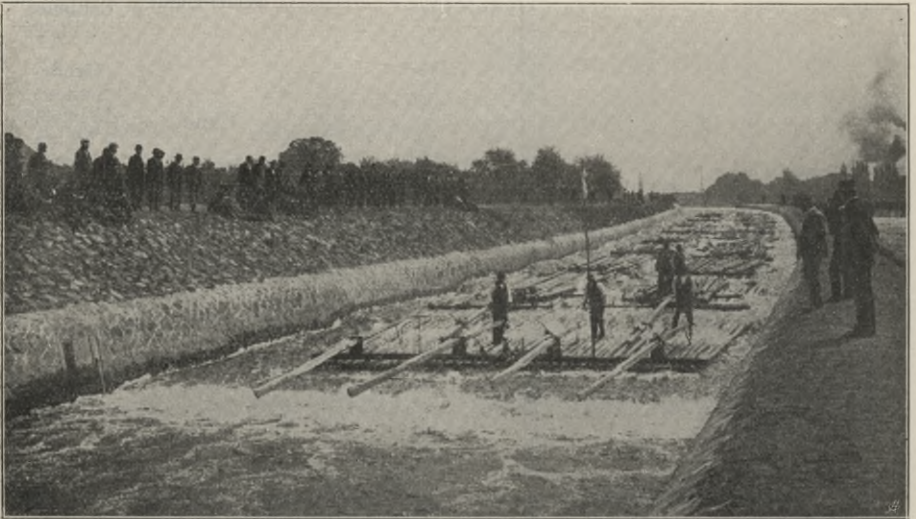


Abb. 51. Moldau-Doppelfloß eine Floßgasse unterhalb Prag durchfahrend.

Flößerei von Prag bis Hamburg.

Infolge der Kanalisierung der Moldau unterhalb Prag erwuchs für die Flöße der Nachteil, daß sie nicht wie früher durch die treibende Kraft des fließenden Wassers vorwärtsbewegt wurden. Sie mußten deshalb mittels Stangen weitergestoßen werden, was eine größere Arbeitsleistung der Flößer und späterhin eine Erhöhung ihrer Löhne zur Folge hatte. Das langsame Abschwimmen der Flöße in den Haltungen hatte aber auch noch den Nachteil, daß dieselben ihre Steuerfähigkeit fast vollkommen einbüßten, wodurch sie später bei größerem Verkehre der Schifffahrt leicht hinderlich, unter Umständen gefährlich werden konnten.

Aus den angeführten Gründen entschloß man sich die Flöße mittels motorischer Kraft durch die Haltungen zu bringen, und zwar hat sich als günstigste Fortbewegungsart das Schleppen mittels kleiner Schraubendampfer erwiesen. Die für diesen Schleppdienst in Verwendung genommenen Dampfer haben verschiedene Größen. Einer der kleinsten ist 18 m lang, 3·6 m breit, taucht 1·7 m und hat eine Maschine von 150 PSi. Einer der neuesten dieser Dampfer ist 26 m lang, 5 m breit, taucht 1·3 bis 1·6 m und hat eine Maschine von 230 PSi.

Das Remorquieren erfolgt gegenwärtig in der Regel in der Weise, daß aus vier Doppelflößen von je zirka 240 m³ Holzquantum ein Floßzug gebildet wird, und zwar werden je zwei Flöße hinter- und zwei nebeneinander gekuppelt. Dieser Anhang, welcher ein Holzquantum von rund 1000 m³ besitzt, wird von einem Propeller, nach der in den Abb. 52 und 53 auf Seite 190 dargestellten Art, durch die Haltung gezogen. Bei der Ankunft des Floßzuges ober einem Wehre wird derselbe aufgelöst, die Flöße fahren einzeln durch die Floßgasse durch, werden unterhalb des Wehres wieder zu dem früher angegebenen Floßzuge vereinigt und von dem dort wartenden Dampfer in der vorbeschriebenen Weise durch die nächste Haltung gebracht. Muß im Bedarfsfalle ein Schleppdampfer mit dem Floßzuge von Haltung zu Haltung weitergehen, so wird er, während die Flöße die Floßgasse passieren, durch die Kammerschleuse durchgebracht und in der unterhalb gelegenen Haltung dem neuformierten Floßzuge vorgespannt.

Die Zeiten, welche von dem Momente des Loswerfens des Schlepptaues ober einem Wehre bis zum Wiederintauchen der Flöße unterhalb desselben verlaufen, betragen im Mittel:

Für 1 Doppelfloß	0·4	Stunden,
„ 2 Doppelflöße	0·6	„
„ 3 „	0·8	„
„ 4 „	1	Stunde.

Die Fahrgeschwindigkeit in den Haltungen beträgt bei Verwendung eines 150 PS Schleppdampfers, je nach der Größe des Anhanges, 4 bis 7 km pro 1 Stunde.

Die totale Fahrdauer der geschleppten Flöße hat sich gegenüber jener der früher frei abschwimmenden Flöße fast nicht geändert, weil der Aufenthalt bei den Wehren die wirkliche Fahrgeschwindigkeit im Schleppzug herabdrückt.

Einfluß der Kanalisierung auf die Flößerei.

Art der Durchführung der Floßremorque.

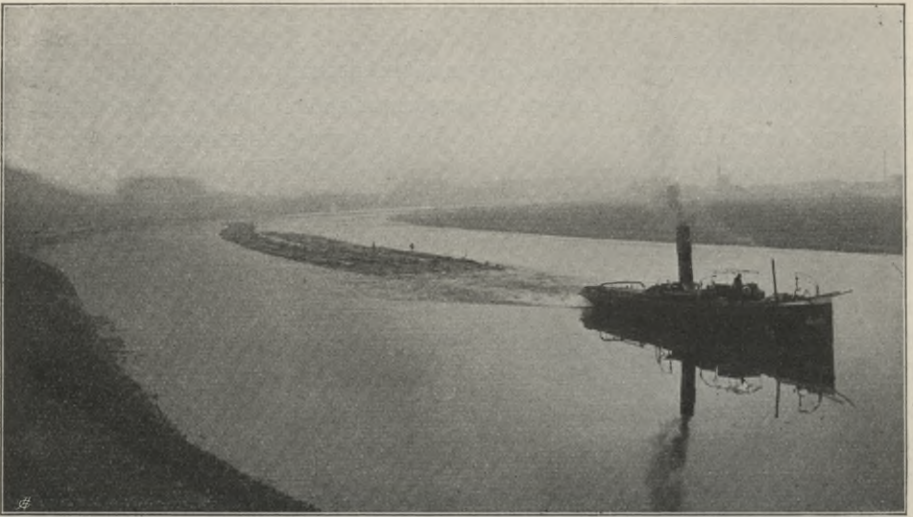


Abb. 52. Floßschleppzug in der kanalisiertem Moldaustrecke bei Prag.

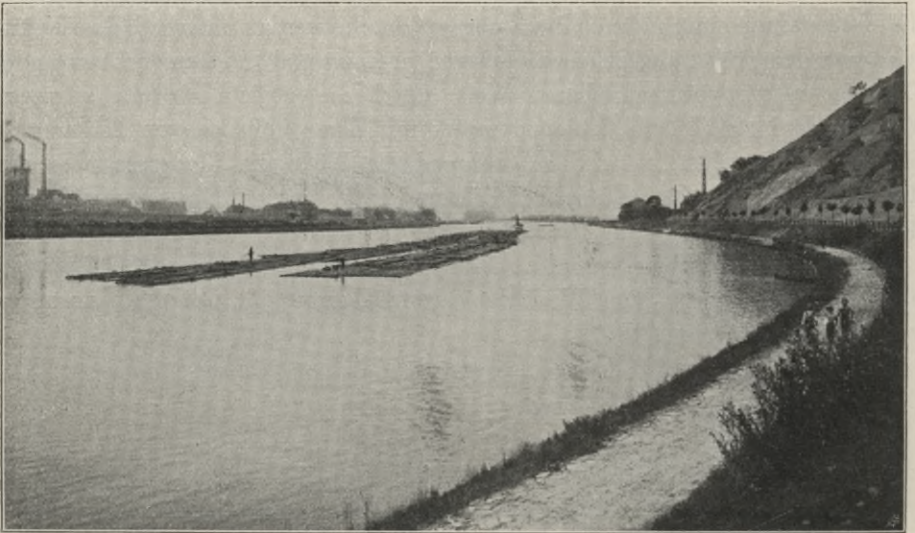


Abb. 53. Floßschleppzug in der kanalisiertem Moldaustrecke bei Prag.

Verzögerungen durch ungünstige Wasserstände und Wind, wie sie bei der freien Floßfahrt leicht vorkamen, treten jedoch nicht ein*).

Das Remorquieren der Flöße wurde anfangs einer Privatunternehmung übertragen, welche nach dem Holzquantum der abgeschleppten Flöße in Kubikmetern und nach der Zahl der durchfahrenen Haltungen gezahlt wurde. Der Schlepplohn pro $1 m^3$ Haltung wurde alljährlich im voraus vereinbart.

Nachdem das gleichzeitige Schleppen einer größeren Anzahl von Flößen ökonomischer ist, so war das Bestreben der remorquierenden Unternehmung dahin gerichtet, den Schleppdampfer erst nach dem Eintreffen von mindestens 3 bis 4 Flößen seine Fahrt antreten zu lassen. Die Flößer aber wollten wegen Zeitersparnis nicht erst die Ankunft eines zweiten, dritten und auch vierten Floßes abwarten, wodurch die Remorquekosten überflüssigerweise erhöht wurden. Dieser Übelstand konnte nur dadurch beseitigt werden, daß die Floßfahrtsunternehmer die Remorque der Flöße auf eigene Rechnung übernahmen. Dies geschah auch und so wird denn jetzt das Schleppen der Flöße auf Rechnung einer Vereinigung der Floßfahrtsunternehmer durchgeführt, welche vom Staate während der Zeit bis zur Beendigung der Kanalisierungsarbeiten eine Subvention bezieht.

Im Nachstehenden sollen die totalen Floßtransportkosten von dem Zeitpunkte an, als unterhalb Prag mit der Aufstellung der Wehre begonnen wurde, angegeben werden. Als dies im Jahre 1901 mit den Wehren in Klecan und Libšic geschah, mußten die Flöße in dem Stauwasser mittels Stangen weitergestoßen werden. Dies hatte zur Folge, daß die Flößer höhere Lohnforderungen stellten, welche ihnen auch zugestanden wurden, so daß sich von diesem Zeitpunkte ab die Transportkosten eines Floßes von Prag abwärts bis zur Landesgrenze (160 km wie folgt stellten:

Flößerei-
kosten nach
Beginn der
Kanalisierung
von Prag bis
zur Landes-
grenze.

1 Floßführer	K 50
2 Flößer à K 40.	„ 80
Ein vierter Flößer von Melnik ab, wenn das Floß mehr als $200 m^3$ Holzinhalt besaß	„ 28
Unfall und Krankenversicherung (5% vom Lohne)	„ 8
Durchflößen in Prag	„ 6
Nebenspesen (Wieden, Telegramme usw.)	„ 6
Summe	178

Im Jahre 1902 wurde mit der Remorque der Flöße durch die Haltungen begonnen, und zwar mußten die Flöße die längste Zeit hindurch bloß durch zwei derselben geschleppt werden.

Nachdem die Flöße der staatlichen Statistik zufolge im Jahre 1902 ein mittleres Holzquantum von $237 m^3$ besaßen, so betragen die Personalspesen usw.

pro $1 m^3$ . . . . .	.75 h
die approximativen maximalen Remorquekosten für 2 Haltungen und $1 m^3$ „	9 „
und die totalen Transportkosten pro $1 m^3$ . . . . .	.84 h

*) Näheres hierüber siehe Ebner, „Floßschleppversuche in der kanalisierten Moldaustrecke bei Prag“.

In den Jahren 1903 bis 1905 traten in den Transportkosten nur insoferne Änderungen ein, als im Jahre 1903 die Remorquekosten für drei Haltungen, im Jahre 1904 für vier Haltungen, im Jahre 1905 für fünf Haltungen bezahlt werden mußten. In dem letztgenannten Jahre betragen die totalen Transportkosten bei einem mittleren Holzquantum der Flöße von $240 m^3$ ungefähr 98 h pro $1 m^3$.

Im Jahre 1906 trat ein Streik ein, nach welchem folgende Löhne usw. gezahlt wurden:

1 Floßführer	K	57.—
2 Flößer à K 46	„	92.—
Ein vierter Flößer von Melnik an, wenn das Floß mehr als $200 m^3$ Holzinhalt besaß	„	36.—
Unfall- und Krankenversicherung (5% vom Lohn)	„	9·25
Durchflößen in Prag	„	6.—
Nebenspesen (Wieden, Telegramm usw.)	„	6.—
Summe	K	206·25

In diesem Jahre betrug das Holzquantum eines Floßes $244 m^3$, daher beliefen sich die Personalkosten usw. pro $1 m^3$ auf 84·50 h

Die Remorque erfolgte in fünf Haltungen, daher stellten sich die bezüglichen Kosten pro $1 m^3$ auf 22·50 „
und die totalen Transportspesen pro $1 m^3$ auf 107.— h

Im Jahre 1907 trat weder in den Löhnen noch in der Zahl der Haltungen, in denen die Flöße remorquiert wurden, eine Änderung ein, so daß die totalen Transportkosten der Flöße von Prag bis zur Landesgrenze die Höhe von rund K 1·07 pro $1 m^3$ Floßholz beibehielten. Da die genannte Strecke 160 km lang ist, so betragen die Transportkosten pro $1 m^3 km$ 0·67 h.

Nach Durchführung der Kanalisierung bis Aussig werden die Flöße in zwölf Haltungen zu schleppen sein, so daß sich dann die totalen Remorquekosten im Maximum auf 55 h pro $1 m^3$ Floßholz stellen dürften. Es ist aber zu erhoffen, daß sich bei systematisch durchgeführter Remorque in der ganzen Strecke Prag—Aussig und Ausnützung der Dampfer in der Bergfahrt eine Reduktion dieses Betrages wird erzielen lassen. Eine bedeutende Verringerung der totalen Floßtransportkosten in der in Rede stehenden Strecke würde aber dann eintreten, wenn es sich nach beendeteter Kanalisierung als zulässig erweisen sollte, die Zahl der Flößer zu verringern.

**Flößerei
unterhalb der
kanalisierten
Elbestrecke.**

Nach Passierung der kanalisierten Moldau- und Elbestrecke setzen die Flöße ihren Weg auf der Elbe freischwimmend, ohne Änderung ihrer Form, Größe und Bemannung, bis nach Niedergrund oder bis zur Landesgrenze fort. Dort liegen längs der Ufer der Elbe viele Flöße zum Verkaufe bereit. Für den Weitertransport des verkauften Holzes auf der Elbe werden häufig die aus schwächeren Stämmen hergestellten Flöße auf die aus stärkeren Stämmen bestehenden verladen. Dabei behalten die Flöße die Länge von 130 m bei, die Breite darf von der Landesgrenze abwärts einschließlich der Streifhölzer 12·6 m betragen.

Die Bemannung (einschließlich des Floßführers) ist auf der sächsischen Elbestrecke bei einem Holzbestande bis $150 m^3$ mit 3 Mann, bei einem größeren Holzquantum mit 4 Mann festgesetzt; weiter elbeabwärts beträgt sie bei einem Holzbestande bis $200 m^3$ 3 Mann, bei einem solchen von mehr als $200 m^3$ 4 Mann.

Die reinen Floßtransportkosten (das ist ohne Bindekosten) stellen sich von der Landesgrenze abwärts für die von Prag kommenden Flöße, bei der Annahme des Holzquantums eines Floßes von $200 m^3$, pro $1 m^3$ ungefähr wie folgt:

Landesgrenze—Königstein	K	—40
„ —Pirna	„	—53
„ —Dresden	„	—66
„ —Riesa	„	—84
„ —Torgau	„	1·14
„ —Magdeburg	„	2·06

Flößerei-
kosten von
der Landes-
grenze
abwärts.

In der nachfolgenden Tabelle sind die für den Floßtransport auf der Moldau und Elbe errechneten oder angegebenen Kosten übersichtlich zusammengestellt, bezw. für einige wichtige Relationen zusammengezogen.

Flößerei-
kosten
zwischen
einigen
Moldau- und
Elbestationen

Floßfahrtstrecke		Länge der Strecke <i>km</i>	Transportkosten inklusive Remorque in fünf Haltungen	
von	bis		pro m^3 h	pro $m^3 km$ h
Floßbindematerial-, Ausrüstungs- und Bindekosten pro $1 m^3$ 112 h.				
Krummau	Prag	233	150	0·64
Prag	Landesgrenze	160	107	0·66
Landesgrenze	Königstein	13	40	3·07
	Pirna	31	53	1·71
	Dresden	52	66	1·27
	Riesa	108	84	0·8
	Torgau	153	114	0·75
	Magdeburg	324	206	0·64
Prag	Königstein	173	147	0·85
	Pirna	191	160	0·84
	Dresden	212	173	0·82
	Riesa	265	191	0·72
	Torgau	313	221	0·7
	Magdeburg	484	313	0·65
Krummau	Königstein	406	297	0·73
	Pirna	424	310	0·73
	Dresden	445	323	0·72
	Riesa	498	341	0·68
	Torgau	546	371	0·67
	Magdeburg	717	463	0·64

**Langholz-
umschlag in
Laube.**

In der österreichischen Grenzstation Laube wird das per Bahn zumeist von Ostböhmen, zum kleinen Teile aus mährischen Stationen, dann von Oberösterreich und selbst von Galizien zugeführte Langholz auf die Elbe umgeschlagen. Das Langholz wird per Waggon nach dem unterhalb Laube am rechten Ufer gelegenen Floßbindeplatz geführt und dort in das Wasser abrollen gelassen. Der Empfänger des Holzes besorgt selbst dessen Abladen und Einbinden zu Flößen.

**Bauart der in
Laube gebun-
denen Flöße.**

Je nach der Entfernung, welche die in Laube gebundenen Flöße elbeabwärts zurückzulegen haben, werden bei Laube drei Arten von Flößen gebaut, und zwar Prahmen, Rahmenflöße (Laternen) und Plaßflöße.

Prahme.

Die Prahmen haben zumeist eine Länge von 120 bis 130 *m*, eine Breite von 9 bis 11 *m* und erreichen einen Tiefgang bis 1·8 *m*. Die Bemannungszahl richtet sich nach dem Holzquantum und dem Wasserstand und steigt bis 8 Mann. Der Boden dieser Flöße wird in der auf der Moldau üblichen Weise hergestellt, nur werden die Klisten, da die Stämme nicht gelocht sind, aufgelegt, nicht durchgeschlagen und mittels Wieden an die Stämme befestigt. Die Wieden werden mittels Eisenhaspen festgenagelt. Das Zusammenhängen der einzelnen Tafeln geschieht mittels starker Wiedenzöpfe oder Ketten, von denen per Floßtafelpaar gewöhnlich je drei, bei den schwersten Flößen je 7 bis 9 verwendet werden. Auf den in der beschriebenen Weise hergestellten Floßboden kommen abwechselnd der Quere und der Länge nach 12 bis 15 Lagen Langholz. Die Randstämme werden mittels quergelegter Wieden gehalten, deren außen gelegenes Ende auf der jeweilig unteren Langholzlage festgekeilt und deren innen gelegenes Ende auf die oberen Stämme gelegt und durch die nächste Lage Langhölzer gehalten wird.

Die Anzahl der Lagen der Stämme richtet sich nach dem herrschenden Wasserstande, das heißt es werden die Flöße, gerade so wie die Schiffe, der jeweiligen Wassertiefe entsprechend beladen.

Die Herstellungs- und Transportkosten eines Floßes der eben beschriebenen Art berechnen sich ungefähr wie folgt:

Einrollen der Stämme in Laube und Binden der Flöße pro 1 <i>m</i> ³	45 h
Bindemittel	65 „

An Ausrüstungsgegenständen sind vorhanden: 1 Anker von 150 bis 300 *kg* und eine Schleppkette von 500 bis 1500 *kg* Gewicht.

Der Rücktransport dieser Ausrüstungsgegenstände stellt sich auf ungefähr K 24.

Die Flößerlöhne von Laube nach Riesa betragen:

Für 1 Steuermann . . .	Mk. 33
„ 3 Flößer à Mk. 22 . . .	„ 66.

Bei einem Holzbestande von mehr als $400 m^3$ erhöht sich der Bemannungsstand um einen Mann. Außerdem wird für den Ferntransport über Dresden hinaus daselbst Mk. 3 Lotsengeld gezahlt.

Bei einem Floße von 200 und einem solchen von $400 m^3$ Holzquantum stellen sich daher die Gesamtkosten für Herstellung, Ausrüstung und Transport von Laube nach Riesa (116 km) ungefähr wie folgt:

	200 m^3	400 m^3
Einrollen und Binden	K 90	K 180
Bindemittel	„ 130	„ 260
Abschreibung für die Ausrüstungsgegenstände	„ 5	„ 5
Rücktransport der Ausrüstungsgegenstände	„ 24	„ 24
Abschreibung wegen Havarie	„ 5	„ 5
Löhne	„ 122	„ 149
Unfall- und Krankenversicherung	„ 6	„ 7
Summe	K 382	K 630
pro 1 m^3	„ 1,91	„ 1,57
pro 1 $m^3 km$	1,65 h	1,35 h

Ohne Kosten für Einrollen, Binden und Bindemittel, daher die reinen Transportkosten	K 162	K 190
somit pro 1 m^3	„ 0,81	„ 0,47
und pro 1 $m^3 km$	0,69 h	0,4 h

Die Rahmenflöße oder Laternen werden in ähnlicher Weise gebaut wie die auf Seite 84 beschriebenen Salzaflöße. Es werden aus Langhölzern Doppelrahmen hergestellt und in die freien Stellen kurze Klotzhölzer eingeschoben. Quer über diesen Unterbau kommen Klötze als Oblast zu liegen.

**Rahmenflöße
oder
Laternen.**

Diese Flöße besitzen eine Länge bis 100 m, eine Breite von 9 m, einen Tiefgang von zirka 0,6 m und ein Holzquantum von 200 bis 250 m^3 . Diese Bauart der Flöße hat den Vorteil, daß die Stämme nicht angebohrt werden müssen.

Bei der dritten in Laube hergestellten Floßart, den sogenannten Pläßflößen oder Falken, werden die einzelnen Tafeln in der in Abb. 54 auf Seite 196 dargestellten Art schichtenweise übereinander geschoben. Die Bindung der einzelnen Stämme zu Tafeln erfolgt mittels Brettern, welche quer über die Stämme gelegt und mittels gebügelter Wieden an die Randstämme und an einzelne der dazwischen liegenden Stämme befestigt werden.

Pläßflöße.

Die unterste Tafel erhält zwei der genannten Verbindungen, eine am starken Stammende, die andere in der vorderen Hälfte der Tafel. Die nächste Tafel wird mit den Zopfenden bis zur halben Stammlänge über die unterste Tafel geschoben und erhält nur ein Bindebrett am Stammende. In derselben Weise werden die folgenden Tafeln bis zu 20 aufeinander geschoben, nur die letzte wird fast vollkommen über die vorhergehende gelegt, um eine besser gangbare Floßoberfläche zu erhalten.

In Plabflößen werden nur schwache Bauhölzer transportiert. Früher wurden auf diese Weise auch Bretter zu Flößen verbunden, jetzt werden die mittels Flößen zu befördernden Bretter nur als Oblast anderen Flößen beigegeben. Wegen der schwachen Bauweise der Plabflöße werden diese nur für kurze Transporte verwendet, und zwar gehen sie nach den nächstgelegenen Stationen, wie Niedergrund,

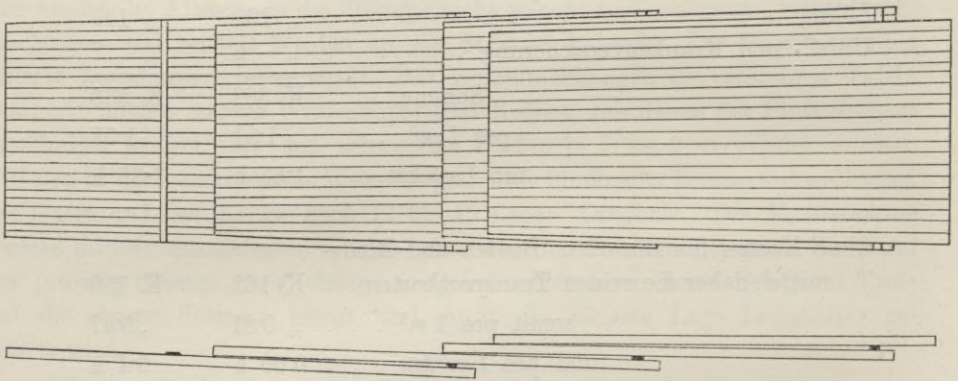


Abb. 54. Elbe-Plabflöß.

Herrenskretschen, Schmilka und Postelwitz. Sie bilden zum Unterschiede von den Prahmen ein starres Ganzes und besitzen den Vorteil, daß beim Binden nur sehr wenige Stämme angebohrt werden müssen.

Die in Rede stehenden Flöße sind bis 60 m lang, zirka 4·5 m selten bis 9 m breit. Ihr Tiefgang beträgt 0·5 bis 0·6 m, ihr Holzquantum zirka 150 m³.

**Verzollung
des Floßholzes
an der
Reichsgrenze.**

Die von Böhmen auf der Elbe abschwimmenden Flöße werden in der Grenzstation Schöna-Hirschmühle auf folgende Weise verzollt*).

Jeder Floßführer bekommt für die Fahrt eine Zolldeklaration mit, in welcher das Holz jeder Tafel nach Länge, Stärke und Stückzahl eingeschrieben ist. In jeder Tafel ist ein Baum mit der Nummer der Tafel und mit der Länge der Stämme bezeichnet. Die Kontrolle der Längen ist sehr einfach durchführbar, da in den

*) Siehe: Marchet, „Der Holzhandel Norddeutschlands“.

einzelnen Tafeln, infolge ihrer Bindungsart, nur Stämme gleicher Länge vorkommen. Nach der Deklaration werden mit zirka 10% der Menge Stichproben vorgenommen. Ergibt sich hierbei kein Fehler, so wird der Rest der Stämme nur nachgezählt.

Abweichungen bis zu 5% der Maße werden nicht beanständet, aber richtiggestellt und wird dann eventuell das ganze Floß nachgemessen.

Bei größeren Differenzen tritt eine sehr hohe Strafe ein, und zwar der vierfache Zoll und der ganze Wert des Holzes (wobei der Platzpreis einschließlich Zoll gerechnet wird). Infolge dieser hohen Strafe kommen Differenzen fast gar nicht vor.

Die Oblast des Floßes muß ebenfalls genau in der Deklaration angegeben sein. Besteht sie in Schnittware, so wird diese an der Zollgrenze durch Messen und Nachzählen kontrolliert.

Nach erfolgten Messungen, bzw. Probemessungen wird nach der Deklaration und unter Zuhilfenahme entsprechender Formeln der Kubikinhalte des Holzes berechnet.

Bei glattem Verlaufe ist die Abfertigung eines zirka 400 m³ fassenden Floßes in zwei Stunden beendet. Der Floßführer erlegt den Zoll gewöhnlich sofort an Ort und Stelle.

Die Anzahl der Flöße, welche in dem letzten Dezennium jährlich von der Moldau auf die Elbe übergangen und ihr Holzquantum sind in der nachfolgenden, auf Grund der Statistik der k. k. Statthalterei in Prag zusammengestellten Tabelle ersichtlich gemacht.

**Statistik des
Floß-
verkehrs.**

Jahr	Einfache Flöße			Doppelflöße			Zusammen Holzquantum m ³
	Floßzahl	Holz- quantum m ³	Holzquantum pro Floß m ³	Floßzahl	Holz- quantum m ³	Holzquantum pro Floß m ³	
1897	2215	325.510	147	—	—	—	325.510
1898	2249	353.912	157	—	—	—	353.912
1899	2072	327.691	158	—	—	—	327.691
1900	1837	297.955	161	—	—	—	297.955
1901	2046	324.515	158	—	—	—	324.515
1902	—	—	—	1309	312.000	237	312.000
1903	29	2.900	100	1671	442.174	246	445.074
1904	10	1.040	104	1614	387.238	240	388.278
1905	—	—	—	1814	434.753	240	434.753
1906	10	1.080	108	1844	451.150	244	452.230
1907	16	1.664	104	1571	371.661	236	373.325
1908	1	104	104	1330	310.346	233	310.450
1909	7	728	104	1306	309.295	236	310.023

Von den in den letzten Jahren auf der kanalisierten Moldaustrecke abgeschwommenen Flößen wurden fast alle mittels Dampfer durch die Haltungen geschleppt.

In der Abb. 55 sind die Holzmengen graphisch ersichtlich gemacht, welche in den letzten 35 Jahren auf der Elbe per Floß von Österreich nach Deutschland abtransportiert wurden.



Abb. 55. Graphische Darstellung der in den Jahren 1874 bis 1909 auf der Elbe aus Österreich exportierten Floßholzmengen.

Dem Graphikon ist zu entnehmen, daß der Holzexport vom Jahre 1874 bis zum Jahre 1898 ($586.455 m^3$) im starken Steigen begriffen war. Von da ab zeigt er wesentliche Schwankungen, welche außer von der sonstigen Zufuhr des Holzes nach der Elbe, auch von der Holzkonjunktur abhängig sind.

**Bestimmungs-
orte des Floß-
holzes und
ausgeladene
Mengen.**

Die im Jahre 1907 per Floß auf der Elbe von Österreich nach Deutschland exportierte Holzmenge von $473.172 m^3$ kam in den nachfolgend näherungsweise angegebenen Mengen in den verschiedenen Elbestationen zur Ausladung:

	Schneideholz <i>m</i> ³	Zelluloseholz <i>m</i> ³
Schöna	6.000	—
Schandau	23.000	—
Postelwitz	55.000	—
Königstein	50.000	8.000
Pirna	15.000	65.000
Niedersedlitz	8.000	—
Dresden und Umgebung	80.000	—
Dresden bis Riesa	12.000	—
Riesa	70.000	—
Strehla	15.000	—
Strehla bis Schönebeck	30.000	—
Magdeburg	30.000	—
Magdeburg bis Hamburg	1.500	—
Geathin und Burg bei Magdeburg	1.500	—
Summe	397.000	73.000
	470.000	

Die wichtigsten Konsumenten des von Österreich abgeflossenen weichen Lang- und Zelluloseholzes waren sonach die, unweit der österreichisch-deutschen Grenze gelegenen sächsischen Sägewerke und Zellulosefabriken, dann Dresden, Riesa, Schönebeck und Magdeburg. Nach Hamburg gehen kaum nennenswerte Quantitäten. Bergwärts wurden per Schiffe nach Pirna zirka 35.000 *m*³ finnisches Zelluloseholz, nach Magdeburg und Schönebeck zirka 30.000 *m*³ russisches Material importiert.

Die in der Nähe der österreichisch-deutschen Grenze bestehenden Sägewerke liegen in unmittelbarer Nähe der Stromufer. Das Floßholz wird mittels einfacher Hilfsmittel (Rollwagen usw.) an das Land und zu den Sägen aufgezogen, die fertige Schnittware kann leicht zu den längs des Ufers verhefteten Kähnen gebracht und in diese verladen werden. Speziell in Riesa sind sehr gute Einrichtungen für einen größeren Holzumschlag vorhanden. Es kann das Holz teils mittels zahlreicher (17) durch Dampf, bzw. elektrischen Strom betriebener Krane, teils mittels Wagen, die auf Geleisen laufen, ausgeländert werden.

**Floßholz-
ausladung.**

Das vom Seewege nach Hamburg kommende und für den Elbetransport bestimmte Langholz wird von den Seeschiffen meist direkt ins Wasser geworfen, dort in Flöße gebunden und elbeaufwärts remorquiert.

Im Jahre 1907 wurden auf diese Art 24.700 *t* weiche Stämme bis Lauenburg befördert.

Ruderschiffahrt auf der Moldau und Elbe.

Die Ruderschiffahrt nimmt auf der Moldau und der österreichischen Elbestrecke von Jahr zu Jahr ab. Bevor die Franz Josefs-Bahn bestand, wurde auf der Moldau von Budweis bis Prag ein nicht unbedeutender Schiffsgüterverkehr unterhalten, der dadurch möglich wurde, daß die genannte Flußstrecke, hauptsächlich im Interesse eines billigen Salztransportes von Oberösterreich nach Prag, für kleinere Schiffe, sogenannte böhmische Zillen, schiffbar gemacht wurde. In die verschiedenen Wehren waren Schiffsdurchlässe eingebaut, welche auch ein Durchziehen der Schiffe bergwärts ermöglichten.

Die sogenannten böhmischen oder nackten Zillen wurden in früheren Jahren in den oberen Moldaugegenden wie Budweis, Moldautein und Žďakov gebaut und dienten zur Verfrachtung von Graphit, Getreide, Holz, Steinmaterialien usw.

Die Zillen wurden nie als Rückzugsschiffe verwendet, sondern meist an die Schiffbauer in Aussig verkauft. Dort wurden sie mit Vorsicht auseinandergenommen und das Holzmaterial zum Bau anderer Fahrzeuge wieder verwendet.

Gegenwärtig werden derartige Fahrzeuge nur sehr selten gebaut und dann meist in Žďakov (bei Worlik), wenn Holz- oder Steinmaterialien (Granitpflaster, Granitquadern) nach der unteren Moldaugegend oder nach der Elbe verführt werden sollen.

Die in Rede stehenden Zillen sind 37 bis 40 *m* lang, 4·5 *m* breit und bis 1·2 *m* hoch. Ihre Tauchtiefe beträgt je nach dem Wasserstande 60 bis 95 *cm*, ihre Tragfähigkeit ungefähr 100 *t*. Die Wände sind 6 bis 8 *cm* stark.

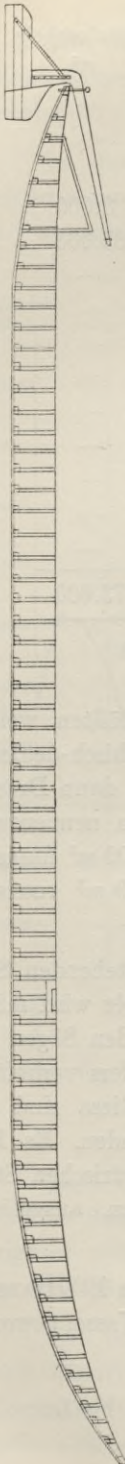
Diese Zillen haben bloß ein Steuerruder und vorne ein Paar Schlagruder. Ihr Preis stellt sich auf K 1000 bis 1200.

Auf der oberen Moldau werden auch sogenannte Steinzillen (Lokalschiffe für Flußbauten) verwendet, welche 40 *m* lang, 4·5 *m* breit sind und, bei einer Tauchung von 40 bis 45 *cm*, 50 *t* Tragfähigkeit besitzen.

In der Strecke Stěchovic—Prag werden kleine Zillen (Abb. 56) von 33 *m* Länge, 4·5 *m* Breite und 1 *m* Höhe benützt, deren Tragfähigkeit bei 75 *cm* Tauchtiefe 50 *t* beträgt. Sie führen Brennholz, Bretter, Bausteine, Ziegel, Sand usw.

Diese Schiffe werden stromaufwärts mit 2 bis 3 Pferden getreidelt. Sie haben ein Steuer und sind mit einer kleinen Hütte zum Schutze der Mannschaft gegen schlechtes Wetter ausgestattet.

Abb. 56. Moldau-Zille.



Die Besatzung besteht gewöhnlich aus 4 Mann. Für das Passieren der Schleusen wird ein Lotse bestellt.

Die Baukosten einer solchen Zille belaufen sich auf ungefähr K 1200, ihre Lebensdauer beträgt 3 bis 4 Jahre.

In den letzten Jahren wurden diese Schiffe auch für den Quadertransport von Worlik nach der kanalisierten Moldaustrecke unterhalb Prag verwendet.

Die in der letztgenannten Strecke von der Bauunternehmung A. Lanna verwendeten Steinzillen (Abb. 57) sind 40 bis 42 m lang, 4·5 m breit und 1·1 m hoch. Ihre größte Tauchtiefe beträgt 85 cm, die Tragfähigkeit 90 bis 100 t. Die Bordwände sind 8 cm, der Boden 6 bis 6·5 cm stark. Sie haben ein Steuer und eine Kajüte, welche von der Mannschaft als Küche und Schlafräum verwendet wird. Ferner sind sie mit den nötigen Ketten, Leinen, Ankern, Kranen, Schreggen, Schiebstangen, Rudern und mit den zum Ein- und Ausladen nötigen Requisiten ausgerüstet.

Die Kosten einer solchen Zille samt Ausrüstung stellen sich auf etwa K 5000.

Zur Bedienung werden 3 bis 4 Mann benötigt.

Diese Zillen werden vorwiegend in der Strecke Prag—Aussig zu Wasserbauzwecken verwendet und laden zirka 60 m³ Bruchstein. Auf der nicht kanalisierten Strecke kann bei niedrigem Wasser nur mit halber Ladung gefahren werden.

Im Stauwasser schleppt ein Dampfer von zirka 150 PSi bis neun solcher Fahrzeuge, wenn sie unbeladen sind, mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 4 km pro Stunde. Bei umgelegten Wehren können von dem gleichen Dampfer vier bis fünf leere oder zwei beladene Zillen der angegebenen Bauart und Größe auf einmal bergwärts remorquiert werden.

Holz wird in Ruderschiffen auf der Strecke Budweis—Prag nur in kleinen Quantitäten befördert. Es wurden z. B. im Jahre 1907 21.415 t Schnittware, Scheitholz und Binderholz zu- und 13.907 t Holz der angegebenen Gattungen abgeführt.

Großschiffahrt von Prag bis Hamburg.

Schiffahrtsbetrieb.

Auf der Elbe liegt zwischen Melnik und Niegripp (Einmündung des Ihlekanales) eine Kette, an welcher Kettendampfer laufen. Sonst verkehren auf der Moldau von Prag abwärts und der ganzen Elbe von Melnik an freifahrende Dampfer, und zwar in der oberen und mittleren Strecke meist Raddampfer, in der unteren Strecke auch größere Schrauben-Schleppdampfer.

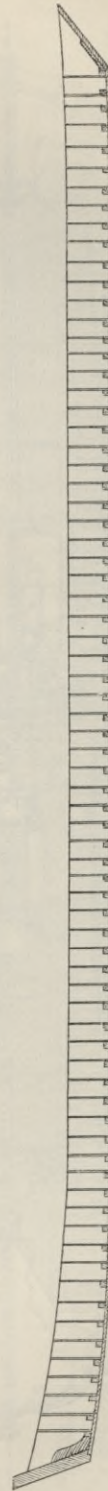


Abb. 57. Moldau-Steinzille.

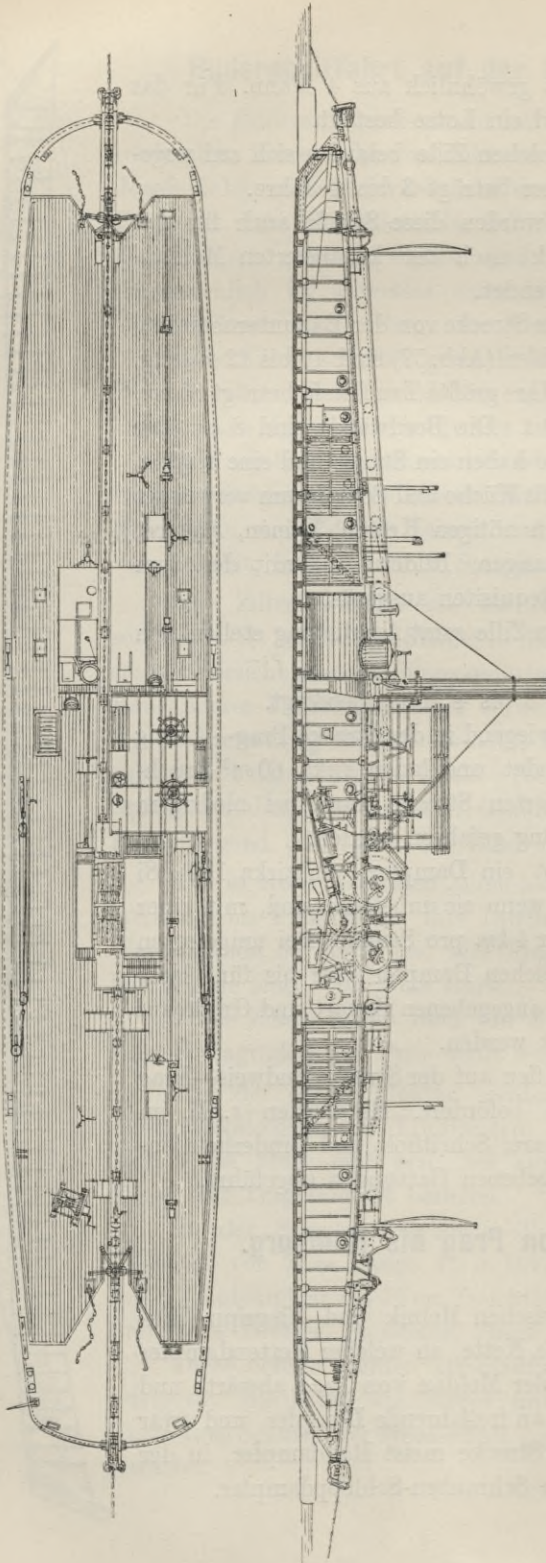


Abb. 58. Elbe-Kettendampfer.

Die Warenboote (Kähne) treiben zu Tal meist frei mit dem Strome, vereinzelt lassen sie sich schleppen. Zu Berg werden die Kähne teils mittels frei fahrender, teils mittels Kettendampfer geschleppt. Im Lokalverkehr wird in der oberen Elbestrecke vereinzelt auch mittels Pferden getreidelt.

Die auf der Elbe verkehrenden sogenannten Eildampfer, welche die Güter zumeist an Bord nehmen, mitunter auch im Anhang mitführen, bringen dieselben in kurzen und bestimmten Fristen nach dem Bestimmungsorte.

Die Befestigung der Anhänge eines Dampfers erfolgt in der Regel derart, daß beide Schleppseilenden an dem vorderen Fahrzeuge befestigt werden, während in der nach hinten geführten Schleppseilschlinge eine Rolle mit Haken hängt. An letztere wird das nachfolgende Fahrzeug mittels einer Kette befestigt. Bei Kettendampfern, welche unnachgiebig an der Kette hängen, werden die Seilenden an Federn befestigt, welche beim Anziehen des Dampfers den Ruck etwas abschwächen.

Die charakteristischen Elbfahrzeuge besitzen folgende Hauptdimensionen, Leistungen usw.

Kettendampfer.

Die Kettendampfer (Abb. 58 auf Seite 202) haben der Mehrzahl nach eine Länge von 45 m, eine Breite von 7 m, eine Höhe mittschiffs von 2·3 m und einen Tiefgang von 0·6 bis 0·8 m. Ihre Maschinenleistung beträgt 175 bis 200 PSi. Die größten der in Rede stehenden Fahrzeuge sind 52 m lang, 8·2 m breit, 2·36 m mittschiffs hoch, besitzen bei 0·75 m Tauchung ein Displacement von 260 t und leisten 200 bis 220 PSi. Die Anschaffungskosten der kleineren Kettendampfer stellen sich in Deutschland ungefähr auf Mk. 135.000, die der größten auf Mk. 165.000. Die Kettendampfer haben mittschiffs zwei Trommeln, über welche die Flußkette mehrfach geschlungen ist. Durch den motorischen Antrieb der Trommeln in der einen oder der anderen Richtung wickelt sich die Kette auf oder ab und wird dadurch die Bewegung des Schiffes nach vor- oder rückwärts bewirkt. Treffen sich zwei Fahrzeuge der genannten Art an der Kette, so übernimmt der Talfahrer vom Bergfahrer den Anhang und beide setzen ihre Fahrt in entgegengesetzter Richtung fort. Ein Kettendampfer mittlerer Größe schleppt in der Strecke Dresden—Niedergrund maximal 4 bis 5 Kähne mit 1000 bis 1200 t Nutzlast, in der Strecke Niedergrund—Aussig 3 Kähne mit 700 bis 800 t Ladung; bei geringerer Nutzlast werden meist noch eine Anzahl leerer Kähne angehängt.

Rad-Schleppdampfer.

Die zurzeit größten Elbe-Radschleppdampfer besitzen eine Länge von 72 m, eine Breite von 9 m ohne und von 18·5 m mit Rädern, einen Tiefgang von 1·2 m, ein Displacement von 640 t und eine Maschine von 1300 PSi. Die beiläufigen Kosten solcher Dampfer stellen sich in Deutschland auf Mk. 300.000. Kleinere Dampfer dieser Gattung sind 60 m lang, 6·2 m ohne und 13 m mit Rädern breit, 2·2 m hoch, tauchen 0·9 m, besitzen ein Displacement von 290 t, eine Maschine von 400 PSi und kosten zirka Mk. 130.000. Die größten Elbe-Raddampfer schleppen in der Strecke Hamburg—Magdeburg bis 5500 t in Schleppzügen von 10 bis 12 Kähnen. Dabei werden höchstens

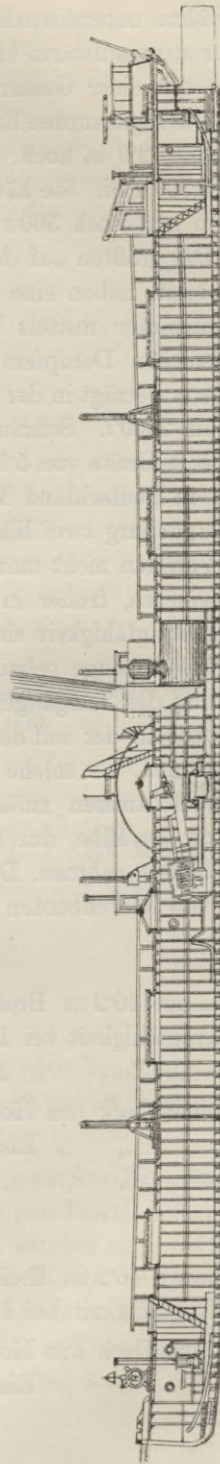


Abb. 59. Elbe-Eildampfer für Güterbeförderung.

je 3 Kähne nebeneinander geführt, eventuell 2 Kähne zum Dampfer zugekoppelt. Weiter stromaufwärts bis Aussig schleppt ein 900 *PSi*-Dampfer 4 bis 5 beladene Kähne mit einer Gesamtnutzlast bis 1500 *t*.

Die sogenannten Eildampfer (Abb. 59 auf Seite 203) sind normal 65 *m* lang, 7 *m* breit, 2·9 *m* hoch, tauchen 1·3 *m* und besitzen eine Maschinenleistung von 200 bis 300 *PSi*. Sie können im eigenen Schiffsraume 200 bis 330 *t* Waren aufnehmen und noch 300 *t* Waren in ein oder zwei Kähnen schleppen.

Schrauben-
dampfer.

Die größten auf der Elbe verkehrenden Schraubendampfer sind 38 *m* lang, 7·5 *m* breit, haben eine Höhe von 2·1 *m* und tauchen 1 bis 1·5 *m*. Der Tiefgang kann mitunter mittels Wasserballast reguliert werden. Die Anschaffungskosten eines solchen Dampfers betragen ungefähr Mk. 130.000. Die Schleppleistung bergwärts beträgt in der unteren Elbestrecke, bei einer Maschine von zirka 450 *PSi*, 1800 bis 2000 *t*. Schraubendampfer mittlerer Größe besitzen eine Länge von 24 *m*, eine Breite von 5·5 *m*, eine Höhe von 2 *m*, eine Maschine von 200 *PSi* und kosten in Deutschland Mk. 60.000 bis 70.000. Sie schleppen zwischen Hamburg und Magdeburg zwei Kähne mit 700 bis 800 *t* Nutzlast.

Art, Größe und
Tragfähigkeit
der Kähne.

Von den nicht motorisch betriebenen Fahrzeugen sind folgende zu nennen: Die kleineren, früher in Verwendung gestandenen Kähne von 150 und weniger Tonnen Tragfähigkeit sind im Aussterben begriffen und werden nunmehr zumeist größere Fahrzeuge gebaut, da die fortgesetzte Regulierung des Elbestromes eine Erhöhung des Tiefganges und eine Vergrößerung der Dimensionen zuläßt. Eine große Anzahl der auf der Elbe verkehrenden Kähne besitzt jedoch auch kleinere Dimensionen, als solche nach den verfügbaren Wassertiefen und den sonstigen Stromverhältnissen zulässig wären. Es sind dies jene Fahrzeuge, welche ihren Weg von der Elbe, durch die in dieselbe einmündenden Kanäle, nach der Oder und Weichsel nehmen. Dementsprechend verkehren auf der Elbe folgende Haupttypen von Warenbooten (Kähne):

F i n o w k a n a l - M a ß :

Länge 40·2 *m*, Breite 4·6 *m*,
Tragfähigkeit bei 1 *m* Tauchung 110 *t*,
„ „ 1·8 „ „ 225 *t*.

Preis ohne Deck aus Holz	Mk. 3000 bis 6.000
„ „ „ Eisen, doch mit hölzernem Boden	Mk. 12.000
mit „ „ „ „ „ „ „ „	„ 13.000

B e r l i n e r M a ß :

Länge 46·2 *m*, Breite 6·68 *m*,
Tragfähigkeit bei 1·5 *m* Tauchung 300 *t*.

Preis ohne Deck aus Holz	Mk. 9.000
„ „ „ Eisen, doch mit hölzernem Boden	„ 16.000
mit „ „ „ „ „ „ „ „	„ 17.500

N e u e S a a l e - M a ß :

Länge 51·5 *m*, Breite 6·02 *m*,

Tragfähigkeit bei 1·7 *m* Tauchung 350 *t*.

Preis mit Deck aus Eisen, doch mit hölzernem Boden Mk. 22.000

O d e r - S p r e e k a n a l - M a ß :

Länge 55 *m*, Breite 8 *m*,

Tragfähigkeit bei 1 *m* Tauchung 250 *t*.

„ „ 1·8 „ „ 550 *t*.

Eigengewicht 28% der maximalen Tragfähigkeit.

Preis mit Deck aus Eisen, doch mit hölzernem Boden Mk. 30.000

P l a u e r k a n a l - M a ß :

Länge 65 *m*, Breite 8 *m*,

Tragfähigkeit bei 1 *m* Tauchung 300 *t*.

„ „ 1·8 „ „ 650 *t*.

Preis mit Deck aus Eisen, doch mit hölzernem Boden Mk. 35.000

M i t t l e r e E l b e k ä h n e :

Länge 67 *m*, Breite 9 *m*.

Bei der Maximaltauchung von 1·8 beträgt die Tragfähigkeit 700 *t*, das Eigengewicht 140 bis 170 *t* und der Preis Mk. 40.000 bis 48.000.

G r o ß e E l b e k ä h n e :

Länge 75 *m*, Breite 10·5 *m*.

Bei 1·9 *m* Tauchung beträgt die Tragfähigkeit 1000 *t*, das Eigengewicht 230 bis 270 *t* und der Preis mit Deck Mk. 62.000 bis 74.000. (Das Inventar kostet Mk. 4800 bis 6000.)

H e u t e g r ö ß t e r E l b e k ä h n :

Länge 84 *m*, Breite 11·8 *m*, Höhe 2·3 *m*.

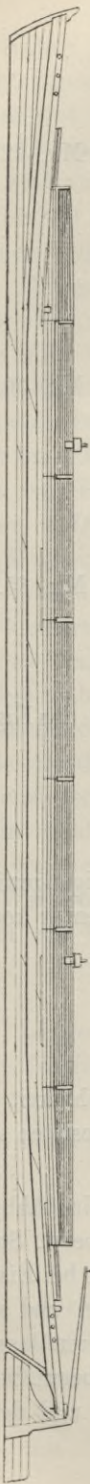
Tragfähigkeit 1300 *t*.

Die Bemannung besteht bei Elbefahrzeugen bis zu 800 *t* Tragfähigkeit aus 1 Steuermann und 2 Matrosen, solche über 800 *t* Tragfähigkeit besitzen um 1 Matrosen mehr.

Die Elbekähne sind gegenwärtig noch zum Teile ganz aus Holz (Abb. 60 auf Seite 206) hergestellt, jedoch nimmt die Ausführung aus Eisen, bzw. Stahl (Abb. 63 auf Seite 207) immer mehr zu. Bis vor kurzem wurden auch bei Eisenschiffen die Schiffsböden aus Holz hergestellt, weil diese billiger sind und sich im Falle von Havarien rascher und mit Bordmitteln leichter reparieren lassen. In neuester Zeit werden aber auch die Böden der Elbekähne in Eisen, bzw. Stahl ausgeführt, so die der größten Kähne, deren Bodenbleche 8 *mm* und deren sonstige Bleche 7 bis 9 *mm* stark gehalten sind.

**Bau-
material und
Bauart der
Kähne.**

Abb. 60. Elbekahn aus Holz mit Bretterdeck.



Entsprechend dem Baumaterialie beträgt die Lebensdauer der Kähne ungefähr

Bei Fichtenholzkähnen 5 Jahre,

bei Kiefern- und Lärchenholzkähnen 15 Jahre.

Bei eisernen Kähnen ist die maximale Lebensdauer noch nicht erprobt, doch bestehen solche, die mehr als 35 Jahre alt sind.

Die Elbekähne besitzen, wie die Abb. 60 und 63 zeigen, zumeist einen konvexen, oben überragenden Bug. Der Achtersteven ist unten stark eingezogen, um den notwendigen Raum für das auf der Elbe zumeist übliche Balanceruder zu gewinnen. Das Vor- und Achterschiff sind sehr voll gehalten, wodurch der Schleppwiderstand steigt. Da die Kähne aber beladen im strömenden Gewässer meist frei fahren und auf den Kanälen, sonach im Totwasser, nur mit geringen Geschwindigkeiten vorwärts bewegt werden, so fällt dieser Nachteil gegenüber dem Vorteile, daß die Kähne den Fassungsraum der zu passierenden Kammerschleusen sehr gut ausnützen können und einen verhältnismäßig geringen Tiefgang besitzen, nicht so sehr ins Gewicht.

Die meisten Elbekähne haben ein fast vollkommen abnehmbares Deck, wodurch das gleichzeitige Ein- oder Ausladen an vielen Stellen des Schiffes möglich wird. Dabei ist dieses Deck so eingerichtet, daß es wasserdicht geschlossen und unter sicherem Zollverschluß gebracht werden kann. Die Stützkonstruktion des Deckbelages ist folgendermaßen eingerichtet (Abb. 61 auf Seite 207): Der ganzen Länge des Schiffes nach läuft mittschiffs ein Durchzug (Firstholz), der an mehreren Stellen mittels hölzerner Säulen (Ständer) unterstützt ist. An den Bordwänden sind in gewissen Abständen hölzerne Ständer angebracht, welche im Verein mit dem Firstholz die Unterstützungen für die querschiffs gelegten Deck- oder Dachsparren bilden, auf welche der Deckbelag zu liegen kommt. Dieser besteht entweder aus einzelnen Brettern oder aus Tafeln, die aus mehreren Brettern zusammengesetzt sind (Holländer- oder Tafeldeck). Im ersteren Falle (Abb. 62 auf Seite 207) werden die Bretter auf die Dachsparren längsschiffs, einander dachziegelartig übergreifend aufgelegt und in ihrer Lage durch die zahnförmig ausgeschnittenen Gegensparren (Schandekel) gehalten, welche letztere in einer durch Zollvorschriften genau vorgeschriebenen Weise mit den Dachsparren und den Bordwänden verbunden werden müssen, wenn Güter unter Zollverschluß transportiert werden sollen. Wird das Deck jedoch durch die früher genannten Tafeln gebildet (Abb. 64 auf Seite 208), so erfolgt der wasserdichte Abschluß dadurch, daß die an den querschiffs laufenden Seiten der einzelnen Tafeln

sitzenden Winkeleisen in U-Eisen zu liegen kommen, welche an den Dachsparren angebracht sind. Dieser Deckverschluß, welcher auf Rheinschiffen fast allgemein üblich ist, wird in den letzten Jahren von den Elbeschiffern häufig verlangt, wiewohl er teurer ist als der Brettverschluss.

Im böhmischen Elbetale werden alljährlich, außer Eisenkähnen verschiedener Dimensionen, auch eine große Anzahl Kähne aus Fichten- und Kiefernholz gebaut. Der Bezug der Kähne aus Böhmen hat für die Besteller den Vorteil, daß sie für die Kähne sofort nach deren Fertigstellung sichere Talfracht in Kohle, Obst usw. finden. Die Ausführung der Kähne in Holz kommt außerdem in Österreich wegen des billigen Baumaterials wohlfeiler zu stehen als in Deutschland. Auf der Elbe wurden probe- weise auch sogenannte Motorschiffe, das sind Kähne, welche im Achterteile einen Petroleum- oder Benzinmotor eingebaut haben, in Betrieb gesetzt, doch haben sich



Abb. 61. Deckstützen-Konstruktion auf Elbekähnen.



Abb. 62. Einrichtung des Bretterdecks auf Elbekähnen.

diese nicht bewährt, da in den Flußstellen mit stärkerer Strömung der Motor nicht einmal den leeren Kahn bergwärts zu treiben imstande ist und da es bei Berücksichtigung der Anschaffungs- und Betriebskosten des Motors keine Rolle spielt, wenn die Reise zu Tal einige Tage länger dauert. Außerdem gehen durch die Aufstellung des Motors einige Tonnen an Ladefähigkeit verloren.

Eichung der Schiffe.

Die Eichung der Elbekähne besteht in der Ermittlung jenes Wasservolumens, welches das voll beladene Fahrzeug mehr verdrängt als das leere. Da dieses Volumen in Kubikmetern der größten Nutzlast in Tonnen entspricht, so wird durch die Eichung auch die größte Tragfähigkeit des Schiffes in Tonnen ermittelt.

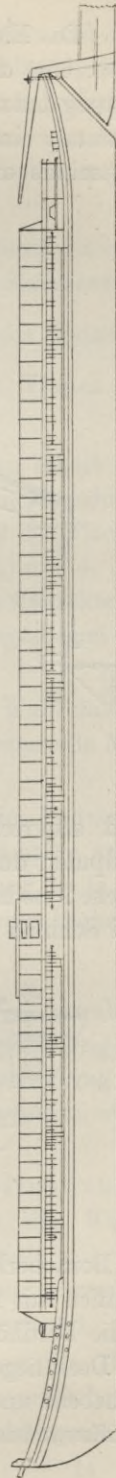


Abb. 63. Elbekahn aus Eisen mit Tafeldeck.

Das Eichverfahren beginnt mit der Festsetzung der Leertauchungsebene F_1 (Abb. 65), das heißt derjenigen Ebene, bis zu welcher das mit voller Ausrüstung und mit der erforderlichen Mannschaft belastete Schiff in sonst unbeladenem Zustande eintaucht. Diese Leertauchungsebene wird an jeder Schiffsseite vorne, mittschiffs und hinten durch „Leermarken“ festgelegt. Über jeder Leermarke

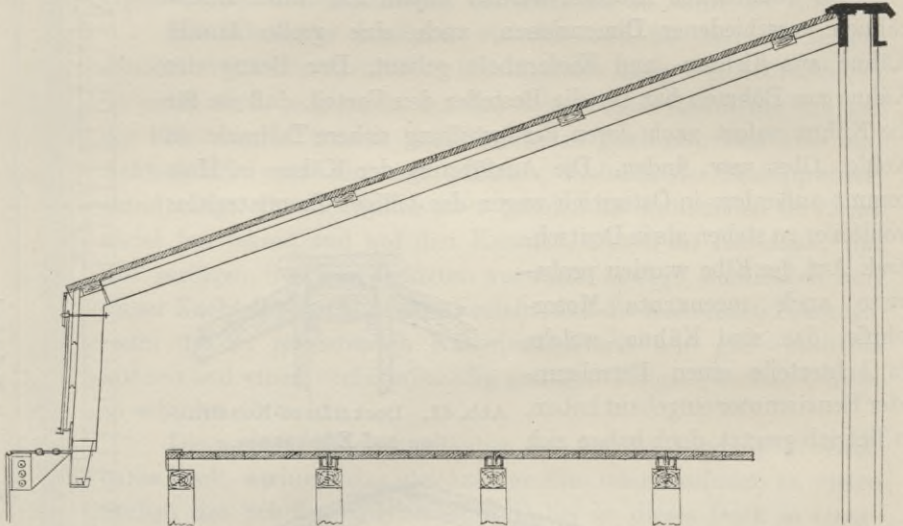


Abb. 64. Einrichtung des Tafeldecks auf Elbekähnen.

wird senkrecht zum Wasserspiegel ein Tiefgangsanzeiger angebracht, dessen Nullpunkt durch den tiefsten Punkt der Schiffsbodenfläche geht und dessen Teilstriche 2 cm hoch sind. Die obere Eichebene (F_3) ist jene wagrechte Ebene, welche (bei Schiffen von mehr als 15 t Tragfähigkeit) 25 cm unter dem tiefsten Punkte

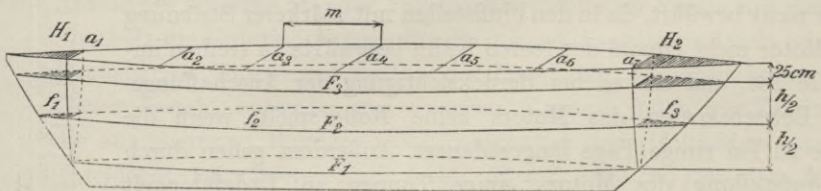


Abb. 65. Skizze zum Eichverfahren für Elbeschiffe.

der Bordoberkante („Freibord“) durch den Schiffskörper gelegt gedacht wird. Bei Schiffen mit festem Deck werden wasserdicht aufgesetzte Scherstöcke der Luken in die Bordhöhe eingerechnet, jedoch darf die obere Eichebene nicht höher als das Deck liegen. Der Raum nun, welcher von der Leertauchungsebene, der oberen Eichebene und von den zwischen den beiden Ebenen liegenden Außenseiten der Schiffswandung begrenzt wird, ist der Eichraum des Schiffes. Für die Berechnung

diese Raumes werden drei Hilfsebenen durch das Schiff gelegt gedacht, und zwar die eine in halber Höhe zwischen der Leerebene und der oberen Eichebene parallel zu beiden (F_2), die zwei anderen Hilfsebenen vertikal durch die beiden Enden der Leerebene, senkrecht zur Schiffslängsachse (H_1 und H_2). Durch die beiden letztgenannten Vertikalebene werden die obere und die mittlere Eichungsebene in je drei Teile (f_1 , f_2 und f_3) geteilt.

Nun wird die Fläche der Leerebene und die Fläche der mittleren Teile der beiden oberhalb gelegenen horizontalen Eichungsebenen nach der Simpsonschen Formel $\frac{m}{3}(1 \cdot a_1 + 4 \cdot a_2 + 2 \cdot a_3 + 4 \cdot a_4 + 2 \cdot a_5 + 4 \cdot a_6 + 1 \cdot a_7)$ und die Endstücke der beiden letztgenannten Ebenen je nach ihrer Form als Dreieck, Trapez usw. berechnet.

Durch entsprechende Addition der ermittelten Einzelflächen erhält man die Flächeninhalte der zwei oberen Eichungsebenen (F_2 und F_3). Die Berechnung des Inhaltes des ganzen Eichraumes erfolgt nun in der Weise, daß der Flächeninhalt der Leerebene (F_1) mit 1, jener der mittleren Eichebene (F_2) mit 4, jener der oberen Eichebene (F_3) mit 1 multipliziert und die Summe dieser Produkte mit einem Drittel des Abstandes je zweier der horizontalen Einsenkungsebenen ($h/2$) multipliziert wird.

Diese Rechnung gibt den Inhalt des ganzen Eichraumes in Kubikmetern, bezw. auch die Maximaltragfähigkeit des Schiffes in Tonnen an, wenn alle Maße in Meter eingesetzt wurden.

Zur Feststellung der Belastung, welche jeder Eintauchung des Fahrzeuges entspricht, wird der Rauminhalt einer jeden Eichschicht durch die halbe Anzahl der Zentimeter ihrer Höhe geteilt. Der Quotient gilt als die Belastung für je 2 cm der Eintauchung. Im Eichscheine wird diese Belastung bis zur oberen Eichebene tabellarisch ausgewiesen.

Außer dem bereits bei der Besprechung der Flößerei in Prag erwähnten Kaiser Franz Josefs-Hafen in Smichow, welcher gegenwärtig ausschließlich für Zwecke der Flößerei in Verwendung steht, befinden sich in Prag noch zwei Häfen, und zwar der eine in Karolinenthal, der andere in Holešowitz, welche beide dem Güterumschlage dienen.

Häfen.

Der erstgenannte, in Abb. 66 auf Seite 210 dargestellte Karolinenthaler Hafen, wird von einem Seitenarme der Moldau gebildet, besitzt eine Wasserspiegelfläche von 2 ha, ein 500 m langes Verladeufer, eine Wassertiefe von 1·8 m bei Normalwasser und kann im Winterstande 20 bis 30 Schiffe aufnehmen. Er ist mit einem fahrbaren Handkrane von 1·5 t Tragfähigkeit ausgestattet.

Der unterhalb Prag gelegene, ebenfalls in Abb. 66 dargestellte Holešowitzer Hafen ist 750 m lang, 100 m breit, besitzt eine Wasserfläche von 7·5 ha, eine Uferlänge von 1500 m und kann 100 bis 120 Elbefahrzeuge auf-

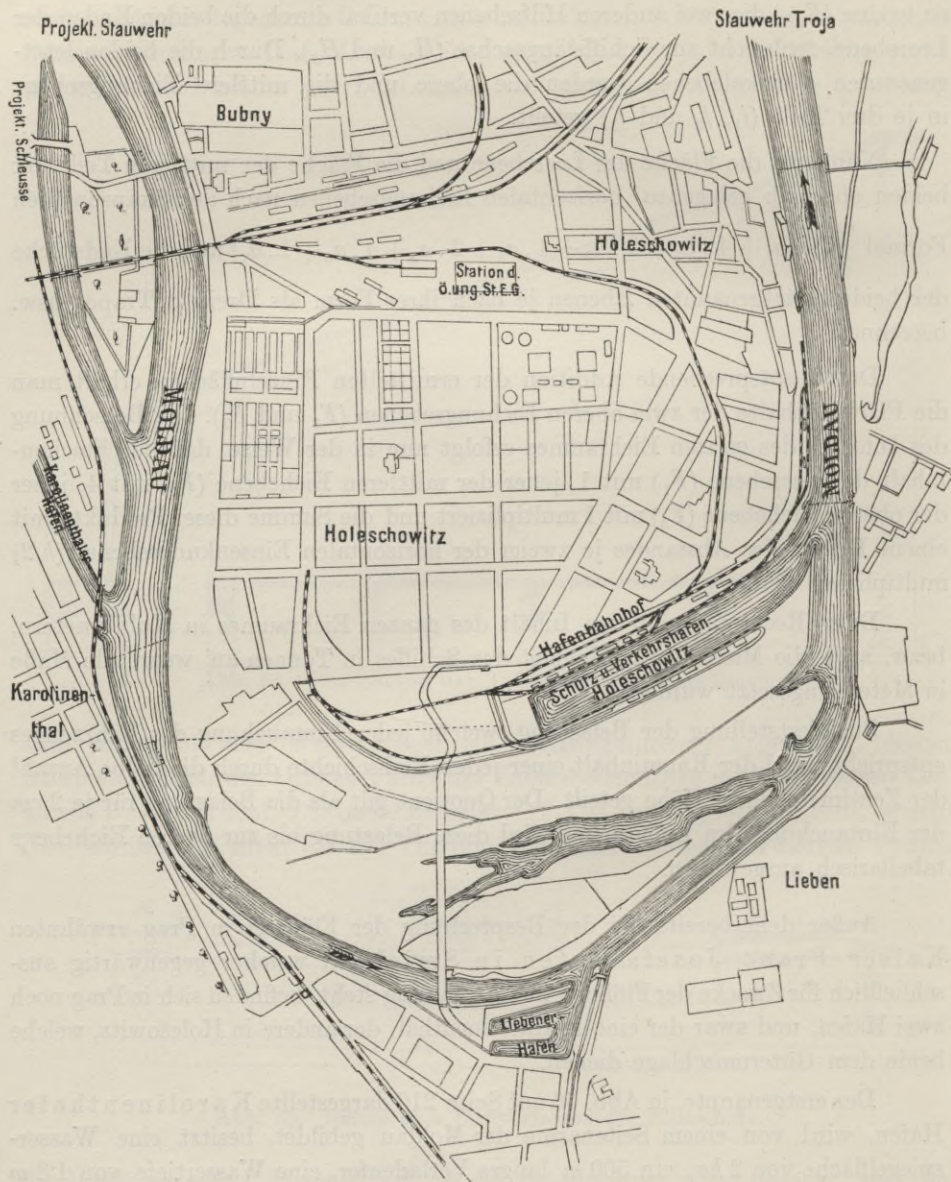


Abb. 66. Karolinenthaler, Holeschowitz und Liebener Hafen in Prag.

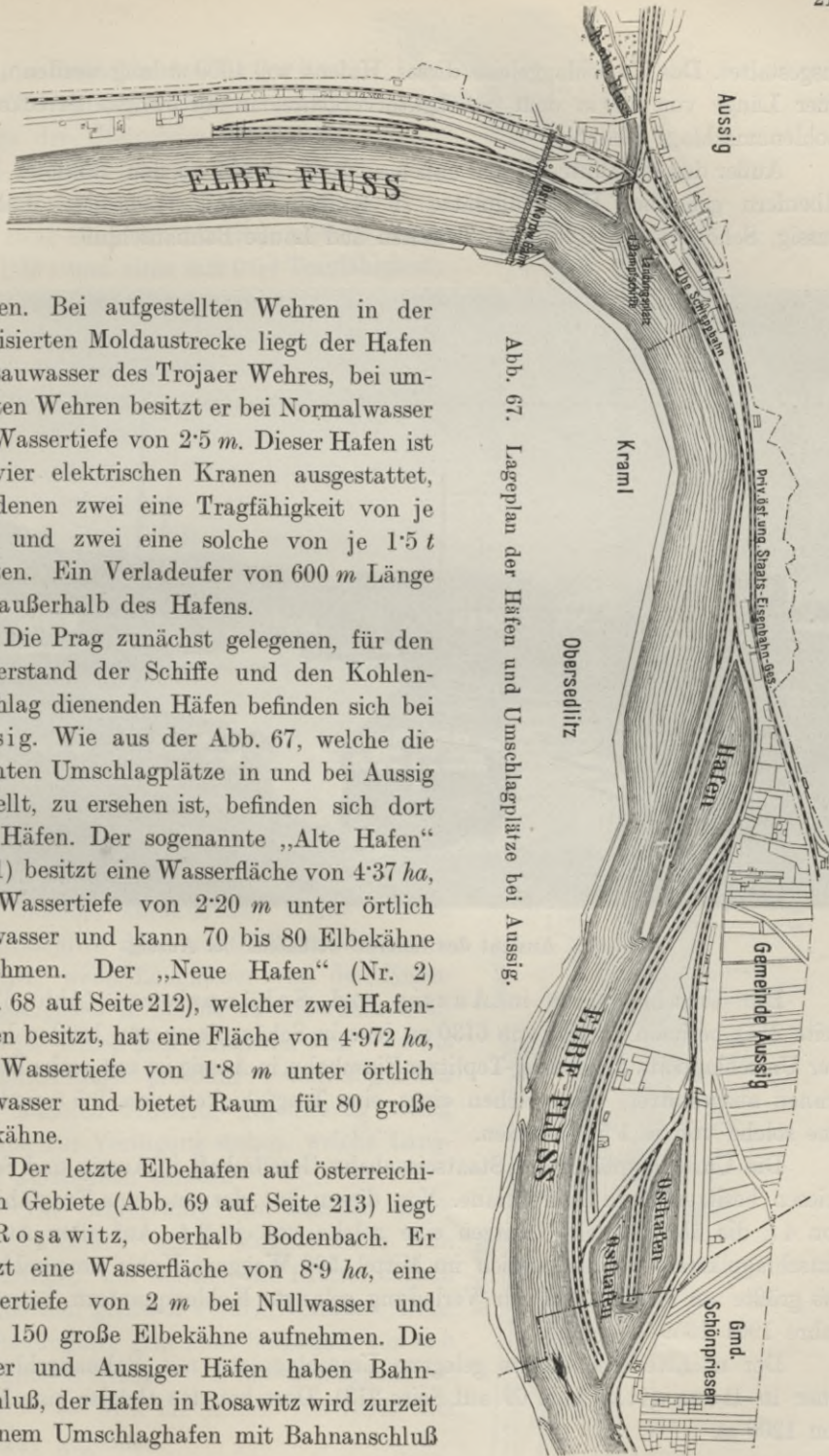


Abb. 67. Lageplan der Häfen und Umschlagplätze bei Aussig.

nehmen. Bei aufgestellten Wehren in der kanalisierten Moldaustrecke liegt der Hafen im Stauwasser des Trojaer Wehres, bei umgelegten Wehren besitzt er bei Normalwasser eine Wassertiefe von $2\cdot5\text{ m}$. Dieser Hafen ist mit vier elektrischen Kranen ausgestattet, von denen zwei eine Tragfähigkeit von je $2\cdot2\text{ t}$ und zwei eine solche von je $1\cdot5\text{ t}$ besitzen. Ein Verladeufer von 600 m Länge liegt außerhalb des Hafens.

Die Prag zunächst gelegenen, für den Winterstand der Schiffe und den Kohlenumschlag dienenden Häfen befinden sich bei Aussig. Wie aus der Abb. 67, welche die gesamten Umschlagplätze in und bei Aussig darstellt, zu ersehen ist, befinden sich dort zwei Häfen. Der sogenannte „Alte Hafen“ (Nr. 1) besitzt eine Wasserfläche von $4\cdot37\text{ ha}$, eine Wassertiefe von $2\cdot20\text{ m}$ unter örtlich Nullwasser und kann 70 bis 80 Elbekähne aufnehmen. Der „Neue Hafen“ (Nr. 2) (Abb. 68 auf Seite 212), welcher zwei Hafenbecken besitzt, hat eine Fläche von $4\cdot972\text{ ha}$, eine Wassertiefe von $1\cdot8\text{ m}$ unter örtlich Nullwasser und bietet Raum für 80 große Elbekähne.

Der letzte Elbehafen auf österreichischem Gebiete (Abb. 69 auf Seite 213) liegt bei Rosawitz, oberhalb Bodenbach. Er besitzt eine Wasserfläche von $8\cdot9\text{ ha}$, eine Wassertiefe von 2 m bei Nullwasser und kann 150 große Elbekähne aufnehmen. Die Prager und Aussiger Häfen haben Bahnanschluß, der Hafen in Rosawitz wird zurzeit zu einem Umschlaghafen mit Bahnanschluß

ausgestaltet. Das Umschlaggeleise dieses Hafens soll 1000 *m* lang werden und in einer Länge von 120 *m* dem Stückgüterverkehre, in der übrigen Strecke dem Kohlenumschlage dienen.

**Stromufer-
Umschlag-
plätze.**

Außer den erwähnten Häfen haben auch die direkt an den Moldau-, bezw. Elbeufern gelegenen Umschlagplätze in Kralup, Melnik, Lobositz, Melhotta, Aussig, Schönpriesen, Rosawitz, Tetschen und Laube Bahnanschluß.



Abb. 68. Ansicht des inneren Osthafens bei Aussig.

Die Umschlagplätze in Aussig und Schönpriesen (Abb. 67 auf Seite 211) besitzen Geleise von 6130 *m*, jene in Schönpriesen von 1400 *m* Länge. Der Umschlagplatz der Aussig-Teplitzer Eisenbahn in Aussig ist mit sechs Dampfkranen ausgestattet, von welchen einer eine Tragfähigkeit von 2·5 *t* und fünf eine solche von je 1·5 *t* besitzen.

Die Umschlagplätze der Staatseisenbahn-Gesellschaft in Aussig und Schönpriesen besitzen neun Dampfkranen. Von diesen hat der eine eine Tragfähigkeit von 4 *t*, die übrigen acht besitzen eine solche von je 2 *t*. Auf allen Aussiger Umschlagplätzen werden täglich im Mittel 500 Waggons Kohle umgeschlagen; das größte an einem Tage zur Verladung gelangte Kohlenquantum betrug im Jahre 1901 1359 Waggons.

Der nächste elbeabwärts gelegene Umschlagplatz mit Bahnanschluß ist jener in Rosawitz (Abb. 69 auf Seite 213). Dort hat das Geleise eine Länge von 1200 *m*.

Im benachbarten Tetschen (Abb. 70 auf Seite 214) beträgt die Länge der Ufergeleise 420 m und sind daselbst zehn Krane vorhanden, darunter vier Dampfkrane, und zwar einer mit 2 t, einer mit 1·5, einer mit 1·33 t und einer mit 0·5 t Tragfähigkeit; dann ein Dampfmastenkran mit 1 t, zwei Handkrane mit je 2 t und drei Handkrane mit je 1 t Tragfähigkeit.

Schließlich ist noch der Umschlagplatz in Laube (Abb. 70 auf Seite 214 und Abb. 71 auf Seite 215) zu nennen, welcher 2400 m Bahngeleise besitzt. Von diesen Geleisen liegen 1900 m an den für den Güterumschlag bestimmten Ufern und 500 m an den Holzumschlagplätzen. An Umladevorrichtungen sind in Laube 18 Dampfkrane vorhanden, von denen einer eine Tragfähigkeit von 8 t, einer eine solche von 2 t und 16 eine Tragfähigkeit von je 1·5 t besitzen.

Holzverladung.

Das Holz, welches von Österreich nach Deutschland in Schiffen exportiert wird, kommt zumeist in Laube zur Verladung. Die daselbst vorhandenen Krane werden hauptsächlich dann zur Holzverladung verwendet, wenn Langhölzer von den Eisenbahnwaggonen in Schiffe zu befördern sind. Dies ist jedoch sehr selten der Fall — 4 bis 5 Kahnladungen pro Jahr — weil, abgesehen von anderen Gründen, gegenwärtig wenig Kähne zur Verfügung stehen, welche Langholz aufnehmen können.

Die Schnittware wird zumeist durch Menschenkraft, unter Zuhilfenahme von Holzrinnen, auf welchen die Bretter einzeln abrutschen gelassen werden, verladen. Diese Verladungsart geht zwar langsamer vor sich als mittels Kranen — 8 bis 10 Waggonen pro Tag — es wird ihr jedoch von vielen der Vorzug gegeben.



Abb. 69. Lageplan des Hafens und der Umschlagplätze bei Rosowitz.



In den mit Brettern beladenen Kähnen muß in der Mitte ein Gang frei bleiben, damit die Ladung an der Zollgrenze leicht revidiert werden könne. Die Bretter kommen nach dem Gewichte zur Verzollung und werden zu dem Zwecke gewöhnlich 10% der Ladung nachgewogen.

Die Tragfähigkeit der Elbekähne kann, entsprechendes Wasser vorausgesetzt, sowohl mit Langholz- als auch mit Bretterladung voll ausgenützt werden. Ist es notwendig, das Holz derart aufzuschichten, daß es über die Bordwände hinausragt, dann muß natürlich auf die Breite der vielleicht später zu passierenden Schleusen Rücksicht genommen werden.

Holz-Umschlagkosten.

An Umschlaggebühren hebt die Bahn in Laube für das von ihr durchgeführte Umladen der Schnittware vom Eisenbahnwaggon in das Schiff — die Arbeiten im Schiff selbst, z. B. das Verstauen nicht inbegriffen — eine Gebühr von 50 Pfg. pro 1 t ein, wenn die Schnittware normale Dimensionen besitzt; dabei übernimmt sie keinerlei Verpflichtung, das Umladen in einer bestimmten Frist zu bewerkstelligen. Langholz muß vom Absender oder vom Empfänger selbst umgeschlagen werden.

In Prag (Karolinenthal) betragen die Einladekosten für 100 kg Schnittware 5 Pfg. In jenen Elbestationen bei Dresden, in denen ein Teil des auf der Elbe abschwimmenden Floßholzes verschnitten wird, kostet das Ausladen der Rundhölzer pro 1 Festmeter ungefähr 25 Pfg., das Einladen der Schnittware in Schiffe stellt sich pro 1 Festmeter auf 25 bis 30 Pfg.

In Hamburg betragen die Umladekosten des Holzes vom Seeschiff direkt in Elbekähne 2 bis 3 Pfg. pro 100 kg. Die Abnahme und Ablieferung von Gütern unmittelbar durch das zur Beförderung dienende Elbeschiff ist in der Regel nur dann ausführbar, wenn es sich an einer Stelle um Mengen von mindestens 50 t handelt. Die ört-

lichen Verhältnisse gestatten jedoch diese Art der Abnahme und Ablieferung nicht immer, weil die Genehmigung hiezu nur insoweit erteilt wird, als es die Rücksicht auf den Verkehr in den Hafenanlagen gestattet.

Wird das Holz zuerst in Schuten (Hafenkähne) eingeladen und dann erst in die Elbekähne überladen, so werden die Kosten für dieses Überladen besonders berechnet und betragen durchschnittlich 5 Pfg. pro 100 kg. Löscht ein Schiff am Kai, so kommen die Kaibenützungskosten in Anrechnung. Die Seeschiffe entladen in der Regel mit den eigenen Kranen, selten werden Hafenkrane verwendet.

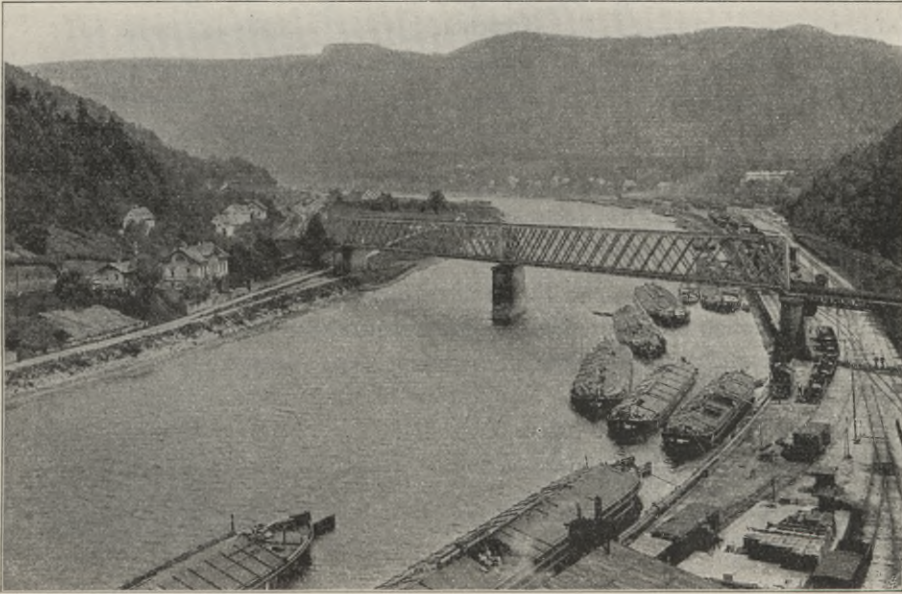


Abb. 71. Ansicht der Umschlagplätze in Laube.

Die Frachtsätze (einschließlich der Versicherung) werden bei den meisten **Schiffsfrachtsätze für Holztransporte ab böhmischen Stationen.** Transporten für das ganze Jahr vereinbart, das heißt es gelten die sogenannten Jahresschlußfrachten, welche sich im Jahre 1910 für Schnittmaterial in folgenden Grenzen für 100 kg bewegten:

Ab Schiff Laube nach Schiff Schönebeck und Magdeburg:

Von Schifffahrtseröffnung bis Ende September	38 Pfg.
Im Oktober bis Schifffahrtsschluß	48 „

Ab Schiff Laube nach Schiff Hamburg:

Von Schifffahrtseröffnung bis Ende September	43 Pfg.
Im Oktober bis Schifffahrtsschluß	53 „

Andere Transporte, welche nicht im Vorhinein vereinbart waren, sogenannte Tagesgeschäfte, erfolgten von Schiffahrtseröffnung bis Schiffahrtsschluß zu folgenden Sätzen pro 100 kg:

Laube nach Schönebeck und Magdeburg	60 Pfg.
Laube nach Hamburg	65 „

Von Prag abwärts stellen sich die Wasserfrachten für Nutzholz pro 100 kg im Durchschnitte wie folgt:

Von Prag nach Aussig	40 Pfg.
„ „ „ Tetschen	45 „
„ „ „ Dresden	55 „
„ „ „ Riesa	65 „
„ „ „ Magdeburg	100 „

Nach beendeter Kanalisierung werden angeblich große Differenzen gegenüber den gegenwärtigen Frachtsätzen nicht eintreten. Durch allfällige Schleusen-gebühren werden sich natürlich die Transportkosten erhöhen.

**Staffeltarife
für Kohlen-
transporte ab
böhmischen
Stationen.**

Die Staffeltarife, welche für Kohlentransporte von Aussig und Rosawitz nach den Stationen der Elbe, Saale und der märkischen Wasserstraßen aufgestellt wurden — für Holztransporte haben dieselben keine Anwendung — bestehen aus einer Grundfracht, die nach der Konjunktur für bestimmte Relationen periodenweise festgesetzt wird und einem Zuschlage, der vom Wasserstande und dem Verfrachtungsgebiete (Elbe oder märkische Wasserstraßen) abhängig ist.

Die Grundfracht, welche $32\frac{1}{2}$ Pfg. Einladekosten pro 1 t in sich schließt, betrug:

	In den Jahren	
	1909	1910
	pro 1 t	
	Pfg.	Pfg.
Von Aussig nach Dresden	200	150
„ „ „ Wittenberg	240	170
„ „ „ Magdeburg	250	180
„ „ „ Tangermünde	270	200
„ „ „ Wittenberge, Hamburg	300	220
„ „ „ Burg (Ihlekanal)	300	210
„ „ „ Parey (Plauerkanal)	300	230
„ „ „ Havelberg (Untere Havel)	320	240
„ „ „ Rathenow (Untere Havel)	365	295
„ „ „ Brandenburg (Obere Havel)	350	280
„ „ „ Potsdam (Obere Havel)	370	300
„ „ „ Charlottenburg (Spree)	390	330
„ „ „ Stettin (Oder)	600	465

Bei Spezialfahrzeugen, das sind schmale oder kurze, welche für Seitenkanäle bestimmt sind, erhöht sich die Grundfracht um 10 bis 20 Pfg. pro 1 t, bei Zillen um 30 bis 50 Pfg.

Die vorstehend angegebenen Grundfrachtsätze gelten:

Für Elbestationen bis zu einem Wasserstande von + 65 Aussiger Pegel.

Für Stationen der märkischen Wasserstraßen bis zu einem Wasserstande von + 50 Aussiger Pegel.

Für jeden Zentimeter unter diesem Wasserstande erfolgt ein Zuschlag von 1 Pfg. pro 1 t. Bei anhaltend kleinem Wasserstande erhöht sich die Staffel gewöhnlich um 3 Pfg. für je 2 cm und 1 t.

Die Grundfrachtsätze des Jahres 1910 zeigen gegenüber dem Jahre 1909 einen bedeutenden Abfall, weil im ersteren Jahre die Schifffahrt infolge des strengen Winters verspätet eröffnet wurde, während sie im Jahre 1910 fast ununterbrochen aufrecht erhalten werden konnte.

Frachtsätze für erstklassiges schweres Massengut pro 100 kg Frachtsätze
im Jahre 1910. ab Hamburg.

Von Hamburg nach	18. März	27. Mai	5. August	23. September
Magdeburg a. d. Elbe	13	15	9—10	16
Schönebeck a. d. Elbe	15	17	11—12	18
Aken a. d. Elbe	17	19	13—14	20
Wallwitzhafen a. d. Elbe	19	21	15—16	22
Torgau a. d. Elbe	18	22	17—18	23
Riesa a. d. Elbe	23	25	20	26
Dresden a. d. Elbe	25	27	22	28
Tetschen-Laube a. d. Elbe	33—35	33—35	27—30	33—35
Schönpriesen a. d. Elbe	36—38	36—38	30—32	36—38
Aussig a. d. Elbe	36—38	36—38	30—32	36—38
Halle a. d. Saale	30	33	25—27	33
Berlin: Deckkähne	22	25—26	23	22
Finowmaßkähne	24	27—28	25	24
offene große Kähne	19—21	23—24	19—21	19—21
" kleine "	21—23	25—26	21—23	21—23
Oderstationen bis einschließlich Breslau	50—60	50—55	42—47	50—55
Cosel, Oderhafen	70—80	70—75	62—67	70—75
Stettin a. d. Oder	40—45	38—40	38—40	45
Fürstenberg a. d. Oder	40	43—45	43—45	38
Frankfurt a. d. Oder	45	50	48—50	45—50
Küstrin a. d. Oder	45	50	50—52	45—50
Posen a. d. Warthe	65—70	60—65	65—70	70
Bromberg a. d. Brahe	80—85	80—85	70—80	85

Nach den Elbestationen gelangen für Güter der II. Klasse 5 Pfg., der III. Klasse 10 Pfg., der IV. Klasse 15 Pfg. für je 100 kg mehr zur Einhebung.

Welche Holzgattungen zu den einzelnen Klassen gehören, ist aus der Zusammenstellung bei den märkischen Wasserstraßen (Seite 246) zu entnehmen.

Eilgut-Tarifsätze für Holz. Die Eilgut-Tarifsätze der Vereinigten Elbeschiffahrts-Gesellschaften Akt.-Ges. für Holztransporte von Hamburg nach Laube oder umgekehrt sind folgende:

Gattung des Holzes	Richtung	bis — 130 cm	bis — 150 cm	bis — 180 cm	Zuschlag Laube-Prag oder umgekehrt	Prozentsatz bei Gewichtsabgang für welchen Mankovergütung nicht gegeben wird
		Wasserstand am Dresdner Pegel				
		Frachtsatz in Pfg. für 100 kg einschließlich Versicherung				
Holz nicht besonders genannt*)	zu Berg	140	160	180	80	1 1/2
Mahagoni	"	140	160	180	65	1 1/2
Pitch-Pine	"	140	160	180	50	1 1/2
Pockholz	"	140	160	180	65	1
Quebrachaholz	"	140	160	180	80	1
Teakholz	"	140	160	180	55	1 1/2
Zedernholz	"	140	160	180	80	1 1/2
Nußbaum-u. Resonanzholz	zu Tal	135	150	165	50	1

*) Außergewöhnlich sperrige Güter, welche länger als 6,3 m sind und mehr als 1500 kg wiegen, können nur nach besonderer Vereinbarung zur Beförderung gelangen.

Die Elbeischniffe fahren in der Regel dreimal wöchentlich ab.

Die Fracht ist für mindestens 100 kg zu bezahlen, weitere angefangene 10 kg werden wie volle 10 kg gerechnet.

Die Wiegegebühr beim Ein- und Ausladen wird nach besonderer Vereinbarung berechnet, beträgt aber mindestens 6 Pfg. pro 100 kg.

Frachtsätze für überseeische Holztransporte. Von einigen überseeischen Stationen wurden im Jahre 1909 für Holz nach Hamburg folgende Frachtsätze gezahlt:

Vereinigte Staaten von Nordamerika nach Hamburg	Mk. 1 bis 1:30	pro 100 kg
Finnland nach Hamburg	Mk. 0:90	„ 100 „
Stockholm nach Hamburg	„ 0:70	„ 100 „
Riga, Memel, Königsberg nach Hamburg	„ 0:70	„ 100 „
Odessa, Cherson, Galatz nach Hamburg	„ 2:—	„ 100 „

Statistik des Holzverkehrs in Schiffen. In den zwischen Prag und der Landesgrenze gelegenen Stationen wurden im Jahre 1907 folgende Holz mengen in Schiffen verfrachtet:

	Zufuhr zu Berg	Abfuhr zu Tal
	t	t
Prag	1.338	—
Roztok	3.715	—
Leitmeritz	—	468
Lobositz	—	1.100
Aussig	1.024	—
Schönpriesen	9.708	—
Wilsdorf	6.947	—
Rosawitz	1.297	—
Tetschen-Bodenbach	6.394	14
Laube	9.235	38.208
Diverse Stationen mit geringerem Holzverkehr zusammen . .	170	1.100
Summe	39.828	40.890

In der nachstehenden Zusammenstellung ist der in den letzten 12 Jahren erfolgte österreichische Holzimport und Export auf der Elbe in Schiffen, mit Ausschluß der außereuropäischen Farbhölzer, zusammengestellt.

	Import von harten Stämmen, Nutz-, Bau- und Schiffsholz t	Export von weichem Schnitt- holze t
1898	1.390	4.127
1899	2.452	6.868
1900	2.307	9.138
1901	5.262	6.404
1902	1.941	12.278
1903	2.815	5.559
1904	3.922	16.984
1905	8.435	26.905
1906	15.807	35.729
1907	22.246	40.890
1908	12.989	18.624
1909	25.114	21.945

Den vorstehenden Zahlen ist zu entnehmen, daß bis zum Jahre 1907 sowohl der Import als auch der Export von Holz in Schiffen zugenommen hat und dürfte der Abfall in den Jahren 1908 nur ein vorübergehender gewesen sein.

Die angegebenen Daten über den Holzverkehr von und nach Deutschland finden ihre Ergänzung durch die Aufschreibungen in der Zollstation Schandau, nachdem dort das beförderte Holz auch nach der Gattung und mit Einbeziehung der außereuropäischen Farbhölzer registriert wird.

In den Jahren 1907 und 1908 haben Schandau passiert:

	1907	Zu Berg t	Zu Tal t
Harte Stämme	22.246	2.618	
„ Schnittware	3.472	338	
„ Brennholzscheite	—	117	
Weiche Stämme	1.665	140	
„ Schnittware	4.385	41.344	
„ Brennholzscheite	—	2.813	
Summe 1907	31.768	47.370	
Außerdem Floßholz		369.974	
1908	20.379	24.602	
Außerdem Floßholz		266.707	

Talwärts wurden in Schiffen vorwiegend weiche Bretter, bergwärts hauptsächlich amerikanische harte Stämme, dann Pitch-Pine und Farbhölzer verführt.

Die in Schiffen exportierte Schnittware kommt bis jetzt fast ausschließlich in Laube zur Verladung.

Auf Grund der früher gemachten Angaben über den Floßholzverkehr von Prag abwärts und an Hand der Statistik des Deutschen Reiches, wurde in der Tafel II der Holzverkehr auf der Elbe graphisch zur Darstellung gebracht.

Die Elbestationen bis Dresden bezogen ihr Holz am Wasserwege meist aus oder über Böhmen. Nach Magdeburg wurden am Wasserwege zu Berg und zu Tal nahezu gleich große Holzmen gen gebracht, und zwar zu Berg meist überseeisches hartes und weiches Holz, vom Osten her auf den märkischen Wasserstraßen weiches Holz in Schiffen, zu Tal von der oberen Elbe und der Moldau weiches Holz in Flößen. Es tritt sonach in Magdeburg das aus drei verschiedenen Richtungen kommende Holz in Konkurrenz.

In Hamburg herrscht der Bergverkehr vor, nachdem sehr viel Holz am Seewege zugeführt wird. Von den Stationen der Oder, Havel, Saale, Elbe und vom Elbe-Travelkanal wurden im Jahre 1907 insgesamt 68.222 *t* Bau-, Nutz- und Brennholz nach Hamburg gebracht. Nach den märkischen Wasserstraßen, bezw. nach Berlin wird von der Elbe aus kein Holz verfrachtet, weil diese Stadt vom Osten her reichlich mit Holz versorgt wird.

In der nachfolgenden Tabelle ist der totale Verkehr, sowie der Holzverkehr einiger Elbestationen im Jahre 1907 ausgewiesen und der prozentuale Anteil des letzteren an dem Gesamtverkehre angegeben.

Gesamt- und Holzverkehr in den wichtigsten Elbestationen im Jahre 1907.

Ort	Angekommen <i>t</i>	Abgegangen <i>t</i>	Gesamtverkehr <i>t</i>	Davon Holz <i>t</i>	Holzverkehr in % des Totalverkehres
Melnik	8.231	53.695	61.926	261	0·34
Aussig	169.751	1.741.070	1.910.821	1.024	0·05
Schönpriesen	158.362	240.930	399.292	9.708	2·4
Rosawitz	3.316	480.219	483.535	1.297	0·27
Tetschen-Bodenbach	73.341	25.097	98.438	6.394	6·5
Laube	254.579	173.297	427.876	47.443	11
Schandauer-Hafen	55.442	41.825	97.267	89.017	91
Dresden	810.546	129.384	939.930	40.993	4·3
Wallwitzhafen	219.421	103.134	322.555	14.116	4·3
Aken	184.541	94.227	278.768	8.178	2·9
Barby	34.131	60.570	94.701	2.034	2·1
Schönebeck	213.743	376.388	590.131	29.526	5
Magdeburg	1.504.372	694.261	2.198.633	159.381	7·2
Wittenberge	182.619	4.696	187.315	3.230	1·7
Hamburg ohne See- schiffsverkehr	3.264.057	5.945.455	9.209.512	272.244	2·9

Saale (Zufluß der Elbe) mit Unstrut.

Die Saale ist von Barby an der Elbe bis zur Mündung der Unstrut, das ist in einer Länge von 172 *km*, schiffbar. Auf dem genannten Zuflusse findet die Schifffahrt von der Saale aufwärts in einer Strecke von 71 *km* ihre Fortsetzung. **Fahrwasser-
verhältnisse.**

Von der Elbe bis nach Halle sind in die Saale sieben feste Wehren eingebaut, welche aber nicht in dem ganzen Flußlaufe Stauwasser erzeugen.

Die Fahrwassertiefe schwankt in dieser Strecke bei mittlerem Niederwasser zwischen 1·1 bis 1·8 *m*. Die Schleusen haben eine nutzbare Länge von 56·5 *m*, die oberen vier eine Breite von 6·12 *m*, die unteren drei eine solche von 6·5 *m*.

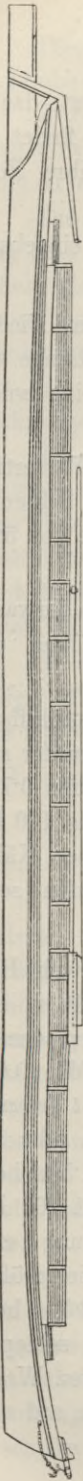
Von Halle aufwärts bis zur Mündung der Unstrut beträgt die Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser 1·1 bis 1·3 *m*. Es sind in dieser Strecke zehn Schleusen vorhanden, welche eine Länge von 52·7, bzw. 47 *m* und eine Breite von 5·65, bzw. 4·65 *m* aufweisen.

Die Unstrut endlich besitzt eine Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser von 1·4 *m*. Die zwölf vorhandenen Schleusen sind je 47 *m* lang und 5·65 *m* breit.

In der Strecke von der Saalemündung bis nach Halle wird Kettenschifffahrt betrieben. Die für diesen Betrieb in Verwendung stehenden Kettendampfer sind meist 35·5 *m* lang, 5·8 *m* breit, haben eine Bordhöhe von 2·2 *m*, tauchen 0·7 *m*, besitzen ein Deplacement von 110 *t*, eine Maschinenstärke von 90 bis 100 *PSi* und kosten ungefähr Mk. 70.000. Jeder dieser Dampfer kann vier Kähne mit einer totalen Nutzlast von 1000 *t* schleppen; im Maximum werden sechs Kähne in Anhang genommen. **Dampfer.**

Auf der Saale verkehren auch freifahrende Dampfer, und zwar sowohl Rad- als auch Schraubendampfer. Erstere haben normal eine Länge von 46 *m*, eine Breite von 5·8 *m*, eine Bordhöhe von 2·1 *m*, tauchen 0·9 *m*, besitzen ein Deplacement von zirka 200 *t*, Maschinen von 220 bis 250 *PSi* und kosten im Mittel Mk. 90.000. Ein solcher Dampfer schleppt auf der Saale bis vier Kähne mit 1000 *t* gesamter Nutzlast. Die in Verwendung stehenden Schraubendampfer haben sehr verschiedene Dimensionen. Die kleineren sind 20 *m* lang, 4 *m* breit, 1·5 *m* hoch, tauchen 1·2 *m*, deplacieren 55 *t* und haben eine Maschine von 90 bis 100 *PSi*. Ihr Preis stellt sich auf rund Mk. 30.000. Die Schleppleistung eines solchen Propellers beträgt 300 *t* Nutzlast in einem Kahne. Die größten vorkommenden Schraubendampfer sind 49·6 *m* lang, 5·9 *m* breit, 2·5 *m* hoch, tauchen 1·6 *m*, haben eine Maschine von 270 bis 300 *PSi* und schleppen 260 *t* eigene Ladung und bis 1000 *t* Nutzlast in zwei angehängten Warenbooten. Der Anschaffungspreis eines solchen Dampfers beläuft sich auf zirka Mk. 100.000.

Abb. 72. Eiserner Kahn mit Bretterdeck.



Waarenboote.

Die Kähne, welche auf der Saale verkehren (Abb. 72), haben meist eine Länge von 51·5 *m*, eine Breite von 6 *m* und eine Tragfähigkeit von 350 *t* bei 1·7 *m* Tiefgang. Ihr Eigengewicht beträgt 95 bis 110 *t*, ihr Anschaffungspreis Mk. 22.000 bis 28.000. Die neueren Kähne werden zumeist mit Plattdeck (Tafel- oder Holländerdeck) gebaut und sind teils ganz aus Eisen, teils aus Eisen mit Holzboden hergestellt.

Von Bernburg saaleaufwärts und auf der Unstrut sind die größten Kähne 40·5 *m* lang, 5·4 *m* breit und tragen 160 *t*.

Die Kähne treiben auf der Saale und Unstrut zu Tal mit der Strömung oder werden durch Segel vorwärts bewegt. Zu Berg werden sie auf der Saale bis Halle fast durchwegs mittels Dampfer gezogen, oberhalb Halle und auf der Unstrut ist Pferdetreidelei vorherrschend.

Zwischen Halle und Hamburg wird ein regelmäßiger Eilfrachtdampferverkehr unterhalten.

Transportkosten.

Die Holztransportkosten von Hamburg nach Halle stellen sich um zirka 20 Pfg. pro 100 *kg* höher als die von Hamburg nach Magdeburg.

Statistik des Holzverkehres.

Zu Tal wurde auf der Saale im Jahre 1907 das Holz fast ausschließlich per Floß befördert und haben die Schleuse zu Beuditz 10.706 *t* Floßholz passiert.

Zu Berg wurden in Schiffen hauptsächlich harte Stämme und ebensolche Schnittware verfrachtet und wurde in dem genannten Jahre bei der Schleuse zu Kalbe der Durchgangsverkehr an Holz im ganzen mit 22.365 *t* verzeichnet.

Projektierter Kanal nach Leipzig.

Von Leipzig wird nach Krappau a. d. Saale ein 24 *km* langer Kanal projektiert. Nach angestellten Berechnungen würden die Transportkosten für Massengüter von Hamburg nach Leipzig, welche heute pro 1 *t* Mk. 8·50 betragen (bis Halle Wasserweg, dann Bahntransport), auf Mk. 6·70 reduziert werden.

Elbe-Travekanal.

Der Elbe-Travekanal zweigt bei Lauenburg von der Elbe ab und erstreckt sich in einer Länge von 67·2 *km* bis nach Lübeck, wo er in die Trave einmündet. Er besitzt eine Sohlenbreite von 22 *m* und eine Wassertiefe von 2 *m*. Nachdem man sich mit der Absicht trägt, allenfalls die Wassertiefe auf 2·5 *m* zu bringen, so wurden die Schleusen bereits mit einer Trempeltiefe von 2·5 *m* ausgeführt. Die nutzbare Länge dieser Schleusen beträgt 80 *m*, ihre Kammerbreite 17 *m*, ihre Toreinfahrtsweite 12 *m*. Entsprechend diesen Dimensionen können Schiffe von 79·5 *m* Länge und 11·6 *m* Breite auf dem Kanale verkehren. Die Tauchung dieser Fahrzeuge beträgt im Maximum 1·65 *m*, die Tragfähigkeit 1300 *t*.

**Fahrwasser-
verhältnisse.**

Die Verbindung des in Rede stehenden Kanales mit der Ostsee bildet die Trave, und zwar hat dieselbe vom Lübecker Holzhafen abwärts eine Länge von 23·7 *km*. Die Wassertiefe beträgt bei mittlerem Niederwasser 5·5 *m*.

Die Schiffsbewegung von der See bis Lübeck erfolgt durch die eigene Dampfkraft der Fahrzeuge, durch Schleppen mittelst Dampfer oder durch Segeln. Beim Schleppen dürfen nicht mehr als vier Fahrzeuge im Anhang geführt werden. Die auf dieser Travestrecke verkehrenden Schiffe sind im Maximum 104 *m* lang, 10·2 *m* breit und haben eine Tragfähigkeit bis 3600 *t*.

Der Lübecker Holzhafen wird innerhalb der Stadt Lübeck durch einen Zweigarm der Trave gebildet.

Da am Elbe-Travekanal fremde Dampfer bergwärts nur bis zur ersten Schleuse bei Lübeck schleppen dürfen und da die Kanalschleppgebühren ziemlich hoch sind, so ersparen sich einzelne Schiffer den Schlepplohn dadurch, daß sie ihre Schiffe selbst ziehen oder durch Stangen weiterschieben.

**Schiffahrts-
betrieb.**

Die Fahrt von Lauenburg an der Elbe nach Lübeck dauert im Anhang eines Dampfers ungefähr 15 Stunden; rechnet man den Aufenthalt in den sieben Schleusen mit zwei Stunden, so beträgt die Fahrgeschwindigkeit pro Stunde 5 *km*.

Die sogenannten Eildampfer, welche zwischen Lübeck und Hamburg, bzw. Magdeburg verkehren, dürfen höchstens einen Kahn mitführen.

Für die ununterbrochene Durchfahrt durch den Elbe-Travekanal, bei Benützung der von der Stadt Lübeck betriebenen oder zugelassenen Schleppdampfer, gelten die folgenden Tarife:

**Abgaben
einschließlich
der Traktions-
kosten.**

1. Für das Schleppen beladener oder leerer Schiffe bis 50 *t* Tragfähigkeit Mk. 15, für Schiffe von größerer Tragfähigkeit für je weitere 25 *t* Mk. 1. Für 1 *km* Leerfahrt eines Dampfers 30 Pfg.

2. Für die in geschleppten Schiffen beförderte Ladung, für je 5 *t* 60 Pfg. Für das Schleppen in Teilstrecken des Kanales gelten besondere Bestimmungen.

Die Frachtsätze für Massengüter sind von Lübeck nach Magdeburg um zirka 5 Pfg. höher als die von Hamburg nach Magdeburg.

Statistik des
Holz-
verkehrs.

Auf dem Elbe-Travekanale wurden laut Statistik des Deutschen Reiches in den Jahren 1907 und 1908 folgende Holzmengen (nach Sortimenten getrennt angegeben) per Schiff von Lübeck, bezw. nach Lübeck verführt:

		In der Richtung	
		nach der Elbe	von der Elbe
		<i>t</i>	<i>t</i>
Harte	Stämme	107	878
„	Schnittware	3.527	1529
„	Brennholzscheite	—	1738
Weiche	Schnittware	40.235	1527
„	Brennholzscheite	—	327
	Summe 1907	43.869	5999
	„ 1908	86.167	8472

Von den sehr bedeutenden Holzmengen, welche am Seewege nach Lübeck gelangen, man schätzt dieselben auf mehr als 300.000 *t* jährlich, sind demnach nur verhältnismäßig kleine Quantitäten auf den Elbe-Travekanal übergegangen, jedoch hat dieser Verkehr vom Jahre 1907 zum Jahr 1908 bedeutend zugenommen.

Projekt einer
Verbindung
mit der
Kieler Bucht.

Es ist ein Projekt aufgetaucht, die Kieler Bucht durch einen Kanal mit dem Elbe-Travekanale zu verbinden. Derselbe würde von der Kieler Bucht zum Großen Plöner See und von da bei Oldesloe vorbei nach dem Elbe-Travekanale führen, in den er oberhalb Krummesse einmünden würde. Die Wasserstraße soll zirka 91 *km* lang werden; 17·2 *km* würden auf die Plöner Seenkette entfallen. Die Abmessungen des Kanalprofils würden dem des Elbe-Travekanales angepaßt werden.

Märkische Wasserstraßen.

Zu den märkischen Wasserstraßen (Abb. 73 auf Seite 226) werden jene gezählt, welche zwischen der Elbe und Oder liegen und im Norden mit den mecklenburgischen Gewässern in Verbindung stehen. Diese Wasserstraßen vermitteln auch den Verkehr zwischen der Elbe und Weichsel, da die letztere durch schiffbare Flußläufe und Kanäle mit der Oder verbunden ist.

Unterteilung.

Die märkischen Wasserstraßen, deren Zentralpunkt in Spandau, der Mündungsstelle der Spree in die Havel, liegt, weisen folgende Hauptlinien auf:

1. Die untere Havelwasserstraße (170 *km*), welche die Verbindung der unteren Elbe mit Spandau herstellt.

2. Den Ihle- (30 *km*) und den Plauerkanal (34·6 *km*), welche den Verkehr von der oberen Elbe nach der Havelwasserstraße vermitteln.

3. Die Havel-Oderwasserstraße (102·7 *km*), welche von Spandau nach der unteren Oder, und zwar nach Hohensaathen führt.

4. Die Spree-Oderwasserstraße (132·6 *km*), welche ihren Weg von Spandau über Berlin nach Fürstenberg (an der oberen Oder) nimmt.

Die genannten Hauptwasserstraßen besitzen eine Anzahl Teilungen, welche gleichfalls dem durchgehenden Verkehre dienen. Außerdem gibt es noch Nebenwasserstraßen, welche hauptsächlich den Transport landwirtschaftlicher Erzeugnisse ermöglichen.

Auf den Kanälen und kanalisierten Flußstrecken der märkischen Wasserstraßen darf die Fahrgeschwindigkeit der Dampfer in der Regel 7·5 *km* pro Stunde nicht überschreiten. Auf den Seen und den seeartigen Erweiterungen ist eine stündliche Geschwindigkeit von 12 *km* gestattet. Die größte zulässige Länge und Breite der Schiffe und Flöße ist auf den einzelnen Teilstrecken der märkischen Wasserstraßen besonders geregelt. Die Pflichtbemanning der Flöße ist abhängig von deren Länge und beträgt bei Flößen bis 40 *m* Länge 2 Mann, bei solchen über 40 *m* Länge 4 Mann. Beim Treideln der Flöße kann die Besatzung auf 1, bezw. 2 Mann reduziert werden und hat in letzterem Falle 1 Mann vorne, 1 Mann am Ende des Floßes zu stehen.

Die angeführten Hauptzüge der märkischen Wasserstraßen besitzen teilweise voneinander verschiedene Schiffahrts- und Flößereiverhältnisse, welche nachfolgend bei der Beschreibung der einzelnen dieser Wasserstraßen des näheren erörtert werden.

Untere Havelwasserstraße.

Diese zweigt von der Elbe 538 *km* unterhalb Melnik (dem Anfangspunkte der konventionellen Elbestrecke) ab und führt in einer Länge von 170 *km* bis Spandau. Sie besitzt bei mittlerem Niederwasser eine Breite von 45 *m* und eine Fahrwassertiefe von 1·65 bis 1·95 *m*.

Die untere Havelwasserstrecke (Abb. 73 auf Seite 226) durchzieht in ihrem oberen Teile eine Reihe von Seen, auf denen die Schiffahrt gefährlich ist, weshalb ein Durchstich, die Sakrow-Paretzerwasserstraße, gebaut wurde, welche eine Sohlenbreite von 18 bis 20 *m* und eine Fahrtiefe bei mittlerem Niederwasser von 1·9 *m* besitzt. Gegenwärtig ist bei Brandenburg ein Durchstich im Bau, welcher den Beetz-See mit dem Plauer-See direkt verbindet. Dieser Durchstich wird eine Sohlenbreite von 20 *m* und eine Wassertiefe von 2·5 *m* besitzen und die Fahrzeit der durchgehenden Schiffe um ungefähr eine Stunde verkürzen.

Die Havelwasserstraße besitzt drei Seitenarme, welche, wie die Hauptstrecke selbst, dem durchgehenden Schiffsverkehre dienen. Es sind dies:

a) Die Gölper Havel (8 *km* lang).

32·4 *km* oberhalb der Einmündung der Havel in die Elbe teilt sich dieselbe in die Gölper und Warnauer Havel. Letztere ist die eigentliche Schiffahrtsstraße.

Allgemeine Bestimmungen für die Benützung der Wasserstraßen.

Länge und Beschaffenheit der Wasserstraße.

Die Märkischen Wasserstrassen für den durchgehenden Verkehr zwischen Oder und Elbe.

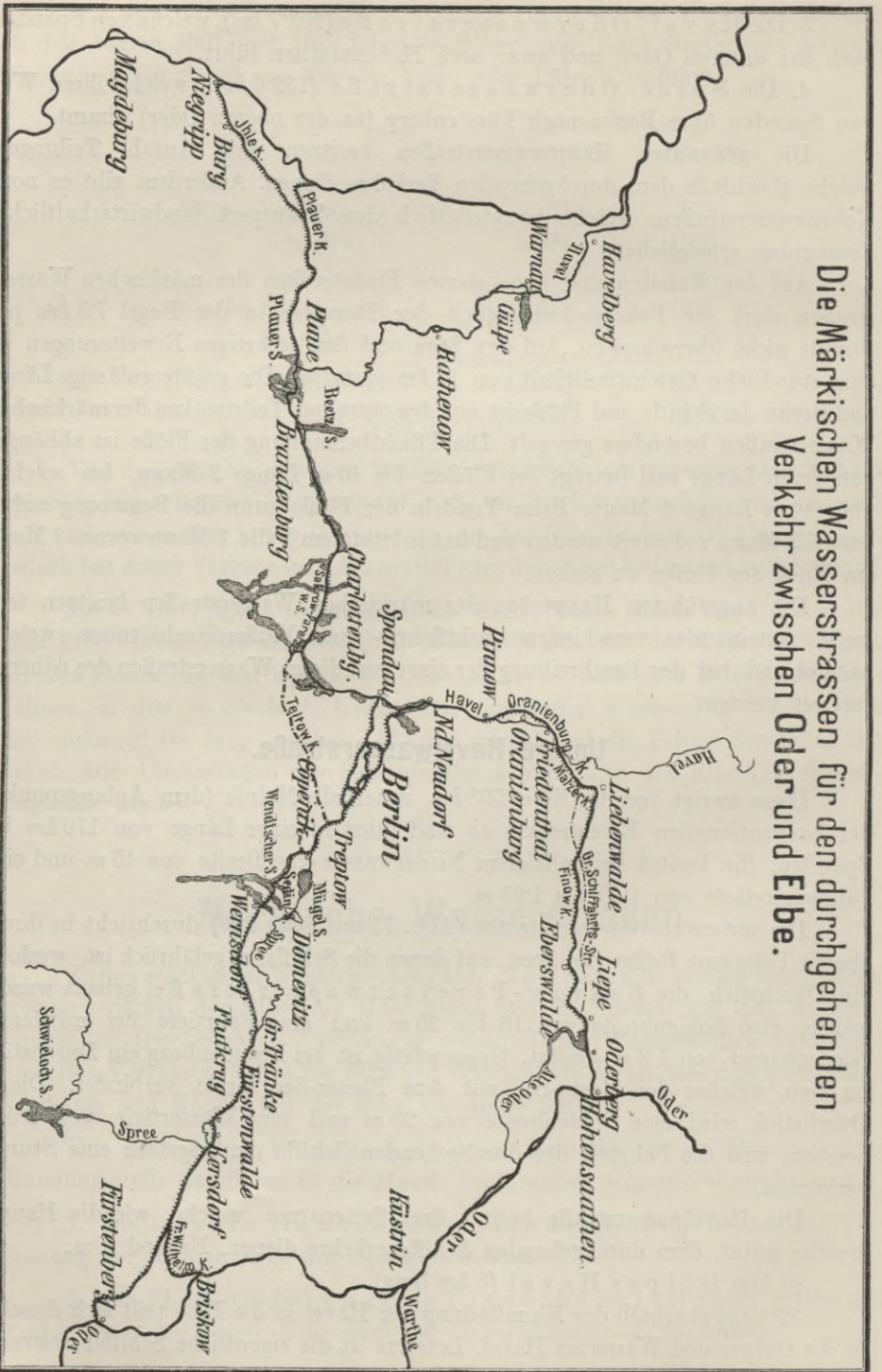


Abb. 73.

b) Der Rathenower Schleusenkanal (1·8 km lang, 59·4 km ober der Elbe abzweigend). In diesem liegt eine Schleuse von 210 m Länge und 9·6 m Breite, im Havelarme selbst eine solche von 71·5 m Länge und 8·6 m Breite.

c) Der Brandenburger Stadtkanal (4·1 km lang, 111 km ober der Elbe abzweigend) mit einer alten hölzernen Schleuse, in welcher neun Finowkähne mit dem Schleppdampfer Platz finden. In der Havel selbst liegen zwei Schleusen: Die alte, sogenannte Vorstadtschleuse (67 m lang, 8·6 m breit) und die neue neben ihr gelegene Schleppzugsschleuse (210 m lang, 17·5 m in der Kammer und 10 m in den Toren breit). In letzterer können gleichzeitig sechs Kähne mit dem Schlepddampfer Aufnahme finden. Das Durchschleusen bei vorbereiteter Schleuse dauert ungefähr 40 Minuten. Das Einfahren in die Schleuse und das Ausfahren muß vom Schiffspersonale selbst bewerkstelligt werden. Meist zieht der Schleppdampfer drei Kähne direkt hinein. Hat der dritte Kahn das rückwärtige Schleusentor passiert, so wird von seinem achteren Ende ein Tau nach dem Lande gebracht und durch weiteres Anziehen des Schlepddampfers sein Anhang nach der Seite gedrückt, so daß für die nachfolgenden drei Kähne die Einfahrt frei wird.

Auf der unteren Havelwasserstrecke dürfen nur Schiffe von höchstens 65 m Länge und 8 m Breite verkehren. Sie werden vorwiegend durch Dampfer geschleppt, gesegelt wird selten, getreidelt fast gar nicht. Es dürfen im Maximum sechs Fahrzeuge hintereinander angeordnet werden. Stellenweise muß der Anhang auf drei Schiffe reduziert werden. Die maximal zulässige Floßlänge beträgt 120 m, die größte Floßbreite 4·6 m; von 1 km unterhalb der Havelberger Zugbrücke bis zur Elbe, das ist in einer Länge von ungefähr 13 km, dürfen die Flöße 13 m breit gehalten werden.

**Zulässige
Schiffs- und
Floß-
dimensionen.**

Der Durchgangsverkehr von Holz wurde bei den beiden Rathenower Schleusen in den Jahren 1907 und 1908 wie folgt verzeichnet:

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

	Stadtschleuse		Hauptschleuse	
	t		t	
In Flößen zu Tal 1907 . . .	112		6,589	
1908 . . .	223		5,727	
In Schiffen und Flößen (1907):	Zu Berg	Zu Tal (nach der Elbe)	Zu Berg	Zu Tal (nach der Elbe)
Harte Stämme	364	648	8,726	3,009
„ Schnittware	1,324	34	14,891	1,085
„ Brennholzscheite	—	137	2	1,403
Weiche Stämme	154	5,684	4,147	45,310
„ Schnittware	2,404	5,512	10,979	39,950
„ Brennholzscheite	6	1,838	17	7,316
Summe	4,252	13,853	38,762	98,073

Verkehr in beiden Schleusen zusammen	1907	zu Berg	43.014 t,	zu Tal	111.926 t
„ „ „ „ „ „	1908	„ „	38.158 t,	„ „	98.584 t

Der vorstehenden Zusammenstellung nach wurde auf der unteren Havelwasserstraße ein verschwindend kleines Quantum Holz per Floß nach der unteren Elbe gebracht. Dagegen waren die in derselben Richtung in Schiffen beförderten Mengen weichen Langholzes und weicher Schnittware bedeutend. Zu Berg wurde vorwiegend harte und weiche Schnittware in Schiffen geführt.

II. Plauer- und Ihlekanal.

Länge und Beschaffenheit der Wasserstraßen.

Der **Plauerkanal** (Abb. 73 auf Seite 226) zweigt 474 *km* unterhalb Melnik von der Elbe ab und führt in einer Länge von 34·6 *km* bis zur unteren Havelwasserstraße, die er 99·5 *km* ober deren Einmündung in die Elbe trifft. Der Einlauf dieses Kanales in die Elbe ist ungünstig, weshalb der **Ihlekanal** gebaut wurde. Dieser zweigt bei Niegripp (453 *km* unterhalb Melnik) von der Elbe ab und besitzt bis zu seiner Einmündung in den Plauerkanal (7·2 *km* von dem Eintritte dieses Kanales in die Elbe entfernt) eine Länge von 30 *km*.

Somit hat der Wasserweg von der Elbe durch den Plauerkanal und die untere Havelwasserstraße bis Spandau eine Länge von 105·1 *km*, jener von Niegripp an der Elbe durch den Ihle- und Plauerkanal und die untere Havelwasserstraße bis Spandau eine Länge von 127·9 *km*. Die vorstehend genannten Kanäle fallen von der Elbe zur Havel ab. Sie besitzen eine Wassertiefe von 2 *m*. Der Ihlekanal hat bis zum Plauerkanal zwei Schleusen (je 65 *m* lang und 7·7 *m* breit), der letztere von da ab bis zur Havel ebenfalls zwei Schleusen (je 65 *m* lang und 8 *m* breit).

Schiffs- und Floßbetrieb.

Die Schiffsbewegung erfolgt durch Treideln, Segeln und mittels Schleppdampfer. Das Treideln geschieht durch Menschen und Pferde. Die Dampfschiffe dürfen nicht mehr als drei große oder vier kleine Fahrzeuge schleppen. Die Länge und Breite der Fahrzeuge ist auf ein Maß beschränkt, welches das anstandslose Durchfahren der Schleusen gestattet.

Die Flöße werden mittels Dampfer gezogen und dürfen am Ihlekanal nicht länger als 120 und nicht breiter als 3 *m* sein.

Statistik des Holzverkehrs.

Der Holzverkehr wurde in der Schleuse bei Plaue in den Jahren 1907 und 1908 wie folgt verzeichnet:

In Flößen durchgegangen nach der Elbe:

1907	713 t
1908	866 t

In Schiffen und Flößen durchgegangen:

		Zu Berg (nach der Elbe) <i>t</i>	Zu Tal (nach der Havel) <i>t</i>
1907: Harte	Stämme	1.732	1.235
„	Schnittware	3.279	—
„	Brennholzscheite	1.633	51
Weiche	Stämme	42.612	4
„	Schnittware	53.746	963
„	Brennholzscheite	1.151	157
	Summe 1907	104.153	2.410
	1908	98.238	960

Auch auf diesem Verbindungswege zwischen den märkischen Wasserstraßen und der Elbe sind sonach verschwindend kleine Holzmen gen per Floß nach der Elbe gebracht worden, dagegen nahmen diesen Weg bedeutende Mengen Langholz und Schnittware in Schiffen.

III. Die Havel-Oderwasserstraße.

Ihr Ausgangspunkt ist Spandau, ihr Endpunkt Hohensaathen an der Oder (111 *km* ober der Einmündung der Oder in das Haff). Diese Wasserstraße (Abb. 73 auf Seite 226) ist 102·7 *km* lang und setzt sich aus folgenden Teilstrecken zusammen:

- a) Havel bis Pinnow (18·9 *km*);
- b) Oranienburger Kanal (11·1 *km*). Dieser wird als Hauptschiffahrtsweg benützt, während der Havellauf selbst nur dem Ortsverkehre dient.
- c) Friedrichstaler Havel (3·4 *km*).
- d) Malzerkanal (13·5 *km*) bis Liebenwalde.
- e) Finowkanal (43·1 *km*).
- f) Oderberger Gewässer (12·7 *km*).

Von Spandau steigt die Wasserstraße bis zur Scheitelhaltung in Liebenwalde in vier Staustufen um 8 *m* an und fällt von dort bis zur Oder in 13 Staustufen, welche ein Gesamtgefälle von 38 *m* besitzen.

Von Spandau bis zum Ende des Nieder-Neudorfersees verkehren Schiffe von 65 *m* Länge und 6·6 *m* Breite, von da ab noch solche von 40·2 *m* Länge und 4·6 *m* Breite (Finowkähne, Abb. 74 auf Seite 230). Im Finowkanale sind in jeder Haltung zwei Schleusen nebeneinander angeordnet, welche eine nutzbare Länge von 40·7 *m* bis 41 *m*, eine nutzbare Breite von 9·6 *m* und eine Torweite von 5·3 *m* besitzen. In jeder Schleuse können gleichzeitig je zwei Finowkähne oder Flöße von 350 bis 360 *m*² Fläche untergebracht und in der Zeit von einer halben Stunde

Länge, Unter-
teilung und
Beschaffen-
heit der
Wasser-
straße.

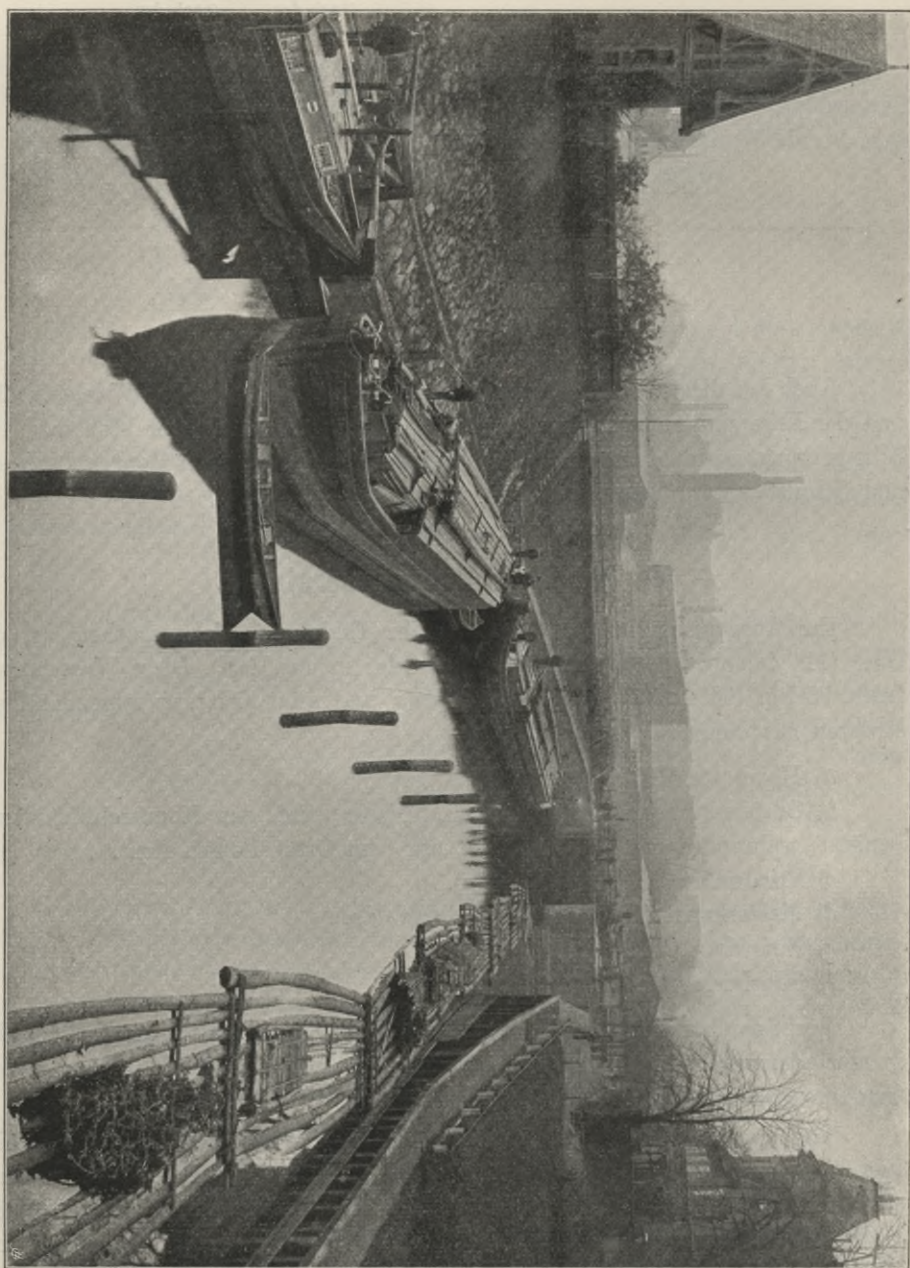


Abb. 74. Finowkanal.

durchgeschleust werden. Die Bedienungsmannschaft einer jeden Doppelschleuse beträgt 4 Mann; ihre Entlohnung besteht darin, daß von jedem passierenden Fahrzeuge 20 Pfg. eingehoben werden. Im Sommer beginnt der Schleusenbetrieb um 3 Uhr morgens und endet um 10 Uhr abends, im Frühling und Herbst wird von 5 Uhr morgens bis 9 Uhr abends geschleust. Die jährliche Instandhaltung der Schleusen von Liepe bis Pinnow kostet angeblich ungefähr K 200.000.

In den regulierten Havelstrecken, dem Oranienburger- und dem Malzerkanal betragen die mittleren Spiegelbreiten 30 m und die geringsten Fahrwassertiefen bei Niederwasser 1·6 m. Im Finowkanale ist die Sohle 16 m, der Wasserspiegel 26 m breit, die geringste Fahrwassertiefe bei Niederwasser beträgt 1·6 m.

Der Ausbau dieser Wasserstraße in einen Großschiffahrtsweg für den Verkehr von 600 t-Schiffen ist im Zuge, und zwar soll der alte Schiffahrtsweg von Hohensaathen bis Liepe beibehalten werden. Dort zweigt die neue Wasserstraße ab. Gleich zu Beginn derselben sind vier Kammerschleusen projektiert. Mit der obersten dieser Schleusen ist die Scheitelhaltung erreicht, welche bis Oranienburg eine Länge von 50 km besitzen wird. Hier erfolgt der Abfall der Wasserstraße mittels einer Schleuse, welche ein Gefälle von 6 m erhalten soll.

Von dem Endpunkte des Finowkanales bei Liepe geht die Havel-Oderwasserstraße in die sogenannten Oderberger Gewässer über, welche zum größten Teile aus einem abgebauten Oderarm bestehen und in dem Oderberger See eine große Erweiterung besitzen.

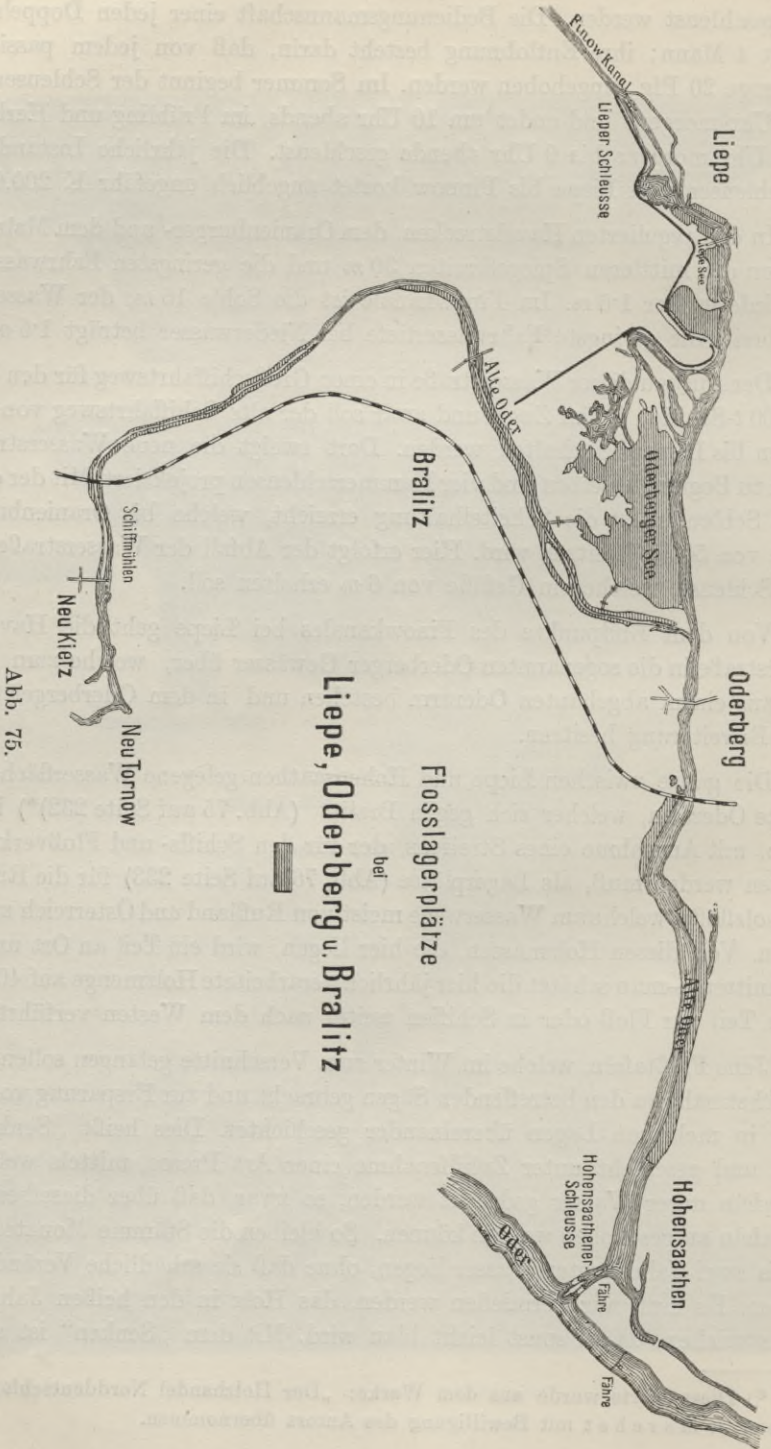
Die ganze zwischen Liepe und Hohensaathen gelegene Wasserfläche, sowie der alte Oderarm, welcher sich gegen Bralitz (Abb. 75 auf Seite 232)*) hinzieht, dienen, mit Ausnahme eines Streifens, der für den Schiffs- und Floßverkehr freigehalten werden muß, als Lagerplätze (Abb. 76 auf Seite 233) für die Rund- und Kantholzflöße, welche am Wasserwege meist von Rußland und Österreich zugeführt werden. Von diesen Holzmassen, die hier liegen, wird ein Teil an Ort und Stelle verschnitten — man schätzt die hier jährlich verarbeitete Holzmenge auf 400.000 m³ — ein Teil per Floß oder in Schiffen weiter nach dem Westen verführt.

Jene Floßtafeln, welche im Winter zum Verschnitte gelangen sollen, werden möglichst nahe zu den betreffenden Sägen gebracht und zur Ersparung von Lagerfläche in mehreren Lagen übereinander geschichtet. Dies heißt „Senken“ der Flöße und geschieht unter Zuhilfenahme einer Art Presse, mittels welcher die Floßtafeln unter Wasser gedrückt werden, so zwar, daß über dieselben andere Floßtafeln aufgeschoben werden können. So bleiben die Stämme Monate, ja auch ein bis zwei Jahre unter Wasser liegen, ohne daß sie schädliche Veränderungen erleiden. Es muß nur vermieden werden, das Holz in den heißen Jahreszeiten herauszuziehen, da es sonst leicht blau wird. Mit dem „Senken“ ist auch der

**Gegenwärtig
im Zuge
befindlicher
Ausbau der
Wasser-
straße.**

**Holzlager-
plätze in
Oderberg-
Bralitz.**

*) Diese Karte wurde aus dem Werke: „Der Holzhandel Norddeutschlands“ von Professor J. Marchet mit Bewilligung des Autors übernommen.



Liepe, Oderberg u. Bralitz

bei

Flosslagerplätze

Abb. 75.

Vorteil verbunden, daß die tief im Wasser liegenden Stämme nicht einfrieren, so daß sie auch im Winter sofort nach dem Herausheben aus dem Wasser verschnitten werden können.

Zum Aufholen der Stämme aus dem Wasser zur Säge scheinen sich am besten eiserne Wagen zu bewähren, in deren seitliche Ränder vertikal gestellte Eisenstangen eingesetzt sind, welche verhindern, daß die aufgeladenen Stämme abrollen. Diese Wagen werden auf Schienen unter Wasser ablaufen gelassen, die Stämme im Wasser über die Wagen geschwemmt und diese sodann mittels eines maschinell angetriebenen Seiles an Land und zur Säge gezogen.

**Holzverlade-
vor-
richtungen.**

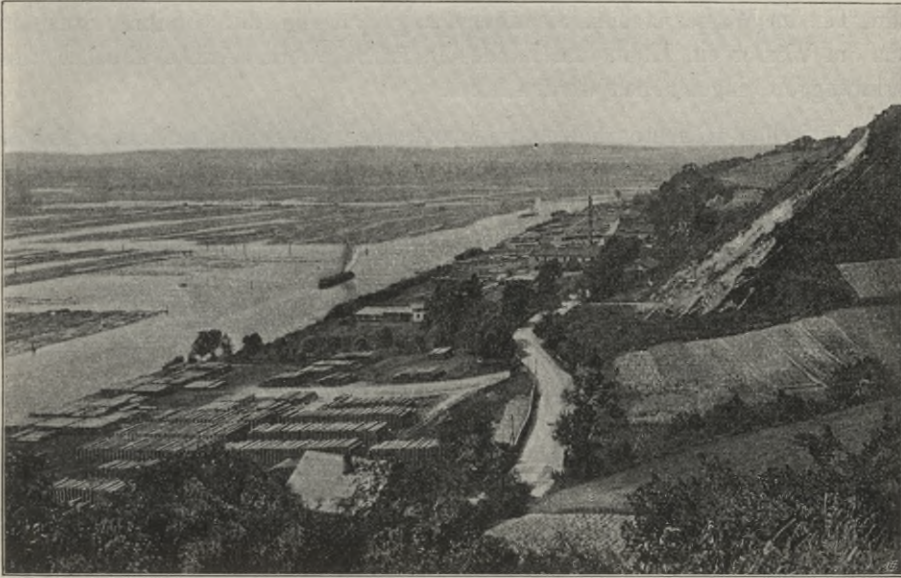


Abb. 76. Ansicht der Floßlagerplätze in Oderberg-Bralitz.

Ein versuchsweise verwendeter, mit zwei Hebezangen ausgestatteter elektrisch angetriebener Hebekran soll sich nicht so gut bewährt haben.

Eine andere hier in Anwendung gebrachte Hebevorrichtung für Floßholz besteht in einer aus Holzbalken hergestellten Plattform, deren zwei Stützen am Lande und zwei im Wasser stehen. Oben auf dieser Plattform läuft auf Schienen ein Wagen, der mit einer Winde ausgestattet ist. Die Plattform muß so lang sein, daß zwischen dem wasserseitigen Stützenpaar und dem Lande ein Kahn und ein Floß nebeneinander liegen und daß Transportwagen zwischen dem landseitigen Stützenpaare und dem Wasseranschlage auf Schienen einfahren können. Das Langholz wird von der an der Windenkette hängendena Zange gefaßt, gehoben und sodann nach Bedarf entweder in das neben dem Floße liegende Schiff oder in die Transportwagen gesenkt.

Für das Einladen des Floßholzes (Rund- und Kantholz) dienen in den Oderberger Gewässern außerdem noch eine Anzahl primitiver Einladevorrichtungen. Die am häufigsten vorkommenden, auf der ganzen Seefläche verteilten Hebeebäume bestehen in einem starken Baumstamme, der so gelagert ist, daß das eine Stammende hoch emporragt. An diesem Ende ist eine Rolle angebracht, auf welcher die mit einer Greifzange ausgestattete Hebekette läuft. Diese Kette führt längs der oberen Fläche des Hebebaumes zu einer Handwinde hinunter, die auf einem kleinen, hinter dem Hebebaume verhefteten Floße installiert ist.

Um Bretter bei Regenwetter trocken in Schiffe verladen zu können, sind bei einzelnen Sägewerken große Holzhütten vorgesehen, welche zum Teil am Lande, zum Teil im Wasser stehen. Sie müssen so gebaut sein, daß von ihren Stirnseiten aus am Wasser ein Kahn, am Lande ein im Sägewerksbetriebe üblicher Eisenbahnwaggon eingeschoben werden kann.

**Schiffs- und
Floßbetrieb.**

Zwischen Hohensaathen und Liepe werden die Schiffe mittels Segel, Seil- oder Schleppdampfer fortbewegt. Letztere sind 15 bis 18 *m* lang, 4 *m* breit und besitzen einen Tiefgang von 1·15 bis 1·3 *m*. Sie schleppen bis zur Lieper Schleuse zirka sechs Kähne mit je 170 bis 220 *t* Ladung. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 2 bis 3 *km* pro Stunde.

Die Flöße werden bis Liepe durch Seildampfer gezogen und ist ihr Anhang 450 bis 500 *m* lang.

Die vom Osten her nach Hohensaathen kommenden Flöße werden dort von einem Beauftragten der Oderberger Sägewerksbesitzer übernommen, von dessen Leuten durchgeschleust und nach den einzelnen im Oderberger See gelegenen Standplätzen gebracht. Die Fahrt von Hohensaathen bis Liepe dauert ungefähr vier Stunden. Von Liepe bis Pinnow werden Schiffe und Flöße bei nicht sehr günstigem Winde meist mittels Pferden getreidelt (Abb. 77 auf Seite 235), und zwar sind in dieser Strecke ungefähr 1000 Pferde in Verwendung, welche jedoch nebenbei auch in der Landwirtschaft beschäftigt werden. Die jährliche Verdienstsumme dieser Pferde soll ungefähr Mk. 500.000 betragen.

Auf den sich von Pinnow westlich anschließenden Wasserstraßen wird gesegelt, doch lassen sich die Fahrzeuge auch von Dampfern schleppen. In der Richtung zur Oder ist Menschenzug üblich.

Die Flöße dürfen von Hohensaathen bis Liepe eine Breite von 4·6 *m*, von da ab westwärts eine solche von 3 *m* nicht überschreiten. Die Länge ist durchwegs auf 120 *m* beschränkt. Für das Durchschleusen werden die Flöße in Teile von je 40 *m* Länge zerlegt. Beim Beladen der Finowkähne mit Langholz muß dieses sehr hoch aufgeschichtet werden, damit die Ladefähigkeit der Kähne gut ausgenützt werde. Als Schutz gegen das Hinausrollen der seitlichen Stämme werden unter dieselben Holzplatten gelegt und an die Enden dieser Holzklötzeln angenagelt.

Der Holztransport in Flößen kostet auf der Havel-Oderwasserstraße:

Von Hohensaathen bis zum Oderberger See pro 1 Kubikfuß zirka 1 Pfg.,
das ist pro 1 m³ 32 h.

**Transport-
kosten des
Holzes.**

Von Oderberg für trockenes Holz pro 1 m³:

Nach Berlin	Mk. 1·50
„ Magdeburg	„ 2—
„ Hamburg	„ 3—



Abb. 77. Pferdeschleppzug am Finowkanal.

Der Transport der fertigen Schnittware kostet in Schiffen von Oderberg-Bralitz auf den sich westwärts anschließenden Wasserstraßen einschließlich der Abgaben pro 100 kg:

Nach Berlin	25 Pfg.
„ Magdeburg	45 „
„ Hamburg	50 „
„ Dresden	75 „

Nachdem die Fahrstrecken in den oben genannten Relationen 110, 242, 457 und 518 *km* lang sind, so stellen sich die Transportkosten pro 1 *t km* auf: 2·3, 1·8, 1·1 und 1·43 Pfg.

Die Kosten des bloßen Schleppens eines Finowkahnes mit 170 *t* Nutzlast stellen sich von Hohensaathen bis Spandau ungefähr wie folgt:

Von Hohensaathen bis Liepe (12 <i>km</i>) mittels Dampfer	Mk. 6.—
„ Liepe bis Pinnow (68 <i>km</i>) mittels Pferden	„ 37·50
„ Pinnow bis Spandau (22 <i>km</i>) mittels Dampfer	„ 6.—

Daher von Hohensaathen bis Spandau (102 *km*) Mk. 49·50,

das ist pro 1 *t* Mk. 0·29

und „ 1 *t km* . . . 0·284 Pfg.

Die Durchschleusungsgebühr in Hohensaathen beträgt für eine Schleusenfüllung Floßholz Mk. 2·75, für einen Kahn 50 Pfg. Das vor der Lieper Schleuse vorzunehmende Umbinden der Flöße kostet für eine Floßtafel (Plätze) von zirka 15 *m*² Fläche bei Rundholz Mk. 1 und bei Kantholz Mk. 2·50.

Aus- und Ein-
ladekosten.

Die Ausladekosten der mit Rundholz beladenen Kähne betragen im Lieper See pro 100 *kg* zirka 5 Pfg., die Einladekosten von Schnittware pro Kahn Mk. 40, das ist pro 100 *kg* zirka 3 Pfg.

Statistik des
Holz-
verkehrs.

Der Holzverkehr wurde in E b e r s w a l d e am Finowkanale in den Jahren 1907 und 1908 wie folgt in Tonnen verzeichnet:

	Zu Berg (nach der Havel)	Zu Tal (nach der Oder)
Durchgegangen in Flößen 1907	38.683	5.896
1908	27.922	6.014
Durchgegangen in Schiffen und Flößen		
1907: Harte Stämme	6.041	60
„ Schnittware	15.857	697
„ Brennholzscheite	1.044	65
Weiche Stämme	145.285	6.859
„ Schnittware	326.032	3.595
„ Brennholzscheite	14.324	6
Summe 1907	508.583	11.282
1908	430.811	11.987

Die vorstehenden Angaben lassen ersehen, daß von den Oderberger Gewässern noch nennenswerte Mengen Holz per Floß nach dem Westen befördert wurden.

Ungefähr zwölfmal so große Holzquantitäten als per Floß wurden jedoch auf der Havel-Oderwasserstraße in der Richtung nach Spandau per Schiff verführt, und zwar waren es insbesondere Schnittwaren, welche auf diesem Wege zur Verschiffung gelangten. Das per Schiff beförderte Holz nimmt seinen Weg zum größten Teile nach Berlin und zur Elbe.

IV. Spree-Oderwasserstraße.

Diese hat ihren Ausgangspunkt in Spandau (Abb. 73 auf Seite 226) und erstreckt sich in einer Länge von 132·6 *km* bis nach Fürstenberg an der Oder (221 *km* ober der Einmündung der Oder in das Haff). Den untersten Teil der von Spandau aus dem Laufe der Spree folgenden Wasserstraße bildet die kanalisierte Spree (32·8 *km* lang), welche in Charlottenburg das erste Wehr (Trommelwehr) mit zwei Schleusen besitzt. Den Schiffspaß des Wehres können leere Schiffe und Flöße ohne Aufenthalt passieren.

Länge,
Beschaffen-
heit und
Einrichtung
der Wasser-
straße.

Die beiden Schleusen haben nutzbare Längen von 74·5, bzw. 57·5 *m* und eine nutzbare Breite von 9·6 *m*. Die nächste, sogenannte Mühlendammschleuse befindet sich in Berlin selbst und ist 110 *m* lang und 9·6 *m* breit. Nach der Abzweigung des Landwehrkanales heißt die durchgehende Wasserstraße Treptower-Spree, welche sich von Köpenick ab (32·8 *km* ober Spandau) als Wendische Spree fortsetzt und hauptsächlich durch den Wendischen oder Langen See gebildet wird (12·3 *km*). Daran schließt sich der Kanal Seddinsee-Große Tränke (23·9 *km*) mit den zwei nebeneinander liegenden Schleusen in Wernsdorf, welche bloß 58·1 bzw. 57 *m* lang, 8·6, bzw. 9·6 *m* breit sind und eine Wasserspiegeldifferenz von 4·5 *m* überwinden. Wegen der geringen Länge der Wernsdorfer Schleusen können von Berlin aus nur bis hierher Schiffe von 65 *m* Länge verkehren. Von da ab bis zur Oder sind die Dimensionen der Schiffe auf 55 *m* Länge und 8 *m* Breite beschränkt.

Bei Große Tränke befindet sich ebenfalls eine Doppelschleuse, welche nur dann in Tätigkeit gesetzt wird, wenn der Spreewasserstand höher als der normale Wasserstand des Kanales liegt.

Unweit oberhalb der erwähnten Schleusenanlage mündet der Schifffahrtskanal wieder in die Spree, welche hier Fürstenwalder-Spree heißt, sich bis Flutkrug fortsetzt (19·75 *km*) und durch die zwei nebeneinander liegenden Schleusen in Fürstenwalde unterteilt wird. Der Einbau einer dritten Schleuse daselbst ist projektiert. Die größte Leistung der jetzigen Schleusenanlagen beträgt 190 Fahrzeuge in beiden Richtungen, im Mittel 132 bei 18stündiger täglicher Betriebszeit. Der Nachtbetrieb wird nicht eingeführt, weil wohl die in der Nähe der Schleusen gelegenen Fahrzeuge glatt in dieselben gelangen können, der Nachschub jedoch fehlt, da die Schiffer es nicht riskieren wollen, in dunklen Nächten den Kanal zu befahren.

In Flutkrug verläßt die Spree-Oderwasserstraße wieder die Spree und führt in dem Kanal Flutkrug-Fürstenberg (42·24 *km*) und in dem Fürstenberger-See (1·61 *km*) zur Oder. Die genannte Kanalstrecke steigt in der Kersdorfer Doppelschleuse um 3 *m* zu der 37 *km* langen Scheitelhaltung und fällt dann bei Fürstenberg mittels dreier Schleusen von zirka 13·5 *m* Gesamtgefälle zur Oder. Die zwei nebeneinander liegenden Schleusen in Kersdorf haben Längen von 58, bzw. 57 *m*, Kammerbreiten von 10·12, bzw. 9·6 *m* und Tor-

breiten von 8·6, bzw. 9·6 *m*. Die beiden Schleusen können miteinander und mit dem zwischen ihnen gelegenen Sparbecken verbunden werden und beträgt die Schleusungsdauer je nach der Betriebsart:

1. Im Zwillingsbetriebe 15 Minuten.
2. Im sogenannten ein Drittelbetriebe mit einer Schleuse und dem Sparbecken 20 bis 22 Minuten.
3. Im sogenannten ein Fünftelbetriebe mit beiden Schleusen und dem Sparbecken 55 Minuten.

Die drei bei Fürstenberg in kurzen Entfernungen hintereinander gelegenen Doppelschleusen besitzen je eine nutzbare Länge von 58·1 *m* und eine nutzbare Breite von 8·6 *m*, sie können sonach je ein Schiff von 55 *m* Länge und 8 *m* Breite oder zwei Finowkähne aufnehmen. Die passierenden Kähne dürfen eine Tauchung von 1·5 *m*, die Dampfer eine solche von 1·35 *m*, einschließlich des Propellers, nicht überschreiten. Die Schleusen in Wernsdorf, Kersdorf und Fürstenberg besitzen elektrisch angetriebene Tore und Spills.

**Ausgestaltung
der Wasser-
straße.**

Die Spree-Oderwasserstraße besitzt eine große Anzahl von Ladeplätzen, aber nur einen kleinen Hafen in Fürstenberg. Der an der Mündung der Spree-Oderwasserstraße gelegene Fürstenberger-See ermöglicht den ankommenden Fahrzeugen die Umladung, welche dort häufig notwendig wird, weil die Oder meist geringere Fahrwassertiefen als der Kanal besitzt. Im oberen Teile der Spree-Oderwasserstraße geht viel Wasser durch Versickerung verloren, so daß der Ersatz des verlorenen Wassers dem Staate täglich ungefähr Mk. 300 kosten soll. Für diese, sowie alle anderen Auslagen macht sich derselbe durch die Abgaben bezahlt.

Die geringste Fahrwassertiefe der Spree-Oderwasserstraße beträgt 2 *m*, die Sohlenbreite 19 *m*, es ist jedoch eine Vergrößerung des Profiles im Zuge. Die Kanalstrecken sollen eine Wassertiefe von 3·2 *m* mit parabolischer Sohlengestaltung und die Spreestrecken eine Wassertiefe von 2·5 *m* bei Niederwasser erhalten. Das Profil wird so gestaltet werden, daß zwei Fahrzeuge von je 8 *m* Breite in einer Entfernung von 2 *m* nebeneinander vorbeifahren können und daß an der Seite auch dann noch ein Zwischenraum zwischen Schiffskimm und Kanalsohle von 0·8 *m* übrig bleibt, wenn die zulässige Tauchtiefe der Fahrzeuge von 1·5 auf 1·75 *m* erhöht wird. Auf beiden Ufern werden Treppelwege vorgesehen. Die vorstehend angeführte Ausgestaltung der Spree-Oderwasserstraße soll bis zum Jahre 1914 beendet sein.

**Friedrich
Wilhelm-
Kanal.**

Die Spree-Oderwasserstraße besitzt in der Nähe der Oder (107·5 *km* oberhalb Spandau) eine Abzweigung, den Friedrich Wilhelm-Kanal, welcher eine Länge von 12·9 *km* besitzt und in Briskow (198·8 *km* ober der Mündung der Oder in das Haff) in die Oder einmündet. Dort befindet sich ein Floßhafen. Der Kanal besitzt sechs Schleusen, von je 40·4 *m* Länge und 5·34 *m* Breite und dient vorwiegend der Flößerei.

Die Fortbewegung der Fahrzeuge auf der Spree-Oderwasserstraße erfolgt durch Dampfkraft oder Menschenkraft. Die Zahl der Anhänge an ein motorisch betriebenes Fahrzeug ist auf vier beschränkt; für die Berliner Teilstrecke gelten besondere Bestimmungen. Die Flöße dürfen nicht länger als 120 *m* und je nach der zu befahrenden Strecke 3 bis 4·6 *m* breit sein. Sie werden zumeist vorwärts gestakt, seltener durch Dampfer geschleppt. Die Flöße, welche von der oberen Spree kommen, dürfen zu gewissen Zeiten, hauptsächlich dann, wenn der Schiffsverkehr ein lebhafter ist, die Kersdorfer Schleuse nicht passieren. Sie haben dann diese Schleuse auf der Spree zu umfahren und müssen den Kanal unterhalb Fürstenwalde verlassen. Sie nehmen dann ihren Weg auf der Spree nach dem Dömeritz- und Müggelsee bis Köpenick. Die von der Oder kommenden Flöße werden zu Zeiten lebhaften Schiffsverkehrs verhalten, den Friedrich Wilhelm-Kanal zu passieren.

**Schiffs- und
Floßbetrieb.**

Die Fahrgeschwindigkeit der am Kanale verkehrenden Fahrzeuge soll 5 *km* nicht über- und 3·5 *km* nicht unterschreiten. Die Dampfer werden bei der, der Oder zunächst gelegenen Schleuse daraufhin kontrolliert, ob sie stark genug sind, um ihren Anhang mit der vorgeschriebenen Geschwindigkeit vorwärts bringen zu können und ob ihre maximal zulässige Tauchung von 1·35 *m* nicht überschritten ist. Die Kähne werden daselbst bezüglich ihrer maximal zulässigen Tauchung von 1·5 *m* kontrolliert, dann wird die Größe der Ladung ermittelt und daraufhin dem Schiffer der Anmeldeschein ausgestellt. Kommt er zu den Schleusen, in welchen die Abgaben eingehoben werden, so legt er den Schein vor, wird auf Grund desselben kontrolliert und zahlt die Gebühr.

Dampfer mit beladenen Kähnen im Anhang dürfen einander im Kanale nicht überholen, dies ist nur solchen gestattet, die leere Fahrzeuge führen.

Für das Schleppen der Kähne von Berlin über Fürstenberg nach Stettin einerseits und nach Breslau andererseits, pendeln die Schleppdampfer zwischen Berlin und der obersten Schleuse in Fürstenberg, bzw. zwischen Stettin oder Breslau und der untersten Schleuse bei Fürstenberg.

Die Schiffsfrachtsätze von Stationen der Spree-Oderwasserstraße betragen pro 100 *kg* ungefähr:

**Frachtsätze
für Holz-
transporte.**

Von Fürstenberg nach Hamburg	50 Pfg.
„ Stationen oberhalb Berlin nach Hamburg .	40 „
„ „ unterhalb Berlin „ „ .	35 „

Der Gesamtverkehr hat sich auf der Spree-Oderwasserstraße in dem letzten Dezennium ungefähr verdoppelt. Die Wernsdorfer Schleuse haben im Jahre 1897 total 19.484 Fahrzeuge mit 1,546.000 *t* Güter durchfahren, im Jahre 1907 betrug die Anzahl der Schiffe 29.383 und die Gütermenge 2,752.637 *t*.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

Der Holzverkehr auf der Spree-Oderwasserstraße wurde in den nachfolgend angeführten Schleusen verzeichnet und betrug in den Jahren 1907 und 1908 in t:

Ort	Gattung der Holzware	In Schiffen und Flößen						In Flößen			
		zu Berg			zu Tal			zu Berg		zu Tal	
		durch	an	ab	durch	an	ab	durch	an	durch	an
Fürstenberg (zu Berg gegen die Spree, zu Tal gegen die Oder)	h. St.	5.127	—	—	1.153	—	—	114	—	18	—
	„ Sch.	2.700	—	—	2.502	—	—				
	„ Br.	406	—	—	217	—	—				
	w. St.	33.912	—	—	758	—	—				
	„ Sch.	24.841	—	—	3.055	—	—				
	„ Br.	859	—	—	46	—	—				
Summe 1907		67.845	—	—	7.731	—	—	114	—	18	—
„ 1908		39.090	—	—	6.398	—	—	244	—	—	—
Briskow (zu Berg gegen die Spree, zu Tal gegen die Oder)	h. St.	289	—	—	2	—	—	11.665	—	184	—
	„ Sch.	1.589	—	—	118	—	—				
	„ Br.	—	—	—	—	—	—				
	w. St.	13.994	—	—	706	—	—				
	„ Sch.	17.045	—	—	161	—	—				
	„ Br.	48	—	—	27	—	—				
Summe 1907		32.965	—	—	1.014	—	—	11.665	—	184	—
„ 1908		30.487	—	—	1.223	—	—	10.059	—	313	—
Berlin (zu Berg gegen die Oder, zu Tal gegen die Elbe)	h. St.	3.799	11.447	1.158	917	3.293	370	1.394	215	97	96
	„ Sch.	3.694	23.276	1.728	470	2.448	1.328				
	„ Br.	171	1.100	—	—	137	68				
	w. St.	8.188	34.597	227	28.172	5.563	947				
	„ Sch.	49.324	137.756	2.832	7.365	6.563	3.887				
	„ Br.	2.128	31.170	396	627	16.602	1.513				
Summe 1907		67.304	239.346	6.341	37.551	34.606	8.113	1.394	215	97	96
„ 1908		56.523	200.996	4.950	25.136	24.632	5.759	2.206	55	163	55
Charlottenburg (zu Berg gegen die Oder, zu Tal gegen die Elbe)	h. St.	—	1.351	—	—	32.108	—	—	—	—	27.414
	„ Sch.	—	—	—	—	128	—				
	„ Br.	—	—	—	—	—	—				
	w. St.	—	—	—	—	27.573	—				
	„ Sch.	—	1.888	—	—	25.851	—				
	„ Br.	—	418	—	—	7.576	—				
Summe 1907		—	3.657	—	—	93.236	—	—	—	—	27.414
„ 1908		—	7.860	328	—	78.967	68	—	—	—	813

Die vorstehende Tabelle läßt ersehen, daß nach Berlin fast alles Holz per Schiff gebracht wurde und daß der Floßverkehr dorthin ein minimaler war. Dies hat unter anderem seinen Grund darin, daß sich der Schnittwaretransport in

Kähnen gegenüber dem Floßtransport bei den gegenwärtigen Transportverhältnissen und den bestehenden Abgaben günstiger stellt und weil die Bau- und Lagerplätze in Berlin sehr teuer sind, weshalb es von Vorteil ist, wenn die einlangende, bereits bearbeitete Holzware gleich nach ihrem Bestimmungsorte gebracht werden kann.

Das meiste Holz, welches von Osten am Wasserwege nach Berlin gelangt, nimmt seinen Weg auf der Havel-Oderwasserstraße. Von dieser geht es vom Tegeler-See ab auf den Berlin-Spandauer Schiffahrtskanal über und wird auf den verschiedenen Berliner Wasserstraßen seinem Bestimmungsorte zugeführt.

In Berlin und Charlottenburg beträgt die Länge der ladefähigen Ufer 35 *km*. Es sind daselbst 1445 Liegestellen vorhanden, und zwar 590 öffentlich staatliche, 317 öffentlich städtische und 538 private.

**Berliner
Umschlag-
plätze.**

Während der letzten 30 Jahre hat sich die Zahl der Ladeplätze nicht wesentlich geändert, wiewohl der Verkehr nahezu auf das Dreifache gestiegen ist. Im Jahre 1905 wurden in Berlin auf einer 1 *m* langen Uferstrecke im Mittel 290 *t* Waren verladen.

Des Vergleiches wegen sind nachstehend die bezüglichlichen Quantitäten für einige andere, an deutschen Binnengewässern gelegene Umschlagplätze angeführt, von denen jedoch einzelne mit besonderen Verladevorrichtungen für den Kohlenumschlag ausgestattet sind. Es wurden pro 1 *m* Uferlänge verladen in:

Cosel	688 <i>t</i>
Duisburg—Ruhrort-Hochfeld	584 <i>t</i>
Ludwigshafen	419 <i>t</i>
Gustavburg	312 <i>t</i>
Magdeburg	241 <i>t</i>
Mannheim	179 <i>t</i>
Mainz	159 <i>t</i>
Düsseldorf	132 <i>t</i>
Breslau	121 <i>t</i>

Berliner Wasserstraßen.

Im Weichbilde der Stadt Berlin zweigen von der Spree-Oderwasserstraße folgende Kanäle ab (Abb. 78 auf Seite 242):

a) Der Landwehrkanal (von Km 9·1 bis 21·2 ober Spandau), 10·6 *km* lang.

b) Der Kupfergraben (von Km 16·3 bis 17·9 ober Spandau), 2·2 *km* lang.

c) Der Luisenstädterkanal (von Km 19·4 ober Spandau), welcher in den Landwehrkanal einmündet und 2·2 *km* lang ist.

d) Die Spreehaltung des Berlin-Spandauerkanales (von Km 14·5 ober Spandau), welche 12·1 km lang ist und ihre Fortsetzung in der 8 km langen Havelhaltung des gleichnamigen Kanales findet. Letztere mündet in den Tegeler-See und bildet den Anschluß an die Havel-Oderwasserstraße.

e) Der Charlottenburger Verbindungskanal (von Km 9·1 ober Spandau abzweigend), welcher 3·2 km lang ist und die Verbindung mit dem Berlin-Spandauerkanal herstellt.

f) Der **Teltowkanal***) (Abb. 73 auf Seite 226) wurde gebaut, um den Durchgangsverkehr zwischen Oder und Elbe von Berlin abzulenken, bzw. um die Berliner Schleusen zu entlasten. Außerdem sollte er die Entwässerung der südlich und westlich von Berlin im Kreise Teltow gelegenen Landstriche erleichtern.

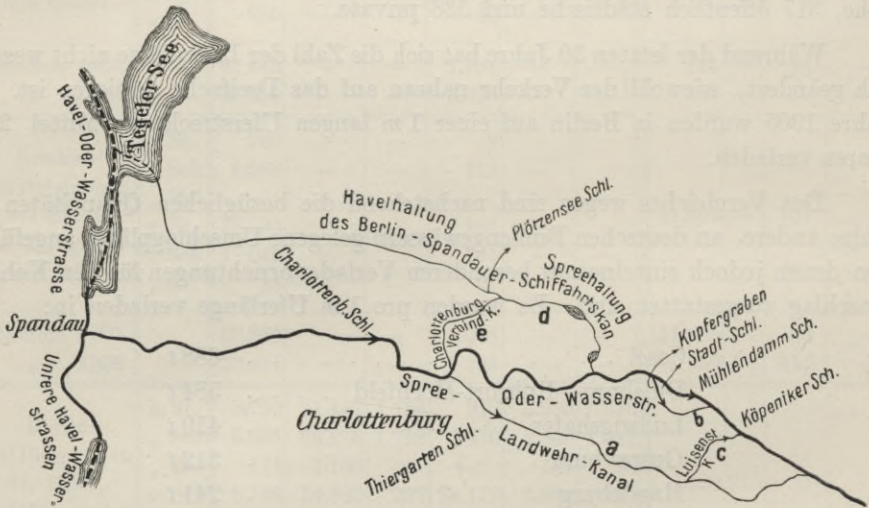


Abb. 78. Berliner Wasserstraßen.

**Länge und
Beschaffen-
heit.**

Der Kanal verbindet die untere Havel (Potsdam) mit der Spree-Oderwasserstraße (zwischen Grünau und Köpenick) und besitzt eine Länge von 37·2 km. Beim Baue wurden vier Seen in die Kanaltrasse einbezogen, zwei derselben wurden durch Baggerungen vertieft, während in den zwei anderen die Fahrstraße durch Dämme gebildet und der übrige Teil der Seen verschüttet wurde. Die Querschnittsdimensionen des Kanales wurden dem neuen Normalschiffe angepaßt, welches 65 m lang und 8·6 m breit ist und bei einem Tiefgang von 1·75 m eine Tragfähigkeit von 600 t besitzt. Der Kanal weist in der Mitte eine Tiefe von 2·5 m, seitlich eine solche von 2·1 m auf. Die Kanalbreite beträgt im Niederwasserspiegel 32 m, an der Sohle 20 m; in den Kanalkrümmungen unter 1000 m Radius vergrößern sich diese Dimensionen entsprechend. Auf beiden Ufern liegt je ein Treppel-

*) Näheres siehe: „Die Einrichtungen des Teltowkanales“, von Fritz Block, Regierungsbaumeister.

weg von je 2 *m* Breite. Das angegebene Normalprofil ist bei einigen Brücken zwischen senkrechten Ufermauern auf 20 *m* eingeschränkt, unter einigen Brücken in unveränderter Form durchgeführt worden. Die Ufer erheben sich stellenweise bis 18 *m* über den Wasserspiegel des Kanales, weshalb für die Aufstellung der Ausladevorrichtungen mitunter große Bauwerke notwendig wurden. Dort, wo im Kanale Liegeplätze für Kähne vorgesehen werden mußten, geschah dies durch Verbreiterung des Kanalquerschnittes an der Sohle um 10 *m*, so daß ein 600 *t*-Normalschiff oder zwei Finowkähne längs des Ufers verheftet werden können, ohne den kurrenten Verkehr zu hindern.

Die Wasserspiegeldifferenz zwischen der Oberspree und der Potsdamer Havel, welche je nach den herrschenden Wasserständen zwischen 1·74 und 3·31 *m* schwankt, wird durch eine Doppelschleuse bei Klein-Machnow überwunden. Die nebeneinander liegenden Kammern sind je 67 *m* lang, 10 *m* breit und besitzen eine Wassertiefe von 3 *m*. Es können sonach gleichzeitig in einer Kammer entweder ein 600 *t*-Normalschiff oder zwei Finowkähne Aufstellung finden. Der Abschluß der Kammern geschieht durch Hubtore, das Einbringen und Ausfahren der Schiffe mittels einer motorisch angetriebenen Laufkatze, welche eine Anzugskraft von 2000 *kg* und eine Dauerzugkraft von 1000 *kg* bei einer Geschwindigkeit von 1 *m* pro Sekunde ausüben kann.

Schleuse in
Klein-
Machnow.

Bei Verwendung aller vorhandenen, elektrisch angetriebenen Hilfsmittel kann ein Kahn in 15 Minuten durchgeschleust werden und wird dabei gleichzeitig um 350 *m* weiterbefördert. Normal dauert das Durchschleusen 20 Minuten. Ein Vorteil der Hubtore liegt darin, daß dieselben schon geöffnet werden können, wenn noch Niveaudifferenzen von 10 bis 20 *cm* vorhanden sind, wodurch die Schleusungsdauer verringert wird. Bei der Annahme, daß mittels eines 600 *t*-Normalschiffes oder zweier Finowkähne stets 400 *t* Güter befördert werden, errechnet man für die beiden Schleusen in Klein-Machnow bei 270 jährlichen Betriebstagen und zehnstündiger täglicher Schleusungsdauer eine Jahresleistung von 8,600.000 *t*, welche sich bei Tag- und Nachtbetrieb verdoppelt.

Für die Fortbewegung der Kähne auf dem Teltowkanale wurde ein obligatorischer Schleppbetrieb eingeführt, und zwar erfolgt dieser in den Kanalstrecken durch Treideln vom Lande aus mittels elektrisch angetriebener Lokomotiven, in den Seestrecken durch Dampfboote*). Zum Zwecke des Treidelns sind auf beiden Ufern Geleise von 1 *m* Spurweite verlegt, welche dort, wo sich im Ufer Unterbrechungen befinden (Abb. 79 auf Seite 244), über Brücken geleitet wurden. Auf den Geleisen laufen die in Abb. 80 auf Seite 244 ersichtlich gemachten sechsrädrigen Lokomotiven, denen der elektrische Strom durch eine Oberleitung zugeführt wird. Die Schlepptrassen sind an den Lokomotiven derart angebracht, daß sie beim Überschreiten einer Zugkraft von 1200 *kg*

Obliga-
torischer
Schlepp-
betrieb am
Teltowkanale.

*) Die Treidelanlage wurde von den Siemens-Schuckert-Werken ausgeführt und steht unter der Leitung des Regierungs- und Baurates Sievers.

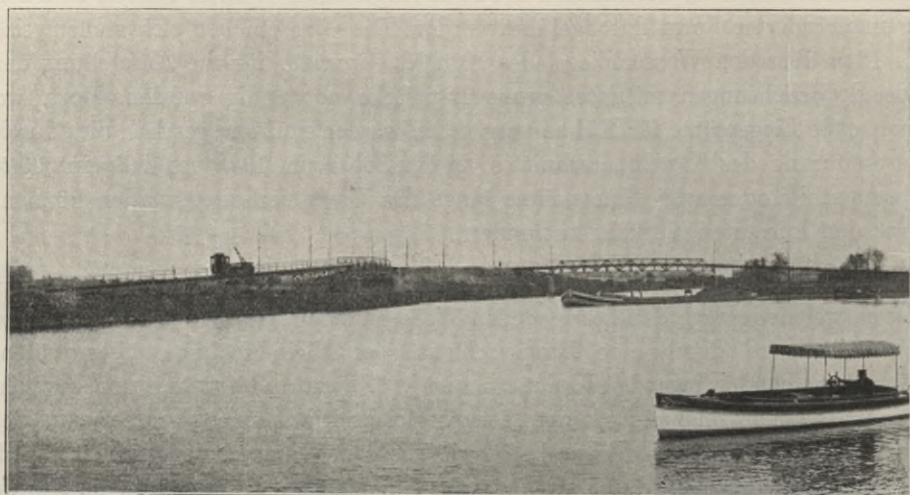


Abb. 79. Führung des Treidelgeleises über Uferunterbrechungen am Teltowkanale.

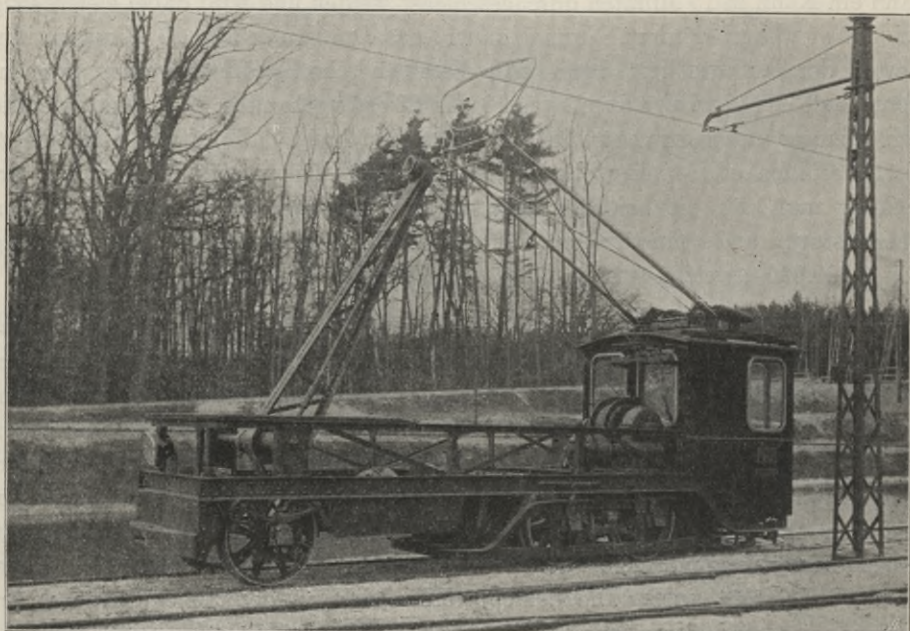


Abb. 80. Treidellokomotive des Teltowkanales.

automatisch nachgeben und daß die Seile von den Lokomotiven aus mittels des auf denselben installierten Treidelmastes gehoben werden können, wenn sie über die allenfalls längs des Ufers vertäuten Fahrzeuge hinweggeführt werden sollen. Die vorne befindlichen zwei Treibachsen der Treidellokomotiven werden durch zwei 8 PS-Elektromotoren angetrieben, welche beide zusammen bei entsprechend gewählten Übertragungsmechanismen imstande sind, in der Schlepptrasse eine derartige Leistung zu erzeugen, daß entweder zwei 600 t-Normalkähne mit zusammen 1200 t Nutzlast oder vier vollbeladene Finowkähne mit einer Geschwindigkeit von mindesten 4 km pro Stunde vorwärts bewegt werden können. Ein Schleppzug der angegebenen Zusammenstellung ist aus der Abb. 81 zu ersehen. Um die Kähne leicht steuern zu können, ist das Schleppseil am vordersten Schiffe

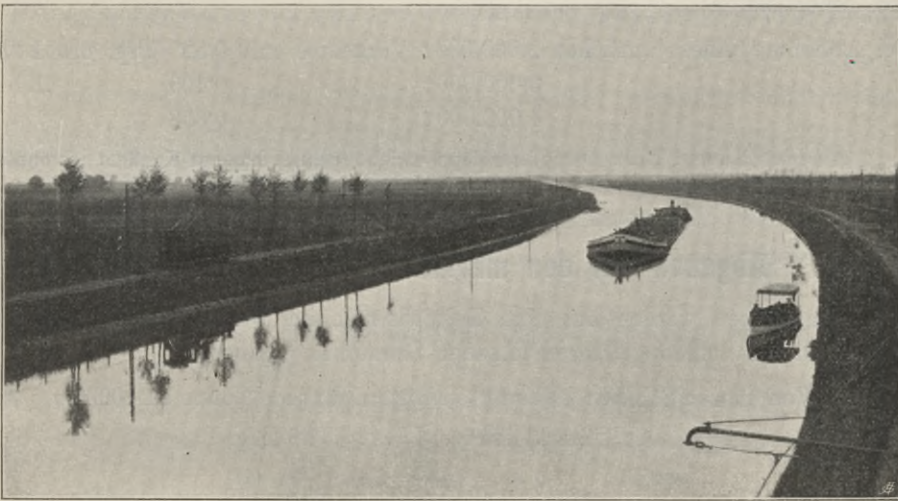


Abb. 81. Schleppzug am Teltowkanal.

hinten befestigt und führt am Maste vorbei. Dort wird es mittels einer Schlinge gehalten, welche nach Bedarf durch eine Winde verkürzt oder verlängert werden kann. Leere Kähne steuern schlecht, werden daher ungerne geschleppt. Wegen des besseren Steuerns trachtet man womöglich dem Schleppzuge einen beladenen Kahn voranzustellen. Auf den Seen werden zum Schleppen der Kähne Propeller verwendet, welche mit einer 100 PSi Dampfmaschine ausgestattet sind und deren Kessel mit Petroleum geheizt werden. Ihre Schleppleistung kommt jener der Treidellokomotiven gleich. Mittels der vorbeschriebenen Schleppmittel wird ein Schleppzug in ungefähr $10\frac{1}{2}$ Stunden durch den ganzen Teltowkanal befördert. In dem Kanale wird nach einem bestimmten Fahrplane geschleppt, sind keine Kähne zu transportieren, so fahren die Lokomotiven leer. Derzeit sind stets zwölf Maschinen am Wege, sechs in jeder Richtung. Im ganzen sind 20 Maschinen vor-

handen. Normal werden gleichzeitig zwei voll beladene 600 *t*-, bezw. vier Finowkähne oder sechs leere Kähne geschleppt. Die Treidellokomotiven kosteten je 12.000 Mk., die Schleppdampfer je 35.000 Mk.

**Errechnete
Schlepp-
kosten für den
Teltowkanal.**

Für den Teltowkanal wurden die Schleppkosten pro 1 *t km* wie folgt errechnet:

Die reinen Betriebskosten:

Bei Annahme eines jährlichen 2,000.000 <i>t</i> Verkehrs	mit 0·269 Pfg. pro 1 <i>t km</i>
„ „ „ „ 3,000.000 <i>t</i>	„ „ 0·227 „ „ 1 „
„ „ „ „ 4,000.000 <i>t</i>	„ „ 0·209 „ „ 1 „

Die totalen Schleppkosten, das ist Betriebskosten einschließlich Verzinsung und Amortisation:

Bei Annahme eines jährlichen 2,000.000 <i>t</i> Verkehrs	mit 0·52 Pfg. pro 1 <i>t km</i>
„ „ „ „ 3,000.000 <i>t</i>	„ „ 0·409 „ „ 1 „
„ „ „ „ 4,000.000 <i>t</i>	„ „ 0·358 „ „ 1 „

A n m e r k u n g: Beim Dampferschleppbetriebe rechnet man auf Kanälen gewöhnlich 0·3 bis 0·4 Pfg. pro 1 *t km*.

Abgaben auf den märkischen Wasserstraßen.

**Abgaben
einschließlich
Schlepp-
gebühren am
Teltowkanale.**

Eingehoben werden auf dem Teltowkanale im Durchgangsverkehre einschließlich der Schleppgebühren folgende Schiffsabgaben:

1. Von den in Schiffen beförderten Gütern für jede Tonne zu 1000 *kg* der Güterklasse*)

I . . .	28 Pfg.
II . . .	24 „
III . . .	20 „
IV . . .	16 „

*) **A n m e r k u n g e n:** Es gilt die für alle Wasserstraßen zwischen Elbe und Oder festgesetzte Güterklassifikation. Dieser zufolge gehören die verschiedenen Holzgattungen folgenden Klassen an:

- | | |
|----------------|---|
| Der I. Klasse: | Feine Holzwaren, Farbhölzer. |
| „ II. „ | Grubenhölzer, grobe Holzwaren, Hölzer aller Art außer Farbholz, geschnittene und gehobelte Bretter, Balken usw., abgesehen von den in Klasse III genannten Hölzern. |
| „ III. „ | Faßdauben, Faßholz, Holzdraht. |
| „ IV. „ | Holzstoff, Holzmasse, Holzschliff breiartig. |

Für die über preußische Binnen-Wasserstraßen und deutsche Seehäfen aus Österreich-Ungarn nach dem (deutschen) Auslande oder in umgekehrter Richtung beförderten Durchgangsgüter wird die Hälfte der angegebenen Abgaben entrichtet. Diese Ermäßigung genießen auch Güter des genannten Durchgangsverkehrs, deren Eisenbahnumschlag in Breslau stattfindet.

Leerdurchfahrende Personen- und alleindurchfahrende Schleppdampfer zahlen die Sätze für leere Schiffe.

2. Von leeren Schiffen

	bis einschließlich 150 t Tragfähigkeit	Mk. 10
über 150 t	„ „ 250 t	„ 15
„ 250 t	„ „ 500 t	„ 20
„ 500 t	„ „	„ 30

3. Von Floßholz für 1 m² der Oberfläche mit Einschluß des Flottwerkes und Wasserraumes:

- Wenn die Flöße ganz oder teilweise aus vierkantig beschlagenen Hölzern (Quadratholz) oder Balken bestehen 12 Pfg.
- Andernfalls 10 Pfg.
- Wenn die Flöße in doppelter oder mehrfacher Stammlage gebunden sind, die vorstehend unter a), b) zu entrichtenden Abgaben mit einem Zuschlag von 20%.

Auf den märkischen Wasserstraßen werden Schifffahrts- und Flößerei-abgaben beim Durchfahren bestimmter Schleusen eingehoben, und zwar:

**Abgaben
auf den
märkischen
Wasser-
straßen im
allgemeinen.**

I. Für die in Schiffen beförderten Güter pro Tonne bei jedesmaliger Durchfahrt:

A. Im Bereiche der Wasserstraßen erster Ordnung, und zwar:

- Der unteren Havelwasserstraße, in den Schleusen zu Rathenow und Brandenburg,
- des Plauer- und Ihlekanals, in den Schleusen zu Plaue, Parey und Niegripp,
- der Spree-Oderwasserstraße, in den Schleusen zu Charlottenburg, Kersdorf und Fürstenberg a. d. Oder (Unterschleuse);

	für die Güterklasse*)	I . . . 11 Pfg.
„	„	II . . . 9 „
„	„	III . . . 7 „
„	„	IV . . . 5 „

B. Im Bereiche der Wasserstraßen zweiter Ordnung, und zwar:

- Der Havel-Oderwasserstraße, in den Schleusen zu Plötzensee, Spandau, Pinnow, Liebenwalde, Eberswalde,
- des Friedrich Wilhelm-Kanals, in der Schleuse zu Briskow;

	für die Güterklasse*)	I . . . 10 Pfg.
„	„	II . . . 8 „
„	„	III . . . 6 „
„	„	IV . . . 4 „

II. Von leeren Schiffen bei jedesmaligem Durchfahren der vorstehend genannten Schleusen 0,2 Pfg. pro 1 t Tragfähigkeit des Fahrzeuges.

*) Es gilt die für den Teltowkanal angegebene Güterklassifikation.

- III. Von Schleppdampfern (Motorbooten gleicher Verwendung) ohne Anhang in den vorstehend genannten Schleusen Mk. 1.
- IV. Von Flößen für je $10 m^2$ der Oberfläche mit Einschluß des Flottwerkes und des Wasserraumes bei jedesmaliger Durchfahrt durch die unter I. genannten Schleusen:
- A. Wenn die Flöße ganz oder teilweise aus vierkantig beschlagenen Hölzern bestehen 18 Pfg.
- B. Andernfalls 15 Pfg.
- C. Wenn die Flöße in doppelter und mehrfacher Stammlage gebunden sind, die unter A. und B. genannten Abgaben mit einem 20%igen Zuschlag.
- V. Von den auf Flößen beförderten Gütern, außer Stab- und Felgenholz und Brettern, für jede beladene Floßtafel 50 Pfg.
- VI. Für Gewährung des Vorschleusenrechts:
- A. Von beladenen Schiffen, Schleppdampfern ohne Anhang und Flößen ein Zuschlag von 50% der sonstigen Abgaben.
- B. Von leeren Schiffen für jede Tonne Tragfähigkeit 4 Pfg.
- VII. Für Benützung der fiskalischen Ufer außerhalb der unter besonderen Abgabentarifen stehenden Lösch- und Ladeplätze:
- A. Zum Ein- oder Ausladen für jede Tonne
- | | | |
|-----------------|---------|---------------|
| der Güterklasse | I . . . | 6 Pfg. |
| „ | „ | II . . . 5 „ |
| „ | „ | III . . . 4 „ |
| „ | „ | IV . . . 3 „ |
- B. Zum Ein- oder Ausbringen von Flößen für je $10 m^2$ Floßfläche 4 Pfg.
- Von den unter I. bis VII. angeführten Abgaben werden in besonderen Fällen Befreiungen zugestanden, welche jedoch den durchgehenden Verkehr privater Fahrzeuge nicht betreffen.
- Für die privaten Ländeplätze werden angeblich staatlicherseits Minimalumladetarife vorgeschrieben, damit die staatlichen Umladegebühren nicht unterboten werden.

Vergleich der Höhe der Abgaben in einigen längeren Strecken der märkischen Wasserstraßen.

Nach den vorstehend angegebenen Abgabentarifen berechnen sich die totalen Abgaben für 1 t Bretterladung (Tarifklasse II) eines Schiffes wie folgt:

Von der Oder nach Berlin, und zwar:

a) Durch die Havel-Oderwasserstraße (114 km):

4 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 8 Pfg., zusammen . . 32 Pfg.,
pro 1 t km 0·28 Pfg.

b) Durch die Spree-Oderwasserstraße (119 km):

2 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 9 Pfg., zusammen . . 18 Pfg.,
pro 1 t km 0·15 Pfg.

V o n d e r u n t e r e n O d e r :

- a) Nach der unteren Elbe durch die Havel-Oderwasserstraße und die untere Havelwasserstraße (273 km):

4 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 8 Pfg., zusammen . .	32 Pfg.
2 „ „ 1 t „ „ 9 „ „ „ . .	18 „
	Summe . . . 50 Pfg.,
	pro 1 t km 0·18 Pfg.

- b) Nach der oberen Elbe durch die Havel-Oderwasserstraße, die Havel, und den Plaue-(oder Ihle-)Kanal (208, bzw. 231 km):

4 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 8 Pfg., zusammen . .	32 Pfg.
3 „ „ 1 t „ „ 9 „ „ „ . .	27 „
	Summe . . . 59 Pfg.,
	pro 1 t km 0·28, bzw. 0·26 Pfg.

V o n d e r o b e r e n O d e r :

- a) Nach der unteren Elbe durch die Spree-Oderwasserstraße und die untere Havelwasserstraße (303 km):

3 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 9 Pfg., zusammen . .	27 Pfg.
2 „ „ 1 t „ „ 9 „ „ „ . .	18 „
	Summe . . . 45 Pfg.,
	pro 1 t km 0·14 Pfg.

- b) Nach der oberen Elbe durch die Spree-Oderwasserstraße, die Havel, und den Plaue-(oder Ihle-)Kanal (238, bzw. 260 km):

3 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 9 Pfg., zusammen . .	27 Pfg.
3 „ „ 1 t „ „ 9 „ „ „ . .	27 „
	Summe . . . 54 Pfg.,
	pro 1 t km 0·23, bzw. 0·21 Pfg.

- c) Nach der unteren Elbe wie unter a), jedoch durch den Teltowkanal, einschließlich der Traktion durch den Kanal:

2 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 9 Pfg., zusammen . .	18 Pfg.
1 Schleuse im Teltowkanale und Traktion pro 1 t . . .	24 „
2 Schleusen, pro 1 t und Schleuse 9 Pfg., zusammen . .	18 „
	Summe . . . 60 Pfg.

Da in derselben Relation, jedoch über Berlin an Abgaben um 15 Pfg. weniger zu entrichten sind, so entfällt dieser Betrag auf die Traktion in dem 37 km langen Teltowkanale. Diese wird daher pro 1 t km mit (15:37) 0·4 Pfg. in Rechnung gestellt.

Oder.

**Länge und
Beschaffen-
heit der
Wasser-
straße.**

Die Oder hat von ihrer Einmündung in das Haff bis zum Endpunkte der schiffbaren Strecke bei Ratibor eine Länge von 717 *km*. Bei der Einmündung der Oder in das Haff beträgt die Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser 6·6 *m* und sinkt allmählich bis Hohensaathen (111 *km* vom Haff entfernt) auf 2 *m*. Weiter flußaufwärts beträgt sie bis zur Einmündung der Warthe bei Küstrin (Km 158) 1·3 *m* und bis zur Einmündung der Spree-Oderwasserstraße (Km 221·4) 1 *m* und sinkt bis zum Beginn der kanalisierten Strecke bei der Neissemündung (Km 595) auf 0·8 bis 0·9 *m*. Zwischen Km 520 und 525·6 fällt der Oderseitenarm bei Breslau, welcher eine Länge von 7·5 *km* und zwei Schleusen von je 55 *m* nutzbarer Länge und 9·6 *m* Breite besitzt. In der Flußstrecke von Breslau bis zur Neissemündung liegen fünf Wehre, deren Schleusen sich derzeit im Umbau befinden. Sie erhalten eine Länge von 180 *m* und eine Breite von 9·6 *m*. Die Niederwassertiefe soll in dieser Flußstrecke auf 1·4 *m* gebracht werden. Von der Neissemündung aufwärts bis Cosel ist die Oder in einer Länge von 78 *km* kanalisiert. Die zwölf Stauanlagen sind als Nadelwehre mit Schleusen und Schiffsaß ausgeführt und liegen 4·3 bis 8·5 *km* voneinander entfernt. Die Kammerschleusen sind 55 *m* lang und 9·6 *m* breit, so daß entweder ein großer Oderkahn oder zwei Finowkähne geschleust werden können. Die Wassertiefe in diesen Schleusen beträgt 2·5 *m*, jene in der kurrenten Strecke 1·5 *m*. Neben den bestehenden Kammerschleusen werden zurzeit Schleppzugschleusen von 180 *m* Länge und 9·6 *m* Breite eingebaut.

**Flößerei-
betrieb.**

Die Dimensionen der Flöße müssen sich in den mit Schleusen versehenen Flußstrecken den Größen dieser Schleusen anpassen, nachdem in den Wehren keine Floßgassen vorgesehen sind. Im freien Flußlaufe ist die Breite der Flöße bis zur Warthemündung auf 7 *m* und von da flußabwärts auf 9 *m* beschränkt, ihre Länge darf oberhalb Breslau 120 *m* nicht übersteigen. Die auf der oberen Oder verkehrenden Flöße bestehen meist aus fünf Tafeln (Stößen), welche gelenkig miteinander verbunden sind. Draht darf als Floßbindemittel nicht verwendet werden. Flöße von 350 *m*² Fläche besitzen eine Besatzung von zwei, selten drei Mann. Bei größeren Flößen ist der Besatzungsstand entsprechend größer. Vor den Schleusen werden die Flöße geteilt und von der eigenen Besatzung in die Schleusen gezogen. Für Stettin ist bezüglich der Flößerei die Bestimmung getroffen, daß die Flöße, welche remorquiert werden, nicht länger als 100 *m* und nicht breiter als 9 *m* sein dürfen. Werden Flöße von Menschen gezogen, so sind ihre Dimensionen bei Tag auf 40 *m* Länge und 6 *m* Breite, bei Nacht auf 80 *m* Länge und 9 *m* Breite beschränkt.

**Schiffahrts-
betrieb.**

Auf der Oder wird stromaufwärts fast ausschließlich mittels Dampfer geschleppt, gesegelt wird nur unterhalb Frankfurt und zwischen Oppeln und Ratibor. Auf dieser Strecke wird auch getreidelt oder gestakt. Stromab schwimmen die Fahrzeuge frei, eventuell unter Beihilfe von Segeln, nur selten werden sie

mittels Dampfer geschleppt. Die Zahl der geschleppten Fahrzeuge ist im allgemeinen frei, nur für einzelne Strecken bestehen diesbezüglich besondere Vorschriften.

Zum Schleppen der Kähne werden auf der Oder zurzeit vorwiegend Heckraddampfer verwendet. Der Gebrauch dieser, auf den meisten mitteleuropäischen Binnenwasserstraßen verhältnismäßig selten verkehrenden Fahrzeuge, ist darauf zurückzuführen, daß Ende der Achtzigerjahre des vorigen Jahrhunderts Heckraddampfer deshalb auf der Oder in Betrieb genommen wurden, weil die Durchlässe in den Brücken für leistungsfähige Seitenraddampfer zu schmal waren. Gegenwärtig sind wohl diese Schifffahrtserschwerisse zum größten Teile beseitigt, inzwischen hat aber einesteils der Verkehr auf der Oder zugenommen, anderenteils wurde die Fahrinne durch den Einbau von Bühnen verschmälert, so daß die genannten Dampfer auch weiterhin auf der Oder bevorzugt werden.

Die Heckraddampfer nehmen ihren Weg von Stettin bis nach Cosel, passieren somit auch die Kammerschleusen der oberen Oder. Wenn sie auch einen beträchtlichen Anhang zu Berge mitführen können, bei Mittel- und Niederwasser kommt es vor, daß bis zwölf Kähne in einem Schleppzuge befördert werden, so hat diese Betriebsart, nach der Ansicht des Direktors A. Rischowski in Breslau — einer der besten Kenner der Oderschifffahrt —, doch wenige Vorteile, denn die Dampfer müssen bei dem Durchfahren der oberen zahlreichen Schleusen sehr lange warten, bis ihr ganzer Anhang durchgeschleust ist. Dadurch wird die Umlaufzeit der Fahrzeuge sehr vergrößert und treten außerdem Anhäufungen von Schiffen an den Schleusen ein.

Dieser Übelstand wird in Schifffahrtskreisen erkannt, weshalb sich in der oberen Oder, namentlich in der Strecke Neissemündung bis Cosel, kleine Schraubenschiffe einzubürgern beginnen, deren Anhang wohl kleiner ist als jener der Raddampfer und die auch tiefer als letztere tauchen, dafür aber den Vorteil der größeren Beweglichkeit besitzen.

Die auf der Oder verkehrenden Heckraddampfer (Abb. 82 auf Seite 252) sind zumeist 43 *m* lang, 6·5 *m* breit, 2 *m* hoch, haben bei 0·8 bis 0·9 *m* Tauchung 170 *t* Displacement, leisten normal 300, maximal 380 *PSi* und können in einem Schleppzuge ungefähr 1700 *t* Nutzlast befördern.

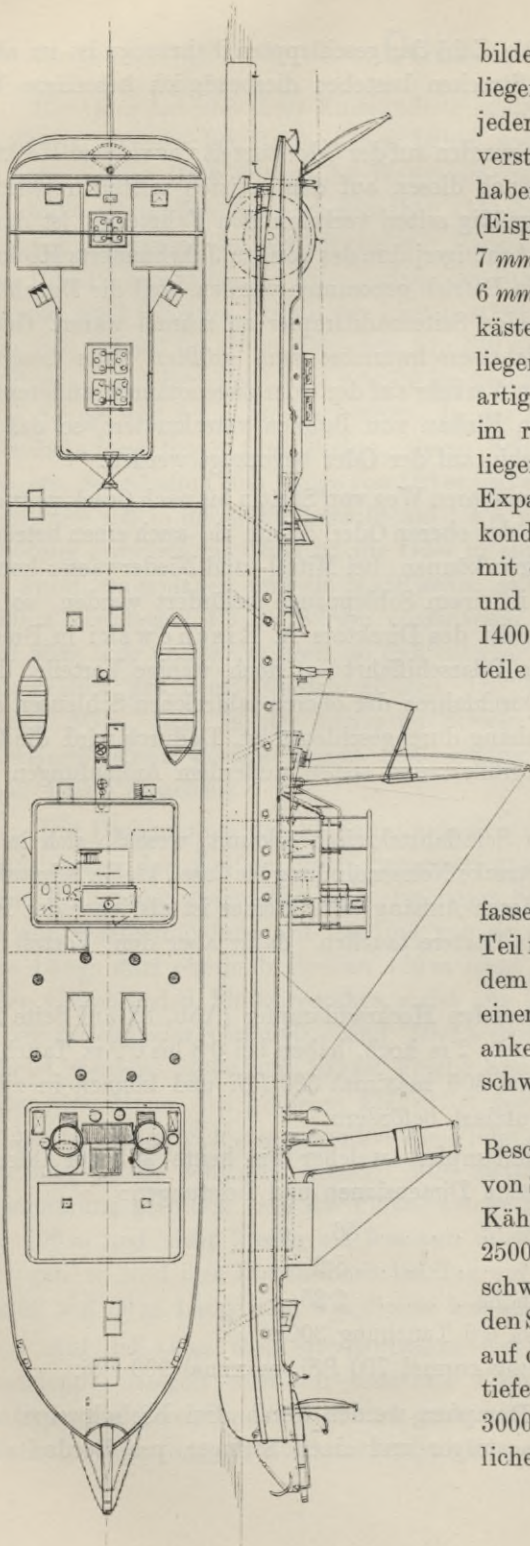
**Heckrad-
dampfer.**

Einer der größten Heckraddampfer, welcher bis heute auf der Oder in Betrieb gesetzt wurde, hat folgende Dimensionen und Leistungen:

Länge	56	<i>m</i> ,
Breite	8·2	„
Bordhöhe	2·25	„
Displacement bei 0·9 Tauchung	300	<i>t</i> ,
Maschinenleistung normal	700	<i>PSi</i> , maximal 900 <i>PSi</i> .

Die Längsverbände des Dampfers werden durch drei Kielschweine, drei Deckunterzüge, einen Mittellängsträger und einen Stringer pro Bordseite ge-

Abb. 82. Heckradddampfer auf der Oder.



bildet. Die Spanten ($65 \times 50 \times 6$) liegen in Entfernungen von 500 mm , jeder vierte bis sechste Spant ist verstärkt. Die Außenhautbleche haben folgende Dicken: Boden 6 mm (Eisplatten im Bug 8 mm), Kimm 7 mm , Seitengang 5 mm , Scheergang 6 mm (im Heck und in den Radkästen 5 mm). Die Schaufelräder liegen hinten neben dem schwanzartig auslaufenden Schiffskörper. Die im rückwärtigen Teile des Schiffes liegende Maschine ist eine dreifache Expansionsmaschine mit Einspritzkondensation und besitzt Zylinder mit den Durchmessern von 470 , 660 und 1100 mm und einem Hub von 1400 mm . Der im vorderen Schiffsteile liegende Zylinderkessel hat eine Dampfspannung von 15 Atm. und eine Heizfläche von 250 m^2 .

An den Maschinenraum schließen sich gegen vorne die Wohnräume und an diese Magazine an. Die 20 t Kohlefassenden Kohlendepots liegen zum Teil neben dem Kessel, zum Teil hinter dem Kesselraume. Das Schiff ist mit einem Dampfsteuer und einer Dampfankerwinde zum Heben des 450 kg schweren Ankers ausgestattet.

Ein Dampfer dieser Größe und Beschaffenheit schleppt auf der Oder von Stettin bis Breslau acht oder mehr Kähne mit einer totalen Nutzlast von 2500 t bei einer stündlichen Geschwindigkeit von 4 bis $4\frac{1}{2} \text{ km}$ gegen den Strom. (Derselbe Dampfer schleppt auf der Elbe, welche eine breitere und tiefere Fahrrinne besitzt als die Oder, 3000 bis 4000 t bei $3\frac{1}{2}$ bis 4 km stündlicher Geschwindigkeit.)

Der Preis der Heckraddampfer von 500 bis 550 *PSi* Maschinenkraft beträgt ungefähr Mk. 160.000, jener der größten Heckraddampfer von 650 bis 800 *PSi* Maschinenleistung Mk. 200.000 loko Oder.

Seitenraddampfer werden auf der Oder wenig verwendet, weil solche beim Einbau von Maschinen mit entsprechender Leistung zu breit ausfallen, wenn eine den Oderschiffahrtsverhältnissen entsprechende geringe Tauchung eingehalten werden soll. Seitenraddampfer verkehren hauptsächlich in der Strecke Stettin—Breslau und haben zumeist folgende Dimensionen und Leistungen:

Seitenrad-
dampfer.

Länge	54 m,
Breite ohne Räder	5·3 „
„ mit „	10 „
Bordhöhe	2·2 „
Displacement bei 0·9 Tauchung	194 t,

Maschinenleistung normal 330, maximal 380 *PSi*, Schleppnutzlast 1200 t.

Der Preis solcher Dampfer stellt sich loko Oder auf Mk. 100.000 bis 110.000.

In der kanalisierten Oderstrecke verkehren zahlreiche Ein- und Zweischraubendampfer. Die Dimensionen und Maschinenleistungen einiger der zumeist vorkommenden Typen sind folgende:

Schrauben-
dampfer.

	Einschraubendampfer			Zweischraubendampfer	
	normal vorkommende Fahrzeuge	größte Fahrzeuge			
Länge	21 m	25 m	37 m	23 m	37 m
Breite	4 „	5·7 „	6·6 „	5·7 „	6·8 „
Bordhöhe	1·75 „	1·9 „	2 „	1·8 „	2 „
Maximaltauchung	0·6 „	1·2 „	1·1 „	1·1 „	1·1 „
Displacement	29 t	90 t	170 t	76 t	195 t
Maschinenleistung					
normal	50 <i>PSi</i>	200 <i>PSi</i>	350 <i>PSi</i>	200 <i>PSi</i>	440 <i>PSi</i>
maximal	55 „	260 „	400 „	226 „	500 „

Ein Einschraubendampfer mit einer etwa 250 *PSi* starken Maschine kostet ungefähr Mk. 57.000, ein Zweischraubendampfer mit einer 450 bis 500 *PSi* Maschine Mk. 120.000.

Bezüglich der auf der Oder verkehrenden Kahntypen sind zurzeit hauptsächlich folgende zu nennen:

Kähne.

Klodnitzkähne	34·5 m lang, 3·93 m breit,	140 t	} Tragfähigkeit bei einer mittleren Tauchung von 1·5 m.
Finowkähne	40·2 „ „ 4·6 „ „	180—190 t	
18füßige Kähne	46 „ „ 5·6 „ „	257 t	
Berliner Maßkähne	46·2 „ „ 6·7 „ „	300 t	
Saalekähne	51·5 „ „ 6 „ „	350 t	
Breslauer Maßkähne	55 „ „ 8 „ „	400—460 t	

Auf der unteren Oderstrecke verkehren Kähne bis zu einer Tragfähigkeit von 600 *t*.

Über die Ausführungsart der spezifischen Oderkähne gibt die nachstehende Zusammenstellung einige Anhaltspunkte:

	Breslauer Maßkahn, offen, mit scharfer Kimm	18füßiger Kahn, offen, mit scharfer Kimm	Klodnitzkahn, geschlossen, mit runder Kimm
Anzahl der Schottwände	3	5	6
Kielschweinwinkel (<i>mm</i>)	2 je 70 × 35 × 6	2 je 100 × 50 × 9	2 je 100 × 5 × 9
Spantwinkel (<i>mm</i>)	65 × 50 × 6	75 × 50 × 7	75 × 50 × 7·5
Spantenentfernung (<i>mm</i>)	500	500	500
Dicke der Außenhaut- bleche (<i>mm</i>):			
Boden			
durchwegs	5	6	6
an der Kimm		6·5	7
Bordwand			
an der Kimm	5	6·5	7
Seiten- und Schergang	4	6	7

Die Klodnitzkähne kosten	offen	zirka	Mk.	9.500	und die Ausrüstung	Mk.	2400,
die 18füßigen Kähne	„	„	„	19.000	„	„	3000,
die Berliner-Maßkähne	„	„	„	22.000	„	„	3000,
die Berliner Maßkähne	kosten mit						
Spitzdeck	zirka	„	„	25.000	„	„	3000,
die Breslauer Maßkähne	kosten offen						
zirka	„	„	„	28.500	„	„	3500,
der Breslauer Maßkähne	kosten mit						
Spitzdeck	zirka	„	„	33.000	„	„	3500.

Bis vor kurzem wurden die Oderkähne wohl aus Eisen, bzw. Stahl, aber mit Holzboden hergestellt, doch finden nunmehr Fahrzeuge, die ganz aus Stahl hergestellt werden (Abb. 83 auf Seite 255) immer häufigere Verwendung.

Die vorbenannten Kähne können den größten Teil des Jahres mit 1·5 *m* zuweilen mit 1·7 bis 1·8 *m* Tauchtiefe verkehren. Ihre Leertiefe variiert je nach der Bauweise der Kähne zwischen 0·23 bis 0·38 *m*. Deckkähne, welche für die Beförderung hochwertiger Güter verwendet werden, tauchen gewöhnlich um 0·03 bis 0·04 *m* mehr.

**Verwendung
der Kähne zu
Holz-
transporten.**

Auf der Oder verkehren viele offene Kähne und können diese alle zu Holztransporten verwendet werden (Abb. 84 auf Seite 255). Soll Langholz zur Verladung gelangen, so müssen die in den Fahrzeugen angebrachten Duchsen und Schotten losnehmbar eingerichtet sein.

Die Ausnützbarkeit der Kähne beim Beladen mit Holz nimmt naturgemäß mit dem spezifischen Gewichte desselben zu. Eiche, Mahagoni und Schnittware ermöglichen gewöhnlich eine volle Ausnützung der Fahrzeuge. Die breiteren Kähne eignen sich besser für die Holzbeförderung, weil sie auch bei hochaufge-

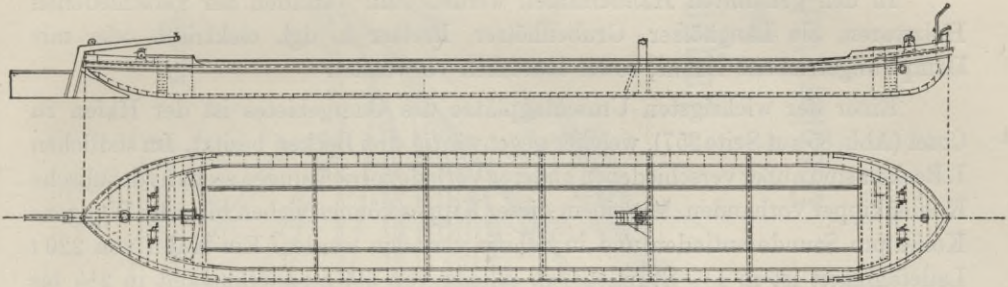


Abb. 83. Oderkahn.

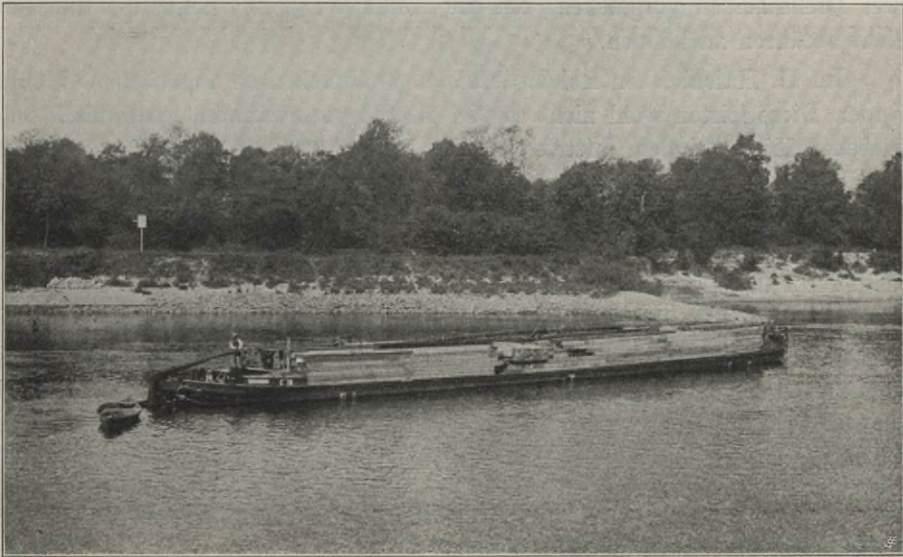


Abb. 84. Oderkahn mit Holzladung.

schichteter Holzladung — diese ragt oft bis 3·2 *m* über den Wasserspiegel empor — noch immer stabil bleiben. Ist leichtes Holz in nicht vollen Schiffsladungen zu transportieren, so pflegen die Verfrächter auch andere Güter mitzunehmen, und zwar vornehmlich Metalle, welche auf dem Schiffsboden gelagert werden. Ausschließlich für Zwecke der Holztransporte werden auf der oberen Oder selten Fahrzeuge gebaut.

**Holz-
umschlag-
verkehr.**

Das von Galizien und Oberschlesien am Bahnwege zugeführte Holz wird zumeist im Klodnitzer-Oderhafen, in Cosel, Oppeln oder Breslau auf das Wasser umgeschlagen. Ein Teil des Holzes geht in Flößen abwärts, ein Teil wird in Schiffe verladen.

In den genannten Handelshäfen werden zum Verladen der verschiedenen Holzwaren, als Langhölzer, Grubenhölzer, Bretter u. dgl. elektrisch oder mit Dampf angetriebene Krane, sowie Rutschen verwendet.

**Hafen
zu Cosel.**

Einer der wichtigsten Umschlagplätze des Odergebietes ist der Hafen zu Cosel (Abb. 85 auf Seite 257), welcher gegenwärtig drei Becken besitzt. Im südlichen I. Becken sind außer verschiedenen anderen Verladevorrichtungen sechs hydraulische Kohlenkipper vorhanden. Mit einem dieser Kipper können sieben bis acht Waggons Kohle pro Stunde entladen und in Schiffe verladen werden. Ein Kahn von 220 t Ladefähigkeit ist in 1½ Stunden, ein solcher von 500 t Ladefähigkeit in 2½ bis 3 Stunden voll beladen. Damit die Schiffe und die Kohle infolge der großen Fallhöhe der Kohle nicht zu sehr leiden, wird diese aus den Eisenbahnwaggons zuerst in einen Trichter und aus diesem in die Schiffe geschüttet. Bei jedem Kipper sind zwei Drehscheiben vorgesehen, um die vollen Waggons leicht zu-, die leeren leicht abführen zu können.

Im II. Hafenbecken stehen dermalen zwei elektrisch angetriebene Kohlenkipper. Diese leisten wohl nicht so viel als die vorerwähnten hydraulisch angetriebenen Kipper, indem mittels derselben nur je fünf bis sechs Waggons Kohle stündlich zur Entladung gelangen, die Kohle wird aber mehr geschont und kann sehr leicht in alle Schiffsteile gebracht werden. Außerdem können diese Kipper bei jedem Wasserstande in Tätigkeit bleiben, was bei den hydraulischen Kippem nicht der Fall ist.

Das III. Hafenbecken wird erst ausgebaut. Gegenwärtig befinden sich in demselben bloß eine größere Anzahl von Rutschen und an der Nordseite ein Kran zum Verladen von Holz in Schiffe. Der Umschlag an Kohle im Coseler Hafen beträgt pro Tag normal 12.000 bis 13.000 t, im Maximum 16.000 t, wenn Tag- und Nachtbetrieb eingehalten wird.

**Umschlag-
gebühren.**

Für Holz werden im Coseler Hafen an Umschlaggebühren pro 1 t gezahlt:
 An den Rutschen für Brennholz 20 Pfg.
 „ „ „ Bretter 40 „
 An den Kranen für Stämme, Pfähle, Kanthölzer, lange Bohlen . . . 70 „

Das Verstauen der Waren im Schiffe ist Sache der Partei.

Auf anderen Umschlagplätzen der Oder werden für das Verladen von Holz vom Lande oder von der Bahn in Schiffe gezahlt:

Für Holzwaren	bis 8 m Länge pro 1 t	70 Pfg.
„ „	von 8 „ 14 „	„ „ 1 t 90 „
„ „	über 14 „	„ „ 1 t 130 „

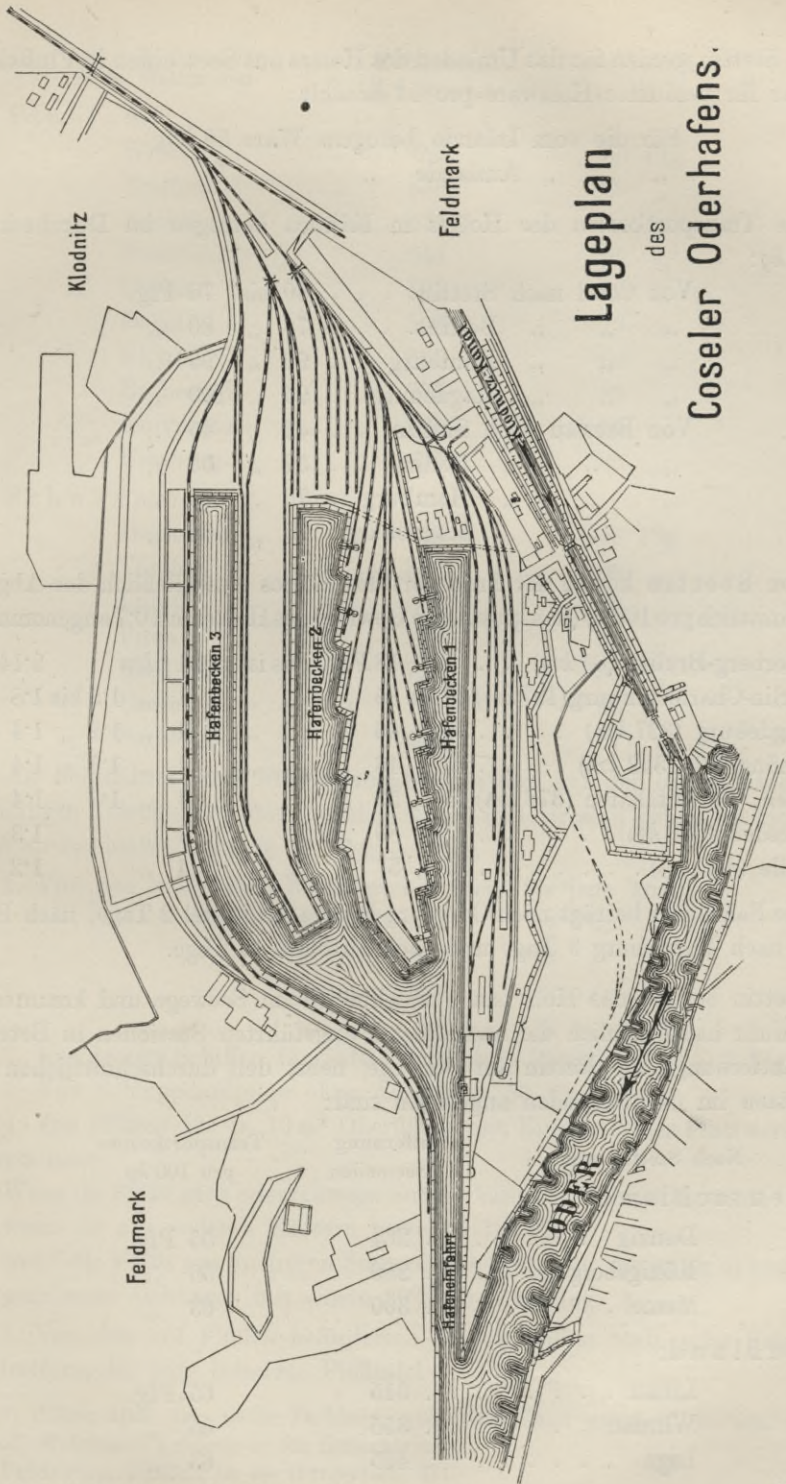


Abb. 85.

In Stettin werden für das Umladen des Holzes aus Seeschiffen in Flußkähne, und zwar für besäumte Holzware pro 1 t bezahlt:

Für die vom Inlande bezogene Ware 50 Pfg.
 „ „ „ „ Auslande „ „ 75 „

Holz-
transport-
kosten auf
der Oder.

Die Transportkosten des Holzes in Kähnen betragen im Durchschnitte pro 100 kg:

Von Cosel nach Stettin . . .	60 bis	70 Pfg.
„ „ „ Berlin . . .	78 „	80 „
„ „ „ Hamburg . . .	90 „	95 „
„ „ „ Magdeburg . . .	95 „	100 „
Von Breslau nach Stettin . . .	42 „	45 „
„ „ „ Berlin . . .	52 „	55 „
„ „ „ Hamburg . . .	70 „	75 „
„ „ „ Magdeburg . . .	75 „	80 „

Von Stettin kostet der Transport des Holzes einschließlich der Abgaben durchschnittlich pro 100 kg (das spezifische Gewicht des Holzes mit 0·7 angenommen):

Nach Oderberg-Bralitz (84 km) . . .	18 Pfg., das ist pro 1 t km	2·14 Pfg.
„ Berlin-Charlottenburg (197 km)	30 bis 35 „ „ „ „	1 „ 1·5 bis 1·8 „
„ Magdeburg (327 km) . . .	38 „ 46 „ „ „	1 „ 1·2 „ 1·4 „
„ Schönebeck (342 km) . . .	40 „ 48 „ „ „	1 „ 1·2 „ 1·4 „
„ Aken, Wallwitzhafen (378 km)	45 „ 55 „ „ „	1 „ 1·2 „ 1·4 „
„ Dresden (599 km) . . .	80 „ „ „	1 „ 1·3 „
„ Halle (468 km) . . .	55 „ 57 „ „ „	1 „ 1·2 „

Die Fahrdauer beträgt nach Oderberg-Bralitz im Mittel 2 Tage, nach Berlin 6 Tage, nach Magdeburg 9 Tage und nach Dresden 15 Tage.

Holztransport
nach Stettin
von über-
seeischen
Stationen.

Stettin bezieht das Holz fast ausschließlich am Seewege und kommen für diese Zufuhr hauptsächlich die nachstehend angeführten Stationen in Betracht, deren Entfernung von Stettin am Seewege, nebst den durchschnittlichen Seefrachtsätzen im nachfolgenden angegeben sind:

Nach Stettin von	Entfernung in Seemeilen	Transportkosten pro 100 kg
D e u t s c h l a n d :		
Danzig	264	55 Pfg.
Königsberg	280	56 „
Memel	300	63 „
R u ß l a n d :		
Libau	315	65 Pfg.
Windau	355	65 „
Riga	465	63 „

Nach Stettin von	Entfernung in Seemeilen	Transportkosten pro 100 kg
Fin n l a n d:		
Wiborg	695	60 Pfg.
Trangsund	688	60 „
Kotka	635	60 „
Fredrikshamn	644	60 „
Lovisa	605	60 „
Borga	590	73 „
Raumo	560	60 „
Brahestadt	775	82 „
Koivussaari	560	60 „
Uleaburg	835	85 „
S c h w e d e n:		
Haparanda	845	90 Pfg.
Törefoes	850	90 „
Lulea	835	90 „
Pitea	785	85 „
Skelleftea	795	85 „
Umea	715	85 „
Sundsvall	640	67 „

An Schiffs- und Flößereiabgaben werden auf der oberen Oder beim jedesmaligen Durchfahren der zwischen Cosel und Breslau gelegenen Schleusen und Wehrdurchlässe folgende Beträge gezahlt:

Abgaben

- Von den in Schiffen beförderten Gütern für jede Tonne der Güterklasse*)

I . . .	4 Pfg.
„ „ II . . .	3 „
„ „ III . . .	2 „
„ „ IV . . .	1 „

2. Von leeren Schiffen für jede Tonne ihrer Tragfähigkeit 0·2 Pfg.

3. Von Schleppdampfern ohne Anhang je 50 Pfg.

4. Von Flößen für je 10 m² Oberfläche mit Einschluß des Flottwerkes und

Wasserraumes:

- Wenn die Flöße ganz oder teilweise aus vierkantigen Hölzern bestehen 1·6 Pfg.;
- wenn sie aus anderen Hölzern bestehen 1·4 Pfg.;
- wenn die Flöße aus mehreren Stammlagen bestehen, die unter a) und b) angegebenen Gebühren mit einem 20%igen Zuschlag.

5. Von den auf Flößen beförderten Gütern, außer Stab- oder Felgenholz und Brettern, für jede beladene Floßtafel 10 Pfg.

*) Hölzer aller Art, außer Farbholz, geschnitten und gehobelt, Balken, Bretter, Holzstoff, Holzmasse gehören in die Güterklasse II.

Faßdauben, Faßholz in die Güterklasse III.

Für die Benützung fiskalischer Ufer wird gezahlt:

- a) Zum Ein- und Ausladen pro 1 t der
 Tariffklasse I 6 Pfg. | Tariffklasse III 4 Pfg.
 „ II 5 „ | „ IV 3 „
- b) Zum Ein- oder Ausbringen von Flößen für je 10 m² Floßfläche 4 Pfg.

Statistik des
 Holz-
 verkehres.

Über den Holzverkehr in der oberen Oderstrecke gibt die nachfolgende, auf Grund der Statistik des Deutschen Reiches zusammengestellte Tabelle ein beiläufiges Bild. Die größten Holzmenen wurden laut dieser Tabelle in Cosel auf das Wasser gebracht, an zweiter Stelle rangiert Breslau und außerdem wurde auch noch in den zwischen den beiden Orten gelegenen Stationen Holz umgeschlagen.

Holzverkehr auf der Oder in den Jahren 1907 und 1908.

km ob. der Mündung in d. Harz	Art der Holzware	In Schiffen und Flößen						In Flößen		
		zu Berg			zu Tal			zu Tal		
		durch	an	ab	durch	an	ab	durch	an	ab
518 bis 526	h. St.	741	5.508	89	2.453	378	2.658	10.890	140	—
	„ Sch.	679	1.716	—	335	—	1.443			
	w. St.	4	15	28	27.329	156	6.866			
	„ Sch.	71	268	160	8.198	649	14.585			
	„ Br.	—	—	—	1	1.360	—			
	Summe 1907	1.495	7.507	277	38.316	2.543	25.552	10.890	140	—
	„ 1908	2.048	5.269	107	26.006	1.636	13.044	7.088	203	—
560	h. St.	—	—	—	949	—	—	17.069	—	—
	„ Sch.	120	—	—	114	—	—			
	w. St.	—	—	—	16.773	—	—			
	„ Sch.	—	—	—	1.042	—	—			
	„ Br.	—	—	—	794	—	—			
	Summe 1907	120	—	—	19.672	—	—	17.069	—	—
	„ 1908	316	—	—	12.304	—	—	10.723	—	—
562	h. St.	1.565	—	—	—	—	—	810	—	—
	w. „	—	—	—	19.987	—	—			
	„ Sch.	—	—	—	5.267	—	—			
	„ Br.	—	—	—	1.347	—	—			
		Summe 1907	1.565	—	—	26.601	—			
	„ 1908	1.428	—	—	19.998	—	—	2.083	—	—
673	h. St.	—	1.353	—	—	—	—	—	—	—
	w. „	—	58	—	—	—	16.256			
	„ Sch.	—	314	—	—	—	11.150			
	„ Br.	—	40	—	—	—	1.278			
		Summe 1907	—	1.765	—	—	—			
	„ 1908	—	734	—	—	—	14.910	—	—	—

Das auf der Oder talwärts beförderte Holz geht zum großen Teile bei Fürstenberg auf die Spree-Oderwasserstraße über. Von der Verbindungswasserstraße zwischen Weichsel und Oder sind in Küstrin im Jahre 1907 343.275 *t*, im Jahre 1908 259.039 *t* auf die Oder übergegangen und nahm dieses Holzquantum, welches zum großen Teil in Schnittware bestand, seinen Weg hauptsächlich über Hohensaathen nach der Havel-Oderwasserstraße.

In Stettin sind am Seewege im Jahre 1907 202.101 *t*, im Jahre 1908 150.255 *t* Holz angekommen.

Von diesen Quantitäten wurden im Jahre 1908 zirka 77.500 *t* von Ost- und Westpreußen und zirka 59.000 *t* von Rußland zugeführt. Das Hauptkontingent des zugeführten Holzes bildeten Bretter und Eisenbahnschwellen.

Von Stettin wurden auf der Oder die nachfolgend angeführten Holz mengen abgeführt:

Stammholz 1907 . . .	113.674 <i>t</i>
1908 . . .	69.240 <i>t</i>
Bretter 1907 . . .	126.097 <i>t</i>
1908 . . .	108.527 <i>t</i>

Die Bestimmungsorte der vorstehend angegebenen Holz mengen und die in den einzelnen Orten ausgeladenen Quantitäten sind folgende:

	1907	1908
Oderstationen bis Frankfurt a. O. Stammholz	24.036 <i>t</i>	5.450 <i>t</i>
Bretter	1.015 <i>t</i>	2 <i>t</i>
Schlesien Stammholz	32.455 <i>t</i>	26.169 <i>t</i>
Bretter	2.818 <i>t</i>	337 <i>t</i>
Berlin Stammholz	40.788 <i>t</i>	28.380 <i>t</i>
Bretter	94.433 <i>t</i>	81.312 <i>t</i>
Elbe Stammholz	16.395 <i>t</i>	9.241 <i>t</i>
Bretter	27.831 <i>t</i>	26.876 <i>t</i>

Oder-Weichselwasserstraße.

Die Oder-Weichselwasserstraße (Abb. 86 auf Seite 262) zweigt von der Oder bei Küstrin (158 *km* ober deren Einmündung in das Haff) ab und hat bis zur Weichsel eine Gesamtlänge von 295·8 *km*. Die erste Teilstrecke dieser Wasserstraße wird durch die untere *W a r t h e* gebildet (68 *km*). Diese hat bis zur Einmündung der Netze bei mittlerem Niederwasser eine Tiefe von 1·2 *m*. Die in dieser Strecke abschwimmenden Flöße werden durch Zusammenspannen zweier Netzflöße hergestellt und sind sonach 78 bis 80 *m* lang und 8 *m* breit. Die auf der unteren *Warthe* zumeist verkehrenden Schiffe sind 40·2 *m* lang, 4·6 *m* breit und haben eine Tragfähigkeit von 170 bis 220 *t*; die größten zulässigen Schiffe besitzen eine Länge von 67 *m* und eine Breite von 8 *m*.

Warthe.

In der Bergfahrt darf ein Schleppdampfer bis acht Kähne, in der Talfahrt einen Kahn schleppen. Heckraddampfer dürfen einen Kahn an die Seite nehmen. Die Schiffsbewegung erfolgt stromaufwärts meist mittels Schleppdampfer, stromabwärts durch Treibenlassen und Segeln.

Die östliche Fortsetzung der Oder-Weichselwasserstraße im Anschlusse an die Warthe bildet die Netze, welche 68 km oberhalb Küstrin in die Warthe mündet. Die Teilstrecken der Netze von diesem Punkte aufwärts sind folgende:

Untere Netze.

1. Die *u n t e r e* *N e t z e*, welche bis zur Mündung der Drage eine Länge von 49 km, eine Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser von 1·2 m und eine Spiegelbreite von zirka 50 m besitzt.

Lebhafte Netze.

2. Die *l e b h a f t e* *N e t z e*, deren Länge bis zur Einmündung der Küdow bei Usch 72·4 km, deren Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser 1 m und deren

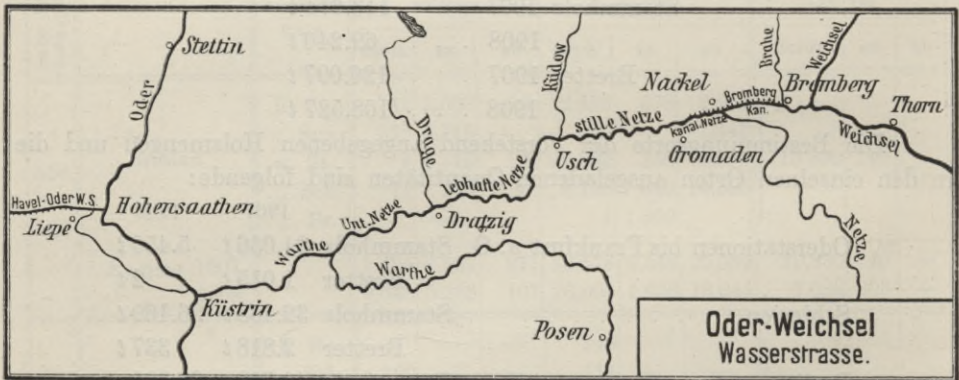


Abb. 86.

Spiegelbreite zirka 40 m beträgt. In dieser Strecke sind vier Schleusen von je 57·4 m Länge und 9·6 m Breite vorhanden. Da die bezüglichen Wehranlagen im Interesse der Wiesenbesitzer gebaut wurden, so werden sie, um künstliche Überschwemmungen zu erzeugen, meist vom Februar bis Ende April und dann im Juli und August aufgestellt. Sind sie niedergelegt, so gehen die Schiffe durch die Schiffpässe, welche für sie jedoch auch bei aufgestellten Wehren passierbar bleiben. Der Wehrrücken des Schiffpasses liegt 0·2 m tiefer als jener der übrigen Wehröffnungen.

Stille Netze.

3. Die *s t i l l e* *N e t z e*, welche bis Gromaden eine Länge von 53·4 km und eine Wassertiefe von 1 bis 1·4 m bei mittlerem Niederwasser besitzt.

Kanalisierte Netze.

4. Die *k a n a l i s i e r t e* *N e t z e*, welche bis Nackel, das ist in einer Länge von 14·3 km eine Wassertiefe von 1·4 bis 1·7 m bei mittlerem Niederwasser aufweist. Dieselbe besitzt zwei Schleusen von 41·2 m Länge und 5·95, bezw. 6·18 m Breite.

Auf der ganzen Netze erfolgt die Schiffsbewegung zu Berg durch Segeln oder Schleppdampfer, sowie durch Treideln mittels Menschenkraft. Zu Tal fahren die Schiffe und Flöße meist frei, nur auf der kanalisierten und lebhaften Netze werden sie durch Dampfer geschleppt. Das Nebeneinanderkuppeln der Fahrzeuge ist nicht gestattet. Die auf der Netze verkehrenden Flöße sind 78 bis 80 m lang, 4 m breit und besitzen ein Holzquantum von 65 bis 90 Festmetern. Die größten daselbst im Umlauf befindlichen Schiffe sind zirka 40·2 m lang, 4·6 m breit und haben eine Tragfähigkeit von 170 bis 220 t (Finowkähne).

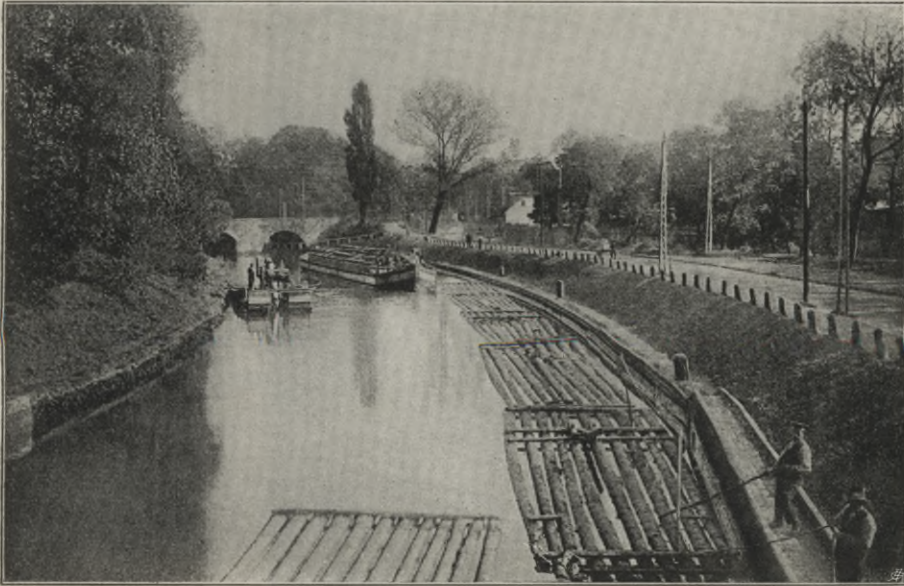


Abb. 87. Fahrzeuge im Bromberger Kanale.

Die Fortsetzung des durchgehenden Wasserweges von der kanalisierten Netze aufwärts bildet der 26·4 km lange Bromberger Kanal. Er hat bei mittlerem Niederwasser eine Fahrwassertiefe von 1·25 m, eine Breite von 15 bis 25 m und besitzt zehn Schleusen von je 44·5 m Länge und 4·97 bis 6·64 m Breite, und zwar zwei in der aufsteigenden und acht in der zur Brahe absteigenden Strecke. Die Abb. 87 zeigt einen Abschnitt des Bromberger Kanales.

**Bromberger
Kanal.**

In der Scheitelhaltung mündet die kanalisierte obere Netze, welche dem Bromberger Kanale das nötige Wasser für den Betrieb der sich in westlicher und östlicher Richtung anschließenden Schleusen liefert.

Die Schiffsbewegung erfolgt am Bromberger Kanale fast durchwegs durch Treideln mit Pferden oder Menschen, mitunter auch durch Segeln, in seltenen Fällen durch Dampfer. Die Flöße werden im Kanale von Bromberg bis zur sechsten

Schleuse durch je einen oder zwei Mann geschleppt. Gewöhnlich ziehen zwei Mann ein 80 m langes Floß und stehen bei starkem Verkehr bis 2000 Mann im Dienste. Von der sechsten bis zur neunten Schleuse werden die Flöße durch Pferde, von der neunten Schleuse ab durch Pferde oder Menschen getreidelt, mitunter durch Segel vorwärtsbewegt. Das Nebeneinanderkuppeln mehrerer Fahrzeuge ist nicht

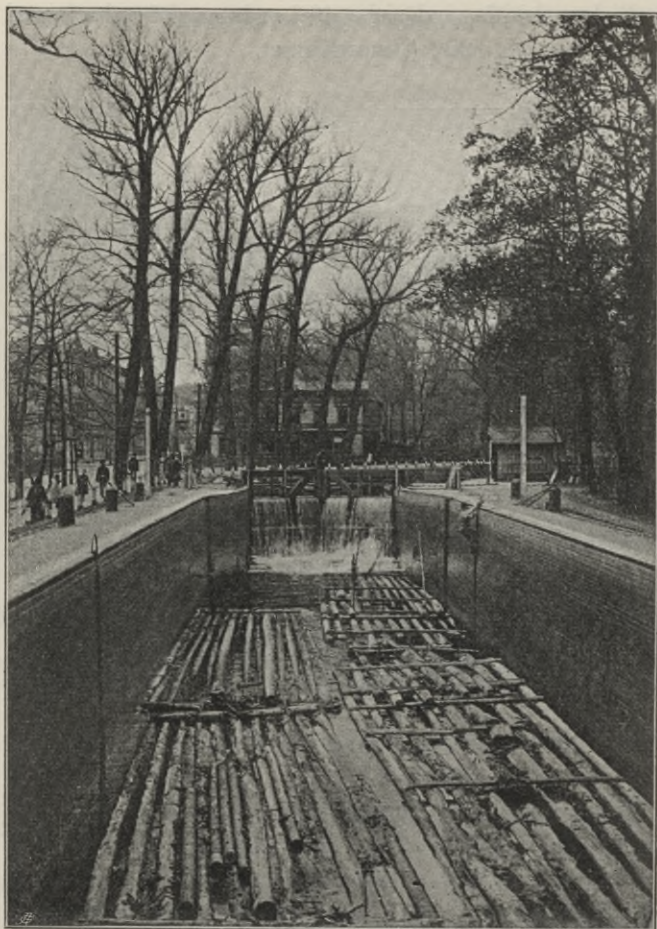


Abb. 88. Flöße in einer Schleuse des Bromberger Kanales.

gestattet. Wegen des regen Verkehrs wird auch nachts geschleust. Die größten Schiffe sind 40·2 m lang, 4·6 m, ausnahmsweise 4·9 m breit und besitzen bei voller Tauchung eine Tragfähigkeit von ungefähr 220 t. Die auf dem Kanale verkehrenden Flöße haben von dem Bassin in Bromberg ab bis zur sechsten Schleuse eine Länge von 78 bis 80 m und eine Breite vorne von 3·8 m, hinten von 4·2 m; ihr Holzquantum beträgt 65 bis 90 m³. Ein laufender Meter der ungefähr 4 m breiten Flöße besitzt ein Holzquantum von zirka 0·9 m³, gleich 0·75 t. Von der sechsten bis zur neunten Schleuse werden die Flöße außerhalb der Schleusen zu Floßzügen von zirka 200 m Länge zusammengehängt. Damit die geschleppten Flöße nicht ans Ufer stoßen, wird die erste Tafel mit der zweiten so durch ein Seil verspannt, daß die Längsachsen dieser zwei Tafeln gegeneinander, der Wasserseite zu, einen stumpfen Winkel einschließen. Auf der ersten Tafel wird ein Treidelmast aufgestellt.

Für das Durchschleusen werden die Flöße in entsprechend lange Stücke geteilt (Abb. 88). Das Durchschleusen eines Floßes dauert ungefähr 30 Minuten,

dabei befinden sich zwei Mann auf dem Floße, vier Mann des Schleusenpersonales besorgen das Hinein- und Herausziehen der Floßteile.

Der Umbau des Bromberger-Kanales für Fahrzeuge von 55 m Länge, 8 m Breite und 400 t Tragfähigkeit bei 1·4 m Tiefgang ist im Zuge. Das Kanalprofil wird eine Sohlenbreite von 17 m, eine Wasserspiegelbreite von 27 m und eine Wassertiefe von 2 m erhalten. Die Schleusen sollen 57·4 m lang und 9·6 m breit werden. Die Wassertiefe im Treppe ist mit 2·5 m projektiert, Sparbecken sind vorgesehen. An Stelle der unteren fünf Schleusen kommen bloß zwei von je 7·6 m Gefälle.

**Ausgestaltung
der Wasser-
straße.**

Die Endstrecke der Oder-Weichsel-Verbindungswasserstraße bildet die untere Brahe in einer Länge von 12·3 km. Dieselbe ist kanalisiert; ihre Wassertiefe beträgt bei mittlerem Niederwasser 1·5 m. Die größten Schiffe besitzen eine Länge von 44 m, eine Breite von 6 m und eine Tragfähigkeit von 200 t. Der Schiffszug erfolgt durch Ketten- und Bugsierdampfer, sowie durch Pferde, die Flöße werden in der Regel mittels Kettendampfer gezogen. Die Abb. 89 auf Seite 266 stellt einen solchen Schleppzug dar. Die heute in Verwendung stehenden Kettendampfer haben eine Länge von zirka 30 m, eine Breite von 5 m, eine Höhe von 2·25 m, einen Tiefgang von 0·75 m und sind mit Maschinen von 150 PSi ausgestattet. Die Bugsierdampfer sind 23 bis 27 m lang, 3 bis 4·5 m breit, 1·2 bis 2·35 m hoch und besitzen einen Tiefgang von 0·6 bis 1·1 m. Die Maschinenleistung dieser Dampfer ist sehr verschieden, sie schwankt zwischen 40 und 200 PSi. Vom Hafen an der Brahemündung bis zur Bromberger Stadtschleuse schleppt ein Kettendampfer Floßzüge von doppelter kanalmäßiger Breite (8 m) und von 300 m Länge. Erfolgt das Schleppen mittels gewöhnlicher Bugsierdampfer, so ist der Schleppzug kürzer. Beide Kategorien von Dampfern schleppen in derselben Strecke bis zur Kaiserbrücke in Bromberg vier Kähne, von da bis zum Bassin zwei Kähne.

**Untere
Brahe.**

Zwischen der Bromberger Stadtschleuse und dem Hafen an der Brahemündung bestehen zahlreiche Standplätze für die durchgehenden Fahrzeuge und Auslandeplätze für Floßholz. Die beiderseitigen Ufer dienen als Lagerplätze für große Holzmengen, welche hier ausgeländert und verschnitten werden (Abb. 90 auf Seite 267). Ein dort verwendeter moderner Ausladekran für Langholz mit elektrischem Antriebe ist in Abb. 91 auf Seite 268 ersichtlich gemacht. Das Ausheben des Floßholzes aus dem Wasser kostet hier pro 1 Festmeter zirka 30 Pfg., das Verladen der Schnittware in Kähne stellt sich auf ungefähr Mk. 70 pro Schiffsladung, bzw., da diese gewöhnlich 170 t beträgt, auf 40 Pfg. pro 1 t.

Durch die Anlage einer Schleuse an der Brahemündung wurde zwischen dieser und der Weichsel ein Vorhafen von 9 ha Fläche und ober der Schleuse ein Hafen von 50 ha Fläche gebildet (Abb. 92 auf Seite 269). Letzterer ist der eigentliche Floßhafen, welcher ungefähr 2200 m lang und 350 m breit ist und 200 Traften zu fassen imstande ist. Der Wasserspiegel kann im Hafen auch während des Winters hoch gehalten werden, weil das oberhalb desselben gelegene, die Brahe abschließende

**Holzhafen an
der Brahe-
mündung.**

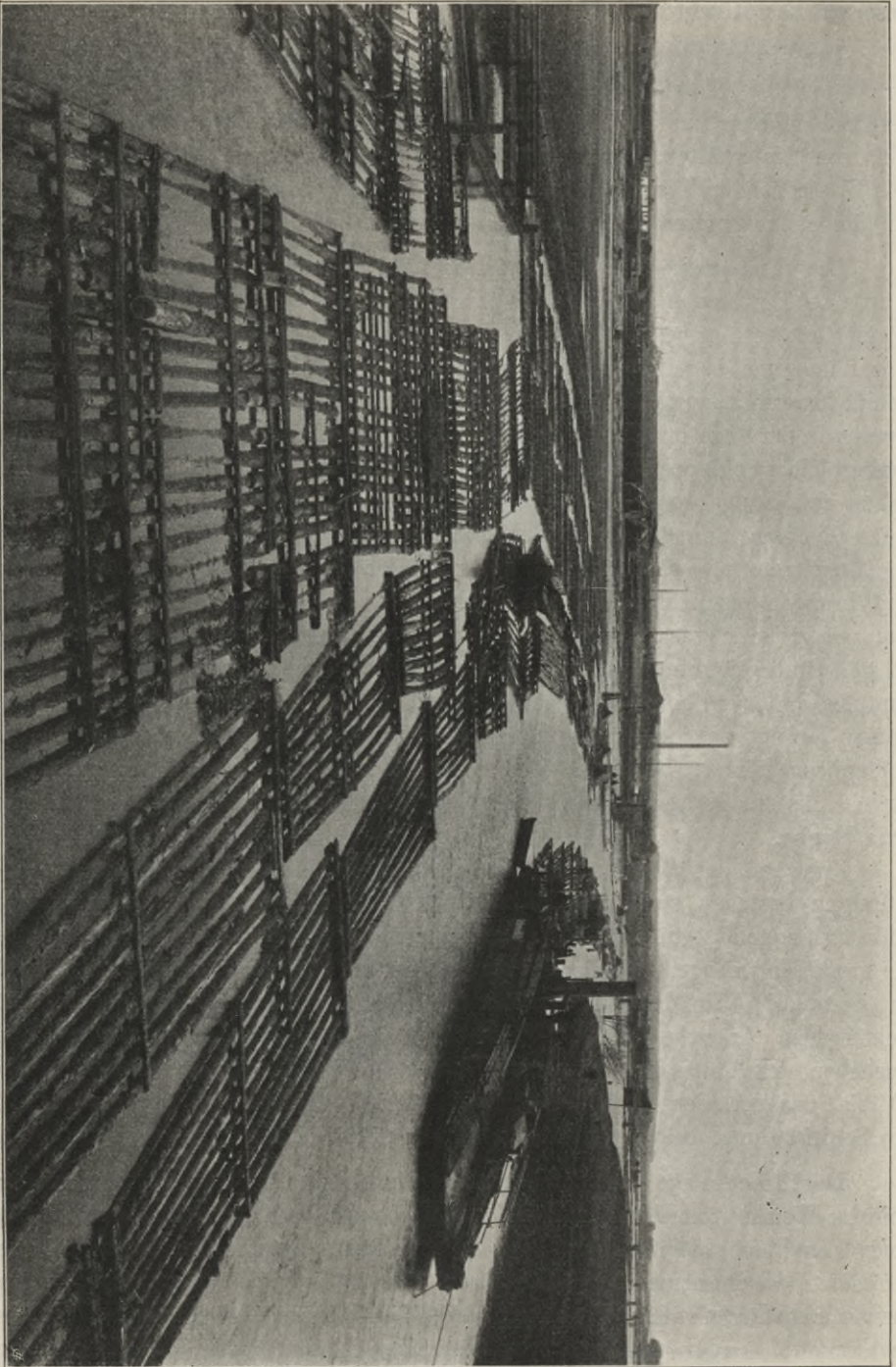


Abb. 89. Flöhlagerplätze in der unteren Brähe und Flöße im Anhang eines Ketendampfers.

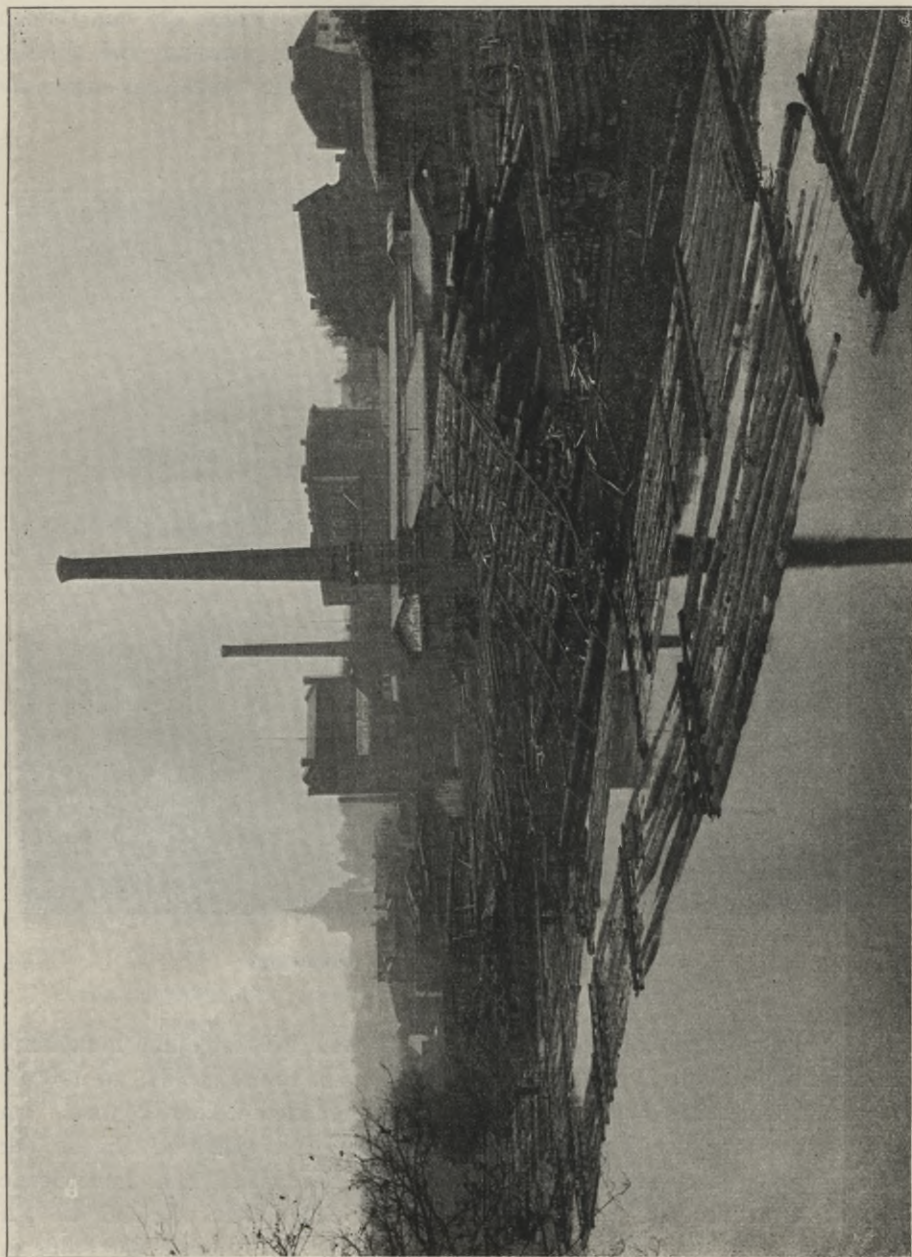


Abb. 90. Floßholzlagerplatz und Sägewerk.

Wehr als Walzenwehr ausgeführt ist. Die Trommel dieses Wehres ist 22 m lang und hat einen Durchmesser von 2,5 m. Die Böcke des Nadelwehres, welches früher an Stelle des Trommelwehres das Aufstauen des Wassers bewirkte, wurden nicht entfernt, sondern bloß niedergelegt. Zu ihrem Schutze wurde ein aus Bohlen hergestelltes Floß über den Wehrböcken in das Wasser versenkt. Bei allfällig notwendig werdender Wiederverwendung des Nadelwehres wäre das versenkte Floß einfach zu heben.

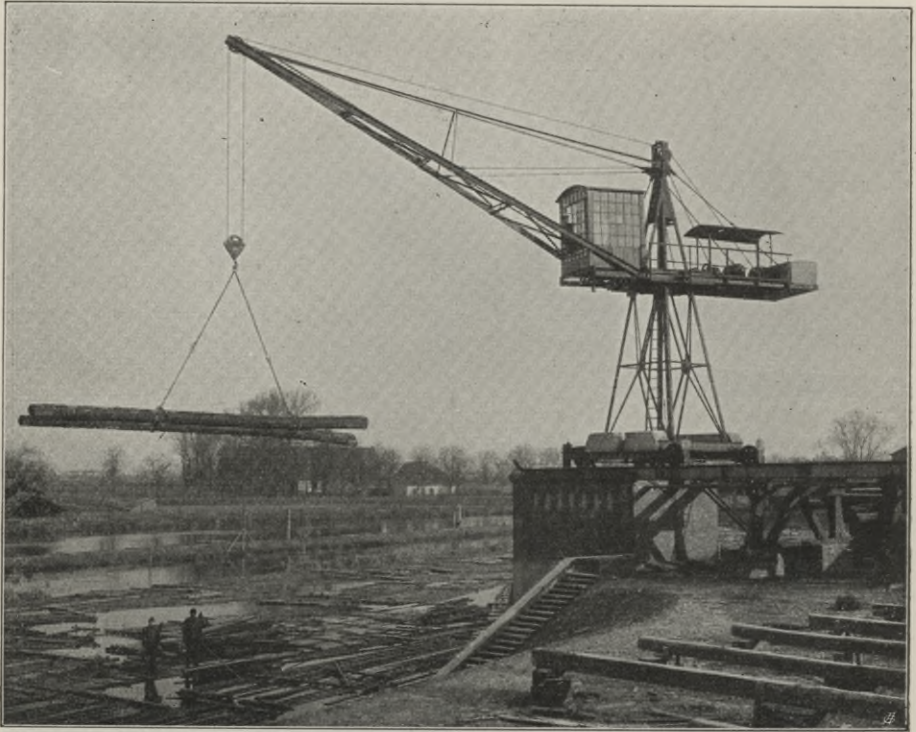


Abb. 91. Holzausladekran bei Bromberg.

Das Becken des Floßhafens (Abb. 93 auf Seite 270) ist durch nummerierte Pilotenbündel in Felder von 100 m Länge und 45 m Breite geteilt, so daß die einzelnen Flöße sicher befestigt und leicht aufgefunden werden können. Im Hafen werden für den Verkehr zwei Fahrinnen frei gehalten. Die in der direkten Fortsetzung der Schleuse und längs des Ufers sich hinziehende Fahrinne dient für die Einfahrt der Flöße in den Hafen, während die am entgegengesetzten Ufer frei gehaltene Fahrinne für die Abfahrt der Flöße in der Richtung gegen Bromberg bestimmt ist. Auf diese Weise werden Kollisionen der Flöße vollkommen vermieden.

An Liegegeldern werden im Hafen für je 10 m^2 Floßfläche einschließlich des Flottwerkes und des Wasserraumes gezahlt:

a)	bis zum 16. Tage	für je 3 Tage	1·6 Pfg.
b)	vom 17. „ „ 30. „ „ „	3 „	1·7 „
c)	„ 31. „ „ 45. „ „ „	3 „	1·8 „
d)	„ 46. „ „ 60. „ „ „	3 „	1·9 „
e)	„ 61. „ „ 75. „ „ „	3 „	2 „
f)	„ 76. Tage aufwärts	„ „ 3 „	2·1 „

Für die Dauer der jährlichen Sperre des Bromberger Kanales werden die Liegegelder auf ein Drittel ermäßigt.

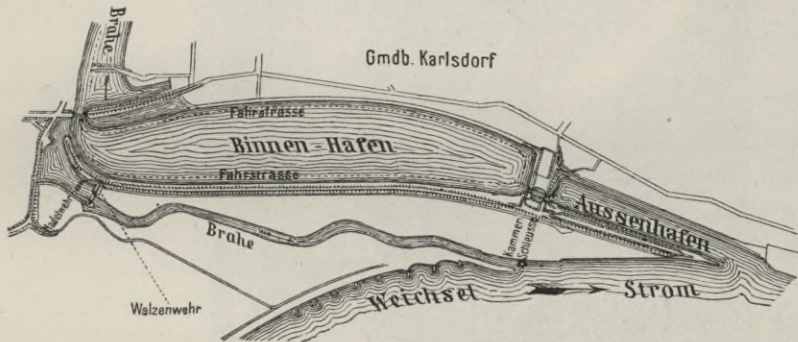


Abb. 92. Lageplan des Hafens an der Brahemündung.

Die in den Hafen eingebrachten Flöße (Traften) werden dort zu kanalmäßigen Floßstreifen von 4 m Breite mittels quer genagelter Hölzer (Spangen), bezw. durch Wieden oder auch durch Seile verbunden. Draht ist gegenwärtig als Bindemittel für die zwischen der Weichsel und der Oder gelegenen Wasserstraßen verboten, weil sich die verlorenen und geworfenen Drähte in den Schrauben der Dampfer verwickelten und auch Hemmnisse bei den Schleusentoren und Wehrverschlüssen verursachten. Ein gleiches Verbot ist für das Weichselgebiet in Aussicht genommen.

Die Interessenten, welche die Aufhebung dieses Verbotes anstreben, führen an, daß der Draht das haltbarste und billigste Bindematerial ist, für welches schwer ein Ersatz gefunden werden kann. Sie sagen, daß die angeführten Nachteile nicht durch die Verwendung des Drahtes beim Binden der Hölzer, sondern erst dann entstehen, wenn der Draht beim Lösen der Verbindung in das Wasser geworfen wird. Es mögen daher die Interessenten angehalten werden, beim Auswaschen der Flöße auf den letztgenannten Umstand Bedacht zu nehmen.

Die zwischen dem Brahemünder Hafen und dessen Vorhafen, $0\cdot9\text{ km}$ von der **Brahemünder Schleuse.** Mündung der Brahe in die Weichsel entfernt gelegene Schleuse (Abb. 92 auf Seite 269), besitzt ein mittleres Gefälle von 4 m , eine nutzbare Länge von $64\cdot5\text{ m}$, eine nutzbare

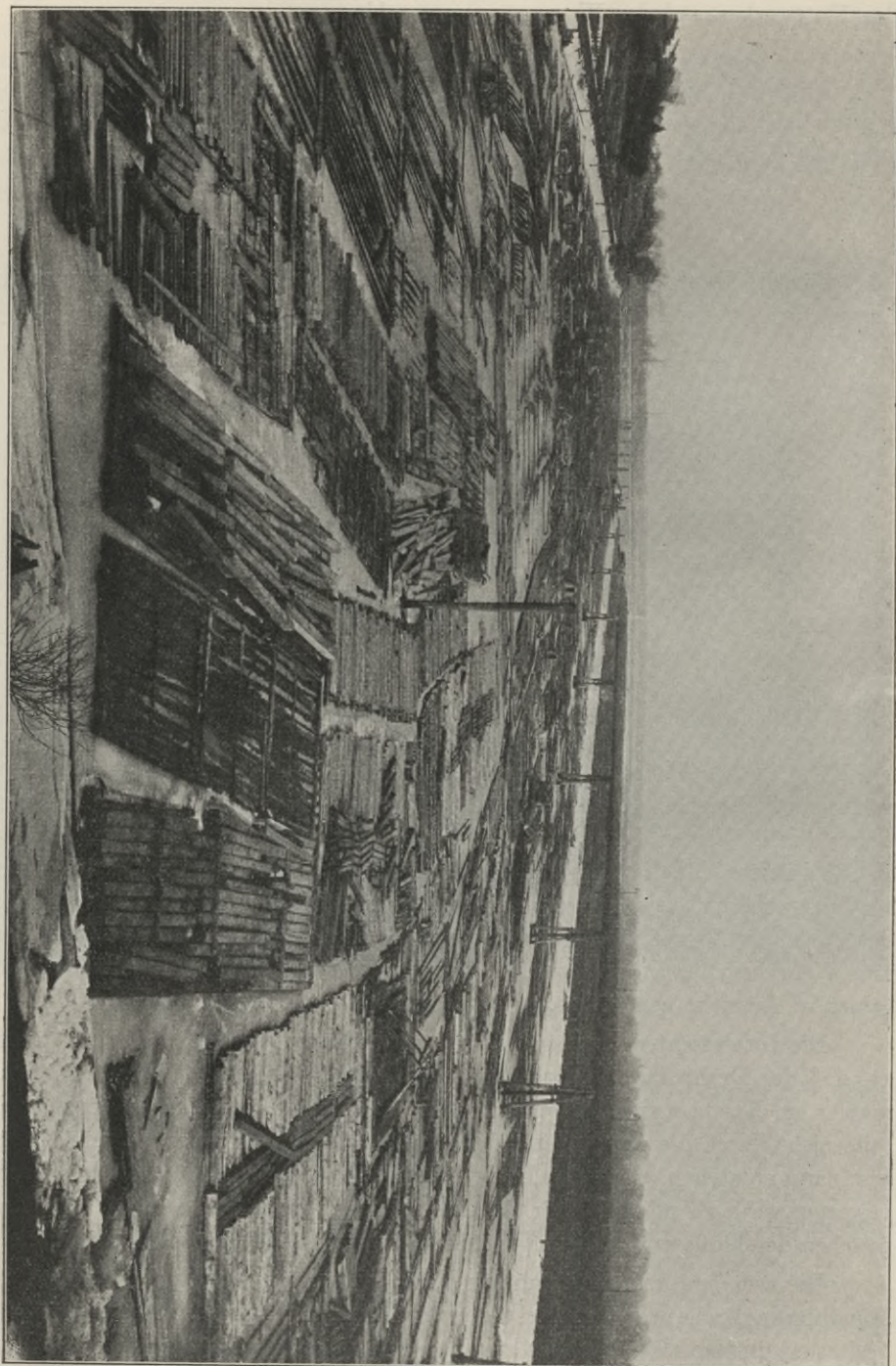


Abb. 98. Ansicht des Floßhafens an der Brahemündung.

Breite von 18·2 *m* und eine Torweite von 9 *m*. Die große Torweite ermöglicht ein rasches Einbringen der Flöße, weil diese mit 8 *m* Breite in die Schleuse einfahren können. Die Tagesleistung dieser mit elektrischen Bewegungsmechanismen, und zwar auch mit elektrischen Spills ausgestatteten Schleuse beträgt ungefähr 4000 laufende Meter von 8 *m* breiten Flößen, welche ein Holzquantum von zirka 7000 *t* besitzen. Die Flöße werden schon in der Weichsel auf die Breite von 8 *m* gebracht, dann für das Passieren der Schleuse in Streifen von 60 *m* Länge geteilt und mittels Dampfer oder Pferde und ein eigens hiefür bestelltes Personale in die Schleuse gebracht. Ein Kontrollorgan untersucht die Flöße in der Beziehung, ob sie richtig deklariert sind, ob sie nicht ganz unter Wasser, bzw. nicht mehr als 0·6 *m* tauchen usw.

Unterhalb der Schleuse steht ein Mast, an dem durch Hochziehen von einem, zwei oder drei Ballons die beiläufige Entfernung eines zu gewärtigenden Hochwassers signalisiert wird.

Das Durchschleusen an der Brahemündung kostete früher pro Floß Mk. 50, für beladene Schiffe pro 1·5 *t* Tragfähigkeit 15 Pfg., für unbeladene Schiffe pro 1·5 *t* Tragfähigkeit 5 Pfg. und wurden auf diese Weise die Hafengebühren in 20 Jahren hereingebracht.

Durch Herabsetzung dieser Abgaben und Erhöhung jener in den sich westlich anschließenden Wasserstraßen für die Flößerei, wurde letztere gegenüber der Schifffahrt verteuert. Dies ist mit ein Grund, daß in Bromberg zahlreiche Sägewerke entstanden sind, welche einen großen Teil des von der Weichsel kommenden Langholzes verschneiden und die fertige Schnittware an Schiffe abgeben, die ihren Weg westwärts nehmen.

Auf der Verbindungswasserstraße zwischen Weichsel und Oder sind folgende Schiffs- und Flößereiabgaben zu entrichten:

Abgaben.

A. Im Bereiche der kanalisierten Brahe:

1. In der Hafenschleuse Brahemünde,
2. „ „ zweiten Schleuse des Bromberger Kanales.

Bei der Durchfahrt durch beide Schleusen ist die eine frei.

Für Güter	I. Klasse	6 Pfg.	pro 1 t	Ladung
„	„	II.	5 „	„ 1 t „
„	„	III.	4 „	„ 1 t „
„	„	IV.	3 „	„ 1 t „

Leere Kähne pro 1 *t* Tragfähigkeit 0·2 Pfg.

Schleppdampfer ohne Anhang Mk. 1.

Für 10 *m*² Floßoberfläche:

Bei Rundholz 40 Pfg.

„ vierkantig beschlagenen Hölzern 45 „

„ Flößen von zwei- oder mehrfachen Lagen um ein Drittel mehr.

B. Im Bereiche des Bromberger Kanals und der kanalisierten Netze:

1. In der 2. Schleuse,
2. „ „ 12. „

Bei der Durchfahrt durch beide Schleusen ist die eine frei.

Für Güter	I. Klasse	29 Pfg.	pro 1 t	Ladung.
„	„	II. „	23 „	„ „ 1 t „
„	„	III. „	17 „	„ „ 1 t „
„	„	IV. „	11 „	„ „ 1 t „

Leere Kähne pro 1 t Tragfähigkeit 0·2 Pfg.
 Schleppdampfer ohne Anhang Mk. 4.

Für 10 m² Floßoberfläche:

Bei Rundholz 60 Pfg.
 „ vierkantig beschlagenen Hölzern und Balken . . 62 „
 „ Flößen von zwei- oder mehrfachen Lagen ein Drittel mehr.

C. Im Bereiche der kanalisierten, stillen und lebhaften Netze:

1. In der 12. Schleuse (kanalisierte Netze).
2. „ „ Schleuse bei Stau I (lebhaften Netze).
3. „ „ „ „ „ IV „ „

Bei der Durchfahrt durch alle drei Schleusen ist eine frei.

Für Güter	I. Klasse	12 Pfg.	pro 1 t	Ladung
„	„	II. „	10 „	„ „ 1 t „
„	„	III. „	8 „	„ „ 1 t „
„	„	IV. „	6 „	„ „ 1 t „

Leere Kähne pro 1 t Tragfähigkeit 0·2 Pfg.
 Schleppdampfer ohne Anhang Mk. 7.

Für 10 m² Floßoberfläche:

Bei Rundholz 30 Pfg.
 „ vierkantig beschlagenen Hölzern und Balken . . 34 „
 „ Flößen von zwei- oder mehrfachen Lagen ein Drittel mehr.

Anmerkung: Von Holzwaren gehören in die:

- I. Klasse: Farbholz, feine Holzwaren.
- II. „ Hölzer aller Art (außer Farbholz), geschnittene und gehobelte, Balken, Bretter.
- III. „ Brennholzscheite, Faßholz, Holzschwellen.

Für 1 t Schnittware, welche per Schiff von der Weichsel bis zur Oder geführt wird, sind daher folgende totale Abgaben zu entrichten: Vergleich der Abgaben für Holztransporte in Flößen und Schiffen.

In der kanalisierten Brahe	5 h pro 1 t
Im Bromberger Kanäle und in der kanalisierten Netze	23 „ „ 1 t
In der sich westwärts anschließenden Netze	$2 \times 10 = 20$ „ „ 1 t
Summe	48 h pro 1 t

Bei der Transportstrecke von 295 km Länge betragen daher die Abgaben pro 1 t km 0.16 Pfg.

Für ein Rundholzfloß von 80 m Länge, 4 m Breite ($80 \times 4 = 320m^2$) und einem mittleren Holzquantum von $70 m^3$ wären zu zahlen:

In der kanalisierten Brahe	$32 \times 40 =$ Mk. 12.80
im Bromberger Kanäle und in der kanalisierten Netze	$32 \times 60 =$ „ 19.20
in der sich westwärts anschließenden Netze	$2 \times 32 \times 30 =$ „ 19.20
zusammen	Mk. 51.20

der pro $1 m^3$ 73 Pfg.

und bei einem spezifischen Gewichte des Holzes von 0.7

pro 1 t 104 Pfg.

Bei der Transportstrecke von 295 km Länge betragen daher die Abgaben pro 1 t km 0.35 Pfg.

Die Abgaben für 1 t Floßholz stellen sich daher um 56 Pfg. höher als für 1 t Schnittware, welche in Kähnen befördert wird. Berücksichtigt man aber außerdem, daß zur Erzeugung von 1 t Schnittware zirka 1.7 t Rundholz erforderlich sind, so kommt die Mehrbelastung des Floßholzes durch Abgaben ganz besonders deutlich zum Ausdrucke.

Die beiläufigen vom Wasserstande abhängigen Transportkosten des Holzes in Schiffen und Flößen, sowie die mittlere Fahrdauer in einigen der wichtigsten Relationen sind folgende:

Transportkosten in Schiffen:

	Pro 100 kg	Fahrdauer
Von Bromberg nach Küstrin	55 Pfg.	7 bis 10 Tage
„ „ „ Hohensaathen	55 „	7 „ 10 „
„ „ „ Berlin und Spandau	65 „	12 „
„ „ „ Burg	80 „	21 „
„ „ „ Magdeburg und Hamburg	85 „	21 „
„ „ „ Riesa	110 „	25 „

Transportkosten des Holzes in Schiffen und Flößen.

Transportkosten in Flößen:

		Pro 1 m ³	Fahrdauer
Von	Brahemünde nach Bromberg	Mk. 0·40	
„	„ „ Weißenhöhe	„ 1·20	
„	„ „ Küstrin und Hohensaathen „	3·50—4·50	12 Tage
„	„ „ Spandau und Berlin	5·80—6·50	21 „
„	„ „ Hamburg	8·—	40 „

Statistik des
Holz-
verkehrs.

Der größere Teil des aus Rußland und Galizien nach dem Hafen an der Brahemündung gebrachten Holzes geht in Flößen gebunden am Wasserwege nach dem Westen weiter.

Der kleinere Teil wird in Bromberg und Umgebung ausgeländet, nach den dortigen Schneidemühlen gebracht und die fertige Schnittware in Schiffen nach dem Westen verführt.

Auf der Oder-Weichselwasserstraße wurde in den Jahren 1907 und 1908 der Durchgang folgender Holzmenzen in Tonnen verzeichnet:

Von der Mündung der Warthe in die Oder km	Ort	Gattung der Holzware	In Schiffen und Flößen		In Flößen durch
			zu Berg durch	zu Tal durch	
120	Stauanlage IV bei Dratzig (lebhaftete Netze)	harte Stämme	—	5.216	} 395.265 zu Tal nach der Oder
		„ Schnittware	—	2.362	
		weiche Stämme	—	288.166	
		„ Schnittware	730	271.498	
		„ Brennholzscheite	—	146	
	Summe 1907		730	567.388	395.265
	„ 1908		279	282.142	150.042
243	Schleuse XII bei Gromaden (kanalisierte untere Netze)	harte Stämme	670	11.358	} 450.450 zu Tal nach der Oder
		„ Schnittware	—	3.581	
		weiche Stämme	—	341.843	
		„ Schnittware	173	250.283	
		Summe 1907	843	607.065		450.450
	„ 1908	206	315.338	185.970	
283	Schleuse II Bromberger Kanal	harte Stämme	11.892	772	} 454.885 zu Berg nach der Oder 3463 zu Tal nach der Weichsel
		„ Schnittware	4.399	62	
		weiche Stämme	343.453	3.493	
		„ Schnittware	252.187	89	
		„ Brennholzscheite	5	106	
	Summe 1907	611.936	4.522	458.348	
	„ 1908	322.077	6.461	200.918	

Der Anteil des Floßholzes an der überhaupt transportierten Holzmenge betrug in Bromberg zirka 75%, in der lebhaften Netze sank er auf 70%.

Anhaltspunkte bezüglich der Zu- und Abnahme des Holzverkehrs auf der Verbindungswasserstraße zwischen Weichsel und Oder in den letzten Jahren gibt die nachfolgende Zusammenstellung über den Floßverkehr im Bromberger Kanale:

Es gingen durch:	Nach der Oder	Nach der Weichsel
1901	388.000 t	6.000 t
1902	269.000 t	8.000 t
1903	385.000 t	19.000 t
1904	353.000 t	10.000 t
1905	469.000 t	5.000 t
1906	499.000 t	5.000 t
1907	455.000 t	3.460 t
1908	195.000 t	6.000 t

Bis zum Jahre 1906 nahm sonach der nach der Oder gerichtete Holzverkehr alljährlich zu. Im Jahre 1907 trat ein geringer, im Jahre 1908 ein sehr starker, jedoch nur vorübergehender Rückgang ein.

Weichsel.

Die Weichsel ist von der Einmündung der Przemsza bei Oswiecim an flöß- und schiffbar. Die vollkommen auf österreichischem Territorium liegende schiffbare Stromstrecke bis Niepolomice ist 104 km, die Grenzstrecke zwischen Österreich und Rußland (von Niepolomice bis Zawichost) 184 km lang. Die sich anschließende, vollkommen auf russischem Gebiete liegende Stromstrecke besitzt eine Länge von 508 km, die preußische Stromstrecke bis zur Einmündung des Stromes bei Neufahrwasser in die Ostsee eine Länge von 247 km. Somit hat die Weichsel von der Einmündung der Przemsza bis zur Ostsee eine Länge von 1043 km. Unterhalb Warschau, bei dem Orte Zakroczym, nimmt die Weichsel rechtsufrig den Narew auf, an den sich die Verbindungswasserstraßen nach dem Niemen und Dnjepr anschließen. 75·5 km ober der Weichselmündung zweigt (Abb. 104 auf Seite 310) rechtsufrig die Nogat ab, welche bis zu ihrer Einmündung in das Frische Haff eine Länge von 60 km besitzt. An die Nogat schließt sich rechtsufrig der 5·9 km lange Kraffohlkanal an, der sich bei Elbing mit dem Elbingflusse vereinigt. Weitere Abzweigungen im Unterlaufe der Weichsel sind noch rechtsufrig der Weichsel-Haffkanal (20 km lang) und die Elbinger Weichsel (25·6 km lang), welche beide dem Frischen Haff zufließen. Die in die Danziger Bucht mündenden Abzweigungen der Weichsel sind der 4·3 km lange Nehrungsdurch-

Länge und
Beschaffen-
heit der
Wasserstraße.

stich (Abb. 94), welcher dem Ablaufe der Weichselhochwässer und dem Eisgange, nicht aber der Großschiffahrt dient. Dieser Durchstich wird zur Winterszeit mittels Eisbrechdampfer (derzeit neun im Betriebe) offen gehalten, damit beim Eintritte des Eisganges keine Wasserstauungen eintreten. Eine zweite Abzweigung der Weichsel in der Danziger Bucht ist die Weichselmündung bei Neufähre (3·2 km lang). Die eigentliche Floß- und Schiffahrtsstraße bildet die, von der Plehendorfer Schleuse westwärts gelegene, sogenannte totegelegte Weichsel. Im Weichselbilde der Stadt Danzig besitzt die Weichsel linksufrigen Seitenarm, die Motlau. An der Abzweigung des Nehrungsdurchstiches von der Weichsel liegt die Schleusenanlage zu Einlage, welche aus einer Kammerschleuse von 61 m Länge und 12·5 m Breite und einer



Floßschleuse von 280 m Länge und 11 m Breite besteht. Letztere, welche auch als Schleppzugsschleuse dient, wird von den Flößen unter der Wirkung des strömenden Wassers passiert. 11 km unterhalb der Einlagerschleuse liegt die Plehendorfer Schleuse, welche nur dann geschlossen wird, wenn die Weichsel Hochwasser bringt. Von der Einlagerschleuse bis Danzig hat das Wasser nur eine sehr geringe Strömung, weshalb die Flöße geschleppt werden.

Die Fahrwasserverhältnisse der Weichsel sind im allgemeinen keine günstigen. In der österreichischen Strecke von Oswięcim abwärts, sowie in der österreichisch-russischen Grenzstrecke sind die angestrebten, auf der rein österreichischen Strecke zum großen Teile schon erreichten mittleren Wassertiefen und Breiten bei Normalwasser (das ist 20 bis 30 cm über dem ermittelten Niederwasser) die folgenden:

Stromstrecke	Zwischen <i>km</i>	Bei Normalwasser	
		mittlere Tiefe	mittlere Breite
		<i>m</i>	<i>m</i>
Przemszamündung bis Solamündung	0·0— 1·8	1·08	43
Solamündung bis Skawamündung	1·8— 23	1·2	56— 65
Skawamündung bis Krakau	23 — 76·8	1·2 — 1·22	76— 80
Krakau bis Rabamündung	76·8—135	1·22—1·26	82— 86
Rabamündung bis Dunajecmündung	135 — 160·3	1·34—1·38	98—107
Dunajecmündung bis Wislokamündung	160·3—226·8	1·46—1·5	151—168
Wislokamündung bis Legmündung	226·8—273·5	1·5	185—187
Legmündung bis Sanmündung	273·5—279·6	1·5	192
Sanmündung bis Reichsgrenze	279·6—287·9	1·6	231

In den Furten der unregulierten Strecke ist die Wassertiefe heute mitunter nur 0·6 *m*; es soll jedoch durch die im Zuge befindliche Regulierung die Wassertiefe oberhalb Krakau durchwegs auf 1 *m*, unterhalb Krakau auf 1·4 bis 1·6 *m* gebracht werden.

Von der russisch-deutschen Landesgrenze abwärts beträgt die Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser 1·1 *m*. Von der Abzweigungsstelle der Nogat an vertieft sich der Strom auf 1·2 bis 1·3 *m*, vom Weichsel-Haffkanale abwärts auf 1·5 *m*. In der Nähe der Einlagerschleuse erreicht die Wassertiefe bereits 2·5 *m* und nimmt sich bis zur Einmündung des Stromes auf 7 *m* zu. Auf deutschem Gebiete besitzt die Weichsel zwischen den Buhnen eine Normalbreite von zirka 370 *m*.

Im allgemeinen sind die Wassertiefen der Weichsel für den Floßfahrtsbetrieb, dem im Weichselverkehre eine sehr große Bedeutung zukommt, ausreichende, jedoch wird die Floßfahrt bei niedrigen Wasserständen mitunter sehr stark verzögert.

Es ist das Projekt aufgetaucht, die Weichsel mit der Warthe durch einen Kanal zu verbinden, der bei Wloclawek münden würde. Dadurch könnte das russische Holz direkt den Zentren der europäischen Holzmärkte zugeführt werden.

Die Flößerei beginnt auf der österreichischen Weichselstrecke bei der Przemszamündung (Oswięcim) und setzt sich bis zur Brahemündung, bezw. bis Danzig fort. Die größten Mengen Holzes kommen von Rußland, und zwar nimmt das Holz auf dem Dnjepr-Bugkanale seinen Weg nach dem Bug, geht von diesem auf den Narew und die Weichsel über (Abb. 109 auf Seite 326).

Die in Österreich hergestellten Flöße bestehen teils aus Rund-, teils aus Kanthölzern. Die zu verflößenden Stämme werden zu je 25 bis 30 Stück in Tafeln (Gestöre) von 10 bis 13 *m* Breite gebunden, und zwar geschieht dies durch quergelegte Latten (Zengelstangen), welche mittels eiserner Nägel auf die Stämme festgenagelt werden. 10 bis 13 solcher Tafeln werden mittels Birkenruten oder Draht hintereinander gebunden und bilden eine Schnur von 130 bis 140 *m* Länge. Zwei solcher Schnüre nebeneinander angeordnet, bilden eine Traft (Tratra), deren

**Größe,
Bauart und
Bemannung
der Flöße.**

Breite sonach 20 bis 26, deren Länge 130 bis 140 *m* und deren Tiefgang bei Rundholz 0·30 bis 0·5, bei Kantholz 0·2 bis 0·3 *m* beträgt. Das Holzquantum einer Traft stellt sich auf 560 bis 740 *m*³, die Floßfläche im Mittel auf 3000 *m*². Auf den Traften werden kleine Strohhütten als Unterkunftsräume für die Flößer „Flosaken“ errichtet.

Jede Traft (Abb. 95) besitzt sieben bis acht Ruder, von denen in der Regel je eines von einem Flößer bedient wird. Für jede Traft wird ein Führer, für je zwei bis drei, mitunter auch für vier Traften ein sogenannter Rettmann und ein Unterrettmann bestellt. Der Rettmann fährt in einem Kahne dem Floßtransporte voran und gibt durch Zeichen mit den Rudern oder durch Einstecken von Strauchwerk die Fahrtrichtung an.

Auf russischem Gebiete dürfen die Flöße nicht länger als 65 Klafter (137 *m*) und nicht breiter als 12 Klafter (25 *m*) sein. Bei manchen Wasserständen ist die Breite von Zawichost bis zur Narewmündung auf 12 *m* beschränkt.

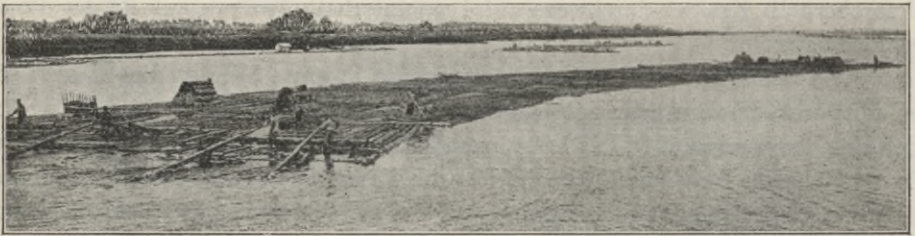


Abb. 95. Floß auf der Weichsel (Traft).

Die in Thorn eintreffenden russischen Weichseltraften werden oft bis zu einer Fläche von 6000 *m*² gespannt, besitzen bis 70 Tafeln und erreichen ein Holzquantum bis 1000 *m*³. Auf deutschem Gebiete wird für je 600 *m*² Floßfläche ein Flößer gerechnet, so daß die größten vorkommenden und noch zulässigen Flöße von 200 *m* Länge und 30 *m* Breite, somit von 6000 *m*² Fläche, zehn Mann Besatzung haben müssen. Der geringste Bemannungsstand besteht aus einem Floßführer und drei Flößern. Im Mündungsgebiete der Weichsel ist die Floßbreite auf 10 *m*, die Länge, wenn die Flöße durch Menschen oder Pferde getreidelt werden, auf 120 *m*, bei motorischem Schleppbetrieb auf 240 *m* beschränkt.

Vor einiger Zeit ist der Plan aufgetaucht von den Flößen, welche auf deutschem Territorium verkehren, das Mitführen von Ankern und Tauen zu verlangen, da man sich dadurch einen Schutz gegen das Abtreiben der längs der Ufer der Weichsel vertäuten Flöße erhoffte. Man ist jedoch von der Ausführung dieser Absicht abgekommen, weil man die Schricke, wenn sie in der nötigen Anzahl vorhanden sind, für ein besseres Stellmittel der Flöße hält als Anker. Sie wirken allmählicher als die Anker und verursachen daher nicht so leicht ein Zerreißen der Flöße.

Die von Galizien weichselabwärts schwimmenden Flöße benötigen oft fünf bis sechs Wochen, mitunter, bei sehr ungünstigen Wasserverhältnissen, auch zwölf Wochen, um zum Hauptstapelplatze des Floßholzes bei Thorn zu gelangen. Die Fahrzeit der Flöße, welche vom Bug und von den sich an diesen östlich anschließenden Wasserstraßen nach der Weichsel gelangen, ist meist noch bedeutend größer. Bei Schilno überschreitet die Weichsel die russisch-preußische Grenze. Viele Flöße lagern hinter der Grenze bei Thorn in der offenen Weichsel und werden dort zum Verkaufe angeboten. Dieser erfolgt angeblich meist deshalb erst in Deutschland, weil die deutschen Käufer Gewicht darauf legen, daß eventuell vorkommende Streitigkeiten auf deutschem Boden ausgetragen werden.

**Flößerei-
betrieb.**

Die Flöße schwimmen nach erfolgter Übernahme durch den Käufer nach der Brahemündung oder nach Danzig ab. Bei Hochwasser und in besonderen Fällen werden sie nach der Brahemündung auch durch Bugsierdampfer mittlerer Größe geschleppt.

In derselben Weise wie die Flöße werden auch Holzkähne nach der Brahemündung befördert. Den Transport der Flöße von Thorn nach den westwärts von der Brahemündung gelegenen Sägewerken besorgen Transportgesellschaften gegen einen vereinbarten Tarif pro Festmeter. Sie haben das Floßpersonal beizustellen und alle mit der Lieferung des Holzes verbundenen Auslagen, als Kanalabgaben, Durchschleusungsgebühren, Schleppkosten usw. zu tragen.

Von einigen russischen und galizischen Stationen wurden im Jahre 1910 folgende Beträge für den Floßtransport nach Schultitz, einem Orte nahe der Mündung der Brahe in die Weichsel, gezahlt:

**Holz-
transport-
kosten.**

Von Tykocin am Narew nach Schultitz	Mk.	3·50	pro	1 m ³
„ Brest-Litowsk am Bug nach Schultitz	„	5—	„	1 „
„ Pinsk am Dnjepr-Bugkanale nach Schultitz	„	12—	„	1 „

Die detaillierten Kosten des Flößens aus dem Sangebiete nach Thorn und Danzig sind bei der Beschreibung dieses Flußgebietes angegeben.

Von Thorn werden bis zur Brahespitze bei der Brahemündung pro 1 m³ zirka 15 Pfg., von Thorn bis Bromberg pro 1 m³ zirka Mk. 1 bezahlt.

Von Thorn nach Danzig stellt sich der Transport einer Traft von 700 bis 1000 m³ Holz einschließlich der Schleppdampferkosten auf Mk. 500 bis 800, somit pro 1 m³ auf 70 bis 80 Pfg. oder pro 1 m³ km auf 0·32 bis 0·36 Pfg.

Der Frachtsatz für Brettertransporte in Schiffen beträgt von der Weichsel bis nach Berlin pro 1 m³ Mk. 6, von der Weichsel bis nach Magdeburg pro 1 m³ zirka Mk. 8·50.

Auf der Weichsel wird von der Przemszamündung abwärts auch Ruderschiffahrt und Dampfschiffahrt betrieben. Auf österreichischem Gebiete werden für den Warentransport vorwiegend die in Abb. 96 auf Seite 280 dargestellten Plätten, sogenannte

Schiffahrt.

Galeeren, verwendet, welche hauptsächlich in zwei Typen zur Ausführung gelangen. Die sogenannte Krakauer Galeere ist 8 bis 10 m lang, an den Stirnseiten 4·2, in der Mitte 6 m breit, 0·65 m hoch, taucht leer 0·15 bis 0·2 m, voll beladen 0·4 m und hat eine Tragfähigkeit von 14 bis 18 t. Die zweite Type heißt Zawichoster Galeere. Sie ist 19 bis 21 m lang, an den Stirnseiten 4 bis 4·5 m, in der Mitte 5·8 bis 6 m breit, 0·8 m hoch und besitzt bei 0·55 bis 0·6 m Tauchung eine Tragfähigkeit von 40 bis 60 t.

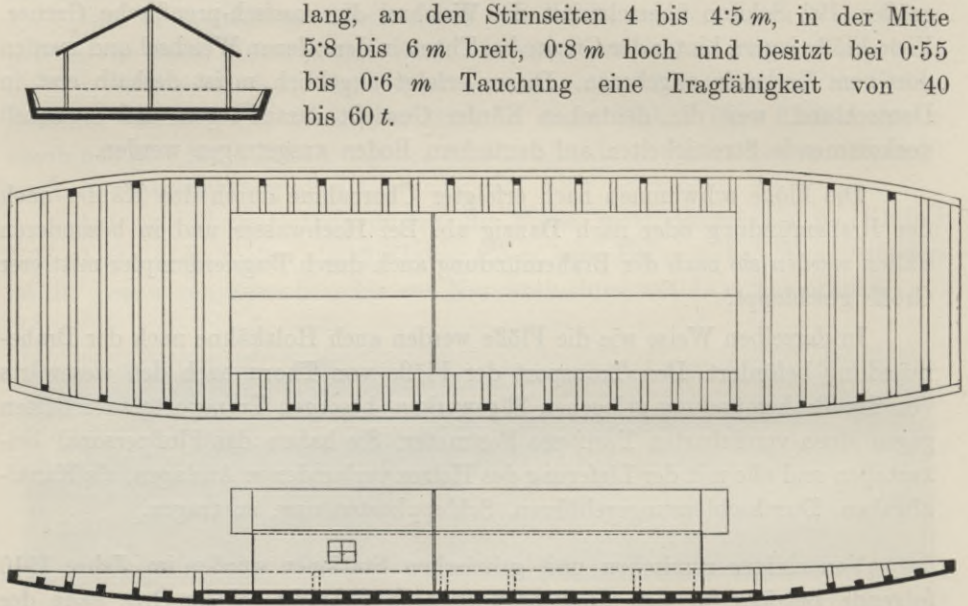


Abb. 96. Plätten auf der österreichischen Weichsel (Galeeren).

Die Besatzung der Galeeren beträgt drei bis fünf Mann. Diese Fahrzeuge fahren frei mit dem Strome treibend hinunter und werden zu Berg meist mittels Dampfer geschleppt, welche bis zur Przemslamündung verkehren. Das Treideln der Galeeren mit Pferden ist nur von Krakau aufwärts möglich. Die auf der österreichischen Weichselstrecke verkehrenden Raddampfer haben folgende Ausmaße und Pferdestärken:

Länge	27	32	38	36	m
Breite	3·3	4	4·7	5·2	„
Höhe	2	2	2·2	2·2	„
Tiefgang	0·56	0·53	0·54	0·55	„
Displacement	29	45	68	90	t
Pferdestärken ind.	70	100	108	150	

Von Zawichost abwärts bis Warschau verkehren gedeckte Galeeren, welche in Rußland (Kozimierz) gebaut werden und fünf bis sechs Mann Besatzung haben. Die Fahrdauer dieser Schiffe beträgt zwischen Zawichost und Warschau fünf bis sechs Wochen. Auf der russischen Weichsel kommen noch sogenannte

„Berlinski“ vor, welche früher nur in Preußen gebaut wurden, heute aber auch in Rußland zur Ausführung gelangen. Außer den genannten Fahrzeugen verkehren auf der russischen Weichselstrecke noch Dampfremorqueure und Personendampfer.

Auf der preußischen Weichselstrecke verkehren Segel- und Schleppschiffe von 55 *m* Länge, 7·8 *m* Breite und 400 *t* Tragfähigkeit bei 1·5 *m* Tauchung.

Die Dampfer sind im Maximum 47 *m* lang, 6·3 *m* breit und besitzen bei 1·6 *m* Tauchung ein Deplacement von 300 *t*.

Die Schiffe werden stromaufwärts mittels Segeln oder durch Schleppdampfer vorwärts bewegt. Beim Schleppen dürfen dem Dampfer nicht mehr als zwei Fahrzeuge zugekoppelt werden.

Auf österreichischem Gebiete liegt 11 *km* oberhalb der Mündung des Sanfflusses am rechten Weichselufer der Winter- und Umschlaghafen von Nadbrzezie (Abb. 97 auf Seite 282 und Abb. 98 auf Seite 283), welcher im Jahre 1908 dem allgemeinen Verkehre übergeben wurde.

**Hafen bei
Nadbrzezie.**

Der Hafen hat eine größte Länge von 565 *m*, ist im vorderen engeren Teile 50 *m*, im rückwärtigen weiteren Teile 100 *m* breit und besitzt eine nutzbare Wasserfläche von 3 *ha*. Im letzten Winterstand konnten in das Hafenbecken 12 Dampfschiffe, 5 Bagger und 160 bis 180 der ortsüblichen Kähne (Galeeren) eingestellt werden.

Der Hafen besitzt einen 565 *m* langen Verladekai für den Eisenbahnumschlag, dessen Geleise mit der 1 *km* weit entfernten Eisenbahnstation verbunden ist, dann zwei Verladeplattformen für den lokalen Güterumschlag in der Länge von 100 und 500 *m*. Für die Umschlagmanipulationen stehen drei Krane zur Verfügung, und zwar:

1 Handkran	mit	1·5 <i>t</i>	Tragfähigkeit,	
1 Dampfkran	„	1·5 <i>t</i>	„	und
1	„	2·5 <i>t</i>	„	

Überdies sind ein schwimmender Pontonkran für Güter bis zu 6 *t* Gewicht und dann ein Greifbagger, der im Bedarfsfalle zu Verladezwecken herangezogen werden kann, vorhanden.

Der Hafen ist mit einem Schiffsaufzuge und einer Schiffswerkstätte, dann mit vier Gütermagazinen, zwei Bahn-Verladerampen, einem Verwaltungsgebäude usw. ausgestattet.

Der Bau und die Ausrüstung des Hafens hat einen Kostenaufwand von K 1,025.000 erfordert. Der Verkehr im Hafen ist im starken Zunehmen begriffen. Gegenüber dem Hafen von Nadbrzezie liegt auf russischem Gebiete der kleine Hafen von Sandomierz.

Auf deutschem Gebiete wurde 6 *km* unterhalb Thorn am rechten Weichselufer ein Floßhafen mit Bahnanschluß (Abb. 99 auf Seite 285) hauptsächlich deshalb erbaut, weil diejenigen Flöße, welche nach ihrer Ankunft in Thorn nicht

**Floßhafen bei
Thorn.**

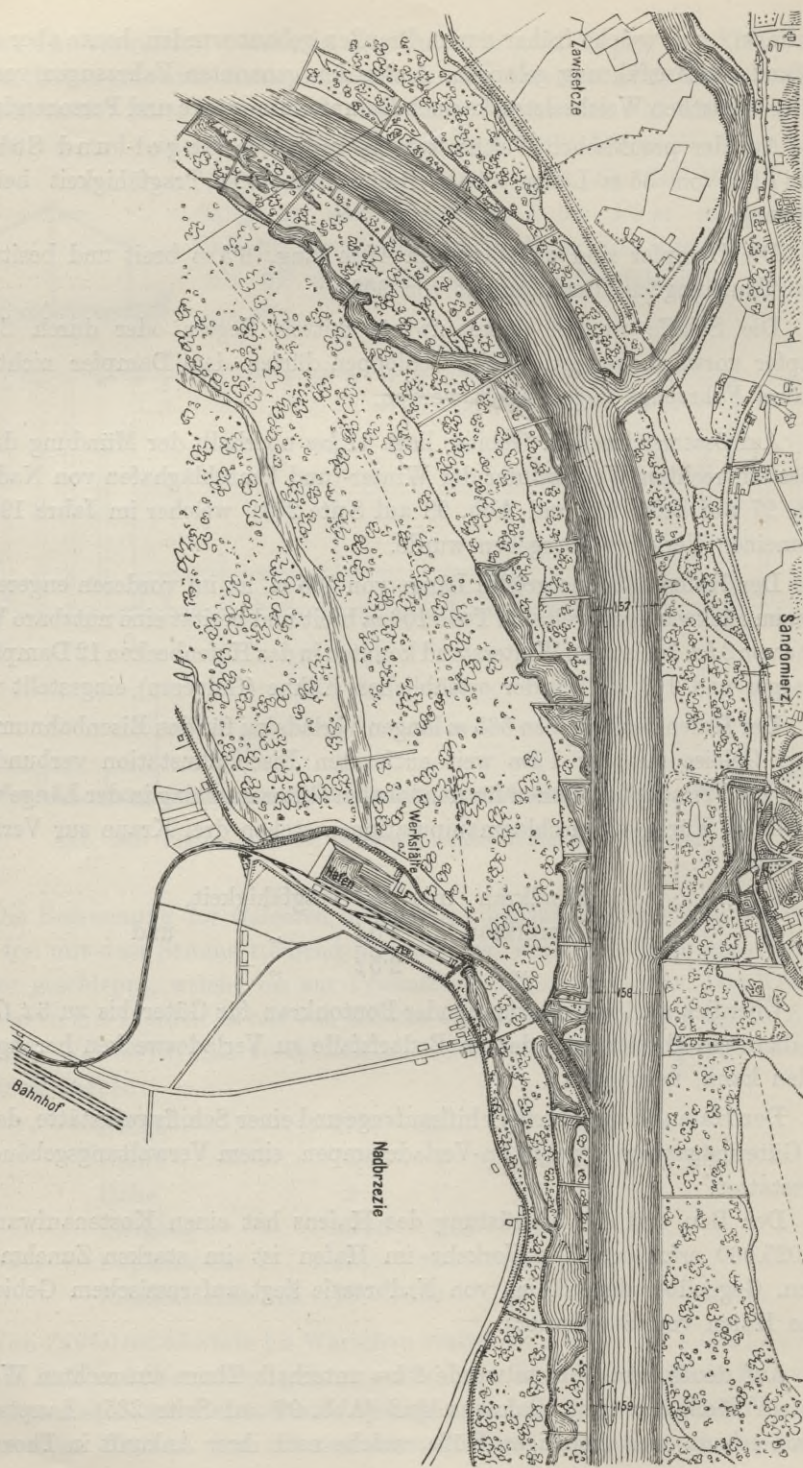


Abb. 97. Lageplan des Hafens bei Nadbrzezie.

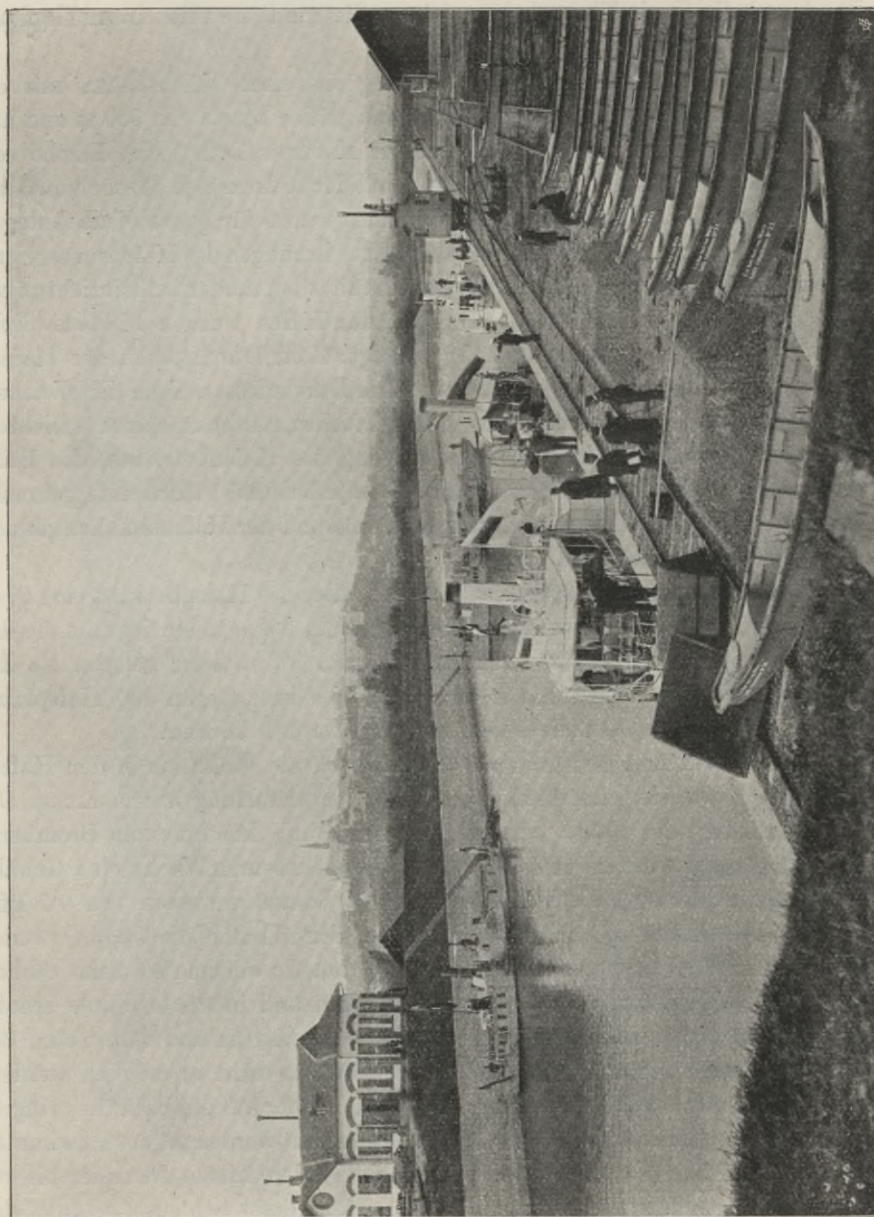


Abb. 98. Ansicht des Hafens bei Nadbrzezie.

gleich verkauft wurden, oft sehr lange im offenen Strome liegen bleiben mußten und dort allen Gefahren des Hochwassers, Sturmes und Eisganges ausgesetzt waren. Der Hafen wurde von einer Aktiengesellschaft zur Ausführung gebracht; der Staat und die Stadt Thorn haben sich an diesem Baue mit einem Kapitale von Mk. 1,500.000 beteiligt.

Das Hafenbecken, für dessen Herstellung ein alter Weichselarm mitverwendet wurde, besitzt eine Länge von 2 km, eine größte Breite von 350 m und hat eine stets nutzbare Bassinfläche von 45 ha. Die Hafenstraße hat eine Fläche von 17 ha, die Hafeneinfahrt eine solche von 4 ha und der Altarm eine Fläche von 3 ha. Eine Fläche von 51 ha des umliegenden Geländes wurde für gewerbliche Anlagen und eine fast ebenso große Fläche für allfällige Erweiterungen des Hafens reserviert. Im Herbst des Jahres 1910 war dort bereits ein mit allen modernen Einrichtungen versehenes Sägewerk fertiggestellt. Rings um den Hafen wurden Holzwaschstellen vorgesehen, deren Neigung 1:10 beträgt. Zum Durchspülen des Hafens dient im oberen Teile desselben ein Rohr von 1 m Durchmesser. Nach der Weichsel zu wurde ein 4 km langer und 10 m hoher Hochwasserschutzdamm errichtet.

In dem Hafenbassin können ohne Störung des Hafenbetriebes, das heißt bei Freilassung der Hafenstraße, 150 Traften von je 3000 m² Fläche untergebracht werden. Im toten Weichselarm, in der Hafenstraße und der Hafeneinfahrt können weitere 80 Traften Unterkunft finden.

Für den Schleppdampferverkehr ist in der Mitte des Hafenbeckens eine 50 m breite Fahrrinne ausgebildet worden, deren Sohle um 0·5 m tiefer liegt als die des Hafens. Die Sohle des Hafenbeckens ist um zirka 0·7 m tiefer gelegen als der beobachtete niedrigste Wasserstand der freien Weichsel. Gegen 100 Haftpfähle sind vorhanden, an welchen die Flöße befestigt werden können.

Die russischen und galizischen Flößer bringen die Flöße bis in den Hafen, dort wird die Bewachung der Flöße von der Hafenverwaltung übernommen. Die für die Weiterfahrt der Flöße notwendige Bemannung kommt von Bromberg.

Als Lagergeld wird im Hafen für 1 m² Floßfläche und Woche eine Gebühr in den Wintermonaten von 0·3 Pfg. und in den Sommermonaten von 0·5 Pfg. eingehoben. Der Hafen soll in erster Linie als Schutzhafen dienen, in zweiter Linie soll er den Floßbesitzern Notverkäufe ersparen, zu welchen sie beim Stehen auf der freien Weichsel mitunter gezwungen waren und in dritter Linie erhofft man die Errichtung von Holzsägen in der Nähe des Hafens und damit eine Belebung des Thorner Holzhandels. Von den Sägen aus wird es möglich werden, das fertige Material entweder in Kähne zu verladen oder auf die Bahn zu bringen.

Die Flöße, welche von Thorn nach Danzig gebracht werden sollen, schwimmen entweder frei auf der Weichsel hinunter oder sie werden mittels Dampfer bis zur Einlagerschleuse remorquiert. Nach dem Passieren dieser Schleuse gelangt das Floßholz in die totgelegte Weichsel (Abb. 94 auf Seite 276), welche durch die Plehnendorferschleuse in zwei Becken geteilt wird. In diesen können die Flöße gesichert gegen Hochwasser liegen bleiben. Zwischen den hier gelagerten Flößen wird

Holzlager-
plätze bei
Danzig.

eine 60 m breite Fahrstraße, welche eine Wassertiefe von 2·5 m besitzt, freigehalten. Nach dem Passieren der Einlagerschleuse werden die Flöße von Spediteuren übernommen, zum Verkaufe bereitgestellt und nach erfolgtem Verkaufe durch die Plehnendorferschleuse nach den unterhalb gelegenen Holzlagerplätzen gebracht.

Hier erfolgt das Ausländern des Holzes zwecks Verarbeitung oder Weiterbeförderung am Landwege.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind die Holzmengen angegeben, welche in den letzten Jahren auf österreichischem Territorium von der Weichsel und deren Nebenflüssen abgelassen wurden:

Auf der Weichsel allein:

	1903	1904	1905	1906	1907
Brennholz . . .	6.475	4.799	3.036	4.918	3.555 t
Werkholz . . .	40.707	33.683	34.629	24.489	17.908 t

Auf der Weichsel und deren Nebenflüssen:

	1903	1904	1905	1906	1907
Brennholz . . .	6.753	5.706	6.799	5.071	3.555 t
Werkholz . . .	131.999	124.344	142.493	240.675	228.318 t

Die in Österreich auf der Weichsel abtransportierten Holzmengen nehmen von Jahr zu Jahr ab. Seit Eröffnung des Hafens in Nadbrzezie werden Schwellen und Eichenholz durch Dampfer nach dem Hafen remorquiert. Im Hafen wird das Holz auf die Bahn umgeschlagen und größtenteils über Oswiecim nach Preußen verführt.

Der Floßholzverkehr auf der russischen Weichselstrecke wurde im Jahre 1905 in den nachbenannten Orten wie folgt registriert:

In Iwangorod (Weprmündung) oberhalb	162.000 t
unterhalb	205.000 t
„ Warschau oberhalb	231.000 t
unterhalb	229.000 t
An der Narewmündung oberhalb	234.520 t
unterhalb	865.920 t
In Nieschawa (oberhalb der deutschen Grenze)	856.000 t

Die russisch-preußische Grenze haben in den letzten Jahren die nachfolgend verzeichneten Floßholzmengen passiert:

1901	789.000 t
1902	434.000 t
1903	831.000 t
1904	552.000 t
1905	891.000 t
1906	1,013.000 t
1907	893.000 t (1948 Traften)
1908	546.000 t

Der Holzverkehr auf der deutschen Weichselstrecke in den Jahren 1907 und 1908 ist aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Von der Mündung der Weichsel in die Ostsee km	Ort	Gattung der Holzware	In Schiffen und Flößen in t:						In Flößen durch in t
			zu Berg			zu Tal			
			durch	an	ab	durch	an	ab	zu Tal
247	Thorn Zollgrenze	h. St.	—	—	—	62.877	Einfuhr nach Deutschland	892.749	
		w. „	—	—	—	829.703			
		„ Sch.	—	—	—	364			
	Summe 1907		—	—	—	892.944	892.749		
	„ 1908		127	—	—	528.946	528.384		
35	Rotebuder Schleuse (Abzweigung des Weichsel-Haff-Kanales)	h. St.	*) 121	—	—	61	4.867		
		„ Sch.	42	—	—	41			
		„ Br.	—	—	—	19			
		w. St.	686	—	—	4.916			
		„ Sch.	889	—	—	210			
		„ Br.	267	—	—	1			
	Summe 1907		2.005	—	—	5.248	4.867		
	„ 1908		3.359	—	—	4.857	4.462		
34	Danzinger Haupt (Abzweigung der Elbinger Weichsel)	h. St.	*) 1.415	—	—	35	6.531		
		„ Sch.	514	—	—	52			
		w. St.	11.262	—	—	7.252			
		„ Sch.	14.371	—	—	355			
		„ Br.	3.252	—	—	208			
			Summe 1907		30.814	—		—	7.902	6.531
	„ 1908		31.583	—	—	1.118	155		
28	Einlager-Schleuse (Abzweigung der totgelegten Weichsel)	h. St.	*) 95	—	—	63.997	303.753		
		„ Sch.	16	—	—	209			
		„ Br.	200	—	—	—			
		w. St.	3.520	—	—	249.615			
		„ Sch.	6.640	—	—	6.987			
		„ Br.	23	—	—	3.031			
	Summe 1907		10.494	—	—	323.839	303.753		
	„ 1908		6.787	—	—	186.932	169.106		

*) Zu Berg bedeutet den Verkehr in der Richtung nach der Weichsel.

Der vorstehenden Zusammenstellung nach sind von den die russisch-deutsche Grenze im Jahre 1907 passierenden Holz mengen ungefähr 62% auf die Brahe übergegangen. Von den verbleibenden 38% nahm das weitaus größte Quantum seinen Weg durch die Einlagerschleuse nach der totgelegten Weichsel bei Danzig. Nur ganz geringe Mengen wurden auf den rechtsufrigen Abzweigungen

der Weichsel in der Richtung nach dem Frischen Haff verführt. Erwähnenswerte Holzmenngen wurden auf der sogenannten Elbinger Weichsel bergwärts aus dem Haff nach dem Hauptstrome gebracht.

Przemsza (Zufluß der Weichsel).

Die Przemsza ist in einer Strecke von 23·4 *km*, und zwar von Myslowice bis zur Mündung in die Weichsel schiffbar. Sie hat bis zu ihrer Mündung eine Breite von 26 bis 30 *m* und bei Normalwasser (20 *cm* höher als der niedrigste Wasserstand) eine Wassertiefe von 1 *m*.

Die auf der Przemsza verkehrenden Ruderschiffe sind ebenso gebaut wie die auf der Weichsel und haben auch dieselben Dimensionen. Flöße und Dampfer verkehren auf der Przemsza nicht.

Sola (Zufluß der Weichsel).

Auf der Sola wird von Rajcza bis zur Mündung des Flusses in die Weichsel, das ist in einer Länge von 73 *km*, Flößerei betrieben, und zwar werden in der oberen 33 *km* langen Strecke bloß bei höheren Wasserständen einzelne Floßtafeln, in der unteren Strecke Flöße, welche aus zwei bis acht Tafeln bestehen, abtransportiert.

Die Bindung der einzelnen Tafeln erfolgt durch zwei bis drei Querhölzer (Zengelstangen), welche an die einzelnen Bodenhölzer festgenagelt werden. Vorne und hinten sitzt je ein Ruder. Mitunter werden Bretter und Schindeln als Oblast mitgeführt.

Gefloßt wird bis zur Weichsel und auf dieser weiter nach Mogila unterhalb Krakau. Einzelne Flöße schwimmen auch weiter.

Der Hauptexport des Holzes erfolgt per Bahn, und zwar gehen zirka 30% nach Oberschlesien, der Rest wird nach Cosel oder Breslau gebracht.

Skawa (Zufluß der Weichsel).

Auf der Skawa wird von Sucha bis zur Mündung des Flusses in die Weichsel, das ist in einer Strecke von 46 *km*, gefloßt. Es kommen nur einzelne Tafeln von 15 *m* Länge und 2 bis 4 *m* Breite zum Abtransport.

Oberhalb Sucha ist die Flößerei nur bei höheren Wasserständen möglich. Im übrigen ähneln die Flößereiverhältnisse auf der Skawa jenen auf der Sola.

Raba (Zufluß der Weichsel).

Die Raba kann von Flößen nur bei höheren Wasserständen befahren werden, und zwar von Lubień bis zur Weichsel in einer Länge von 89 *km*.

Dunajec (Zufluß der Weichsel).

Der Dunajec ist von Nowy-Targ abwärts bis zur Mündung in die Weichsel in einer Länge von 200 km flößbar, jedoch ist die Floßfahrt oberhalb Czorsztyn nur bei höheren Wasserständen möglich. In der untersten 66 km langen Strecke von Czechow abwärts ist der Dunajec schiffbar. **Fahrwasser-
verhältnisse.**

Er besitzt folgende mittlere Breiten und Wassertiefen:

Von — bis	km	Bei Normalwasser (30 cm über dem niedrigsten Wasser)	
		mittlere Tiefe	Breite
		m	m
Zylobice—Biala	36 — 30·2	0·7	71
Biala—Niedowice	30·2—22	0·8	74
Niedowice—Nieciecza	22 — 14	0·85	77
Nieciecza—Siedliszowice	14 — 6	0·9	81
Siedliszowice—Mündung	6 — 0	1	81

Die im Zuge befindliche Regulierung des Flusses strebt durchwegs eine Fahrwassertiefe von 1 m, wie sie heute bereits in den regulierten Strecken vielfach vorhanden ist, an.

Am Dunajec verkehren Klotz-, Kantholz- und Bretterflöße, von denen die erstgenannten zumeist Brennholz und Bretter als Oblast erhalten. Die Bindung der Tafeln erfolgt gewöhnlich mittels je zweier Spangen, welche an den einzelnen Stämmen festgenagelt werden. Flöße, welche nur nach Biskupice und Zabno abschwimmen, werden nicht genagelt, sondern nur mittels Pföcke und Wieden verbunden.

**Bauart und
Größe der
Flöße.**

Das Holzquantum der einzelnen Floßtafeln beträgt 10 bis 12 Festmeter.

Die aus zwei Tafeln bestehenden Flöße besitzen eine Länge von 31 bis 38 m, eine Breite von 9·5 m und ohne Oblast ein Holzquantum von 20 bis 24 m³, mit Oblast ein solches von 30 bis 36 m³.

Im Unterlaufe des Dunajec (unter Kanary) bestehen die Flöße gewöhnlich aus zwei Schnüren, welche je drei Tafeln besitzen und nebeneinander gebunden werden. Ihr Holzquantum beträgt 70 bis 100 m³. Die am Dunajec abschwimmenden Bretterflöße werden in der Regel aus vier Tafeln zusammengebunden. Jede Tafel besteht aus zwölf Bretterbunden, welche mittels zweier Latten vereinigt werden. An den Enden der Flöße ist je ein Ruder angebracht.

Die in der oberen Strecke verkehrenden, aus einer Tafel bestehenden Flöße sind mit zwei Flößern, die aus zwei bis drei Tafeln hergestellten Flöße mit drei Flößern bemannt.

Die Entlohnung erfolgt im Akkord und ist der Akkordlohn abhängig von der Länge der durchfahrenen Strecke und dem Wasserstande.

**Flößerei-
kosten.**

Das Zuwasserbringen des Holzes stellt sich

pro 1 m ³ Rundholz	auf 10—15 h,
„ 1 „ Schnittware	„ 14—20 „

Zum Binden eines Floßes benötigen zwei Leute einen halben Tag und verdienen dabei K 3 bis 4.

Die Bindemittel bestehen aus 2 Spangen, 2 Rudern, 2 Jochen zum Befestigen der Ruder und 16 bis 20 Nägeln.

Das Binden und Verflößen stellt sich in einer 60 km langen Strecke auf K 18 pro Floßtafel, bzw. K 1·80 pro 1 m³ oder 3 h pro 1 m³ km.

Das verflößte Holz ist größtenteils für die Gegend bei Wojnicz und Tarnow bestimmt. Ein Teil wird in Neu- oder Alt-Sandez ausgeländet und per Bahn weiter verführt, ein Teil schwimmt nach Russisch-Polen oder Preußen ab. Der Floßverkehr am Dunajec ist zurzeit gering. Die jährlich abtransportierten Holz-mengen betragen ungefähr 30.000 m³ Rundholz, 10.000 m³ Bretter, Latten und Kantholz und 3000 rm Brennholz.

Schifffahrt.

Die im Mittel- und Unterlaufe des Dunajec verkehrenden Ruderschiffe (Galeeren) sind zumeist 20 m lang, 5 m breit und können 20 bis 23 m³ Steinmaterial aufnehmen. Sie werden von Dampfern bergwärts geschleppt, und zwar ist dies bis zirka 36 km oberhalb der Mündung des Flußes in die Weichsel anstandslos möglich.

Die hierzu verwendeten Dampfer haben folgende Dimensionen:

Länge	20	bis	38	m
Breite	3	„	4·7	„
Höhe	0·9	„	2·2	„
Tiefgang	0·47	„	0·54	„
Maschinenleistung . . .	45	„	100	PSi

Der P o p r a d, ein Nebenfluß des Dunajec, ist von Muszyna bis zur Mündung in den Dunajec, das ist in einer Länge von 59 km bei höheren Wasserständen flößbar. Gefloßt wird aber gegenwärtig nur in der untersten 29 km langen Strecke von Wierchomla abwärts.

Wisloka (Zufluß der Weichsel).

Die Wisloka ist in einer 128 km langen Strecke von Zmigrod bis zur Mündung in der oberen 92 km langen Strecke, jedoch nur bei höheren Wasserständen, flößbar. Bis Mielec, 20 km ober der Mündung, ist der Fluß schiffbar. In der letztgenannten Strecke ist derselbe zirka 57 m breit und bei Normalwasser (30 cm über Niederwasser) 1 m tief. Durch die Regulierung des Flusses will man die Wassertiefe in der oberen Strecke auf 0·6 m bringen.

Auf der Wisloka wird Rund- und Kantholz in Tafeln von 10 bis 12 m Länge und 8 m Breite eingebunden und werden sechs Tafeln zu einem Floße vereinigt, so daß es eine Länge von 62 bis 75 m erreicht. Die Besatzung eines Floßes beträgt vier Mann. Schwächere Grubenhölzer und Sägeblöcke werden gewöhnlich per Bahn nach Oberschlesien und Sachsen transportiert.

Solange die Bahn Dębica—Rozwadów nicht erbaut war, mußte alles nach Preußen bestimmte Holz auf der Wisloka und Weichsel verfloßt werden, nunmehr hat sich der Transport geteilt.

Der Floßverkehr auf der Wisloka ist ein sehr geringer.

San (Zufluß der Weichsel).

Der San besitzt die nachstehend angegebenen Wassertiefen und mittleren Flußbreiten: Fahrwasser-
verhältnisse.

Strecke	km	Bei Normalwasser	
		mittlere Tiefe	Breite
		m	m
Skladsolny—Wisznia . . .	143 —130·2	1·1	52
Wisznia—Szklo	130·2—123	1·1	64
Szklo—Subaczówka . . .	123 —105·5	1·2	66
Subaczówka—Wislok . . .	105·5— 91	1·25	72
Wislok—Tanew	91 — 45·6	1·4	84
Tanew—Mündung	45·6—0	1·5	86

Der Normalwasserstand ist um zirka 20 bis 30 *cm* höher als der ermittelte niedrigste Wasserstand der Sommerperiode. Der San ist bei normalen Wasserständen von Jaroslau bis zur Mündung in einer Länge von 120 *km* schiffbar und von Lisko bis zur Mündung, das ist in einer Länge von 302 *km*, flößbar.

In der weiter flußaufwärts gelegenen Strecke von Lisko bis Solina (28 *km*) kann nur bei höheren Wasserständen und in der sich anschließenden Strecke von Solina bis Dzwiniaczgorny (90 *km*) nur bei Hochwasser gefloßt werden.

In die letztgenannte Strecke mündet ein kleiner Nebenfluß, die *S o l i n k a*, auf welchem von Terka bis zur Mündung (Solina), das ist in einer Länge von 18 *km*, gefloßt wird.

Durch die im Zuge befindliche Regulierung des Sanflusses soll dessen Wassertiefe auf 0·8 bis 1·3 *m* gebracht und die Ausdehnung des Schiffsverkehrs bis nach Przemyśl ermöglicht werden.

Gefloßt werden Rundholz, Kantholz, Brennholz und Schwellen, und zwar Fichte, Tanne, Kiefer und Eiche. Letztere wird zwischen die sogenannten „Träger“, das sind weiche Stämme, eingebunden. Die Flöße werden aus Tafeln von 10 bis 15 *m* Länge und 4·7 *m* Breite, welche je aus 20 bis 30 Stämmen bestehen, zusammengesetzt. Zwei bis vier Tafeln bilden einen Paß (Abb. 100 auf Seite 292), zehn bis zwölf Tafeln eine Schnur und zwei Schnüre eine Traft. Die Tafeln und Pässe gehen bis Radymno bei Jaroslau und erst dort werden sie zu Schnüren, Traften, gebunden, in welcher Form sie in das Ausland abgehen.

Die Langhölzer werden in den einzelnen Tafeln stets fächerartig gebunden, indem alle Zopfenden vorne und alle Stockenden hinten zu liegen kommen.

**Größe,
Bauart und
Ausrüstung
der Flöße.**

Die Tafeln werden normal durch je drei Latten verbunden. Bei solchen Flößen, welche für weite Transporte bestimmt sind, werden auch mehrere Bindelatten verwendet, und zwar liegen in diesem Falle je zwei Latten an jedem Tafelende, zwei in der Mitte. Die Latten sind zirka 15 cm stark, halbrund und werden an jedem Stamme mit einem Nagel befestigt. Die Tafeln sind miteinander durch Wieden oder Draht verbunden, und zwar im Lokaltransporte an zwei bis drei Stellen, im Fernverkehre (Thorn, Danzig) an acht bis zehn Stellen.

Die Ruder der Sanflöße sind meist 10 m lang, am floßseitigen Ende (beim Handgriff) 10 cm stark und rund, am anderen Ende (Feder) flach und 25 cm breit. Sie werden auf einem aus Stangenholz hergestellten Gestelle befestigt, und zwar bewegen sie sich in der Mitte um einen Zapfen aus Lärchenholz.

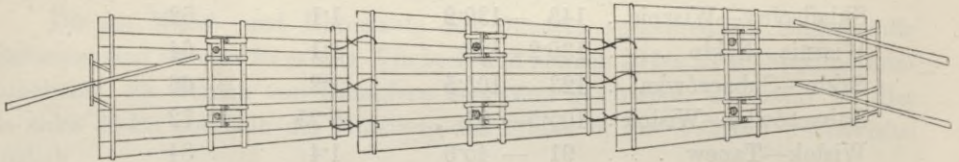


Abb. 100. Langholzfloß am Sanfluße (Paß).

Die Anzahl der Ruder (Petschen) richtet sich gewöhnlich nach der Anzahl der Tafeln, so zwar, daß

bei 2 Tafeln ein	Ruder vorne,	eines hinten,	
„ 3	„ zwei	„ „	„ „ und
„ 4	„ zwei	„ „	zwei „

angebracht sind.

Die Traften besitzen vorne und hinten je vier bis fünf Ruder.

Zum Sperren der Flöße dient das sogenannte „Schrägholz“, ein Stamm aus hartem Holze von 5 bis 6 m Länge und zirka 13 cm Stärke. Diese Stellvorrichtung wird im Bedarfsfalle in den sogenannten Brunnen eingesetzt, einen Holzrahmen, welcher in der Mitte der Floßtafel angebracht ist und aus zwei, ungefähr 2 m langen und 16 cm starken sogenannten Sperriegeln besteht, die der Floßlänge nach auf die Floßspangen festgenagelt werden.

Die Anzahl der Sperrvorrichtungen richtet sich nach der Anzahl der Tafeln, nach der Qualität des gefloßten Holzes und nach dem Wasserstande.

Eine T r a f t besteht gewöhnlich aus zehn Tafeln der Länge und zwei Tafeln der Breite nach. Die Länge der einzelnen Tafeln beträgt 14 bis 20 m, die Breite 10 bis 12 m, das Holzquantum bei Kantholz durchschnittlich 20 m³, bei Rundholz 30 m³.

Meist sind die Traften 140 bis 160 m lang, 20 bis 25 m breit und besitzen ein Holzquantum von 400 bis 600 m³. Die Tauchung beträgt bei trockenen Stämmen zirka 30%, bei nassem Holze zirka 70% der Stärke der Stämme.

Auf der Strecke Chrewt—Radymno (214 km) und auf der Strecke Dynow—Radymno (103 km) werden Langholz, Kantholz, Brennholz und Schwellen geflößt.

Von Radymno ab bis nach Preußen wird außerdem Eiche, hauptsächlich in bearbeitetem Zustande, und zwar meist in Planken und Schwellen zum Abtransport gebracht.

Eine Traft, welche Eichenholz führt, kann bei einem Trägerholzquantum von 200 m³, 400 m³ dieser Holzart aufnehmen.

Das Brennholz wird entweder auf Rund- und Kantholzflöße aufgeladen oder es werden die aus weichem Holze bestehenden Träger eigens dazu in 0·8 m Entfernungen eingebunden (Abb. 101) und dazwischen das Spaltholz der Länge und Quere nach in zwei bis drei Schichten eingelegt.

Eine auf diese Weise hergestellte Floßtafel kann, wenn das Holz vollkommen trocken ist, 20 bis 30 m³ Brenn-

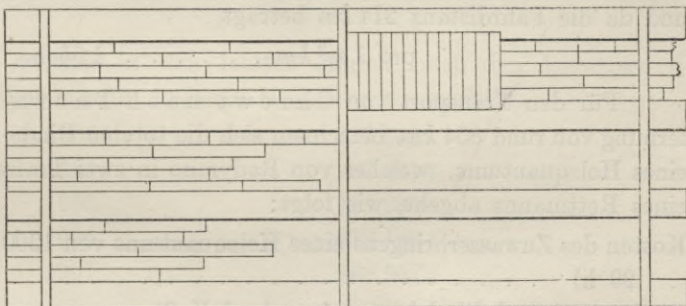


Abb. 101. Brennholzfloß am Sanfluße.

holz fassen, während auf Kantholzflößen höchstens 8 m³ Brennholz als Oblast mitgeführt werden können.

Bretter werden nur als Oblast geflößt, und zwar 6 m³ pro Tafel.

Die Floßbemannung beträgt:

Auf der Strecke Chrewt bis Radymno (214 km)

für ein aus 2 Tafeln bestehendes Floß 2 Mann und
 „ „ „ 3 und 4 „ „ „ 4 „

Auf der Strecke Radymno bis Thorn und Danzig werden für eine Traft acht bis zehn Mann bestellt und außerdem für zwei Traften ein Rettmann, der auf einem Kahn vorausfährt und die Richtung der Fahrt durch in das Flußbett eingesteckte Weidenruten anzeigt.

Das Zuwasserbringen des Holzes am Floßbindeplatze kostet pro 1 m³ zirka 20 h.

Die Bindematerial- und Bindekosten betragen pro 1 m³ zirka K 2. Die Floßmannschaft wird im Akkord gezahlt und erhält in der Strecke:

Chrewt bis Radymno (214 km) pro Mann	K 20—30
Radymno—Thorn (640 km) pro Mann	„ 100
Der Floßmeister, welcher die Traft führt und auch am Ruder arbeitet	„ 150
Der Rettmann, welcher zwei Traften führt	„ 300

Flößerei-
kosten.

Auf Grund dieser Einheitssätze berechnen sich die totalen Binde- und Transportkosten eines aus drei Tafeln bestehenden Floßes von Chrewt nach Radymno wie folgt:

Kosten für das Zuwasserbringen des bezüglichen Holzquantums	
von zirka 90 m ³ betragen (pro 1 m ³ 20 h)	K 18
Die Bindematerial- und Bindekosten (pro 1 m ³ K 2)	„ 180
Die Löhne für 4 Mann à K 25	„ 100
	<hr/>
Totale Kosten pro Floß	K 298
daher pro 1 m ³	K 3·31

und da die Fahrdistanz 214 km beträgt,

pro 1 m³ km 1·55 h.

Für den Transport von Chrewt nach Thorn, das ist in einer Entfernung von rund 854 km, berechnen sich die totalen Binde- und Transportkosten eines Holzquantums, welches von Radymno in zwei Traften unter der Führung eines Rettmanns abgeht, wie folgt:

Kosten des Zuwasserbringens eines Holzquantums von 1200 m ³ (pro 1 m ³ 20 h)	K 240
Bindemittel und Bindekosten (pro 1 m ³ K 2)	„ 2400
Flößerlöhne betragen nach der vorhergehenden Berechnung von Chrewt bis Radymno für 90 m ³ Holz K 100, daher für 1 m ³ K 1·11, somit für 1200 m ³	„ 1330
Von Radymno nach Schilno, bezw. Thorn, werden im Mittel folgende Löhne gezahlt: 1 Rettmann	„ 300
2 Floßmeister à K 150	„ 300
18 Flößer à K 100	„ 1800
	<hr/>

Die Gesamtkosten, das ist einschließlich der Bindekosten betragen pro 1200 m³ K 6370
daher pro 1 m³ K 5·30

und bei einer Transportdistanz von 854 km

pro 1 m³/km 0·62 h.

Diese Kosten erhöhen sich beim Transport von Kiefern oder Eichenschwellen.

Von Nisko am San kostet der Floßtransport bis zur Brahemündung für

Rundholz pro 1 Kubikfuß 11 bis 13 Pfg., das ist pro 1 m³ K 4·20 bis 5—,
Kantholz „ 1 „ 8 „ 10 „ „ „ 1 „ „ 3·30 „ 3·90.

Beim Transporte auf kurze Strecken wird die Bahn vorgezogen, weil dann die Floßbindekosten entfallen und weil dieser Transport größere Sicherheit gegen Schäden bietet.

Nach Preußen stellt sich der Wassertransport um nahezu 100% billiger als der Bahntransport.

Von Chrewt bis Radymno erfolgt die Flößerei meist in eigener Regie, weiter abwärts wird sie von Flößereiunternehmern ausgeübt.

Im Lokalverkehr wird Holz nach Przemysl und Jaroslau, im Auslandsverkehr nach Thorn und Danzig geflößt.

Die in der schiffbaren Sanstrecke verkehrenden Ruderfahrzeuge (Galeeren) sind 19 bis 20 *m* lang, 5 bis 7·6 *m* breit, 0·94 *m* hoch und können 40 bis 60 *t* Ladung aufnehmen.

Schiffahrt.

In der unteren, 120 *km* langen, bereits regulierten Strecke verkehren staatliche Remorqueure, welche von der Weichsel auf den San übergehen und deren Hauptdimensionen bereits bei der Beschreibung der Weichselschiffahrt angegeben wurden.

Am Sanflusse wurden in den letzten Jahren nach den Ausweisen der statistischen Zentralkommission folgende Holzmengen abgefößt:

**Statistik des Holz-
verkehrs.**

1903	87.642 <i>t</i>
1904	87.041 <i>t</i>
1905	104.289 <i>t</i>
1906	216.186 <i>t</i>
1907	208.967 <i>t</i>

Wislok (Zufluß des San).

Der Wislokfluß ist von Fryszak bis zum San in einer Länge von 116 *km* flößbar, jedoch wird die Floßfahrt wegen der geringen Wassertiefen und starken Krümmungen nur bei höheren Wasserständen ausgeübt. Die am Wislok verkehrenden Flöße bestehen in der Regel aus zwei Schnüren zu je drei Tafeln und haben, wenn sie aus Langhölzern zusammengebunden werden, eine Länge von 38 bis 48 *m*, eine Breite von 21 bis 25 *m* und besitzen ein Holzquantum von 120 bis 160 *m*³. Die Bindung der Stämme in den Tafeln erfolgt mittels kieferner Zengelstangen von zirka 20 *cm* Durchmesser, welche auf die Bodenstämme aufgenagelt werden. Die Bindung der Tafeln untereinander erfolgt mittels Draht.

Der Floßverkehr auf der Wislok ist ein unbedeutender.

Tanew (Zufluß des San).

Der Tanewfluß ist auf österreichischem Territorium von Dąbrowica an, 12 *km* ober der Mündung in den San, flößbar.

Klotzhölzer und längere Rundhölzer kommen in kleinen Tafeln, welche aus 15 bis 25 Stück Stämmen bestehen und je nach dem Wasserstande ein Holzquantum von 3 bis 30 *m*³ besitzen, zum Abtransporte. Die Flöße werden von Russisch-Polen am Tanew nach dem San gebracht, hier zu größeren Flößen umgebunden und so weiter nach der Weichsel verführt.

Die Bemannung per Floß beträgt zwei bis drei Mann.

Die alljährlich am Tanewfluß abtransportierten Holzmengen sind unbedeutend.

Narew (Zufluß der Weichsel) und Bug (Zufluß des Narew).

Der Narew entspringt südöstlich von Bielostok und vermittelt durch seine Zuflüsse Bug und Bobr die Verbindung zwischen dem Dnjepr, dem Niemen und der Weichsel (Abb. 109 auf Seite 326).

Der Bug hat sein Quellengebiet auf österreichischem Territorium und ist von Ruda bis zur Reichsgrenze in einer Länge von 85 km flößbar. Über der Reichsgrenze setzen die Flöße ihre Fahrt bis zur Einmündung des Bug in den Narew bei Sierock und dann auf diesem und der Weichsel bis nach Deutschland fort.

Die Bindung der von Österreich abgehenden Flöße erfolgt mittels ungefähr 15 cm starker Bindelatten, welche mit Draht- und Eisennägeln an den Langhölzern befestigt werden.

Die einzelnen Tafeln sind 4 bis 5 m breit. Sieben bis acht solcher Tafeln aus bearbeiteten Hölzern, bezw. zehn bis elf Tafeln aus Rundhölzern, bilden eine sogenannte Floßschnur. Das Aneinanderbinden der Floßtafeln erfolgt mittels Birken- und Eschenruten. Bei günstigen Wasserverhältnissen werden zwei solcher Floßschnüre nebeneinander gebunden, welche dann eine ungefähre Breite von 10 m und eine Länge von 140 bis 160 m besitzen. Auf jeder dritten Tafel sitzt ein Ruder.

Das Holzquantum dieser Flöße beträgt bei weichem Holze zirka 280 m³, bei hartem Holze etwas weniger.

Gewöhnlich werden Kiefer- und Eichenstämme miteinander verbunden, und zwar derart, daß immer ein Eichenstamm zwischen zwei Kieferstämme zu liegen kommt. Reine Kiefernflöße werden entsprechend der Wassertiefe in der Regel noch mit Schwellen, Brettern, Schindeln und kurzen Kanthölzern beladen.

Die Bemannung zweier nebeneinander gebundener Floßschnüre beträgt vier Mann, zwei stehen auf der ersten Tafel, zwei auf der letzten. Ein gewöhnlicher Flößer bekommt zirka K 12, der Floßführer zirka K 25 pro Woche. Das Binden der Flöße stellt sich bei Kieferholzflößen pro 1 m³ auf K 1·10, bei Eichenholzflößen auf K 2·80, und zwar inklusive Lohn, Bindemittel, Ausrüstung usw.

Als Lotse fährt vor sechs der oben angegebenen Doppelschnüre auf einer Zille ein Rettmann (Floßführer) oder ein Unterrettmann (Unterfloßführer), welcher der Floßbemannung den richtigen Weg anzeigt.

Auf russischem Gebiete dürfen die Narew- und Bugflöße nicht länger als 140 m sein. Ihre Breite darf am Bug von der österreichischen Grenze bis Brest-Litowsk nicht 6 m, weiter flußabwärts nicht 12 m überschreiten. Am Narew ist die Breite der Flöße bis nach Wizna auf 6 m, weiter abwärts bis Zegrze auf 12 m und in der untersten Strecke auf 24 m eingeschränkt.

Bei normalem Wasserstande schwimmt ein Floß den Bug abwärts bis zur Weichsel in zirka 10 bis 12 Wochen, nach Thorn in 14 bis 15 Wochen und nach Danzig in 16 bis 17 Wochen.

Gefloßt wird meist nur im Frühjahr bei höheren Wasserständen.

Von Kamionka nach Danzig kommt der Transport pro $1 m^3$ auf zirka K 7·50, von Kamionka nach der russischen Grenze (zirka 30 km) auf zirka K 1·30 pro $1 m^3$ zu stehen.

Von Brest-Litowsk bis nach Bromberg betragen die Flößereikosten inklusive Bindung und Streifung ungefähr

pro $1 m^3$ für Kantholz Rubel 1·65 (K 6·42) und
 „ 1 „ „ Rundholz „ 1·98 („ 7·70)

Die Flößerei ist auf der österreichischen Bugstrecke im starken Abnehmen begriffen; das meiste Holz wird aus dem Buggebiete per Bahn abtransportiert.

Die Rata, ein österreichischer Nebenfluß des Bug, ist von Parchacz abwärts in einer Länge von 3 km flößbar. Die allenfalls abgelassenen Flöße sind zirka 15 m lang und 5 bis 6 m breit.

Der Floßverkehr auf dem Bug und Narew wurde auf russischem Gebiete im Jahre 1905 wie folgt verzeichnet:

Am Bug	oberhalb	seiner Mündung	. .	373.900 t
„ Narew	„	der Bugmündung	. .	242.700 t
„ „	unterhalb	„ „	. .	618.300 t
„ „	bei dessen	Mündung	. . . .	631.400 t

Styr (Zufluß des Pripet).

Am Styr wird von den Lopatyner Wäldern abwärts, und zwar auf österreichischem Territorium, in einer Länge von zirka 25 km gefloßt. Die Bindung der Flöße geschieht gewöhnlich mittels zweier, zirka 15 cm starker Stangen, welche auf die Bodenstämme festgenagelt werden.

Es wird Rund- und Kantholz in Tafeln von 4 bis 5 m Breite eingebunden. Vier bis fünf solcher Tafeln bilden ein Floß, welches 80 bis 100 m lang, 4 bis 5 m breit ist und ein Holzquantum von zirka $140 m^3$ besitzt.

Die Tafeln werden miteinander durch Wieden aus Birken- oder Eschenruten verbunden. Gewöhnlich werden Kiefer- und Eichenstämme derart vereinigt, daß zwischen zwei Kieferstämmen ein Eichenstamm zu liegen kommt.

Die reinen Kieferstammflöße werden in der Regel je nach ihrer Tauchung noch mit Schwellen, Brettern, Schindeln und kurzem Kantholz beladen.

Die Bemannung eines aus vier Tafeln bestehenden Floßes beträgt drei Mann.

Am Styrflusse wird im Akkord gefloßt und verdient ein Mann in der Strecke von den Lopatyner Wäldern bis Pińsk in Rußland oder bis nach Danzig K 5 bis 6 pro Woche; außerdem erhält er die Verpflegung.

Die Flöße haben in Beresteczko, einem in Rußland gelegenen, einige Kilometer von der österreichischen Grenze entfernten Orte, eine unbedeutende Durchlaßgebühr für eventuelle Beschädigungen der Schleuse zu entrichten.

Auf dem Styrflusse wurde früher Rundholz nach Danzig exportiert, und zwar am Styr nach Pińsk, von Pińsk am Dnjepr-Bug-Kanale nach dem Bug, weiter nach dem Narew und der Weichsel und auf dieser abwärts nach Danzig.

Gegenwärtig hat das Flößen am Styrflusse fast ganz aufgehört, was zum Teil auf den Wassermangel des Flußlaufes zurückzuführen ist.

Dniestr.

Fahrwasser- verhältnisse.

Der Dniestrfluß, welcher von Manasterzec (20 *km* oberhalb Rozwadów) abwärts bis zur österreichisch-russischen Grenze in einer Länge von 381 *km* flöß- und schiffbar ist, weist auf österreichischem Gebiete folgende charakteristische Wassertiefen und Flußbreiten auf:

Bezeichnung der Strecke	Zwischen <i>km</i>	Bei Normalwasser:	
		Mittlere Tiefe	Breite
Rozwadów—Strymündung	361 —334·2	1·1	40
Strymündung—Swicamündung	334·2—313·8		60
Swicamündung—Siwkamündung	313·8—292		75
Siwkamündung—Lomnicamündung	292 —279	1·1	80
Lomnicamündung—Gnila Lipamündung	279 —274·3		90
Gnila Lipamündung—Bystrzycamündung	274·3—263	bis	100
Bystrzycamündung—Zlota Lipamündung	263 —237·3	1·5	120
Zlota Lipamündung—Strypamündung	237·3—146·5		135
Strypamündung—Zbruczmündung (Okopy)	146·5—0		—

Durch die im Zuge befindliche Regulierung soll die Wassertiefe in der schiffbaren Strecke durchwegs auf 1·2 bis 1·7 *m* gebracht werden.

Der Dniestr durchfließt Rußland in einer Länge von ungefähr 850 *km* und besitzt in dieser Strecke viele Krümmungen, zahlreiche Stromschnellen und ein starkes Gefälle. Die Flußtiefe variiert zwischen 1·5 und 6 *m*, in den Untiefen sinkt sie aber auf 0·4 *m*. Die Verbesserung des Dniestrunterlaufes von der Stadt Bendery bis zum Schwarzen Meere ist im Zuge. An der Mündung bildet der Dniestr in einer Länge von zirka 27 *km* Sümpfe.

Flößerel.

Die am Dniestr verkehrenden Flöße bestehen aus drei bis fünf Tafeln (Partln), besitzen eine Länge von 60 bis 70 *m* und eine Breite von ungefähr 12 *m*. Ihr durchschnittliches Holzquantum beträgt einschließlich der Oblast 200 bis 240 Festmeter.

In den einzelnen Tafeln sind die Stämme durch Querriegel und Wieden miteinander verbunden. Die Flöße der angegebenen Dimensionen werden bis Koropiec von fünf bis sechs Mann, von da abwärts bis Okopy von zwei bis drei Mann geführt.

Das Einwässern des Rundholzes und das Binden der Flöße kostet pro 1 *m*³ ungefähr K 1·40.

Für ein Floß von 250 m^3 Holzquantum berechnen sich die Einwässerung- und Binde- sowie die Transportkosten von Halicz bis Okopy ungefähr wie folgt:

Floßbindemittel	K 25
Einwässern und Binden (pro 1 m^3 K 1·40)	„ 350
Von Halicz nach Koropiec 5 Mann à K 9	„ 45
„ Koropiec nach Okopy 2 Mann à K 15	„ 30
Summe der Kosten pro Floß	K 450

Daher bei einem Holzquantum von 250 m^3

pro 1 m^3 K 1·80

und in einer zirka 260 km langen Strecke

pro 1 $m^3 km$ 0·7 h.

Der Dniestr ist in der früher angegebenen flößbaren Strecke auch schiffbar, und zwar verkehren auf demselben Galeeren mit einer Tragfähigkeit bis zirka 60 t.

Schiffahrt.

Die Dimensionen dieser Fahrzeuge sind:

Länge	19 bis 22	m
Breite	4 „ 6	„
Höhe	0·7 0·8	„
Tiefgang	0·55 „ 0·6	„

Für Stromregulierungszwecke stehen Raddampfer in Verwendung, deren Dimensionen folgende sind:

Länge	38 m	36 m
Breite	4·6 „	4·8 „
Höhe	2·2 „	2 „
Tiefgang	0·54 „	0·54 „
Pferdestärken	114	150

Die wichtigsten Holzstapelplätze am Dniestr sind Halicz und Okopy.

Die Flöße gehen auf dem Dniestr nach Rußland und decken die Dampfsägen Besarabiens ihren Bedarf meist aus Galizien.

Statistik des Holzverkehres.

In dem letzten Dezennium wurden die nachfolgend angegebenen Holz-mengen von Halicz nach Okopy abgeflößt:

1901	71.944 m^3
1902	69.934 „
1903	82.565 „
1904	76.170 „
1905	79.077 „
1906	66.764 „
1907	59.688 „
1908	82.319 „
1909	52.418 „
1910	38.135 „

Stryj (Zufluß des Dniestr).

Am Stryj wird von Turka abwärts in einer Länge von 152 *km* geflößt. Die Flöße bestehen in der oberen Teilstrecke bis Korczyn aus einer Tafel, von Korczyn bis Zydaczów aus zwei Tafeln und weiter abwärts bis zur Mündung des Flusses in die Weichsel aus zwei bis fünf Tafeln. Jede Tafel ist 15 bis 20 *m* lang und 8 *m* breit.

Das alljährlich abtransportierte Holzquantum beträgt beiläufig 10.000 bis 12.000 *m*³.

Swica (Zufluß des Dniestr).

Die Swica ist von Weldzirz abwärts in einer Strecke von 64 *km* flößbar. In der oberen Strecke bis Balicze (21 *km*) verkehren bloß einzelne Floßtafeln, weiter abwärts Flöße, welche 10 bis 16 *m* lang, 4 bis 5 *m* breit sind und aus zwei Tafeln bestehen. Die Flößerei kann jedoch nur bei höheren Wasserständen betrieben werden.

Das jährlich abtransportierte Holzquantum stellt sich auf zirka 20.000 *m*³.

Auf der Mizunka, einem Zuflusse der Swica, wird in einer Länge von 2 *km* von Mizun abwärts, jedoch nur bei höheren Wasserständen geflößt.

Bezüglich des Sukiel, einem Nebenflusse der Swica, welcher von Bolechów abwärts in einer Länge von 34 *km* flößbar ist, gilt das bezüglich der Flößerei auf der Swica gesagte.

Das auf den zwei letztgenannten Zuflüssen der Swica alljährlich abtransportierte Holzquantum beträgt zirka 5000 *m*³.

Lomnica (Zufluß des Dniestr).

Die auf der Lomnica von Osmoloda bis zum Dniestr in einer Strecke von 93 *km* abschwimmenden Flöße besitzen in der oberen Teilstrecke bis zur Czezwamündung (36 *km*) ein bis zwei Tafeln, von da abwärts drei Tafeln und sind 10 bis 26 *m* lang bei einer Breite von zirka 7 *m*.

Die Floßbemanning beträgt zwei bis drei Mann.

Das alljährlich abtransportierte Holzquantum soll zwischen 50.000 und 75.000 *m*³ schwanken.

Die Czezwa, ein Nebenfluß der Lomnica, ist von Spas abwärts bis zur Lomnica in einer Länge von 30 *km* flößbar.

Bystrzyca (Zufluß des Dniestr).

Die Bystrzyca besteht bis 15 *km* vor ihrer Mündung in den Dniestr aus zwei Flußläufen, nämlich der Bystrzyca nadwornianska und der Bystrzyca solotwińska. Der erstgenannte Flußlauf ist von Zielona abwärts in einer Strecke von 78 *km*, der zweitgenannte von Porozy abwärts in einer Länge von 53 *km* bis zur Vereinigung beider Flußläufe flößbar. Die auf diesen Flüssen verkehrenden Flöße bestehen aus 1 bis 3 Tafeln, welche 3 bis 4, selten bis 7 *m* breit sind.

In den einzelnen Tafeln werden die Stämme mit den Zopfenden nebeneinander gelegt und mittels eines Querriegels, der an den Stämmen durch Holznägel befestigt wird, zusammengehalten. An den Stockenden werden die Stämme mittels Wieden locker verbunden, wodurch das Hinweggleiten der Flöße über Steine erleichtert und das Aufsitzen derselben möglichst verhindert wird.

Auf jedem Floße befinden sich in der Regel zwei Flößer, nur auf den Seitenbächen der Bystrzyca kommt es vor, daß ein Flößer eine kurze Strecke allein zurücklegt.

Die Flöße gehen von der Bystrzyca auf den Dniestr über und schwimmen auf diesem nach Rußland ab.

Seit dem Ausbau der Bahnen hat der Holztransport zu Wasser nachgelassen und geht nun das Holz zum großen Teile per Bahn nach Deutschland.

Das heute noch alljährlich am Wasserwege abtransportierte Holzquantum beträgt 30.000 bis 50.000 m^3 .

Pruth mit Zuflüssen.

Auf dem Pruthflusse wird die Flößerei von Dora bis zur russischen, bzw. rumänischen Reichsgrenze bei Nowosielitza, das ist in einer Länge von 182 km und von da ab weiter bis zur Einmündung des Pruthflusses in die Donau bei Reni nächst Galatz in einer Strecke von zirka 340 km intensiv betrieben. Der Pruthfluß hat auf österreichischem Gebiete bei mittlerem Wasserstande, das ist + 0.5 Czernowitzer Pegel, durchschnittlich eine Breite von 100 m und eine Tiefe bis 1.75 m .

Länge und Beschaffenheit des Fahrwassers.

Von den in den Pruthfluß einmündenden Gewässern sind der vereinigte Czeremosz oder einfach Czeremosz zu nennen, der bis zum Pruth in einer Länge von 78 km flößbar ist. Er besitzt bei mittleren Wasserständen eine durchschnittliche Breite von 60 m und eine Tiefe von 1.2 m . Von den Zuflüssen des Czeremosz wird auf dem Puttilabache, welcher bei mittleren Wasserständen eine durchschnittliche Breite von 30 m und eine Tiefe von 0.7 m besitzt und auf dem schwarzen Czeremosz je in einer Länge von 26 km , ferner auf dem weißen Czeremosz in einer Länge von 50 km gefloßt.

Von den Zuflüssen des schwarzen Czeremosz sind folgende flößbar:

Der Skibenybach in einer Strecke von 8 km oberhalb der Mündung und der Lostunbach, 7 km oberhalb der Mündung.

Von den in den weißen Czeremosz einmündenden Gewässern sind flößbar:

Der Perkala- und der Saratabach, beide in einer Strecke von 7 km oberhalb ihrer Vereinigung. Von dem Orte des Zusammenflusses der beiden Bäche abwärts führt der Fluß den Namen „weißer Czeremosz“.

Der Jalowiczorabach in einer Strecke von 6 km oberhalb seiner Einmündung in den weißen Czeremosz.

Der Lopusznabach in einer Strecke von 7 *km*.

Der Probinabach mit seinem Quellbache Czirney in einer Strecke von 16 *km* und der Hramitnybach als Seitenbach des Probinabaches in einer Strecke von 8 *km*.

Auf allen den vorgenannten Bächen mit Ausnahme des Probinabaches wird neben der Flößerei auch die wilde Trift betrieben.

**Bauart und
Größe der
Flöße.**

Die Bauart und Größe der Pruthflöße ist ähnlich jener im Bistritzgebiete (Abb. 103 auf Seite 307). In den obersten Partien der Zuflüsse des Pruth werden wegen der Enge der Bachbette und wegen der zahlreichen und gefährlichen Stromschnellen (Abb. 102 auf Seite 303) bloß einzelne Gestöre gefloßt, hingegen von Wiznitz ab drei bis fünf zu einem Floße zusammengesetzt, wodurch sich die Flößereikosten bedeutend verbilligen.

Die Fahrzeit der Flöße auf dem Czeremosz beträgt bis Wiznitz einen Tag, von Wiznitz bis Czernowitz ebenfalls einen Tag, von Czernowitz bis Reni bei Galatz zirka eine Woche.

Gefloßt wird nur Rundholz in Längen von 4 bis 20 *m*, in den seltensten Fällen wird Brennholz als Oblast mitgeführt. In ein Gestöre werden 7 bis 15 *m*³ Holz eingebunden. Die hauptsächlich zum Abtransporte gelangenden Stämme sind entweder 12 *m* lang und 16 bis 30 *cm* stark oder 8 *m* lang und 25 *cm* stark. Das mittlere Holzquantum eines Pruthfloßes kann mit 20 *m*³ angenommen werden.

**Flößerei-
kosten.**

Die Transportkosten des Holzes von den obersten Zuflüssen des Czeremosz bis nach Wiznitz — Entfernung zirka 82 *km* — betragen

$$\begin{aligned} \text{pro } 1 \text{ m}^3 & \dots \dots \text{K } 3, \text{ bzw.} \\ \text{,, } 1 \text{ m}^3 \text{ km} & \dots \dots 3.75 \text{ h.} \end{aligned}$$

In diesem Preise ist das Zuwasserbringen, das Binden des Floßes, die Anschaffungskosten der Bindematerialien, die Aufsichts- und sonstigen Regiekosten inbegriffen.

Von Wiznitz abwärts bis Czernowitz, das ist in einer Strecke von 70 *km*, verbilligt sich der Wassertransport durch das Zusammenbinden von drei bis fünf, im Mittel von vier Gestören, zu einem Floße und stellt sich

$$\begin{aligned} \text{pro } 1 \text{ m}^3 \text{ auf} & \dots \text{K } 1.05, \text{ bzw.} \\ \text{,, } 1 \text{ m}^3 \text{ km auf} & \dots 1.50 \text{ h.} \end{aligned}$$

Selbstverständlich kommt in der letzten Strecke bloß der Lohn der Floßmannschaft in Betracht, da ja die übrigen Kosten schon früher verrechnet erscheinen. In die obigen Beträge ist die Entschädigung für die Rückreise der Floßmannschaft bereits eingerechnet.

Von Czernowitz abwärts fährt ein Teil der Flöße auf dem Pruthflusse bis zu seiner Einmündung in die Donau bei Galatz.

Die Flößereikosten von Czernowitz bis Galatz (370 *km*) betragen ungefähr

$$\begin{aligned} \text{pro } 1 \text{ m}^3 & \dots \dots \text{K } 5.50, \text{ bzw.} \\ \text{,, } 1 \text{ m}^3 \text{ km} & \dots \dots 1.50 \text{ h.} \end{aligned}$$

somit belaufen sich die totalen Flößereikosten inklusive des Bindens von den oberen Zuflüssen des Czeremosz bis nach Galatz pro $1 m^3$ auf: $3 + 1\cdot05 + 5\cdot50 = K 9\cdot55$ oder in der $520 km$ langen Strecke pro $1 m^3 km$ auf $1\cdot83 h$.



Abb. 102. Floß am Czeremosz.

Der Holztransport auf dem Pruthflusse und seinen Nebenflüssen bewegt sich hauptsächlich nach Czernowitz, wo ein großer Teil, beiläufig die Hälfte des gefloßten Holzes, auf einer der Aktiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampf-

sägebetrieb, vorm. Götz und Comp. gehörigen Dampfsäge verschnitten wird. Der Rest des Rundholzes wird über Nowosielitza nach Rumänien und bis zur Donau gefloßt. Das in Czernowitz erzeugte Schnittmateriale wird ausschließlich mit der Eisenbahn weiter verfrachtet.

Die Hauptstapelplätze für Holz sind am Czeremoszflusse Wiznitz und Nepolokoutz, am Pruthflusse Czernowitz, Nowosielitza und in Rumänien Ungheni bei Jassy, ferner Husi und endlich Galatz.

Der Holztransport zu Wasser wird überall von den Holzkäufern besorgt. Als Hauptkäufer figuriert seit mehr als 20 Jahren sowohl im Flußgebiete der goldenen Bistritz als auch im Pruthflußgebiete die früher genannte Aktiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampfsägebetrieb, welche, da ihr fast sämtliche Klausen und Schwellwerke gehören, von anderen Flößereiunternehmern geringe Gebühren einhebt.

Schifffahrt.

Im Unterlaufe des Pruthflusses stehen flachgehende Schleppdampfer im Betriebe; im Jahre 1907 betrug deren Anzahl 38. Im ganzen gingen im Jahre 1909 von der Donau auf den Pruth 547 Fahrzeuge mit 60.000 *t* Ladung über. Den umgekehrten Weg nahmen 497 Fahrzeuge mit rund 54.800 *t* Ladung.

Ausladen des Floßholzes in Galatz.

Die in Galatz einlangenden Flöße werden dort zerteilt, das Stammholz zumeist ans Land geholt und in den dortigen Sägewerken verschnitten. Nur ab und zu geht eine Schiffsladung starker Stämme, welche für Masten bestimmt sind, nach Konstantinopel. Das Anlandholen der Stämme in Galatz und der Transport zu den dortigen Sägewerken geschieht mittels eines motorisch angetriebenen Seiles und kostet ohne weiterer Verführung am Lande pro 1 *m*³ zirka 50 Centimes. Liegt der Holzstapelplatz weiter vom Ufer entfernt und werden die Kosten für das Trocknen des Holzes hinzugezählt, so erhöhen sich diese Kosten auf zirka 90 Centimes pro 1 *m*³.

Holzverladung in Seeschiffe.

Das Verladen der Schnittware in Seeschiffe geschieht häufig manuell und kostet pro Waggon (10 *t*) Frcs. 18, bezw., da ein Waggon zirka 20 *m*³ Tannenbretter oder 22 *m*³ Fichtenbretter aufnehmen kann, pro 1 *m*³ im Mittel 86 Centimes.

Von den angegebenen Verladespesen in der Höhe von Frcs. 18 entfallen für das Bringen auf Deck des Seeschiffes — sei es nun Segler oder Dampfer — Frcs. 10 bis 12, während das Stauen im Schiffe Frcs. 6 bis 8 kostet. Von dem auf einem Seeschiffe verladenen Holzquantum werden zumeist 60% im Raume selbst, 40% auf Deck untergebracht. Das Holz überragt dann das Deck sehr hoch und müssen starke seitliche Stützen angebracht und der ganze Holzblock durch Ketten und starke Seile mit den Bordwänden verbunden werden, damit die Ladung bei Seegang nicht ins Rutschen komme.

Wenn die Seeschiffe mit so hoher Deckladung fahren, ist das Dreifache der gewöhnlichen Versicherungsprämie zu zahlen.

Die Relationen, in welchen das von Galatz abgehende Holz meist verführt wird, und die Frachtsätze in denselben, sind folgende:

**Seetransport-
Frachtsätze
von Galatz.**

Von Galatz nach	Konstantinopel . . .	Frcs.	4 bis	5 pro	1 m ³
„ „ „	Piräus	„	5 „	6 „	1 „
„ „ „	Alexandrien	„	7 „	8 „	1 „
„ „ „	Mittelmeerhäfen*) . .	„	„	8 „	1 „
„ „ „	Spanien	„	10 „	12 „	1 „
„ „ „	Rotterdam	„	8 „	10 „	1 „

Die Frachtsätze nach Spanien sind so hohe, weil in den dortigen Häfen die Abgaben sehr bedeutend sind und selten Rückfrachten zur Verfügung stehen.

Das Gegenteil gilt für Rotterdam, daher sind die Frachtsätze dorthin niedrige.

Die jährlich auf dem Pruthflusse und seinen Zuflüssen zur Abflößung gelangenden Holzmengen werden auf 250.000 m³ geschätzt.

**Statistik des
Holz-
verkehres.**

Über den Holzverkehr auf dem Pruth und einigen seiner Zuflüsse im österreichischen Gebiete im Jahre 1907 geben die in der nachfolgenden Tabelle enthaltenen Zahlen Aufschluß.

	Weißer Czeremosz		Schwarzer Czeremosz		Putillabach (mündet in den vereinigten Czeremosz)		Vereinigter Czeremosz		Pruthfluß	
	Floß-zahl	m ³	Floß-zahl	m ³	Floß-zahl	m ³	Floß-zahl	m ³	Floß-zahl	m ³
Außerhalb der Bukowina gebaute Flöße	Galizien 1.125	22.500	Galizien 1.800	36.000	—	—	—	—	—	—
In der Bukowina gebaute Flöße	2.191	43.820	—	—	1.649	32.980	906	18.120	—	—
Summe .	3.316	66.320	1.800	36.000	1.649	32.980	906	18.120	—	—
Längs der Strecke zer-schlagene Flöße	—	—	—	—	—	—	—	—	4.646 à 20 m ³	92.920
In das Ausland abgegangene Flöße	—	—	—	—	—	—	—	—	3.025	60.500 Rußland

*) Unter diesen werden gewöhnlich die westlich gelegenen verstanden.

Bistritz (Dorna) mit Zuflüssen.

Länge und
Beschaffen-
heit des Fahr-
wassers.

Der Bistritzfluß führt oberhalb der Einmündung der Dorna den Namen goldene Bistritz und hat bei mittleren Wasserständen durchschnittlich eine Breite von 45 *m* und eine Tiefe von 0·7 *m*. Die Floßfahrt beginnt auf der goldenen Bistritz bei der in Siebenbürgen gelegenen Ortschaft Valcanescul und setzt sich auf der Bistritz bis zu deren Einmündung in den Serethfluß bei Bacau in Rumänien, das ist in einer Strecke von rund 200 *km*, fort.

Die innerhalb des Herzogtums Bukowina gelegene Flußstrecke der goldenen Bistritz ist zirka 44 *km*, die sich anschließende Strecke der Bistritz 20 *km* lang.

Von den Zuflüssen der goldenen Bistritz sind flößbar:

Der Ciboubach in einer Strecke von 22 *km*,

der Kirlibababach in einer Strecke von 17 *km* und

der Deakabach in einer Strecke von 6 *km*.

Der Dornafluß ist von der 3 *km* von der Landesgrenze entfernten, in Siebenbürgen gelegenen Klausen abwärts in der Länge von 33 *km* flößbar. Er hat bei mittleren Wasserständen durchschnittlich eine Breite von 30 *m* und eine Tiefe von 0·5 *m*. Seine flößbaren Zuflüsse sind folgende:

Der Tesnabach in einer Strecke von 10 *km*,

der Cosnabach, ein Seitenbach des Tesnabaches in einer Strecke von 6 *km*,

der Bankulbach als Seitenbach des Cosnabaches in einer Strecke von 1 *km*,

der auf 16 *km* Länge flößbare Negrisorabach, welcher bei Dornakandreni in den Dornafluß einmündet.

Unterhalb des Kurortes Dorna-Watra mündet in den Bistritzfluß der Neagrabach, welcher in einer Länge von zirka 6 *km* flößbar ist und die Reichsgrenze gegen Rumänien bildet.

Zur Ansammlung des erforderlichen Floßwassers sind in allen Haupt- und Zuflüssen Klausen und Schwellwerke eingebaut.

Größe und
Bauart der
Flöße.

Die Bistritzflöße bestehen aus Langholz und sind aus zwei, seltener aus drei Gestören zusammengesetzt. In vereinzelt Fällen werden schwächere und minderwertigere Schnittmaterialien als Oblast mitgeführt.

Die Länge der Gestöre ist gleich der Länge der hiezu verwendeten Stämme, das ist 4, 12 und 18 *m*; die vordere Breite der Gestöre beträgt 3 bis 4 *m*, die rückwärtige 5 bis 6 *m* und die Tauchung, je nach der Stärke und Frische des Holzes, 20 bis 30 *cm*.

Im Durchschnitte kann das Holzquantum eines Floßes mit 20 *m*³ angenommen werden.

Das Binden der Flöße geschieht an, zum Wasserlauf schwach geneigten Uferstellen. Die Rundhölzer werden auf zwei bis drei senkrecht zur Stromrichtung gelegte Dünnhölzer (Streichrippen) aufgelegt, die Zopfenden gerade ausgerichtet und der obere Teil der Enden auf eine Länge von 0·70 bis 1 *m* bis zur Hälfte der Stammstärke bezimmert.

Auf diese bezimmerte Fläche werden zwei bis vier Zengelstangen gelegt und diese gemeinsam mit den darunterliegenden Stämmen mittels eines Floßbohrers durchlöchert. In die Löcher werden kantig bezimmerte, aus Birke, seltener aus Buche angefertigte Nägel eingetrieben.

Im rückwärtigen Teile der Floßtafeln werden die Floßstämme durch die zumeist aus Birken- oder Fichtenästen hergestellten Wieden miteinander verbunden. In derselben Weise erfolgt die Vereinigung der einzelnen Floßtafeln (Gestöre) zu einem Floße.

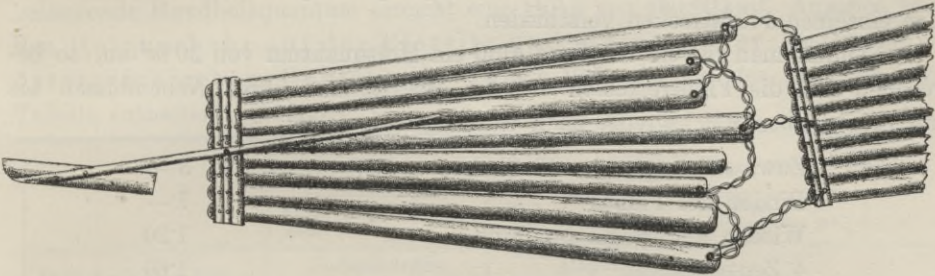


Abb. 103. Floß am Bistritzflusse.

In der Mitte der vordersten Zengelstange wird ein zur Aufnahme der Ruderstange dienender zirka 0·50 *m* langer Schemel (Ruderstuhl) mit starken Holzjägeln befestigt. Auf diesem Schemel wird die am unteren Ende mit einem Ruderbrett versehene Ruderstange mittels eines in der Stange festsitzenden, durch den Schemel frei durchgehenden runden Holznagel befestigt.

Die Bauart der Floßtafeln und die Zusammenstellung eines Floßes ist aus der Abb. 103 zu entnehmen.

Die Bemannung eines Gestöres beträgt einen Mann, die eines Floßes, welches aus zwei bis drei Gestören besteht, zwei Mann. Zuweilen führt auf kürzeren, nicht gefährlichen Strecken ein Mann ein aus zwei Gestören bestehendes Floß.

Die Löhne der Floßmannschaft werden mitunter pro Tag, in der Regel jedoch für 1 *m*³ gefloßten Holzes berechnet. In diesem Lohne ist das Binden und Zuwasserbringen der Stämme, sowie die Beistellung des Bindematerials inbegriffen.

Der Einheitslohn hängt von der Länge der zu befahrenden Strecke ab und berechnet sich im Mittel derart, daß ein Mann täglich auf einen Verdienstbetrag von K 3 bis 4 rechnen kann. Die Rückreise der Floßmannschaft, bzw. der mit der Rückreise verbundene Zeitverlust wird durch den Einheitslohn vergütet.

Die Fahrzeit der Flöße auf der Bistritz von Kirlibaba bis Dorna-Watra beträgt je nach der Menge des vorhandenen Klauswassers acht bis zwölf Stunden. Am Dornafusse und seinen Nebenbächen beträgt die Fahrzeit bis

**Bemannung
der Flöße.]**

Fahrzeit.

Dorna-Watra im Mittel fünf Stunden. Von Dorna-Watra bis zur rumänischen Reichsgrenze in Guranegri beträgt die Fahrzeit eine Stunde mehr. Von Guranegri bis Galatz dauert die Floßfahrt in einer Strecke von zirka 350 *km* eine Woche.

**Flößerei-
kosten.**

Das Zuwasserbringen der Flöße, die Beschaffung der Bindemittel, das Binden der Flöße, die Herstellung und Aufrichtung der Ruderstangen geschieht in der Regel durch die Floßmannschaft und wird pro 1 m^3 Rundholz vergeben.

Die Höhe des Fahrlohnes richtet sich mehr oder weniger nach der Beschaffenheit der Floßstraße, der kleineren oder größeren Gefahr des Zerschellens der Flöße, der Ruderbrüche, der eventuellen Versperrungen und ist deshalb auf den einzelnen Flußstrecken verschieden

Nimmt man für ein mittleres Floß ein Holzquantum von 20 m^3 an, so berechnen sich die Flößereikosten auf der Bistritz und ihren Nebenflüssen bis zur rumänischen Reichsgrenze nach Guranegri wie folgt:

Zuwasserbringen des Floßholzes	K 3.—
Binden des Floßes	„ 7.—
Wieden und Nägel pro Floß	„ 1·20
4 Zengelstangen	„ 1·60
2 Ruderstangen	„ 1·60
2 Ruderschemel	„ —·40
1 Ankerstange	„ —·20
Floßmannschaft	„ 12.—
Aufsichts- und Expeditionskosten	„ 1.—
Erhaltungskosten der Flößereieinrichtungen	„ 12.—
Zusammen	K 40.—

Bei 20 m^3 Inhalt des Floßes resultiert an Flößereikosten für 1 m^3 Rundholz der Betrag von K 2 und bei einer mittleren Fahrdistanz von 40 *km* ein solcher von 5 h pro 1 m^3 *km*.

Von Guranegri nach Galatz beträgt der Flößerlohn auf einer Strecke von zirka 350 *km*

pro 1 m^3 K 5 und
 „ 1 m^3 *km* rund . . . 1·50 h.

Somit belaufen sich die totalen Flößereikosten von der goldenen Bistritz bis nach Galatz

pro 1 m^3 auf K 7

oder bei einer 390 *km* langen Fahrdistanz

pro 1 m^3 *km* auf 1·8 h.

**Richtung und
Statistik des
Holz-
verkehres.**

Der Holztransport auf dem Bistritzflusse und seinen Nebengewässern bewegt sich hauptsächlich nach Dorna-Watra und Guranegri, wo der größere Teil des Floßholzes auf den dort vorhandenen Dampfsägewerken verschnitten und das Schnittmaterial von Dorna-Watra aus mit der Eisenbahn nach dem Orient

und dem Deutschen Reiche verfrachtet wird. Der Rest des Rundholzes wird von Guranegri aus auf der Bistritz bis zur Einmündung derselben in den Serethfluß bei Bacau in Rumänien und von Bacau aus auf dem Serethflusse bis nach Galatz weitergefloßt.

Die Hauptstapelplätze an der Bistritz und im weiteren Verlaufe an dem Serethflusse sind Dorna-Watra in der Bukowina, ferner Guranegri, Holda, Barca, Largu, Tarcau, Piatra, Bacau und Galatz in Rumänien.

Der Holztransport zu Wasser wird überall von den Holzkäufern besorgt.

Das auf der Bistritz und ihren Nebenflüssen jährlich zur Abflößung gelangende Rundholzquantum erreicht eine Höhe von 160.000 m^3 . Angaben über den Holzverkehr auf der Bistritz und einigen ihrer Zuflüsse im österreichischen Gebiete im Jahre 1907 sind in der nachstehenden Tabelle enthalten.

	Dorna			Goldene Bistritz			Vereinigte Bistritz		
	Floß- zahl	m^3	t	Floß- zahl	m^3	t	Floß- zahl	m^3	t
Außerhalb der Bukowina gebaute Flöße	Siebenbürgen			Ungarn			—	—	—
	2.893	57.860	43.395	2.872	57.440	43.080	—	—	—
In der Bukowina gebaute Flöße	1.426	28.520	21.390	3.158	63.160	47.370	—	—	—
Summe	4.319	86.380	64.785	6.030	120.600	90.450	—	—	—
Längs der Strecke zerschlagene Flöße	3.893	77.860	58.395	1.179	23.580	17.685	—	—	—
Rest	426	8.520	6.390	4.851	97.020	72.765	—	—	—
In das Ausland abgegangene Flöße	—	—	—	—	—	—	5.277	105.540	79.155
							Rumänien		

Oberländischer Kanal.

Die Hauptstrecke des Oberländischen Kanales (Abb. 104 auf Seite 310), welche von Liebemühl am nördlichen Ende des Drewenzsees bis zum Drausensee reicht, hat eine Länge von 52 km . Auf dem letztgenannten See setzt sich die Wasserstraße in einer Länge von 7·5 km fort und geht schließlich in den Elbingfluß über, der 14·4 km vom Drausensee entfernt bei Elbing in das Frische Haff einmündet.

In der 15 km langen Strecke des Oberländischen Kanales oberhalb des Drausensees befinden sich fünf als schiefe Ebenen ausgeführte Schiffshebewerke, auf denen die Fahrzeuge Gefällshöhen von 13·5 bis 24·5 m auf einmal überwinden.

Schiffshebewerk.

Die Wagen, auf denen die Schiffe befördert werden, besitzen je zwei Gestelle mit je vier Rädern und laufen auf Schienen, die in einem Gefälle von 1:12 angelegt sind. Geht ein Wagen zu Tal, so zieht er den anderen zu Berg, da beide miteinander durch ein Seil, welches über ein Rad läuft, verbunden sind. Der Antrieb des Rades erfolgt bei Kußfeld mittels einer Turbine, bei den übrigen Hebewerken mittels eines Wasserrades. Die Hebedauer beträgt zehn bis zwölf Minuten.

Schiffahrts-
verhältnisse.

Die Fahrt in der ganzen Kanalstrecke dauert in der Regel drei Tage.

Die Fahrwassertiefe im eigentlichen Oberländischen Kanale beträgt 1·25 m, im Drausensee 1·4 m, im Elbingfluß 2·5 m bei mittlerem Niederwasser. Am Ober-



Abb. 104.

ländischen Kanale verkehren Schiffe, welche im Maximum 24·5 m lang und 3 m breit sind und deren Tragfähigkeit 40 bis 50 t beträgt. In den unteren früher genannten Fahrstraßen sind die Schiffe höchstens 40 m lang und 5 m breit und besitzen 140 t Tragfähigkeit. Auf dem Kanale wird getreidelt, auf den Seen gesegelt, im unteren Teile der Fahrstraße werden die Schiffe auch mittels Dampfer geschleppt. Von Liebemühl ab hat der Oberländische Kanal Fortsetzungen nach Osten und Westen, und zwar ist die Strecke Liebemühl—Osterode 15 km, die Strecke Liebemühl—Saalfeld 34 km lang.

Transport-
kosten.

Der Frachtsatz beträgt in ganzen Kahnladungen von Osterode bis Elbing (90 km) Mk. 1·2 bis 1·8 pro 1 m³ Schnittholz.

Der Floßholztransport stellt sich in derselben Strecke pro 1 m³ auf Mk. 1·25.

Die Schleuse bei Klein-Neußen haben in den Jahren 1907 und 1908 folgende Holzmengen passiert:

	Zu Tal	Zu Berg
1907 . . .	19.823 t (davon in Flößen 14.894)	248 t
1908 . . .	16.234 t („ „ „ 12.205)	283 t

Das meiste Holz wird demnach in Flößen befördert.

Masurischer Kanal.

Der projektierte und teilweise schon in Ausführung befindliche Masurische Kanal (Abb. 104 auf Seite 310) wird die Alle, einen Nebenfluß des Pregel, von Allenburg (25 km ober Wehlau) ab mit dem Mauersee und dadurch mit den anderen Masurischen Seen verbinden. Er soll von Allenburg bis zu den Seen eine Länge von 51,5 km, eine Sohlenbreite von 13 m, eine Spiegelbreite von 19 m und eine Wassertiefe in der Mitte von 2 m erhalten. Die größten zulässigen Schiffe dürfen eine Länge von 40 m, eine Breite von 6 m, eine Tauchung von 1,4 m und eine Tragfähigkeit von 270 t besitzen. Eine Fortsetzung des Masurischen Kanales werden die gleichnamigen Seen bilden, welche bis nach Johannsburg, der Einmündungsstelle des Pissekflusses, eine Länge von zirka 88 km aufweisen. In dem Pissekflusse, der in den Narew, einen Nebenfluß der Weichsel, einmündet, findet die Wasserstraße ihren Anschluß an diese, doch sind die zwei erstgenannten Flüsse heute noch nicht schiffbar. Würde dies erzielt werden, so könnten Güter von den Masurischen Seen am Wasserwege über Warschau nach der Brahe, bezw. nach Danzig gebracht werden.

Man hat schon wiederholt Holz aus den Forsten des masurischen Gebietes nach den Seen gebracht und auf diesen per Floß weiter befördert, doch hat bisher eine von diesen Seen abzweigende Wasserstraße gefehlt.

Nach der Ausführung des Masurischen Kanales wird man das Holz am Wasserwege in Flößen und Schiffen nach dem Pregel und auf diesem nach Königsberg bringen können. Auf diese Weise wird der Kanal der Forstwirtschaft Vorteile bringen, denn heute kostet die Bahnfracht für Holz von Johannsburg (am südlichen Ende der masurischen Seen) nach Königsberg (234 km) 46 bis 48 Pfg. pro 100 kg, während am zukünftigen Wasserwege für Holztransporte in Schiffen 31 bis 40 Pfg., für solche in Flößen 15,50 Pfg. pro 100 kg gezahlt werden dürften.

Von Johannsburg nach Magdeburg beträgt heute der Bahntarif für 1 m³ Bretter Mk. 13,06, für Stammholz Mk. 16,72. Nach Fertigstellung des Masurischen Kanales soll die Fracht am Wasserwege nach Magdeburg auf Mk. 11 pro 1 m³ zu stehen kommen, und zwar selbst unter der Annahme, daß das Holz von Königsberg aus per Seeschiff nach Stettin und dann auf der Oder und den märkischen Wasserstraßen per Flußschiff nach Magdeburg gebracht würde.

**Projektierte
Art der
Ausführung.**

**Erhoffter
Verkehr und
voraussichtliche
Transportkosten.**

Nach Ruhrort beträgt die Eisenbahnfracht pro $1 m^3$ für Bretter Mk. 20·12, für Rundholz Mk. 25·76, die Wasserfracht würde sich aber über Königsberg und Rotterdam nur auf Mk. 12 stellen. Bei minderwertigen Hölzern ist die Tariffdifferenz wohl kleiner, doch werden auf große Entfernungen überhaupt nur Hölzer von höherem Werte verführt. Als weiterer Vorteil des Wasserweges wird noch angeführt, daß die Bahnfracht nach dem Gewichte, die Wasserfracht aber im dortigen Gebiete meist nach dem Raummaße berechnet wird. Dieser Umstand zwingt die Versender häufig auf das Trockenwerden der Waren zu warten, was nach Eröffnung des Wasserweges nicht mehr nötig sein wird. Es wird dann die Kalkulation eine leichtere werden und der Abtransport keine Verzögerungen erfahren.

**Heutiger
Holzverkehr.**

Gegenwärtig ist der Holzverkehr auf der Masurischen Wasserstraße kein bedeutender. Lötzen, eine Station an der Hauptstrecke der Wasserstraße, haben folgende Holzmengen passiert:

	In der Richtung nach		
	Angerburg		dem Spirdingsee
1907 . . .	5031 t (davon	970 in Flößen)	185 t
1908 . . .	6235 t („	3500 „ „)	985 t

Pregel und Deime.

**Länge und
Beschaffenheit der
Wasserstraße.**

Der Pregel (Abb. 104 auf Seite 310) ist von seiner Mündung in das Frische Haff (9 km unterhalb Königsberg) bis in die Nähe von Insterburg, der Vereinigungsstelle der Angerap mit der Inster, das ist in einer Länge von 125·7 km, schiffbar.

Bei Wehlau, 60 km oberhalb Königsberg, mündet linksufrig der bedeutendste Nebenfluß des Pregel, die Alle, welche bis zum Ende der schiffbaren Strecke bei Friedland eine Länge von 53·8 km besitzt. Unweit ihrer Mündung liegt eine Schleuse von 35·5 m Länge und 6·76 m Breite. Die oberhalb Wehlau gelegene Strecke des Pregel wird Oberpregel, die unterhalb gelegene Unterpregel genannt.

Bei Tapiau, 45 km ober Königsberg, zweigt rechtsufrig die Deime ab, welche sich in das Kurische Haff ergießt und bis dorthin eine Länge von 37 km besitzt. 4·2 km ober der Mündung der Deime in das Haff bei Labiau schließt sich rechtsufrig der Große Friedrichsgraben an, welcher im Seckenburger Graben seine Fortsetzung findet. Durch die beiden letztgenannten Kanäle wird die Deime mit der Gilge und durch diese mit dem Memel verbunden. Die Wassertiefe des Pregel beträgt bei mittlerem Niederwasser in Königsberg 1·5 m, bei der Allemündung 1·2 m und sinkt weiter aufwärts bis auf 0·6 m. Die Wassertiefe der Deime beträgt im Mittel 1·3 m, die der Alle 0·6 m. Die Stromgeschwindigkeit des unteren Pregel ist außerordentlich gering; weht Südwestwind, so kommt es vor, daß sich das Wasser an der Oberfläche sogar umgekehrt bewegt. Oberhalb Königsberg teilt sich der Pregel in einer Länge von 21 km in zwei Hauptarme, welche beide schiffbar und durch mehrere Arme miteinander verbunden sind.

Die am Unteregel abschwimmenden Flöße sind meist 120 *m* lang und 8 bis 9 *m* breit. In Agila, einem Orte am Großen Friedrichsgraben, findet ein Umbinden der Flöße statt. **Größe und Herstellungsart der Flöße.**

Die aus Eisenbahnschwellen hergestellten Flöße kommen bloß in Breiten von 3 *m* zum Abtransporte, doch liegen die Hölzer meist in drei bis fünf Lagen übereinander.

Die von Rußland kommenden Flöße sind gebunden, die von deutschem Gebiete abschwimmenden genagelt. In beiden Fällen führen die Flöße Oblast.

Die Flöße schwimmen bis Labiau frei hinunter, und zwar werden sie bis nach diesem Orte von den russischen Flößern gebracht. Hier erfolgt die Übernahme durch die Königsberger Genossenschaft der Holzhändler und werden die Flöße von da ab bis nach Tapiau durch Dampfer geschleppt. Dann schwimmen sie wieder frei bis Königsberg weiter. **Art und Kosten des Flößereibetriebes.**

Das Schleppen der Flöße mittels Dampfer erfolgt in der Weise, daß die Kette, an welcher der Dampfer zieht, der ganzen Länge des Floßes nach geführt und um die Querspangen geschlungen wird.

Das Schleppen eines Floßes von zirka 200 *m* Länge, 9 *m* Breite und einem Holzquantum von zirka 400 *m*³ dauert mittels eines 70 bis 80 *PSi*-Dampfers in der 33 *km* langen Strecke von Labiau bis Tapiau zirka sechs Stunden und kostet Mk. 110. Das ist

pro 1 *m*³ 27·5 Pfg. und
 „ 1 *m*³ *km* 0·83 „

Die Flöße haben vier Mann Besatzung. Der Floßführer bekommt von Labiau bis Königsberg Mk. 28, die Flößer je Mk. 21.

Die totalen Floßholztransportkosten einschließlich aller Nebengebühren von Labiau bis Königsberg, das ist in einer Strecke von 78 *km*, betragen für eine Traft von zirka 400 *m*³ Holzquantum Mk. 335; vom September ab erhöhen sich diese Kosten um Mk. 50. Sonach kostet der Floßholztransport

pro 1 *m*³ 84 Pfg., vom September ab 96 Pfg. oder
 „ 1 *m*³ *km* 1·06, bzw. 1·21 Pfg.

Auf dem Pregel und der Deime, sowie auf den sich an diese Flußläufe anschließenden Binnenwasserstraßen sind hauptsächlich die folgenden Typen von Kähnen in Verwendung: **Schiffstypen.**

1. Der kurische Reisekahn (Abb. 105 auf Seite 314) läuft vorne spitz zu und endet hinten stumpf. Dieses Fahrzeug ist derart gebaut, daß es sowohl auf den Flüssen und Kanälen als auch auf den Haffs, somit in bewegtem Seewasser, verkehren kann. Wegen des Befahrens der Binnenwasserstraßen besitzt es einen flachen Boden und wegen des Verkehrs auf den Haffs hat es seeschiffartige Formen und ist mit einem Volldeck ausgestattet. Der in Rede stehende Kahn besitzt drei Masten, von denen jeder ein Gaffelsegel führt. Vorne sitzen zwei bis drei

Klüver. Der Achtermast steht ganz im Heck des Fahrzeuges. Zum Hintanhalten des Abtreibens beim Segeln hat der kurische Kahn pro Schiffsseite je ein Schwert.

Die in Rede stehenden Fahrzeuge kommen in Längen von 30 bis 50 *m*, in Breiten von 6 bis 8 *m* vor und tauchen bis 1,5 *m*. Die Besatzung besteht aus zwei Personen. Die Ladung beträgt im Mittel 300 *t*.

2. Der kurische Schoner. Dieser ist dem vorbeschriebenen Kahne ähnlich gebaut, jedoch besitzt er nur zwei Masten, von denen jeder ein Gaffelsegel führt. Die Besatzung besteht aus zwei Mann.

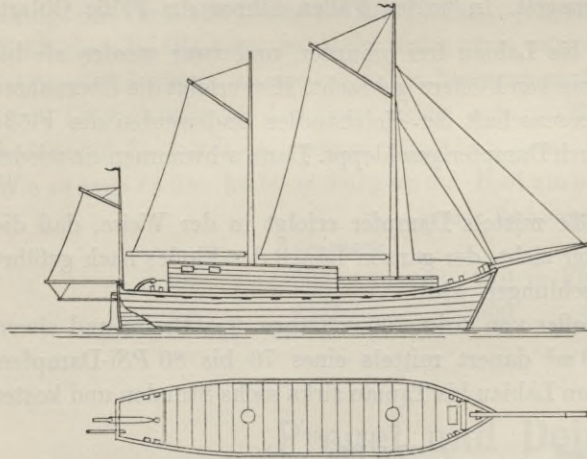


Abb. 105. Kurischer Reisekahn.

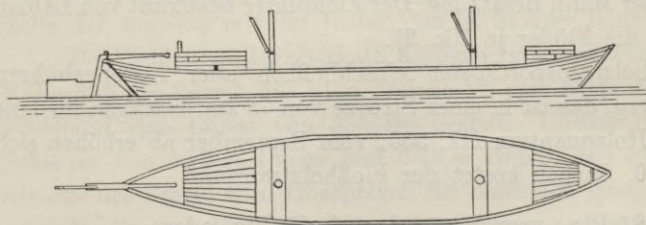


Abb. 106. Boydack.

Die vorstehend genannten zwei Kahntypen fahren häufig den Niemen (Memel) abwärts und benutzen bei ihrem Übergange auf die Deime entweder die zwischen der Gilge- und Deimemündung bestehenden Binnenwasserstraßen oder das Kurische Haff. Nach dem Passieren der Deime und des Pregel fahren sie über das Frische Haff entweder nach Pillau oder nach Elbing. Sie führen hauptsächlich Kanthölzer, Bretter und Schwellen.

Kähne, welche aus Eisen (mit Holzboden) ausgeführt sind, erreichen eine Tragfähigkeit von 350 *t*

und werden häufig für den Kohlentransport in den Relationen von Pillau nach dem Memel verwendet.

3. Der Boydack (Abb. 106) ist ein offenes, an beiden Enden stark zugespitztes Fahrzeug, welches in Längen von 30 bis 50 *m* gebaut wird. Die Breite schwankt zwischen 5 bis 6 *m*, die Tragfähigkeit zwischen 150 bis 200 *t*, erreicht aber mitunter auch 300 und mehr Tonnen. Dieses Fahrzeug besitzt in der Regel nur einen Mast und kostet in seiner normalen Bauart, das ist ohne Deck, Mk. 5000 bis 7000. Die Besatzung beträgt zwei Mann, der Verkehrsbereich erstreckt sich auf das Pregel- und Memelgebiet. Diese Kahntype wird sehr viel zu Zelluloseholztransporten verwendet und ist dann das Holz oft 3 *m* hoch über die Bordwände aufgestapelt.

4. Die *Wittinne* (Abb. 107) ist ein roh gezimmertes Fahrzeug, welches gewöhnlich nur eine Fahrt von Rußland nach Königsberg unternimmt. Aus dem Holze des zerschlagenen Schiffes werden häufig die früher genannten *Boydacks* gebaut. Die Tragfähigkeit dieser Fahrzeuge erreicht 250 *t*, die Besatzung besteht aus 10 bis 14 Mann; einer der Leute fährt als Dolmetsch mit.

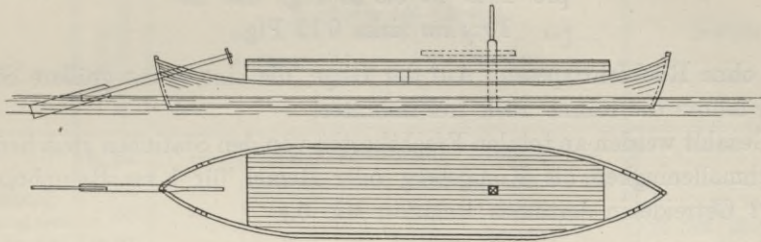


Abb. 107. Wittinne.

Außer den genannten Kahntypen verkehren im Pregelgebiete auch Oder- und Finowkähne.

Die Schiffe werden auf dem Pregel von Königsberg bis Wehlau und auf der ganzen Deime entweder durch Dampfkraft oder mittels Segel oder durch Treideln vorwärts bewegt. Von Wehlau aufwärts findet bloß Menschen- oder Pferdezug statt. Das Treideln geschieht von den Privatschiffern, welche ihre Familie an Bord haben, oft auf die Weise, daß die Frau des Steuermanns das Steuer führt, der Steuermann stagt und der eine Matrose das Schiff vom Ufer aus zieht.

Die auf dem Unterpregel und der Deime verkehrenden Rad- und Schraubendampfer erreichen Längen von 41 *m*, Breiten von 6·9 *m* und einen Tiefgang von 1·5 *m*. Die stärksten der hier verkehrenden Dampfer haben eine Maschinenleistung von 180 bis 200 *PSi*.

Der Schleppzug wird in folgender Weise gebildet: Vom Dampfer läuft ein Drahtschleppseil über den ganzen Anhang. An dieses Seil sind in entsprechenden Zwischenräumen die Anhängerkähne mit ihrem Bug befestigt. Damit der ganze Schleppstrang entsprechend nachgiebig werde, sind in das laufende Drahtseil vor dessen Befestigungsstellen an den Kähnen Hanfseilstücke eingesetzt. Wegen leichteren Steuern der Anhängerkähne wird das durchgehende Schleppseil in der Mitte der Kähne auf dem Maste hochgehalten.

Im Pregelgebiete ist die Länge der Schiffe auf 48 *m*, ihre Breite auf 8 *m* und ihre Ladebreite auf 8·5 *m* beschränkt. Die Tragfähigkeit der Fahrzeuge überschreitet selten 300 *t*. Auf der Alle erreichen die Schiffe eine Länge von 30 *m*, eine Breite von 6 *m* und eine Tragfähigkeit von 150 *t*.

Die mit Zelluloseholz beladenen *Boydacks*, welche bis 500 *rm* Brenn- oder Zelluloseholz aufnehmen können, werden von der russisch-deutschen Grenze bei Schmallengenken bis nach Königsberg geschleppt, und zwar zieht ein 90 *PSi*-Dampfer in der Regel drei Kähne. Er benötigt sonach bei einer stündlichen Fahr-

**Art und
Kosten des
Schiffs-
betriebes.**

geschwindigkeit von 5 *km* zirka 40 Stunden oder rund drei Tage, um die oben angegebene Strecke zurückzulegen. Der Dampfer kostet pro Tag Mk. 90 bis 95 und schleppt 1200 bis 1500 *rm* Holz in einer zirka 202 *km* langen Strecke. Die totalen Schleppkosten von Schmalleningken bis Königsberg betragen daher rund Mk. 300 oder

pro 1 *rm* 20 bis 25 Pfg., das ist
 „ 1 *rm km* zirka 0·12 Pfg.,

jedoch ohne Rückfahrtspesen. Auf der Gilge, die eine etwas größere Strömung besitzt, fahren die Kähne auch frei hinunter.

Gezahlt werden an totalen Frachtkosten von den Stationen zwischen Kowno und Schmalleningken bis Königsberg oder Memel für 1 *rm* Brennholz Mk. 1. (Für 1 *t* Getreide in derselben Relation Mk. 5.)

Holzverladekosten.

In Königsberg kostet das Einladen des Floßholzes in Seeschiffe

pro 1 Last = 2·5 *m*³ . . Mk. 1·80,

außerdem sind noch die Löhne für die auf dem Floße beschäftigten Leute zu zahlen.

Mit einem Schiffs-Gangspill werden 80 bis 100 *m*³ Holz pro Tag gehoben und bekommt der Mann am Gangspill zirka Mk. 6 pro 1 Tag. Das Einladen der in Flößen ankommenden Eisenbahnschwellen erfolgt in der Art, daß eine Krankette um einen ganzen Floßteil geschlungen und dieser so mittels einer Winde hochgehoben wird.

Das Umladen der Schnittwaren aus Fluß- in Seeschiffe kostet zirka 50 Pfg. pro 1 *m*³. Diese Einladekosten erhöhen sich durch allfällige Liegekosten, wenn z. B. das Holz früher in Königsberg ankommt, als das Seeschiff zur Aufnahme der Ladung bereit steht. In diesem Falle muß das Holz am Lande deponiert und erst später in Flößen oder Schuten vom Ufer zum Seeschiffe gebracht werden. Mitunter warten die Kähne auch ab, bis sie direkt in das Seeschiff löschen können.

Seetransportkosten von Königsberg ab.

Von Königsberg richtet sich der Seetransport hauptsächlich nach Kiel, Lübeck, Hamburg, Flensburg und Bremen.

Die Seetransportkosten von Königsberg nach Hamburg belaufen sich für Schnittware auf Mk. 5 bis 6 pro 1 *m*³, für Langholz auf Mk. 7·50 bis 8 pro 1 *m*³.

Der Frachtsatz von Königsberg nach Stettin stellt sich für besäumte Schnittware auf Mk. 4 pro 1 *m*³, außerdem werden für Zollabfertigung 5 Pfg. gerechnet.

Zur Zeit als wegen der Nonne sehr viel Holz geschlagen werden mußte, gingen große Quantitäten Langholz von Königsberg am Seewege ab.

Statistik des Holzverkehrs.

Über den Holzverkehr im Pregelgebiete gibt die nachfolgende Tabelle Aufschluß. Der Floßverkehr hat auf dem Oberpregel fast ganz aufgehört, dagegen wird am Unterpregel sehr viel gefloßt, und zwar kommt das Floßholz, wie die statistischen Angaben bezüglich des Verkehrs bei Labiau zeigen, auf der Deime bergwärts nach dem Pregel.

Auch Transporte weicher Stämme und Schnittwaren in Schiffen werden am Unterpegel und auf der Deime sehr lebhaft betrieben, und zwar nehmen die Schiffe denselben Weg wie die Flöße.

Holzverkehr im Pregelgebiete in den Jahren 1907 und 1908 in t:

Ort	Gattung der Holzware	In Schiffen und Flößen						In Flößen		
		zu Berg			zu Tal			durch	an	ab
		durch	an	ab	durch	an	ab			
Königsberg (Mündung des Pregel in das Frische Haß)	h. St.	—	46	—	—	18.502	—	} zu Tal 26.182	252.678	—
	„ Sch.	—	—	—	2.001	326	453			
	„ Br.	—	—	—	—	3.945	—			
	w. St.	—	2	—	26.252	236.259	—			
	„ Sch.	—	635	100	4.912	124.851	5.733			
	„ Br.	—	—	—	1.370	48.009	—			
Summe 1907		—	683	100	34.535	431.892	6.186	26.182	252.678	—
„ 1908		—	1.840	70	28.186	462.593	3.242	16.276	225.453	—
Labiau (Mündung des Großen Fried- richgrabens in die Deime)	h. St.	4.545	—	—	19	—	—	} zu Berg 282.282	—	—
	„ Sch.	3.115	—	—	222	—	—			
	w. St.	327.705	—	—	2.038	—	—			
	„ Sch.	127.816	—	—	606	—	—			
	„ Br.	29.409	—	—	266	—	—			
	Summe 1907		492.590	—	—	3.151	—			
„ 1908		442.194	—	—	7.588	—	—	172.990	—	—

Die Intensität des Floßverkehrs in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren ist den nachfolgenden Zahlen zu entnehmen:

	In Königsberg kamen an:	In Labiau gingen durch:
1901	193.000 t	181.000 t
1902	179.000 t	166.000 t
1903	246.000 t	277.000 t
1904	274.000 t	286.000 t
1905	281.000 t	293.000 t
1906	280.000 t	296.000 t
1907	252.678 t	282.282 t
1908	225.453 t	173.990 t

Königsberg ist der wichtigste Punkt des Pregelgebietes für Holzverarbeitung und Versand. Dorthin gelangt ein großer Teil des auf dem Memel abgefloßten, meist russischen Holzes, welches seinen Weg von diesem Strome ab auf der Gilge, dem Seckenburger Kanale, dem Großen Friedrichsgraben, der Deime und dem **Königsbergs Holzverkehr**

Pregel nimmt. Auch aus dem Gebiete der letztgenannten Wasserstraßen selbst wurden, besonders in den letzten Jahren wegen der Nonne, große Holz mengen auf den Binnenwasserstraßen nach Königsberg gebracht.

Alljährlich wird in den Sägewerken dieser Stadt und deren Umgebung ein Holzquantum von mehr als 300.000 m^3 verarbeitet und die erzeugte Schnittware zum größten Teile in Seeschiffen nach Stettin, Lübeck, Hamburg und Rotterdam gebracht, um dann weiter auf den landeinwärts führenden Binnenwasserstraßen in Kähnen stromaufwärts abtransportiert zu werden.

Das auf dem Pregel ankommende Holz, welches nicht gleich zum Verschnitt kommen kann, wird, so weit der Platz reicht, in dem oberhalb Königsberg angelegten Holzhafen oder in den Königsberger Holzlagerplätzen, den sogenannten Holzgärten, untergebracht; sonst muß es im Pregel liegen bleiben, was wegen allenfalls eintretender Hochwässer mit Gefahr verbunden ist. Das auf den Holzplätzen aufgestapelte Holz wird, wenn es zum Abtransport kommen soll, in das Wasser abgerollt, mittels Brettern zu primitiven Flößen zusammengeheftet und so zu den Seedampfern gebracht, wo es meist mittels der auf den Schiffen befindlichen Krane zur Verladung gelangt.

Die am Pregel gelegenen Zellulosefabriken beziehen das Holz zum großen Teile in den früher näher beschriebenen halb offenen Kähnen, den sogenannten Boydacks. Diese Fahrzeuge werden hoch mit Zelluloseholz beladen und kommen teils aus russischem Gebiete (Memel), teils auch von den zwischen Memel und Pregel gelegenen deutschen Verbindungswasserstraßen nach Königsberg. Der Holzverkehr in den letztgenannten Relationen war besonders in der letzten Zeit wegen der Nonnekalamität bedeutend.

Memel und Niemen.

Flußnetz.

Der Memel (Abb. 104 auf Seite 310), in Rußland Niemen genannt, entspringt südlich von Minsk und besitzt von da ab bis zu seiner Mündung in das Kurische Haff eine Länge von ungefähr 900 *km*.

Auf russischem Gebiete (Abb. 109 auf Seite 326) sind die bedeutendsten Nebenflüsse des Niemen linksufrig die Schara, welche durch den Oginskykanal mit dem Pripet, einem Nebenflusse des Dniepr verbunden ist. Weiter flußabwärts zweigt vom Niemen linksufrig die Netta ab, welche mit dem Awgustowskykanale, dem Bobr und Narew die Verbindungswasserstraße zwischen Niemen und Weichsel bildet. Bei Kowno mündet in den Niemen die schiffbare Wilia und bei Wilki die Dubisa, welche letztere durch den Windaukanal mit dem Windaufusse verbunden ist, der bei Windau der Ostsee zufließt.

Von Schmallengenken, der Grenzstation zwischen Rußland und Deutschland, hat der Memel bis zum Kurischen Haff bei Minge eine Länge von 111·8 *km*. Bis Kallwen, das ist 49·3 *km* oberhalb der genannten Mündungsstelle, besitzt der

Strom bei mittlerem Niederwasser eine Wassertiefe von 1·7 *m*. Bei Kallwen teilt sich der Memel. Der linke Arm heißt Gilge und besitzt bis zu seiner Mündung in das Kurische Haff eine Länge von 43·2 *km* bei einer Wassertiefe von 1·5 *m*. Von diesem Seitenarme zweigt linksufrig der Seckenburger Kanal (4·8 *km* lang mit 1·5 *m* Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser und 50 *m* Wasserspiegelbreite) ab und an diesen schließt sich der Große Friedrichsgraben (19 *km* lang mit 1·5 *m* Wassertiefe bei mittlerem Niederwasser und 40 *m* Wasserspiegelbreite) an. Der letztgenannte Kanal führt zur Deime und stellt so die Verbindung mit dem Pregel her.

Der vom Memelstrom bei Kallwen rechtsufrig abzweigende Arm heißt Rußstrom (er besitzt bei mittlerem Niederwasser eine Wassertiefe von 1·75 *m*) und dessen unterste 13 *km* lange Strecke Almathstrom. Die Wassertiefe des letzteren beträgt bei mittlerem Niederwasser 2 *m*. 3·3 *km* ober der Mündung des Almathstromes in das Kurische Haff bei Minge zweigt rechtsufrig die Minge ab, an die sich nach einem 18·5 *km* langen Laufe der König Wilhelm-Kanal anschließt, welcher bis zu seiner Einmündung in das Kurische Haff bei Memel eine Länge von 25·3 *km* besitzt. Die Minge hat in der untersten Strecke bei mittlerem Niederwasser eine Wassertiefe von 1·8 *m*. Die gleiche Wassertiefe besitzt auch der König Wilhelm-Kanal, welcher an der Sohle zirka 17 *m* und im Wasserspiegel zirka 32 *m* breit ist. Die eine, in diesem Kanale eingebaute Schleuse ist 157 *m* lang und 11 *m* breit.

Die gesamte Länge der Wasserstraße von Schmallingken bis Königsberg beträgt 202 *km*, von Schmallingken bis Memel 152 *km*. Von Tilsit ab verkürzen sich beide Strecken um je 53 *km*.

Der Niemen ist für kleinere Fahrzeuge von Bjeliza an, für größere Fahrzeuge von Grodno an schiffbar. Dampfer verkehren vom Haff aufwärts in einer Strecke von 685 *km*, und zwar bis zur Scharamündung. Die vom Memel kommenden Kähne fahren bei günstigem Wetter, statt durch die früher genannten Kanäle, über das Haff nach Memel.

Auf dem oberen Memel (Niemen) heißen die Flöße Plieten. Sie werden auf russischem Gebiete meist mittels Seile, die aus Weiden hergestellt sind, zusammengebunden. Das Einbinden der Stämme zu Tafeln erfolgt durch je zwei Spangen an jedem Floßtafelende, und zwar werden die Spangen mittels der erwähnten Seile eingeflochten, ohne daß ein Lochen der Langhölzer eintritt. Nur Eichenstämme erhalten außer der Einbindung noch eine Befestigung mittels Nägel, weil sie im Falle des Reißens der Bindeseile sinken würden. Als Reservebindemittel wird Draht mitgeführt. Die Flöße erhalten an den Seiten sogenannte Beiläufer, das sind Stämme, welche seitlich den Tafeln zugebunden werden.

Im Oberlaufe des Memel (Niemen) verkehren bis nach Kowno Flöße (Plieten) von 50 bis 60 *m* Länge und 9 *m* Breite. Von diesem Orte abwärts werden vier solcher Plieten zu einem Floße von 100 bis 120 *m* Länge und 18 *m* Breite vereinigt. Sie haben dann vorne drei, hinten zwei Ruder. Das Holzquantum dieser Flöße

**Bauart der
Flöße.**

beträgt je nach der Stammstärke 400 bis 500 m^3 . Kommt Zelluloseholz zur Einbindung, so beträgt das Holzquantum auch bloß 200 m^3 . Auf den früher genannten Plieten sind vier Mann, auf den von Kowno abwärts verkehrenden und viermal so großen Flößen auch nur vier Mann Besatzung. Die Flößer bekommen hauptsächlich Verpflegskosten. Von Kowno bis Tilsit dauert die Floßfahrt acht bis zehn, mitunter auch 14 Tage.

**Flößerei-
betrieb.**

In den vorstehend angegebenen Dimensionen kommen die Flöße nach Tilsit, bzw. Kallwen, dem Teilungspunkte des Memel in den Rußstrom und die Gilge. Die Abb. 108 zeigt einige am Memelstrome abschwimmende, Tilsit passierende Flöße.

Auf dem Rußstrome gehen sie in den gleichen Dimensionen weiter, während sie für das Befahren der Gilge in schmalere Streifen geteilt werden müssen. Die



Abb. 108. Flöße auf dem Memel bei Tilsit.

Flöße schwimmen auf dem Memel bis Tilsit ohne Anker. Hier erhalten sie solche, mit denen das Querstellen im Strome bei ungünstigen Seitenwinden hintangehalten werden kann. Das Querstellen der Flöße tritt in der unteren Strecke des Memelstromes und den sich anschließenden Wasserstraßen deshalb leicht ein, weil die Wirkung der Floßruder wegen der geringen Strömung des Wassers eine ungenügende ist. Auf dem König Wilhelm-Kanale beträgt die zulässige Länge der von Dampfschiffen geschleppten Flöße 500 m ; ansonsten ist die Länge der Flöße auf 250 m beschränkt.

**Schiffahrts-
betrieb.**

Die auf dem Memel, der Gilge, dem Friedrichsgraben und dem Seckenburger Kanäle verkehrenden Fahrzeuge haben im allgemeinen dieselbe Bauart und die gleichen Dimensionen wie die auf dem Pregel und der Deime in Betrieb stehenden, welche bereits bei der Besprechung dieser Flußläufe näher beschrieben wurden.

Die Kähne gehen zumeist leer nach Rußland und werden dort mit Holz beladen. Wegen der ungünstigen Wassertiefen kann die Ladefähigkeit der Fahrzeuge nur zum Teile ausgenützt werden. Dieselben werden auf russischem Gebiete ungefähr auf 0·8 *m* Tauchung gebracht, dann wird in Schmallingken Holz zugeladen und so die Tauchung je nach dem Wasserstande bis auf 1·6 *m* erhöht.

Die Boydacks werden häufig sowohl zu Berg als auch zu Tal von Dampfern geschleppt, die Wittinnen dagegen treiben auf russischem Gebiete stets frei hinunter und besitzen deshalb eine große Bemannung.

Bei Tilsit werden die Kähne sacken, das ist nach rückwärts rinnen gelassen und zur Verhinderung des Querstellens im Strome mittels Anker gesteuert. Ein Rinnenlassen mit dem Bug voran ist wegen der geringen Strömung nicht ratsam.

Auf der oberen, russischen Memel-(Niemen-)Strecke werden äußerst seicht gehende Dampfer verwendet, die ihre Kessel noch mit Holz heizen.

Beim Verzollen des am Niemen nach Deutschland eingeführten Holzes wird folgender Vorgang eingehalten:

Wenn ein Floß die Zollgrenze passiert, so wird es von dem Beamten in bezug auf die Stückzahl der Stämme revidiert und bekommt sodann einen sogenannten „Ansezettel“, auf dem die Stückzahl verzeichnet ist. Mit diesem Scheine kommen die Flößer nach Tilsit, melden sich dort beim Holzmeßamte, übergeben den Schein und nun wird die Stammzahl kontrolliert und der kubische Inhalt des im Floße eingebundenen Holzes ermittelt. Die bezügliche Zahl gilt als Basis sowohl für die Verzollung als auch für den Verkauf des Holzes. Die Vermessung wird von einem Beamten und vier Arbeitern durchgeführt, zwei Arbeiter messen die Länge der Stämme mittels Stahlmeßband, ein Arbeiter mißt die Stämme mit der Kluppe in der Mitte in zwei senkrecht aufeinander stehenden Durchmessern. Das Mittel beider Ablesungen wird als anrechenbares Maß genommen. Der vierte Arbeiter numeriert die Stämme. Die Längen werden auf $\frac{1}{2}$ *m*, die Durchmesser auf Zentimeter genau nach unten abgerundet verrechnet. Die allenfalls genagelten, gebohrten oder gepflöckelten Enden werden nicht mit eingemessen.

Hölzer, welche in der Mitte genagelt oder gebohrt sind, werden als solche im Meßbriefe bezeichnet. Desgleichen werden Plieten, in denen alle Stämme genagelt sind, besonders vermerkt. Hölzer, welche so tief im Wasser liegen, daß der Messer nicht die Garantie für die Richtigkeit seiner Messungen übernehmen kann, werden zurückgewiesen. Die Vermeßgebühren werden nach der Länge und dem Durchmesser der Stämme berechnet und schwanken zwischen 2·5 und 5 Pfg. pro Stamm. Für das Ausrechnen des Kubikinhaltes wird eine Gebühr von $\frac{1}{3}$ bis 1 Pfg. pro Stamm entrichtet.

Die in Kähnen die Zollgrenze passierende Holzware wird über Wunsch des Empfängers nicht an der Grenze verzollt. In diesem Falle werden die Schiffe plombiert und fahren in Begleitung eines Zollbeamten, für den Mk. 3 pro Tag zu zahlen sind, bis zur Ausladestelle, an der dann die Verzollung erfolgt.

**Vermessung
und
Verzollung
des Holzes.**

Transportkosten.

Am Memel werden für Holztransporte folgende Frachtsätze gezahlt:
 Von Grodno nach Kowno

pro 1 m^3 70 Kopeken (K 2·72),

das ist in der zirka 270 *km* langen Strecke

pro 1 m^3 *km* 1·0 h.

Von Kowno abwärts nach Tilsit, je nach der Stärke des Holzes, welches in vier Klassen eingeteilt wird, folgende Beträge:

I. und II. Klasse pro 1 m^3 35 Kopeken, das ist K 1·36

III. „ „ 1 „ 40 „ „ „ „ 1·56

IV. „ „ 1 „ 45 „ „ „ „ 1·75

Nachdem Tilsit von Kowno zirka 150 *km* entfernt ist, so stellen sich die Transportkosten

pro 1 m^3 *km* für die I. und II. Klasse auf 0·9 h

III. „ „ 1·04 „

IV. „ „ 1·16 „

Zur I. Klasse gehören Stämme von 32 *cm* Durchmesser in der Mitte und darüber
 „ II. „ „ „ „ 30—32 *cm* Durchmesser
 „ III. „ „ „ „ 25—29 „ „
 „ IV. „ „ „ „ 24 „ „

Das Holzmeßamt gibt in den Meßlisten die Stückzahl der zu jeder der oben angegebenen Klassen gehörigen und in dem vermessenen Floße vorhandenen Stämme nach Holzgattung an.

Der Floßtransport von Tilsit nach Memel, das ist in einer Länge von 98 *km*, stellt sich auf rund 50 Pfg. pro Festmeter (0·61 h pro 1 m^3 *km*).

Von Tilsit wird viel Schnittware in Schiffen (Boydacks) nach Memel und Königsberg verführt. In der erstgenannten Relation werden pro 1 m^3 Mk. 1— bis 1·05, in der letztgenannten Relation Mk. 1·50 bis 1·70 gezahlt. Der Frachtsatz richtet sich nach Angebot und Nachfrage. In Schiffsladungen wird das Zelluloseholz meist erst von der russisch-deutschen Grenze abgeführt; bis dorthin geht es per Floß in Stämmen, die dann vor der Grenze zu Zelluloseholz verschnitten werden, weil dieses zollfrei ist.

Von Tilsit wird Schnittware in Kähnen sogar bis Hamburg verführt. Die Fahrdauer beträgt bis dorthin ungefähr vier Wochen. Der Transport in Kähnen kostete 1910 pro 1 m^3

von Tilsit nach Berlin . . . Mk. 10·50

„ „ „ Hamburg . . . „ 12—

„ „ „ Halle . . . „ 13·50

Natürlich kommt in derartigen Relationen nur die Beförderung erstklassigen Holzes in Betracht.

Auf der russischen Strecke des Memel (Niemen) hat laut **Statistik des Holzverkehrs.** Angaben des kaiserlich russischen Ministeriums für Wegekommunikationen im Jahre 1905 folgender Holzverkehr in Schiffen und Flößen stattgefunden:

O r t	In Schiffen		In Flößen	
		<i>t</i>		<i>t</i>
Stolbtzy	unterhalb	—		91.840
Scharamündung	oberhalb	—		778.960
	unterhalb	—		803.600
Grodno	oberhalb	—		952.840
	unterhalb	—		857.720
Kowno	oberhalb	4.920		988.920
	unterhalb	22.960		1,162.120
Yurburg (nahe der russisch-deutschen Grenze)	oberhalb	82.000		1,211.960

In Schmalleningken haben nach den Angaben des Holzmeßamtes in Tilsit ungefähr folgende Holzmengen in Flößen und Kähnen die russisch-deutsche Grenze passiert:

	1907	1908	1909
In Flößen (Plieten)	1,503.000 <i>m</i> ³	992.000 <i>m</i> ³	1,191.000 <i>m</i> ³
„ Kähnen	364.000 „	455.000 „	639.000 „
Zusammen	1,867.000 <i>m</i> ³	1,447.000 <i>m</i> ³	1,830.000 <i>m</i> ³

Aus dieser Gegenüberstellung ist zu entnehmen, daß der Transport des Holzes in Kähnen gegenüber dem in Flößen in steter Zunahme begriffen ist.

Nach der Statistik des Deutschen Reiches haben in den letzten acht Jahren folgende Holzmengen in Flößen Schmalleningken passiert:

1901	512.000 <i>t</i>
1902	411.000 <i>t</i>
1903	691.000 <i>t</i>
1904	735.000 <i>t</i>
1905	703.000 <i>t</i>
1906	919.000 <i>t</i>
1907	984.136 <i>t</i>
1908	804.210 <i>t</i>

Die Holzausfuhr aus Rußland am Memel in Flößen hat sonach bis zum Jahre 1907 stetig zugenommen. Im Jahre 1908 trat ein Rückgang ein, doch ist seither die Ausfuhr wieder gestiegen.

Über den gesamten Holzverkehr in den Jahren 1907 und 1908 in einigen Punkten des Memelgebietes gibt die nachfolgende, auf Grund der Statistik des Deutschen Reiches zusammengestellte Tabelle Aufschluß. Die Holzmengen sind nach Holzgattungen und Transportart getrennt angegeben.

Holzverkehr auf den Wasserstraßen des Memelgebietes in den Jahren 1907 und 1908.

Gewässer	O r t	Gattung der Holzwaren	Zu Tal*) durchgegangen	
			in Schiffen u. Flößen t	in Flößen t
Memel	Schmalleningken (Grenze zwischen Rußland und Deutsch- land)	harte Stämme	19.441	
		„ Schnittware	4.620	
		„ Brennholzscheite	899	
		weiche Stämme	870.896	
		„ Schnittware	233.578	
		„ Brennholzscheite	28.691	
		Summe 1907	1,158.125	984.136
		„ 1908	794.287	554.757
Gilge	Sköpen	weiche Stämme	283.755	
		„ Schnittware	103.894	
		„ Brennholzscheite	22.223	
		Summe 1907	409.872	238.754
		„ 1908	399.808	201.321
Seckenburger Kanal	Marienbruch	harte Stämme	13.224	
		„ Schnittware	2.977	
		„ Brennholzscheite	195	
		weiche Stämme	345.244	
		„ Schnittware	108.126	
		„ Brennholzscheite	22.195	
		Summe 1907	491.961	295.572
		„ 1908	410.518	170.865
König Wilhelm-Kanal	Schleuse zu Lankuppen	harte Stämme	2.722	
		„ Schnittware	1.532	
		weiche Stämme	312.568	
		„ Schnittware	182.917	
		Summe 1907	499.739	420.536
		„ 1908	381.575	298.320
Memel bezw. Kurisches Haff	Memel	harte Stämme	3.511	
		„ Schnittware	985	
		„ Brennholzscheite	5	
		weiche Stämme	452.904	
		„ Schnittware	72.134	
		Summe 1907	529.539	403.732
		„ 1908	415.911	294.386

*) Der Holzverkehr zu Berg ist im Memelgebiete belanglos.

Den vorstehenden Zahlen ist zu entnehmen, daß von den Holzmengen, die über Tilsit hinaus den Memel hinabschwimmen, der etwas größere Teil seinen Weg auf dem Ruß- und Almathstrom, der Minge und dem König Wilhelm-Kanale — bei günstigem Wetter auf dem Haff — nach Memel nimmt.

Der andere Teil des Holzes geht von Kallwen ab auf der Gilge und auf den sich westlich anschließenden Wasserstraßen nach Königsberg. In den beiden genannten Seestädten wird das Holz teils verschnitten, teils direkt aus den Kähnen oder Flößen in Seeschiffe umgeladen und in diesen zumeist nach dem Mündungsgebiete der deutschen Ströme verführt.

Ein großes Quantum des auf dem Memel in Tilsit, dem wichtigsten Holzhandelsplatze des östlichen Deutschland, eintreffenden Holzes wird hier ausgeladen und in den zahlreichen Sägewerken und der dortigen großen Zellulosefabrik verarbeitet. Letztere soll allein täglich ungefähr 1000 m^3 Holz benötigen. In dieser Industrieunternehmung erfolgt das Entladen der Schiffe zum Teil auf die Weise, daß Eisenbahnlowries mittels eines Kranes in das Schiff hinabgesenkt, dort beladen, dann gehoben und wieder auf die Fabriksgeleise gestellt werden.

Windaukanal (Niemen-Ostsee).

Dieser Kanal (Abb. 109 auf Seite 326) verbindet den Windaufluß, welcher bei Windau in die Ostsee mündet, mit der Dubissa, deren Vereinigung mit dem Niemen 48 km unterhalb Kowno erfolgt. Man beabsichtigt den Kanal durch eine Verbreiterung auf 25 m und eine Vertiefung auf 2.1 m für Fahrzeuge von 330 t Ladefähigkeit schiffbar zu machen. Um jedoch solchen Schiffen einen ungehinderten Verkehr bis nach Kowno zu ermöglichen, müßte auch das Flußbett des Niemen von der Dubissamündung aufwärts verbessert werden.

Durch die Ausgestaltung des Windaukanales hofft man den russischen Getreide- und Holzhandel von der Mündung des Niemen, sonach von deutschem Territorium nach Windau, also vollkommen auf russisches Gebiet, zu lenken.

Awgustowskykanal (Niemen-Weichsel).

Dieser Kanal (Abb. 109 auf Seite 326) verbindet die Netta, einen Nebenfluß des Niemen mit dem Bobr, einem Zuflusse des Narew, welcher letzterer unterhalb Warschau in die Weichsel einmündet. Diese kürzeste Verbindungswasserstraße zwischen Niemen und Weichsel hat eine Scheitelhaltung von 11.3 km Länge und besitzt 18 gemauerte Schleusen. Die Länge der Flöße ist für die einzelnen Abschnitte dieser Verbindungswasserstraße strompolizeilich geregelt. Sie beträgt in einzelnen Strecken bloß 70 m , in anderen bis 340 m . Die Breite der Flöße darf durchwegs 4.8 m nicht übersteigen. Die Kähne, welche hier verkehren, haben eine Länge von zirka 34 m , eine Breite von 4.8 m und einen größten Tiefgang von 1.2 m .

Oginskykanal (Niemen-Dnjepr).

Dieser stellt die Verbindung zwischen der Jasiolda und Schara, bzw. dem Pripet (Schwarzes Meer) und dem Niemen (Ostsee) her. Er durchquert zwei Binnenseen, den Wulk- und Wigonowskisee. Mit den Seen zusammen besitzt er



Abb. 109. Russische Wasserstraßen.

eine Länge von 55 km. Der Kanal wurde in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts vom Kosakenhetmann Oginsky erbaut, im Jahre 1797 verbessert und 1804 für die Schifffahrt eröffnet. Die Flößerei findet nur im Frühjahr statt. Barken und Kähne (65 t) werden durch Menschen getreidelt. Die Durchfahrt der Barken von

der Stadt Pinsk bis zur Mündung der Schara in den Niemen dauert ungefähr fünf Tage. Für die Durchfahrt der Flöße, welche eichene Balken, Bauhölzer und Bretter führen, rechnet man zehn Tage. Die Jasiolda ist in einer Strecke von 23 km bis zu ihrer Mündung in den Pripet mit Dampfern befahrbar.

Dnjepr*).

Die Quelle des Dnjepr liegt 253 m über dem Meeresspiegel. Der Strom ist in einer Länge von 1876 km bis zum Schwarzen Meere schiffbar, es ist jedoch der Schiffsverkehr im oberen Teile bis Orscha nur im Frühjahre, zur Zeit der Hochwässer oder im Sommer nach starken Niederschlägen möglich (Abb. 109 auf Seite 326). Der Dampferverkehr beginnt bei Orscha und erstreckt sich mit einzelnen Unterbrechungen in einer Länge von 1863 km bis nach Cherson. Die Wassertiefe des Dnjepr beträgt im Mittellauf bis 10 m, jedoch sinkt dieselbe stellenweise infolge von Sandbänken bis auf 0.5 m. Der Dnjepr besitzt im Oberlaufe zahlreiche Zuflüsse, von denen die Beresina, der Sosch, der Pripet und die Diesna die bedeutendsten sind.

**Fahrwasser-
verhältnisse.**

Im Unterlaufe des Dnjepr, etwa 14 km unterhalb der Stadt Jekaterinoslaw, treten Stromschnellen auf, die sich auf zirka 70 km Länge bis zur Stadt Alexandrowsk erstrecken. Durch diese Stromschnellen können nur Flöße und leichte Fahrzeuge unter Leitung bewährter Lotsen und nur innerhalb der zu diesem Zwecke erhaltenen Schiffahrtsrinne verkehren.

Meist erfolgt aber ober diesen Stromschnellen das Ausländern des Floßholzes und dessen Verarbeitung. Die erzeugte Schnittware wird per Bahn bis unterhalb der Stromschnellen geführt und von dort per Kahn nach Cherson oder Odessa gebracht. Am Dnjepr ist die Floß- und Schiffahrt sehr von den Wasserständen abhängig. Da diese z. B. im Jahre 1904 sehr niedrig waren, so konnten Frachtschiffe von 300 bis 500 t Tragfähigkeit nur mit 80 bis 100 t beladen werden und waren Flöße auf der Strecke vom Oberlaufe bis Kremenschug fünf bis sechs Monate unterwegs, während sie normal zwei bis drei Monate Fahrzeit benötigen.

Der Floßverkehr wickelt sich im Dnjeprgebiet in folgender Weise ab:

Flößerei.

Die aus den kleinen Zuflüssen im Frühjahr abgetrifteten Baumstämme werden beim Beginne der flößbaren Flußstrecken zu sogenannten „Plenizen“, Flößen von zirka 53 bis 64 m Länge und 11 bis 13 m Breite, gebunden. Diese Flöße enthalten höchstens 170 Baumstämme und werden bei günstigen Wasserständen noch mit 60 bis 80 Stämmen beladen, wodurch ihre Tauchung auf zirka 0.7 m gebracht wird. Zwei solcher Plenizen bilden ein Floß. Eine Gruppe von 12 bis

*) Unter Benützung des Artikels „Flößerei und Schiffahrt auf den Wasserstraßen Weißrußlands und des oberen Dnjeprgebietes“ aus dem „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1906.

20 Flößen wird „Gonke“ genannt und besitzt ein Holzquantum von zirka 5000 bis 12.000 m^3 . Jeder Gonke ist ein separates Floß beigegeben, auf welchem sich ein heizbarer Raum und eine Küche befinden.

Die tägliche Fahrstrecke einer Gonke beträgt bei günstigem Wasserstande bis 64 km , dabei wird die Fahrt zur Nachtzeit nicht fortgesetzt. Die Fahrdauer der Flöße von Mohilew bis nach Jekaterinoslaw beträgt zirka zwei Monate, bis nach Cherson drei bis vier Monate.

Schifffahrt.

Die im oberen Dnjeprgebiet in Verkehr stehenden hölzernen Fahrzeuge werden nach ihrer Bauart unterschieden in:

1. Barken, Ljusy und Gontschaki, welche nur frei fahren und Fahrzeuge der Floßschifffahrt heißen.

2. Berlinische Kähne (Barschi), Laibi und Lodki, welche mit wertvolleren Gütern beladen und mitunter von Dampfern geschleppt werden.

Barken sind breite Fahrzeuge ohne Deck und Mast, mit flachem Boden, zirka 42 bis 53 m lang, 15 bis 17 m breit, tauchen leer 0·53 m , voll beladen 1·8 m und besitzen meist eine Tragfähigkeit von 650 bis 950 t . Sie dienen zur Beförderung von Bauhölzern, Brettern, Latten, Dachschindeln usw. Bei günstigem Wasserstande und starker Strömung kann eine solche Barke stromabwärts während der Tagesfahrt bis 86 km zurücklegen.

Ljusy werden flache, roh aus Holz hergestellte, nur für die Dauer einer Fahrt bestimmte Fahrzeuge von 64 m Länge, 15 m Breite genannt, welche zur Beförderung von rohen oder halbbearbeiteten Stämmen dienen.

Gontschaki besitzen eine Tragfähigkeit von zirka 980 bis 1300 t und haben ähnliche Abmessungen wie die Ljusy, nur sind sie dauerhafter gebaut und werden zu Brennholz-, Kohlen-, Steintransporten usw. verwendet.

Berlinische Kähne oder Barschi sind Fahrzeuge mit flachem Boden, deren Bordplanken aus Tannen- und deren Bodenträger und Spanten aus Eichenholz bestehen. Sie besitzen eine Länge von 32 bis 53 m , eine Breite von 8·5 bis 10·5 m , tauchen leer 0·35 m , voll beladen 1·3 bis 1·5 m und besitzen eine Ladefähigkeit von 650 bis 800 t . Da diese Kähne wertvollere Güter zu befördern pflegen, werden sie mit einem Deck versehen. Das Vor- und Achterschiff dient dem Schiffseigentümer und der Mannschaft als Wohnraum und zur Aufbewahrung von Gerätschaften. Die Fortbewegung der Schiffe erfolgt durch Schieben mit Stangen, durch Segeln, durch Treideln und durch Schleppen mittels Dampfer. Die Kähne legen während einer Tagesfahrt stromabwärts mit Segel bis 100 km , ohne Segel bis 50 km zurück. Bergwärts beträgt die täglich mit Segel zurückgelegte Strecke 65 km .

Laibi und Lodki werden hölzerne Kähne ohne Deck, mit flachem oder abgerundetem Boden, Mastbaum und Segel von 21 bis 25·5 m Länge, 4·2 m Breite und mit 25 bis 80 t Ladefähigkeit genannt. Sie dienen hauptsächlich zur Beförderung von Kalk, Steinen usw. und werden durch Ruder, Stangen oder Segel fortbewegt.

Sehr bedeutend sind auf dem Stromsysteme des Dnjepr die Holztransporte. Diese bewegen sich zum Teil in der Richtung nach der Ostsee, zum Teil nach den Städten Kiew, Kremetschug, Jekaterinoslaw und Cherson, somit nach dem Schwarzen Meere. **Statistik des Holzverkehrs.**

Nach der Statistik des kaiserlich russischen Ministeriums der Wegekommunikationen hat am Dnjepr im Jahre 1905 folgender Holzverkehr zu Tal stattgefunden:

		In Flößen	In Schiffen
		t	t
Beresinamündung	oberhalb	25.000	115.000
	unterhalb	62.000	459.000
Soschmündung	oberhalb	80.000	459.000
	unterhalb	89.000	567.000
Pripetmündung	oberhalb	110.000	585.000
	unterhalb	282.000	1,115.000
Kiew (Diesnamündung)	oberhalb	287.000	1,082.000
	unterhalb	79.000	984.000
Tscherkassy	oberhalb	75.000	876.000
	unterhalb	75.000	758.000
Kremetschug	oberhalb	77.000	780.000
	unterhalb	64.000	680.000
Jekaterinoslaw und Nischnednieprowsk	oberhalb	59.000	649.000
	unterhalb	11.500	398.000
Alexandrowsk	oberhalb	11.500	366.000
	unterhalb	13.000	310.000
Nikopol	oberhalb	11.500	310.000
	unterhalb	11.500	284.000
Berisslawl	oberhalb	13.000	250.000
	unterhalb	13.000	250.000
Cherson	oberhalb	13.000	250.000

Pripet (Zufluß des Dnjepr).

Dieser Fluß entspringt in Wolhynien, mündet oberhalb der Diesna in den Dnjepr und durchquert den Bezirk Minsk auf etwa 584 km.

Schiffbar ist der Fluß vom Zufluß der Pina (unweit der Stadt Pinsk) bis zur Einmündung in den Dnjepr in einer Länge von 503 km. Der Dampferverkehr beginnt bei Pinsk. Die Schiffsfahrtsperiode beträgt acht Monate.

Von den Orten Osesza, Golowacz und Risch, welche im Oberlaufe des Pripet liegen, betragen die Flößereikosten einschließlich des Bindens und Ausstreifens des Holzes bis nach Schulitz, einem Orte an der Weichsel unterhalb Thorn, im Jahre 1910:

Für Kantholz pro 1 m ³	Rubel 4·29 (K 16·69)
„ Rundholz „ 1 „	„ 4·95 („ 19·26)

Die Fahrdauer in diesen Relationen beträgt im günstigsten Falle sechs Wochen, sie kann aber unter ungünstigen Verhältnissen auch drei Monate dauern. Dies hängt ganz davon ab, ob frühzeitig eingewässert wird, weil dann gleich mit dem ersten Schneewasser abgefloßt werden kann. Die Fahrzeit ist auch von den Floßquantitäten abhängig, welche bereits in den engen, stellenweise nur 8 bis 12 *m* breiten Kanälen eingelangt sind oder in diesen überwintert haben.

Dnjepr—Bugkanal.

Dieser verbindet den Pripet (Nebenfluß des Dnjepr) mit dem Bug, und zwar unter Vermittlung der Pina (Nebenfluß des Pripet) und des Muchowetz, welcher letzterer bei Brest-Litowsk in den Bug mündet (Abb. 109 auf Seite 326). Der eigentliche Kanal ist 81 *km* lang, die verbesserte, mit Schleusen ausgestattete Verbindungswasserstraße hat eine Länge von 132 *km*. Die Bugstrecke, welche von Brest-Litowsk bis zur Mündung des Bug in den Narew eine Länge von 275 *km* besitzt, kann von Fahrzeugen nur bei Hochwasser ungehindert befahren werden. Die Pina ist auf 15 *km* von Pinsk aufwärts mit Dampfern befahrbar. Die Fortbewegung der Kähne (maximal 45 *t* Ladefähigkeit) weiter aufwärts bis Brest-Litowsk erfolgt durch Treideln. Die auf dem Dnjepr-Bugkanale und auf den Flüssen Muchowetz und Pina verkehrenden Flöße dürfen nicht länger als 115 *m* und nicht breiter als 6 *m* sein. Sie werden am Kanale von staatlichen Dampfern remorquiert, was die Floßfahrt auf dieser Verbindungswasserstraße sehr verteuern soll.

Sosch (Zufluß des Dnjepr).

Der Fluß hat eine Länge von 589 *km*, ist auf 443 *km* flößbar und auf 354 *km* schiffbar. Die Dampfschiffahrt beginnt 260 *km* oberhalb der Mündung des Flusses in den Dnjepr. Von den abtransportierten Gütern entfallen zirka 90% auf Holz.

Beresina (Zufluß des Dnjepr).

Diese ist von ihrer Mündung in den Dnjepr aufwärts bis zur Stadt Borisow (zirka 377 *km*) schiffbar, weiter aufwärts bis zur Einmündung der Ponia flößbar. Der Dampferverkehr beginnt 152 *km* oberhalb der Mündung beim Orte Bobruisk. Die Beresina hat von Borisow abwärts eine Wassertiefe von 2·4 bis 2·7 *m* und eine Breite von 150 bis 200 *m*. Die Floßfahrt dauert von Borisow bis zur Mündung der Beresina in den Dnjepr zehn Tage, bis Jekaterinoslaw durchschnittlich vier Wochen. Zur Zeit des Sommerwasserstandes wird die Schiffahrt durch Sandbänke, Stromschnellen und zahlreiche Krümmungen des Flußlaufes sehr behindert.

Zur Zeit Sigismund Augusts, Königs von Polen, vollzog sich auf der Beresina ein ziemlich reger Handelsverkehr, heute ist der Strom bloß für die Holzbeförderung von Bedeutung. Die Flößereikosten, einschließlich der Streifung, Bindung usw. betragen von Borisow nach Jekaterinoslaw:

Für Kantholz	pro 1 <i>m</i> ³	. . . . .	Rubel 1·80 (K 7.—)
„ Rundholz	„ 1 „	. . . . .	„ 1·98 („ 7·70)

Beresina-Kanalnetz.

Diese Wasserstraße wurde zu Ende des 18. Jahrhunderts gebaut und verbindet die Beresina mit der Ulla, die beim Dorfe gleichen Namens in die Düna einmündet.

Die Gesamtlänge dieses Kanalnetzes von der Stadt Borisow an der Beresina bis zum Dorf Ulla beträgt 247 *km*. Der Manez- und Plawjesee bilden die Scheitelstrecke. Der Kanal selbst ist 22 *km* lang. Das Gesamtgefälle beträgt zirka 41 *m*. Im Zeitraume von 1805 bis 1812 verkehrten auf dem Kanalnetze Flußfahrzeuge mit Getreide, Salz usw. Zur Zeit des französischen Feldzuges wurden Brücken und Schleusen zerstört und später (1843) nur unvollkommen in Holz hergestellt, so daß heute nur Flöße verkehren können.

Düna (Dwina).

Die westliche Düna besitzt von der Einmündung der Mescha abwärts zahlreiche Stromschnellen, welche sich bis fast nach Riga erstrecken (Abb. 109 auf Seite 326). Diese Stromschnellen sind nur zur Hochwasserzeit schiffbar. In der Flußstrecke zwischen der Einmündung der Toropa und Mescha können Kähne nur mit sehr geringer Ladung und bloß im Frühjahre verkehren. Unterhalb der Meschamündung ist die Schifffahrt vollbeladener Fahrzeuge nur streckenweise möglich. Bei günstigen Wasserständen verkehren Dampfer von dem Dorfe Ustja oberhalb Welish bis nach Dünaburg.

Die Flöße, mittels welcher das meiste Holz zum Abtransporte gelangt, haben eine Länge bis 60 *m* und eine Breite von 8·5 bis 15 *m*. Sie fahren in der Strecke von Bjeschenkowitsch, einem Orte im Kreise Lepel, bis Riga in etwa zwei Wochen, von der Mündung der Lutescha in die Mescha bis nach Riga etwa einen Monat. Acht bis zehn Tage nach dem Eisgange kommen die Flöße in großer Anzahl flußabwärts an.

Von Borisow an der Beresina bis nach Riga dauert die Floßfahrt drei bis dreieinhalb Wochen. Die Flößereikosten in dieser Strecke betragen einschließlich Streifung, Wälzung usw.:

Für Kantholz pro 1 <i>m</i> ³	Rubel 1·65 (K 6·57)
„ Rundholz „ 1 „	„ 1·80 („ 7·16)

Auf besonderen Flußfahrzeugen, welche für die sogenannte „Floßschifffahrt“ hergestellt werden, gelangen hauptsächlich Bauhölzer, Bretter, Matten, Teer, Terpentinöl, Steine usw., mitunter auch unbearbeitete Stämme zur Beförderung.

Die auf der Düna zumeist üblichen Fahrzeuge sind die sogenannten *Strugi* oder *Strusen*, roh hergestellte Flußfahrzeuge mit flachem Boden. Ihre Länge beträgt 37 bis 38 *m*, ihre Breite 12 *m*, ihre Höhe 1·6 *m*; bei einer

**Fahrwasser-
verhältnisse.**

Flößerei.

Schifffahrt.

Maximalladung von ungefähr 200 *t* tauchen sie 0·9 *m*. Dieselben verkehren nur im Frühjahr während des hohen Wasserstandes und befördern aus dem Oberlaufe des Stromes und aus seinen Zuflüssen Rohstoffe, insbesondere Getreide nach Riga. An ihrem Bestimmungsorte werden die Fahrzeuge nach erfolgter Entladung als Brennholz verkauft. Zur Bedienung eines solchen Fahrzeuges sind mitunter 30 Mann erforderlich.

Die Zahl dieser Fahrzeuge nimmt auf der Düna von Jahr zu Jahr ab.

Statistik des Holzverkehres.

Der Holzverkehr wurde im Jahre 1905 in einigen der wichtigeren Dünastationen wie folgt verzeichnet:

Unterhalb Witebsk in Flößen	370.000 <i>t</i> ,
oberhalb der Mündung des Beresinasystems in Flößen	388.000 <i>t</i> ,
unterhalb „ „ „ „ „ „	418.000 <i>t</i> ,
oberhalb Dwinsk in Schiffen 9800 <i>t</i> , in Flößen . . .	644.000 <i>t</i> ,
unterhalb „ „ Flößen	604.000 <i>t</i> ,
oberhalb Riga in Schiffen 19.600 <i>t</i> , in Flößen . . .	774.000 <i>t</i> .

Holzexport aus dem Niemen-, Dnjepr- und Dünagebiete.

Die im Inundationsgebiete des Dnjepr, Niemen und der Düna gelegenen Wälder sollen heute zum großen Teile bereits exploitiert sein, speziell aber dort, wo eine billige Bringung zu den Wasserstraßen möglich war.

Der enorme Holzverbrauch im Lande selbst, und zwar für den Bau der Häuser, Brücken und Bahnen (die Schwellen werden selten imprägniert, verfaulen deshalb rasch), dann für die Heizung der Lokomotiven, Fabrikskessel, der Öfen in den Privathäusern usw. räumt mit den Holzvorräten ganz bedeutend auf und steigert deshalb den Holzpreis, welcher allmählich den in Ost-Galizien gezahlten erreicht. Die künstlichen Verbindungskanäle, welche für den Export des Holzes von großer Wichtigkeit sind, sollen sich in einem mehr oder weniger ungünstigen Zustande befinden. Verschlammungen, Untiefen infolge der in der Fahrrinne liegenden Wurzeln und Stämme, Verwachsungen der Uferböschungen u. dgl. sollen eine ständige Kalamität bilden.

Größere Floßtransporte und verspätete Einwässerung des Holzes haben häufig Überwinterungen im Eis zur Folge, was stets für die Qualität des Holzes nachteilig ist.

Wegen der teureren Holzbringung aus dem Pripet- und Dnjeprgebiete nach dem Westen kommen für den Export nach entfernteren Punkten, wie Berlin usw., nur Primahölzer in Betracht.

Nach Riga, Memel und Danzig werden fast ausschließlich Eichen-, Kiefern- und Fichtenstämme in bearbeitetem Zustande (sogenannte Sleeper, Mauerlatten, Schwellen, Balken usw.) und Mastbäume, nach dem Süden Rußlands (Cherson, Odessa) größtenteils Baumstämme von großen Abmessungen, nach Kiew, Kremenschug und Jekaterinoslaw Stämme von mittleren Abmessungen verflößt. Seit einigen Jahren gelangen indessen auch nach dem Süden Rußlands Stämme in bearbeitetem Zustande zur Abfuhr.

Zu Mastbäumen werden nur die stärksten Kiefernstämmen von 27 *m* und mehr Länge verwendet, die aber auch in Weißrußland immer seltener werden. Die erste rohe Bearbeitung dieser Stämme findet im Forstbezirke, die sorgfältigere Bearbeitung, das sogenannte Beputzen, von geschulten Zimmerleuten in den Hafensplätzen statt.

Aakanal (Düna-Treider-Aa).

Der neu erbaute Aa-Dünakanal wurde im Jahre 1903 eröffnet. Er dient dazu, das aus dem Flußgebiete der Treider-Aa kommende Holz, welches früher von Zarnikau über das Meer nach Mühlgraben gebracht wurde, durch die beiden Weißen Seen, den Stintsee und die drei Teilstrecken des Kanales direkt nach der Düna zu flößen. Der Nutzen dieses Kanales besteht darin, die Flößerei von den Witterungsverhältnissen auf dem Meere unabhängig zu machen. Bei der Eröffnung dieses Kanales sollen sich bedeutende Schwierigkeiten ergeben haben.

Wasserstraßen zwischen Wolga und Newa.

Die schiffbare Verbindung zwischen Wolga und Newa (Abb. 109 auf Seite 226) stellen drei Wasserstraßensysteme her, und zwar:

1. Das Marienwasserstraßensystem,
2. das Tichwinskywasserstraßensystem,
3. das Wyschnewolotzkywasserstraßensystem.

I. Das System der Marienwasserstraßen.

Dieses bildet heute den wichtigsten Verkehrsweg zwischen der Stadt Rybinsk an der Wolga und St. Petersburg und setzt sich aus folgenden Flüssen und Umgehungskanälen von Seen zusammen:

Teilstrecken
des Wasser-
straßen-
systemes.

1. Dem Flusse *Schekсна*, welcher 10 *km* oberhalb der Stadt Rybinsk in die Wolga einmündet und den Abfluß des Bjelosees bildet. Er besitzt ein Gefälle von 34·6 *m* und ist im oberen Teile mit Schleusen ausgestattet. In der mittleren Strecke dieses Flußlaufes befinden sich Stromschnellen, in welchen die Schleppe dampfer ihren Anhang auf ein Viertel bis ein Fünftel reduzieren müssen. Die Länge dieses Flusses beträgt 413 *km*.

2. Dem Umgehungskanale des Bjelosees, welcher 67 *km* lang und mit drei Schleusen ausgestattet ist. Seine Sohlenbreite beträgt zirka 23 *m*, seine Wassertiefe 2·1 *m*.

3. Dem Flusse *Kowscha* in einer Länge von 84 *km*. Dieser Fluß entspringt im Kowschasee, welcher das Speisewasser für die Wasserstraße liefert; er besitzt in der oberen Strecke zwei Schleusen.

4. Dem neuen Marienkanale, welcher die Verbindung zwischen Kowscha und Wytegra herstellt, vom Matkosee gespeist wird und zwei Schleusen besitzt. Die Länge dieses Kanales beträgt 8·5 *km*.

5. Dem Flusse Wytegra, welcher in einer Länge von 56 *km* durch 24 Schleusen kanalisiert ist.

6. Dem Umgehungskanale des Onegasees, der ohne Schleusen ausgeführt ist und eine Sohlenbreite von zirka 23 *m* und eine Länge von 68 *km* besitzt.

7. Dem Flusse Swir, welcher infolge seiner Stromschnellen der Schifffahrt Schwierigkeiten bereitet. Er dient der Schifffahrt in einer Länge von 207 *km*.

8. Den Neu- und Alt-Ladoga-Parallelkanälen, welche Umgehungskanäle des Ladogasees sind. Dieselben besitzen eine Länge von 178, bezw. 162 *km* und bestehen aus folgenden Teilstrecken:

A. Den Neu-Ladogakanälen:

a) Kanal Kaiser Alexander III. Verbindung zwischen dem Flusse Swir und Sjaesz.

b) Kanal Kaiserin Maria Feodorowna. Verbindung zwischen Sjaesz und Molchow.

c) Kanal Kaiser Alexander II. Verbindung zwischen Molchow und Newa.

Dieser Kanal besitzt Schleusen.

Die Neu-Ladogakanäle besitzen eine Sohlenbreite von 25·6 *m* und eine mittlere Wassertiefe von 2·64 *m*.

B. Den Alt-Ladogakanälen:

Den unter *A.* genannten drei Teilstrecken entsprechen:

a) Kanal Kaiser Alexander I.

b) Kanal Kaiserin Katharina II.

c) Kanal Peter der Große.

Die Ladogakanäle werden von Kähnen bis zu einer Länge von 68 *m* und einer Breite von 9·6 *m*, einem Tiefgange von 1·9 *m* und einer Ladefähigkeit von 740 *t* befahren.

Die Schleppdampfer sind zumeist 21 *m* lang, 5 *m* breit und tauchen bis 1·8 *m*.

9. Der Newa, welche bis zum Hafenplatze Roschkowski eine Länge von 61 *km* besitzt.

Die Newa bildet einen Abfluß des Ladogasees und vermittelt den ganzen Verkehr zwischen dem Wolgagebiete und dem Baltischen Meere. Dieselbe ist 72 *km* lang und besitzt Wassertiefen von 4·6 bis 17·5 *m*. Durch Sandbänke, welche an einzelnen Flußstellen auftreten, ist jedoch der Tiefgang der Fahrzeuge auf ein wesentlich geringeres Maß beschränkt. Da auf der Newa kein Eisgang auftritt und da sich das Fahrwasser sehr wenig ändert, so gehört dieser Fluß zu den besten Wasserstraßen Rußlands.

Das ganze Marienwasserstraßensystem besitzt eine Länge von 1304 *km* und entfallen 484 *km* desselben auf Kanäle. Der direkte Schifffahrtsweg von Rybinsk bis nach dem Hafen Roschkowski hat, wenn man bloß die Neu-Ladogakanäle einbezieht, eine Länge von zirka 1142 *km*.

Trotz des im Jahre 1890 bis 1896 erfolgten Umbaus der Schleusen können im Hochsommer auf den Marienkanälen nur Kähne mit 1 *m* Tauchung verkehren (1·8 *m* war geplant).

Die für das System der Marienwasserstraßen charakteristischen Fahrzeuge heißen: Marinski, Tichwinski, Halbbarken, Halbboote. Sie sind in der Richtung nach St. Petersburg im Mittel mit 350 *t* beladen.

**Schiffs-
betrieb.**

Die Fahrzeuge werden in den früher genannten Fluß- und Kanalstrecken teils durch Schleppdampfer remorquiert, teils durch Menschen und Pferde getreidelt. Auf jenen Strecken der Scheksna und des Swir, wo sich Stromschnellen befinden, erfolgt die Remorque mittels Kettendampfer, und zwar schleppt einer derselben, je nach der Strömung, drei bis sechs vollbeladene Kähne von mittleren Dimensionen. In der Richtung von St. Petersburg nach Rybinsk betragen die durchschnittlichen Beförderungskosten pro 1 *t km* 0·80 Pfg., die niedrigsten 0·35 Pfg. Der Transport leerer Kähne stellt sich auf 60 Pfg. pro 1 *km*.

An Treidelkosten wurden auf den Neu-Ladogakanälen bis 0·62 Pfg., auf den Alt-Ladogakanälen bis 0·86 Pfg. pro 1 *t km* eingehoben. Man will elektrische Treidelung einführen und dachte ursprünglich daran die Stromschnellen des Wolchowflusses zu diesem Zwecke zu verwerten; da dies jedoch wegen der stürmischen und unberechenbaren Eisgänge dieses Flusses sehr schwierig werden dürfte, so beabsichtigt man, nunmehr elektrische Energie mittels Dampfkraft zu erzeugen. Die Fahrzeit der geschleppten Fahrzeuge hofft man dann von acht bis zehn Tagen auf 50 Stunden zu reduzieren.

Der Hauptverkehr auf den in Rede stehenden Wasserstraßen findet in der Richtung von der Wolga (Rybinsk) nach der Newa (St. Petersburg) statt. Die größten Gütermengen entfallen auf Bau- und Brennholz, sowie auf Getreide. Letzteres legt, bevor es die Marienkanäle erreicht, oft 1000 *km* zurück.

**Statistik des
Holz-
verkehres.**

Der Holzverkehr auf dem Marienwasserstraßensystem in der Richtung nach St. Petersburg wurde im Jahre 1905 in einigen der wichtigsten Stationen wie folgt verzeichnet:

		In Schiffen t	In Flößen t
Rybinsk (Schecksnamündung) . . .	oberhalb	31.000	13.000
Wytegra (Wytegramündung) . . .	oberhalb	359.000	—
	unterhalb	377.000	—
Siasskie Riadki (Mündung des Tichwinskysystemes)	oberhalb	1,136.000	252.000
	unterhalb	1,382.000	436.000
Nowaja (Mündung des Wyschne- walotzkysystemes)	oberhalb	1,382.000	436.000
	unterhalb	1,650.000	680.000
Schlüsselburg	oberhalb	1,840.000	692.000
	unterhalb	2,027.000	679.000
St. Petersburg	oberhalb	2,017.000	535.000

II. Tichwinsky-Wasserstraßensystem (Newa—Wolga).

Dieses bildet die zweite Verbindung zwischen Rybinsk und St. Petersburg und hat eine Gesamtlänge von zirka 924 *km*. 7·5 *km* entfallen auf den Tichwinkanal, welcher die Scheitelstrecke bildet. Diese liegt in einer Höhe von 67 *m* über der Mündung der Mologa in die Wolga und 173 *m* über dem Ladogasee.

Der Anschluß des Kanales an die Wolga erfolgt durch den Mologafluß, einige kleinere Seen und durch regulierte oder mit Schleusen versehene Flußläufe. Die Verbindung mit dem Ladogasee vermitteln der Tichwinka-, Sjaesz- und Wolchowfluß, welcher letzterer in den Ladogasee mündet. Mit den Ladogakanälen vereinigt sich diese Wasserstraße an der Sjaeszmündung.

Die auf diesem Fluß- und Kanalsysteme verkehrenden Kähne sind kleiner als die auf den Marienkanälen in Verwendung stehenden Fahrzeuge, doch führen sie mitunter bis 370 *t* Ladung. Für den Durchgangsverkehr hat diese Wasserstraße nicht mehr die ehemalige Bedeutung, ein lebhafter Verkehr findet nur an den Endstrecken statt. Die Fahrzeuge werden zumeist getreidelt.

III. Wyschnewolotzky-Wasserstraßensystem (Newa—Wolga).

Dieses verbindet die Ladogakanäle mit der Wolga und stellt die kürzeste Verbindung am Wasserwege zwischen St. Petersburg und Twer in einer Länge von 1050 *km* her. Von dieser Strecke entfallen 114 *km* auf korrigierte und mit Schleusen ausgestattete Flußläufe; ein Teil der Wasserstraße wird von Binnenseen gebildet. Die Fortbewegung der Schiffe erfolgt durch Menschen- und Pferdetreidelei, sowie mittels Schleppdampfer. Die Ladefähigkeit der Fahrzeuge steigt bis 440 *t*.

Auf einzelnen Strecken ist die Flößerei gestattet.

Im Jahre 1902 betragen die Transportkosten von Twer bis Neu-Ladoga im Mittel 1·3 Pfg. pro 1 *t km*. Der in Rede stehenden Wasserstraße kommt nur mehr lokale Bedeutung zu, da sie durch die Marienwasserstraßen und die Nikolaieisenbahn konkurrenziert wird.

Wasserstraße zwischen der nördlichen Düna (Dwina) und der Newa.

Diese stellt die Verbindung zwischen dem Weißen, dem Kaspischen und dem Baltischen Meere her und wird das System „Herzog Alexander von Württemberg“ genannt (Abb. 109 auf Seite 326). Die Wasserstraße beginnt bei Archangelsk und setzt sich zusammen aus der Düna, der Suchona, dem Kubinskojesee, dann aus einer Reihe von kleineren Seen und Flußläufen und mündet in die Scheksna, wodurch der Anschluß an das Marienkanalsystem, bezw. an die Wolga hergestellt wird.

35 *km* dieser Wasserstraße entfallen auf korrigierte und mit Schleusen versehene Flußläufe, 31 *km* auf Kanäle. Die Maximalladefähigkeit der Kähne beträgt 200 *t*, die Fortbewegung geschieht durch Menschentreidelei. Die Kosten

der letzteren betragen im Jahre 1902 zirka 0·85 Pfg. pro 1 *t km*. Der in den Jahren 1825 bis 1828 erbaute Kanal sollte eigentlich eine Verbindung der Düna mit der Wolga herstellen, doch entwickelte sich später der Verkehr weniger in dieser Richtung als gegen die Marienkanäle und St. Petersburg.

Auf der Düna, sowie auf den Flüssen Mesen und Onega gehen die in den Gouvernements Archangel, Wologda und Olonez geschlagenen Rundhölzer zumeist per Floß nach den Häfen des Weißen Meeres, wo sie in den Sägewerken zu handelsmäßiger Holzware verschnitten werden.

Der wichtigste dieser Häfen ist Archangelsk. Die Ausfuhr über den genannten Hafen hat sich in der Zeit von 1862 bis 1900 fast verzehnfacht.

In einigen der wichtigsten Punkte der in Rede stehenden Verbindungs-
wasserstraße zwischen der Düna und Newa wurde in der Richtung nach
Archangelsk im Jahre 1905 der nachfolgend angegebene Holz-
verkehr verzeichnet:

		In Schiffen <i>t</i>	In Flößen <i>t</i>
Wologdamündung	oberhalb	3.300	11.500
	unterhalb	3.300	9.800
Kotlas (Wyschegdamündung)	oberhalb	10.000	225.000
	unterhalb	31.000	487.000
Archangelsk	oberhalb	38.000	871.000

Wolga.

Unter allen russischen Wasserstraßen nimmt die Wolga mit ihren Nebenflüssen die erste Stelle ein, indem auf ihr Flußnetz zirka 50% des Verkehrs aller Wasserstraßen des europäischen Rußland entfallen (Abb. 109 auf Seite 326).

Der bedeutende Verkehr auf der Wolga und deren Nebenflüssen findet seine Erklärung zum Teil darin, daß dieses Flußnetz eine Längenentwicklung von 52.990 *km* besitzt. Flußstrecken in einer Länge von 36.596 *km* können von Schiffen und Flößen nur in der Talfahrt, 16.394 *km* von Schiffen im Tal- und Bergverkehre, davon 12.563 *km* von Dampfschiffen befahren werden. Die große Bedeutung für den russischen Verkehr hat die Wolga deshalb erlangt, weil auf derselben viele Frachten ihren Weg nach der Newa (St. Petersburg) und der nördlichen Dwina nehmen und weil der Strom große Handelszentren Rußlands (Rybinsk, Nischni-Nowgorod, Saratow, Zarizyn) miteinander verbindet. Die Wolga allein besitzt eine floß- und schiffbare Länge von 3463 *km* (davon 3048 *km* mit Dampfschiffen befahrbar) und ein Gefälle von 239 *m*. Dieses, im Verhältnis zu anderen Strömen sehr geringe Gefälle erleichtert den auf diesem Strome sehr

**Länge,
Beschaffenheit und Ab-
zweigungen
der Wasser-
straße.**

stark entwickelten Bergverkehr. Auf der Wolga beginnt die Flößerei bei Späß, die Schifffahrt bei Twer. Stromschnellen besitzt der Strom keine, doch wird die Schifffahrt stellenweise durch Sandbänke und seichte Stromstellen erschwert.

Die Wolga ist im oberen Teile, zwischen Twer und der Einmündung der Scheksna, mit den wichtigsten Kanalsystemen des Nordens verbunden. Der Strom erweitert sich hier bereits bis auf 400 *m*, das Hochwasser erhebt sich über das Niederwasser um 11 bis 15 *m*. Die Schifffahrtsperiode dauert bloß sechs Monate.

Bei Nischni-Nowgorod nimmt die Wolga rechtsufrig die 1425 *km* lange Oka, diese die Moskwa auf und wird auf diesem Wege die Verbindung mit Moskau hergestellt. 1903 wurden die Arbeiten zur Vertiefung des letztgenannten Flusses und die Herstellung eines Hafens in Moskau in Angriff genommen. (1905 wurden auf der Moskwa zirka 30.000 *t* Holz in Schiffen nach Moskau gebracht.)

In der Strecke zwischen der Oka- und Kamamündung nimmt die Wolga 29 größere Nebenflüsse auf, bildet zahlreiche Inseln und bietet der Schifffahrt infolge mehrerer Sandbänke größere Schwierigkeiten. Das Hochwasser dauert hier im Mittel 80 Tage und erhebt sich bis 13 *m* über Niederwasser.

Die Kama, welche sich 60 *km* unterhalb Kasan in die Wolga ergießt, besitzt eine Länge von 1883 *km*. Dieselbe war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts durch den Jekaterinenkanal, der sich einerseits an die südliche, andererseits an die nördliche Keltma anschloß, und zwei andere kleine Kanäle mit dem nördlichen Eismeere verbunden. Die Kama dient vorwiegend zur Beförderung von Holz und Metallprodukten des Urals. Im Jahre 1905 wurden der Wolga von der Kama 200.000 *t* Holz in Schiffen und 684.000 *t* Holz in Flößen zugeführt.

Unterhalb der Kamamündung besitzt die Wolga nur wenige wasserreiche Nebenflüsse. Sie durchzieht hier, indem sie stellenweise eine Wasserspiegelbreite bis 2700 *m* annimmt, eine Gegend, die sich durch große Fruchtbarkeit auszeichnet und bildet, bevor sie eine südliche Richtung einschlägt, den großen Bogen von Samara. Das Hochwasser dauert in dieser Flußstrecke bis 100 Tage, bei Wasserhöhen bis 10 *m* über dem Niederwasser. Die Schifffahrsdauer beträgt bei Zarizin ungefähr 220 Tage und steigt bei Astrachan bis auf 270 Tage. Das Flußtal erweitert sich bis auf 32 *km*, die Flußbreite selbst aber beträgt bei Niederwasser bloß 2000 *m*. Das Stromdelta können wohl selbst bei niedrigstem Wasserstande Schiffe von 1·8 *m* Tauchung befahren, die Wassertiefe genügt jedoch nicht, um den auf dem Kaspischen Meere verkehrenden Seeschiffen die Zufahrt bis Astrachan zu ermöglichen. Andererseits dürfen die leicht gebauten Wolgaboote die Fahrt nach der Strommündung wegen des dort herrschenden Wellenganges nicht wagen. Infolgedessen besteht eine sogenannte „Reedenflotte“, welche die auf der Reede eintreffenden Güter nach Astrachan befördert, wo sie erst in die Wolgaboote umgeladen werden.

Zur Erleichterung der Schifffahrt auf der Wolga wird seitens der russischen Regierung viel getan. Unter anderem ist die Fahrstraße ihrer ganzen Länge nach mit roten und weißen Tonnen, des Nachts mit roten und weißen Lichtern bezeichnet, so daß die Schifffahrt auch nachts ungehindert betrieben werden kann. Die wichtigsten Wassertiefen werden den Schiffen durch weithin sichtbare Markierungen angezeigt.

**Schifffahrts-
und Flößerei-
betrieb.**

Im Oberlaufe der Wolga und in ihrem Nebenflusse, der Schecksna, wird Kettenschifffahrt betrieben, während sonst allgemein Dampfer, teils frei fahrend, teils zum Schleppen der Frachtkähne in Verwendung stehen. Die Dampfer erreichen Dimensionen bis zu 87 m Länge und 11 m Breite.

Charakteristisch für den Dampferbetrieb auf der Wolga ist die Astakifeuerung der Schiffskessel. Astaki sind Petroleumrückstände, welche im Gebiete des Kaspischen Meeres außerordentlich billig zu haben sind und welche infolge der Verfrachtung in Tankschiffen mit geringen Kosten nach den oberen Wolgagenden gebracht werden können.

Die auf der Wolga verkehrenden, nach hunderten zählenden Tankschiffe waren bis vor kurzem meist aus Holz gebaut. Da jedoch diese Fahrzeuge stark lecken — es treten Petroleumverluste von 2 bis 3% auf — so werden sie trotz der billigen Holzpreise in der Wolgagegend nach und nach durch eiserne Kähne ersetzt.

Die genannten Transporte in Tankschiffen sind für die Bakuer Naphthaproduktion von ganz besonderer Bedeutung, da zirka drei Viertel des dort gewonnenen Naphthas auf der Wolga abtransportiert wird. Im Jahre 1905 wurden von Astrachan aus zirka 3,969.000 t Naphthaprodukte in das Wolgagebiet verfrachtet.

Die auf der Wolga in Verwendung stehenden, nach Tausenden zählenden Frachtkähne sind fast ausschließlich aus Holz gebaut, führen entsprechend ihrer Bauart und Größe sehr verschiedene Namen und schwankt ihre Tragfähigkeit zwischen 160 bis 2400 t. Im Schleppschifffahrtsbetriebe werden hauptsächlich zwei Kahntypen verwendet, nämlich die sogenannte Barscha und die Polubarscha. Das erstgenannte Fahrzeug ist bis 98 m lang, 11 m breit und besitzt einen Tiefgang von 2·5 m, die Polubarscha ist zumeist 64 m lang, 8·5 m breit und taucht 2·1 m. Für den Holztransport werden Fahrzeuge verwendet, welche nur für eine Reise gebaut und nicht angestrichen sind. Wegen ihrer weißen Naturfarbe heißen sie „Beliana“. Nach Erreichen ihres Zieles werden sie zerschlagen. Die in Rede stehenden Fahrzeuge erreichen Längen von mehr als 100 m, Breiten bis 20 m und einen Tiefgang von zirka 4 m. Ihre Ladefähigkeit steigt bis auf 8000 t. Alle diese Kähne werden geschleppt, ein Rinnenlassen findet nicht statt.

Auf der Wolga muß der größte Teil der Massengüter zu Berg befördert werden, der Frachtsatz zu Tal ist daher sehr niedrig. Charakteristisch für die Wolga ist der Umstand, daß der Verkehr auf derselben von einer großen Anzahl kleiner Unternehmungen unterhalten wird. Im Jahre 1903 hat sich sogar eine Bauern-Dampfschifffahrtsgesellschaft gebildet, deren Teilnehmer ausschließlich

Bauern aus der oberen Wolgagegend sind. Die Anteile sind mit 500 Rubel festgesetzt. 1905 hatte diese Gesellschaft bereits zwei Dampfer im Betriebe. Auf der Wolga und ihren Nebenflüssen verkehrten im Jahre 1890 1015 Dampfer mit zusammen 68.690 PS, im Jahre 1900 1783 Dampfer mit 110.740 PS. Nicht motorisch betriebene Fahrzeuge standen in den genannten Jahren 5928, bzw. 8252 im Betriebe. Die transportierten Waren betragen im Jahre 1890 8,500.000 *t*, im Jahre 1905 19,631.000 *t*. Der Verkehr hat sich demnach in dem Zeitraume von 15 Jahren mehr als verdoppelt.

**Statistik des
Holz-
verkehrs.**

Nach den Angaben des kaiserlich russischen Ministeriums der Wegekommunikationen wurde der Holzverkehr in einigen am Wolgastrome gelegenen Orten im Jahre 1905 wie folgt verzeichnet:

		In Schiffen <i>t</i>	In Flößen <i>t</i>
Rybinsk (Scheksnamündung) . . .	oberhalb	154.000	167.000
	unterhalb	187.000	287.000
Kostroma (Kostromamündung) . .	oberhalb	120.000	141.000
	unterhalb	118.000	175.000
Nischni-Nowgorod (Okamündung) .	oberhalb	220.000	272.000
	unterhalb	190.000	239.000
Kamamündung und Kasan	oberhalb	863.000	722.000
	unterhalb	1,045.000	1,148.000
Samara	oberhalb	1,189.000	1,138.000
	unterhalb	956.000	945.000
Saratow	oberhalb	961.000	767.000
	unterhalb	756.000	835.000
Zarizin	oberhalb	751.000	645.000
	unterhalb	477.000	182.000
Astrachan	oberhalb	449.000	113.000

Don.

**Fahrwasser-
verhältnisse.**

Der Don ist 1309 *km* von seiner Mündung in das Schwarze Meer aufwärts schiffbar, stellenweise aber so seicht, daß bei Niedrigger Wasser bloß Wassertiefen von 0,6 bis 1,2 *m* vorkommen. Eine regelmäßige Dampfschiffahrt findet zwischen Kalatsch und Rostow (525 *km*) statt, doch gelangen mitunter Dampfer bis nach Pawlowsk. Den Verkehr von Rostow nach Taganrog vermitteln Seedampfer und Segler.

Im Jahre 1905 haben Kalatsch und Rostow folgende Holzmenge passiert: **Holzverkehr.**

		In Schiffen	In Flößen
		<i>t</i>	<i>t</i>
Kalatsch	oberhalb	—	29.500
	unterhalb	22.900	109.800
Rostow	oberhalb	18.000	75.400

Das Gebiet des Don ist verhältnismäßig holzarm.

Aus dem Wolga- und Kamagebiete, in welchem die Holzproduktion sehr bedeutend ist, kann das Holz wegen der enorm langen Dauer der Flößung, sowie wegen des schwerfälligen und unsicheren Umladens bei Zarizin (um aus dem Flußgebiete des Kaspischen Sees in das des Schwarzen Meeres zu gelangen) nur sehr teuer nach Rostow gebracht werden.

In Zarizyn werden Flöße ausgestreift und verschnitten, die Schnittware geht per Bahn bis Donskaja und von dort in Schiffen von zirka 500 *t* Tragfähigkeit nach dem Unterlaufe des Don.

Projektierte Verbindungswasserstraßen zwischen :

1. Riga und Cherson.

Die bestehende Schifffahrtsstraße zwischen Riga und Cherson soll in einer Gesamtlänge von 2370 *km* in eine Großschifffahrtsstraße umgewandelt werden (Abb. 109 auf Seite 326).

Früher wollte man diese Wasserstraße so dimensionieren, daß auf derselben Seeschiffe hätten verkehren können. Nunmehr soll dieselbe bloß für Fahrzeuge von 64 *m* Länge, 12·8 *m* Breite und 900 *t* Tragfähigkeit ausgebaut werden.

Zu dem Zwecke beabsichtigt man die Düna zwischen Riga und der Witebsk durch den Einbau von Stauwehren schiffbar zu machen, dann soll zwischen Witebsk und Orscha eine Scheitelhaltung gegraben und weiter der Dnjepr kanalisiert werden.

2. Düna (westliche) und Wolga.

Bei Ausführung der projektierten Verbindung zwischen der westlichen Düna (Dwina) und der Wolga würde in der Wasserscheide zwischen dem Düna- und Wolgagebiete ein Verbindungskanal gebaut werden.

3. Ladogasee und Finnischen Meerbusen.

Als Ausgangspunkt dieser Verbindungswasserstraße ist am Finnischen Meerbusen die Wiborgbucht, am Ladogasee der Ort Keksholm gedacht. Die Wasserstraße ist in einer Länge von 167 *km* projektiert, wovon 100 *km* auf bereits

vorhandene Wasserläufe entfallen würden. Entsprechend dem Verkehre von Schiffen mit 700 bis 800 t Tragfähigkeit ist die Fahrwassertiefe mit 3·5 m in Aussicht genommen. Die Gefällsdifferenz von 65 m soll mittels Schleusen überwunden werden.

4. Finnischen Meerbusen und dem Weißen Meere.

Bei Ausführung dieser Wasserstraße würden die bestehenden Wasserwege zwischen Newa und Onegasee, hauptsächlich der heute nur mit kleinen Schiffen befahrbare Swir (233 km), entsprechend ausgestaltet und von dem genannten See ab eine neue Wasserstraße, unter Benützung zweier Seen zum Weißen Meere ausgebaut werden. Der ganze Wasserweg würde mit Einschluß der Seestrecken zirka 900 km lang werden.

5. Wolga und Don.

Der Don nähert sich 400 km oberhalb seiner Mündung in das Asowsche Meer der Wolga sehr beträchtlich, weshalb an dieser Stelle der Bau eines 80 km langen Kanales, der zehn Schleusen erhalten würde, projektiert ist. Durch den Kanal sollen Brotfrüchte, Steinkohle und Waldprodukte aus dem reichen Donezgebiete dem Don und damit den Mittelmeerhäfen auf billige Weise zugeführt werden. Man nimmt an, daß dann die Mastenholzbestände aus den südlichen Abhängen des Kaukasus und wertvolles Holzmaterial aus den südlichen und westlichen Gebieten des Kaspischen Meeres ihren Weg nach den europäischen Märkten nehmen würden, weil die Bringungsverhältnisse auf dem Schwarzen Meere günstige sind.

Anhang.

Vergleich der Transportstrecken und Transportkosten des Holzes in einigen wichtigen Relationen.

(Hiezu die graphische Darstellung auf Tafel I.)

Auf Grund der in den vorangegangenen Ausführungen enthaltenen Daten über die Längen der einzelnen Flußläufe und Kanäle, sowie über die Transport- und Umladegebühren werden nachfolgend die Transportstrecken und Transportkosten für die Beförderung des Holzes auf weitere Entfernungen nach einigen charakteristischen Stationen von mehreren Holzproduktionsgebieten aus zusammengestellt. Die bezüglichen Daten sind, um die Unterschiede in den Transportstrecken und Transportkosten in den verschiedenen Relationen recht augenscheinlich zu machen, in der Tafel I auch graphisch zur Darstellung gebracht. Aus beiden Zusammenstellungen, das ist der rechnerischen und graphischen, ist zu entnehmen, welche Wege das Holz nimmt, um nach den einzelnen Konsumtionsorten zu gelangen, wie groß die zurückgelegten Strecken sind und welche Transportmittel hauptsächlich in den einzelnen Fluß-, Kanal- oder See- strecken für die Holztransporte zur Anwendung gelangen. Wenn auch die ausgewiesenen Transportkosten im Laufe der Zeit Änderungen erfahren dürften, so ist doch anzunehmen, daß sich diese auf allen Gewässern mit einer gewissen Gleichmäßigkeit vollziehen werden. Der Hauptzweck der Zusammenstellungen bleibt daher erhalten, nämlich in übersichtlicher Weise zu zeigen, um wie viel das aus einem Holzproduktionsgebiete abtransportierte Holz mehr oder weniger als das aus anderen Gegenden kommende durch die Fracht belastet wird.

Zur näheren Erklärung der graphischen Darstellung in der Tafel I ist folgendes zu bemerken: Die in derselben eingetragenen horizontalen Koten geben die Transportstrecken, die vertikalen die Transportkosten pro 100 *kg* Schnittware, bezw. 170 *kg* Rundholz an. Das letzt angegebene Quantum wurde deshalb in Rechnung gestellt, weil zur Erzeugung von 100 *kg* Schnittware zirka 170 *kg* Rundholz erforderlich sind.

Aus der größeren und kleineren Schrägstellung der Geraden, welche die oberen Endpunkte jener Linien verbinden, welche die Transportkosten darstellen, ist zu entnehmen, ob in den einzelnen Strecken hohe oder niedere Frachtsätze gezahlt werden. Je steiler die Lage der Geraden ist, desto höher sind die Transportkosten.

Die Stufen, welche zwischen den genannten Umgrenzungslinien ersichtlich sind, bringen entweder die Umladekosten oder die Abgaben für den Zoll zur Darstellung.

Die verschiedenen Farben der Figuren zeigen an, ob das Holz in den einzelnen Strecken per Bahn, in Flößen, in Fluß- oder Seeschiffen befördert wird.

Aus dem unterhalb der farbigen Figuren angebrachten Texte sind die Namen der von dem Holze in den betreffenden Relationen befahrenen Wasserstraßen zu entnehmen.

A. Nach Magdeburg.

1. Von **Salnau im Böhmerwalde** werde Rundholz per Bahn nach **Krummau** geführt, dort in Wagen zur **Moldau** gebracht und auf dieser per Floß über **Prag** nach **Magdeburg** abgeschwemmt:

	Pro 170 kg*)	Pro 100 kg
	Rundholz	Schnittware
44 km Bahnfracht von Salnau nach Krummau für Rundholz pro 100 kg 35 h	60 h	
In Krummau Überladen auf Straßenfuhrwerke und Zufuhr zur Moldau pro 1 m ³ 68 h**)	17 „	
Floßbindekosten in Krummau pro 1 m ³ 112 h	27 „	
393 „ Flößen von Krummau bis zur Landesgrenze pro 1 m ³ 257 h	62 „	
Zoll für Rundholz pro 100 kg 12 Pfg.	24 „	
324 „ Flößen Landesgrenze—Magdeburg pro 1 m ³ 206 h	50 „	
Ausländern des Floßholzes in Magdeburg***)	7 „	
761 km Transportstrecke	Transportkosten	247 h
		247 h

*) Für je 100 kg Schnittware wurden die Transportkosten für 170 kg Rundholz in Rechnung gestellt, entsprechend dem Rundholzquantum, welches zur Erzeugung von 100 kg Schnittware erforderlich ist.

**) Das spezifische Gewicht des Holzes wurde mit 0·7 angenommen.

***) Das Ausladen des Rundholzes wurde in Anrechnung gebracht, weil dies beim Verschnneiden des Holzes in Zwischenstationen — wie nachfolgend z. B. unter 2. und 3. — auch geschieht.

2.*) Von **Salnau im Böhmerwalde** werde das Rundholz wie unter 1. angegeben, zur Moldau und dann nach **Prag** gebracht, dort ausgeländet, verschnitten und die Schnittware in Kähnen verladen nach **Magdeburg** gebracht:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
Von Salnau über Krummau (wie unter 1) nach Prag		
44 km Bahnfracht pro 100 kg 35 h	60 h	
Umschlag pro 1 m ³ 68 h	17 „	
Floßbindekosten pro 1 m ³ 112 h	27 „	
233 „ Flößung von Krummau nach Prag pro 1 m ³ 150 h	37 „	
In Prag Ausländern des Rundholzes	7 „	148 h
„ „ Einladen der Schnittware		5 „
Zoll an der Landesgrenze für Schnittware pro 100 kg 72 Pfg.		86 „
484 „ Schifftransport der Schnittware von Prag bis Magdeburg		120 „
<hr/>		<hr/>
761 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	359 h

3. Von **Salnau im Böhmerwalde** werde das Rundholz, wie unter 1. angegeben, zur Moldau gebracht und auf dieser und der Elbe nach **Dresden** gefloßt, dort ausgeländet, verschnitten und die Schnittware in Kähnen verladen nach **Magdeburg** gebracht:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
Von Salnau über Krummau (wie unter 1) nach Dresden		
44 km Bahnfracht	60 h	
Umschlag	17 „	
Floßbindekosten	27 „	
445 „ Flößung von Krummau nach Dresden pro 1 m ³ 323 h	78 „	
Zoll für Rundholz	24 „	
In Dresden Ausländern des Rundholzes	7 „	213 h
„ „ Einladen der Schnittware		5 „
272 „ Schifftransport der Schnittware von Dresden bis Magdeburg		54 „
<hr/>		<hr/>
761 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	272 h

*) Dieser Holztransport, nämlich mit dem Verschnitte des Rundholzes in Prag, ist heute nicht üblich.

4. Von **Dolina**, einem Hauptexportplatze des Holzes in **Galizien** werde die Schnittware per Bahn nach **Laube** an der Elbe gebracht, dort in Schiffe verladen und in diesen nach **Magdeburg** geführt:

	100 kg Schnittware
1166 km von Dolina nach Laube Bahnfracht	223 h
Umladen in Laube vom Waggon in den Elbekahn	5 „
332 „ von Laube nach Magdeburg im Schiff	55 „
Zoll für Schnittware	86 „
<hr/> 1498 km Transportstrecke	<hr/> Transportkosten . . . 369 h

5. Von **Dolina in Galizien** werde die Schnittware per Bahn nach **Cosel** an der Oder geführt, dort in Kähne verladen und so oderabwärts auf den Märkischen Wasserstraßen und der Elbe nach **Magdeburg** gebracht:

	Pro 100 kg Schnittware
776 km von Dolina nach Cosel Bahnfracht	161 h
Umladen in Cosel vom Waggon in den Kahn pro 100 kg 4 Pfg.	5 „
732 „ von Cosel nach Magdeburg Schiffsfracht pro 100 kg 100 Pfg.	120 „
Zoll für Schnittware	86 „
<hr/> 1508 km Transportstrecke	<hr/> Transportkosten . . . 372 h

6. Von **Dolina in Galizien** reiner Bahntransport nach **Magdeburg**:

	Pro 100 kg Schnittware
1392 km Bahnfracht Dolina—Magdeburg pro 100 kg 286 Pfg.	343 h
Zoll für Schnittware	86 „
<hr/> 1392 km Transportstrecke	<hr/> Transportkosten . . . 429 h

7. Von **Chrewt am San in Galizien** werde das Floßholz über **Radymno am San** nach der Weichsel, auf dieser bis zur deutsch-russischen Grenze bei **Schilno**, weiter nach **Bromberg** gefloßt, dort verschnitten und die Schnittware per Kahn nach **Magdeburg** weiterbefördert:

	Pro 170 kg Floßholz	Pro 100 kg Schnittware
Binden des Floßes in Chrewt pro 1 m ³ 200 h	48 h	
214 km Flößung von Chrewt nach Radymno pro 1 m ³ 111 h	27 „	
640 „ Flößung von Radymno nach Schilno pro 1 m ³ 200 h	48 „	
Zoll für Langholz	24 „	
66 „ Flößung von Schilno nach Bromberg pro 1 m ³ 120 h	29 „	
In Bromberg Ausladen des Rundholzes zum Verschnitt pro 1 m ³ 35 Pfg.	9 „	185 h
Einladen der Schnittware in Kähne pro 1 t 40 Pfg.		5 „
580 „ Kahnfracht von Bromberg nach Magdeburg inklusive Abgaben pro 100 kg 85 Pfg.		102 „
<hr/> 1500 km Transportstrecke	<hr/> Transportkosten . . .	<hr/> 292 h

8. Von **Chrewt am San in Galizien** werde das Rundholz über Schilno nach Oderberg—Bralitz geflößt, dort ausgeländet, verschnitten und die Schnittware per Kahn nach Magdeburg verführt:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
854 km von Chrewt bis nach Schilno wie unter 7.	123 h	
Zoll für Langholz	24 „	
54 „ von Schilno bis zur Brahemündung pro 1 m ³ 15 Pfg.	4 „	
350 „ von Brahemünde bis Oderberg-Bralitz per Floß pro 1 m ³ 400 Pfg.	116 „	
In Oderberg Ausladen der Rundhölzer zum Verschnitt pro 100 kg 5 Pfg.	9 „	276 h
In Oderberg Einladen der Schnittware in Kähne pro 100 kg 4 Pfg.		5 „
242 „ von Oderberg nach Magdeburg Kahnfracht inklusive Abgaben pro 100 kg 45 Pfg.		54 „
<hr/> 1500 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	335 h

9. Von **Tykocin am Narew in Rußland** werde Rundholz nach der Weichsel und weiter nach Bromberg geflößt, dort ausgeladen, verschnitten und die Schnittware per Kahn nach Magdeburg verführt:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
400 km von Tykocin nach Schilno und		
66 „ von Schilno nach Bromberg pro 1 m ³ Rubel 1·15= = K 4·50	109 h	
Zoll für Rundholz pro 100 kg 12 Pfg.	24 „	
Ausladen des Rundholzes	9 „	142 h
Einladen der Schnittware		5 „
580 „ von Bromberg nach Magdeburg Kahntransport		102 „
<hr/> 1046 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	249 h

10. Von **Brest-Litowsk am Bug in Rußland** werde Rundholz am Bug, Narew, der Weichsel usw. nach Bromberg geflößt, dort das Rundholz ausgeladen, verschnitten und die Schnittware in Kähnen nach Magdeburg verführt:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
450 km Flößung von Brest-Litowsk nach Bromberg und dort ausladen pro 1 m ³ Rubel 1·98 (K 7·70), d. i. pro 100 kg Rundholz 110 h	187 h	
Zoll für Langholz	24 „	211 h
580 „ Einladen der Schnittware in Kähne		5 „
Weitertransport nach Magdeburg in Kähnen		102 „
<hr/> 1030 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	318 h

11. Von Grodno am Niemen in Rußland werde Rundholz über Tilsit nach Memel gefloßt, dort ausgeländet, in den Sägen verschnitten, die Schnittware per Seeschiff nach Hamburg und von dort per Kahn nach Magdeburg gebracht:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
Von Grodno nach Memel per Floß, und zwar		
270 km von Grodno nach Kowno pro 1 m ³ 70 Kopeken	66 h	
150 „ „ Kowno „ Tilsit „ 1 „ 40 „	38 „	
Verzollung des Rundholzes	24 „*)	
99 „ von Tilsit nach Memel pro 1 m ³ 50 Pfg. . .	16 „	
In Memel Ausladen des Rundholzes zirka . .	10 „	154 h
Einladen der Schnittware in Seeschiffe . . .		12 „
900 „ Seefracht von Memel nach Hamburg pro 100 kg		
70 Pfg.		84 „
In Hamburg Einladen vom Seeschiff in Kähne		4 „
433 „ Kahnfracht von Hamburg nach Magdeburg pro		
100 kg 20 Pfg.		24 „
<hr/> 1852 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	<hr/> 278 h

12. Von Borisow an der Beresina in Rußland werde Rundholz auf dem Beresina-Kanalnetze und der Düna bis Riga gefloßt, dort ausgeladen und verschnitten, sodann die Schnittware in Seeschiffe verladen, in diesen nach Hamburg geführt, dort in Elbekähne umgeladen und elbeaufwärts nach Magdeburg gebracht:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
700 km von Borisow nach Riga inklusive Floßbinden		
und Ausladen pro 1 m ³ Rubel 1·80 (K 7·16),		
d. i. pro 100 kg Rundholz 102 h	173 h	173 h
in Riga Einladen der Schnittware in ein Seeschiff		9 „
1200 „ von Riga nach Hamburg per Seeschiff pro		
100 kg 70 Pfg.		84 „
Zoll für Schnittware		86 „
in Hamburg Umladen vom Seeschiff in Elbe-		
kähne		4 „
433 „ von Hamburg nach Magdeburg in Elbekähnen		
pro 100 kg 20 Pfg.		24 „
<hr/> 2333 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	<hr/> 380 h

*) Angenommen die Schnittware gehe von Memel nach Hamburg transit.

13. Von Borisow an der Beresina werde wie unter 12. Floßholz nach Riga gebracht, dort verschnitten und per Seeschiff nach Stettin befördert. In Stettin werde es in Kähne umgeladen und auf den Binnengewässern nach Magdeburg verfrachtet:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
700 km von Borisow wie unter 12. nach Riga und Ausladen pro 100 kg Rundholz 102 h . . .	173 h	173 h
In Riga Einladen in Seeschiffe		9 „
860 „ von Riga im Seeschiff nach Stettin Mk. 21 pro Standard*)		76 „
Zoll für Schnittware		86 „
Umladen in Stettin vom Seeschiffe in Kähne pro 100 kg 4 Pfg.		5 „
328 „ von Stettin Kahnfracht nach Magdeburg pro 100 kg 40 Pfg.		48 „
<hr/> 1888 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	<hr/> 397 h

14. Von Wyborg in Finnland werde Schnittware in Seeschiffen nach Hamburg gebracht, dort in Elbekähne umgeladen und in diesen elbeaufwärts nach Magdeburg geführt:

	Pro 100 kg Schnittware
Nachdem die Bringungskosten in Finnland nach der See nicht bekannt sind, werden diese angenommen mit.	120 h
1600 km Seefracht von Wyborg nach Hamburg pro Standard*) Mk. 30	108 „
In Hamburg Umladen vom Seeschiff in Elbekähne	4 „
Zoll für Schnittware	86 „
433 „ von Hamburg nach Magdeburg in Elbekähnen pro 100 kg 20 Pfg.	24 „
<hr/> 2033 km Transportstrecke	Transportkosten . . .
	<hr/> 342 h

15. Von Stockholm werde Schnittware in Seeschiffen nach Hamburg gebracht und von dort wie unter 14. nach Magdeburg geführt:

	Pro 100 kg Schnittware
Angenommene Vorracht in Stockholm	120 h
1000 km Seefracht von Stockholm nach Hamburg pro 100 kg 70 Pfg.	84 h
433 „ weiter für Umladen, Zoll und Fracht wie unter 14.	114 „
<hr/> 1433 km Transportstrecke	Transportkosten . . .
	<hr/> 318 h

*) 1 Standard = 165 Kubikfuß = 4.7 m³ ≈ 3.3 t.

16. Von Nordamerika werde Schnittware in Seeschiffen nach Hamburg gebracht und von dort wie unter 14. nach Magdeburg geführt:

	Pro 100 <i>kg</i> Schnittware
Angenommene Vorfracht in Nordamerika	120 h
9400 <i>km</i> Seefracht von Amerika nach Hamburg pro 100 <i>kg</i> 130 Pfg.	156 „
433 „ weiter für Umladen, Zoll und Fracht wie unter 14.	114 „
<hr/>	
9833 <i>km</i> Transportstrecke	Transportkosten . . . 390 h

B. Nach Berlin.

1. Von Dolina in Galizien werde die Schnittware per Bahn nach Cosel an der Oder geführt, dort in Kähne verladen, so oderabwärts und auf der Spree-Oderwasserstraße nach Berlin gebracht:

	Pro 100 <i>kg</i> Schnittware
776 <i>km</i> von Dolina nach Cosel Bahnfracht	161 h
Zoll für Schnittware	86 „
Umladen in Cosel vom Waggon in den Kahn pro 100 <i>kg</i> 4 Pfg.	5 „
568 „ von Cosel nach Berlin Kahnfracht pro 100 <i>kg</i> 80 Pfg.	96 „
<hr/>	
1344 <i>km</i> Transportstrecke	Transportkosten . . . 348 h

2. Von Dolina in Galizien reiner Bahntransport nach Berlin:

	Pro 100 <i>kg</i> Schnittware
1289 <i>km</i> Bahnfracht Dolina—Berlin pro 100 <i>kg</i> 258 Pfg.	310 h
Zoll für Schnittware	86 „
<hr/>	
1289 <i>km</i> Transportstrecke	Transportkosten . . . 396 h

3. Von Chrewt am San in Galizien werde Rundholz über Radymno am San nach der Weichsel, auf dieser bis zur russisch-deutschen Grenze bei Schilno und weiter nach Bromberg geflößt. Dort werde das Rundholz zum Verschnitt ausgeländert und die Schnittware in Kähnen nach Berlin weiterbefördert:

	Pro 170 <i>kg</i> Rundholz	Pro 100 <i>kg</i> Schnittware
920 <i>km</i> von Chrewt bis Bromberg stellen sich die Kosten		
wie unter A. 7.	161 h	
Zoll für Langholz	24 „	185 h
In Bromberg Einladen der Schnittware in Kähne		
pro 1 t 40 Pfg.		5 „
449 „ Kahnfracht von Bromberg nach Berlin inklusive		
Abgaben pro 100 <i>kg</i> 65 Pfg.		78 „
<hr/>		
1369 <i>km</i> Transportstrecke	Transportkosten . . .	268 h

4. Von **Chrewt am San in Galizien** werde das Rundholz auf dem San und der Weichsel über Bromberg, Hohensaathen nach Oderberg-Bralitz geflößt, dort verschnitten und die Schnittware in Kähnen nach Berlin befördert:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
1260 km von Chrewt bis Oderberg-Bralitz wie unter A. 8.		
inklusive Ausladen des Langholzes	252 h	
Zoll für Stammholz	24 „	276 h
In Oderberg-Bralitz Einladen der Schnittware in Schiffe		5 „
109 „ von Oderberg-Bralitz nach Berlin in Schiffen inklusive Abgaben pro 100 kg 25 Pfg.		30 „
1369 km Transportstrecke	Transportkosten	311 h

5. Von **Brest-Litowsk am Bug in Rußland** werde Rundholz auf dem Bug, Narew, der Weichsel usw. nach Bromberg verflößt, dort verschnitten und die Schnittware per Schiff nach Berlin gebracht:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
450 km von Brest-Litowsk nach Bromberg inklusive Floßbinden und Ausladen pro 1 m ³ Rubel 1'98, d. i. pro 100 kg Rundholz 110 h	187 h	
Zoll für Rundholz	24 „	211 h
Einladen der Schnittware in Schiffe pro 1 t 40 Pfg.		5 „
449 „ von Bromberg nach Berlin in Schiffen einschließ- lich der Abgaben pro 100 kg 65 Pfg.		78 „
899 km Transportstrecke	Transportkosten	294 h

6. Von **Grodno am Niemen in Rußland** werde Rundholz nach Tilsit geflößt, dort verschnitten und die Schnittware per Kahn nach Berlin gebracht:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
410 km von Grodno nach Tilsit per Floß pro 1 m ³ 110 Kopeken (428 h)	104 h	
Verzollung des Rundholzes	24 „	
In Tilsit Ausladen des Floßholzes	10 „	138 h
Einladen der Schnittware in Kähne		5 „
890 km Transport im Kahn von Tilsit nach Berlin pro 1 m ³ 1050 Pfg.		180 „
1300 km Transportstrecke	Transportkosten	323 h

7. Von **Grodno am Niemen in Rußland** werde Rundholz nach **Memel** geflößt, dort ausgeländet und verschnitten. Die Schnittware werde in Seeschiffe verladen nach **Stettin** gebracht, dort in Oderkähne eingeladen und in diesen nach **Berlin** verführt:

	Pro 170 <i>kg</i> Rundholz	Pro 100 <i>kg</i> Schnittware
519 <i>km</i> von Grodno nach Memel	120 h	
Verzollung des Rundholzes	24 „*)	
In Memel Ausladen des Rundholzes	10 „	154 h
Einladen der Schnittware in Seeschiffe		12 „
550 „ Seefracht von Memel nach Stetin pro 100 <i>kg</i> 63 Pfg.		76 „
Umladen in Stettin vom Seeschiffe in Kähne pro 100 <i>kg</i> 4 Pfg.		5 „
195 „ von Stettin nach Berlin in Flußschiffen pro 100 <i>kg</i> 30 Pfg.		36 „
1264 <i>km</i> Transportstrecke	Transportkosten . . .	283 h

8. Von **Borisow an der Beresina** werde Rundholz zur **Düna** und auf dieser nach **Riga** verfloßt, dort verschnitten und die Schnittware per Seeschiff nach **Stettin** gebracht. In Stettin erfolge die Umladung in Kähne und in diesen der Weitertransport nach **Berlin**:

	Pro 170 <i>kg</i> Rundholz	Pro 100 <i>kg</i> Schnittware
700 <i>km</i> von Borisow auf der Beresina und Düna nach Riga; Floßbinden, Verflößen und Ausladen pro 1 <i>m</i> ³ Rubel 1·80 (K 7·16), d. i. pro 100 <i>kg</i> Rundholz 102 h	173 h	173 h
Einladen der Schnittware in Seeschiffe		9 „
900 „ von Riga nach Stettin Fracht per Seeschiff Mk. 21 pro Standard**)		76 „
Umladen in Stettin vom Seeschiffe in Fluß- schiffe pro 100 <i>kg</i> 4 Pfg.		5 „
Zoll für Schnittware		86 „
195 „ von Stettin nach Berlin im Flußschiffe pro 100 <i>kg</i> 30 Pfg.		36 „
1795 <i>km</i> Transportstrecke	Transportkosten . . .	385 h

*) Angenommen die Schnittware gehe von Memel nach Hamburg transit.

**) 1 Standard = 165 Kubikfuß = 4·7 *m*³ ≈ 3·3 *t*.

9. Von Wyborg in Finnland werde Schnittware in Seeschiffen nach Stettin gebracht, dort in Oderkähne umgeladen und in diesen auf der Oder und der Havel-Oderwasserstraße nach Berlin geführt:

	Pro 100 kg Schnittware
Angenommene Vorfracht in Finnland	120 h
1300 km Seefracht von Wyborg nach Stettin pro Standard Mk. 20 .	72 ,,
In Stettin Umladen vom Seeschiffe in Oderkähne pro	
100 kg 4 Pfg.	5 ,,
Zoll für Schnittware	86 ,,
195 ,, von Stettin nach Berlin pro 100 kg 30 Pfg.	36 ,,
1495 km Transportstrecke	Transportkosten . . . 319 h

10. Von Haparanda in Schweden werde Schnittware in Seeschiffen nach Stettin gebracht und von dort wie unter 9. nach Berlin geführt:

	Pro 100 kg Schnittware
Angenommene Vorfracht in Schweden	120 h
1560 km Seefracht von Haparanda nach Stettin, pro Standard Mk. 30	108 ,,
195 ,, weiter für Umladen, Zoll und Fracht wie unter 9.	127 ,,
1755 km Transportstrecke	Transportkosten . . . 355 h

C. Nach Mannheim und Duisburg.

1. Von Hieflau an der Enns werde Rundholz bis zur Mündung der Enns in die Donau geflößt, dort in Donauschleppe eingeladen und in diesen auf der Donau nach Regensburg remorquiert. Dort erfolgt der Umschlag auf die Bahn und der Abtransport mittels dieser nach Mannheim:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
128 km von Hieflau Flößung zur Donau pro 1 m ³ 292 h,		
d. i. pro 100 kg 42 h	71 h	
Umladen an der Ennsmündung von Flößen in		
Schleppe pro 100 kg 10 h	17 ,,	
268 ,, Transport in Schleppen von der Ennsmündung		
nach Regensburg pro 100 kg 63 h	107 ,,	
Zoll für Rundholz pro 100 kg 12 Pfg.	24 ,,	
Umladen in Regensburg vom Schlepp auf die		
Bahn pro 100 kg 6 h	10 ,,	
379 ,, Bahntransport von Regensburg nach Mannheim		
pro 100 kg 126 h	214 ,,	
Ausladen des Langholzes und Zufuhr zur Säge		
pro 100 kg 6 h	10 ,,	453 h
775 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	453 h

2. Vom **Czeremoszgebiete in der Bukowina** werde Rundholz per Floß nach **Galatz** befördert, dort verschnitten, dann in Seeschiffe umgeladen, so nach **Rotterdam** geführt, weiter in Rheinkähne umgeladen und in diesen rheinaufwärts nach **Mannheim** (bezw. Duisburg) gebracht:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
520 km vom Czeremoszgebiete nach Galatz per Floß		
pro 1 m ³ 955 h	232 h	
In Galatz Ausladen der Stämme pro 100 kg 7 h	12 „	244 h
„ „ Einladen der Schnittware in Seeschiffe		18 „
6500 „ von Galatz per Seeschiff nach Rotterdam pro		
100 kg 0·8 holl. fl.		160 „
Umladen der Schnittware vom Seeschiffe in		
Rheinkähne		5 „
Zoll für Schnittware		86 „
568 „ von Rotterdam nach Mannheim per Rheinkahn		38 „
7588 km Transportstrecke Mannheim	Transportkosten . . .	551 h
7235 „ „ „ Duisburg	„ „ . . .	532 „

3.*) Vom **Czeremoszgebiete** werde Rundholz per Floß nach **Galatz** gefloßt, dort in Donauschleppe verladen, in diesen nach **Regensburg** geschleppt, dort auf die Bahn umgeladen und nach **Mannheim** per Bahn geführt:

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
520 km vom Czeremoszgebiete nach Galatz per Floß		
pro 1 m ³ 955 h	232 h	
In Galatz Ausladen der Stämme pro 100 kg 7 h	12 „	244 h
und Einladen der erzeugten Schnittware in		
Donauschleppe		10 „
2265 „ von Galatz per Donauschlepp nach Regensburg		222 „
Zoll für Schnittware		86 „
Umladen in Regensburg vom Donauschlepp auf		
die Bahn		6 „
379 „ Bahntransport von Regensburg nach Mannheim		126 „
3164 km Transportstrecke	Transportkosten . . .	694 h

*) Der Holztransport auf diesem Wege ist heute nicht üblich.

	Pro 170 kg Rundholz	Pro 100 kg Schnittware
128 km von Hiefiau Flößung zur Donau pro 1 m ³ 292 h, pro 100 kg 42 h	71 h	
Umladen an der Ennsmündung von Flößen in Schleppe pro 100 kg 10 h	17 „	
268 „ Transport in Schleppen von der Ennsmündung nach Regensburg pro 100 kg 63 h	107 „	
Zoll für Rundholz pro 100 kg 12 Pfg.	24 „	
Umladen in Regensburg vom Schlepp auf die Bahn pro 100 kg 6 h	10 „	
181 „ Bahntransport von Regensburg nach Kitzingen pro 100 kg 67 h	114 „	
Umschlag von der Bahn auf den Main pro 100 kg 5 h	9 „	
285 „ Floßtransport von Kitzingen nach Mainz pro 100 kg 15 h	26 „	
278 „ Floßtransport von Mainz nach Duisburg pro 100 kg 19 h	32 „	
Ausladen des Floßholzes pro 100 kg 6 h	10 „	420 h
1140 km Transportstrecke	Transportkosten	420 h

Graphische Darstellung der Richtung, Intensität und Art der Abwicklung des Holzverkehres.

(Hiezu die Tafeln II und III.)

Die Angaben über die Intensität des Holzverkehres, welche in den vorangegangenen Beschreibungen der Transportverhältnisse auf den einzelnen Flußgebieten enthalten sind, wurden in den Tafeln II und III graphisch zur Darstellung gebracht.

Speziell in der Tafel II geschah dies auf die Weise, daß die Flußläufe als gerade Linien verzeichnet und auf diesen die Entfernungen der einzelnen Orte voneinander in Kilometern, nach dem in der Tafel enthaltenen Maßstabe verzeichnet wurden. Auf den zur Flußrichtung senkrechten Geraden wurden ferner die Holz mengen in Tonnen, welche die einzelnen Orte alljährlich passieren, in dem ebenfalls in der Tafel angegebenen Maßstabe aufgetragen und die so ermittelten Punkte miteinander verbunden. Die Flächen (Bänder), welche von dieser Verbindungslinie und der den Flußlauf darstellenden Geraden gebildet werden, geben ein maßstabrichtiges Bild von dem jährlichen tonnenkilometrischen Holzverkehre auf der betreffenden Wasserstraße. Das Breiterwerden der bezüglichen Bänder zeigt eine Zunahme, das Schmälerwerden derselben eine Abnahme des Verkehres an. Die Art der Beförderung des Holzes, und zwar ob in Flößen oder Schiffen, ist aus der Farbe der Bänder zu entnehmen. Die bei denselben angebrachten Pfeile zeigen an, in welcher Richtung sich die bezüglichen Holztransporte bewegen.

Erklärung zu
Tafel II.

Ermittlung des tonnenkilometrischen Verkehrs.

Diese Art der Darstellung der Verkehrsintensität erweist sich auch als ein einfaches Mittel, um den tonnenkilometrischen Verkehr zwischen zwei beliebigen Punkten eines Flußlaufes ermitteln zu können. Da nämlich die Flächen der farbigen Bänder das Produkt aus Weglänge und Transportmenge darstellen, so genügt es, um den Tonnenkilometerverkehr zwischen zwei Punkten zu ermitteln, die Fläche des bezüglichen Teiles des Bandes zu bestimmen. Dies kann entweder durch gewöhnliche Flächenberechnung oder bei stark wechselnden Breiten der Bänder am raschesten mittels eines Planimeters geschehen.

Die so ermittelte Fläche ist sodann mit den Verhältniszahlen zwischen den wirklichen und den aufgetragenen Flußlängen, bzw. Transportmengen zu multiplizieren. Auf diese Weise ist es möglich, den tonnenkilometrischen Verkehr in einer beliebig langen Flußstrecke zu ermitteln, wenn in allen Orten, in denen eine Zu- oder Abfuhr von Waren stattfindet, diese verzeichnet wird. Erhebungen über die Bestimmungsorte der Waren und über die in denselben abzugebenden Waren sind nicht nötig.

Nur für Flüsse, welche von einem Gebiete kommen oder in ein solches gehen, in dem die Warenbewegungen nicht registriert werden oder von dem sie nicht bekannt sind, muß außerdem der Grenzverkehr ermittelt werden.

Auf die früher beschriebene Weise wurde in Tafel II der Holzverkehr (Holzstrom) einiger Binnengewässer, wie er sich im Jahre 1907 abgewickelt hat, dargestellt und durch Planimetrierung der farbigen Bänder wie folgt in Tonnenkilometer ermittelt:

Für die österreichische Donaustrecke	49,000.000 <i>t km</i>	
„ „ Moldau und österreichische Elbestrecke	103,000.000 „	
„ „ deutsche Rheinstrecke:		
in Flößen	56,000.000 <i>t km</i>	} 379,000.000 „
„ Schiffen zu Berg	244,000.000 „	
„ „ „ Tal	79,000.000 „	

Erklärung zu Tafel III.

In der Tafel III geben die farbigen Bänder in einer ähnlichen Weise wie in der Tafel II die Art, Intensität und Richtung des Holzverkehrs an, nur daß bei dieser Darstellung der wirkliche Lauf der Flüsse, bzw. Kanäle ersichtlich gemacht ist.

Diese Darstellung eignet sich zur Berechnung des tonnenkilometrischen Verkehrs nicht, weil die farbigen Bänder je nach der Krümmung der Gerinne Verkürzungen oder Verlängerungen erfahren, sie läßt aber in einer übersichtlichen Weise jene Landstriche erkennen, in denen das Holz vorwiegend in Flößen, bzw. in Schiffen zum Abtransporte gelangt. Sie zeigt, wo Floßholz ausgeländet und meist auch verschnitten wird und von wo ab die aus dem Floßholz erzeugte Schnittware in Schiffen zum Weitertransporte gelangt. Sie kennzeichnet schließlich jene Gegenden und Länder, welche Holz auf Binnenwasserstraßen exportieren und jene, welche einen großen Teil ihres Bedarfes an Holz durch Zufuhr auf den genannten Wasserwegen decken.

Tabellarische Zusammenstellung über die österreichischen Wasserstraßen.

(Hiezu die Karte auf Tafel IV.)

In der nachfolgenden Tabelle sind die schiff- und flößbaren Strecken der österreichischen Wasserstraßen, sowie die gegenwärtig von Schiffen und Flößen befahrenen Teile derselben zusammengestellt; die Strecken, auf denen motorisch betriebene Fahrzeuge verkehren, sind besonders gekennzeichnet.

Auf Grund dieser Tabelle wurden in der Karte auf Tafel IV die Fluß- und Seestrecken ersichtlich gemacht, auf denen gegenwärtig motorisch betriebene Fahrzeuge, Ruderschiffe und Flöße verkehren.

Die bezügliche graphische Darstellung wurde auch auf die ungarischen Wasserstraßen ausgedehnt.

Anmerkungen zu der nachfolgenden Tabelle: .

Die **unterstrichenen** Zahlen zeigen an, daß auf den bezüglichen Strecken der Wasserstraßen neben der Schifffahrt auch die Flößerei betrieben wird.

Die in **fettgedruckter Kursivschrift** eingesetzten Zahlen kennzeichnen die von motorisch betriebenen Schiffen befahrenen Strecken.

Bei den Seen ist deren größte Länge als schiff-, bzw. flößbare Strecke angegeben.

Flußgebiet und Seen		Strecken der Wasserstraßen, welche befahren werden können:				Strecken der Wasserstraßen, auf denen gegenwärtig ausgeübt wird:					
Nebenflüsse	Zuflüsse der Nebenflüsse	von Schiffen und Flößen		nur von Flößen		Total		Schifffahrt (Hiezu Anmerkungen auf Seite 359)		Flößerei	
		von	bis	km	von	bis	km	von	bis	km	km
Übertrag ..											
Lužnitz (Altbach)				1713-3				1532-3245-3			2953-2
					Chlumetz	Abzweigung des Neubaches	5			Chlumetz	Abzweigung des Neubaches
					Weseli	zur Moldau	80			Weseli	zur Moldau
Nežarka					unterhalb Platz	zur Lužnitz	31			unterhalb Platz	zur Lužnitz
Neubach (Verbindung zwischen Altbach u. Nežarka)					Lužnitz (unterhalb Chlumetz)	Nežarka (unterhalb Platz)	14			Lužnitz (unterhalb Chlumetz)	Nežarka (unterhalb Platz)
Wottawa					Hirschenstein	zur Moldau	116			Hirschenstein	zur Moldau
Sázawa					Swětla	zur Moldau (bei Davle)	142			Zruč	"
					Zahradka	zur Sázawa	30			Unter-Kralowitz	zur Sázawa
					Neumühle (Libeň)	zur Sázawa	7			Neumühle	"
Blanice					Adlermündung	Melnik	190			Adlermündung	Melnik
Elbe.											
Kleine Elbe											

Obere Elbe	Melnik	österr. deutsche Grenze	109			Melnik	österr. deutsche Grenze	109
Ver-einigter Adler			35	zur Elbe	Tinischt			35
Stille Adler			12	Ver-einigung der stillen Adler	Klein-Cerna			12
Wilde Adler			40	Helkowitz (unterhalb Seufenberg)	Helkowitz			40
Eger	3 km oberhalb Eger	Eger	3			3 km oberhalb Eger	Eger	
Weichsel	Oswięcim	Niepolomice	104			Oswięcim	Niepolomice	104
auf österr. Gebiete.			184			Niepolomice	Zawichost	184
Grenzstrecke zwischen Österreich und Rußland			23-4			Myslowice	zur Weichsel	23-4
Przemsza			73	zur Weichsel	Rajcza			73
Sola			46	"	Sucha			46
Skawa			89	"	Lubień			89
Dunajec			134	Czechow	Nowy-Targ			200
Poprad			59	zur Weichsel	Muszyna			59
Fürtrag ..			2202-7					4473-2
			2635-4837-7					1805-1

Flußgebiet und Seen		Strecken der Wasserstraßen, welche befahren werden können:				Strecken der Wasserstraßen, auf denen gegenwärtig ausgetibt wird:				
Nebenflüsse	Zuflüsse und Nebenflüsse	von Schiffen und Flößen		nur von Flößen		Schiffahrt (Hiezu Anmerkungen auf Seite 359)		Flößerei		
		von	bis	km	von	bis	km	von	bis	km
Übertrag . . .										
Wisloka		Mielec	zur Weichsel	20	Žmigród	Mielec	zur Weichsel	1805	Žmigród	zur Weichsel
San		Jaroslau	"	120	Dzwniacz-gorny	Jaroslau	"	20	Dzwniacz-gorny	"
Solinka					Terka	zum San			Terka	zum San
Wislok					Fryszlak	"			Fryszlak	"
Tanew					Dąbro-wica	"			Dąbro-wica	"
Bug.					Ruda-Gielecka	zur österr.-russisch. Grenze			Ruda-Gielecka	zur Grenze
Rata					Parehacz	zum Bug			Parehacz	zum Bug
Styr.					Lopatyn	zur österr.-russisch. Grenze			Lopatyn	zur Grenze
Dniestr.		Manasterzec (Ober Koz-wadow)	zur österr.-russisch. Grenze	381			zur Grenze	381	Manasterzec	zur Grenze
Stryj					Turka	zum Dniestr			Turka	zum Dniestr
Total				2202					4473	
				2635					4837	

Swica					Weldzirz	zum Dniestr			Weldzirz	zum Dniestr
Mizunka					Mizun	zur Swica			Mizun	zur Swica
Sukiel					Bolechów	"			Bolechów	"
Lomnica					Osmoloda	zum Dniestr			Osmoloda	zum Dniestr
Czczewa					Spas	zur Lomnica			Spas	zur Lomnica
Ver-einigte Bys-trzyca					Wolo-zyniec	zum Dniestr			Wolo-zyniec	zum Dniestr
Bys-trzyca					Zielona	zur ver-einigten Bys-trzyca			Zielona	zur ver-einigten Bys-trzyca
Nadwor-nianska					Porohy	"			Porohy	"
Bys-trzyca					Dora	zur Reichs-grenze			Dora	zur Reichs-grenze
Solot-winska					Uscieryki (Ver-einigung des welf. u. schwarz. Czeremosz)	zum Pruth			Uscieryki	zum Pruth
Pruth.					26 km oberhalb der Mündung	zum ver-einigten Czere-mosz			(Km 26)	zum ver-einigten Czere-mosz
Ver-einigter Czere-mosz										
Putilla-bach										
Fürtrag . . .										
				2723					6468	
				4109					6832	
				2635					4837	

Flußgebiet und Seen		Strecken der Wasserstraßen, welche befahren werden können:						Strecken der Wasserstraßen auf denen gegenwärtig ausgeübt wird:			
Nebenflüsse	Zuflüsse der Nebenflüsse	von Schiffen und Flößen		nur von Flößen		Total km	Schiffahrt (Höhen Anmerkungen auf Seite 399)		Flößerei		km
		von	bis	km	von		bis	km	von	bis	
	Übertrag . . .	.	.	2723.7	.	4406.7129.7	.	.	2526.1	.	6765.2
	Tesna- bach mit Cosna- bach dieser mitBan- kula- bach	.	.	.	(Km 10)	10	zur Dorna	.	.	(Km 10)	10
	Neagra- bach	.	.	.	(" 6)	6	zum Tesna- bach	.	.	(" 6)	6
	Bodensee (längste österr. Strecke)	.	.	.	(" 1)	1	zum Cosna- bach	.	.	(" 1)	1
	Adriatisches Meer.	.	.	.	(" 6)	6	Ver- einigte Bistritz	.	.	(" 6)	6
	Quieto	.	.	20	.	.	.	.	15	.	.
	Zermanja	.	.	11	.	.	.	.	20	.	.
	Kerka	.	.	14	.	.	.	.	11	.	.
	Cetina	.	.	6	.	.	.	.	14	.	.
	Narenta	.	.	20	.	.	.	.	6	.	.
	Summe . . .	.	.	2809.7	.	4429.7288.7	.	.	2412.1	.	6788.2

Der vorstehenden tabellarischen Zusammenstellung nach können die österreichischen Wasserstraßen gegenwärtig befahren werden:

Von Schiffen, daher auch von Flößen, in einer Länge von	2809·7 <i>km</i>
nur von Flößen, in einer Länge von	4429·0 „
daher insgesamt von Schiffen und Flößen in einer Länge von	<u>7238·7 <i>km</i></u>

Von den angeführten Strecken werden gegenwärtig befahren:

Nur von Schiffen . . .	245·5 <i>km</i>	} 2412·1 <i>km</i> *)
von Schiffen und Flößen	2166·6 „	
nur von Flößen	4621·6 „	

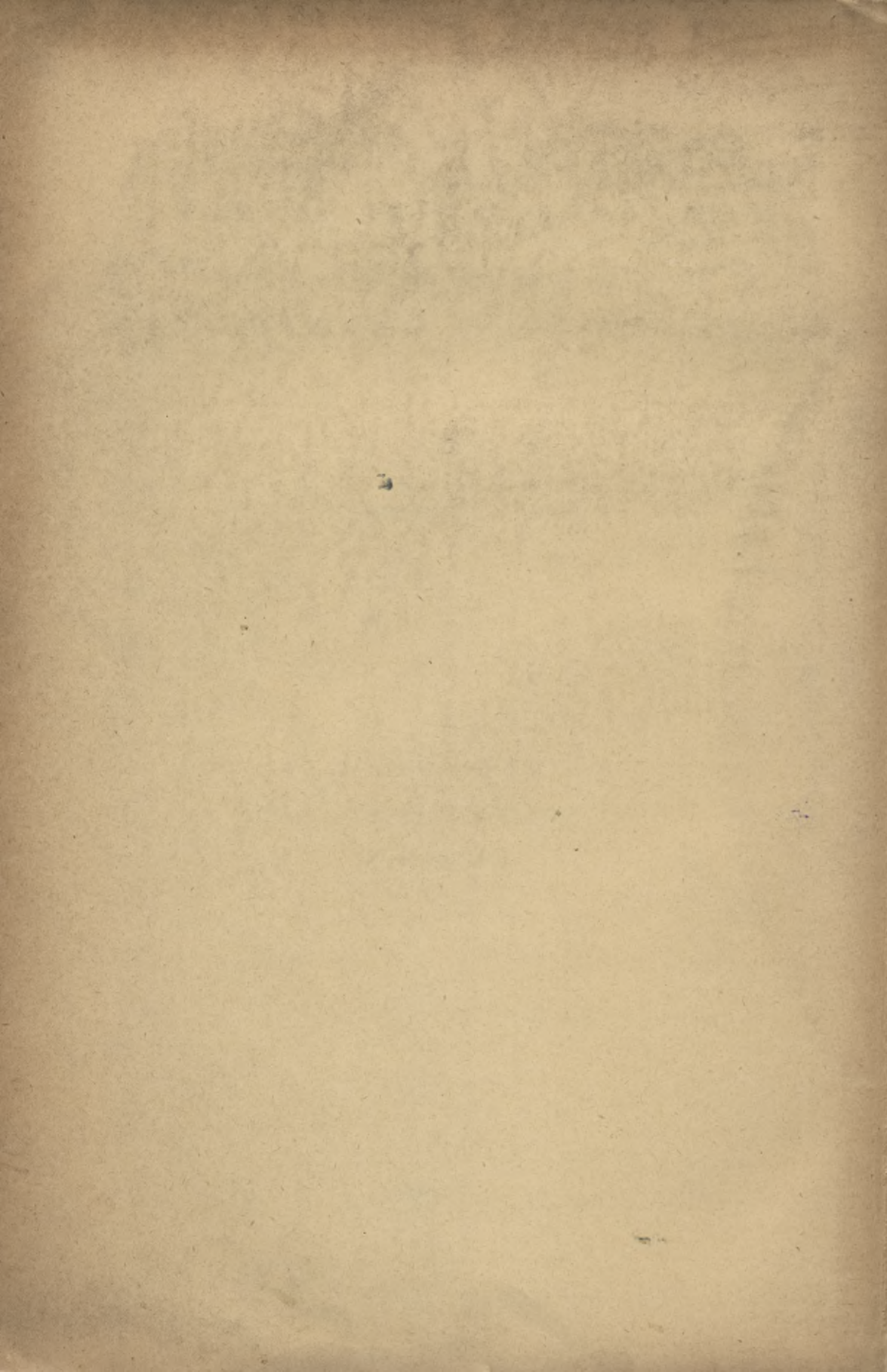
In schiffbaren Strecken von 397·6 *km* Länge wird gegenwärtig keine Schifffahrt, in flößbaren Strecken von 450·5 *km* Länge keine Flößerei ausgeübt.

*) Von dieser totalen Strecke werden 1594·6 *km* von motorisch betriebenen Schiffen befahren.

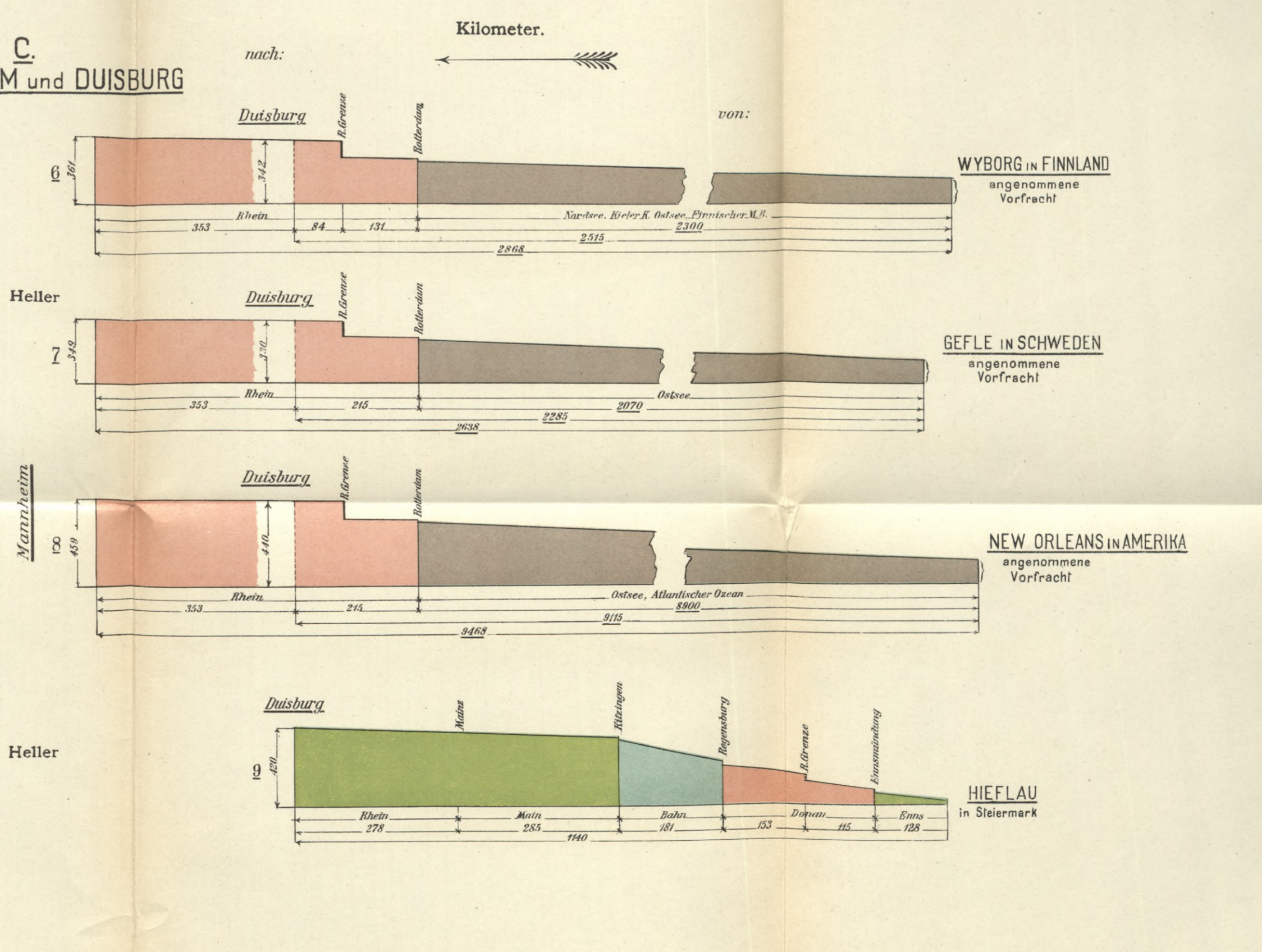
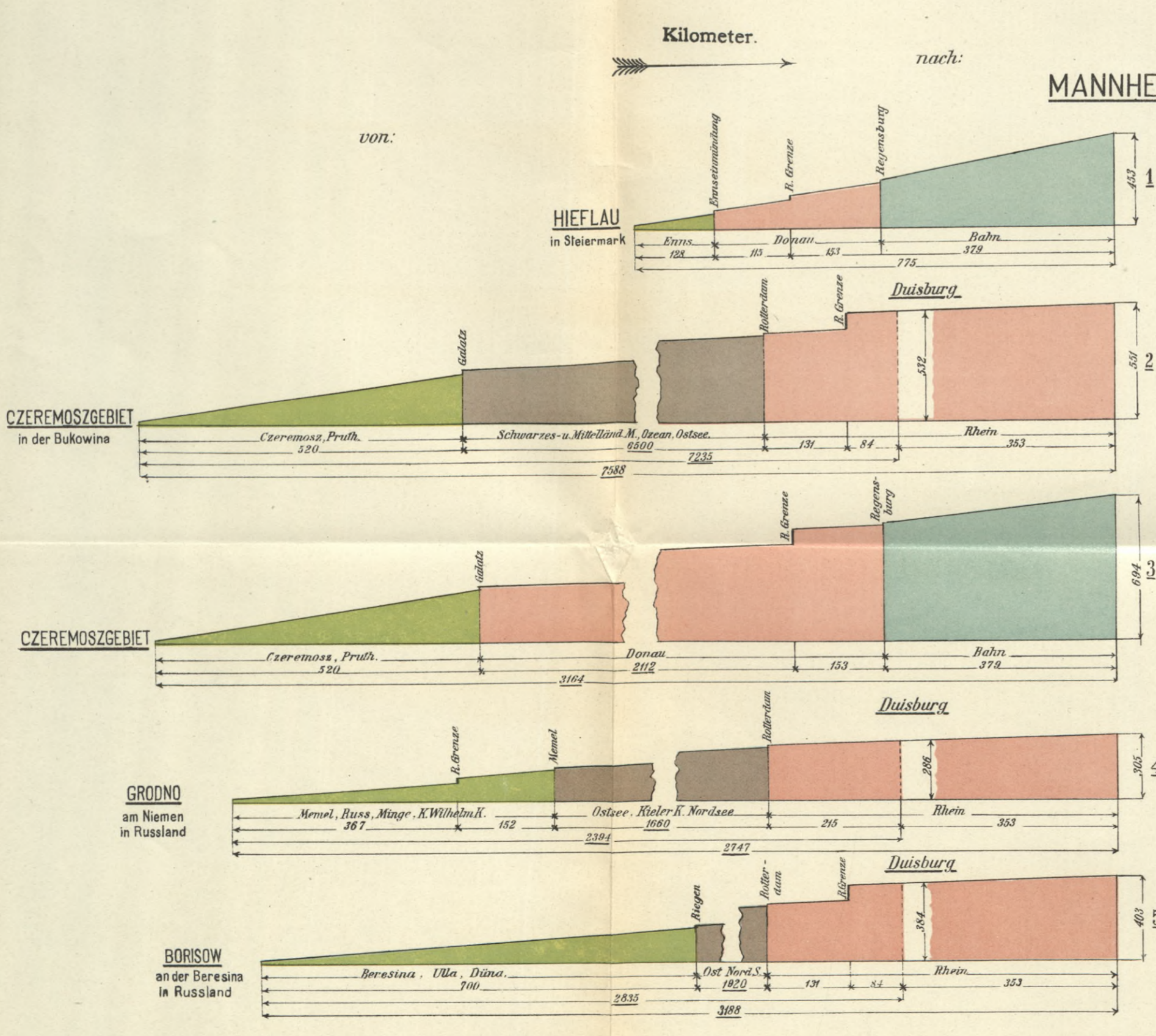
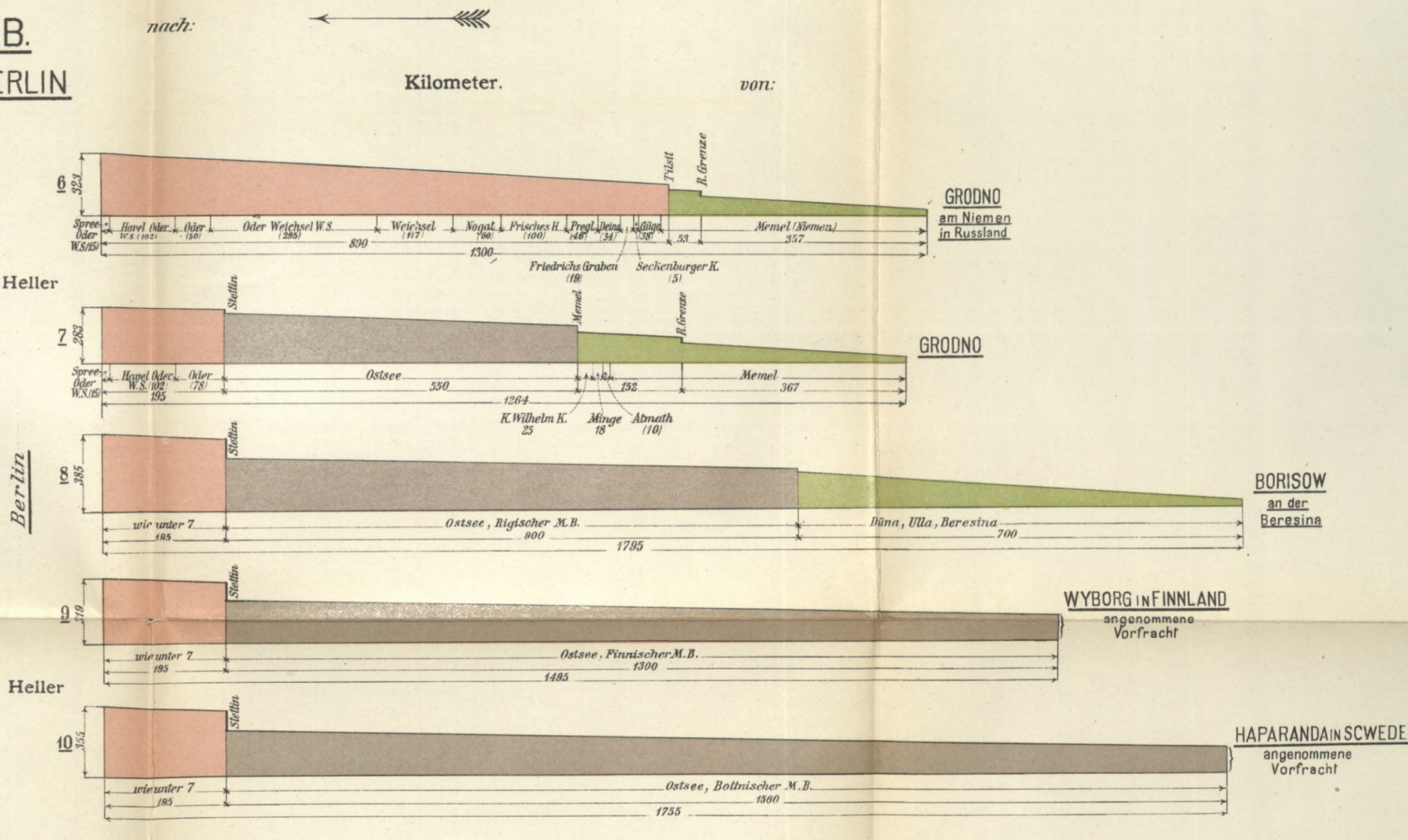
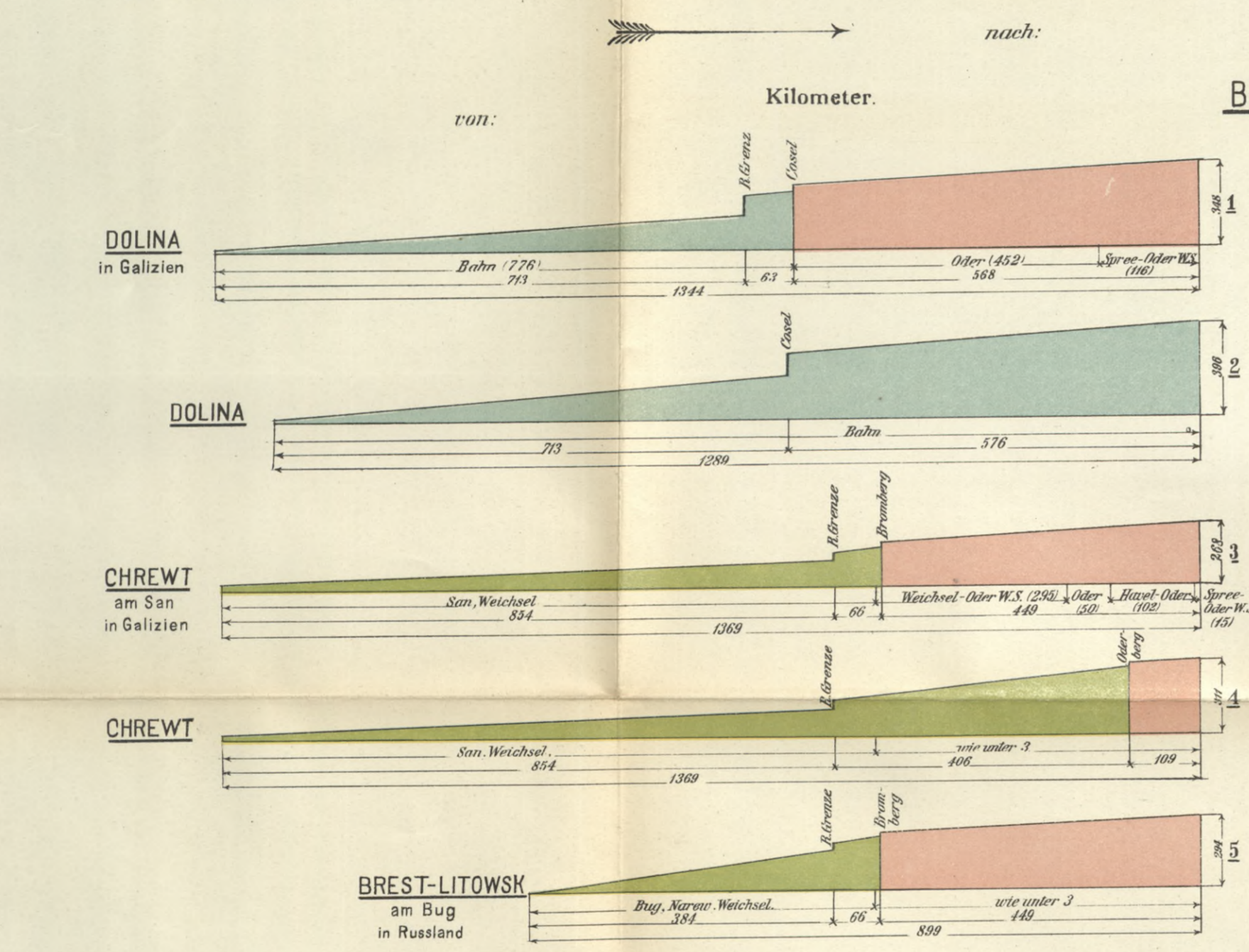
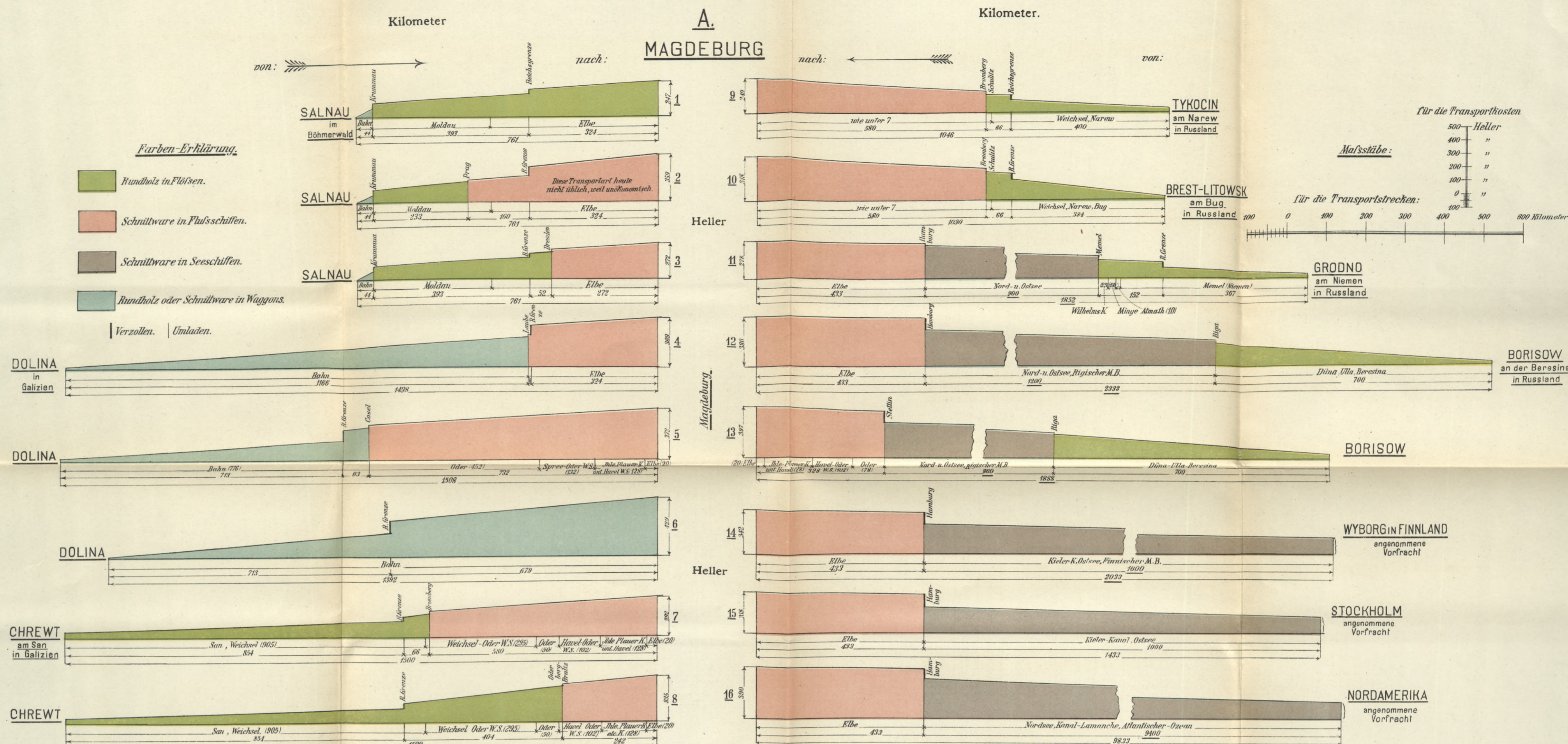
BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKOW

S-96



Vergleichende Darstellung der Transportstrecken und Transportkosten für den Holzverkehr in verschiedenen Relationen.





1871

Abteilung des Hohen

Graphische

Abteilung des Hohen

Graphische

Abteilung des Hohen

1871

1871

1871

Abteilung des Hohen

Graphische

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

1871

Graphische Darstellung der Intensität des Holzverkehres (Holzstrom)

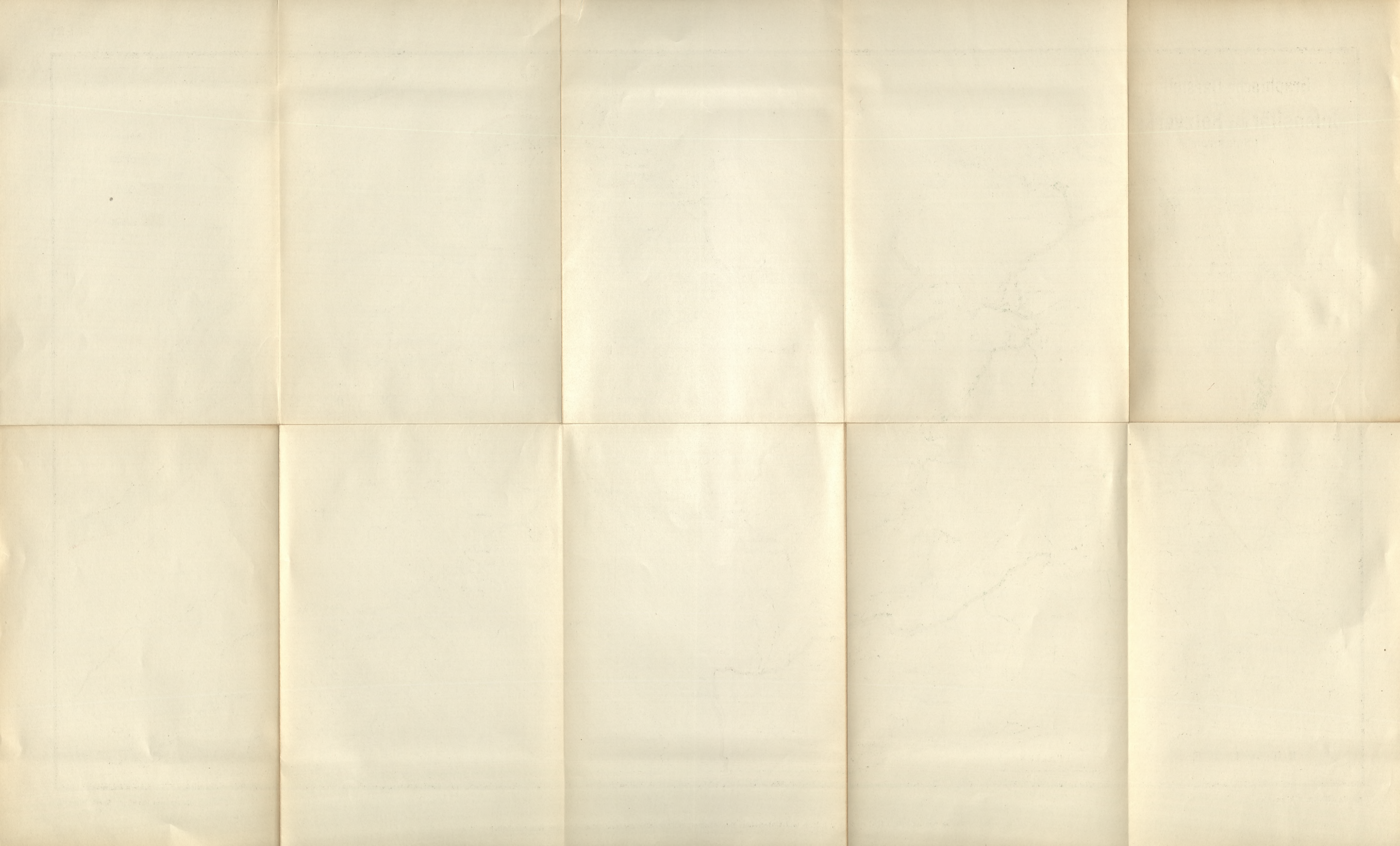


1 t Holz (Breiten der farbigen Bänder, welche die Intensität des Verkehrs in Tonnen darstellen)

0 50 100 150 200 250 300 km

Holztransporte in:

- █ Flößen
- █ Schiffen zu Tal
- █ Schiffen zu Berg



ÜBERSICHTSKARTE

der gegenwärtig von Dampfschiffen,
Ruderschiffen und Flößen befahrenen
Strecken
der österreichischen und ungarischen
BINNEN-WASSERSTRASSEN,
sowie der projektierten österreichischen
Schiffahrtskanäle



ZEICHENERKLÄRUNG

- | | |
|-----------------------|---|
| --- (red dashed line) | VON DAMPSCHIFFEN UND RUDERSCHIFFEN BEFAHRENE STRECKEN |
| — (solid red line) | FLÖSSEN |
| — (dashed line) | Kanal Wien-Krakau |
| — (dotted line) | " Krakau-Petriglów |
| — (dash-dot line) | " Krems-Pardubitz |
| — (dotted line) | " Korneuburg-Budweis |
| — (dash-dot line) | " Linz-Budweis |
| — (dotted line) | Kanalisierte Flüsse |
| | PROJEKTE |
| | Alternativen |





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297450