

Jahrgang VII.

Erscheint jeden Sonnabend.

Preis vierteljährlich 3 M.

Für Abtragen

oder Kreuzbandzusendung 75 Pf.

Desgl. f. d. Ausland 1,30 M.

Herausgegeben

im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

1887. Nr. 34.

Redaction

S.W. (12) Zimmerstraße 7.

Geschäftsstelle u. Annahme der Anzeigen

W. (41) Wilhelm-Strasse 90.

Berlin, 20. August 1887.

**INHALT. Amtliches:** Personal-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Neubau der Warnow-Schleuse bei Rostock. — XVI. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hamburg. — Universitätsbauten in Greifswald. — Der eiserne Pendelviaduct über das Oschützachtal. — Vermischtes: XXVIII. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. — Besuch der technischen Hochschule in Darmstadt. — Besuch der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. — Nutzen der Dachziegeldeckung bei Bränden. — Pfasterungen in Paris. — J. Keidel's Sauge-Kappe. — Eisenbahnglück bei St. Thomas. — Eisenbahnglück bei Chatsworth in Illinois (Nordamerika).

## Amtliche Mittheilungen.

### Personal-Nachrichten.

#### Preußen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten die Erlaubniß zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreussischen Ordens-Insignien zu ertheilen, und zwar: des Fürstlich reufsichen j. L. Ehrenkreuzes II. Klasse:

dem Regierungs- und Baurath Lütteken, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts in Weissenfels; des Ritterkreuzes II. Klasse des Herzoglich sachsen-ernestinischen Haus-Ordens: dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Zeyfs, ständigen Hilfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamt in Dessau.

Dem Wasser-Bauinspector Baurath Steinbick in Dirschau ist die Verlegung seines Wohnsitzes nach Danzig bis auf weiteres gestattet.

## Nichtamtlicher Theil.

Redacteurs: Otto Sarrazin und Karl Schäfer.

### Neubau der Warnow-Schleuse bei Rostock.

Von Regierungs-Baumeister Kerner.

Am 1. September des verflossenen Jahres ist die Warnow-Schleuse in Rostock fertiggestellt und damit die längst erwünschte Schiffsverbindung zwischen der Ober- und Unter-Warnow, sowie das untere Thor einer neuen Verbindung zwischen Berlin und der Ostsee, des Rostock-Berliner Canals, eröffnet. Das Thal des Warnowflusses von Bützow bis zur See erstreckt sich von Süden nach Norden in einer Länge von 46 km und hat eine durchschnittliche Breite von fast 750 m. Während aber dieses altalluviale, in die Diluvialebene eingesenkte Warnowthal von Rostock bis an die Dünenlinie der See noch fast allein vom Wasser eingenommen wird, hat es sich von Bützow bis Rostock mit Alluvialmassen ausgefüllt, durch welche sich der eigentliche Fluß in 47 m Wasserspiegelbreite, aber mit fast 4 m Fahrtiefe hindurchwindet. Diese allmähliche Ausfüllung des Warnowthales bei Rostock hat man schon in den verflossenen Jahrhunderten benutzt, um in südöstlicher Richtung die Stadt durch eine Straße mit dem rechten Warnowufer zu verbinden, und einen festen Damm hindurchgeschüttet, durch welchen die obere Warnow um fast 1 m über Normalwasser angestaut wurde. Dieser Damm ist von Mühlengerinnen und Freiarchen durchbrochen, durch welche das Ober- ins Unterwasser Abfließ findet.

Der Gedanke, die unterbrochene Schiffsverbindung von der See mit einem sich in so großer Länge und mit so bedeutender Tiefe bis weit ins Land hinein erstreckenden Flußlauf wiederherzustellen, lag nahe genug und wurde seit geraumer Zeit geplant. Den Anstoß zur jetzigen Ausführung gab zunächst der vom Königlichen Baurath Herrn Hefs bearbeitete Entwurf zu einem Schiffsfahrtskanal zwischen Rostock und Berlin. Wenn nun auch der Ausbau des ganzen Theiles der Mecklenburgischen Canallinie der großen Kosten wegen zunächst fallen gelassen ist, so war das Handelsinteresse der beteiligten Städte Rostock, Schwaa, Bützow und weiterhin auch Güstrow doch groß genug, um die Verbindung der Ober-Warnow mit der Unter-Warnow dringend zu wünschen. Daher hat die Stadt

Rostock, nachdem auch die Ausführung der Bahnlinie zwischen Berlin und dem Rostocker Seehafen Warnemünde, sowie der Ausbau der Warnowmündung und die Anlage eines geräumigen, mit der Bahnanlage verbundenen Hafenbeckens gesichert war, den Neubau der Schiffsfahrtschleuse im Mühlendam nach dem Entwurf des Herrn Baurath Hefs bewirkt.

Die in dem nebenstehenden Uebersichtsplan (Abb. 1) dargestellte Lage der Schleuse war mitten in dem alten Warnowthal gegeben. Die Tiefe des festen Sanduntergrundes unter der Oberfläche betrug durchschnittlich 9 m. Ueber dem Sand stand die mächtige Schlamm- und Torfschicht, etwa 7,50 m und eine 1,50 m starke unreife Torfschicht an. Die Oberfläche des Bauplatzes lag etwa 0,40 m über Mittelwasser der Unter-Warnow, im Unterwassergebiet. Der Mühlendam sollte 4 m über Mittelwasser mit einer Drehbrücke über das Unterhaupt der Schleuse geführt, seine Mittelachse nicht verlegt, aber auch der Verkehr während des Baus nicht unterbrochen werden, sondern durch einen Nothweg unterhalb der Schleuse, auf den Moorwiesen vermittelt werden.

Die Schleuse wurde als gewöhnliche Kammer- oder Kammerschleuse mit 51,5 m nutzbarer Kammerlänge, 6,6 m lichter Weite und 2,7 m Tiefe der Schlagschwellen unter Mittelwasser geplant, jedoch sowohl im Unterhaupt wie im Oberhaupt Thorzapfen und Halseisen, sowie Thornischen für später vielleicht anzulegende Fluththore, mit vorgesehen. Die Oberfluththore sollten für den Fall einer dauernden Senkung des Oberwassers bei anhaltenden Fluthen des Unterwassers den Verkehr durch die Schleuse im entgegengesetzten Sinne ermöglichen. Ein 140 m langer oberer Schleusenkanal von 13 m Sohlenbreite mit 3 m Fahrtiefe unter Mittelwasser und zweifacher Böschung war für die Verbindung mit der Ober-Warnow und ein ebensolcher 590 m langer Canal für die Verbindung mit der Unter-Warnow anzulegen. Beide Canäle liegen in den oben beschriebenen Moorwiesen

Für die zeitweilige Vermittlung des Verkehrs wurde eine 10 m breite, aus 19 Pfahljochen erbaute, 152 m lange Brücke geplant.



Abb. 1. Lageplan.

Die Höhe des Mühlendamms lag 1,3 über Mittelwasser = Rostocker Null, die Rampen zur Drehbrücke waren mit einer Steigung von 1:40 anzuschütten. Die Schleuse sollte auf Pfahlrost gegründet werden und einen hölzernen, zwischen den Querhölzern ausgemauerten Boden mit Schlagwellen aus Eichenholz erhalten. Das obere und untere Schlaggebände sollte in gleicher Höhe liegen und aus Eichenholz von 56/58 cm Querschnitt gebildet werden.

Die Ausführung wurde von dem — leider bereits einige Monate nach der Inangriffnahme des Baues verstorbenen — Wasserbauinspector Löhmann im Januar 1884 begonnen und dann vom Verfasser fortgeführt. Sie bot besonders Bemerkenswerthes durch die Schwierigkeit, in dem flüssigen Boden, der durch jede Unterfluth in Bewegung

Fangedämmen der großen Kosten wegen Abstand genommen hatte. Die Gründung wurde infolge dieser Schwierigkeiten erst im August 1885 fertig gestellt. Das Mauerwerk ist aus Ziegelsteinen mit Klinkerverblendung an den Sichtflächen und mit Granitquaderverblendung der Ecken und Thornischen ausgeführt und mit Sandsteindeckplatten abgedeckt.

Die Drehbrücke ist ganz aus Eisen hergestellt und von der Fabrik von Th. Ostermann in Meppen geliefert, aus welcher fast die sämtlichen gleichartigen Brücken für die Canäle im mittleren Emsgebiet stammen.

Dafs die Kosten des Bauwerks keine unerheblichen waren und den Voranschlag überschritten, liefs sich nach der Sachlage voraus-

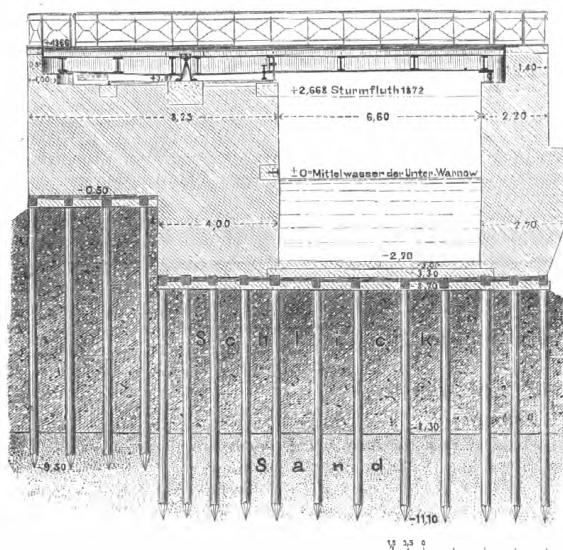


Abb. 3. Querschnitt des Unterhauptes.

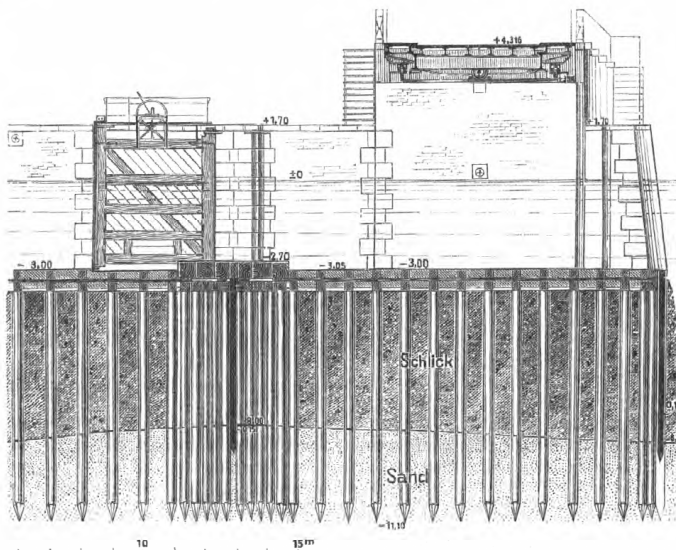


Abb. 4. Längenschnitt des Unterhauptes.

gesetzt wurde, die Gründung in der vorgeschriebenen Tiefe herzustellen. Die Abb. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Kammer, die Seitenmauern haben je drei Reihen, der Kammerboden vier Reihen Tragepfähle erhalten.

Das in Abb. 3 und 4 dargestellte Unterhaupt zeigt den auf 32 Rostpfählen gegründeten Drehpfeiler der Brücke.

Während das Unterhaupt der Schleuse in dem aus festem Boden bestehenden Untergrunde des Mühlendamms ohne Seitenspundwände in der vorgeschriebenen Tiefe gegründet werden konnte, mußte die ganze übrige Baugrube mit 15 cm starken Längspundwänden umgeben und durchschnittlich alle 1,5 m durch starke Längsbalken abgesteift werden. Dann wurde der flüssige Inhalt der Baugrube ausgeschöpft und abgepumpt, die mit den Dampfkrannen eingetriebenen Rostpfähle in richtiger Länge abgeschnitten und der Rost verzimmert. Das Pumpen und Ausschöpfen der Baugrube mußte während der ganzen Dauer der Gründungsarbeiten fortgesetzt werden, weil der flüssige Moorschlamm überall unter die nur 1 m im feinen Sanduntergrund eingetriebenen Spundbohlen durchdrang, das ganze, die Baugrube umgebende Gebiet sich allmählich senkte und in die Baugrube hinein entwässerte.

Als erschwerende Umstände kamen während der Bauzeit die Fluthen der Unter-Warnow hinzu, die sich durchschnittlich alle zwei Monate durch ungünstige Winde getrieben um 50 bis 90 cm über Mittelwasser erhoben und den mühsam behaupteten Gleichgewichtszustand zwischen der ausgehobenen und befestigten Baugrube und dem umgebenden Gebiet störten und nach Ueberfluthung der ganzen Baustelle die Arbeit von Wochen mit einem Schlage zerstörten — eine Unterbrechung, gegen die es keine Abwehr gab, da auf dem weichen Boden keine wasserabhaltenden Dämme geschüttet werden konnten und man von der Ausführung von starken, genügend hohen

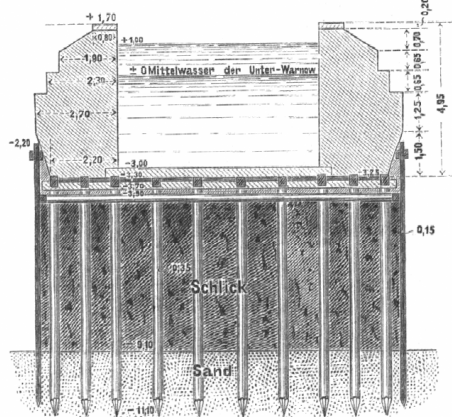


Abb. 2. Querschnitt der Schleusenammer.

sehen. Da der Baugrund der Stadt Rostock vielfach ein derartig schlechter ist, so sind die Kosten vom Verfasser mit besonderer Sorgfalt ermittelt und nach der Vorschrift des Ministerial-Erlasses vom 24. Juni 1877 für preussische Bauausführungen auch für diesen Bau zusammengestellt. Die Einheitspreise für die Hauptbaustoffe betragen:

für 1 cbm kiefern Rundholz . . .	20,00 M
„ 1 cbm „ Kantholz . . .	35,00 „
„ 1 cbm eichen Kantholz . . .	150,00 „
(Diese Preise verstehen sich frei städtische Forst. Die Zuschläge für die Abfuhr betragen rund 20 pCt.)	
1 cbm schwedischer Granit kostete frei Baustelle . . . . .	85,00 M
1 cbm Sandsteindeckplatte . . . . .	95,00 „
1 Tonne Cement zu 0,125 cbm . . . . .	7,65 „
1 Tausend Hintermauerungsziegel . . . . .	29,00 „
1 Tausend ostfriesische Klinker . . . . .	54,00 „
1 kg Walzeisen . . . . .	0,375 „
1 kg Schmiedeeisen . . . . .	0,40 „
1 kg Gußstahl . . . . .	1,25 „

Die Tagelöhne für

Handwerker betragen . . . . .	3,5 bis 4,8 M
die Tagelöhne für Arbeiter betragen . . . . .	1,70 bis 2,20 „

Die Gesamtkosten beliefen sich auf 360 134,75 M. Davon entfielen auf die Nebenanlagen, und zwar auf den Obercanal, der im Unterwasser liegend mit seitlichen, aus Lehm geschütteten Dämmen versehen werden mußte, 45 447,93 M oder für 1 m der Canallänge 324,63 M;

auf den Untercanal 40 900,74 M, oder für 1 m der Canallänge 69,92 M, für 1 cbm Aushub 0,93 M;

auf die Nothbrücke 21 813,00 M oder für 1 m Länge 143,52 M;

auf die Rampenanschüttung zur Brücke, mit Ausschluss des von der Stadt gelieferten Theils der Schüttmassen, 4598,17 M.

Demnach kostete die Schleuse selbst 247 374,91 M, oder für 1 qm bebauter Fläche 208,93 M.

Für 1 qm nutzbarer Kammerfläche (51,5.6,3) wurde mithin aufgewendet 762,44 *M.*, und für 1 cbm nutzbaren Kammerinhalt (51,5.6,3.2,4) wurden bezahlt 380,69 *M.*, während im mittleren Einsengebiet, bei ähnlichen Bodenverhältnissen, für die dort erbauten eigenartigen Schleusen nur gezahlt wurden im Durchschnitt für 1 qm nutzbarer Kammerfläche 514,7 *M.* und für 1 cbm nutzbaren Kammerinhalt 257,3 *M.*

Die Gründung der Schleuse, ausschließlich der Verzimierung der Böden, kostete 122 534,25 *M.* oder für 1 qm bebaute Fläche rund 103,49 *M.*, mithin fast 50 pCt. der Gesamtbaukosten. Davon entfielen auf:

Erdarbeiten . . . . .	13 881,42 <i>M.</i>
Wasserwältigung . . . . .	22 336,20 "
Zimmermaterial . . . . .	35 597,58 "
Zimmerarbeit . . . . .	46 869,76 "
Eisenarbeit . . . . .	3 509,29 "

Die Herstellung der Böden und die Verzimierung der Schlaggebäude kostete 10 855,21 *M.*

Davon entfielen auf:

Zimmermaterial . . . . .	5 312,50 <i>M.</i>
Zimmerarbeit . . . . .	4 736,93 "
Eisenarbeit . . . . .	805,78 "

Die Brücke über dem Unterhaupt kostete mit Gründung des Drehpfählers 13 491,80 *M.*. Davon entfielen auf die Eisenconstruction 8916,69 *M.*

Die Maurerarbeiten kosteten 65 504,97 *M.*, oder, da 2445,45 cbm Mauerwerk einschließlich der Verblendung ausgeführt sind, für 1 cbm 26,79 *M.*

Zwei Paar Thore, mit Herstellung der Gründung für die Fluththore, kosteten 5619,69 *M.*, oder für 1 qm Thorfläche 90,58 *M.*

Zur Anfertigung von Bau- und Lagerschluppen wurden aufgewendet 10 054,36 *M.* und die Insgemeinkosten — Aufsicht, ausschließlich der Bauleitung, Sicherung der Dämme, Einebnen des Bauplatzes — erforderten 32 806,43 *M.*, d. h. für den Monat Bauzeit 1171,40 *M.* oder 9 pCt. der Gesamtbausumme.

Die Schleuse ist am 15. September 1886 dem Betrieb übergeben und hat sofort nach der Eröffnung, in der dem Schiffsverkehr noch günstigen Zeit des verflossenen Jahres einen Verkehr von etwa 76 000 Ctr., somit monatlich 21 700 Ctr. vermittelt.