

hier aus direkt durch ein Thonrohr nach der Waschküche im Erdgeschoss gegeben werden.

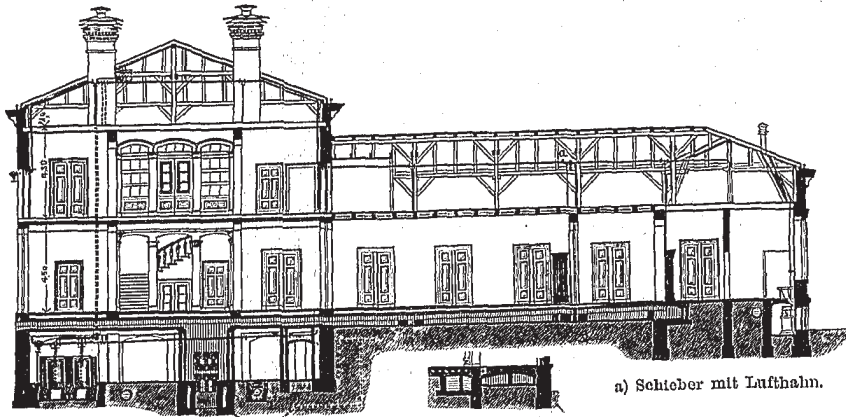
Die beiden Haupt-Gebäude wurden in Ziegelrohbau ausgeführt, unter Anwendung von Siegersdorfer Verblendsteinen und Terrakotten. Der Sockel erhielt eine Verblendung aus Tuffstein, der am Ort gebrochen wird. Die Dächer sind mit englischem Schiefer eingedeckt; ebenso haben die Fenster- und Brüstungsgesimse eine Schieferabdeckung erhalten. Die Treppe im Vestibül ist aus sächsischem Granit, die nach dem Obergeschoss ist auf steigenden Kappen gemauert und hat eichene Tritt- und Setzstufen.

Das neue Krankenhaus zu Langensalza, mit dessen Bau i. J. 1882 begonnen wurde, befindet sich seit 1883 in Benutzung. Der städtischen Krankenhaus-Verwaltung steht eine zweite (Weiß'sche) Stiftung zur Seite, die für die Instandhaltung und Erneuerung des Inventars sorgt und die Kosten für 2 oder 3 Diakonissinnen und für die ortsangehörigen Kranken zu tragen hat. Die Leitung des Hauses steht unter einem Arzte und zwei Schwestern des Diakonissinnen-Hauses zu Halle a. S., denen das erforderliche Dienstpersonal beigegeben ist. Diese Organisation hat sich vollkommen bewährt.  
C. F. Hesse, Reg.-Bmstr.

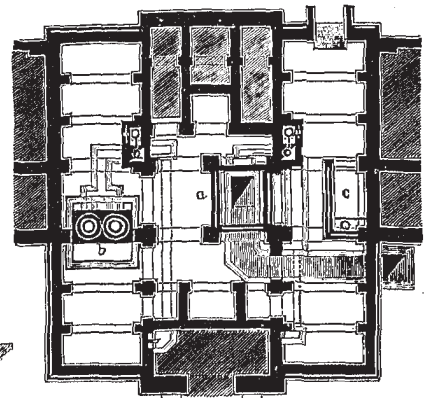
Ideen zur Ausführung der Touage auf der obern Donau.

Am 31. Januar d. J. wurde im Donau-Verein zu Wien die wichtige Frage der „Einrichtung einer Touage auf der obern Donau, von Wien aufwärts“ erörtert. Die hohe

stände des Kettenbetriebes kommt dieser Sachverständige namentlich in Bezug auf die Einrichtung der Touage auf der obern Donau-Strecke zu dem wichtigen Ergebniss:



a) Schieber mit Lufthalm.



a) Luftheizkammer. b) Warmwasserheizung. c) Desinfektionssofen.

wirtschaftliche Bedeutung eines solchen Unternehmens ist allseits anerkannt.

Die I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien, welche im Jahre 1869 die Konzession zu einer solchen Einrichtung in Ober-Oesterreich erworben hatte, hat mit der Ausführung des Projekts bis heute gezögert, jedoch durch ihren Ober-Insp. Hrn. Marchetti bei den Verhandlungen über diesen Gegenstand die Gründe mitgeteilt, welche von der Ausführung noch haben absehen lassen. Diese sehr detaillirten und sich speziell auf dem technischen Gebiete bewegenden Darlegungen, namentlich betr. die Vor-kommnisse bei der seit langer Zeit im Betrieb befindlichen Kettenschiffahrt auf der Strecke unterhalb Wiens, wo noch bedeutende Strömungen und theilweise große Fahrtiefe vorhanden, sind außerordentlich lehrreich und werthvoll. Im ganzen geht daraus hervor, dass erhebliche Uebelstände und Schwierigkeiten sich

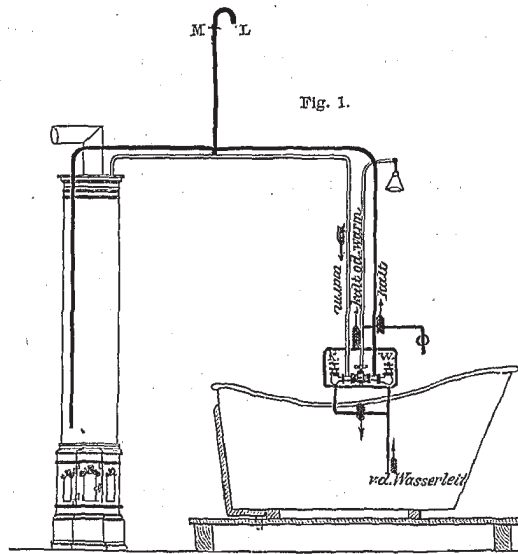


Fig. 1.

„Für uns auf der Donau ist es eine Frage des Lebens und Sterbens.“

Die Leistungsfähigkeit der Rad-dampfer ist bei einer so bedeutenden Strömung, wie sie auf dieser obern Strecke meist vorhanden, erfahrungsgemäß bergwärts eine sehr geringe und der Anwendung der Schraube steht die theilweise sehr geringe Fahrtiefe, bis zu 0,5 m, entgegen. Daher ist der obige Ausspruch, dass nur die Touage hier helfen kann, voll gerechtfertigt. Außerdem hebt Hr. M. in seinem Vortrag noch besonders hervor, dass ein Rad- oder Schraubendampfer, um denselben Schiffszug unter ganz gleichen Umständen bergwärts zu befördern, eine Maschine erfordert, welche in der heutigen Praxis, je nach den Verhältnissen, 2 bis 4 Mal so viel Brennstoff verbraucht, als die Maschine eines gleich leistungsfähigen Tonneurs.

Als hauptsächlichste Schwierigkeit des Betriebes der Ketten-

Zum Brauche Von der Wasserleitg. kalt Vom Ofen kalt, warm oder gemischt Zum Ofen kalt Von der Wasserleitg. kalt

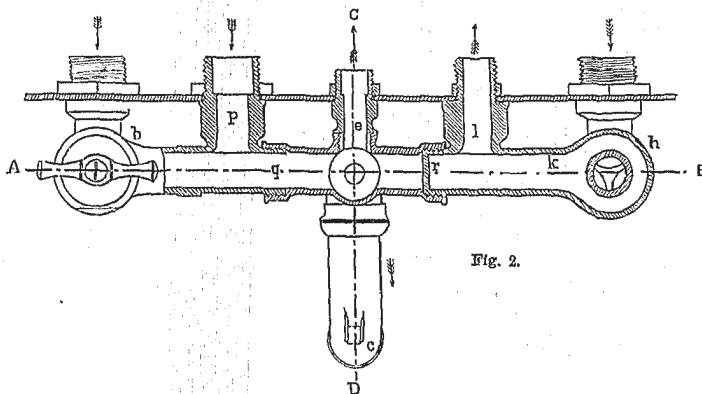


Fig. 2.

Schnitt C. D.

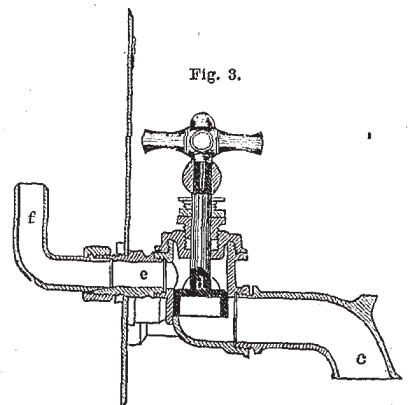


Fig. 3.

erst allmählich nach einem längern Betriebe zeigten, die aber nach und nach, wie Hr. Marchetti betont, von größter Bedeutung wurden. Trotz der vielen von Hrn. Marchetti geschilderten Miss-

schiffahrt auf der Donau schildert Herr M. die zahllosen Kettenbrüche und deren „heillose“ Konsequenzen. Auch hebt er die bei der starken Strömung nicht zu vermeidende große

Betriebsstörung hervor, welche je nach Umständen 3 bis 4 Stunden häufig sogar bis zu 24 Stunden dauert, um die Kettenenden wieder zu vereinigen, namentlich wenn ein Bruch vor dem Schiffe stattgefunden hat. Tritt ein solcher Unfall ein, so ist nicht nur ein empfindlicher Zeitverlust zu verzeichnen, sondern es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass das ganze Schiff zu Grunde geht. Er vergleicht einen solchen Kettenbruch mit einer vollständigen Engeleisung und Verkehrs-Unterbrechung bei einer Eisenbahn.

Eine ausführliche Statistik von Kettenbrüchen während des Betriebes auf größeren Touage-Linien, wie von Hrn. M. vorgelegt, ergibt eine sehr rapide Steigerung derselben nach längerer Betriebszeit. Es steigert sich die Anzahl der Brüche bei einer Stärke des Ketteneisens von 22 mm pro Meile (zu 7500 m) und Jahr bis zum fünften Betriebsjahre auf 21, bis zum achten zu der enormen Zahl von 206 Brüchen. Bei 25 mm Ketten-Eisenstärke steigern sich die Brüche pro Meile und Jahr bis zum fünften Betriebsjahre auf 10 und bis zum achten auf 162.

Um so zahlreiche Kettenbrüche zu vermeiden, beabsichtigt man für die Rhone Ketten von 36 mm Eisenstärke, für die Stromschnellen daselbst jedoch Stahlkette, welche die enorme Stärke von 40 mm hat, zu verwenden. Bei der Thalfahrt zeigte sich überdies eine sehr bedeutende Abnutzung der Kettenglieder.

Nach den gesammten Ausführungen des Hrn. Marchetti sind die Kettenbrüche bei weitem das größte Hinderniss im Betriebe. Es ist dieser Uebelstand vornehmlich der Grund, weshalb die I. k. k. priv. D.-D.-G. mit dem weiteren Vorgehen der Touage auf der oberen Strecke so lange gezögert hat und noch heute unschlüssig ist, ob das Unternehmen überhaupt ausgeführt werden soll. Es würde sich daher vor allem um Beseitigung dieser „Achillesferse“ der Kettenschiffahrt handeln.

Hr. M. bemerkt dazu weiter:

„Nach meiner Meinung liegt die Hauptursache in der

weise ausgeführten Oder-Touage von 22 mm Durchmesser von mir ausgeführt wurden, stellen sich in Folgendem dar:

Die Kraft  $P$ , welche zur Ueberwindung einer Last  $Q$  nebst der ruhenden Reibung eines um eine feste gusseiserne Rolle gelegten Seiles oder Kette erforderlich ist, wird bei einer halben Umwicklung des Seiles durch die Formel  $P = Q e^{f\alpha}$  bestimmt, wobei  $a = 2,718$  Grundzahl des natürlichen Logarithmen-Systems,  $f$  der Reibungs-Koeffizient,  $\alpha$  der bedeckte Bogen für den Halbmesser  $r = 1$ , also hier  $\frac{2r\pi}{2} = \pi$ .

Die Belastungs-Versuche ergaben im Mittel für  $e^{f\alpha} = 3$  bis höchstens 4, und zwar  $P = 3 Q$  bei trockener Oberfläche,  $P = 4 Q$  bei mit Wasser befeuchteter Oberfläche.

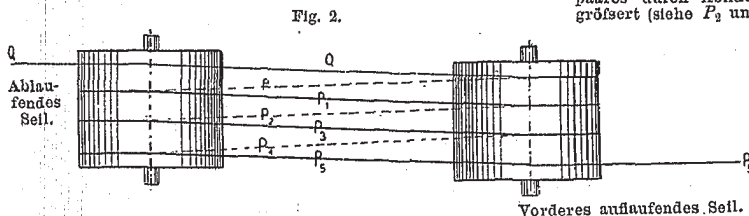
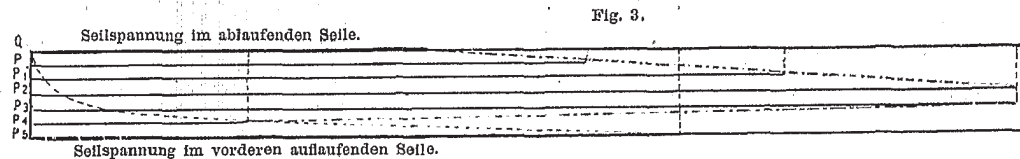
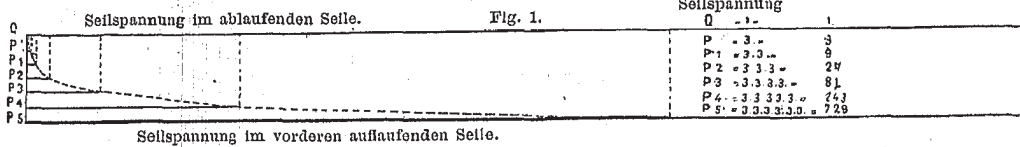
Die Kraftübertragung durch die einzelnen halben Umwicklungen des Trommelpaares, bei 3facher Umwicklung desselben, würden sich daher, wenn die Kraftübertragung einer halben Umwicklung  $P = 3 Q$  angenommen wird, wie in untenstehender Skizze darstellen.

Aus Fig. 1 u. 2 ersieht man, dass die rechnungsmäßige Abnahme der Seilspannung in den einzelnen Umwicklungen des Trommelpaares in einer stetigen Kurve abnehmen.

Es müssten deshalb auch die einzelnen Umwicklungs-Längen in demselben Verhältniss abnehmen, um in dem mit der Spannung  $P_0$  stets auflaufenden Seile die allmähliche Spannungs-Abnahme bis zur Größe  $Q$  zu gestatten. Dies ist jedoch nur zu erreichen, wenn die Rillen der Trommeln einen Kegel bilden.

Bei Verwendung des Seiles genügt hier eine Abnahme des Durchmessers der vierten Rille von 2 bis 2,5 mm.

Der Konus der Trommeln hat bei der Fahrt in entgegen gesetzter Richtung noch den Vortheil, dass das bei der Thalfahrt meist lose auflaufende Seil auf den Trommeln eine größere Spannung erhält.



Seilspannung im ablaufenden Seile durch Befahren einer Kurve vergrößert (siehe  $Q, P_1$ ).  
Seilspannung der zweiten Umwicklung des Trommelpaares durch Abnutzung der Trommelrillen vergrößert (siehe  $P_3$  und  $P_4$ ).

Natur des Schweißens der Kette, die eben ein Menschenwerk ist“, eine Aeußerung, die den Verfasser dieses Aufsatzes veranlasst, seine vieljährigen Erfahrungen im Tauerei-Betriebe mit Drahtseil-Dampfern hier mitzutheilen.

Seilbrüche sind bei einem solchen Betriebe äußerst selten. Wenn sie vorkommen, werden sie gewöhnlich durch eine muthwillige Beschädigung des Seiles oder durch eine Verletzung desselben zufolge des Schleifens von Anker verursacht.

Wenn Hr. M. bemerkt, dass die Brüche sich besonders auf Strecken der Donau mit seichten Stellen, Gefällsstürzen, starken Krümmungen usw. häufen, so habe ich unter ähnlichen Verhältnissen beobachtet, dass beim Betriebe meiner Drahtseildampfer, mit Verwendung von einem Trommelpaar mit 3facher Umwicklung des Seiles zur Kraftübertragung, nach einiger Abnutzung der Trommelrillen stets eine ganz abnorme Spannung des Seilstranges der zweiten Umwicklung eintrat.

Es war daher die Aufgabe, die Ursache dieses Uebelstandes sowohl durch theoretische Studien als durch die Praxis, d. h. durch häufige Beobachtung des Trommelpaares während des Betriebes, namentlich beim Befahren von Kurven usw. zu ermitteln.

Da die Entfernung der beiden äußersten Stränge des Trommelpaares nur 150 mm beträgt, so konnte man die Stärke der Seilspannung durch das Gefühl bemessen und vergleichen, indem man die einzelnen Stränge mit der Hand betastete.

Bei der Kette kann eine derartige Beobachtung nicht stattfinden, da die Entfernung der äußersten Stränge zu groß ist, um eine solche Diagnose vornehmen zu können. Die Untersuchung der Kettenspannung der einzelnen Stränge, z. B. durch Anschlagen mit dem Hammer, hat wenig Erfolg, da die Kettenstränge bei den starken Dimensionen der Kette seltener eine der Schleppleistung entsprechende Spannung annehmen. Die Resultate dieser Studien, sowie von Belastungs-Versuchen, welche mit der Kette von 25,4 mm (1 Zoll engl.) Gliederstärke der früheren Kettenschleppschiffahrt der Ober-Elbe zu Dresden, sodann mit Drahtseil der versuchs-

arbeiten zu lassen. Es findet daher so lange ein Rutschen des Seils statt, bis durch Abnutzung der Rillen der erforderliche Konus hergestellt ist. Nach längerem Betriebe wird jedoch die Rille der ersten und zweiten halben Umwicklung des Trommelpaares die größte Abnutzung zeigen, da dieselbe dem stärksten Seildruck während des Schleppens der Fahrzeuge ausgesetzt ist. Alsdann muss die Kette oder das Seil, wenn diese aus der ersten Umwicklung in die zweite einlaufen, um die Differenz der Umwicklungs-Länge, welche durch die Abnutzung der Rillen entstanden ist, sich strecken, oder es muss ein Rutschen der letzten Seilstränge stattfinden. Die Kette lässt jedoch eine Streckung nur in äußerst geringem Maasse zu; beim Drahtseile verhält sich dies ganz anders. Ist die Streckung zu groß, so muss ein Bruch bei jener wie bei diesem stattfinden, Fig. 3.

Ist z. B. die Abnutzung der Rillen der ersten Umwicklung  $\delta = 5$  mm, so ist die Verkürzung der Umwicklungs-Länge gegen die anfängliche  $2\delta\pi = 2 \cdot 5 \cdot 3,14 = 31,4$  mm.

Man sieht hieraus, dass bei so geringer Abnutzung die Streckung schon eine ganz bedeutende ist.

Bei den Kettenschiffen beträgt der Abstand der Trommel ca. 2,8 m. Die Kettenstränge werden aber bei diesem Trommelabstande schon weit über die Elastizitäts-Grenze des Materials in Anspruch genommen, daher ein Aufgehen der Schweißstellen und Bruch der Kette unvermeidlich ist.

Beim Befahren an der im Flussbette stramm liegenden Kette oder beim Befahren von Kurven ist jedoch ein Rutschen der hinteren Kettenstränge meist nicht möglich; daher hier die größte Zahl der Brüche vorkommt.

Wie nun aber diesem Uebelstande entgegen treten?

Bei neuen Trommeln entsteht dieser Konus während des Betriebes nach und nach von selbst, da die hintere Spannung des ablaufenden Seiles nicht genügt, um das Seil in allen Umwicklungen mit der vorderen auflaufenden Seilspannung ar-

Um die Abnutzung der Trommelrillen bei der Drahtseilschiffahrt auf ein bestimmtes noch zulässiges Maaß zu beschränken, habe ich die Trommeln mit Bandeisen belegt, welche öfters erneuert werden. Dieses Verfahren hat sich mehrere Betriebsjahre hindurch vollständig bewährt.

Die Bandeisen waren 25 mm breit und hatten eine Dicke von 6 bis 7 mm. Dieselben wurden in 6 Segmenten mit kurz umgebogenen Enden durch kleine Niete von 6 mm Stärke befestigt und waren nur selten auszuwechseln. Eine Erneuerung der Trommeln wegen abgenutzter Trommelrillen war daher nicht erforderlich. Die Befestigung der Bandeisen mit 6 mm Niete genügte vollständig, da die Reibung zwischen Trommel und Bandeisen ziemlich gleich der zwischen Bandeisen und Drahtseil ist, so dass diese Befestigung nur das Herunterfallen des Bandeisens von den Trommeln zu verhüten hat.

In Bezug auf dieses Verfahren bemerkte der Königl. Oderstrombau-Direktor Hr. Bader, in einem Gutachten über die Einrichtung der Tauerei auf der Oder, vom 20. Januar 1882: „Bei Kettenschiffen kann selbstverständlich eine solche einfache und leichte Ausfütterung der Trommelrillen nicht angebracht werden, weil die Abnutzung durch die schwere Kette und deren sägeartige Wirkung bei dem unvermeidlichen Rucken und Gleiten der Kette sehr bedeutend sein würde und die stärksten Bandagen abgerissen werden müssten.“

Und der General-Direktor der „Kette“ Dresden, Hr. Bellingrath äußerte sich seiner Zeit in Erörterungen über die für die Oder in Frage kommenden Systeme der Ketten- und Seilschiffe dahin: Werden die Bandagen warm aufgezo-gen, so muss dies mit Gewähr eines außerordentlich großen Schwindmaasses geschehen, weil sonst die Bandage zum Rutschen kommt. Daraus folgt, dass die Bandagen ziemlich stark sein müssen, um die große Spannung zu ertragen. Bei Bandagen von 90 mm Breite und 25 mm Dicke durch Niete befestigt, sprangen nach einigem Gebrauch jedoch die Gusstahl-Niete von 25 bis 40 mm Durchmesser oder es wurden die Nietlöcher erweitert. So stark ist die Wirkung der Friktion auf die Bandage. Die Erscheinung ist wesentlich mit dadurch zu erklären, dass die Bandage unter dem unaufhörlich auf ihr lastenden Drucke eine größere Länge erhält, also gewissermaßen länger gewalzt wird.

Wenn nun auch nach meiner Ansicht der Grund des Reißens der Niete der Bandagen lediglich in der enormen Kettenspannung der zweiten Umwicklung der Trommeln, welche durch Abnutzung der Rillen entsteht, liegt, so wird es dennoch schwierig sein, ein Mittel zu finden, um bei den Kettenschiffen eine ähnliche Konstruktion zu ermöglichen, wie die beschriebene, in der Praxis sich so vorzüglich bewährte.

Seilbrüche werden, wie schon bemerkt, dadurch vollständig vermieden, wenn das Seil nicht schon anderweitig beschädigt worden ist. Doch sind diese Fälle selten, da das Seil meist im Fahrwasser liegt, wo nicht geankert werden darf.

Wie sehr die Kette selbst bei geringerer Strömung, als die Donau hat, durch Abnutzung der Kettenglieder und durch die Streckung bei abnormer Spannung, verursacht durch die Abnutzung der Trommel-Rillen, eidet, zeigt der Geschäftsbericht der Kettenschleppschiffahrt der Ober-Elbe zu Dresden 1873. Es heißt darin:

„Für die Abschreibungen haben die bisherigen Grundsätze Anwendung gefunden und bemerken wir zu der vorgenommenen Auswechslung der Schleppkette, dass die alte Kette von 44 Meilen sich im Laufe der Jahre um ca. 1 Meile gelängt hat.“

Die Längung dieser Kette beträgt also incl. Abnutzung der Glieder 2,27 %, d. h. pro m 22 mm.

Ferner meldet der Geschäftsbericht der früheren vereinigten Hamburg-Magdeburger Dampfschiffahrts-Compagnie vom J. 1880: „Der starke Verschleiß der Kette legt uns die Verpflichtung auf, die bislang jährlich mit 7 % vom Anschaffungswert bemessene Abschreibung zu erhöhen und wir haben für das abgelaufene Jahr 12 1/2 % vom Neuanschaffungswert der Ketten in den Erneuerungsfond gelegt.“

Ein weiterer Uebelstand, bemerkt Hr. Marchetti, welcher sich bei der Kettenschiffahrt der Donau auf der Strecke Pressburg-Wien zeigte, ist die Verschiebung der Kette. Im abgelaufenen Betriebsjahre betrug dieselbe ca. 27 km, etwa die Hälfte der ganzen Betriebsstrecke. Da, wie es sich heraus gestellt hat, die Kettenschiffe bei der starken Strömung die Thalfahrt nur mit größter Gefahr für Schiffe und Mannschaft bewerkstelligen können, so wurde die Kette nur zum Schleppen bergauf benutzt. Hierdurch allein ist die allmähliche Verschiebung zu erklären. Man sieht daraus, dass die bedeutende Stärke und das große Gewicht der Kette in diesem Falle nicht ausreicht, wenn dieselbe nicht durch die Thalfahrt wieder in das richtige Fahrwasser gelegt werden kann.

Die ferneren Uebelstände, welche Hr. Marchetti beleuchtet, sind die durch die starken Geschiebe verursachten Verkiesungen und Versandungen der Kette.

Diese haben zur Folge, dass die Kette jetzt jeden Winter aus der Donau heraus genommen werden muss. Wenn der richtige Moment verpasst wird, nach einem Hochwasser, so ist dieselbe nicht mehr zu heben, sondern muss auf dem Flussgrunde liegen bleiben.

Der Geschäftsbericht der vereinigten Hamburg-Magdeburger Schleppschiffahrts-Compagnie vom Betriebsjahr 1879 bemerkt über das Verhalten der Kette auf der untern Elbe noch, dass man in Folge starker Versandungen einige große Maschinenbrüche zu beklagen hatte.

Zur Frage schließlic, in welcher Weise ein möglichst ungestörter Touage-Betrieb auf der Donau gerade wegen der bezeichneten sehr ungünstigen Verhältnisse zu bewerkstelligen sein würde, unterbreite ich folgendes: Da nachgewiesen ist, dass die Beschädigung der Kette durch die Ueberanstrengung derselben zwischen den Trommeln geschieht, welche entweder sofort oder auch beim spätern Betriebe zu Kettenbrüchen führt, und dass ein öfteres Ausfütern der Trommelrillen nicht möglich ist, auch anderweite praktische Mittel zur Kraftübertragung bei Benutzung einer Kette vorläufig nicht vorhanden sind, so muss die Verwendung derselben hier ausgeschlossen werden. Da ferner trotz der großen Schwere der Kette eine Verschiebung derselben auf dem Flussbette nicht vermieden werden konnte, so ermöglichen allein kleine Schleppzüge mit Verwendung des Drahtseils und häufige Thalfahrten, um letzteres in das richtige Fahrwasser zu verlegen, auf der obern Donau den Touagebetrieb.

Wenn kleine Schleppzüge befördert werden, so braucht das erforderliche Seil nur eine geringe Stärke zu erhalten und macht alsdann die Hebung desselben aus den Versandungen nur geringe oder keine Schwierigkeit. Im Nothfalle kann auch das Seil auf einzelnen Strecken, wo die Bewegung der Geschiebe sehr bedeutend ist, bei Einstellung des Betriebes aus dem Flussbette heraus genommen werden.

Eine erhebliche Verminderung der Kosten der Schleppkraft, bei kleinen Schleppzügen, würde durch die Verwendung der natürlichen Schleppkraft d. h. der lebendigen Kraft des Wassers zumal auf der obern Donau durch die von mir konstruirte „Wasserlokomotive“ (D. R.-P. No. 23212), welche in No. 58 dieser Zeitung pro 1884 näher beschrieben ist, erreicht werden können. Wenn die Wasserlokomotive mit 3 paar kleinen Schaufelrädern, die auf einem gemeinschaftlichen Rahmen gelagert sind, eingerichtet wird, so können für den Preis eines Kettendampfers von 87200 M. 4 Stück derselben angeschafft werden. Die Schiffszüge reduzieren sich alsdann auf etwa den 4. Theil von den Kettenschiffen beförderten Fahrzeuge. Die Bedienungsmannschaft der 4 Wasserlokomotiven würde ungefähr derjenigen eines Kettenschiffes gleich kommen.

Diese Schleppzüge erfordern nur ein dünnes Kabel; ein Drahtseil von 22 mm Durchmesser genügt vollständig. Ein solches Kabel kann, einzelne Stellen ausgenommen, welche der Versandung und Verkiesung besonders ausgesetzt sind, über Winter liegen bleiben, da dasselbe leicht wieder zu heben ist.

Der Tarif dieses Schleppbetriebes wird ein sehr geringer sein können, indem die Amortisation für Dampfmaschine und Kessel wegfällt und die Kosten für Kohlen erspart werden.

Für die Erhaltung des Seiles in dem richtigen Fahrwasser und zur Ausgleichung der durch die Bergfahrt entstandenen Verschiebung desselben sind auf der gesammten Betriebsstrecke nur einige kleine Drahtseildampfer nach meinem System D. R.-P. No. 22 378, erforderlich. Dieselben bewerkstelligen die Thalfahrt und können gleichzeitig als Schleppschiffe zu Berg verwendet werden. Das Kabel ist über die Mitte des Schiffes geführt und besitzt daher ein solcher Tauer die für Richtlegung des Seils erforderliche Steuerfähigkeit. Die Kraftübertragung wird durch ein Trommelpaar und durch 3fache Umwicklung des Seils bewerkstelligt. An beiden Enden sind einfache Zu- und Abführungs-Apparate mit Verwendung einer „Seilscheibe mit wellenförmiger Rille, D. R.-P. No. 5361“ symmetrisch angebracht.

Bei felsigem Untergrund und Klippen kann stellenweise stärkeres Stahldraht-Kabel verwendet werden. Der gleichzeitigen Verwendung eines solchen starken Seiles steht bei der Wasserlokomotive und auch bei meinem Tauer nichts im Wege.

Bei dieser Einrichtung beträgt das Anlage-Kapital für das Drahtseil nur 1/3 desjenigen der Kette. Außerdem gewährt das Seil eine bedeutend größere Sicherheit des Betriebes bei der starken Strömung und die Reparaturkosten der Wasserlokomotive und Seildampfer sind unverhältnissmäßig geringer, als bei den Kettenschiffen.

Es ist sonach meine Ueberzeugung, dass durch geeignete Verwendung des Drahtseiles in der dargelegten Weise und mit den bezeichneten Hilfsmitteln eine betriebsfähige und wirtschaftlich rentable Touage auf der oberen Donau sehr wohl zur Ausführung gebracht werden kann.

Berlin, April 1885.

W. Wernigh, Ingenieur.

### Vermischtes.

Zur General-Versammlung des Verbandes deutscher Archit.- u. Ingen.-Vereine 1886 zu Frankfurt a. M. hat der Frankfurter Archit.- u. Ingen.-Verein bereits jetzt die Vorbereitungen in die Hand genommen, darunter insbesondere die Her-

stellung eines größeren Werks das unter dem Titel „Frankfurt und seine Bauten“ erscheinen und außer dem eingehenden Text eine große Zahl Illustrationen in Lichtdruck und Zinkotypie enthalten soll.

Die Bearbeitung der einzelnen Abschnitte wurde den nachbenannten Vereins-Mitgliedern übertragen: Allgemeines und Bau-