

TAUEREI AUF DEM RHEIN

2. Teil

Die Vorgeschichte der Seilschleppschiffahrt (1865–1870)

VON LARS U. SCHOLL

Nachdem in einem ersten Teil¹ die nicht zustandegekommene Kettenschleppschiffahrt dargestellt worden ist, befassen sich der zweite und dritte Teil der Untersuchung über die Tauerei auf dem Rhein mit der Vorgeschichte (1865–1870) und der Seilschleppschiffahrt, die von dem 1871 gegründeten Unternehmen bis 1905 betrieben und 1906 gänzlich eingestellt worden ist. Eine mittlerweile von Willi Zimmermann in zwei Versionen veröffentlichte Abhandlung² über die Seil- und Kettenschleppschiffahrt, die auch die Tauerei auf dem Rhein miteinbezieht, macht eine auf umfassendem Quellenstudium basierende Aufarbeitung nicht überflüssig, sondern wünschenswert, da er weder Akten eingesehen noch die wichtigere Literatur vollständig erfaßt hat.

I.

Während Mitte des Jahres 1864 im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten in Berlin, in der Rheinstrombauverwaltung in Koblenz sowie bei den Bewerbern um eine Konzession für die Kettenschleppschiffahrt intensiv darüber diskutiert wurde, ob überhaupt, und wenn ja, wem unter welchen Bedingungen die Tauerei auf dem Rhein erlaubt werden solle, führte ein Brief aus Köln zu einer überraschenden Wende in der ganzen Angelegenheit. Der Direktionsvorsitzende der Kölner Dampfschleppschiffahrtsgesellschaft, Carl Peter Norrenberg³, der 1863 mit Nobiling die Kettenschleppschiffahrt auf der Seine begutachtet hatte, schrieb am 2. Juni 1864 an seinen Kollegen von der Mülheimer Dampfschleppschiffahrtsgesellschaft, Dr. Theodor Toegel (†1872), daß »anderwärts bei fortgesetztem Studio seit einigen Tagen eine neue Ausführungsweise erdacht worden« sei, die alle bekannten Schwierigkeiten und Bedenken beseitige. Diese neue Ausführungsweise wolle man patentieren und zunächst von den preußischen Schleppschiffahrtsgesellschaften ausführen lassen, »damit Bestehendes möglichst geschont und benutzt werde.« Norrenberg schlug vor, daß die preußischen Schleppschiffahrtsunternehmen, also unter Einschluß der Kölner und Düsseldorfer, eine gemeinsame Gesellschaft zur Ausnutzung dieser technischen Neuerung gründeten. Bei dem neuen Prinzip handelte es sich um eine nicht näher erläuterte Verbesserung, die nach Meinung von Norrenberg eine Anlagekostensparnis gegenüber der Kettenschleppschiffahrt von rund 65 % bringen würde.⁴ Damit war die Schleppschiffahrt mit der Kette für die vier Unternehmen an der Ruhr nicht mehr interessant. Man fand sich mit der Konzessionsgewährung an Albrecht und Cohn vom 4. September 1864 ab. Nachdem aber technische Schwierigkeiten, vor allem die geringe Manövrierfähigkeit der an der Kette fahrenden Dampfer, die Ausführung ihres Projektes verzögert hatten, ließ der Tod von Albrecht 1865 alle noch bestehenden Pläne scheitern.⁵

Da Norrenberg keine genauen Angaben über seine Vorstellungen machte und er erst 1866 dem Oberpräsidenten der Rheinprovinz über die mögliche Verwendung eines Seils statt einer Kette berichtete, besteht in der Überlieferung eine Lücke von rund zwei Jahren, in denen – ohne daß sich viel darüber ermitteln ließe – eifrig an der Tauereidee gearbeitet wurde.

Am 10. Oktober 1865, also nur drei Monate nachdem Anton Cohn das von ihm und Konsul Albrecht eingereichte Konzessionsgesuch in Berlin zurückgezogen hatte, stellte der belgische

Diplomat Baron Oscar de Mesnil im preußischen Handelsministerium einen Antrag auf Erteilung einer Konzession zur Einrichtung der Tauerei auf der Elbe, Oder, Eider und Weichsel sowie auf dem Rhein. Zu einer Genehmigung kam es jedoch zunächst nicht. Zwar ließen sich Einzelheiten nicht klären, wieso Mesnil zeitlich so kurz nach Cohns Absage sein Gesuch einreichte.⁶ Aber es gibt Indizien für die Vermutung, daß es verschiedene Berührungspunkte der Interessenten untereinander gab. De Mesnil kannte einerseits nach Max Eyths Briefzeugnissen den Franzosen Bouquié, der seit etwa 1862/63 mit der Kette herumexperimentierte, aber technische Schwierigkeiten zunächst nicht überwinden konnte. Bouquié wiederum war mit Albrecht in Paris zusammengetroffen, besaß also Kenntnis von dessen Bemühungen um die Tauerei auf dem Rhein. De Mesnil hatte sich auf der anderen Seite 1863 mit dem deutschen Diplomaten Friedrich von Holstein in Brasilien angefreundet, der geschäftliche Interessen mit dem Berliner Bankier Meyer Cohn verfolgte.⁷ Meyer Cohn wiederum könnte in verwandtschaftlicher oder geschäftlicher Beziehung zu dem Berliner Spediteur Anton Cohn in der Firma Lion M. Cohn gestanden haben. Da Norrenberg 1863 mit Nobiling auf einer technischen Informationsreise in Frankreich gewesen war, besteht die Möglichkeit, daß er Bouquié getroffen oder von seinen Versuchen gehört hatte. Wie die Verbindungen im einzelnen auch gewesen sein mögen, man wird nicht ausschließen können, daß in den 24 Monaten zwischen 1864 und 1866 irgendwelche Kontakte in der angesprochenen Art bestanden haben.

In einem Schreiben vom 25. Oktober 1866 an den Oberpräsidenten der Rheinprovinz, von Pommer-Esche, erläuterte Norrenberg seine Vorstellungen. Er ging davon aus, daß in den Stromstrecken, in denen Berg- und Talweg zusammenfielen, überall soviel Raum vorhanden sei, daß der schwerste Schleppzug zu Berg noch neben dem zu Tal treibenden breitesten Floß vorbeifahren könne. An diesen Stellen solle ein Drahtseil soweit von dem Hauptfahrwasser zur Seite (zu dem konvexen Ufer) gelegt und verankert werden, daß jegliche Kollision mit der Talfahrt vermieden werde. In den einzelnen Stromstrecken jedoch, wo diese genügende Breite fehle, sei das Schleppschiff jedem anderen Schleppschiff gleichzustellen und habe die freie Durchfahrt abzuwarten. Schlepper, die Schaufelräder zur Beihilfe bergwärts und zu selbständiger Fahrt abwärts hätten, würden sich an diesem Seile entlang bewegen. Zu diesem Zwecke seien sie mit einem Zugrad zu versehen, das in seinem Rundlauf die Seilringe fassen könne. Der Tarif würde pro Meile ohne Rücksicht auf die Strömungen und die Preise des Brennmaterials an der Lieferungsstelle lauten müssen. Die Billigkeit aufwärts werde durch die Benutzung der Schleppkraft auch abwärts gefördert. Deshalb sei ein doppelter Bergtarif zu empfehlen, ein gewöhnlicher für die Bergfahrt und ein geringerer für Schiffe, die auch abwärts zu schleppen seien. Dadurch könne das behindernde Treiben und Lavieren vermindert werden.⁸

Norrenbergs Vorschlag hatte die zwei wesentlichen Vorteile, daß einerseits die Seil- und Verankerungskosten weit geringer als die Kettenkosten sein würden, andererseits die vorhandenen Dampfschleppschiffe mit einem Zugrad und mit Seilleitungen ausgerüstet werden könnten, wodurch sich der Neubau von speziellen Seilschleppern erübrigte hätte.

Von Pommer-Esche reichte Norrenbergs Plan an den Strombaudirektor Nobiling in Koblenz weiter, der sich in seinem Gutachten vom 29. Januar 1867 kritisch damit auseinandersetzte. Er wies darauf hin, daß die Zugketten der Kettenschiffe (er spricht von Ketten und nicht von Seilen) *n i e m a l s* in dem Fahrwasser der Flöße und der Talschiffahrt liegen dürften und es nicht einmal *d u r c h s c h n e i d e n* sollten.

»Aus dem ersten Grunde muß den Zugketten daher ihr Platz stets vor den konvexen Stromufem angewiesen und erhalten werden, um die konkaven Strombuchten, in welchen immer der größte Strom und die größte Tiefe liegt, für die mit dem stärksten Strom treibenden Flöße für die gesamte Talschiffahrt immer frei zu lassen.

Der zweiten Bedingung: Das Talfahrwasser mit den Zugketten nicht zu *d u r c h s c h n e i d e n*, weil an denselben die nachschleppenden Anker der Flöße und Schiffe hängen bleiben und entweder abreißen, oder die Zugkette zerreißen würden:

ist aber in keiner Weise nachzukommen; denn sollen die Zugketten stets außerhalb des Talfahrwassers vor den konvexen Ufern liegen, so müssen dieselben auch notwendig in jedem

Stromübergänge, aus Konkave nach der nächst folgenden von dem gegenüberliegenden konvexen Ufer nach dem nächsten, schräg durch das Hauptfahrwasser geführt werden, was ich als einen Nachteil und eine Beschränkung für die gesamte übrige Schifffahrt betrachte und mich deshalb auch überhaupt gegen die unbeschränkte Einführung der Kettenschiffahrt auf dem Rhein ausgesprochen habe. Sollte jedoch dessen ungeachtet ein Unternehmer oder eine Gesellschaft auf die Erteilung einer Konzession zu einer solchen Einführung und Ausübung antragen, so würde wenigstens die betreffende Eingabe mit einer ausführlichen Beschreibung über die Einrichtung des Kettenschiffes, über die Beschaffenheit, Lage und Erhaltung der Kette und über den ganzen mechanischen Betrieb der Schifffahrt, nebst den dazu nötigen Zeichnungen zu begleiten sein.«⁹

Zwar versuchte Norrenberg noch eine Präzisierung, konnte jedoch nicht die von Pommeresche daran geknüpften Erwartungen erfüllen, so daß seine Vorschläge ohne Auswirkungen auf die weitere Entwicklung blieben.

Während Norrenberg in der Folge keine neuen Vorschläge zur Seilschleppschiffahrt machte, trieb de Mesnil seine Bemühungen in Amerika, Belgien, England und Frankreich weiter. Er hatte, nachdem zwischen ihm und Bouquié Unstimmigkeiten wegen der Patente aufgetreten waren und das Kettenprojekt aufgrund der zunächst nicht zu überwindenden praktischen Schwierigkeiten nicht so recht weiterkam, sich an Fowler in Leeds gewandt, um anstelle der doppelten Kettentrommeln die von Burton erfundene Klappentrommel einzusetzen. Der Plan, die Kette gegen ein leichteres, billigeres und festeres Drahtseil einzutauschen, war durch das andere technische Prinzip vorgegeben und damit »nur indirekt« (Eyth) Mesnils Idee. De Mesnil, der nach Eyths Charakterisierung nur die oberflächlichsten technischen Kenntnisse besaß, muß davon erfahren haben, daß die englischen Ingenieure John Fowler (1826–1864) und sein Mitarbeiter Burton ein Patent auf das Pflügen mit zwei Lokomobilen besaßen, zwischen denen ein Pflug mit Hilfe von Drahtseilen über das Feld hin- und hergezogen wurde. Um einen Großauftrag des Vizekönigs zu bekommen, wurde 1864 in Ägypten ein Wettpflügen zwischen dem Fowlerschen



Friedrich von Holstein (links) mit van Havre (Mitte) am Niagarafall 1865. (Aus: F. v. Holstein: Lebensbekenntnisse. Hrsgg. H. Rogge. Berlin 1932, S.48)

Dampfflug und dem der Konkurrenzfirma Howard veranstaltet, das mit einem eindeutigen Sieg des von Max Eyth als dem Repräsentanten der Firma Fowler & Co in Leeds betreuten Fowlerschen Systems endete.¹⁰ Bei Fowler bestellte de Mesnil nun eine Seiltrommel zum Schleppen von Schiffen auf Flüssen und Kanälen, um mit einer solchen Burtonschen Klappentrommel (clipdrum) Versuche vornehmen zu können. Am 15. Oktober 1866 wurden in Anwesenheit von einem zweiten belgischen Diplomaten, Mesnils Abgesandten Baron Henri van Havre, erste Experimente mit dem bestellten Schleppapparat in Leeds gemacht, deren Leitung Eyth in Abwesenheit des Chefkonstruktors Greig und des kranken Burton übernahm.¹¹

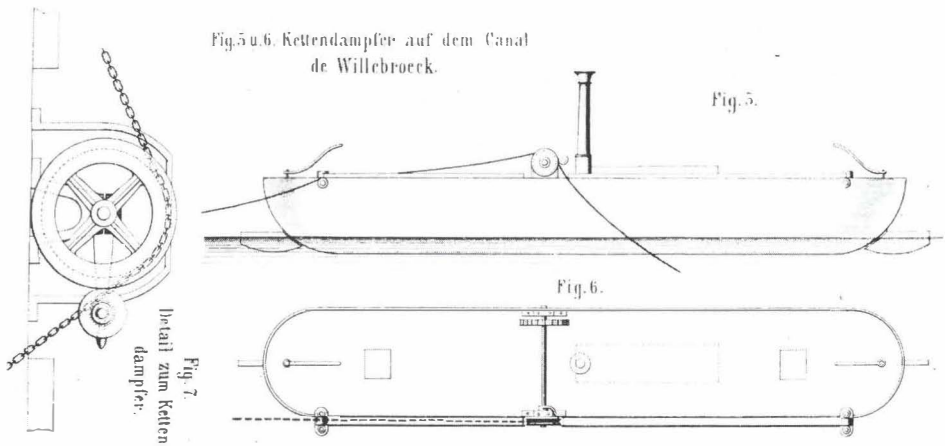
Da das Ergebnis jedoch zu wünschen übrig ließ und Eyth erkennen mußte, daß de Mesnil und van Havre nicht die erforderlichen technischen Fähigkeiten besaßen, schlug er eine andere Ausführung vor und übernahm die weitere Konstruktionsarbeit. Dennoch kehrte van Havre mit dem alten Apparat nach Amerika zurück, wo auf dem Erie Kanal Probefahrten durchgeführt werden sollten. Ende November folgte Eyth ihm in die USA und unternahm am 10. Dezember 1866 bei Buffalo einen ersten erfolgreichen Versuch, nachdem er noch zahlreiche Änderungen vorgenommen hatte. Denn die Schiffe waren zu groß, die Schleusen zu eng und die Brücken zu niedrig. Doch die beim Dampfflug gut geeignete Klappentrommel funktionierte beim Schiffszug nur ungenügend, weshalb Eyth in der ersten Hälfte des folgenden Jahres mit neuen, von ihm entworfenen Maschinen seine Versuche fortsetzte. Mit Hilfe zweier Rollen wurde das lose Seil durch Federn zwischen die Klappen gepreßt. So konnte das Gleiten unterbunden und das schwer beladenen Schiff in Bewegung gesetzt werden.

Damit war der technische Durchbruch gelungen, und das verbesserte Verfahren ließ sich auch auf anderen Kanälen erfolgreich demonstrieren. Es dauerte aber noch mehrere Jahre, bis ein regelmäßiger Tauereiverkehr auf dem Delaware, dem Erie-, Hudson-, Schuylkill- und Delaware-Kanal eingerichtet wurde. Doch die Ereignisse in Amerika brauchen an dieser Stelle nicht weiter verfolgt zu werden.¹² Denn Mesnil hatte schon vor der endgültigen Übersiedlung nach Europa im Oktober 1867 seine Aktivitäten in der Tauereingelegenheit in den belgisch-deutschen Raum verlegt.

II.

Bereits im Sommer 1867 gründete Mesnil in Belgien eine Gesellschaft für Seilschleppschiffahrt auf der Maas mit einem Kapital von einer Million Franc. Ende 1867 erhielt diese Gesellschaft die Konzession, ein Drahtseil zwischen Lüttich und Namur zu legen. Es stellten sich jedoch zunächst Schwierigkeiten ein, weil die Ingenieure der Cockerillschen Werke in Seraing nicht in der Lage waren, die bestellten Dampfschiffe zu bauen. Deshalb wandte sich Mesnil an Eyth um Hilfe, der im September aus Amerika Pläne und Zeichnungen zu Fowler nach Leeds sandte. Sie bildeten die Grundlage für Eyths Patente in verschiedenen Ländern.¹³

Hektische Aktivitäten von Mesnil, Havre und Holstein, der sich 1868 von dem diplomatischen Dienst beurlauben ließ, kennzeichneten die nächsten Monate.¹⁴ Auf der Maas erfolgten im März mehrfach Probefahrten mit einer kleinen Probemaschine. Die eigentlichen Schleppdampfer sollten dann nach Eyths Plänen in Leeds gebaut werden. In Brüssel wurden in der Zwischenzeit weitere Konzessionsverhandlungen mit den Behörden und Industriellen geführt. Durch eine rege Korrespondenz mit Holland, Italien und Rußland wurde versucht, »noch möglichst viele Konzessionen wegzuschnappen«. Im April 1868 unterzeichneten Baron Oscar de Mesnil, Henri van Havre und Friedrich von Holstein vor dem Notar Léonhard Jamar in Lüttich die Gründungsurkunde der »Société anonyme de touage de Liège«, die sich die Einrichtung und Ausbeutung verschiedener Tauereidienste vorgenommen hatte. Mit der Genehmigung durch die Kgl. Verordnung vom 8. Mai 1868 wurde die Gesellschaft verpflichtet, bis zum September die Tauerei auf der Maas aufzunehmen. Angesichts der Eile, mit der man vorging, wundert es nicht, daß man weder auf die vollständigen Pläne noch auf eine gesicherte Finanzierung wartete. Am 27. März hatte Holstein bereits vier Dampfmaschinen für Schleppschiffe bei Fowler bestellt, während die



(Aus: R. Ziebarth: Über Ketten- und Seilschiffahrt. In: ZVDI 13, 1869, Taf. XXV)

Schiffe in Belgien in Auftrag gegeben wurden. Jedes Schiff wurde jedoch nach einem anderen Plan, im wesentlichen nach unausgearbeiteten Skizzen von Eyth gebaut, ohne daß die Maschinen- und Schiffbauer sich darum kümmerten, ob die Maschinen zum Schiff und die Schiffe zu den Maschinen paßten. In dieser schwierigen Lage bat man Eyth händeringend, nach Europa zu kommen, um ihm die technische Leitung des ganzen Unternehmens zu übertragen.¹⁵

Eyth folgte umgehend dem Hilferuf und traf am 29. Mai 1868 de Mesnil in Brüssel, der sich in Begleitung des Kölner Drahtseilfabrikanten Guillaume befand.¹⁶ Nach einer eingehenden technischen Beratung fuhr man zum Kanal de Willebroeck und besichtigte die von Bouquié zwischen Brüssel und Leuven betriebene Kettenschleppschiffahrt.

Um die Seilschleppschiffahrt auch auf dem preußischen Rhein einzuführen, begaben sich Eyth und Holstein am 6. Juni nach Köln, wo sie am 8. Juni mit Guillaume die »Eisenbahnfähre mit Drahtseil« besichtigten, um sich über eine mögliche Behinderung des Tauerbetriebes zu informieren. Am folgenden Tag ließen sie sich vom Wasserbauinspektor Hipp in Koblenz über das Binger Loch aufklären, ehe sie am 10. Juni Nobile traf, der die Zeichnung eines Schleppdampfers von Eyth sowie den ganzen Plan positiv beurteilte. Eyth vermutete, daß Nobiles Meinung nur deshalb so gut war, weil die Behörde bei der Erteilung der Kettenschiffkonzession »einen Bock geschossen haben« soll. Ermutigt durch Nobiles Zustimmung kopierte Eyth seinen Tauer für die technische Eingabe, die am 11. Juni nach Rücksprache mit Nobile fertiggestellt wurde.

Während Eyth und Holstein bereits weiter nach Berlin gefahren waren, wo Eyth mit Franz Reuleaux, dem Direktor der Gewerbeakademie, über die Seilschleppschiffahrt sprach, ging beim Oberpräsidenten von Pommer-Esche am 13. Juni ein auf den 8. Juni datiertes »Gesuch um Bewilligung einer Konzession für die Schleppschiffahrt auf dem Rhein vermittels Drahttau« ein, das mit »B^{on} de Mesnil« unterschrieben war.¹⁷ Ein Schriftenvergleich zeigt, daß die Eingabe von Eyth geschrieben und von Holstein unterschrieben worden ist. Mesnil erklärte sich bereit, neben den beigefügten technischen Erläuterungen auf einer vom Oberpräsidenten zu bestimmenden Rheinstrecke die Überlegenheit des neuen Schleppsystems unter Beweis zu stellen. Voller Selbstbewußtsein behauptete Eyth am Schluß der Erläuterungen, daß »die Eisenschiffahrt mit Drahtseilen nicht nur die wesentlichsten mechanischen und dynamischen Vorteile bietet, sondern auch namentlich in keiner Weise mit den bestehenden Verhältnissen des Verkehrs auf dem Rhein in Widerspruch gerät«.

Wie in allen vorherigen Fällen wurde Nobile auch dieses Mal um eine gutachterliche Stellungnahme gebeten.¹⁸ Er sprach sich lobend über die inzwischen allgemein bekannt gewordenen Fowlerschen Klapptrommeln aus, die sich gut für die Seilschleppschiffahrt eigneten, da die lip-

penartigen Stirnräder das über den tief ausgeschnittenen Kranz laufende Zugseil in jedem seiner Berührungspunkte festklemmten, bei nachlassendem Zuge aber von selbst wieder losließen. Das Zugseil, das nicht mehr auf dem Deck des Schiffes den Triebrädern zugeführt, sondern durch eine Öffnung im Schiffsboden über die Klappentrommel geleitet werde, brauche nun nicht mehr über zwei Trommeln gewunden zu werden, wodurch die Steuerfähigkeit des Schleppschiffes erheblich größer sei als bei einem Kettenschiff.

Weil aber trotz einer größeren Steuerfähigkeit ein Ausweichen immer noch schwierig sein würde, waren die Antragsteller bereit, die für den Rhein bestimmten Tauer zusätzlich noch mit Schaufelrädern oder Wasserschrauben zur selbständigen Bewegung auf dem Strome auszurüsten. Damit hatten sie Nobilings Hauptargument gegen die Tauerei entkräftigt. Da das Zugrad nur ein einseitiges Zapfenlager erhalten sollte, war gewährleistet, daß das Zugseil zu jeder Zeit abgeworfen und durch die Öffnung im Schiffsboden auf den Grund des Stromes fallengelassen werden konnte. Nobiling befürwortete eine Konzessionsvergabe unter den Albrecht und Cohn gemachten Bedingungen. Für die von Mesnil angebotenen Probefahrten schlug Nobiling die Strecke von St. Goar bis Kammereck und zusätzliche Teilstrecken vor Düsseldorf, bei Bacherach und durch das Binger Loch vor.

Am 13. Oktober 1868 teilte Handelsminister von Itzenplitz dem Oberpräsidenten mit, daß eine Konzession zu dem mit dem Erlaß vom 4. September 1864 mitgeteilten Bedingungen zu erteilen sei, wenn die Probefahrten die Zweckmäßigkeit und Ausführbarkeit des Projektes erbringen sollten. Von Itzenplitz empfahl eine weniger schwierige Rheinstrecke für den ersten Versuch, weil sonst das Gelingen des Unternehmens in Frage gestellt sei und durch ein eventuelles Reißen des Taus Gefahren für die übrige Schifffahrt eintreten könnten.

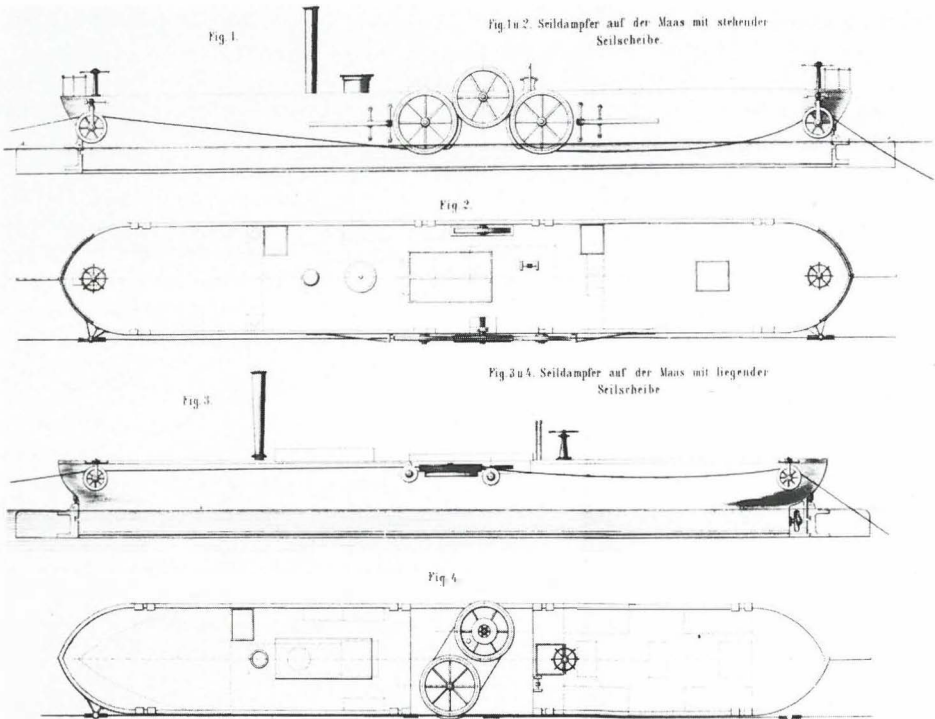
Damit war Nobiling gar nicht einverstanden, und er machte seine Einwände erneut geltend. Vorsichtig wie er war, wollte er sich erst von der untadelhaften Ausführbarkeit der Seilschleppschifffahrt in scharfen Krümmungen wie z.B. bei Düsseldorf und Benrath überzeugen. Er meinte, daß der wirkliche Beweis von der Anwendbarkeit erst in großen Wassertiefen an der Loreley, in den heftigen Strömungen im Wilden Gefähr und am Binger Lochgeführt werden müsse. Erst dann sei der Tauerei auf dem Rhein die wirkliche Gemeinnützigkeit zuzusprechen, die hauptsächlich in der leichteren und billigeren Überwindung der starken Strömungen in dem Felsenbette oberhalb von St. Goar liegen dürfte. Um aber dem Wunsch des Ministers zu entsprechen, empfahl er die weniger schwierige Strecke von Essenberg bis Wanheim bei Duisburg, in der die Ketten-Trajektanstalt der Rheinischen Eisenbahngesellschaft mit fünf Querseilen lag, und die Strecke vor der Stadt Düsseldorf, wobei er in einem Nachsatz noch einmal auf seine Bedenken verwies.

Interessanterweise versteckte er sich in einem Schreiben an Holstein hinter dem Minister, der verlangt habe, eine Probestrecke vorzuschlagen, in der eine Seilfähre an einem quer durch den Strom liegenden, bei der Überfahrt sich aber hebenden Seile zu passieren wäre. Daß der Minister bereits eine Zusage zu einer Konzessionsvergabe gemacht hatte, teilte Nobiling jedoch nicht mit.

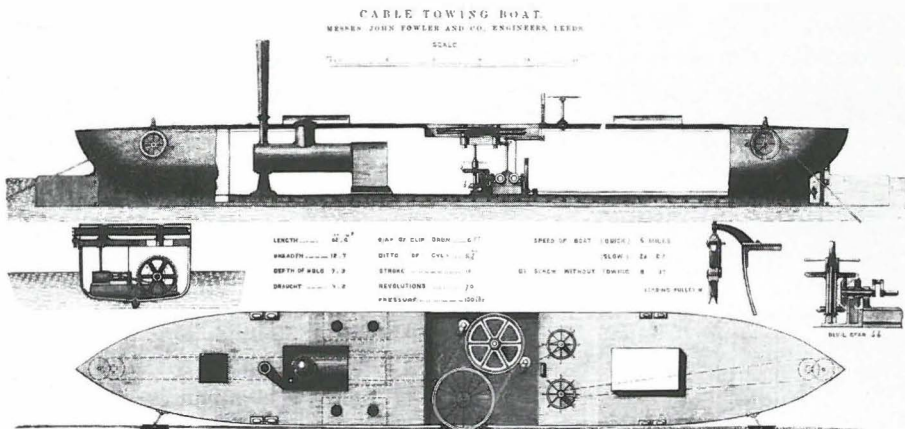
Die Aussicht, die Probefahrt auf einer solchen Strecke beweisen zu müssen, scheint Holstein und Eyth beunruhigt zu haben. Denn am 28. Oktober baten sie Nobiling um ein Gespräch »wegen der sehr kitzeligen Fährenfrage«. Das Schiff jedoch, das die Probefahrt auf dem Rhein machen solle, sei in Lüttich bereits vom Stapel gelassen. Die Maschinen erwarte man täglich aus England.¹⁹

Mittlerweile waren mehrere Versuche auf der Maas zwischen Lüttich und Huy und auf dem Bevelandkanal, der die Ost- und Westschelde miteinander verbindet und Teil der Wasserstraße zwischen Rotterdam und Antwerpen ist, zur allgemeinen Zufriedenheit ausgefallen. In einem sehr eindringlichen Schreiben versuchte Holstein den Strombaudirektor Nobiling zu dieser Wettfahrt zwischen dem System Bouquié und dem System Mesnil/Eyth zu locken. Doch Nobiling lehnte mit Rücksicht auf einen bevorstehenden Besuch der Königin Augusta und wegen dienstlicher Unabkömlichkeit die Einladung ab und verpaßte die Demonstration der Überlegenheit des Eythschen Schleppdampfers.²⁰

In Gent konnte eine neue Gesellschaft für Tauerei in Flandern und Holland gegründet wer-



(Aus: R. Ziebarth: Über Ketten- und Seilschiffahrt. In: ZVDI 13, 1869, Taf. XXV)



Seilschleppschiff der Tauereigesellschaft in Lüttich, nach den Plänen von Max Eyth bei Fowler & Co in Leeds gebaut. (Aus: The Engineer 27, 1869, S. 211)

den, die als »Société anonyme belge-néerlandaise de touage«, am 21. Dezember 1868 von der belgischen Regierung konzessioniert, mit fünf Dampfern die Tauerei auf dem Kanal von Jernuzen und dem Kanal von Charleroi sowie auf der belgischen Maas aufnahm. Auch die Lütticher Gesellschaft fühlte sich ermutigt, zwei neue Schiffe zu bestellen, allerdings zu Eyths Empörung ohne öffentliche Ausschreibung. Denn dann hätte Fowler den Vorteil der gesammelten Erfahrungen gehabt. So wurde der Auftrag unter Berücksichtigung etlicher Aktionäre in Seraing und

Maschinenbauer, Vetter des Direktors und des Ingenieurs der Gesellschaft, die Eyth als »zwei Mißgeburten des Protektions-Systems« bezeichnete, an die Cockerillsche Werft gegeben.

Das für den Rhein vorgesehene Schleppschiff verließ Anfang November Lüttich in Richtung Antwerpen, um dort seine Maschine aufzunehmen, weil die Lütticher Docks für dergleichen größere Arbeiten nicht eingerichtet waren. Doch durch eine Unvorsichtigkeit des mit der Führung beauftragten Bootsmannes kam es zum Untergang des für den Rheinversuch vorgesehenen Schiffes DIE KATHEDRALE. Er hatte das Fahrzeug die Schelde herunter durch den Hafen von Antwerpen treiben lassen, anstatt einen Schlepper zu mieten. Von der Strömung fortgerissen, trieb die Schale des zukünftigen Tauer gegen ein anderes Schiff und sank.²¹ Obwohl Eyth im Dezember schrieb, daß »die Geschichte mit dem Rheinschiff nichts mache«, hatte das gesunkene Schiff der Tauerei auf dem Rhein zunächst einen Strich durch die Rechnung gemacht. Wenig erfreut war Eyth auch über die Behandlung der Angelegenheit in Berlin. Spöttisch vermerkte er in seinem Tagebuch:

»Auch überlegen sie in Berlin die Sache mit deutscher Gründlichkeit und die Frage, ob man's Drahtschiffahrt, oder Schleppschiffahrt mittels Drahtseilen, oder Eisendrahtdampfschleppschiffahrt nennen soll, ist noch so wenig entschieden, als die andere: wo, wie und wann dort das Experiment zu machen ist und was die Folgen eines solchen Experiments sein dürften, a) wenn es gelingt, – b) wenn es nicht gelingt. In China bekommt bekanntlich ein durchgefallener Examenskandidat Prügel.«²²

So wurde die Tauerei im wesentlichen in Belgien vorgebracht.²³ Neben und über die lokalen Gesellschaften setzten Mesnil, Havre, Eyth, Holstein, ein Belgier van Hoorbrouk und ein Russe Günzberg eine internationale »Société centrale de touage«. Dieses Unternehmen sollte »als Vater aller wirklich ausführenden Gesellschaften« die von den einzelnen Tauereigesellschaften gemachten Erfahrungen sammeln, weitere Versuche unternehmen und die Patente verwerten. Finanziell begann die Société centrale mit 30 000 frs. Schulden und dem Hauptschiff 30 Fuß unter Wasser. Das schien jedoch die Partner nicht zu beunruhigen. »Denn«, so schrieb Eyth, »auf den augenblicklichen Gewinn muß man bei derartigen Unternehmungen vornweg verzichten und den träumerischen Blick hoffnungsvoll in die blaue Ferne richten.«²⁴ Eyth hatte sich zwar in den Statuten der Gesellschaft die Entscheidung darüber zusichern lassen, wo die ersten sechs Maschinen einer jeden neu zu begründenden Gesellschaft bestellt würden, doch die technische Leitung lehnte er mit Rücksicht auf seine Stellung bei Fowler ab und überließ sie seinem Jugendfreund Theodor Schwarz aus Stuttgart. Damit bahnte sich Eyths Rückzug aus der Tauerei an. Denn immer wieder kam es mit de Mesnil zu Auseinandersetzungen, weil sich dieser zu sorglos und zu überhastet von einem ins andere Unternehmen stürzte.

Über neun Monate dauerte es, bis Mesnil von den preußischen Stellen eine Antwort auf sein Konzessionsgesuch vom 8. Juni 1868 erhielt. Am 19. März 1869 teilte ihm von Pommer-Esche mit, daß keine bindende Zusage erfolgen könne, bevor nicht auf den drei genannten Strecken der Nachweis vor Nobiling erbracht würde, daß diese neue Art der Schleppschiffahrt allen im allgemeinen Interesse der Rheinschiffahrt zu stellenden Anforderungen entspreche. In diesem Zusammenhang verwies er auf die alten Konzessionsbedingungen von 1864. Die Versuchsfahrten sollte Nobiling überwachen, der sich auch über die Versuche auf der Maas informieren wollte.

Am 22. März schrieb F.C. Guilleaume an Nobiling, daß Mesnil für Anfang Mai drei neue, mit verbesserter Konstruktion erbaute Tauer auf der Maas in Aussicht gestellt habe, so daß man die geplante gemeinsame Reise doch bis dahin verschieben solle.

Guilleaume hatte bereits 1868 einen Auftrag von Mesnil für eine halbe Meile verzinkten Drahtseils von 1 1/8 Zoll Stärke erhalten, das bereits seit längerer Zeit für den Einsatz im Rhein fertig war. Während Holstein eine weitere Verzögerung der Probefahrten auf der Maas ankündigte, bat er jedoch Pommer-Esche um eine Abschrift des für die Kettenschiffahrt ausgearbeiteten Konzessionsentwurfes. Anfang April 1869 war den Antragstellern also der genaue Wortlaut immer noch nicht bekannt. Mittlerweile versuchte Eyth in Duisburg die dortige Eisenbahntrajektanstalt näher zu studieren, die bei der Probe zu überfahren war, was ihm »noch immer nicht wenig Kopfzerbrechen machte«.²⁵ Am 26. April 1869 war endlich das für den Rhein bestimmte

Probeschiff nach vielen Mühen und unter großem finanziellen Einsatz gehoben worden. Die Hoffnung, daß der Schaden 2000 frs. nicht überschreiten werde, erwies sich als falsch. Allein die Bergungskosten betrug fast den Wert des Schiffes, das in den Monaten auf dem Scheldegrund beträchtlichen Schaden erlitten hatte. Unter diesen Umständen mußten die vorgesehenen Probefahrten erneut verschoben werden.

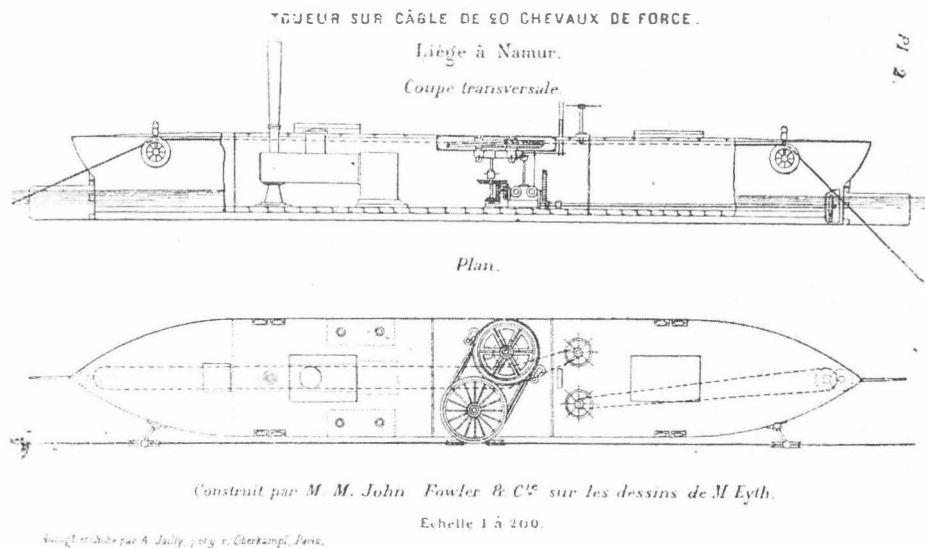
Mehr Erfolg hatte man mit Probefahrten auf der von der Lütticher Gesellschaft zuerst betriebenen Strecke auf der Maas, die auf Veranlassung der Société centrale am 4. und 5. Juni 1869 stattfanden. Eyth schrieb über dieses große Experiment:

»Der Zweck war einfach, zu zeigen, was wir zu leisten im Stande sind und was wir bereits geleistet haben. Es stand uns die Linie zwischen Lüttich und Namur und drei Drahtseilschlepper zu Gebote, da der vierte von Seraing nicht fertig geworden war.«²⁶

Zahlreiche in- und ausländische Gäste, vor allem Ingenieure, waren der Einladung gefolgt. England war durch Crampton, den Erfinder des Cramptonschen Lokomotivsystems, und durch einen Abgesandten des Kabelfabrikanten Elliot vertreten. Die Franzosen hatten drei Ingenieure-en-chef des ponts et chaussées als offizielle Vertreter entsandt, während verschiedene Bergwerksgesellschaften, Kanal- und Flußschiffahrtskompagnien Beobachter schickten. Der wichtigste Franzose war Buquet, Ingenieur de la navigation du canal de Suez, der Vertreter von Ferdinand Lesseps. Buquet war Mitredakteur einer Zeitung für Fluß- und Seeschiffahrtsinteressen und hatte sich in einigen Briefen öffentlich gegen die Tauerei ausgesprochen.

»Er kam deshalb mit der redlichen Absicht, alles so schlimm als möglich zu finden, und verhielt sich während des ersten halben Tages mit finsterner Zurückhaltung. Es war wunderbar anzusehen, wie dieser Mann im Laufe von drei Tagen Rechtsumkehrt machte und wie er schließlich mit Begeisterung erklärte, daß er unser System für das einzig mögliche auf dem Suezkanal halte.«²⁷

Von preußischer Seite nahmen im Auftrag des Oberpräsidenten von Pommer-Esche Strombaudirektor Nobiling und im Namen des Handelsministers Geheimrat Reuleaux teil. Aus Köln reiste Guillaume an, aus Württemberg kam Wasserbauinspektor von Martens, während sich von der Elbe »die ganze Kettenbande« mit dem Direktor der Hamburg-Magdeburger Gesellschaft Graff an der Spitze einfand. Von Dresden erschien der Ingenieur E. Bellingrath mit

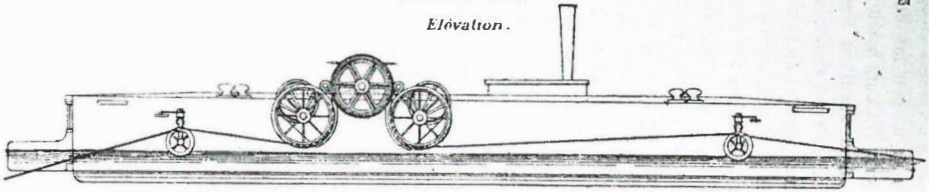


Seilschleppschiff für die Maas. (Aus: A. Buquet: *Tonage sur câble métallique, système de Mesnil*. Paris 1869, S. 17)

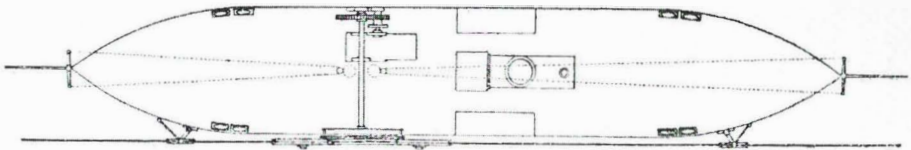
TOUEUR SUR CÂBLE DE 15 CHEVAUX DE FORCE

J. Fowler & C^{ie}

Élévation.



Plan.



Poulie Fowler en porte à faux à tribord avec poulies guides mobiles.

Echelle 1 à 200

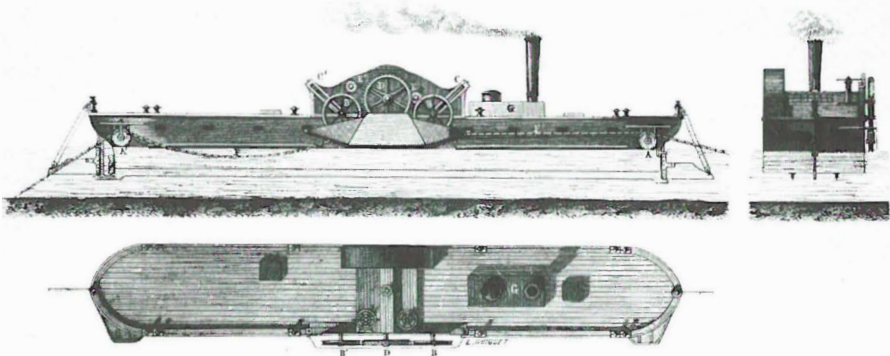
A. Julliy ontg. v. Oberkampf Paris.

Seilschleppschiff für die Maas. (Aus: A. Buquet: *Tonage sur cable métallique, système de Mesnil*. Paris 1869, S. 21)

einem praktischen Schiffer und Bootsbesitzer. Österreich schickte den Wasserbaurat Prof. Anton Beyer und den Ingenieur Heinrich Ressel, einen Sohn des Erfinders der Schiffsschraube. Vor dieser illustren, insgesamt 50 bis 60 Personen umfassenden Gesellschaft wurden auf der rund 70 km langen, kanalisierten Maasstrecke mit elf Schleusen und Nadelwehren die Versuchsfahrten durchgeführt. Von den drei zur Verfügung stehenden Schleppbooten stammten zwei aus den Werkstätten von Fowler & Co in Leeds – Schleppboot Nr. 3, das nicht ganz voll-

BATEAU TOUEUR (système de MESNIL)

construit dans les ateliers de M. Ch. DIEHL, à Jemeppe (Belgique).



B, Poulies guides. — C, Gâchettes pour le déplacement des poulies guides. — D, Poulie motrice Fowler. — E, Galets d'adhérence. — F, Câble métallique.

Kettenschleppschiff für die Maas. (Aus: A. Buquet: *Tonage sur cable métallique, système de Mesnil*. Paris 1869, S. 33)

endet war, hatten die Ingenieure von Cockerill in Seraing gebaut – und Nr. 4 kam aus der Werkstatt von Beer in Jemeppe. Nr. 2 unterschied sich von den übrigen Schleppern im wesentlichen darin, daß das Rollensystem horizontal auf der Mitte des Decks lag, während es bei den anderen Fahrzeugen seitwärts und vertikal angebracht war.²⁸ Auf Einzelheiten der Probefahrten hier einzugehen erübrigt sich, da zahlreiche Berichte aus den Federn der anwesenden Ingenieure gedruckt vorliegen und relativ leicht greifbar sind. Fazit all dieser Berichte war bei aller Bewunderung für die gelungenen Demonstrationsfahrten eine nicht zu übersehende Skepsis.

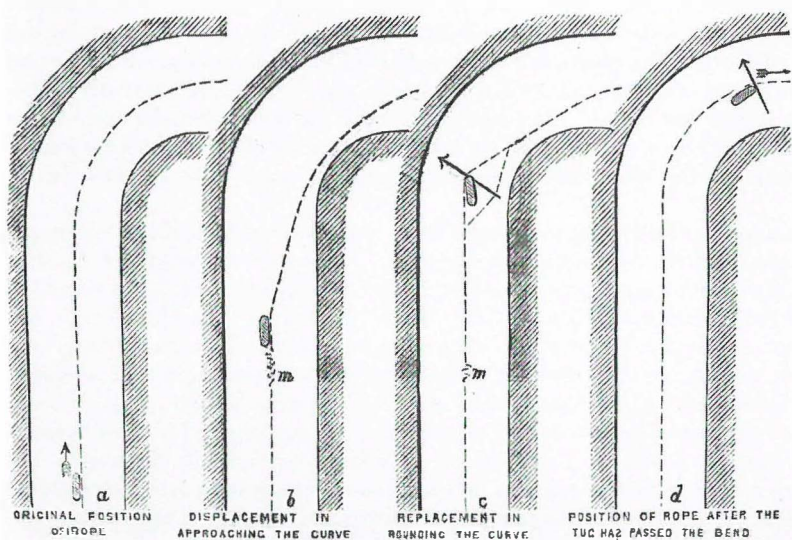
»Die »Société anonyme de Touage in Lüttich« hat es zwar übernommen, dieses System auf der Maas in einer größeren Ausdehnung zu erproben, allein abgesehen davon, daß die Maas mit ihrem nahezu gradlinigen Gang und mit ihrer Geschwindigkeit auch als ein Kanal betrachtet, und daher keinen richtigen Maßstab für die Zulässigkeit, Zweckmäßigkeit und Dauerhaftigkeit des Drahtseiles für die Touage auf einem großen, reißenden, unregelmäßig, teilweise stark gekrümmten und den mannigfaltigsten Bettveränderungen unterworfenen Strom, bei welchem sehr starke Remorqueure angewendet werden müssen, abgeben kann, – gestattet die Kürze der Zeit, seit welcher das Drahtseil auf der Strecke Lüttich–Namur in Wirklichkeit steht, inwiefern die Vorteile des Drahtseiles seine Nachteile überwiegen, mit apodiktischer Gewißheit nicht anzugeben. Bei der Kette hingegen steht dem Unternehmer sowohl, als dem Techniker eine Erfahrung von 13 Jahren zu Gebote, und es lassen sich daher in dieser Richtung andere Schlüsse als bei dem Drahtseile ziehen.«²⁹

III.

Für die weitere Entwicklung am Rhein war jedoch fast ausschließlich die Beurteilung durch Nobiling entscheidend, der am 19. Juni 1869 einen ausführlichen Bericht an den Oberpräsidenten leitete. Und gerade ihn vorbehaltlos von der Anwendbarkeit des Schlepplsystems zu überzeugen, gelang nicht. Allerdings war Nobiling nicht völlig pessimistisch, so daß die Konzessionsnehmer darauf hoffen konnten, daß bei weiterer Verbesserung ihrer Konstruktion auch Nobilings Zustimmung zu gewinnen sein würde. Während nämlich die Befürworter der Drahtseilsschiffahrt die größere Leichtigkeit und die geringeren Kosten des Drahtseils, bei einem viel gleichmäßigeren Gang des Tauers gegenüber der Kettenschiffahrt hervorhoben, bezweifelten die Protagonisten der Kettenschiffahrt eine ausreichende Haltbarkeit und genügende Dauer der gleichstarken Drahtseile und behaupteten, daß sie durch den Gebrauch so stark abgenutzt und in den äußeren Drähten so schnell schadhaft werden würden, daß ein Zerreißen derselben schon nach einigen Jahren zu befürchten sei. Damit werde aber eine vollständige Erneuerung nötig, wohingegen die Ketten erfahrungsgemäß zehn Jahre und länger gehalten hätten und in ihren zerbrochenen einzelnen Schaken mit der größten Leichtigkeit durch einzuziehende Glieder hätten ergänzt werden können.

Nobiling bezog zu diesen gegensätzlichen Positionen nicht weiter Stellung, erwähnte jedoch, daß er die Abnutzung des Seiles für unbedeutend halte. Ihm ging es vor allem um die Frage der genügenden Ausweich- und Steuermöglichkeit, die er nach der vorgestellten Bauweise der Tauer als nicht gewährleistet ansah. Denn ungeachtet aller Versuche war es nicht gelungen, die vordere über Wasser liegende Hebungs- und Führungsrolle überflüssig zu machen und das Zugseil direkt auf die Leitscheibe vor dem Triebgrad zu führen. Die Erfahrung hatte nämlich gezeigt, daß das Zugseil oft mehr oder minder große und feste Teile wie Kraut, Reiser, Holzstücke, Schiffstauenden und selbst verlorengegangene Ketten und Anker vom Strombett hochob, die sich dann zwischen die Leitscheiben und das Triebgrad setzten, wenn sie nicht von der Hebe- und Führungsrolle aufgefangen und zurückgehalten wurden.

»Solange aber das Zugseil durch eine am Vorderstevan des Tauers befestigte Rolle läuft, und der Tauer sich beim Gieren vor dem Steuer um diesen Punkt drehen muß, wird dessen Steuerkraft dermaßen beschränkt bleiben, daß der Tauer kaum 30 Fuß weit von der normalen Rich-



Schematische Darstellung der Veränderungen der Seilage während der Fahrt eines Tauers durch eine Strombiegung. (Aus: The Engineer 27, 1869, S. 212)

tung des auf dem Boden liegenden Seils zur Seite abweichen kann und das Seil in den Stromkrümmungen auf jeder Bergfahrt immer wieder gegen das konvexe Ufer in das seichte Wasser gezogen wird, von wo aus dasselbe stets wieder in das tiefere Fahrwasser gelegt werden muß, was nur durch einen zu Tal gehenden, mit einer eigenen Triebkraft versehenen Tauer bewerkstelligt werden kann. So sehr ich daher auch von den Vorzügen der Dampfschleppschiffahrt am Drahtseile, im Vergleich zu der älteren Kettenschleppschiffahrt überzeugt bin, so kann ich mich doch für die Anwendung der erstern, in der Weise wie sie gegenwärtig auf der Maas zwischen Lüttich und Namur betrieben und ausgeübt wird, auf dem Rheinstrom nicht unbedingt aussprechen.³⁰

Für den Fall, daß es nicht möglich sein sollte, die Tauer so zu konstruieren, daß sie in allen Fällen sowohl zur einen als auch zur anderen Seite des Seils mit den angehängten Fahrzeugen beliebig gieren könnten, schlug er folgende Regelung vor:

1. Der Tauer muß die Wahrschauen der Flöße respektieren und rechtzeitig an geeigneter Stelle halten.
2. Der Tauer darf praktisch keinen vor ihm fahrenden Schleppzug überholen und muß einem ihm folgenden umgehend Platz machen.
3. Bestehende und noch zu erlassende polizeiliche Vorschriften müssen außerdem beachtet werden.

Nobiling wollte also die Seilschleppschiffahrt nicht verhindern, aber er war, unbeeindruckt von den bereits erzielten Erfolgen, darauf bedacht, die besonderen Verhältnisse des Rheins durch besondere Bedingungen berücksichtigt zu sehen. Dabei ging er soweit, daß er vorschlug, nur dort die Tauerei einzurichten, wo die Schifffahrt stark behindert werde. Mit Freude würde die gesamte Rheinschifffahrt daher die Einführung der Tauerei zwischen St. Goar und Bingen begrüßen und gern den Schlepperlohn bezahlen, wenn die Dampfschleppschiffe mit ihren vier Lastschiffen an den Tauer angehängt und durch die bezeichnete, fast drei Meilen lange Stromstrecke gezogen werden könnten.

Ihm schwebte vor, daß die Gesellschaft auf dieser Stromstrecke ein Drahtseil lege, das gegen angemessene Abgabe von jeder Schleppgesellschaft benutzt werden könnte, wenn sie sich alle nach dem Fowlerschen System mit den dazugehörigen Leit- und Preßscheiben gebaute Tauer

zulegten. Seinen Bericht schloß Nobiling mit der Feststellung, daß ein Seil auf dem Rhein nur auf der Bergfahrt benutzt werden dürfe. Das hatte für die Konzessionsnehmer zwei entscheidende Konsequenzen, die erst noch zu erfüllen waren. Zum einen mußte unter diesen Voraussetzungen jeder Tauer in der Lage sein, an jeder Stelle das Seil abwerfen und aufnehmen zu können. Er mußte demnach so gebaut sein, daß diese Manöver an einem auszuwerfenden Anker in kürzester Zeit durchzuführen waren. Auf der Maas hatte allein das Anspannen eines Tauers ohne Anhang über eine halbe Stunde gedauert. Zum anderen mußte die Steuer- und Ausweichmöglichkeit den Rheinverhältnissen entsprechend wesentlich verbessert werden.

Wann die für den Rhein vorgesehenen Probefahrten stattfinden würden, hatte Nobiling im Juni nicht in Erfahrung bringen können. Am 23. Juli 1869 teilte Schwarz mit, daß man noch bis Ende September damit beschäftigt sei, wesentliche Änderungen und Verbesserungen am Tauer und seiner Maschine vorzunehmen. Auf Drängen von Holsteins sandte Schwarz im August an Nobiling eine Zeichnung des vielfach verbesserten Rheintauers, der aber keineswegs dessen Billigung fand, weil er wie die Maastauer mit einem horizontalen Triebrod ausgerüstet war, weshalb er nicht die von Nobiling geforderte Steuerkraft besaß und ein Ausweichen bis zu 50 Fuß je Seite vor den großen Holzflößen des Rheins nicht möglich war. Trotz dieser Vorbehalte sprach sich Nobiling in einem Gutachten für die Anglo-Österreichische Bank in Wien lobend über die Vorzüge des Seiles und der Fowlerschen Klappentrommel aus, was dort die Bemühungen, die Tauerrei auf der Donau einzuführen, stärkte.³¹

Anfang September kündigte Schwarz erneut an, daß man die Rheinversuche bald, aber wohl nicht Mitte Oktober vornehmen könne. Denn wegen der Besonderheit der Rheinverhältnisse und der von Nobiling gewünschten Konstruktionsänderungen habe man intensive Arbeiten noch nicht beenden können. Durch den wiederholten Hinweis auf die international anerkannten Erfolge auf der Maas einerseits und auf die fieberhaften Bemühungen andererseits versuchte Schwarz von den Schwierigkeiten abzulenken, die ihm Nobiling bereitete. Die Art und Weise, wie die Antragsteller Nobiling hofierten, war denn auch alles andere als echt. In zahlreichen Schreiben Holsteins an Guilleaume, der die Drahtseile liefern sollte, wurde weniger freundlich von Nobiling gesprochen. So wurde er als der Alte bezeichnet, der vielleicht noch oft schnappen, aber die Antragsteller wohl schwerlich noch beißen werde.

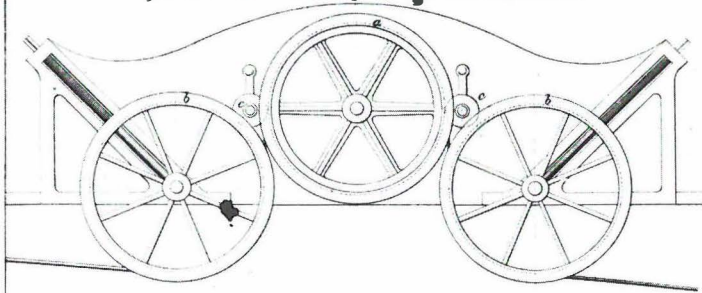
Durch intensive Bemühungen war es Holstein inzwischen gelungen, über Pommer-Esche auf das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten einzuwirken, so daß Itzenplitz den Oberpräsidenten am 11. Oktober 1869 dazu aufforderte, der Société centrale die Genehmigung für den Versuch zu erteilen und sie um einen Terminvorschlag zu bitten. Mit Rücksicht auf das wissenschaftliche Interesse an den Versuchen sollte Professor Reuleaux im Auftrag des Ministers bei den Probefahrten anwesend sein. Am 8. November 1869 konnte Schwarz endlich Nobiling von Bord der KATHEDRALE mitteilen, daß man sich auf dem Wege nach Köln befinde. Der Tauer hatte erst am 28. Oktober die Werft in Antwerpen verlassen können.

Der Schiffskörper war ganz aus Eisenblech und mit einer Dampfmaschine von nominell 30 PS bei zwei Dampfkesseln von 62 Quadratmetern ausgerüstet, die neben der Klappenrolle auch zwei kleine Schrauben antrieb. Mit diesen Schrauben fuhr der Tauer die Schelde hinab, an der holländischen Küste vorbei bis nach Rotterdam und von dort aus rheinaufwärts nach Köln. Dort benötigte man noch zwei Wochen, um den Seilapparat zu montieren, wozu man sich in Antwerpen nicht die Zeit genommen hatte, um wenigstens vor der ganz schlechten Jahreszeit noch den Rhein hinaufkommen zu können.

Als Vorlauf zu dem Hauptversuch in der Binger Stromschnelle fand am 27. November zwischen Mülheim und der festen Kölner Rheinbrücke eine Probefahrt statt, die von einer Reihe von führenden Persönlichkeiten aus Beamten-, Industrie- und Handelskreisen beobachtet wurde. Allerdings waren weder Nobiling noch Reuleaux anwesend. Schwarz wollte die neue und unerprobte Maschinerie erst einfahren, ehe er sich dem entscheidenden Test stellte.

Das Seil war vom Carlswerk des Unternehmens Felten & Guilleaume geliefert worden. Es hatte in sechs Litzen 42 verzinkte Eisendrähte von je 4 mm Dicke bei einem Durchmesser von 32 mm und kostete pro Meile 6000 Taler. Es folgte der nicht unbeträchtlichen Krümmung des

Fig. 1. Detail der Anordnung der stehenden Seilscheiben.



R. Ziebarth:

Ueber Ketten &

Seilschiffahrt.

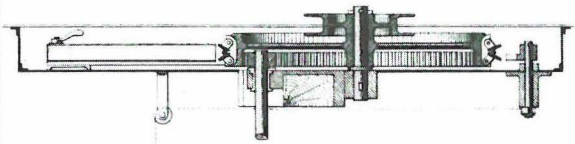
Fig. 2 u. 3. Detail der Anordnung der liegenden Seilscheiben.
Fig. 2.

Fig. 3.

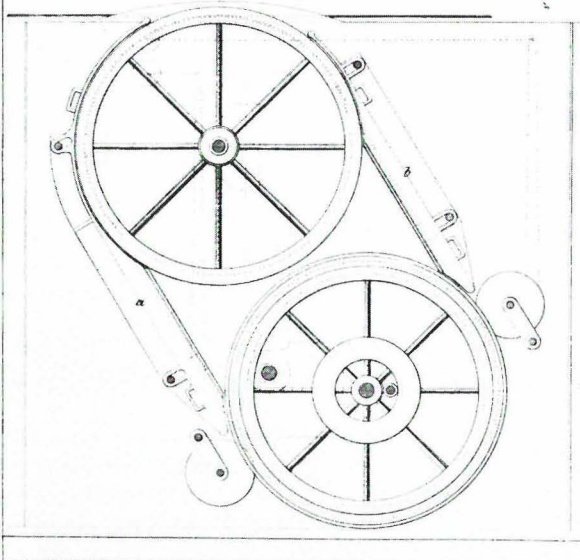


Fig. 4. Fowler'sche Seilscheibe.

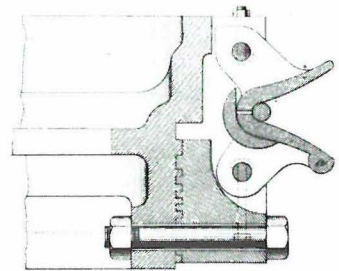


Fig. 5. Führungsscheibe mit doppelter Rinne.

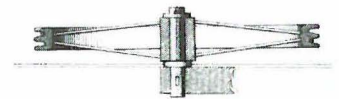
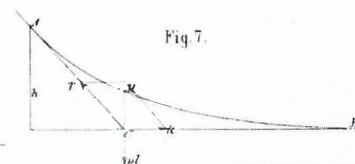
Fig. 6. Führungen des Seils
a u. b Fig. 3.

Fig. 7.



Flußbettes und reichte von der festen Brücke bis zur Höhe des Landungsplatzes der Kölner Lokaldampfer an der Flora. Der Tauer von 32 m Länge, 5,5 m Breite, 2,8 m Höhe und 1,2 m Tiefgang nahm auf der Höhe der Frohngasse das Seil auf. Das Kabel wurde von einer am Bug befindlichen, vertikalen Leitrolle an der Längsseite des Tauer zu einer zweiten, horizontalen Leitrolle und zur Klappentrommel in einer einfachen Schlinge umfassend geführt und fiel dann über eine zweite Leitrolle am Heck wieder ins Wasser. Die Klappentrommel von $10\frac{1}{2}$ ' Durchmesser war in ihrem halben Umfang vom Seil umspannt und hielt das Kabel mit Klappenpaaren so fest, daß ein Gleiten unmöglich war. Im Gegensatz zu den Maastauern mit senkrecht stehender Klappentrommel hatte die KATHEDRALE eine liegende Fowlerrolle.

Durch Drehen der Klappentrommel mittels einer von der Dampfmaschine ausgehenden kurzen Transmission wurde das Schiff mit seinem Anhang fortbewegt. Angehängt waren drei Schiffe von zusammen ungefähr 10 000 Ztr. Belastung. Weitere Schiffe konnten nicht beschafft werden, weil die Schiffer nur mit großer Mühe dazu überredet werden konnten, ihre Fahrzeuge überhaupt für das Experiment zur Verfügung zu stellen. Ohne Schwierigkeiten schleppte der Tauer die drei Boote mit unterschiedlicher Geschwindigkeit, die, je nach Stellung des Steuerhebels der Dampfmaschine, zwischen 2,5 und 1 Meter pro Sekunde ($1\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Meile pro Stunde) betrug, stromaufwärts. Die angehängte Last war für die Leistungsfähigkeit der Maschine viel zu klein, da der Dampfzutritt beinahe ganz geschlossen werden mußte, um nicht in zu schnellen Gang zu kommen. Stolz und zufrieden erklärte Schwarz den an Bord anwesenden Sachverständigen, daß das Seilschiff in mittleren Strömungen durchschnittlich das Fünffache von der Last eines gewöhnlichen Remorqueurs bei gleich großen Dampfmaschinen schleppen könne, also bei gleicher Leistung mit einem Fünftel des Brennmaterials auskommen würde. Die *Kölnische Zeitung*³² berichtete ihren Lesern am folgenden Tag, daß der große ökonomische Vorteil eine nicht geringe Verringerung der Schlepplöhne zur Folge haben und somit den Handel und Verkehr mit Massengütern erleichtern müsse. Wenn auch die bedeutende Ersparnis an Kohlen und andere Anschaffungskosten für die Seilschiffe gegenüber den herkömmlichen Schleppschiffen in etwa durch die Unterhaltungskosten des Seiles aufgewogen würden, so bleibe eine erhebliche Reduktion der Schlepplöhne zu erwarten, wodurch sich das Absatzgebiet für Industrie und Handel erweitere. Es liege unstreitig im direkten Interesse der Uferstaaten des Rheines und ihrer Angrenzer, eine derartige Eisenbahn in den Strom gelegt zu sehen, die den Bezug und Austausch ihrer Rohmaterialien erheblich vereinfache. Die Zeit kann nicht mehr fern liegen, wo dieser Fortschritt sich auch hier Bahn bricht, trotz der entgegenstehenden Hindernisse, Vorurteile und Einzelinteressen, hieß es wenige Tage später in *Glückauf*, der Beilage zu *Essener Zeitung*, die gleichzeitig Organ des Vereins für die bergbaulichen Interessen war.³³

Nun war zwar ein erster Versuch erfolgreich verlaufen, doch die beiden entscheidenden Ingenieure Nobiling und Reuleaux hatten ihn nicht beobachten können. Er berechtigte allerdings wegen der Kürze und wegen der fehlenden Hindernisse auch keineswegs zu einem weiterreichenden Urteil, beruhigte die Antragsteller aber ungemein. Um möglichst schnell zu der von Nobiling vorgesehenen Teststrecke in die Nähe von Bingen zu gelangen, ließ Schwarz das Kabelschiff von einem Schlepper rheinaufwärts bringen. Da dessen Kraft aber bei der im Dezember mit dem Wasser stark wachsenden Strömung nicht ausreichte, mußten die Schrauben des Seilschleppers mitarbeiten, um ein Vorwärtskommen zu sichern. Eile war besonders wegen des nahen Wintereinbruchs geboten.³⁴ In der Binger Strömung mußten zusätzlich noch zehn Pferde vorgespannt werden. Dieser wunderliche Zug, der aus einem Räderdampfer, einem recht plumpen Seilschiff und einer hölzernen Ponte mit dem Drahtseil bestand und der von zehn Pferden gezogen wurde, benötigte von Aßmannshausen bis Bingen, also einer Strecke von $\frac{1}{4}$ Meile, fast drei Stunden.

Das von Felten & Guillaume gelieferte Drahtseil war, auf drei Haspeln verteilt, zusammen 4000 m lang. Es bestand wie das beim Versuch in Köln verwandte aus 42 verzinkten Eisendrähten, die in sechs Litzen à sieben Drähte um eine Hanfseele gruppiert waren. Felten & Guillaume garantierte eine Druckfestigkeit zu 30 Tonnen.

Da inzwischen Frost eingetreten war und man Eisgang vom Oberrhein her befürchtete, begann die Seillegung erst am 6. Dezember mittags. Das obere Ende des ersten Seilstücks wurde mit einem Anker und einer starken Kette am rechten Ufer, oberhalb der Rüdeshheimer Trajektanstalt festgemacht. Das Seil wurde dann über das horizontal auf dem Verdeck angebrachte Treibrad in einer halben Umwindung gelegt und über die Seilrollen geführt, so wie es bei der Seilschleppschiiffahrt vorgesehen war. Die Fortsetzung des Seiles war auf einem Haspel aufgerollt, den die an der Seite des Kabelschiffes angebundene Ponte trug.

So fuhr man stromabwärts und ließ das Seil von seinem Haspel abrollen, das über die Apparate des Seilschiffes führend von da mit ziemlich gleichmäßiger Anspannung in das Strombett fiel. Nach etwa 500 m wurde hinter dem Mühlstein in Höhe des Mäuseturms der erste Spleiß ge-

macht. Diese Arbeit mußte bei Kerzenschein und mit steifen Fingern ausgeführt werden. Sie dauerte drei Stunden. So konnten am folgenden Tage die nächsten 1750 m gelegt werden, wobei man sich des Seilapparates als Bremse bediente, damit das Seilschiff nicht zu schnell von der Strömung mitgerissen wurde. Bei dem herrschenden, 12 Fuß über Normal liegenden Wasserstand konnte nur ein Lokalsteuermann die sonst sichtbaren Felsgruppen umfahren und das Seil so legen, daß es in einer auch bei niedrigem Wasserstand passierbaren Rinne lag. Auf der Höhe von Aßmannhausen wurde nun noch bei Tageslicht der zweite Spleiß in rund zweieinhalb Stunden gemacht. Obwohl ein Floß gewarshaut wurde, das schon nach 25 Minuten statt nach einer Stunde kam, verließ man sich auf die Gierfähigkeit. Ohne Schwierigkeiten rückte man den Tauer ganz dicht an den die verschiedenen Kribben verbindenden Parallelbau und ließ das Floß passieren.

Das dritte Seilstück von 1750 m Länge reichte bis gegenüber der Burg Rheinstein, wo es mit einer Kette an einem Landpfahl befestigt wurde. Das Legen des Seiles, der Aufenthalt für das Spleißen nicht mitgerechnet, geschah mit einer Geschwindigkeit von 2,3 km pro Stunde. Im Mondschein, am Abend des 7. Dezember, fuhr man zum ersten Mal die Binger Strömung hinauf, die Ponte hinterziehend. Für die 3400 m lange Strecke bis zum Mühlstein benötigte man 40 Minuten. Der Steuermann und einige Schiffer aus Bingen, die nur widerstrebend an der Probefahrt teilgenommen hatten, waren sehr beeindruckt. Da das Seilschiff durchweg einen viereckigen Querschnitt hatte, der vorn und achtern nur unter einem Winkel von 95° zugespitzt war, und die Ponte bei ca. 5,5 m Breite und 0,5 m Tiefgang ebenso unförmig war, bot man der Strömung einen relativ großen Widerstand. Die Maschinen arbeiteten mit ca. 50 PS.

Auch den folgenden Tag hatte Schwarz auf Wunsch der Mannschaft, die bis auf zwei Belgier aus Rheinschiffen bestand, für Probefahrten vorgesehen. Vor allem sollte der Steuermann Sicherheit bei der Führung des Schiffes durch die vom Hochwasser überschwemmte Fahrstraße gewinnen. Man fuhr am Seil rückwärts die Stromschnelle hinunter, wobei sich der Steuermann als äußerst geschickt erwies und das Schiff fest in seiner Gewalt hatte. Dadurch gewann die Mannschaft zunehmend Vertrauen. Als man gerade wieder stromaufwärts fahren wollte, wurde man von der Ankunft der Experten überrascht, die die Versuche beobachten sollten. Angeführt wurde die Gruppe von Professor Reuleaux und Strombaudirektor Nobiling. Mit an Bord zur ersten offiziellen Probefahrt gingen Wasserbauinspektor Hipp und Landrat Funk aus Rüdelsheim sowie einige andere Personen.

Mit einer Geschwindigkeit von 3,5 km pro Stunde fuhr man fluslaufwärts, wobei man einem zu Tal treibenden Schiffe begegnete. Auf Anordnung von Reuleaux und Nobiling wurden verschiedene Abweichungen vom ursprünglichen Fahrweg vorgenommen. Bei einer dieser Abweichungen unterhalb des Binger Lochs ging Schwarz volles Risiko ein. Das Schiff sollte soweit nach links ausbiegen und dabei vorwärtsfahren, bis sich das Seil an einem verborgenen Felsen gefangen hatte und schließlich in einem rechten Winkel zur Richtung der Schiffsbewegung von der vorderen Leitrolle abbog. Während beim normalen Fahrbetrieb eine solche Abweichung nicht nötig war und das an einem Stein verhakte Seil durch Rückwärtsfahren und Ausbiegen zur anderen Seite befreit wurde, wollte Schwarz zeigen, was das Seil aushalten konnte. Er ließ also darauf losfahren, bis das Seil mit einem Ruck über den Stein sprang und auf dessen linker Seite in einer neuen Fahrrinne lag. Bei einem solch plötzlichen Ruck wäre eine Kette ohne Zweifel gebrochen.

Oberhalb des Binger Lochs fuhr der Schleppzug mit erhöhter Geschwindigkeit von 5 bis 6 Kilometern pro Stunde bis zum Mühlstein, wo der Test abgebrochen wurde. Die an Bord befindlichen Sachverständigen waren von dem ersten Versuch beeindruckt. So konnten Schwarz und die Société centrale mit einer gewissen Zuversicht dem folgenden Tag entgegensehen.

Am 9. Dezember sollte der Hauptversuch stattfinden, zu dem sich Interessenten von Nah und Fern angesagt hatten. Es sollte ein Räderdampfer mit einem ganzen Lastzug geschleppt werden, den zu beschaffen Nobiling zugesagt hatte. Die Verspätung des Zuges setzte von Holstein und Schwarz in eine nicht geringe Verlegenheit. Denn erstens waren Gäste³⁵ aus Ungarn, Frankreich und ganz Deutschland angereist, die man nicht einen ganzen Tag hinhalten wollte, zweitens waren bei der ungünstigen Jahreszeit kaum noch Schiffe zu erwarten. Mit guten Worten und gegen

ordentliche Bezahlung fand Schwarz einige Schiffer, die die Fahrt nachmittags mitmachen wollten. Doch bevor sie ihre Schiffe an dem die Strömung herabgefahrenen Seilschiff anhängen konnten, kam wie gerufen Kapitän Dörnen³⁶ mit dem Schlepper HANIEL I und zwei Kohlschiffen mit rund 17 000 Ztr. Ladung. Unter Hinweis auf das Interesse von Franz Haniel an der Seil- und Kettenschiffahrt ließ er sich dazu bewegen, seinen Schlepper mit zwei Schlepptrossen an das Seilschiff anzuhängen, auf dem sich die verschiedenen Gäste einen Platz gesucht hatten. Kapitän Dörnen hatte die Anweisung, den Dampf nach und nach auf seinem Schlepper abzustellen, dessen Schaufelräder gerade so stark arbeiteten, um den Remorqueur auf der Stelle zu halten. Langsam und gleichmäßig setzte sich das Seilschiff mit Anhang in Gang, was die meisten Gäste erst bemerkten, als der Zug bereits eine größere Geschwindigkeit hatte. Sie betrug ca. 2,58 Kilometer pro Stunde, gemessen durch die Umdrehungszahl des Klappenrades, das bei 3,43 Meter Durchmesser fast genau vier Umdrehungen pro Minute machte. Die Dampfmaschine arbeitete mit 120 bis 130 Umdrehungen, die Dampfspannung in den Kesseln betrug sechs Atmosphären Überdruck. Im Schieberkasten der Dampfzylinder war sie jedoch geringer, weil das Dampfzutrittsventil nicht mehr als ein Drittel geöffnet war.

Mitten in diesem gelungenen Anfangsstadium kam es zu einem plötzlichen Krach im Maschinenraum. Ein konisches Räderpaar, das die Kraft von einer horizontalen Welle der Dampfwinde auf die vertikale der Klapprolle übertrug, war gebrochen. Nach Meinung von Reuleaux, die auch von vielen anderen Ingenieuren geteilt wurde, zeigte die Form und Beschädigung der Bruchstücke, daß die Brüche aufgrund der Nachgiebigkeit des Schiffsbodens eingetreten waren, daß »der Unfall« also nicht dem System, sondern der mangelhaften Ausführung des Schleppers zuzuschreiben war.³⁷ Da die Reparatur nur in Köln hätte durchgeführt werden können und einen längeren Aufenthalt erfordert hätte, wurden die Probefahrten auf dem Rhein abgebrochen.

Die Sicherstellung des Schlepptzuges gelang in Sekundenschnelle durch umgehendes Zeiseln, bei dem das Seilschiff mittels eines Hilfskabels an dem Grundtau befestigt wurde und wie an einer Ankerkette festlag, während der Treibapparat entlastet war. »Wir waren nicht eine halbe Minute lang in Gefahr«, schrieb Schwarz später. Wäre in einem Räderdampfer ein solcher Maschinenteil gebrochen, der die Kraft der Dampfmaschine auf das Schaufelrad überträgt, so wäre der Zug bei der Strömung aufs höchste gefährdet gewesen.

Der neben Reuleaux wichtigste Mann, Nobiling, hatte unglücklicherweise diesen Hauptversuch nicht mitmachen können. Da er sich von einer Probefahrt ohne Dampfschlepper nichts versprach, hatte Nobiling in Koblenz auf das Eintreffen des Hanielschen Schlepptzuges, bespannt mit FRIEDRICH DEM GROSSEN, der für den 13. Dezember angekündigt war, gewartet. Er erfuhr zu spät von Dörnens Bereitschaft, seinen Schlepptzug zur Verfügung zu stellen, so daß er erst um 17 Uhr mit dem Zug in Bingen eintraf und die ganze Gesellschaft der eingeladenen Gäste in gedrückter Stimmung beim Essen antraf. In seinem Bericht konnte er sich nur auf die Mitteilungen der anderen Teilnehmer und auf Reuleaux's Aussagen beziehen. Deshalb ist sein Gutachten, dem er nichts wesentliches hinzufügte, bedeutungslos.³⁸

Wie wenig Nobiling wirklich die Einführung der Tauerei auf dem Rhein verhindern wollte, verdeutlicht seine in gleichlautenden Briefen an Hugo Haniel, Gustav Stinnes und Carl Peter Norrenberg als den Vertretern großer Dampfschleppgesellschaften ergangenen Einladung zu den Versuchen im Binger Loch. Darin brachte er zum Ausdruck, daß nach langen Verhandlungen über die beabsichtigte Ketten- oder Seilschiffahrt auf dem Rhein nun endlich der Zeitpunkt gekommen sei,

»um Ihnen u. allen Dampfschleppschiffsbesitzern die Gelegenheit darzubieten, sich mit eigenen Augen davon zu überzeugen, ob dies schon seit mehreren Jahren angesagte, vom Preussischen Ministerio gewünschte Unternehmen, der bestehenden Dampfschleppschiffahrt unbedingten Nachteil verursacht oder unter Umständen ebenfalls einen bedingten Nutzen gewähren dürfte.«

Er zeigte sich davon überzeugt, daß es durch die Tauerei möglich werde, »den Rheinstrom dem Schiffahrtsverkehr zu erhalten und zu diesem Zwecke die bestehende Schiffahrt möglichst zu erleichtern« und zu unterstützen,

»was durch das Schleppen der Frachtzüge am Seil, durch die starken, mit den Räderbooten schwer zu überwindenden Strömungen, ohne die Steuertauer abzuspannen, die im Gegenteile mit arbeiten können, zu bewirken sein möchte.«³⁹

Wegen des bald zu erwartenden Eises war Haniel nicht mehr willens, nach Bingen zu reisen. Allerdings gestattete er die Benutzung eines seiner Schleppzüge, wenn es unbedingt erforderlich sei. Im Interesse der deutschen Gesellschaft hielt er es für ratsam, den Belgiern – wenn überhaupt – nur die Konzession für die Legung eines Seiles zu erteilen, das zu benutzen allen deutschen Schiffsinteressenten gegen eine 10% Rente nicht übersteigende Abgabe mit eigenen Tauern gestattet sei. Sowohl Nobiling als auch Haniel rechneten also Ende November 1869 damit, daß es in Kürze zu einer Konzessionserteilung kommen würde.

Damit das Experiment nicht mit diesem kleinen Desaster endete, lud Holstein die angereisten Beobachter ein, in Lüttich an weiteren Versuchen teilzunehmen. Nach telegraphischer Anfrage in Berlin fuhr Reuleaux nach Belgien, konnte aber über die Maassversuche nicht viel Neues berichten. Allerdings stellte er fest, daß die Maasschiffer der Tauerei gegenüber bereits sehr aufgeschlossen waren, da sich die Kosten für die Stromauffahrt beträchtlich ermäßigt hatten. Zusammenfassend legte Reuleaux dar, daß er die neue Transportart nur als eine sowohl praktische als auch ökonomische bezeichnen könne, deren Einführung auf deutschen Binnengewässern in hohem Grade empfehlenswert sei.⁴⁰

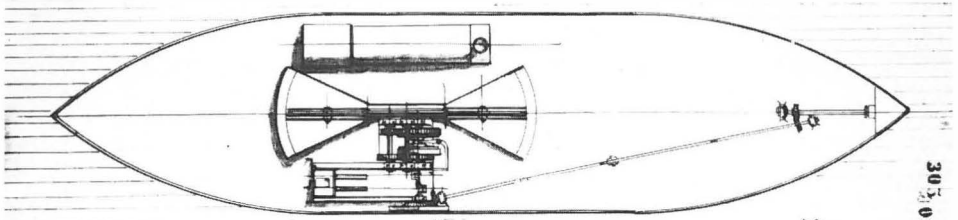
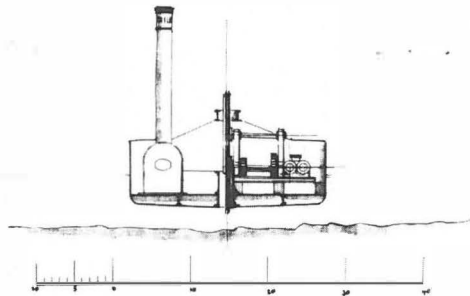
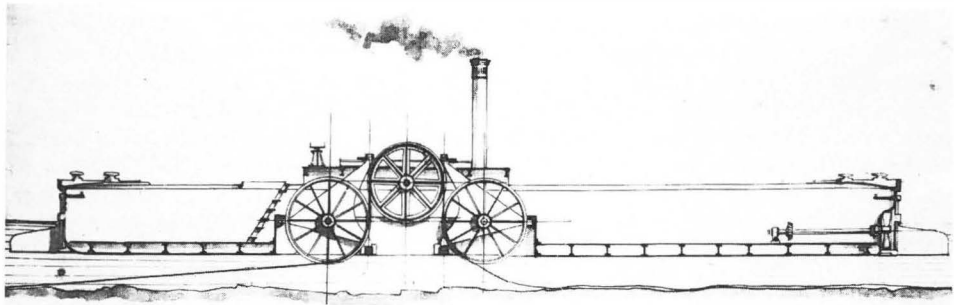
Ehe sich nun die Gäste zu weiteren Demonstrationsfahrten nach Lüttich begaben, an denen teilzunehmen Nobiling kein Interesse zeigte, beschloß man, das Drahtseil im Rhein liegen zu lassen und im Frühjahr den Verschleiß in der felsigen Strecke zu überprüfen.

Um nun eine negative Darstellung in der Presse zu verhindern, einigten sich einige der anwesenden Ingenieure noch am 9. Dezember auf eine sehr diplomatisch gehaltene Mitteilung, die u. a. am 11. Dezember in der *Kölnischen Zeitung* erschien. Darin hieß es, daß die Bewährung der Tauerei in längerem regelmäßigen Betriebe auf der Maas und bei einigen Versuchen auf dem Rhein genüge, um die Überlegenheit des Systems über die alte Methode der Remorquage mit Zuversicht hoffen zu lassen. Wegen eines Unfalls, der »mit dem System selbst durchaus in keinem Zusammenhang« stehe, könnten weitere Versuche erst im Frühjahr durchgeführt werden.

Hinter den Kulissen kam es jedoch zu Vorwürfen. Zwar hatte der leere Tauer funktioniert, doch die Seilmaschinerie zeigte Mängel, die Schwarz Fowler anstetete, was Eyth, den es letztlich traf, für unberechtigt hielt. Allerdings hatte auch Reuleaux einige kleine technische Nachteile an der Klappentrommel angemerkt. Diese Angriffe belasteten noch stärker das nicht mehr ungeprüfte Verhältnis zwischen Schwarz und Eyth, der bereits konsequenterweise den Rheinversuchen fern geblieben war.

Die öffentliche Meinung jedenfalls nahm das Mißgeschick nicht sehr ernst. Die Handelskammern in Köln und Duisburg waren in ihren Jahresberichten für 1869 ganz angetan und äußerten die Erwartung, daß die Rheinschiffahrt durch die Tauerei wegen der Kohlenersparnis konkurrenzfähig und der Transport von Massengütern deutlich verbilligt werde. Auch von Pommeresche wollte den Unfall nicht überbewertet sehen, sondern hob in seinem Schreiben vom 14. Dezember an den Handelsminister vor allem die befriedigenden Ergebnisse der Testfahrten mit dem Seilschiff ohne Anhang hervor. So war es nur folgerichtig, daß Graf von Itzenplitz am 31. Januar 1870 nach Koblenz schrieb, daß er – auch aufgrund des Berichtes von Reuleaux – ebenfalls die Tauschleppschiffahrt auf dem Rhein für durchführbar halte und Baron de Mesnil davon in Kenntnis setzen werde.

Die Konzessionsbedingungen entsprachen im großen und ganzen den vom Handelsminister am 4. September 1864 für Albrecht und Cohn erlassenen und vom Oberpräsidenten am 17. August 1868 für den Baron de Mesnil vorgeschlagenen Bestimmungen mit der Veränderung, daß anstelle von Maximalsätzen des Tarifs in bestimmten Geldbeträgen deren Begrenzung nach einem Prozentsatz des angelegten Kapitals gesetzt worden sei und daß man sich eine periodische Revision des Tarifs vorbehalte. Damit hatte man den Wunsch der anderen Schleppschiffahrtunternehmer berücksichtigt. Aufgrund der auf der Elbe gemachten Erfahrungen mit der dortigen Kettenschleppschiffahrt wurden noch verschiedene Ergänzungen und Modifikationen der Be-



Skizze eines Seilschleppschiffes für den Rhein von Max Eyth. (Aus: Landeshauptarchiv Koblenz, Best. 403, Nr. 15320)

dingungen eingefügt, die die Sicherheit des Betriebes erhöhen, die Einwirkung der Staatsbehörde verstärken und eine monopolartige Ausbeutung der Konzession verhindern sollten. Im Gegensatz zu Nobiling hielt der Handelsminister besondere polizeiliche Vorschriften für die Tauschleppschiffahrt nicht für notwendig.⁴¹ De Mesnil teilte er mit, daß die Versuche so viel ergeben hätten, daß das Tauschiff an dem Tau mit Sicherheit fortbewegt werden könne und es trotz des Unfalls, unter der Voraussetzung von Konstruktionsverbesserungen, eine Steuerfähigkeit besitze, die ihm erlaube, die für die Fahrt gewöhnlicher Dampfschleppzüge gegebenen Vorschriften zu befolgen. Sobald die Zeichnung des für die zu gründende Aktiengesellschaft notwendigen Kapitals nachgewiesen werde, könne er die Konzession auf der preußischen Rheinstrecke erteilen. Diese Zusage sollte sechs Monate Gültigkeit haben. Die Option auf Legung eines zweiten Seiles wurde den Antragstellern verweigert.⁴²

Mit diesem Schreiben, das amtlicherseits die technische Unbedenklichkeitserklärung beinhaltet, hätte nun eigentlich die Gründung einer Tauschleppschiffahrtsgesellschaft schnell und ohne Schwierigkeiten vollzogen werden sollen. Doch ganz so glatt, wie man hätte hoffen können, lief die ganze Angelegenheit nicht, da man sich zu sehr um die technischen Probleme gekümmert hatte.

Einer der Interessenten, der sich an der Tauerei auf dem Rhein beteiligt hätte, nämlich Norrenberg, war verschnupft. Er hatte, wie geschildert, im Oktober 1866 erstmals die Idee an den Oberpräsidenten herangetragen, statt der Kette ein Seil zu verwenden. Am 15. Februar und 2. April 1867 hatte Nobiling Stellung dazu genommen und vor allem gefordert, daß das Seil außerhalb des Talweges gelegt und genügend Ausweichmöglichkeit gegeben sein müßte. Daraufhin reichte Norrenberg am 2. März und 10. April 1867 neue Pläne ein, die nicht beantwortet wurden. Nach seiner Darstellung hatte er nichts mehr von der Behörde über die Tauerei gehört, bis Nobiling ihn zu den Testfahrten nach Bingen einlud. Obwohl »von Freunden« hinter seinem Rücken über seine vor »mehreren Jahren – aber auch vertraulich – angeregte Idee« verhandelt worden sei, habe er sich die »Binger-Stückprobe« angesehen. Dagegen hätten Nobiling und alle anderen Dampfschiffsbesitzer gefehlt. Von Pommer-Esche ging jedoch in seiner Antwort gar nicht weiter darauf ein, sondern teilte ihm mit, daß es ja nicht zu der von Nobiling gewünschten Testfahrt gekommen sei, und daß er deshalb die Sache für erledigt betrachtet habe.

Damit war Norrenberg überhaupt nicht zufrieden, sondern schickte Kopien seiner früheren Schreiben an Nobiling und beklagte sich, daß man es mit der früher gestellten Bedingung der vollständigen Steuerfähigkeit und der leichten Trennung des Tauer vom Zugseil nun nicht mehr so genau nehme. Er habe jedenfalls bei den Proben keine überzeugende Lösung gesehen.⁴³ In der Tat legte Norrenberg seinen Finger auf eine wunde Stelle bei Nobiling, die nicht wegzudiskutieren ist. Warum hatte Nobiling nun auf einmal darauf verzichtet, auf seinen durch die Testfahrten keineswegs aus dem Wege geräumten Bedenken wegen der Manövrierfähigkeit der Tauer zu bestehen? Es läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob er sich dem Urteil von Reuleaux und den anderen Ingenieuren aus Überzeugung anschoß oder nicht. Der Regierungspräsident und Nobiling schmetterten jedenfalls Norrenbergs Vorhaltungen mit einer gewissen Berechtigung ab, hatte er doch fast zwei Jahre geschwiegen und nichts unternommen. Während Norrenbergs Einwände vielleicht aus einer gewissen Enttäuschung resultierten, daß es einem anderen mit fast gleichem Prinzip gelungen war, die amtliche Zustimmung zu erhalten, mußte ein Artikel des Schiffbauingenieurs Alexander Seydell aus Stettin die Antragsteller schon ein wenig mehr beunruhigen. Seydell, der zwischen 1840 und 1850 auf der Werft der Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi, Haniel und Huysen in Ruhrort gearbeitet und u.a. das erste eiserne Rhein-See-Schiff, DIE HOFENUNG, gebaut hatte, war ein in den Rheinlanden und in Berlin bekannter Schiffbauexperte.⁴⁴ Am 17. Februar 1870 schrieb er in der *Kölnischen Zeitung* eine vernichtende Kritik.⁴⁵ Alle Berichte stimmten darin überein, daß sich ungemein viel Unzuträglichkeiten bei diesem wirklich armseligen Schifffahrtsbetrieb herausgestellt hätten. Die Steuerfähigkeit des Fahrzeuges sei sehr beschränkt, erschwere das Ausweichen und verhindere es mitunter gänzlich. »Da im übrigen die Geschwindigkeit des Dampfkolbens, direkt verwandt, für das Haspelwerk zu groß« sei, müßten die Zahnräder vermitteln. Das aber sei eine schlechte Aushilfe für Schleppschiffe, da bei großer Anstrengung die Räder leicht zerbrächen, wie noch jüngst der Unfall auf dem Rhein bei Bingen gezeigt habe.

»Genügt«, so schloß er seinen Artikel,

»für die Massenbeförderung auf Flüssen und Kanälen die bisherige Art des Vorspannes durch Schaufelrad oder Schraube in der Tat nicht mehr, und ist man in Wahrheit anderer Mittel benötigt, so möchten wir im Sinne des technischen Fortschrittes viel eher dazu raten, den praktischen Erscheinungen der modernen Wissenschaft mehr Aufmerksamkeit zu schenken, als zu einer antiken Einrichtung zurückzugreifen, die einen reellen Wert jetzt nicht mehr hat und nur an die primitiven Kulturzustände eines barbarischen Zeitalters erinnert.«

Statt der Tauer empfahl Seydell das von ihm konstruierte Wasserprall-, Prall-, Turbinen- oder Reaktionsschiff, das einen hydraulischen Motor besaß, der das Betriebswasser durch den Boden des Schiffes ansog, in eine horizontale Zentrifugalpumpe einleitete und durch das darin befindliche Rad in spiralförmiger Abzweigung durch Öffnungen in der Schiffswand mit entsprechender Geschwindigkeit ins Freie stieß. Ein solches Schiff habe die Freiheit eines Vogels und vereine in seinem einfachen Mechanismus den Fortschritt und die Vorteile der praktischen Wissenschaft, Vorteile, die bei der Fahrt gegen starke Strömungen ganz besonders hervorträten.⁴⁶

Das war natürlich ein Angriff, der, sollte er von den entscheidenden Stellen ernst genommen werden, alles, was Holstein, Mesnil und Schwarz bisher erreicht hatten, hätte zunichte machen können. Holstein vermutete hinter der Attacke eine gemeinsame Aktion von Haniel und Nobiling, die sich nur Seydells bedient hätten. Der Stil sei so, als habe Nobiling stellenweise hineinkorrigiert. Auch Schwarz meinte in einem Schreiben an Guillaume, daß der Artikel »rein von Neid diktiert« sei. »Wenn technische Gründe nicht ausreichen, ruft der Verfasser die Polizei zu Hilfe.«⁴⁷ Für Holsteins Annahme, daß sich Haniel und Nobiling hinter Seydells Artikel verborgen, ließen sich in den Archiven keine Anhaltspunkte finden. Daß jemand, der nach Aussage des Zentralorgans für die Interessen der Binnen- und Küstenschifffahrt, *Die Wasserstraße*, als tüchtiger Ingenieur bekannt war, Kritik äußerte, war doch nach dem Unfall zu erwarten. Es scheint, als hätten Holstein und seine Partner unter einer Art Verfolgungswahn gelitten. Denn Nobiling wird in zahlreichen Briefen als die graue Eminenz dargestellt, die man auf irgendeine Weise stumm kriegen müsse. Dabei war den Antragstellern 1870 bekannt, daß Nobiling sich der positiven Anschauung von Reuleaux und anderen Ingenieuren angeschlossen hatte. Bei allem Verständnis für Holsteins Ärger über Nobiling, dem es zumindest nach eigenen Aussagen ausschließlich um Sicherheit im Rheinverkehr ging, kommt man dennoch zu dem Ergebnis, daß der Strombaudirektor als Prügelknabe für die Probleme der Antragsteller dienen mußte.

Seydells Artikel schadete dem Unternehmen jedenfalls nicht, sondern erwies sich ihm wegen der überzogenen Behauptungen sogar als förderlich. Denn während Holstein und Schwarz mit ihrem Kölner Partner Guillaume noch überlegten, ob man eine Gegendarstellung in die Zeitung einrücken lassen sollte, kündigte *Die Wasserstraße* am 19. Februar eine ausführliche Auseinandersetzung in der kommenden Ausgabe an.

Mit einem Leitartikel unter dem Motto *audiatur et altera pars*⁴⁸ startete B. Jahn zum Gegenangriff, obwohl er bei den Versuchen gar nicht anwesend war. Anhand von Artikeln im *Polytechnischen Zentralblatt*, von Ziebarths Bericht vor dem Verein Deutscher Ingenieure, Martens' Beurteilung in *Dinglers Polytechnischem Journal* sowie von Reuleaux' Vortrag vor dem Ausschuß des Centralvereins für Hebung der deutschen Fluß- und Kanalschifffahrt zerriß er Seydells Artikel, damit »dem eben so seichten wie gefährlichen Urteil« umgehend die Spitze abgebrochen werde.

In der gleichen Ausgabe meldete sich auch C. Platzmann aus Lübeck zu Wort, der als an der Tauerei unbeteiligter Schreiber den bedrängten Konzessionsbewerbern nützlich sein mußte. Denn er kam zu dem Schluß, nachdem er Seydells Prall- und Turbinenschiffe als zwar genial, aber gegenüber dem »primitiven« Seilschleppsystem zu teuer bezeichnet hatte, daß die Tauerei in ihrer einfachen und so bedeutend verbesserten Ausnutzung der Dampfkraft der Binnenschifffahrt die einzige Möglichkeit der Verbesserung der Transportverhältnisse und der Verzinsung des Anlagekapitals biete.

Inzwischen hatte Seydell einen zweiten Artikel gegen die Tauerei in der Heilbronner *Neckarzeitung* (Nr. 21) veröffentlicht, derebenfalls nicht unwidersprochen blieb. Am 12. März druckte *Die Wasserstraße* einen offenen Brief von Prof. Karl Teichmann aus Stuttgart ab, der an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig ließ. Teichmann stellte die rhetorische Frage, ob wirklich »alle Berichte« von einem »armseligen Schiffahrtsbetriebe« sprächen, wie Seydell behauptet hatte.

»Alle, Herr Seydell? Bitte nennen Sie mir einen einzigen! Es liegen mir Berichte vor von Labrousse, kaiserl. franz. Marineoffizier, de Beil, königl. belgischer Staatsingenieur, Oppermann, Portefeuille oeconomique des machines, Armengaud, publication industrielle, Buquet, Betriebsingenieur des Suezkanals, Ziebarth, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, von Martens, kgl. württ. Bauinspektor, Graff, Direktor der Hamburg-Magdeburger Dampfschiffahrtsgesellschaft, eine öffentliche Äußerung von Armstrong, dem Erfinder der nach ihm benannten Kanone und Anderen.«⁴⁹

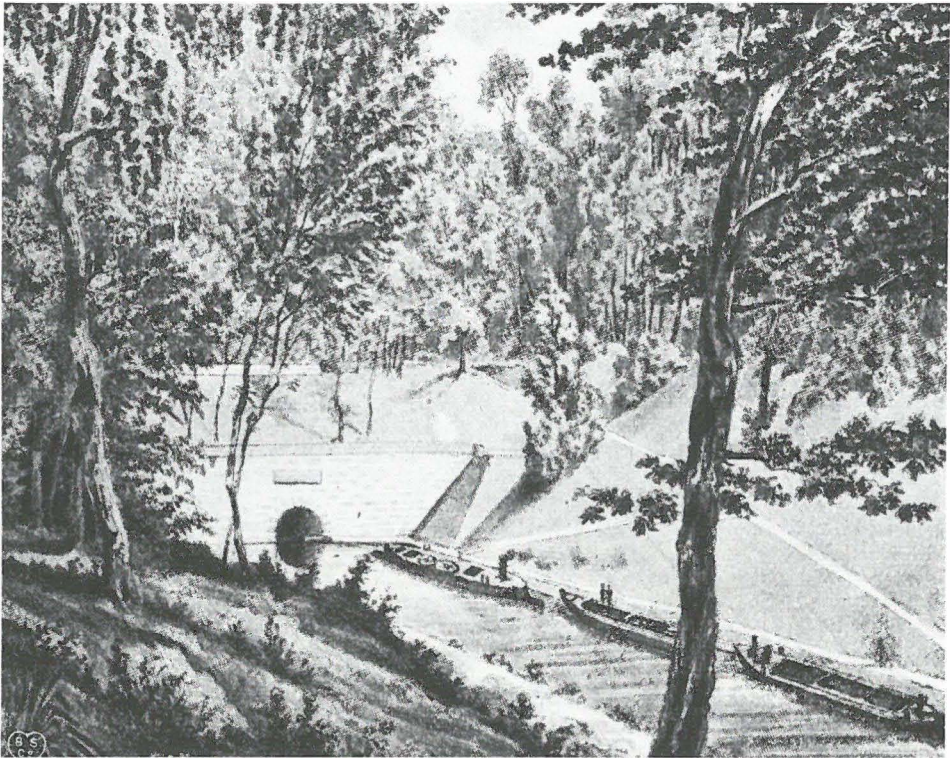
Trotz dieser klaren Stellungnahmen für die Seilschleppschifffahrt blieb eine gewisse Skepsis in der Öffentlichkeit. Denn obwohl man inzwischen die technische Durchführbarkeit für gegeben ansah, stellte *Der Berggeist* die Frage nach der Wünschbarkeit der Tauerei, denn sie werde die weitreichendsten Folgen für den Rheinverkehr haben und »ein großes Inventar, welches dann

seiner Bestimmung entrückt, wesentlich entwertet«. ⁵⁰ 1870 befuhren 50 deutsche und 8 holländische Remorqueure den Rhein von Straßburg bis Rotterdam, die einen durchschnittlichen Wert von 150 000 Talern hatten. Es schwamm also ein Kapital von 8,7 Millionen Talern auf dem Rhein, dessen Zinsertrag die Schleppldienste aufbrachten. Von den 50 deutschen Schlepbooten entfiel die Hälfte auf die beiden niederrheinischen Häfen Ruhrort und Duisburg, in denen acht Schlepper der Ruhrorter, sieben der Mülheimer Gesellschaft, sechs der Firma Franz Haniel, drei Matthias Stinnes und ein Boot H. C. Mauritz gehörten. Diese auch in der *Rhein- und Ruhrzeitung* geäußerten Fragen mögen von den Besitzern der Schlepper in die Presse lanciert worden sein, mußten aber in jedem Fall von Schwarz und Holstein berücksichtigt werden. Nur wenige Wochen später tauchten neue Bedenken in der *Rhein- und Ruhrzeitung* auf, denn der Verschleiß des Drahtseils sei nicht genügend beachtet worden. Jeder Bergwerksbesitzer wisse, daß ein Förderseil alle zwei bis drei Jahre erneuert werden müsse, selbst wenn es sorgfältig eingölt und von Rost freigehalten werde. Das Seil in der Maas habe in einem halben Jahr bereits stark gelitten. Ein Drahtseil von Ruhrort bis Mannheim koste aber rund 350 000 Taler. Wenn es alle zwei Jahre erneuert werden müßte, würden damit alle Vorteile der Drahtseilschiffahrt illusorisch. ⁵¹

Alle diese Vorbehalte konnten Holstein und Schwarz jedoch nicht mehr beirren, zumal sie in Kölner Bankier- und Unternehmerkreisen risikobereite Partner für sich gewonnen hatten. Seit Januar besaß die Société centrale de touage in Brüssel die Konzession für die preußische Rheinstrecke, und in den folgenden Monaten gelang es Holstein unter Ausnutzung seiner Beziehungen und diplomatischen Fähigkeiten in zahlreichen Verhandlungen mit der Unterstützung Bismarcks die Zusage von Hessen zu erhalten. Baden und Bayern folgten später. ⁵² In einem lebhaften Briefwechsel mit Guillaume in Köln schilderte Holstein seine Bemühungen in Berlin, diskutierte die Möglichkeiten, die verschiedenen negativen Zeitungsberichte durch Gegendarstellungen zu widerlegen, und schaltete sich in die Verhandlungen über die Gründung einer deutschen Tauereigesellschaft ein. ⁵³ Guillaume, der wegen des Geschäftes mit den Kabeln an der Tauerei interessiert sein mußte, scheint wesentliche Hilfestellung bei dem Eindringen der Antragsteller in die Kölner Bank- und Geschäftskreise geleistet zu haben. Doch die Bildung einer deutschen Tauereigesellschaft blieb schwierig. Holstein mußte darauf verzichten, Anfang 1870 an der Generalversammlung der Belgischen Zentraltauereigesellschaft in Brüssel und an der Verwaltungsratssitzung der Belgisch-Holländischen Gesellschaft in Gent teilzunehmen, weil er bis über den Januar hinaus in Berlin festgehalten wurde. Über die finanzielle Realisierung der Aktiengesellschaft verhandelten er und sein Berliner Bankier Meyer Cohn mit Theodor Deichmann. Deichmanns Bruder Wilhelm, der zusammen mit Adolph vom Rath das Bankhaus Deichmann & Co gegründet hatte, war an den Vorbereitungen ebensobeteiligt wie Eugen Langen, Felix Mallinckrodt oder E. vom Rath, die alle aus führenden Kölner Bankiers- oder Unternehmerfamilien stammten. Sie bildeten mit einigen anderen Männern das Gründungskomitee der Seilschleppschiffahrtsgesellschaft mit dem Sitz in Köln, das mit der Brüsseler Gesellschaft Verhandlungen wegen der Überlassung der Rheinkonzession und wegen des Nutzungsrechts an den verschiedenen Patenten aufnahm. Diese Gespräche waren nicht nur wegen der Preisfrage langwierig und mühevoll, sondern auch wegen des Kölner Wunsches, den bisherigen technischen Vertreter des neuen Systems (Schwarz), auf dessen mehrjährige wertvolle Erfahrungen man im Interesse der Aktionäre nicht verzichten wollte, übernehmen zu wollen.

Diese Schwierigkeiten zwangen de Mesnil wiederum dazu, eine Verlängerung der Frist für die Eröffnung der Tauerei zu beantragen. In einem Erlaß vom 28. Februar 1870 änderte der Handelsminister wunschgemäß den Konzessionsentwurf dahingehend ab, daß die Tauerei zwischen Ruhrort und Bingerbrück innerhalb von drei und auf der Strecke zwischen Emmerich und Ruhrort innerhalb von vier Jahren aufgenommen worden sein mußte. Holstein war über diese erneute Verzögerung wenig glücklich, denn er sah sich dadurch gezwungen, erneut um eine Beurlaubung für ein Jahr im Auswärtigen Amt zu bitten, weil »seine persönliche Teilnahme bei der Förderung des Tauschiffahrtsunternehmens auf dem Rhein vorderhand noch nötig« sei.

Anfang April war er wieder in Berlin und berichtete seiner Tante, daß die Angelegenheiten in Brüssel für ihn nicht gut stünden und er sich dort viel ans Bein bände, während er hoffte, daß sie



Max Eyth: Kanalfahrt von Godurville. Aquarell, 1868. Original im Stadtmuseum Ulm. (Foto: W. Zimmermann, Heilbronn)

in Preußen einen positiven Verlauf nähmen, »da Bismarck sie protegiere«. ⁵⁴ Nach Eyths Aussagen müssen die Auseinandersetzungen vor allem in Brüssel ebenso hart wie komisch gewesen sein. »Die adeligen Lebensauffassungen der Beteiligten und die rein kommerziellen Fragen, um die es sich handelte, brachten Szenen hervor, die jedes Lustspiel zieren würden.« Vor allem Schwarz war es, der mit Zähigkeit und energischem Druck schließlich eine Einigung zustande brachte. ⁵⁵ Am 18. Juli 1870 kamen die Verhandlungen zum erfolgreichen Abschluß. In zwei Verträgen übertrug die Société centrale dem späteren Aufsichtsrat der Zentralaktiengesellschaft für Tauerei in Köln die Rheinkonzession und die »Benutzung aller etwaigen auf Tauerei bezüglichen Patentberechtigungen« und gestand den Kölnern die gemeinschaftliche Verwertung der in verschiedenen Ländern erteilten Patente für Seilschiffahrt zu. Bei der gemeinschaftlichen Verwertung wurde der Kölner Gesellschaft eine Beteiligung am Nettogewinn von 40% eingeräumt. ⁵⁶ Die Verträge, deren Unterzeichnung bis zum Gründungstag der Gesellschaft zurückgestellt wurde, sahen als Preis für die Konzession zwischen Emmerich und Maxau 50 000 Taler in bar und 50 000 Taler in Aktien vor. Die beiden Beträge und die fälligen Dividenden sollten erst dann zur Auszahlung kommen, wenn innerhalb der ersten zehn Jahre für das gesamte Aktienkapital eine Jahresdividende von 5% erzielt worden war. Doch die Kriegserklärung Frankreichs an Preußen am 19. Juli 1870 verhinderte eine sofortige Ausführung der getroffenen Vereinbarungen. Mehrere Mitglieder des Gründungskomitees wurden umgehend eingezogen, so daß alle weiteren Bemühungen, eine deutsche Gesellschaft für die Seilschleppschiffahrt auf dem Rhein ins Leben zu rufen, auf unbestimmte Zeit vertagt werden mußten. Baron von Holstein zog sich aus der Tauerei zurück, obwohl er erhebliche Summen in dieses Projekt investiert hatte, und kehrte in die Politische Abteilung des Auswärtigen Amtes zurück. ⁵⁷

Anmerkungen:

- 1 L.U. Scholl: *Tauerei auf dem Rhein*. 1. Teil: *Kettendampfschleppschiffahrt – Die Geschichte eines gescheiterten Unternehmens*. In: *Deutsches Schifffahrtsarchiv* 3, 1980, S. 49–68; der dritte Teil erscheint in: *Deutsches Schifffahrtsarchiv* 5, 1982.
- 2 W. Zimmermann: *Über Seil- und Kettenschiffahrt*. In: *Beiträge zur Rheinkunde* 31, 1979, S. 3–26; ders.: *Über Seil- und Kettenschiffahrt*. In: *Mededelingen van de nederlandse Vereniging voor Zeegechiedenis* 39, 1979, S. 56–77.
- 3 Carl Peter Norrenberg läßt sich in den Kölner Adreßbüchern erstmals 1844 als Haupt-Agent der Rhein-Dampfschiffahrt nachweisen. 1864 wird er als Direktor der Köln-Düsseldorfer Dampfschiffahrtsgesellschaft geführt, 1865 ist er Direktionsvorsitzender der Dampfschiffahrtsgesellschaft, als deren Präsident er im Jahre 1866 erscheint. Zwischen 1868 und 1886 wird er noch als Rentner im Adreßbuch verzeichnet. *Frdl. Auskunft des Rheinisch-Westfälischen Wirtschaftsarchivs in Köln e.V.* von 12.11.1980.
- 4 Haniel-Museum (im folgenden HM) Rep. 911, 2.6.1864.
- 5 Landeshauptarchiv Koblenz (im folgenden LHA Koblenz) Best. 403, Nr. 15320, S. 201.
- 6 H. Rogge: *Friedrich von Holstein, Max Eyth und die Tau-Schleppschiffahrt*. In: *Blätter für deutsche Landesgeschichte* 89, 1952, S. 178ff.
- 7 Meyer Cohn gehörte zu den Hauptgründern von Aktiengesellschaften während des Booms in Preußen in den Jahren 1870 bis 1872. Er hatte eine Tochter des Gründerpatriarchen Aron Hirsch Heymann geheiratet, der mit seinen Söhnen Gotthold, Max und Emil sowie seinem Schwiegersohn zahlreiche unseriöse und bald in Konkursgegangene Unternehmen gründete. Vgl. O. Glagau: *Der Börsen- und Gründungsschwindel in Berlin*. 2. Aufl. Leipzig 1876; ders.: *Der Börsen- und Gründungsschwindel in Deutschland*. Leipzig 1877.
- 8 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 203/4.
- 9 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 211–220.
- 10 M. Eyth: *Hinter Pflug und Schraubstock*. Stuttgart 1976, S. 47ff; zu Eyth vgl. R. Hennig: *Buch berühmter Ingenieure*. 2. Aufl. Berlin 1923, S. 122–143; *Schwäbische Lebensbilder*. Band 3. Stuttgart 1942, S. 156–181; C. Matschoß: *Große Ingenieure*. 4. Aufl. München 1954, S. 255–265; C. Weihe: *Max Eyth – Ein Lebensbild*. 3. Aufl. Frankfurt 1951.
- 11 M. Eyth: *Wanderbuch eines Ingenieurs*. Zweiter Band: *Amerika*. Heidelberg 1871, S. 6ff.
- 12 Vgl. Eyth (wie Anm. 10); *Deutsche Industriezeitung* 1869, S. 115; v. Martens: *Über Wasserstraßen und ihr Verhältnis zu den Eisenbahnen*. In: *Gewerbeblatt aus Württemberg* 1869, S. 9–13, 17–21, 78–79.
- 13 Eine Original-Patentschrift für Württemberg vom 27. April 1868 liegt im Staatsarchiv in Ludwigsburg. »Neu erfundenes Verfahren zum Bugieren von Kähnen und anderen Schiffen auf Kanälen und anderen Wasserstraßen«. Der Patentbrief für die Vereinigten Staaten wurde unter der Nr. 86737 auf den 9. Februar 1869 datiert. Für Kopien beider Patentschriften ist der Verfasser Herrn Willi Zimmermann, Heilbronn, zu Dank verpflichtet. – Vgl. auch Eyth (wie Anm. 10), S. 182. In Berlin hatte die preußische Patentkommission die Patente verweigert, da die Erfindung weder neu, noch nützlich sei. – *Steam Cable Towing, a new system of towing on canals and rivers*. Patentend by O. de Mesnil and M. Eyth. New York 1868.
- 14 Rogge (wie Anm. 6), S. 180ff; ders. (Hrsg.): *Friedrich von Holstein. Lebensbekenntnis in Briefen an eine Frau*. Berlin 1932, S. 70ff.
- 15 Eyth (wie Anm. 10), S. 181ff.
- 16 Vgl. im folgenden Rogge (wie Anm. 6), S. 191ff; zu Franz Carl Guillaume vgl. *Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien* 7, 1960, S. 25–47; *Neue Deutsche Biographie* (NDB) 7, 1966, S. 298–299.
- 17 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 285ff.
- 18 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 307ff. Gutachten vom 10. August 1868.
- 19 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 331f.
- 20 Eyth (wie Anm. 10), S. 195ff.
- 21 Das Schiff ließ Theodor Schwarz, der Direktor der Société central de touage, später heben.
- 22 Eyth (wie Anm. 10), S. 201ff.
- 23 Das hielt die vier Geschäftspartner jedoch nicht davon ab, in Ägypten, Amerika, Frankreich, Indien und Rußland ähnliche Projekte zu verfolgen.
- 24 Rogge (wie Anm. 6), S. 206.
- 25 Vgl. E. Werner (Hrsg.): *Die Ruhrort-Homberger Rhein-Trajektanstalt*. Duisburg 1980.
- 26 Eyth (wie Anm. 10), S. 208ff.
- 27 Eyth (wie Anm. 10), S. 210; A. Buquet: *Touage sur cable métallique système de Mesnil*. Paris 1869.
- 28 Tauer Nr. 1 hatte eine 14 PS Zugmaschine,
Tauer Nr. 2 hatte eine 20 PS Zugmaschine,

Tauer Nr. 3 und 4 hatten je eine 20 PS Zugmaschine und je eine Dampfmaschine von 10 PS für die Schraube.

Vgl. die verschiedenen Berichte über die Versuche in Belgien: Felten & Guillaume Carlswerk Aktiengesellschaft (im folgenden F&G) A I 15b–5/196 Th. Schwarz, Communications de la société centrale de touage, Brüssel 1869; F&G A I 15b–5/197 O. de Mesnil, Touage sur cable en canal. Le Brief de partage du canal de Charleroi, Brüssel 1869; F&G A I 15b–5/199–201 Touage sur cable métallique immergé dans un cours d'eau navigable. Système O. de Mesnil, von A. Buquet, Ch. Labrousse und De Beil, jeweils Paris 1869.

- 29 H. Ressel: Die Ketten-Dampfschiffahrt auf der Donau und ihre Rentabilität. Mit einem Anhang über die Leistungen und Ergebnisse der im Ausland bisher zur Anwendung gekommenen Touagen mit Ketten- und Drahtseil-Betrieb. Wien 1870, S. 24ff; A. Beyer: Notizen über den Schiffszug mittels versenkter Ketten oder Drahtseile und über die mit den Seil-Remorqueuren auf der Maas in Belgien angestellten Versuche. In: Verhandlungen und Mitteilungen des Nieder-Österreichischen Gewerbe-Vereines 30, 1869, S. 490–502, ebenfalls abgedruckt in: Archiv für Seewesen, (Wien) 1869, S. 466–481; Deutsche Industriezeitung 1869, S. 255, 434–435; Deutsche Industriezeitung 1870, S. 477–478; R. Ziebarth: Über Ketten- und Seilschiffahrt mit Rücksicht auf die Versuche zu Lüttich im Juni 1869. In: Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure (ZVDI) 13, 1869, S. 737–748; Martens: Über die Schlepsschiffahrt mit versenktem Drahtseil und die Versuche bei Lüttich. In: Deutsche Bauzeitung 3, 1869, S. 505–508, 529–533; M. Eyth: On towing boats on canals and rivers by a fixed wire rope and clip drum. In: Minutes of Proceedings of the Meeting of the Institution of Mechanical Engineers 1869, S. 240–273; ders.: Cable towing on rivers and canals. In: The Engineer 27, 1869, S. 192f, 211–213; ders. (wie Anm. 10), S. 209ff; K. Teichmann: Theoretisches über Tauschiffahrt. In: ZVDI 14, 1870, S. 241–246; M. Becker: Die Kabelschiffahrt, insbesondere ihre Anwendung mit dem Drahtseil. In: Handbuch der Ingenieurwissenschaft, Band 5: Ausgeführte Konstruktionen des Ingenieurs, Heft 6. Stuttgart 1870. (= C. Mäcken: Bibliothek technischer Wissenschaften).
- 30 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 429–459.
- 31 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 421ff.
 »Als daher nach Verlauf von mehreren Jahren die Frage hier zur Sprache kam, ob nicht auch bei der Touage die Kette durch ein Drahtseil mit Vortheil zu ersetzen sein dürfte, musste diese Frage unter Beibehaltung der auf den Toueurs allgemein eingeführten doppelten Kettenrommeln mit geringen Durchmessern und glatten Spuren unbedingt von mir mit Nein beantwortet werden, während die Einführung des Drahtseiles auch bei der Zug-Dampfschlepsschiffahrt einen sehr grossen Vortheil nothwendig gewähren müsste, wenn es gelänge, alle scharfen Windungen des Zugseiles um Trommeln und Radkränze zu vermeiden und überhaupt ein Zugrad zu erfinden, welches das Drahtseil durch irgend eine mechanische Vorrichtung in jedem Punkte seiner Berührung absolut festhält.«
 »Da nun dieses Problem durch die Erfindung und Einführung der Fowler'schen Klapptrommeln ganz vollständig gelöst worden ist, von dem ich auf der letzten Pariser Industrie-Ausstellung die erste Kenntniss erhielt, so kann ich mir nicht denken, dass verschiedene Techniker noch gegenwärtig der Kette den Vorzug vor dem Drahtseil bei der Zug-Dampfschlepsschiffahrt im Allgemeinen einräumen können.«...
- 32 Drahtseilschiffahrt auf dem Rheine. In: Kölnische Zeitung vom 28. 11. 1869.
- 33 Drahtseilschiffbetrieb auf dem Rheine. In: Glückauf. Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Beilage zur Essener Zeitung vom 5. 12. 1869.
- 34 Wir folgen hier Th. Schwarz: Die Seilschiffahrt und die Versuche damit auf dem Rheine, insbesondere in der Binger Strömung. In: Die Wasserstraße 1, 1870, Nr. 3, 4, 5, 6 vom 15. 1., 22. 1., 29. 1 und 5. 2. 1870.
- 35 Neben Schwarz, Baron von Holstein, Reuleaux und fünf Matrosen gingen folgende Personen an Bord: Die Ingenieure Max Becker und J. von Martens aus Baden, Prof. Teichmann aus Stuttgart, die Ingenieure Ch. Labrousse aus Paris, Picard aus Metz, Beer aus Jemeppe und Nagelmackers aus Lüttich, die Kapitäne Bogler aus St. Goar, Franz Müller aus Koblenz, die Steuerleute Distel aus Bingen und Heiderick aus Kaub. Die Kölner Interessen vertraten die Ingenieure und Unternehmer Eugen Langen, Direktor Norrenberg und der Fabrikant Guillaume.
- 36 Jacob Dörnen (Jahrgang 1830) war einer der fähigsten Kapitäne in den Diensten von Franz Haniel. Er begann seine Laufbahn 1846 als Schiffsjunge auf dem Kahn ZOLLVEREIN. 1848 wurde er zum Matrosen befördert. Am 26. Januar 1865 übernahm er als Kapitän den Schlepper HANIEL I, 1875 wechselte er auf HANIEL VI und 1885 wurde ihm der neue Schlepper HANIEL I übergeben. Das 40jährige Dienstjubiläum wurde auf Kosten der Firma als eine Art Volksfest in Ruhrort gefeiert. Seine beiden Söhne waren ebenfalls als Kapitän und Steuermann bei Haniel tätig. Als erfahrener Kapitän wurde Dörnen häufig zum Gutachter in Rheinschiffahrtsangelegenheiten bestellt. Vgl. HM J 31, Angestellten- und Arbeiterjubiläen.

- 37 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 553–598, Bericht des Direktors der Königlichen Gewerbe-Akademie Reuleaux über gemachte Probefahrten mit Tauschleppschiffen auf dem Rhein und der Maas.
- 38 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 509–516.
- 39 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 479–481. – Nobiling hatte sich während des gesamten Versuchs sehr kooperativ erwiesen. Nicht nur hatte er seinen Wasserbauinspektor Hipp frühzeitig zur Vorbereitung geschickt, sondern sich auch bei den Firmen Haniel und Stinnes um Frachtschiffe bemüht.
- 40 Vgl. Anm. 36.
- 41 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 551.
- 42 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 541ff. – »Vorgestern endlich kam die Konzession, hatte aber verschiedene Bedingungen, die mir nicht günstig scheinen und entschieden von Nobiling entworfen sind.« Vgl. Rogge (wie Anm. 13), S. 86.
- 43 LHA Koblenz Best. 403, Nr. 15320, S. 547ff.
- 44 L.U. Scholl: Innovationen im frühindustriellen Schiffbau. Am Beispiel des ersten eisernen Rhein-See-Schiffes DIE HOFENUNG. In: Jahrbuch der Wittheit zu Bremen 24, 1980, S. 239–254.
- 45 A. Seydell: Die Kettenschiffahrt. In: Kölnische Zeitung 17.2.1870.
- 46 A. Seydell: Über hydraulische Reaktion. In: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen (VVBGP) 46, 1867, S. 90–102; ders.: Ergebnisse der Probefahrten des Reaktions- oder Wasserprallschiffes SERAING Nr. II. In: VVBGP 46, 1867, S. 194–196; ders.: Über Prallschiffe. In: VVBGP 47, 1868, S. 130–136; ders.: Wasserprall- oder Prallschiffe. In: ZVDI 19, 1875, S. 485–490; Vgl. auch B. Lehmann: Über das Reaktionspropellersystem für Schiffe. In: ZVDI 9, 1865, S. 261–270; R.R. Werner: Turbinenschiffe. In: ZVDI 19, 1875, S. 7–16; F. Grashof: Zur Theorie der Reaktionspropeller-Schiffe. In: ZVDI 20, 1876, S. 65–72; ders., F. Redtenbacher: Resultate für den Maschinenbau. 5. Aufl., hrsg. von F. Grashof. Heidelberg 1869, S. 380–382.
- 47 Vgl. die verschiedenen Schreiben von Holstein, Schwarz und anderen an Guilleaume aus dem Frühjahr 1870. F&G A I 9–5 und F&G A I 9–016.
- 48 »Man soll auch die andere Partei hören.« – Vgl. Die Wasserstraße 1, 1870, Nr. 8 vom 19.2., Nr. 9 vom 26.2. und Nr. 10 vom 5. März 1870, wo über Reuleaux' Vortrag vor dem Centralverein für Hebung der deutschen Fluß- und Canalschiffahrt berichtet wird. Siehe auch die Kölnische Zeitung vom 25. März 1870.
- 49 Die Wasserstraße 1, 1870, Nr. 11 vom 12. März 1870 »Herrn Ingenieur Seydell in Stettin«. Vgl. auch die Anm. 27 und 28. Armengaud veröffentlichte 1862 in Paris einen Beitrag: Bateau toueur à vapeur. In: Publication industrielle des machines, outils et appareils, Bd. 14. Auf diesem Aufsatz beruht der Artikel von M.B. (Max Becker): Über Flußschiffahrt, insbesondere die Kettenschiffahrt. In: Allgemeine Bauzeitung 30, 1865, S. 193–199.
- 50 Der Berggeist. Zeitung für Berg-Hüttenwesen und Industrie vom 29. April 1870.
- 51 Rhein- und Ruhrzeitung vom 17. Mai 1870.
- 52 Rogge (wie Anm. 13), S. 116. Hessen erteilte die Konzession im Mai 1870, während die anderen Staaten später folgten.
- 53 Vgl. Anm. 45.
- 54 Rogge (wie Anm. 13), S. 86–87.
- 55 Zitiert nach Rogge (wie Anm. 6), S. 229.
- 56 Vgl. Auszug aus den Verhandlungen der ersten außerordentlichen Generalversammlung der Central-Aktien-Gesellschaft für Tauerei in Köln vom 4. Dezember 1872; Glückauf. Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Nr. 4 vom 26. Januar 1873.
- 57 Zu Holsteins weiterer politischer Laufbahn vgl. NDB 9, 1972, S. 550–552 und die dort angegebene Literatur.