

Anhang

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen**

Band (Jahr): **21 (1969)**

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

VI. Anhang

Die Maschinen der Schaufelrad-Rheindampfer vor Gründung der Schiffahrtsgesellschaft

Vorbemerkung. Die vorstehenden Ausführungen befassen sich ausschliesslich mit den Maschinen der Rheindampfer seit der Gründung der Schiffahrtsgesellschaft Untersee und Rhein (1865).

Vor 1865 waren schon auf dem Rhein und Untersee eine Anzahl Schaufelrad-Dampfer im Dienst, in chronologischer Reihenfolge die *Schaffhausen I*, *Rhein I*, *St. Gallen* und *Bodan*, über deren Schicksal die eingangs erwähnte Festschrift 1965 der Schiffahrtsgesellschaft gebührend berichtet.

Der Verfasser hatte von Anfang an darauf verzichtet, auf die Maschinen dieser «Vorgänger» einzugehen, angesichts der fast vollen Aussichtslosigkeit, die technischen Unterlagen dieser viel zu weit zurückdatierenden Objekte zu erlangen.

Nach Abschluss seiner Redaktion ist er in liebenswürdiger Weise von der Direktion der Compagnie Générale de Navigation sur le Lac Léman in Lausanne auf das ausgezeichnete Bändchen von Herrn Dr. A. Räber in Luzern, «Schiffahrt auf den Schweizer Seen», 2. Auflage, Zürich, Orell Füssli 1963, aufmerksam gemacht worden, welches, neben einer ausführlichen Tabelle sämtlicher gewesenen und bestehenden Schiffe auf allen Schweizer Gewässern, textlich in knappester Form einen Ueberblick über die Maschinenarten dieser Schiffe gibt.

Anhand der tabellenmässigen und textlichen Angaben Dr. Räbers lassen sich mit einiger Wahrscheinlichkeit Vermutungen über die Maschinen der ersten Rheindampfer aufstellen. So hat sich der Verfasser entschlossen, in einem kurzen Anhang noch auf diese Maschinen einzutreten.

Von dem Schiffskörper und der Kesselanlage dieser ältesten Rheindampfer wird angenommen, dass für diese die allgemeinen Richtlinien der vorstehenden Kapitel II. und III. auch im Prinzip gültig sind.

§ 1 Die Maschine der *Schaffhausen I*

Diese 1849 von der englischen Firma Robinson & Russel hergestellte Maschine des ersten Rheindampfers gehört, ihrer britischen Herkunft sowohl ihrer Jahreszahl nach, mutmasslich dem Typus der zu dieser Zeit im englischen und kontinentalen Schiffsmaschinenbau üblichen sogenannten «Balancier-Maschinen» an. Diese waren den historischen, den Vätern und Grossvätern der Lesenden aus älteren Lehrbüchern der Physik und Konversations-Lexika vertrauten Balancier-Dampfmaschinen von James Watt (Fig. 24) nachgebildet. Mangels Raumes für

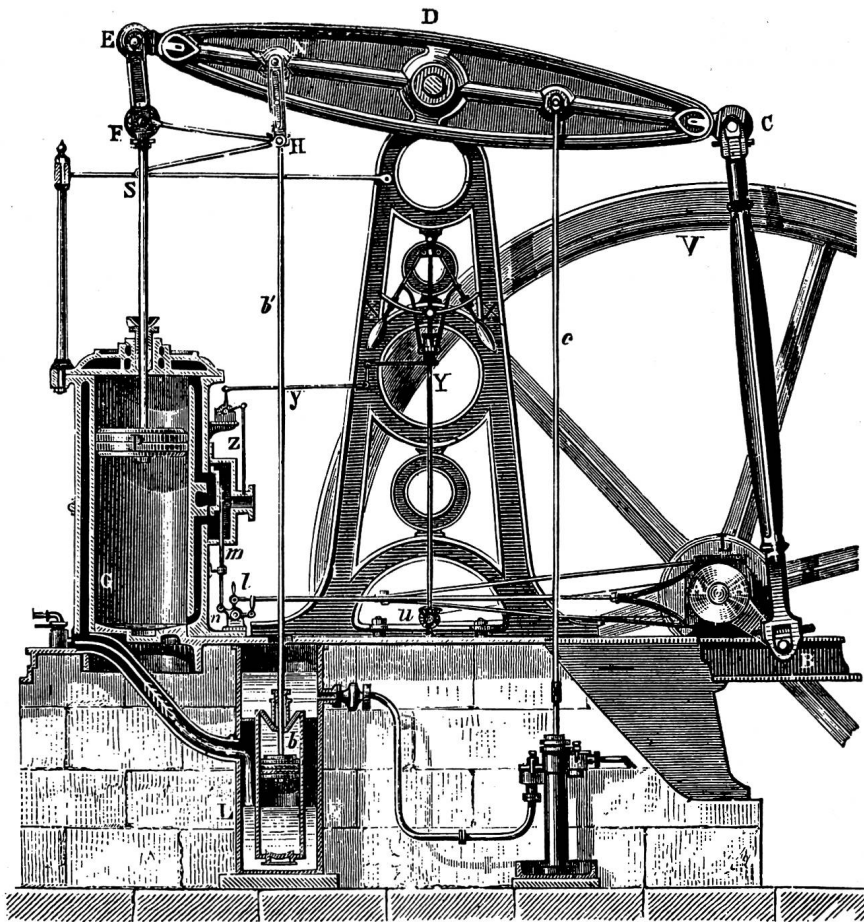


Fig. 24 James Wattsche Balancier-Dampfmaschine (aus P. Appell und J. Chappuis, «Leçons de Mécanique Elementaire», Paris, Gauthier-Villars, 1907).

Kolbenstange, Balancier und Pleuelstange oberhalb des Schiffsdecks war die Wattsche Maschine «auf den Kopf» gestellt, mit Balancier- und Pleuelstange unten, Kurbelwelle oben.

Die jener der *Schaffhausen I* ähnliche Maschine dieser Bauart (Fig. 25 u. 26)¹⁵ besteht aus zwei die beiden Kurbeln unter 90° antreibenden Zwillingseinheiten. Jede Einheit besitzt ein Paar von unten wenig über dem Maschinensockel verlegten seitlichen Balanciers, die auf den Enden einer horizontalen oszillierenden

¹⁵ Balancier-Schiffsmaschinen wurden auch in der Schweiz von Escher Wyss, Zürich, gebaut, so u.a. für die Dampfschiffe *Republikaner* auf dem Zürichsee 1839 und *Niesen* auf dem Thunersee 1843. Zitate mit Abbildungen in der «Schweizerischen Bauzeitung», Bd. XLVI Nr. 7, 12. August 1905, S. 79–83.

Querwelle o in Maschinenmitte aufgekeilt sind. Der breite Kreuzkopf der Kolbenstange nimmt ein Paar von beidseitig des Zylinders a herabhängenden Zugstangen mit, welche unten an den Enden der zwei parallelen Seitenbalanciers angelenkt sind. Die anderen, vorderen Enden der Balanciers sind miteinander durch ein T-förmiges, als unteres Gelenk der Pleuelstange dienendes Gelenk verbunden.

Besonders interessant ist die gleitflächenlose Geradföhrung des Kreuzkopfes durch die als «Wattsches Parallelogramm» bekannte kinematische Kette.

Im Z-förmigen Lenkerkomplex $obhi$ (Fig. 25) beschreibt der im Verhältnis

$$\frac{th}{tb} = \frac{ob}{ib}$$

den aufrechten Strich bb des Z teilende Punkt t innerhalb des Balancier-Ausschlages mit grosser Annäherung eine vertikale Gerade. Das Gelenkparallelogramm $bhgl$ stellt zusammen mit dem Balancier einen Pantographen dar, dessen zum Punkt t in bezug auf den Pol o kollinearer Punkt k die vergrösserte, homothetische Figur zur Bahn von t zeichnet, d.h. eine vertikale Gerade als zwangsläufige Geradföhrung des Kreuzkopfes.

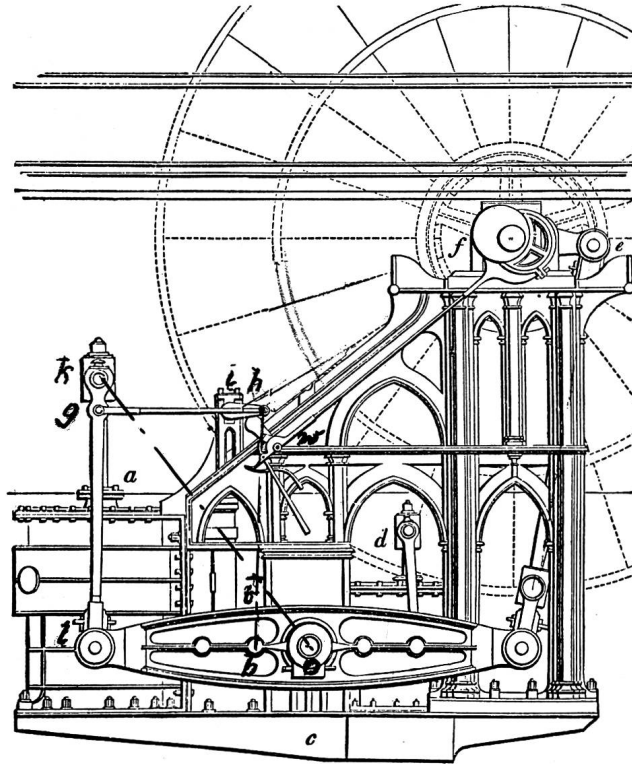


Fig. 25 Balancier-Schiffsmaschine. Seitenansicht der Backbord-Einheit (aus W. J. Rankine, «Manual of the Steam Engine», London, Ch. Griffin, 1869).

Der Uebergang von Vorwärts- auf Rückwärtslauf und vice versa findet nicht mittelst einer der späteren klassischen Kulissenumsteuerungen, sondern mittelst der zu dieser Zeit üblichen «Umsteuerung mit losem Exzenter» statt.

Das durch Gegengewicht f (Fig. 25) in bezug auf die Achse der Welle genau ausbalancierte Exzenter sitzt lose auf dieser. Es wird durch je zwei um $90^\circ + \delta$ vor der Kurbel im Vorwärts- bzw. Rückwärts-Drehsinn auf der Welle aufgekeilte schulterförmige Anschläge jeweils in richtiger Winkelstellung mitgenommen. Zum Umsteuern hebt der Maschinist zunächst das mit einem A-förmigen Einschnitt versehene Ende der Exzenterstange aus der Warze w des Winkelhebels der Schieberstange heraus, worauf der durch zweiarmigen Hebel und Gegengewicht ausgeglichene Steuerschieber in seiner letzten Stellung passiv verharret und die Maschine stillsteht.

Anschliessend wird durch Betätigung des Steuerschiebers von Hand mittels des in Fig. 25 ersichtlichen Hebels Gegendampf gegeben; sobald die Maschine im entgegengesetzten Sinne den Teil einer Umdrehung ausgeführt hat, wird das zurückbleibenwollende Exzenter von der anderen Anschlagsschulter umgelegt

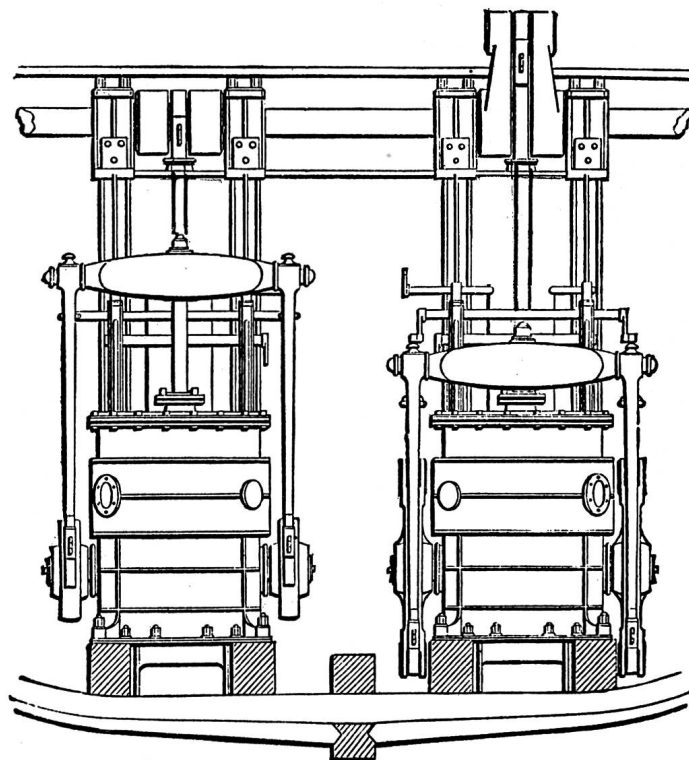


Fig. 26 Balancier-Schiffsmaschine. Ansicht von hinten (aus W. J. Rankine, «Manual of the Steam Engine», London, Ch. Griffin, 1869).

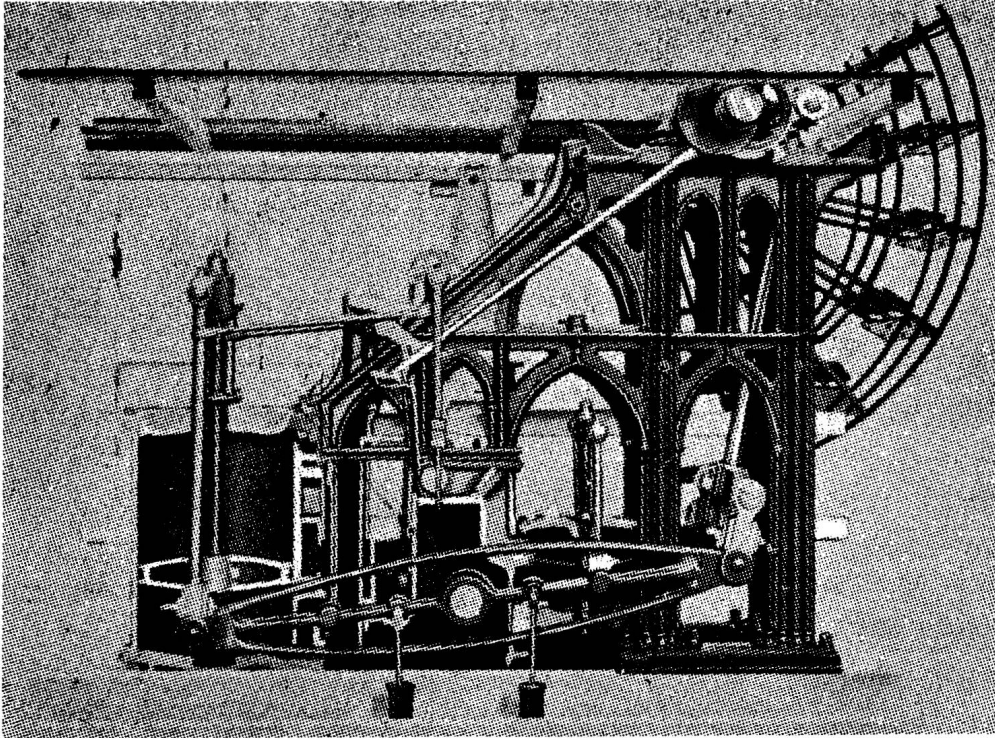


Fig. 27 Balancier-Schiffsmaschine. Modell-Aufnahme (aus Zeitschrift «Rundschau Deutscher Technik» 14. April 1938).

und in der Rückwärts-Winkelstellung dauernd mitgenommen. Zuletzt hängt der Maschinist den A-Einschnitt der Exzenterstange in die Warze w des Schieberwinkelhebels wieder ein.

Jede der beiden Zwillingeinheiten besitzt einen eigenen Einspritz-Kondensator mit nasser Luftpumpe, deren Antrieb vom Balancier aus¹⁶ für die Backbordmaschine in Fig. 25 erkenntlich ist.

§ 2 Die Maschinen der *Rhein I*, *St. Gallen* und *Bodan*

Schiffskörper und Maschinenanlage dieser drei Schiffe wurden in den Jahren 1853 bzw. 1853 und 1855 von Escher Wyss, Zürich hergestellt.

Ueber die Art der drei Maschinen sind wir auch auf Rätselraten angewiesen. Hier dürfte jedoch der Entscheid leicht fallen, dank der genauen Kenntnis der chronologischen Reihenfolge der verschiedenen Escher-Wyss-Konstruktionen

¹⁶ Gleiches ist der Fall für die in Fig. 25 nicht sichtbare Speisepumpe.

in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts, nämlich: Balancier-Maschinen wie unter VI. § 1 vorstehend, darauf schrägliegende Maschinen mit festen Zylindern, wie jene der *Arenaberg* und *Neptun* unter IV. § 1—2, schliesslich Maschinen mit oszillierenden Zylindern, wie jene der *Hohenklingen*, IV. § 4.

Laut einem Zitat in Matschoss, «Entwicklung der Dampfmaschine», Berlin 1908, S. 684 und Fig. 581, wurden Maschinen der zweiten Gattung von Escher Wyss um 1860 gebaut.

Demnach ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die drei 1853—55er Schiffe mit schrägliegenden Maschinen mit festen Zylindern gemäss Fig. 7 und Beschreibung IV. § 1—2 auf Seite 18 ante ausgerüstet waren.

*

Die vier im Anhang besprochenen, der Gründung der Schiffahrtsgesellschaft Untersee und Rhein vorangegangenen Schaufelraddampfer traten 1857 in den Dienst der damaligen schweizerischen Nord-Ost-Bahn für den Verkehr auf dem Bodensee und wurden im Zeitraum von 1893 bis 1907 nacheinander ausser Betrieb gesetzt.



Fig. 28 Die *Schweiz*, die *Neptun* und die *Hohenklingen* startbereit an einem schönen Sommersonntag (Photo Koch, Schaffhausen).

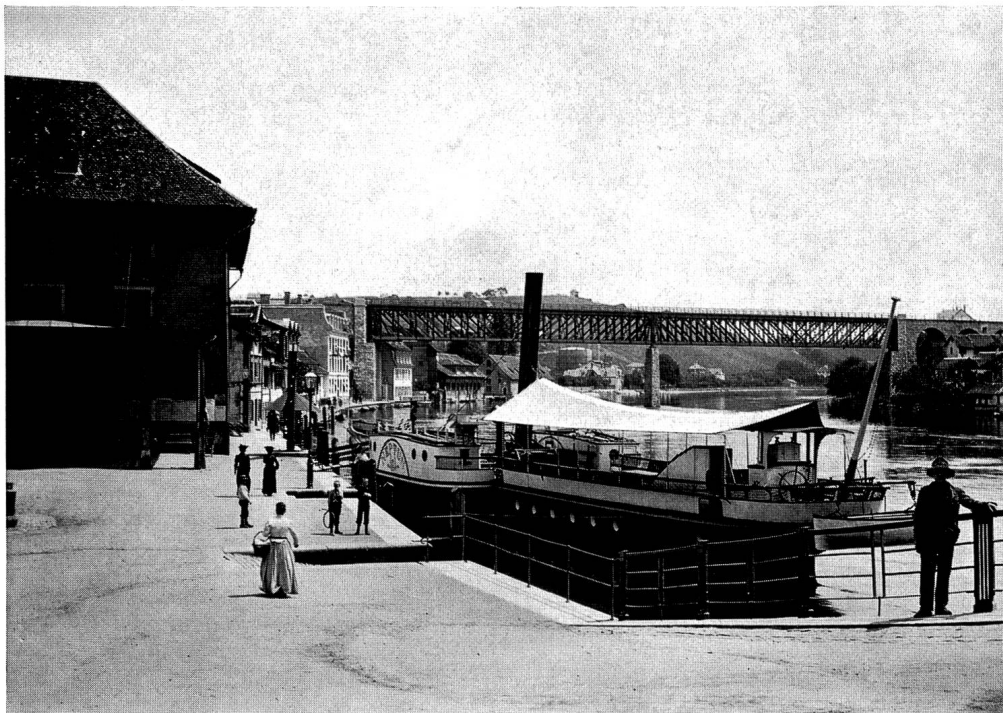


Fig. 29 Die *Neptun* an der Feuerthaler Brücke (Photo Koch, Schaffhausen).

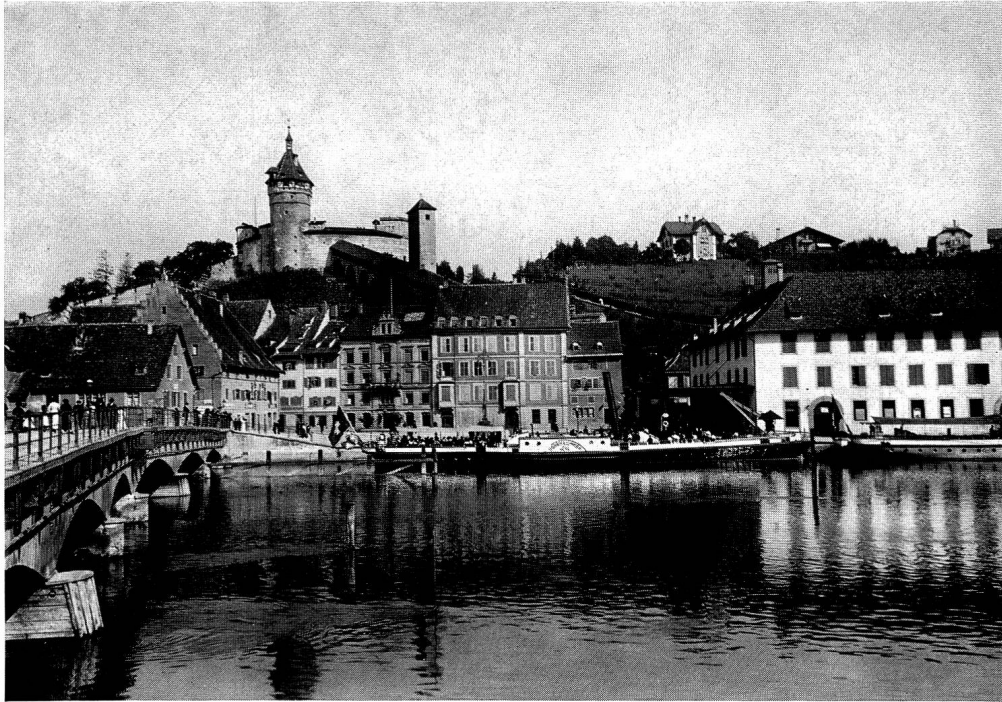


Fig. 30 Die *Hohenklingen* mit Feuerthaler Brücke, Munot und Zollgebäude (Photo Koch, Schaffhausen).



Fig. 31 Die *Schaffhausen* in voller Fahrt (Photo Paul Widmann, Schaffhausen).

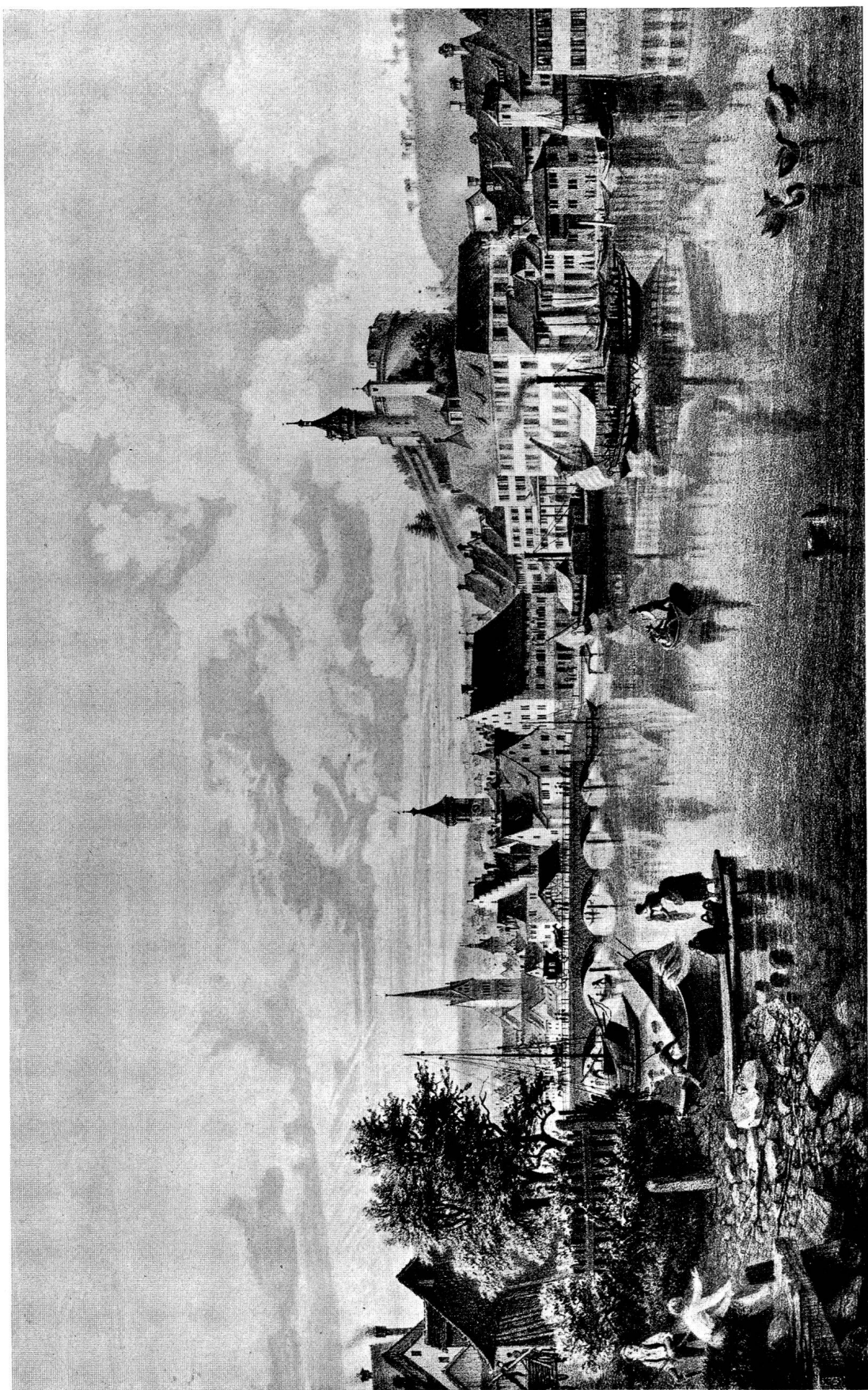


Fig. 32 Die *Rhein I* und die *St. Gallen* bei der Schiffflände Schaffhausen um 1855. Lithographie von Emanuel Labhardt (Photo Koch, Schaffhausen).