Ein Zweischrauben-Dampfboot auf dem Rhein, die "Rhein II"

Autor(en): **Dubois, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen**

Band (Jahr): **29 (1968-1972)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-585509

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ein Zweischrauben-Dampfboot auf dem Rhein, die «Rhein II»

Von FR. DUBOIS

VORWORT

Im «Neujahrsblatt 1969 der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen» hat der Verfasser dem einstigen stolzen Schaufelraddampfer des Schaffhauser Rheins mit besonderer Berücksichtigung seiner schönen Dampfmaschinen eine Studie gewidmet*.

Herr Ingenieur Alfred Schawalder in Fa. Gebr. Sulzer AG, Winterthur, welchen der Schreiber in Erkenntlichkeit wertvoller Mitteilungen über die Sulzer'schen Schiffsmaschinen mit einem Exemplar der obigen Monographie bedacht hatte, hat ihm in freundlichster Weise Photokopien überreicht von Lichtpausen mehrerer Zeichnungen eines ganz in Vergessenheit geratenen Zweischrauben-Dampfbootes «Rhein II», die sich bei der Auslese erhaltungswürdiger Blau- und Weisspausen kürzlich, d. h. anfangs 1969, vorgefunden hatten.

Ein Zweischrauben--Dampfboot mit links und rechts vom Kiel tief unter der Wasseroberfläche schlagenden Schrauben auf dem oberhalb Schaffhausen stellenweise seichten Rhein**), war eine ungewöhnliche, fast unlogische Erscheinung. So war die Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen gern bereit, quasi als Anhang zum «Neujahrsblatt 1969» im Band XXVIII/1970 ihrer «Mittei-

* Die Maschinenanlagen der abgewrackten Schaufelraddampfer der Schaffhauser Rheinflottille.

** namentlich am Ufer in Nähe der Landungsanlagen.

lungen» einer Studie über diesen «Einzelgänger» Raum zu gewähren.

Der Verfasser ist folgenden Persönlichkeiten, die ihm bei der Entstehung dieser kurzen Studie behilflich waren, des Dankes verpflichtet.

Herrn Alt-Forstmeister A. Uehlinger, Redaktor der «Mitteilungen der NFG» für die Annahme dieses Artikels und seine Nachforschungen in Schaffhausen über die Geschichte der «Rhein II».

Herrn Ingenieur A. Schawalder in Fa. Gebr. Sulzer in Winterthur für die Ueberreichung der zeichnerischen Unterlagen über dieses Zweischraubenboot.

Der Direktion der «Société de Navigation sur les Lacs de Neuchâtel et Morat» in Neuenburg für die leihweise Überlassung der einzigen Photoaufnahme der «Rhein II/Morat».

Der Buchdruckerei Kühn & Co. in Schaffhausen für die sorgfältige Typographie und die gelungene Reproduktion der Photokopien der Lichtpausen der alten Zeichnungen.

I. GESCHICHTLICHES

Über den Werdegang der «Rhein II» war in den Archiven der Firma Gebr. Sulzer in Winterthur, jener der Stadt Schaffhausen, sowohl als der «Schiffahrtsgesellschaft Untersee und Rhein» und der «Compagnie de Navigation sur les Lacs de Neuchâtel et Morat» nicht die geringste Aufzeichnung zu entdecken.

Die einzige greifbare Angabe über die «Rhein II» befand sich in dem ausgezeichneten Bändchen von Dr. A. Räber in Luzern «Schiffahrt auf den Schweizer Seen», 2. Auflage, Orell Füssli, Zürich 1963, woselbst es auf S. 77 und 97 lautet:

> Neubau 1892 bei Gebr. Sulzer, Winterthur, 1892—1897 auf Untersee und Rhein als ‚Rhein II'. Ab 1897 auf dem Lac de Neuchâtel als ‚Morat'. Abbruch 1921.

Die alleinige heute noch existierende Photo-Aufnahme des Bootes (Fig. 1) trug auf der Rückseite den Firmastempel eines Photogeschäftes in Rorschach.

Von diesen wenigen Grundlagen ausgehend sind wir auf reine Mutmassungen angewiesen, die hier mit allem Vorbehalt mitgeteilt werden.

Die in Winterthur hergestellten Schiffskörperteile, Kessel und Maschinenanlage dürften per Bahn nach Rorschach transportiert worden sein, wo der Zusammenbau und der Stapellauf stattfanden(??). Für den Transport nach Neuchâtel im Jahre 1897 könnte nach Abmontieren der Sitzbänke am Deckumfang und des diese umkreisenden Geländers, sowie des Kamins und des Steuerhauses, das Boot in Romanshorn mit Hilfe der Krananlagen des Hafens vom See abgehoben und als Ganzes auf einen Tiefladewagen der SBB verladen worden sein. Der Bahntransport erfolgte — immer mutmasslich — meistens des Nachts auf tunnellosen Linien der Bahn*.

Nach dem Vernehmen des Verfassers sind derartige Transporte verschiedentlich von der SBB für aussergewöhnlich geräumige Maschinenteile ausgeführt worden.

Über das Abladen von der Bahn, den Stapellauf in Neuchâtel und den Abbruch im Jahre 1921 herrscht völliges Dunkel.

II. DER SCHIFFSKÖRPER

Die Hauptdimensionen des Schiffskörpers der «Rhein II» waren:

Länge über alles	24,00 m
Breite über Hauptspant	3,50 m
Tiefgang hinten	1,00 m
Tiefgang vorn	0,80 m
Wasserverdrängung	32,70 t
Fahrgäste	90 Personen
Fahrgeschwindigkeit in stehendem Wasser (bei Rheinaufwärts- bzw. Rheinabwärtsfahrt, entsprechend weniger oder mehr) .	18 km/h

* Etwa: Romanshorn—Frauenfeld—Winterthur—Oerlikon—Baden—Lenzburg—Aarburg—Olten—Oensingen—Solothurn—Biel—Neuchâtel.

Kesselanlage und Dampfmaschine nahmen ziemlich genau die Schiffsmitte ein (Fig. 2 u. 3). Die Bedienungsseiten von Kessel und Dampfmaschinen standen einander gegenüber. Somit war, in Abweichung von den übrigen Rheindampfern der Schaffhauser Flotille, der Arbeitsplatz für den Heizer und den Maschinisten gemeinsam.

Im Gegensatz zu den grossen Schaffhauser Dampfern, deren Seitenwände dem namhaften Durchmesser der Schaufelräder zufolge sehr hoch waren, war die Schiffsschale des Bootes mit ganz untergetauchten Propellern niedrig und ragte nur 0,70 m über Wasser hinaus. Die Räume für den Salon 2. Klasse im Vorderteil, den Salon 1. Klasse im Hinterteil sowie die Maschinen- und Kesselanlage waren bis zum Deck reichende Konstruktionen über der Schiffsschale.

Wie für die grossen Rheindampfer war wegen der Durchfahrt unter den Rheinbrücken in Diessenhofen und Stein am Rhein die Eindeck-Bauweise ohne Aufbauten gewählt. Der hohe, nach hinten etwas schräge Kamin war bei der Brückendurchfahrt abklappbar. Das in Bezug auf seine Angeln durch Gegengewichte ausbalancierte Kamin (Fig. 4) besass ein leichtes Übergewicht nach hinten. Das Umlegungs- und Aufrichtungsmanöver des Kamins geschah von Hand mittels des in Fig. 4 ersichtlichen langen Seils, an welchem bei schönem Wetter eine Reihe farbiger dreieckiger Fähnchen befestigt waren.

Das Steuerhaus befand sich in Schiffsmitte unmittelbar vor dem Kamin.

III. DIE KESSELANLAGE

Der Dampfkessel (Fig. 4 u. 5) ist ein Sulzer'scher Flammrohrkessel mit rückkehrenden Heizröhren.

Das gewellte Flammrohr grossen Durchmessers nimmt den Plaurost der Feuerung auf. Zwecks selbsttätigen Ableitens des verbrannten Heizmaterials ist der ganze Kessel leicht nach vorn geneigt. Das Flammrohr mündet hinten in einer Feuersammelkammer. Feuersammelkammer und die ebenen Kesselböden sind gegeneinander durch Stehbolzen verstrebt.

Von der Feuersammelkammer führen die Heizrohre nach der über der Heizthur stehenden Rauchkammer.

Die Dampfentnahme erfolgt wegen ungenügenden Zwischenraumes zwischen Kesselhöchstpunkt und Deck aus einem seitlich am Kessel angebrachten trommelförmigen Dampfsammler. Ein Dampfüberhitzer ist *nicht* vorhanden. Als Brennstoff werden Kohlenbrikette verwendet. Die Feuerungstür, die Rauchkammer und der Heizerstand befinden sich, wie unter II. Schiffskörper, S. 6 erwähnt, am hinteren Ende des Kessels in Fahrrichtung.

Die technischen Daten des Kessels sind:

Heizfläche	34 m^2
Rostfläche	0,9 m^2
Heizröhrenquerschnitt . . .	0,225 m^2
Wasserinhalt	1,5 m^3
Betriebsdampfdruck	6,2 atü = 7,2 ata

Zur Unterstützung, eventuell zum Ersatz der Speisewasserpumpe an der Backbordmaschine bei Havarie, ist der Dampfkessel auf der Backbordseite mit einem selbstansaugenden Dampfinjektor (Doppelinjektor) ausgerüstet (Fig. 5).

In ähnlicher Weise ist, zusätzlich zur Leckpumpe an der anderen Maschine, in Nähe des Kessels an der Steuerbordschiffswand ein Dampfstrahl-Ejektor zur wahlweisen Fortschaffung des Kielwassers angebracht (Fig. 5).

IV. DIE MASCHINENANLAGE

Die Maschinenanlage besteht aus zwei zur Schiffs-Mittelebene symmetrischen, schrägliegenden Zweifachexpansions-Dampfmaschinen*, eine für die Steuerbord- und eine für die Backbord-Schraube (Fig. 6 u. 7). Die folgende Beschreibung gilt einzeln für jede der zwei Maschinen.

Der als Ölfänger muldenförmig gestaltete Maschinensockel ist auf zwei seitlichen Kielschweinen kräftig aufgeschraubt. Der aus einem Stück gegossene, den HD- und den ND-Zylinder, ihre Heizmäntel und die zwei Schieberkasten umfassende Zylinderblock ist oben am Maschinensockel angeflanscht. Zur Aufnahme der Kräfte auf den Zylinderböden ist der Sockelflansch gegen die Lagerkörper durch 2 kräftige runde Stahlsäulen verstrebt.

* Die Entscheidung zwischen der Einschrauben- und Zweischrauben-Bauart fiel zu Gunsten letzterer vermutlich dadurch aus, dass bei der Einschraubenbauart die zentral stehende vertikale hohe Dampfmaschine mit dem sehr niedrigen Durchgangsprofil der Rheinbrücken in Konflikt geraten wäre.

Die beiden Kurbeln der 2-fach gekröpften Welle sind gegeneinander um 90° versetzt. Zum dynamischen Ausgleich der hinundhergehenden Massen sind die beiden Flanken jeder Kröpfung mit viertelkreisförmigen Gegengewichten versehen, die dem Kurbelradius entgegengesetzt angeschraubt sind.

Der Schraubenschub wird durch das als Kammlager ausgebildete hintere Lager der Maschinenwelle aufgenommen.

Die Dampfverteilung findet durch einfache Flachschieber statt. Die Schieberkästen sind liegend auf dem Rücken der beiden Dampfzylinder angeordnet. Infolge Verlängerung der Dampfkanäle auf der HD-Seite besitzen die Spiegel beider Schieber eine gemeinsame, der Ebene der Zylinderachsen parallele Flucht, wodurch die Verwendung genau gleicher Steuerungsteile für den HD- und den ND-Zylinder ermöglicht wurde.

Zur Umkehr des Drehsinns der Schraube dient die zur Blütezeit des ozeanischen Schiffsdampfmaschinen-Baues vielfach angewandte Marshall-Umsteuerung*.

Der Abdampf des ND-Zylinders strömt zu dem unmittelbar neben (d. h. hinter) diesem stehenden Einspritzkondensator. Der Tauchkolben der einfachwirkenden nassen Luftpumpe wird von einem Exzenter der Schraubenwelle angetrieben. Das Einspritzwasser wird unterhalb der Wasserlinie angesaugt, das Kondensat-Luft-Gemisch oberhalb der Wasserlinie ausgestossen.

Für die Kesselspeisung sorgt eine kleine vor der Backbordmaschine (in Fahrtrichtung) liegende und von dieser betätigte einfachwirkende Tauchkolbenpumpe. Die hohe Drehzahl der Schraubenwelle wird auf eine für die Pumpe geeignete durch Schnecke und Schneckenrad heruntergesetzt. Das Wasser wird kalt, ohne Vorwärmung** gespiesen.

---

* Ueber die Marshall-Umsteuerung siehe z. B. Ingenieur-Taschenbuch «Hütte» — «Taschenbuch für den Maschinenbau» von H. Dubbel. Die Marshall-Umsteuerung gehört zur Klasse der sogen. «Lenker-Umsteuerungen», bei welchen zur Betätigung des Verteilungsschiebers als Resultante mehrere Bewegungen eines oder einiger Lenker(s) ein «Phantom-Exzenter» mit Winkelstellung $90^0+\delta$ vor der Kurbel im Vorwärts- bzw. Rückwärts-Drehsinn zur Geltung kommt.
Für den Uebergang von der Vorwärts- zur Rückwärts-Drehrichtung wird z. B. für die Backbordmaschine, Fig. 6 rechts, die feste Kulisse von der Schrägstellung «links unten nach rechts oben» in die Schrägstellung «rechts unten nach links oben» hinübergeschwenkt.

** Durch den Maschinendampf wie bei den grossen Schaufelrad-Dampfern.

Eine genau gleiche, an die Steuerbordmaschine angebaute, zweite Pumpe dient als Leckpumpe für das Wasser im Kielraume.

Der Maschinist steht mit dem Rücken in Fahrtrichtung vor den Maschinen.

Für die Führung der Maschinenanlage hat er 5 Organe zur Hand*.

— Hebel des gemeinsamen Frischdampfhahnes für die Steuerbord- und die Backbord-Maschine.
— Die Reversierhebel beider Maschinen, jeder mit gezahntem Feststellsektor, einstellbar auf Vorwärtsgang, Stop und Rückwärtsgang, sowie verschiedene Zylinder-Füllungsgrade.
— Die Hebel der beiden Fluss- oder Seewasserhähne zum Einspritzkondensator jeder Maschine (Vermeidung der Kondensatorüberschwemmung bei im Stillstand aussetzenden Luftpumpen). Die zwei Wasserhähne sind an der Backbordlängswand des Schiffes zur rechten und etwas im Rücken des Maschinisten angebracht.

Für Vorwärtsgang zieht der Maschinist die mit beiden Händen gefassten Reversierhebel gleichzeitig gegen sich zusammen, für Rückwärtsgang von sich weg auseinander.

Die Ausrüstung des Schiffs mit 2 Schrauben, jede mit unabhängiger Maschine angetrieben, trägt in sich einen weiteren navigationstechnischen Vorteil. Beim Schwenken des Schiffes in einer Kurve können die 2 Schrauben in entgegengesetztem Sinne laufen gelassen werden, wodurch die Wirkung des umgeschlagenen Steuerruders wesentlich verstärkt wird.

Die technischen Hauptdaten der Maschinen sind:

Durchmesser des Hochdruckzylinders	200 mm
Durchmesser de Niederdruckzylinders	290 mm
Kolbenhub	200 mm
Frischdampfdruck	6,2 atü = 7,2 ata

* Ein Hebel zur Frischdampfzugabe zu den zwei ND-Zylindern für das Anfahren bei im Totpunkt stehengebliebenen HD-Kolben, war *nicht* wie bei den grossen Rheindampfern vorhanden.

Anzahl Umdrehungen	240 U/min
Schiffsgeschwindigkeit auf ruhendem Wasser (See) . . .	18 km/h
Leistung jeder Maschine bei dieser Geschwindigkeit	30 PS
Totale Leistung der Maschinenanlage bei dieser Geschwindigkeit .	60 PS

V. DIE SCHIFFSSCHRAUBEN

Die charakteristischen Dimensionen der 2 Schiffsschrauben, Fig. 3, sind:

Durchmesser	0,950 m
Mittlere Steigung	1,640 m/Umdr.
Anzahl der Flügel per Schraube	3

Bei Vorwärtsfahrt dreht die Steuerbordschraube gegen den Uhrzeiger, die Backbordschraube mit dem Uhrzeiger. Diese Drehsinne prägen sich dem Gedächtnis durch die Bemerkung sehr einfach ein, dass im höchsten Punkt der durch die Schrauben bestrichenen Kreise die Flügel der Steuerbord- und der Backbordschraube gegen die vertikale Mittelebene des Schiffes (d. h. «einwärts») schlagen.*

Der konstruktiv bedingte horizontale Abstand der Schraubenmittelpunkte beträgt 1200 mm, ist also grösser als der Abstand (900 mm) der Kurbelwellen der zwei Dampfmaschinen. Die zwei Schraubenwellen sind von den Dampfmaschinen bis zu den Steuerrohren nicht parallel, sondern in der Horizontalen leicht auseinander divergierend.

Dies wird dadurch erreicht, dass die vertikalen Ebenen der Zylinder-Achsen der zwei Maschinen nicht zusammenfallen, sondern zwischen sich (und mit ihnen die zwei Maschinensockel) einen sehr schwachen, in Fig. 7 kaum wahrnehmbaren Winkel einschliessen.

---

* Diese Wahl der Drehsinne ist eine Folge der Forderung, dass bei (der häufigeren) Vorwärtsfahrt der Normaldruck der Kreuzköpfe der Maschinen gegen unten d.h. gegen die durch die Schwerkraft des Oeles besser geschmierten unteren Gleitflächen der Kreuzkopfführungen gerichtet ist.

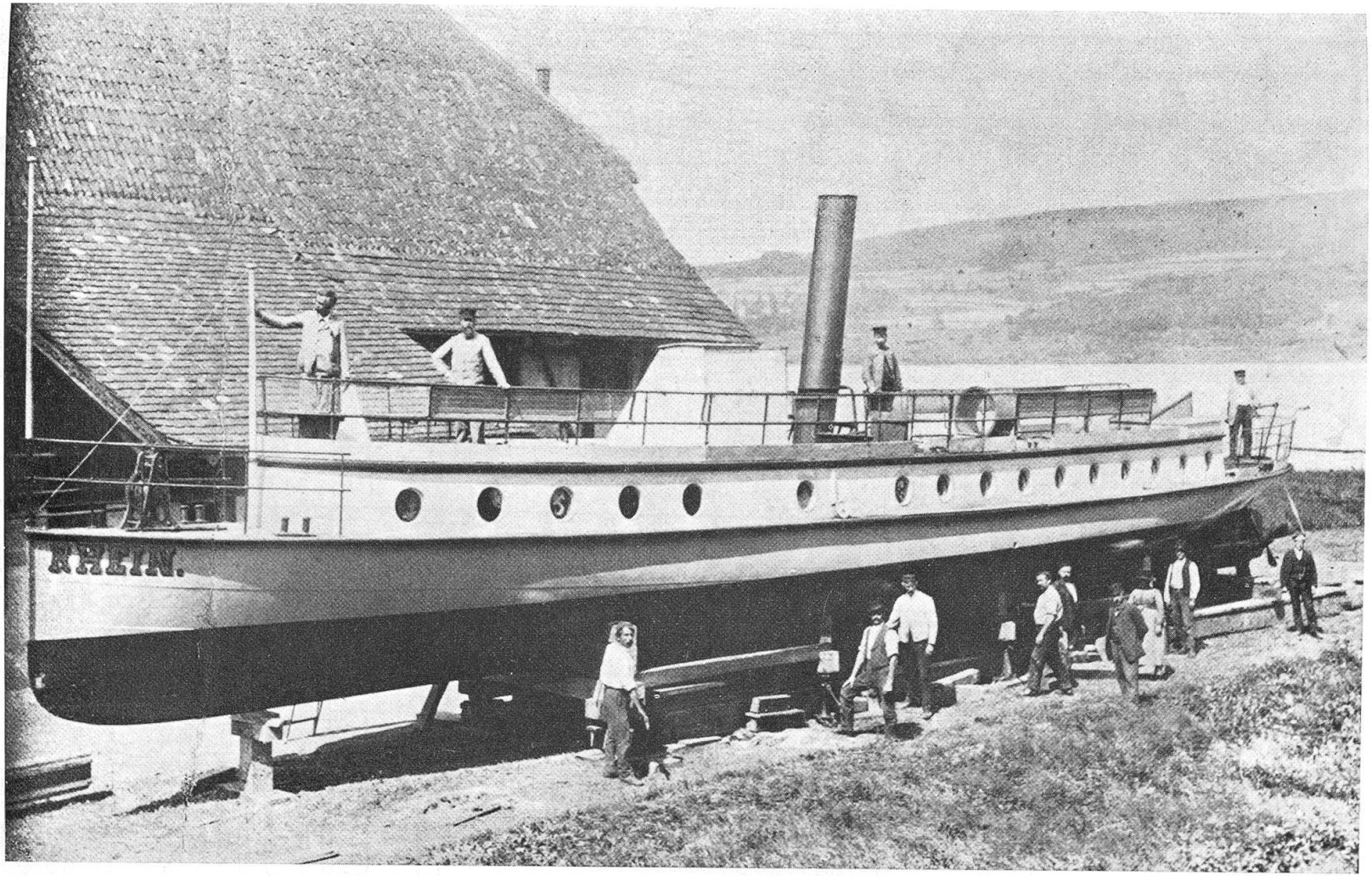

Fig 1: Zweischraubenboot «Rhein II» auf Kielklötzen.
(Photoaufnahme Mange und Labhart, Rorschach)

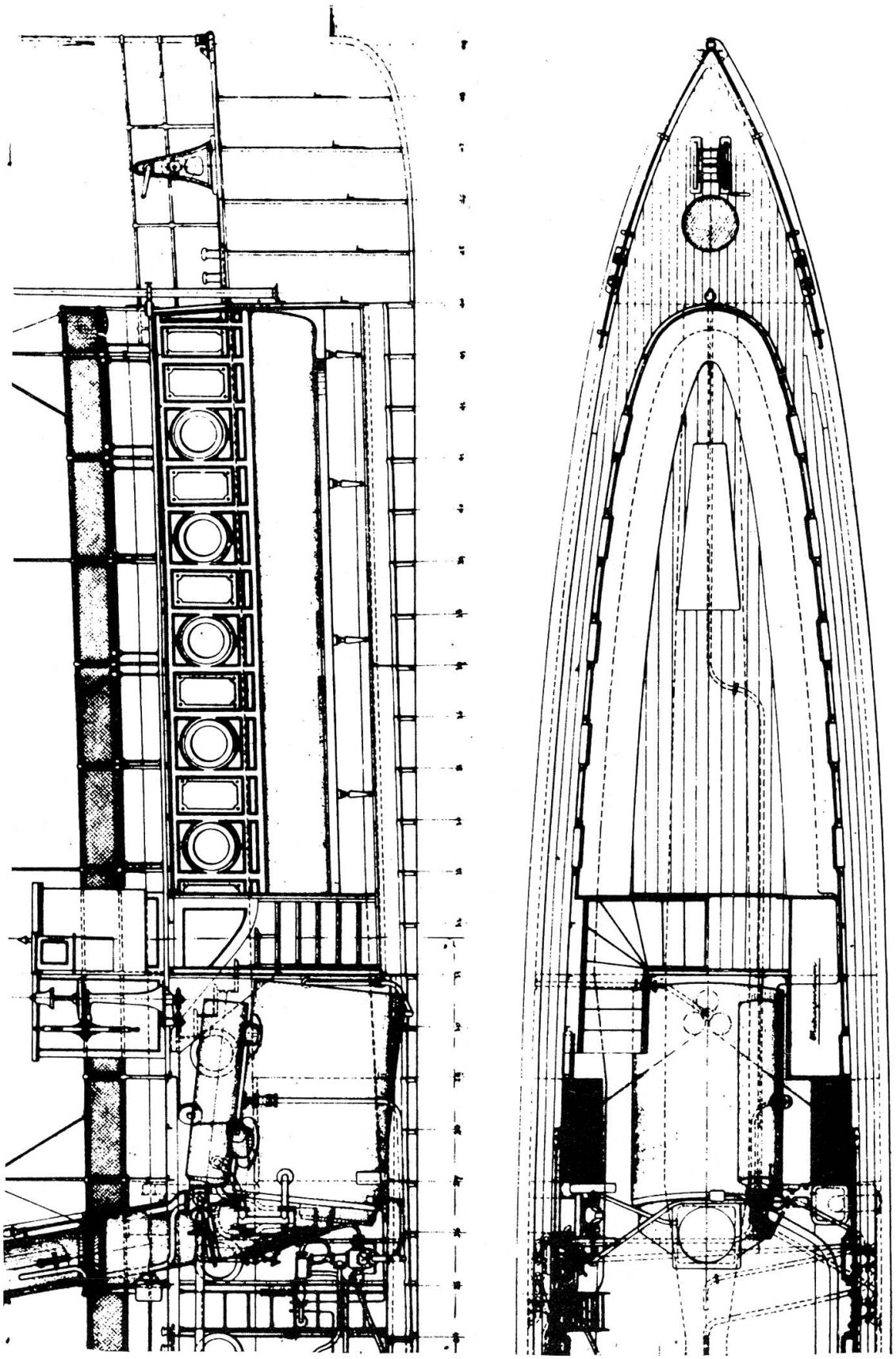

Fig 2: Zweischraubenboot «Rhein II», Gesamtansicht. Vorderteil.
(Zeichnung Cedar, Sulzer, Winterthur, 1901)

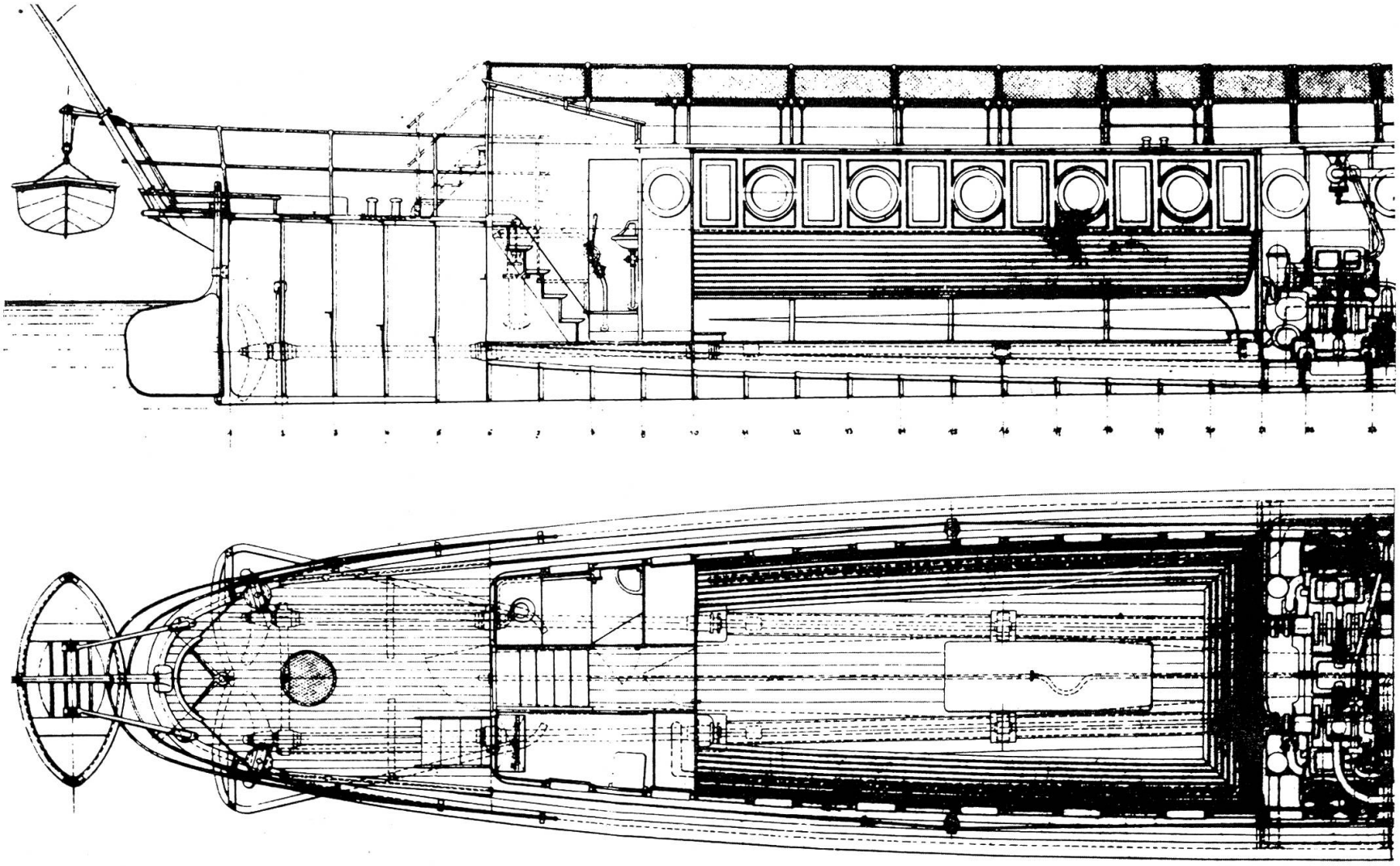

Fig. 3: Zweischraubenboot «Rhein II». Gesamtansicht. Hinterteil.
(Zeichnung Gebr. Sulzer, Winterthur, 1891)

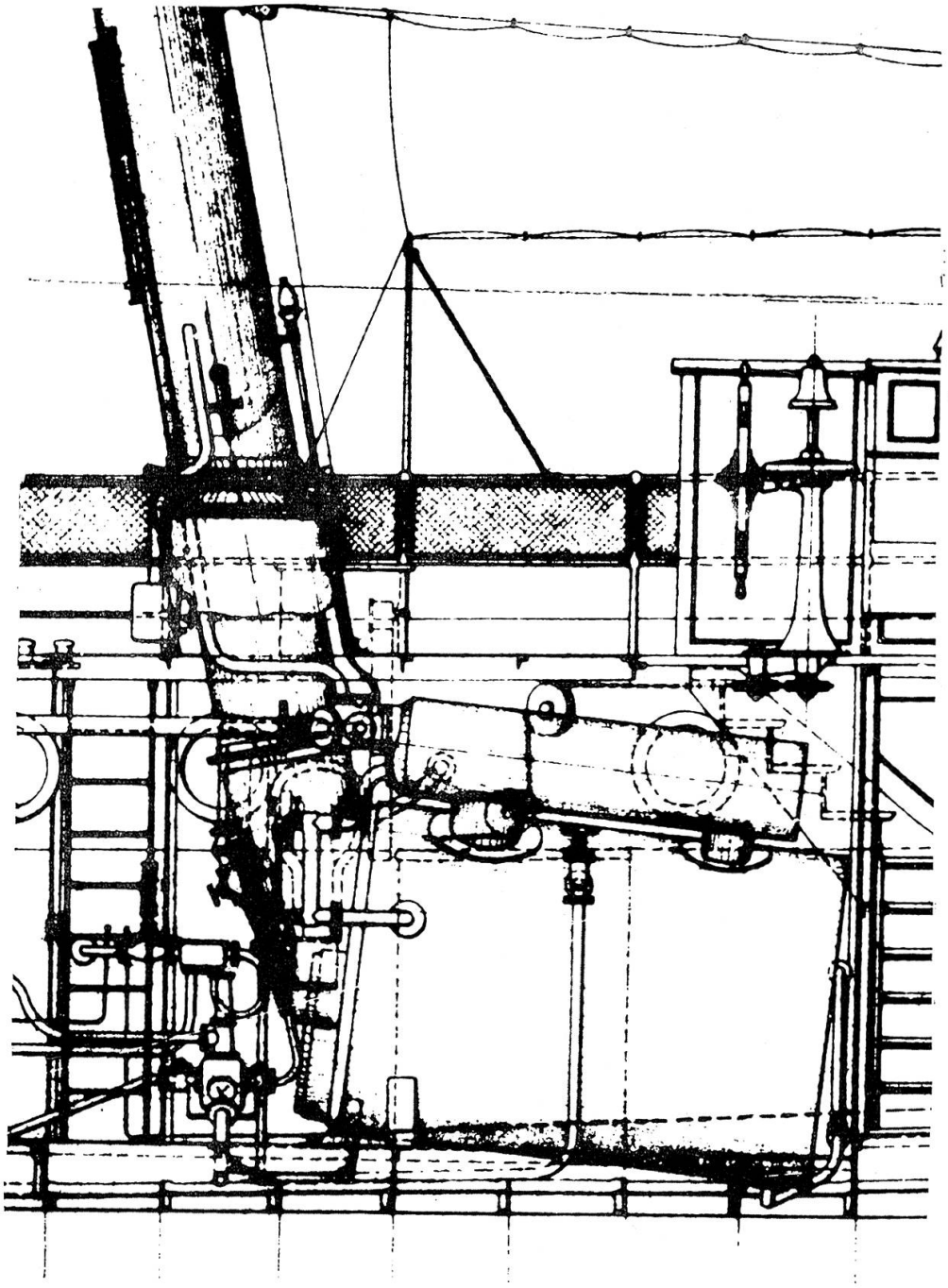

Fig. 4: Flammrohrkessel-Aufriss. (Zeichnung Gebr. Sulzer, Winterthur, 1891)

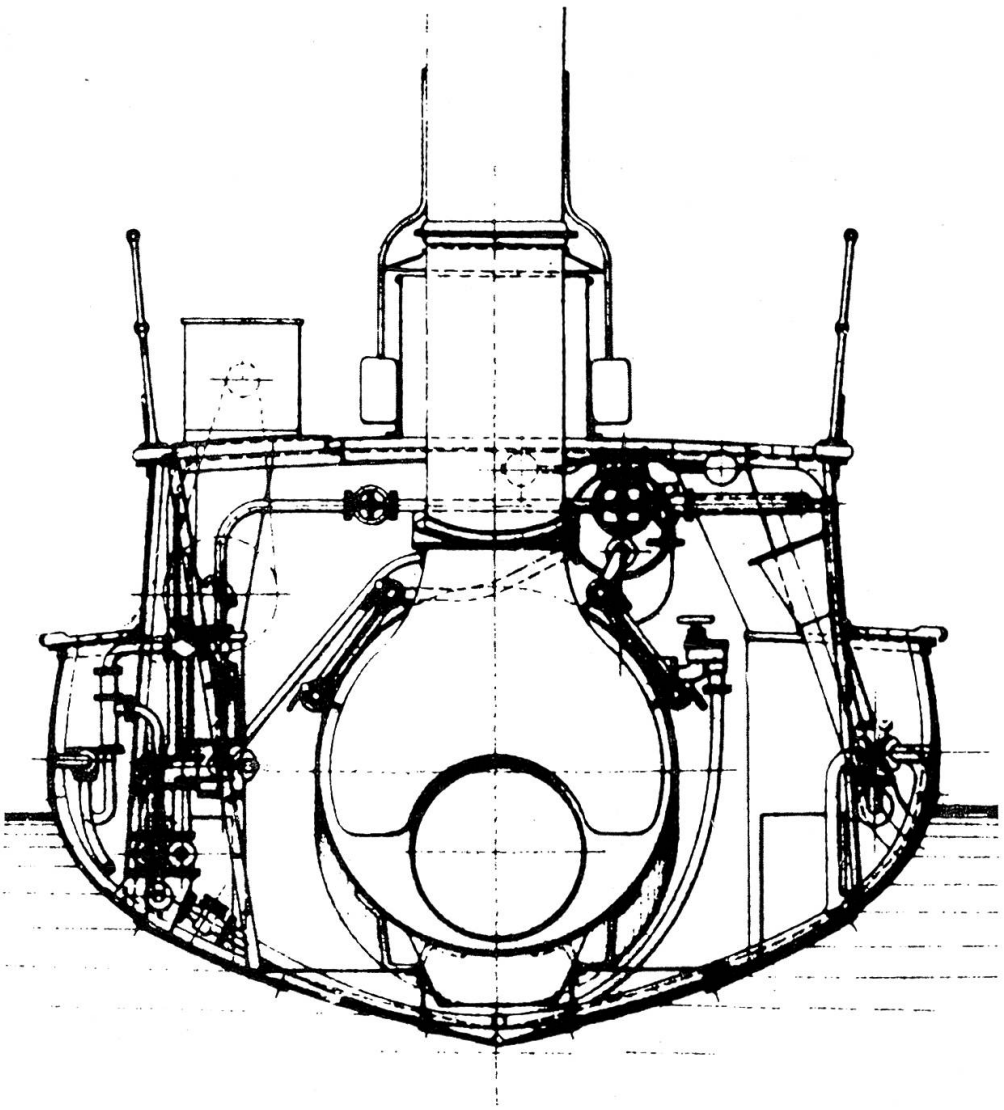

Fig. 5: Flammrohrkessel. Seitenriss. Von hinten.
(Zeichnung Gebr. Sulzer, Winterthur, 1891)

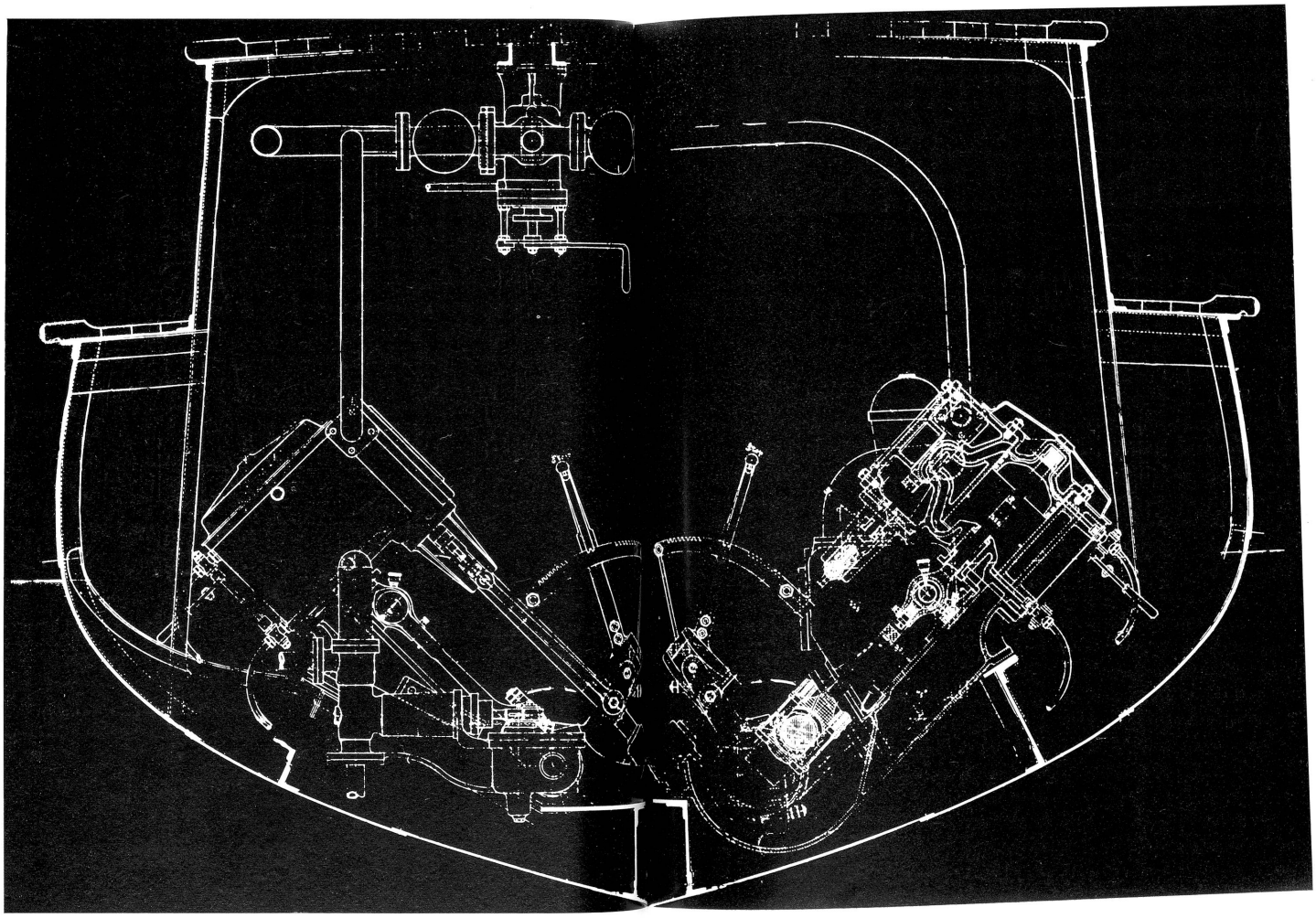

Fig. 6: Maschinenanlage. Aufriss. Von vorn gesehen. Zeichnung Gebr. Sulzer, Winterthur, 1891)

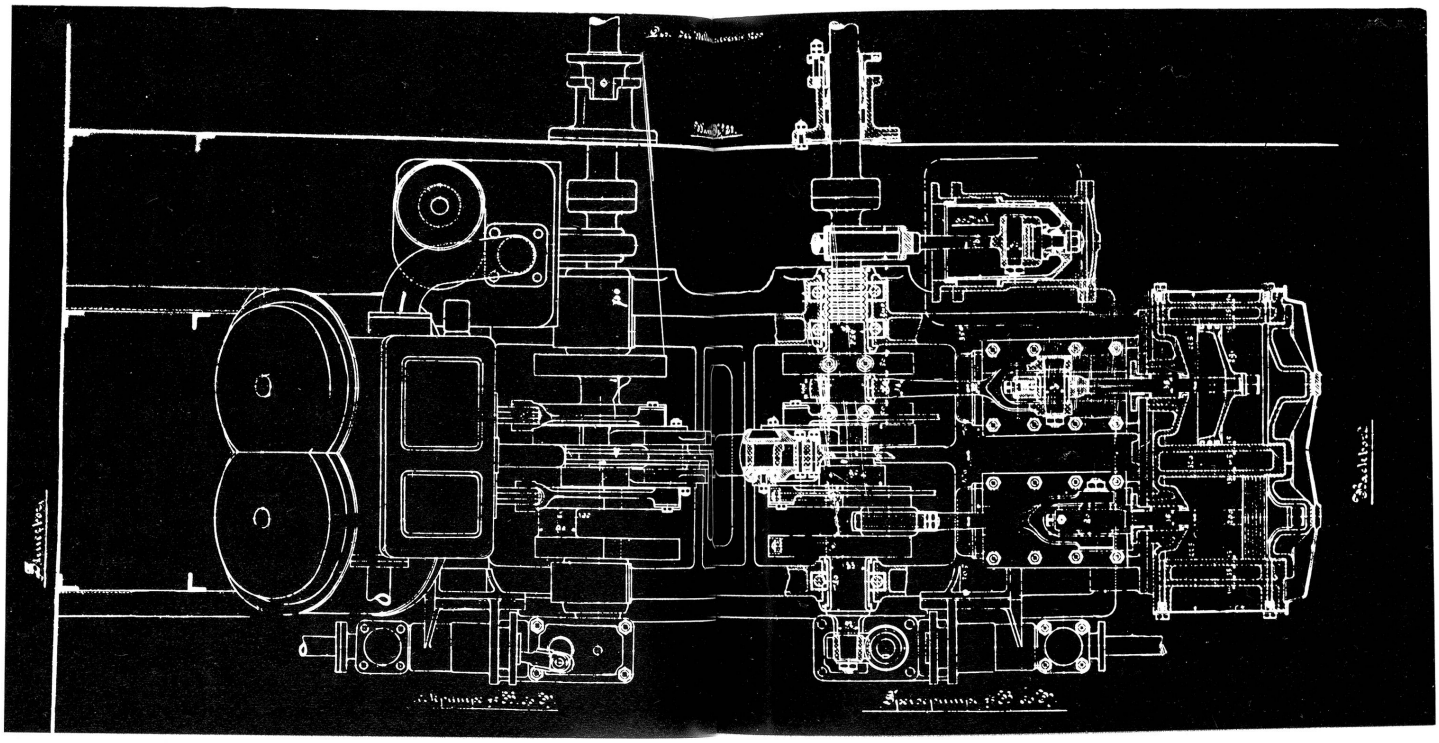

Fig. 7: Maschinenanlage. Grundriss. Von vorn gesehen.
(Zeichnung Gebr. Sulzer, Winterthur, 1891)