

# Ein neuer Schleppdampfer für die Rhone

Autor(en): **Schätti, Rud. / Flatt, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **97/98 (1931)**

Heft 23

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44698>

## **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.

INHALT: Ein neuer Schleppdampfer für die Rhone. — Moderne herrschaftliche Wohnhäuser (mit Tafeln 13 bis 16). — Reiseindrücke aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. — Mitteilungen: Zum Projekt für eine durchgehende normalspurige Suhrentalbahn. Geleiseverlegung und Schienentemperatur. Vereinigung

schweizerischer Strassenfachmänner. Ward-Leonard-Ausrüstung für Löffelbagger. Der schweizerische Verein von Gas- und Wasserfachmännern. — Wettbewerbe: Kindershaus der Bündner Heilstätte in Arosa. Knabenschulhaus in Sitten. — Literatur. — Verein für die Materialprüfungen der Technik.

Band 97

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 23

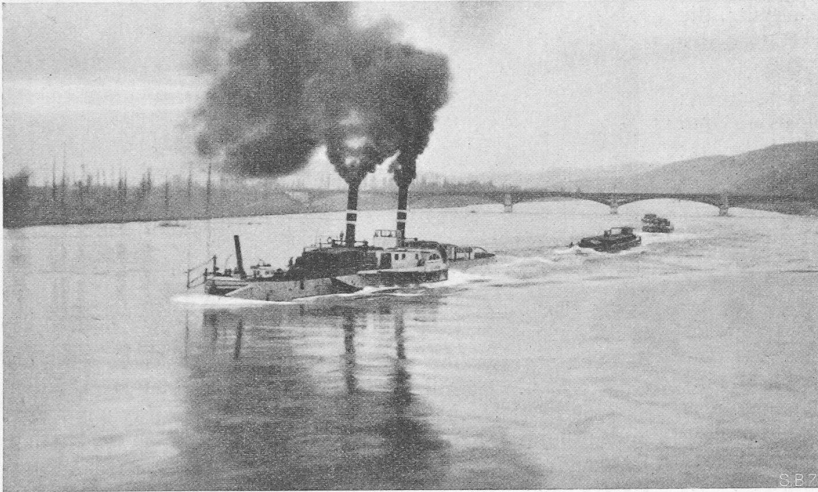


Abb. 1. Versuchsfahrt des Schleppdampfers „Le Rhône“ mit drei Schleppkähnen.

## Ein neuer Schleppdampfer für die Rhone.

Von Obering. Rud. Schätti & Obering. F. Flatt, Zürich.

Ueber die speziellen und zum Teil schwierigen, hydrographischen Verhältnisse der Rhone in ihrem schiffbaren Teil zwischen Port St-Louis und Lyon und über das Schiffahrtsmaterial ist hier bereits früher berichtet worden.<sup>1)</sup> Die in jenem Aufsatz beschriebenen Schleppdampfer haben sich durchaus bewährt und versehen seit dem Jahre 1913 in regelmässigen Fahrten den durchgehenden Schleppdienst von Arles nach Lyon. Die raschen Fortschritte auf fast allen technischen Gebieten haben inzwischen auch auf das Material der Schleppschiffahrt übergreifen, und die Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie. in Zürich, aus deren Werken jene Schleppdampfer hervorgegangen sind,

<sup>1)</sup> Siehe „S. B. Z.“ Band 62, Seite 85\* (16. August 1913).

waren bestrebt, anstelle der heute veralteten Kolbendampfmaschine die Dampfturbine zu setzen. Die Vorteile dieser neuen Antriebsart von Flussdampfern gegenüber der Kolbendampfmaschine beruhen auf geringerem Kohlenverbrauch, geringerem Gewicht und kleinerer Raumbeanspruchung, bei gleicher Maschinenleistung. Diese Vorteile sind in der Flussschiffahrt wichtig, namentlich während den alljährlich auftretenden Niederwasserperioden, weil sie gestatten, in einem verhältnismässig kleinen Schiffskörper mit geringem Tiefgang eine starke Maschinenanlage unterzubringen. Ferner bietet der Dampfturbinenantrieb auch den Vorteil, dass für die Kesselspeisung stets reines Kondensat verwendet wird, und somit eine Verunreinigung der Kessel durch Kesselstein vermieden wird. Auch ist der Schmierölverbrauch der Turbinenanlage bedeutend kleiner als bei den Kolbendampfmaschinen, weil stets das gleiche Öl im Kreislauf

durch Ölkühler, Öelfilter und Lager gepumpt wird. Die hohen Kosten für das Zylinderöl zur Schmierung der Kolben fallen bei den Turbinen vollständig weg. Gegenüber dem Antrieb durch Dieselmotoren bieten die Turbinen den Vorteil, dass beim Dampftrieb billige Kohle verwendet werden kann, während das Öl für die Dieselmotoren dreibis viermal teurer ist. Auch ist das Gewicht der Turbinenanlage einschliesslich Zahnradgetriebe und Dampfkessel geringer als jenes von Motoren gleicher Leistung. Die Betriebssicherheit und Manövrierfähigkeit ist ausserdem bei einer Turbinenanlage grösser als bei einer Motorenanlage.

Der erste überhaupt gebaute Schleppdampfer dieser Art, der Turboschlepper „Zürich“, wurde von der Firma Escher Wyss & Cie. in Zürich im Jahre 1922 für Rechnung der Schweizer Schleppschiffahrts-Genossenschaft gebaut und zwar hauptsächlich für die Schiffahrt von Strass-

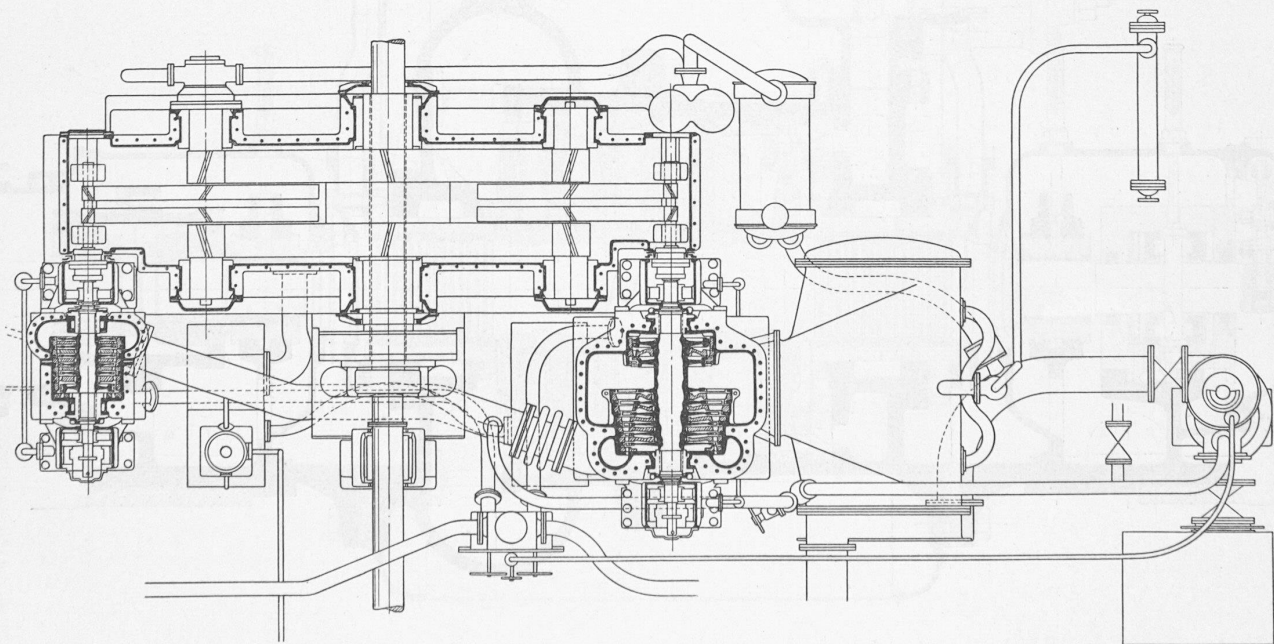


Abb. 2. Die Dampfturbinenanlage des Schleppdampfers „Le Rhône“, erstellt von den Maschinenfabriken Escher Wyss & Cie., Zürich. — Masstab 1 : 55.

burg nach Basel.<sup>2)</sup> Die mit diesem Schlepper erreichten Leistungen haben die Compagnie Générale de Navigation in Lyon bewogen, der Firma Escher Wyss & Cie. in Zürich einen ähnlichen Schlepper für ihren Rhonedienst in Auftrag zu geben. Dieser Schlepper „Le Rhône“ (Abb. 1) machte im Monat Februar 1931 eingehende Probefahrten von Arles nach Lyon und befindet sich seither im Dienst. Sein Schiffskörper wurde nach den Plänen von Escher Wyss & Cie. und unter der Bauaufsicht dieser Firma auf einer französischen Werft an der Rhone erbaut; die Maschinenanlage dagegen ging aus den Werkstätten der genannten Firma hervor.

Der Schiffskörper hat folgende Hauptabmessungen: Länge zwischen den Steven 65 m, Breite zwischen den Radkasten 6,72 m und Breite über alles 15,87 m; Tiefgang mit 20 t Brennstoff an Bord 1,08 m, mit 90 t Brennstoff 1,29 m. Die Breite über alles war von der Bestellerin als eine der Hauptbedingungen vorgeschrieben worden, wegen der Durchfahrt durch die Schleuse in La Mulatière, die die Rhone mit der Saône unterhalb Lyon verbindet. Der höchste Fixpunkt über dem Kiel beträgt nur 6,6 m, um auch bei Hochwasser die Durchfahrt durch die Brücke zu ermöglichen. Auf Deck ist am Bug eine Dampfankerwinde angebracht und dazu ein Ankerpfahl, eine Eigentümlichkeit der Rhone-Schiffahrt. Unmittelbar dahinter stehen zwei Dampftrossenwinden zum Auf- und Abrollen der Schleppseile. An dem in Schiffsmittle stehenden Schleppbock kann ein drittes Schleppseil befestigt werden. Es können also im ganzen drei Kähne direkt an den Schlepper angehängt werden. Die Kommandobrücke mit dem Steuerhaus liegt über dem zweiten Radkasten und enthält eine Dampfsteuermaschine, zwei Maschinentelegraphen mit Sprachrohren und einen elektrischen Scheinwerfer für Fahrten und Manöver bei Nacht. Das Steuerhaus kann bei Hochwasser leicht weggenommen und wieder aufgesetzt werden. Auf dem Hinterdeck ist ein Decksalon nebst W-C angeordnet, dahinter zwei getrennte Küchen für Kapitän und Maschinist. Am Heck befindet sich das Steueruder mit Federhebel und Quadrant. Die Uebertragung von der Steuermaschine nach dem Steuerruder wird durch Wellentransmission bewerkstelligt. Im Radkasten ist auf Backbord die Mannschaftsküche und daneben ein Brause-

<sup>2)</sup> Siche „S. B. Z.“ Band 79, Seite 225\* (29. April 1922).

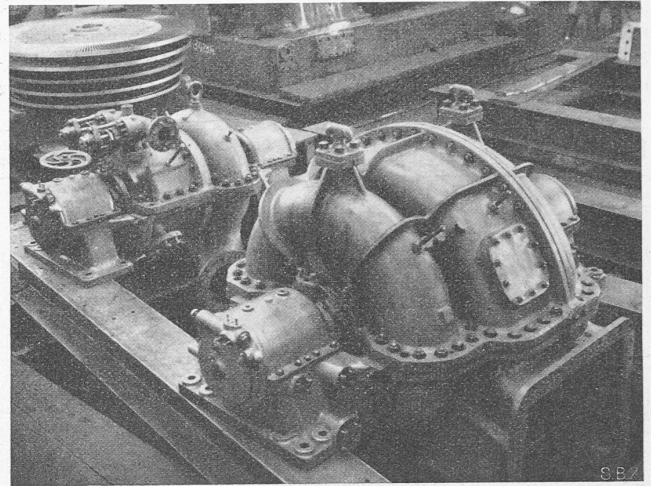


Abb. 5. Blick auf die beiden Dampfturbinen.

bad untergebracht, auf Steuerbord zwei W-C und ein Geräteraum. Sämtliche Räume auf und unter Deck haben elektrische Beleuchtung; die bezügliche Dampfmaschine steht im Maschinenraum. Eine Zentralheizungs-Anlage mit Kohlenfeuerung sorgt für die Heizung sämtlicher Wohnräume, sodass auch im Winter bei allfälligen Stillständen und ausser Betrieb befindlichen Dampfkesseln geheizt werden kann. Unter Deck befinden sich hinten zwei Reservekabinen für die Direktion, zwei Wohnräume für Steuermann, Lotsen, Schiffszimmermann und zweiter Maschinist. Vorn sind die Wohnräume der Matrosen und Heizer nebst gemeinschaftlichem Schiffspeiseraum (Mess).

Die Maschinenanlage (Abb. 2 bis 6) befindet sich in der Schiffsmittle unter Deck. Sie besteht aus der Hochdruck- und der Niederdruck-Turbine, dem Zahnradgetriebe und der Kondensationsanlage. Der Dampf tritt mit 16 bis 18 at Ueberdruck und 300° in die Hochdruckturbine ein und expandiert in dieser bis 1,6 at abs. In der Niederdruck-Turbine arbeitet er bis auf einen Druck von 0,05 at (95% Vakuum). Die Hoch- und Niederdruckturbine sind mit je sechs Gleichdruckstufen für Vorwärtsfahrt versehen. Das

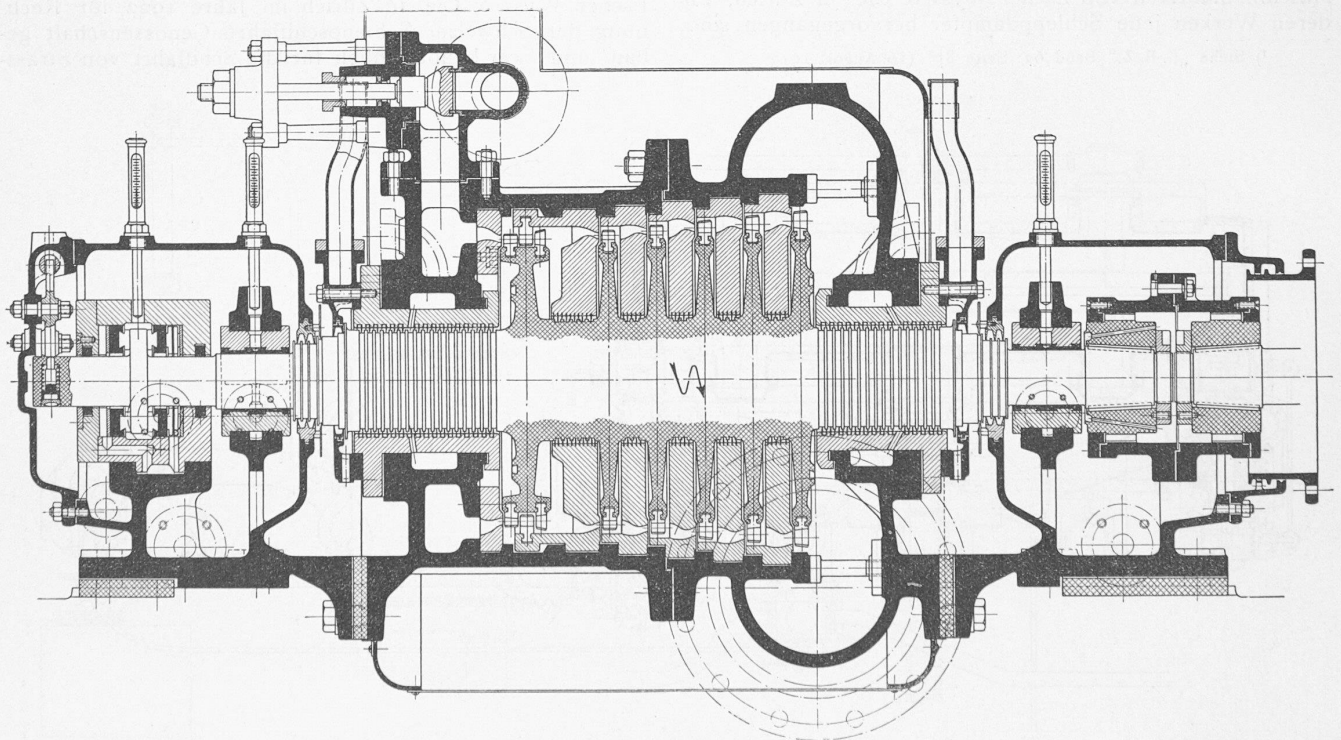


Abb. 3. Längsschnitt durch die Hochdruck-Dampfturbine. — Masstab 1 : 10.

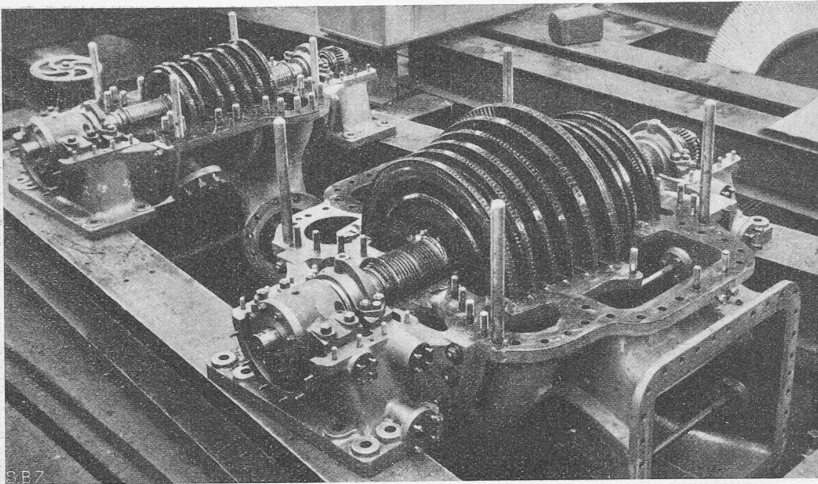


Abb. 6. Blick auf die beiden Dampfturbinen, Deckel abgehoben.

erste Rad der Hochdruckturbinen ist zweikrännig beschauelt. Für Rückwärtsfahrt sind in die Niederdruckturbinen zwei zweikrännige Gleichdruckstufen eingebaut. Die hohe Drehzahl der Hochdruckturbinen von 7500 in der Minute ermöglicht, dass mit Ausnahme der ersten Stufe sämtliche Räder voll beaufschlagt werden. Hierdurch sind grosse Ventilationsverluste nicht beaufschlagter Schaufeln vermieden und es ergibt sich ein besonders guter Wirkungsgrad der Turbinen. Die hohe Drehzahl bietet ausserdem den Vorteil geringer Turbinenabmessungen. Die Niederdruckturbinen arbeiten mit maximal 5800 Uml/min. Welle und Laufscheiben der beiden Turbinenläufer sind aus einem Stück Stahl geschmiedet. Für die Abdichtung zwischen Welle und Gehäuse dienen Labyrinth-Stopfbüchsen.

Der Abdampf der Turbinen wird im Oberflächenkondensator niedergeschlagen. Das Kühlwasser wird von einer Kühlwasserpumpe aus der Rhone angesaugt und durch den Kondensator gedrückt. Diese Pumpe ist von einer Hilfsturbine angetrieben, deren Abdampf in der Niederdruckturbinen ausgenützt wird. Unter der Kühlwasserpumpe ist auf der gleichen Welle die Kondensatpumpe angeordnet,

die das Kondensat aus dem Kondensator in den Wasserkasten fördert. Für das Absaugen der Luft aus dem Kondensator dient ein Dampfstrahl-Ejektor; sein Abdampf wird in einem durch das Kondensat gekühlten Oberflächenvorwärmer niedergeschlagen, sodass seine Wärme vollständig zurückgewonnen wird.

Die Leistung der Turbinen wird mit doppelter Zahnradübersetzung auf die Welle der Seitenräder übertragen. Da die Schaufelräder bei maximaler Leistung mit 45 Uml/min arbeiten, beträgt das Übersetzungsverhältnis des Getriebes auf der Hochdruckseite 1:167. Die langsamlaufende Welle des Zahngetriebes ist durch eine besondere, von der Firma J. Amsler in Schaffhausen entwickelte Messkupplung mit der Seitenradwelle verbunden. Diese Kupplung ist mit zwei mit Oel gefüllten Zylindern versehen, in denen zwei eingeschleifte Kolben das Drehmoment

übertragen. Die beiden Messzylinder sind durch eine Bohrung in der Welle mit einer Druckanzeigevorrichtung verbunden, die eine genaue Bestimmung des übertragenen Drehmomentes ermöglicht. Durch diese Anordnung kann die Leistung der Turbinenanlage während der Fahrt jederzeit ermittelt werden.

Sämtliche Lager der Turbinen und des Getriebes werden mit Drucköl geschmiert. Zu diesem Zwecke ist das Zahnradgetriebe mit einer Ölpumpe versehen, ausserdem ist eine zweite Zahnradölpumpe an der Hilfsturbine angebracht. Für die Inbetriebsetzung der Anlage dient eine Hilfsölpumpe mit Turbinenantrieb. Vor dem Eintritt in die Lager durchströmt das Oel einen umschaltbaren Filter und einen Oelkühler. Ferner ist für die Reinigung des Oeles eine Alfa-Laval-Zentrifuge eingebaut.

Den Betriebsdampf liefern zwei Wasserrohrkessel System Niclausse mit 21 at Betriebsdruck, versehen mit Economisern und Ueberhitzern. Zwei Dampfspeisepumpen saugen das Speisewasser aus dem Wasserbehälter und fördern es durch einen Vorwärmer nach den Dampfkesseln. Jede Pumpe ist so reichlich bemessen, dass sie nötigen-

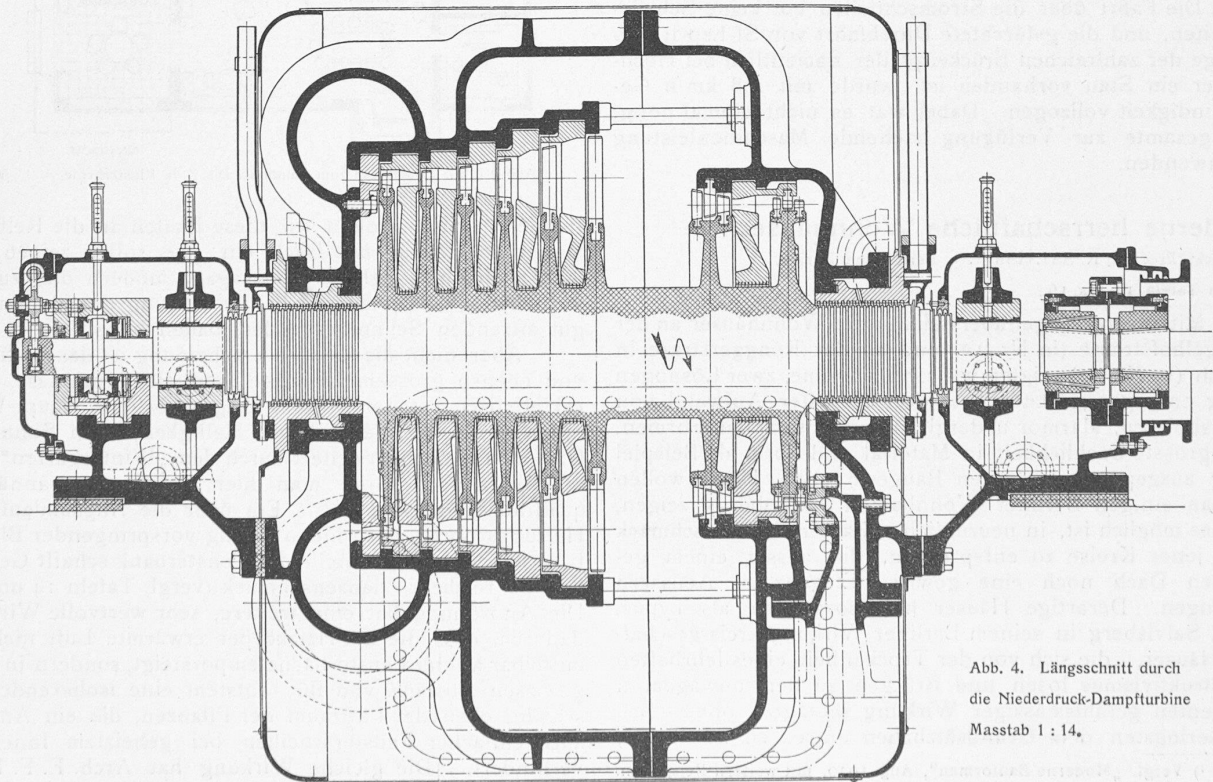


Abb. 4. Längsschnitt durch die Niederdruck-Dampfturbine  
Masstab 1:14.

falls beide Kessel zu speisen vermag. Der Speisewasser-Vorwärmer wird mit dem Abdampf der Steuermaschine und der Speisepumpen geheizt, sodass das Speisewasser mit nahezu  $100^{\circ}\text{C}$  in die Dampfkessel gelangt. Es wird dadurch eine vollständige Rückgewinnung der im Abdampf dieser Hilfsmaschinen enthaltenen Wärme erreicht. Die auf den Stromschnellen und bei der engen Durchfahrt durch die Brücke von St-Esprit nötige Erhöhung der Dampferzeugung wird durch zwei Schmidt'sche Saugzuggebläse bewerkstelligt, deren Abdampf in die Niederdruckturbine geleitet wird, sodass dessen Wärmeinhalt ebenfalls rückgewonnen wird.

Die offiziellen Probefahrten fanden auf der 290 km langen Strecke von Arles bis Lyon statt (Abb. 1). Im Anhang befanden sich drei beladene Schleppkähne mit zusammen 900 t Güter. Dieser Anhang war im Vertrag als Garantiebedingung aufgenommen worden. Die Leistung der Turbine sollte normal 1050 und maximal 1500 PS an der Welle betragen. Es wurde für diese Leistungen ein Dampfverbrauch der Turbinenanlage einschliesslich Kondensation und Hilfsmaschinen von 4,72 kg/PS<sub>h</sub> garantiert.

Auf der Probefahrt wurden alle diese Garantiebedingungen reichlich erfüllt, ungeachtet des Umstandes, dass die Rhone zu jener Zeit Hochwasser führte und die Durchfahrt auf gewissen Strecken, hauptsächlich bei einigen Brücken mit engen Durchfahrtsöffnungen, erschwert war. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit, gegen das Ufer gemessen, betrug für die ganze Fahrt 5,56 km/h bei einer Maschinenleistung von 1270 PS und einem Dampfverbrauch der Turbine ohne Hilfsmaschinen von nur 4,06 kg/PS<sub>h</sub>.

Bei den neuesten Probefahrten hat der Turbinenschleppdampfer die Talfahrt Lyon-Arles in 11 h und die Bergfahrt Arles-Pont St. Esprit in  $11\frac{1}{2}$  h zurückgelegt. Beim zweiten Teilstück waren drei Schleppkähne im Anhang mit einer Gesamtladung von 950 t. Es ist dies eine Leistung, die von einem Schleppdampfer auf der Rhone noch nie erreicht worden ist.

Die Fahrt über die Stromschnellen bot keine Schwierigkeiten, und die gefürchtete Durchfahrt von St-Esprit, wo infolge der zahlreichen Brückenpfeiler namentlich bei Hochwasser ein Stau vorhanden ist, wurde mit 2,8 km/h Geschwindigkeit vollzogen. Dabei war es nicht einmal nötig, die gesamte zur Verfügung stehende Maschinenleistung aufzuwenden.

### Moderne herrschaftliche Wohnhäuser.

Architekt Prof. O. R. SALVISBERG, Berlin und Zürich.

Hierzu Tafeln 13 bis 16.

Mit unserer Gegenüberstellung der Wohnhäuser an der Spiegelhofstrasse (in Nr. 12) und an der Renggerstrasse in Zürich (in Nr. 21) zeigten wir zwei Extreme, zwei Lösungen völlig entgegengesetzter Art: dort reichster Aufwand von Luxushölzern, Marmor u. dergl. in konventionellen Formen, hier grösste Sachlichkeit in Material und Form als Beispiel einer ausgeprägt modernen Baugesinnung. Heute wollen wir an einigen Berliner Wohnbauten Salvisbergs zeigen, dass es möglich ist, in neuzeitlichen Bauten dem Geschmack auch jener Kreise zu entsprechen, die ausser einem geneigten Dach noch eine gewisse Eleganz im Aeussern verlangen. Derartige Häuser hat, sozusagen als Typus, O. R. Salvisberg in seinem Berliner Wirkungskreis geschaffen, Häuser, „die sich von der Trockenheit eines lehrhaften Konstruktivismus lösen und Brücken zu den unwägbareren Elementen gefühlsmässiger Wirkung schlagen, ohne doch im Geringsten dem Grundsätzlichen untreu zu werden.“<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Vergl. „Moderne Bauformen“, Aug. 1930, mit weiteren Beispielen.

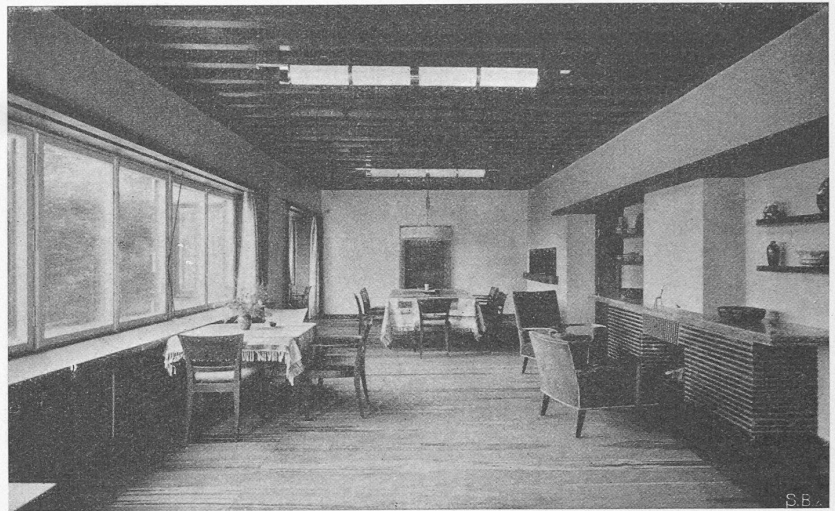


Abb. 3. Landhaus Direktor Z. in Berlin-Klosterheide. Wohnhalle mit Kamin.

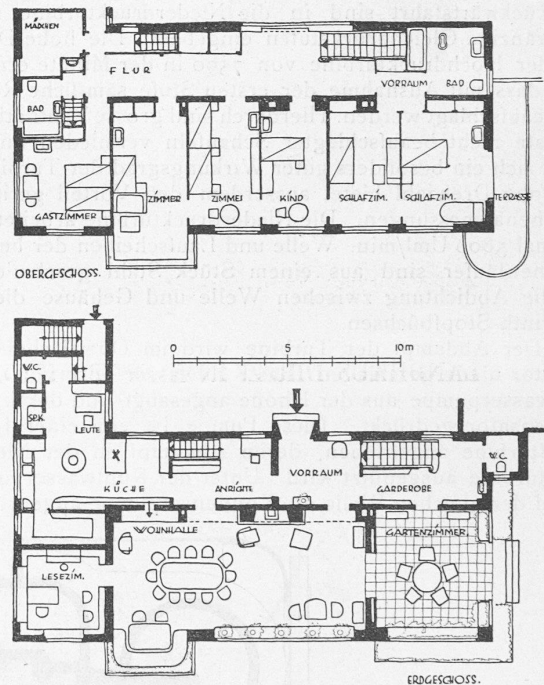


Abb. 1 u. 2. Grundrisse zum Landhaus Dir. Z. in Klosterheide. — 1 : 300.

In diesem Sinn ordnen wir diese Bauten in die Reihe der modernen Häuser mit Dach ein; sie sollen zeigen, dass man auch ohne jegliche Extravaganz modern und zugleich vornehm, gewissermassen in der Haltung des glatten, aber gut sitzenden Schneiderkleides, bauen kann.

Aber nicht die äussere Erscheinung ist das wichtigste, von ebenso grossem Interesse sind die Grundrisse. Charakteristisch ist der grosse, ausgesprochene Haupt-Wohnraum von nicht übertriebener Helligkeit, nach Sonne und Garten hin noch erweitert durch den „Wintergarten“, eine „Glasveranda“ würde man hier sagen, von annähernd quadratischem Grundriss. Ein über die ringsumlaufenden Heizungsrohren nach innen kräftig vorspringender Blumentrog aus Keramik anstelle der Fensterbank schafft Gelegenheit zu reichem Pflanzenschmuck (vergl. Tafeln 14 und 15). Die Anordnung hat eine weitere, sehr wertvolle Wirkung: dadurch, dass die am Heizkörper erwärmte Luft nicht unmittelbar an der Fensterfläche emporsteigt, sondern in einem gewissen Abstand von ihr, entsteht eine isolierende Luftschicht, eben der Luftraum der Pflanzen, die ein Anlaufen auch einfacher Fensterscheiben bei geheiztem Innenraum verhindert. [Die gleiche Wirkung hat Arch. E. F. Burck-