Der Umbau des Genfersee-Dampfbootes "Léman"

Autor(en): **Meystre, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **121/122 (1943)**

Heft 11: **Generalversammlung Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein, 11. bis 13. September 1943 in Genf**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-53168

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

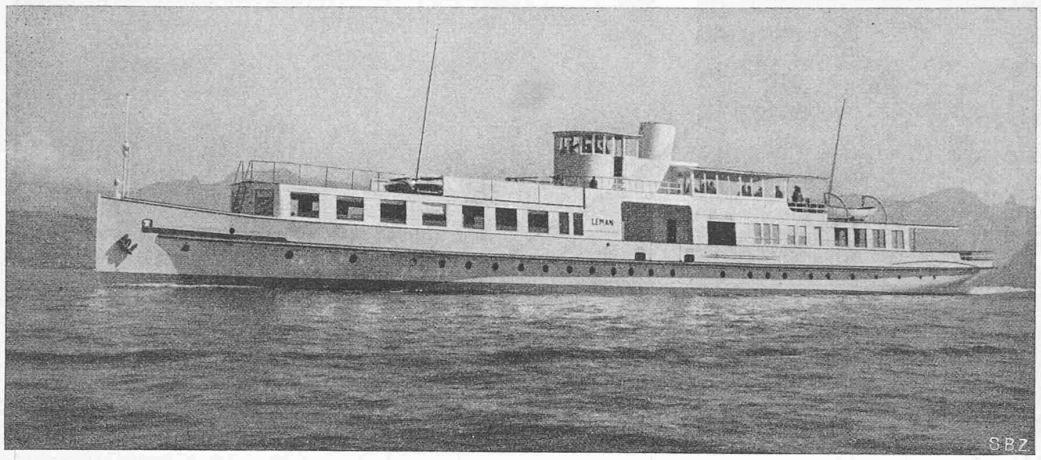

Abb. 2. Das 1942 auf Dieselmotoren-Propellerantrieb umgebaute Genfersee-Dampfboot «Léman»

hydrauliques et les vannes de sûreté, les machines et l'appareillage électriques, la construction métallique, les moteurs à explosion, les machines agricoles et enfin l'industrie chimique et particulièrement celle des parfums, des graisses alimentaires et des spécialités pharmaceutiques, sans parler des produits de beauté qui ne demanderaient pas mieux que de transformer la réalité de ce monde par l'artifice, mais ceci est un tout autre sujet . . .

L'essor de l'agriculture

On a trop souvent tendance à croire que le petit Canton de Genève ne joue qu'un rôle effacé dans l'économie agricole du pays. Il est intéressant de noter toutefois que, dans la production du blé suisse, le Canton de Genève figure au quatrième rang après Vaud, Berne et Fribourg et que son vignoble vient en étendue après ceux de Vaud et du Valais. C'est dire que le terrain est propice et que ses agriculteurs actifs cherchent à mettre en pratique les méthodes modernes de culture en vue de mieux adapter la production et de la rendre plus intense. A l'Ecole d'horticulture, la seule de son genre en Suisse, vient d'être adjoint et développé récemment un laboratoire de chimie agricole qui est à même d'entreprendre toutes les recherches de laboratoire et de plein-champ nécessaires à l'analyse des terres et des engrais, ainsi qu'à celles des fourrages, des vins et des eaux. Ce dernier a donc devant lui un beau programme d'amélioration et de mise au point de l'agriculture genevoise. Enfin des caves coopératives ont été créées à la Pallanterie et à Satigny dont les résultats, critiqués à l'origine, ont montré qu'il sera possible d'atteindre une qualité de «vin du Mandement» digne d'autres vignobles réputés.

Les services internationaux

Maintenant que le vaste palais de la Société des Nations[13]) n'abrite plus que quelques fonctionnaires et que celui du Bureau international du Travail voit son effectif clairsemé, beaucoup se sont pris à sourire en pensant que Genève avait misé sur un mauvais tableau. Ce serait faire erreur que de penser que — sauf sans doute dans certaines branches de l'hôtellerie et des branches annexes — les grandes institutions internationales de Genève aient apporté au pays une activité sensationnelle. Cette activité est restée le plus souvent en dehors de Genève; elle bénéficiait d'ailleurs des droits de l'exterritorialité tout en occupant aux abords de la ville des sites admirables. Une ligue des Etats pour le maintien de la paix, en établissant son siège à Genève, avait réalisé avant celle du Président Wilson l'idée de J. J. Rousseau et, si la guerre doit mourir un jour, on ne voit pas très bien comment la paix pourrait être maintenue autrement que par une nouvelle fédération d'états.

Beaucoup ont fait grief à la Société des Nations d'être ce qu'elle était; ne serait-il pas plus juste de dire qu'elle est devenue peu à peu ce que les hommes de ce siècle l'ont faite?

Il serait impardonnable enfin d'oublier, à cette époque surtout, le sort des réfugiés et celui des prisonniers de guerre, c'est-à-dire toute l'organisation qui dépend du Comité international de la Croix-rouge. Genève, en lui fournissant les locaux nécessaires — et tout récemment encore l'ancien hôtel de la Métropole — a tenu à montrer en quelle estime elle tient ce service auxiliaire provoqué par les horreurs de la guerre.

[13]) SBZ. Vol. 94, p. 76* (1929), vol. 98, p. 290* (1931).

Tous les locaux dont il vient d'être question ont fait l'objet aussi de nombreux problèmes architecturaux dont plusieurs, il est vrai, ont été résolus en dehors des principes de la S. I. A. et des préoccupations immédiates de Genève, mais le seul fait de les signaler ici rappellera précisément que la conquête du monde, même par les idées, n'est pas l'affaire d'un jour.

Autres problèmes

Il a été prévu enfin par les autorités, dans ce canton comme ailleurs en Suisse, de nombreux travaux qui puissent être entrepris dès la fin de la guerre, au moment où une crise de chômage risque de se produire, jusqu'à ce qu'un nouvel équilibre industriel et économique ait pu s'établir entre les futures nations. D'autres tâches demeurent encore qui pourraient être entreprises en tout temps; ainsi le cadastre des canalisations publiques mériterait d'être mis au point et une amorce en avait été tentée il y a quelques années. Partout enfin de grandes tâches subsistent pour éliminer dans toute la mesure du possible soit l'indiscipline professionnelle soit même l'indiscipline des citoyens.

A cet égard il existe, dans nos cantons des nuances assez diverses de l'opinion dans l'appréciation des tâches qui reviennent à la communauté. Le citoyen romand est, en général, moins enclin que l'alémanique à confier à l'Etat des tâches qu'il estime — à tort ou à raison — pouvoir résoudre par d'autres méthodes moins lourdes et moins onéreuses que celles des administrations publiques. L'organisation de guerre a pu, il est vrai et à juste titre, unifier bien des choses, et souvent avec une parfaite réussite, grâce au dévouement de forces jeunes introduites dans ses nombreux rouages administratifs.

*

Telles sont quelques-unes des questions essentielles de ces dernières années ou celles même que se posent les genevois à la fin de cette quatrième année de la seconde guerre mondiale; à l'aube peut-être d'une ère de paix, mais pour l'instant encore l'arme au pied, s'unissant aux autres cantons suisses pour sauvegarder à tout prix l'indépendance et la liberté du pays.

*

Brève bibliographie concernant Genève actuelle:

Genève, cité des parcs, par *Guillaume Fatio.* Brochure illustrée de 48 pages, publiée par la Ville de Genève en 1938.

Genève, cité de Calvin, par *Guillaume Fatio.* Brochure illustrée de 55 pages, publiée par l'Association des Intérêts de Genève en 1939.

Guide de la vieille Genève. Avec 111 fig. et 1 plan. A. Jullien, éditeur, Genève 1942. Prix Fr. 2.50.

Guide technique de Genève illustré, à paraître à l'occasion de la 58e Assemblée générale de la S. I. A., Genève 1943. En vente à la caisse des Services industriels, Pont de la machine (chèque postal I. 7). Prix cart. Fr. 3.50.

La maison bourgeoise en Suisse, Canton de Genève. 2e éd. 1940. 1 vol. prix spécial br. fr. 17,— (relié fr. 25,—) pour les membres de la S. I. A. (en cas de commande directe au Secrétariat de la S. I. A., Beethovenstrasse 1, Zürich 2).

Der Umbau des Genfersee-Dampfbootes «Léman»

Nach Mitteilungen von Ing. E. MEYSTRE, Lausanne

Der «Léman» der Cie. Gle. de navigation sur le lac Léman, 1857 von Escher Wyss & Cie. gebaut, war damals mit seiner Länge von über 50 m ein recht stattliches Schiff, das sich besonders durch gute Fahreigenschaften auszeichnete. Obschon im Jahre 1874 modernisiert, wurde es 1894 stillgelegt; aber seine schöne Schale bewahrte es vor dem Abbruch. Nach einem neuen Umbau, versehen mit einer neuen Maschinen- und Kesselanlage, wurde es wieder in Dienst gestellt (Abb. 1 stammt aus dieser Zeit). Dreissig Jahre später schien sein Schicksal besiegelt; das Schiff sollte verschrottet werden. Wieder war es die gute Schiffschale, die Qualität der alten Bleche, die nochmals Veranlassung gab zu prüfen, ob sich ein Umbau abermals lohne. Schiffbau-Ingenieur Ad. Ryniker in Basel, der schon eine Reihe glücklicher Umbauten durchgeführt hatte, wurde mit der Untersuchung des Schiffes und der Ausarbeitung von Vorschlägen für eine gründliche Modernisierung beauftragt. Obwohl der Umbau eines Raddampfers in ein Schraubenboot eine heikle Angelegenheit ist, konnte der Umbau in Anbetracht des vortrefflichen Schiffs-

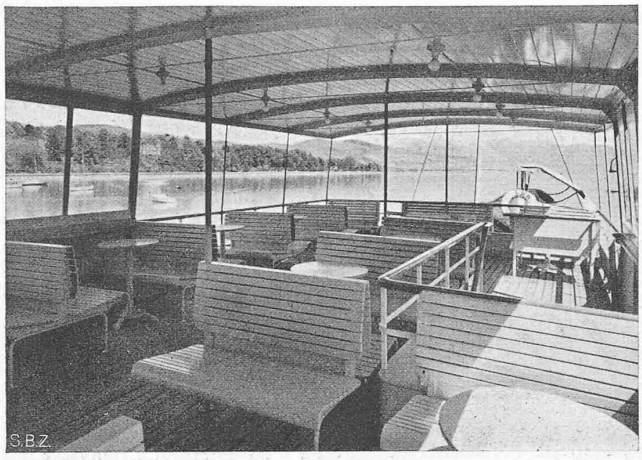

Abb. 7. Oberdeck achtern

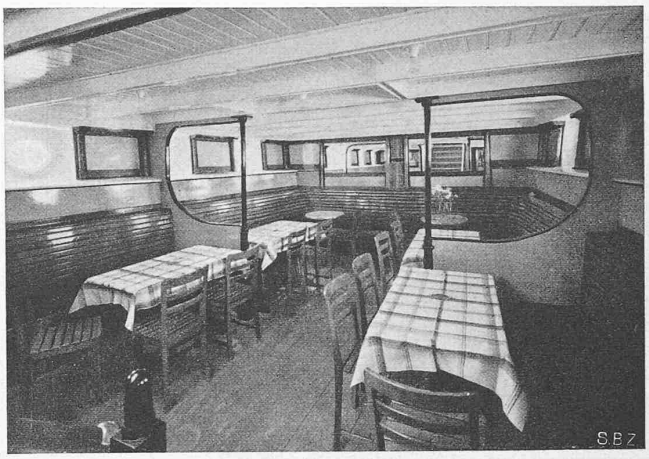

Abb. 4. «Buvette» unter dem Hauptdeck, vorn

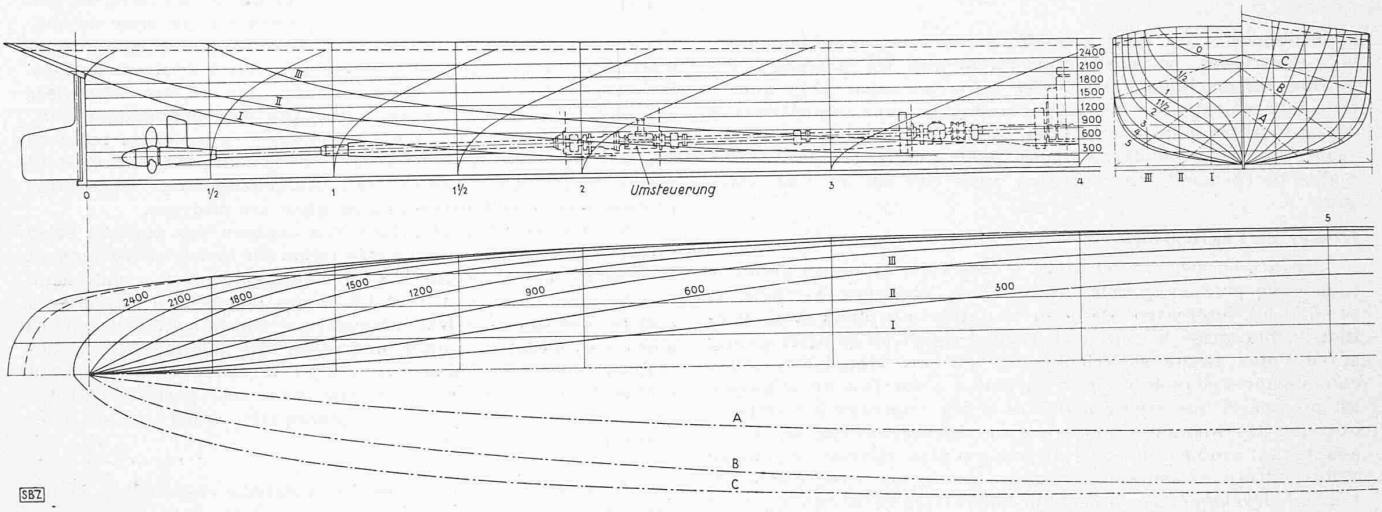

Abb. 3. Linienriss von 1857 (vermutlich von Jackson) der hintern Schiffshälfte; Spantenriss: rechts vorn, links achtern. — 1 : 150

körpers empfohlen werden. Abb. 2 zeigt das Schiff nach vollendetem Umbau 1943.

Am Schiffskörper selbst mussten nur geringe Veränderungen vorgenommen werden. Der Riss des Bootes (Abb. 3) stammt wahrscheinlich noch von dem tüchtigen Schiffbauer Jackson, aus dessen Hand in den Fünfzigerjahren des vorigen Jahrhunderts manches gute Escher Wyss-Schiff hervorgegangen ist[1]). Die Heck- und Bugaufbauten wurden vollständig modernisiert, die Schanzkleidung entfernt und die Seitenhöhe um 150 mm herabgesetzt, da das Schiff mit der viel leichteren Dieselmotorenanlage zu hoch im Wasser gelegen hätte. Der wesentlichste Teil des Umbaues ist der Ersatz der 1894 eingebauten Kessel- und Dampfmaschinenanlage und der Schaufelräder durch zwei Dieselmotoren von Gebr. Sulzer zum Antrieb von zwei Verstellpropellern Konstruktion Escher Wyss[2]). Dadurch entstand natürlich eine sehr wesentliche Veränderung des ganzen Bildes.

[1]) Vgl. auch die «Cadenabbia» auf dem Comersee. Bd. 100, S. 370*.

Die 54,60 m lange, nur 5,64 m breite und bis zum Kiel 2,65 m tiefe Schale ist durch Querschotten in elf wasserdichte Räume abgeteilt worden, wodurch die Schwimmfähigkeit bei Wasserübernahme gesichert ist, auch wenn zwei Abteilungen sich vollständig gefüllt haben sollten. Vom Bug nach achtern sind die vordersten Abteile zur Aufnahme von 3000 l Brennstoff bestimmt; dann folgen eine «Buvette» (Abb. 4), Schlafräume für das Wirtschaftspersonal, eine geräumige Küche, der Maschinenraum, die

[2]) Escher Wyss (Zürich) haben als *Erste* (1934, Boot Etzel, Zürichsee, vgl. SBZ Bd. 106, S. 303*) den Verstellpropeller geschaffen, und zwar auf Grund ihrer Erfahrungen mit der Kaplan-Turbine. Die schwedische Ausführung durch die A. B. Karlstads Mekaniska Verkstad ist jüngern Datums.

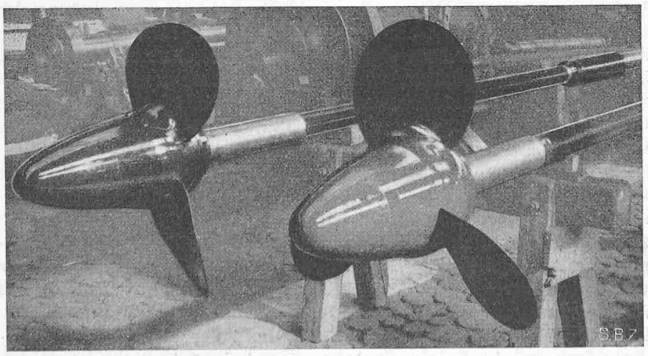

Abb. 10. Die beiden Verstellpropeller von Escher Wyss, Zürich

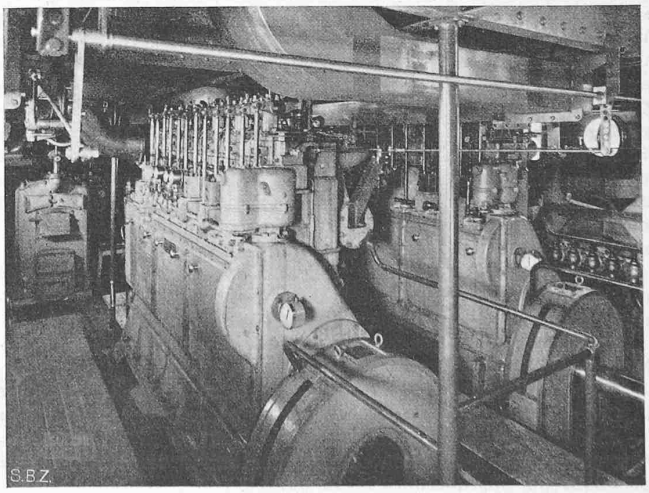

Abb. 8. Sechszylinder Viertakt Sulzer-Diesel von je 340 PS

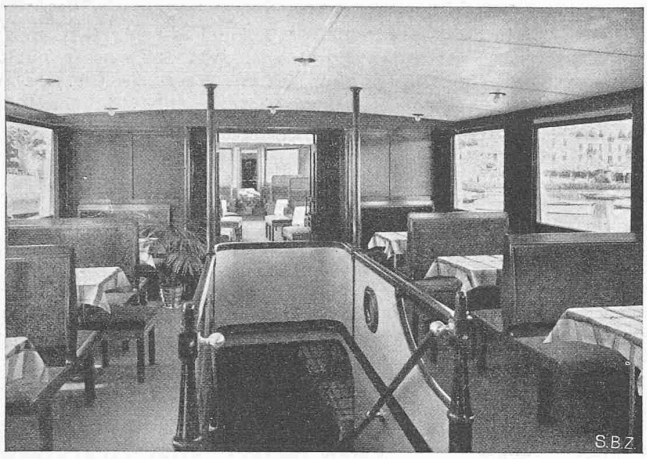

Abb. 5. Salon unter dem Oberdeck, Treppe zur «Buvette»

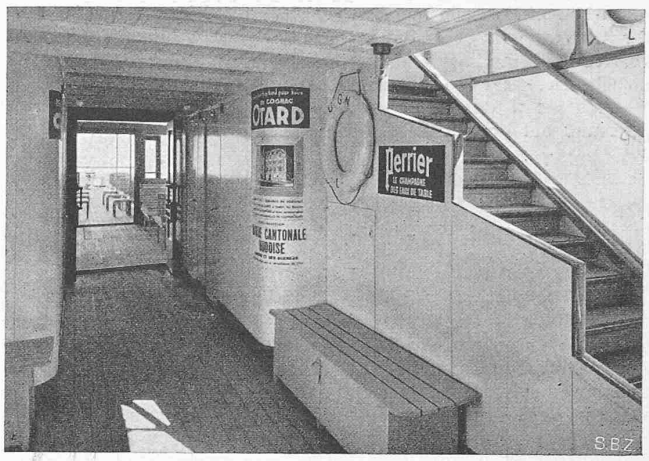

Abb. 6. Hauptdeck mittschiffs, Treppe zum Oberdeck

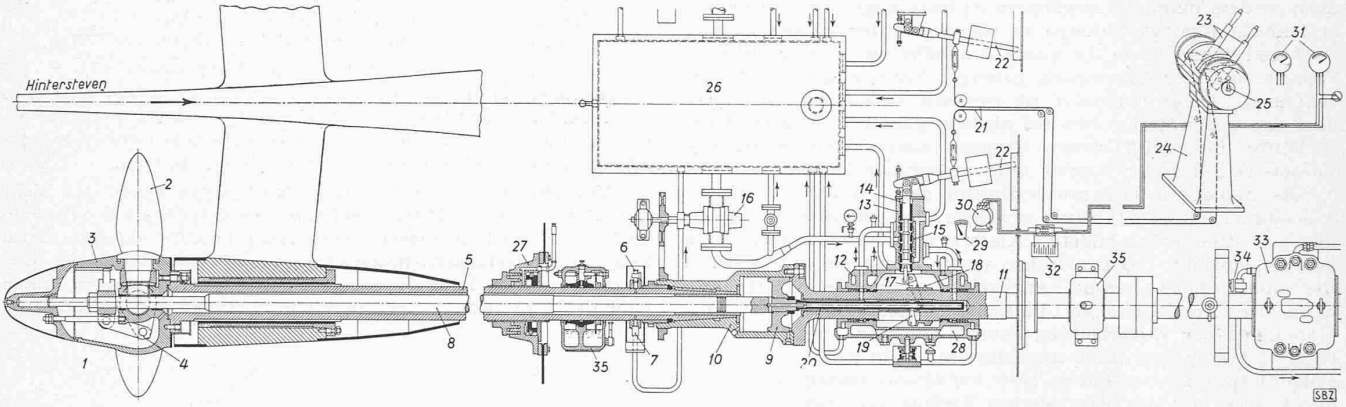

Abb. 9. Kombinierter Horizontal-Vertikalschnitt der Propellersteuerung, 1 : 30. — Legende: 1 Propeller, 2 Flügel, 3 Nabe, 4 Mechanismus, 5 Hohlwelle, 6 Füllhahn, 7 Sicherheitsventil, 8 Verstellstange, 9 Servomotorkolben, 10 Servomotorzylinder, 11 Steuerwelle, 12 Steuerölzuführung, 13 Steuerventil, 14 Steuerkolben, 15 Steuerbüchse, 16 Druckölpumpe, 17 Rückführhebel, 18 Rückführmuffe, 19 Rückführmitnehmer, 20 Rückführungsrohr, 21 Steuerkabel, 22 Ventilhebel, 23 Steuerhebel, 24 Steuerbock, 25 Verriegelung, 26 Oelreservoir, 27 Stopfbüchse, 28 Kühlung der Steuerölzuführung, 29 Mech. Stellungsanzeiger, 30 Geberdynamo, 31 Elektr. Stellungsanzeiger, 32 Akkumulat.-Batterie, 33 Hauptlager, 34 Lagerölpumpe, 35 Führungslager

Mannschaftsräume, der Raum für den Servomotor zur Umstellung der Propeller; die letzten zwei Räume dienen nur der Schwimmfähigkeit des Bootes.

Auf Deck, das sich über die ganze Länge des Schiffes hinzieht, befinden sich nach vorn der Salon und eine «Bar» mit 28 Plätzen (Abb. 5), die mit der «Buvette» durch eine Treppe verbunden ist. Nach hinten liegt eine geräumige Kabine vor der neben der Treppe (Abb. 6), die zum Oberdeck achtern (Abb. 7) führt, noch reichlich Raum für Passagiere und Gepäck ist. Die ganze Ausstattung ist ruhig gehalten, die Sicht nach allen Seiten frei. Aussen ist das Boot, wie alle Fahrzeuge der Cie. Gle., weiss gestrichen; durch blaue Zierlinien werden die Konturen hervorgehoben. Grosse Sorgfalt wurde auf Zweckmässigkeit aller Einrichtungen zur Erleichterung des Betriebes und des Unterhalts des Schiffes aufgewendet.

Zum Antrieb der Propeller dienen zwei Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotoren (Abb. 8), die bei 500 U/min je 340 PS entwickeln und mit den Schraubenwellen durch eine halbstarre Kupplung verbunden sind (Abb. 3). Die dreiflügligen Verstellpropeller von Escher Wyss können vom Steuerstand aus ohne Veränderung der Umdrehungszahl und Drehrichtung der Motoren auf Vorwärtsgang, Stillstand und Rückwärtsgang umgestellt werden. Es ist auch möglich, zur Erhöhung der Wirksamkeit des Steuers einen Propeller auf Vorwärts- und den andern auf Rückwärtsgang zu stellen. Zur Verstellung jedes Propellers dient ein durch Oeldruck betriebener und vom Steuerbock aus gesteuerter Servomotor; der Verstellmechanismus ist in Abb. 9 dargestellt. Durch Steuerkabel wird vom Steuerstand entweder für jeden Servomotor getrennt oder für beide durch Kupplung der Bedienungshebel das Steuerventil des Servomotors betätigt, das das Drucköl für den Verstellmechanismus der Propellerflügel freigibt. Durch jede Stellung des Steuerhebels (Abb. 12) ist eine Stellung der Propellerflügel bestimmt. Eine weitere Verstellung ohne Verstellung des Hebels kann nicht eintreten.

Zur Verhinderung von Schwingungen sind alle Vorsichtsmassnahmen getroffen worden. Kurbelwelle und Leichtmetallkolben sind vollständig ausgewuchtet und die Motoren auf Gummiplatten gelagert. Die Verdichtung der Verbrennungsluft, die ausserhalb des Schiffsrumpfes angesaugt wird, erfolgt durch ein Schleudergebläse, das mit einer durch die Auspuffgase angetriebenen Abgasturbine gekuppelt ist. Für die Kühl- und Brauchwasserversorgung dienen Kreiselpumpen. Der Stromversorgung für die Kompressoren für die Druckluftanlasser, für die verschiedenen Pumpen zur Wasser- und Brennstofförderung, für einen Zentrifugalölabscheider zur dauernden Oelreinigung, für die Schiffsbeleuchtung usw. dienen zwei Brown-Boveri-Genera-

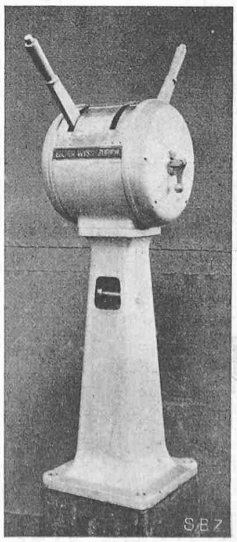

Abb. 12. Steuerbock

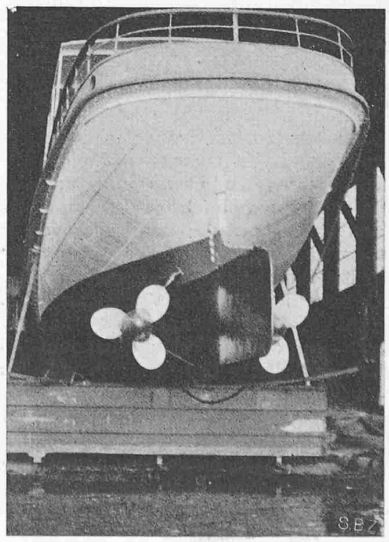

Abb. 11. Achterschiff, auf der Helling

toren von 12 und 7 kW, von denen der grössere auf eine Cadmium-Nickel-Batterie arbeitet. — Für die Warmwasserheizung des Schiffes genügt in der Regel die aus den Auspuffgasen gewonnene Wärme. Als Reserve bei Stillstand des Schiffes dient ein Gliederkessel (in Abb. 8, links sichtbar).

Heute hat das Boot leer nur noch eine Verdrängung von 163 t und bei Vollast mit 450 Passagieren nur noch 197 t gegen 220 t früher ohne Passagier-Belastung. Die Höchstgeschwindigkeit betrug früher bei einer Maschinenleistung von 520 PS_i 27 km/h, heute läuft das Schiff bei normal 340 PS_e 31,8 km/h; es zieht dank seiner guten Form fast kein Kielwasser nach. Der erfreuliche Umbau, der ganz auf der Werft der Cie. Gle. in Ouchy durchgeführt worden ist, zeigt interessante Möglichkeiten zur Erneuerung überalterter Schiffe auf unsern Seen.

Das Kraftwerk Verbois, Ausführung der Tief- und Hochbau-Arbeiten

Von Ing. F. OTT, Direktor der A. G. Conrad Zschokke, Genf

Die «Schweiz. Bau-Zeitung» hat in Bd. 114, S. 318* (30. Dezember 1939) einen Artikel über die allgemeine Anordnung des rd. 15 km unterhalb der Stadt Genf gelegenen Grosskraftwerkes Verbois über die Rhone gebracht. Inzwischen sind die Bauarbeiten durchgeführt worden; das erste Maschinenaggregat des Kraftwerkes konnte am 17. Januar 1943 und das zweite am 6. April in Betrieb genommen werden, allerdings vorerst nur bei beschränktem Stau auf Kote 359,00, was einem Nutzgefälle von rd. 10 m entspricht. Diese beschränkte Stauhöhe ist durch den Umstand bedingt, dass bei Normalstau in Verbois, wie übrigens auch in dem eingangs erwähnten Aufsatz angeführt wurde, die bestehende Kraftwerkanlage in Chèvres unter Wasser gesetzt wird und daher, bevor die ganze Stauhöhe im neuen Kraftwerk Verbois zu voller Ausnützung gelangen kann, abgebrochen werden muss. Dieser Abbruch ist zur Zeit in vollem Gange, sodass gegen den Herbst hin das alsdann gänzlich fertig erstellte, vorläufig mit drei Turbinen-Gruppen ausgerüstete Kraftwerk Verbois seinen vollen Betrieb wird aufnehmen können.

Es sind somit 36 Jahre verflossen, seit, im Jahre 1907, die Ausnützung dieser Staustufe erstmals Gegenstand eines öffentlichen Wettbewerbes bildete. Als erstprämiiertes Projekt ging damals dasjenige des inzwischen verstorbenen Ingenieurs Prof. *Conradin Zschokke* hervor. Anschliessend an diesen Wettbewerb wurde die Firma Zschokke[1]) im Lauf der Jahre zu verschiedenen Malen mit der Ausarbeitung neuer Vorschläge betraut. Diese fanden ihren Abschluss mit dem generellen Vorprojekt des Jahres 1936, auf Grund dessen die Ausführung des Kraftwerkes Verbois von den Services Industriels de Genève verwirklicht wurde; in deren Auftrag übernahm die Soc. Gén. pour l'Industrie Electrique in Genf die Bauleitung, sowie die Aufstellung der Ausführungspläne, dies in Verbindung mit der Motor Columbus A.-G., Baden, für das Stauwehr.

Der nachfolgende Artikel behandelt in einem kurzen Ueberblick die Ausführung der Hoch- und Tiefbauarbeiten für Stauwehr und Maschinenhaus, wobei insbesondere einige charakteristische Merkmale der angewandten Bauweise festgehalten werden sollen. Eingangs sei vorausgeschickt, dass der Bauherr die Arbeiten anfangs 1939 vergeben hat und zwar an eine Arbeitsgemeinschaft, die die Unternehmungen A.-G. Conrad Zschokke, Victor Olivet S.-A., Edouard Cuénod S.-A. und Erdigt umfasste. Die technische und administrative Leitung dieser Arbeitsgemeinschaft lag in den Händen der A.-G. Conrad Zschokke.

Die Arbeiten wurden durchgehend in offenen, durch Fangdämme geschützten Baugruben ausgeführt. Diese Bauweise wurde von der A.-G. Conrad Zschokke vorgeschlagen und zwar auf Grund der von ihr gemachten Erfahrungen beim Kraftwerkbau Pizançon an der Isère, Frankreich, der bezüglich Gesamtanordnung und Untergrund ähnliche Verhältnisse aufwies. Diese Baumethode hat sich denn auch in Verbois, bei zum Teil schwierigeren Untergrund-Verhältnissen, gut bewährt. Voraussetzung für eine einwandfreie Durchführung nach dieser Bauweise ist jedoch die Bedingung, dass den Baugrubenabschlüssen grösste Aufmerksamkeit geschenkt wird. Auf diesen Punkt soll später zurückgekommen werden. Das gesamte Bauwerk setzt sich vom linken zum rechten Ufer fortschreitend aus folgenden einzelnen Objekten zusammen (siehe Installationsplan, Abb. 5):

1. Staudamm links samt Dichtungskern	rd. 186 m lang
2. Stauwehr mit 4 Oeffnungen von je 14 m l. W. im ganzen	81 m „
3. Maschinenhaus für 4 Turbinengruppen zu je 31 500 PS	rd. 70 m „
4. Maschinenhaus-Annexbau	rd. 55 m „
5. Staudamm rechtes Ufer samt Dichtungskern	108 m „
Die Länge des gesamten, den Talabschluss bildenden Bauwerkes ergibt sich somit zu	rd. 500 m.

Das nutzbare Gefälle beträgt bei Hochwasser 17,0 m, bei Niederwasser steigt es auf maximal 20,8 m an, wobei rd. 16,4 m durch Aufstau und 4,4 m durch Korrektur des Rhonebettes erzielt werden. Die maximale Bauhöhe zwischen tiefster Fundamentkote und Strassenoberkant beträgt rd. 36,50 m.

Von den vorerwähnten fünf Bauobjekten liegen das Wehr und eine Hälfte des Maschinenhauses im ursprünglichen Rhonelauf. Die Erstellung dieser beiden Hauptobjekte erfolgte hinter Fangdammabschlüssen in zwei getrennten Bauphasen. Die erste Bauphase (Abb. 1 bis 4) umfasste, einerseits, auf dem linken Ufer den Bau der drei ersten Wehröffnungen und gleichzeitig,

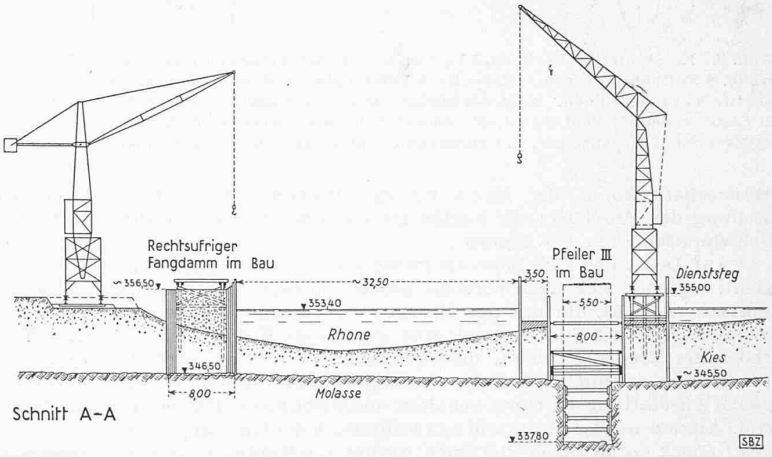

Abb. 2. Längsschnitt in der ersten Bauphase, 1. Etappe. — Masstab 1 : 800

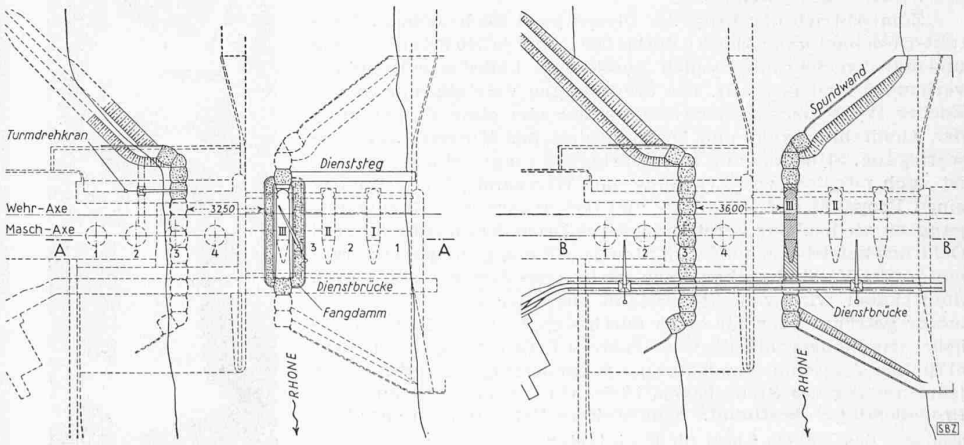

Abb. 1. Erste Phase, 1. Etappe Abb. 3. Erste Phase, 2. Etappe

Grundrisse 1 : 3000 der Installation für Wehrbau und Maschinenhaus-Ende

[1]) Zum Teil in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. E. Meyer-Peter, Zürich.