

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 77/78 (1921)
Heft: 12

Artikel: Duralumin-Boote
Autor: Meyer, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-37323>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

„Es scheint einleuchtend, dass aus praktischen Gründen für einen solchen Bau nur das Y-Dach in Frage kommen kann, dessen Anwendung dem Ganzen sofort den zutreffenden Charakter verleiht (keine Stützen und störenden Abfallrohre, Regenwasser nach innen abgeleitet, kein Schneebruch, Aufsicht auf das Dach von den obern Stockwerken der Nachbarhäuser aus ähnlich wie Anblick der Strassenfläche). Material in der Hauptsache Beton, für Wände und Dach Eisenbeton mit Vorsatzmasse, Treppen und

Bau von Ganzmetallflugzeugen (Dornier, Junkers), die Vorteile des geringen spezifischen Gewichtes (etwa $\frac{1}{3}$ desjenigen des Eisens) und der Unempfindlichkeit gegen atmosphärische Einflüsse und gegen Seewasser. Während Boote aus Holz gegen Hitze (namentlich gegen starke und lange Sonnenbestrahlung), Regen, Kälte usw. nicht unempfindlich sind (Werfen und Arbeiten des Holzes), leidet das vollkommen aus Duralumin hergestellte Boot unter diesen Einflüssen nicht. Da die Boote dieser Bauart dauernd im Freien ver-

bleiben können, wird die Wartung vereinfacht und der Betrieb mit geringern Unkosten verknüpft. Die Dichtigkeit des Duralumin-Bootes leidet namentlich auch bei langem Stehen ausserhalb des Wassers nicht, da überall die gleiche Ausdehnung des Materials bei Temperaturschwankungen vorhanden ist und kein Schrumpfen des Materials stattfindet. Auch tierische oder pflanzliche Schädlinge (Bohrwürmer, Termiten, Seepocken, Algen usw.) vermögen dem Ganzmetall-Boot nichts anzuhängen, was namentlich für die Verwendung in den Tropen sehr wichtig ist. An weitem Vorteilen des Duralumin-Bootes seien erwähnt seine geringere Empfindlichkeit gegen Stöße und dergleichen, seine grössere Lebensdauer, die eine geringere Amortisation bedingt, und seine geringe Gefährdung durch Feuer.

Wie weit die erzielte Gewicht-Ersparnis geht, erhellt am besten aus dem Beispiel, dass der Bootkörper des $4\frac{1}{2}$ -m-Duralumin-Motorbootes der Bootswerft Zeppelin-

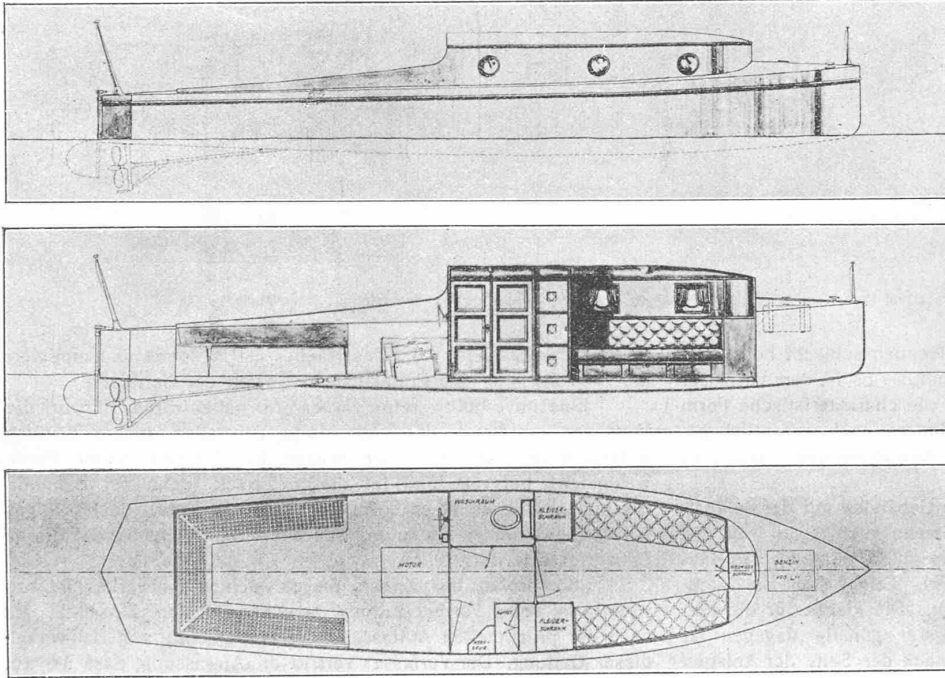


Abb. 2 bis 4. 14-PS-Motorboot aus Duralumin. Länge 10 m, Breite 2,3 m.

Fussböden aus Kunststein, Rahmenprofil der Plakatflächen schwarzipolierter Kunststein. Kojenwände der Aborte glasierte Plättchen. Männeraborte nur mit Loch und Fusstritten (à la Turque), Oel-Pissoir mit Schieferwänden. Eichene Aborttüren, Eichenbänke und Fensterrahmen grau gestrichen.

„Es müsste besondere Sorgfalt darauf verwendet werden, dass die Plakate geordnet und in guter Zusammenstellung aufgeklebt würden. Die geraden Flächen der Südseite sind für Fahrpläne, Wetteranzeigen u. dergl. in festen Rahmen unter Glas bestimmt. Auch das Innere der Halle bietet noch Raum für Plakate, die aber nur unter künstlerischer Leitung angebracht werden dürften.“ — Als Baukosten nennt der Begleitbericht für Entwurf Nr. 3 rund 23000 Fr.

Duralumin-Boote.

Der Flugzeugbau hat in allen Ländern neue Konstruktionsmethoden entstehen lassen, die namentlich die Verwendung von Holz und Leichtmetall betreffen. Jetzt zeigt sich vielfach auch auf andern Gebieten eine befruchtende Wirkung dieser Bauart. So wurde die Sperrholzbauart für Flugzeugrümpfe und die freitragenden Flügel erfolgreich auf den Bau von Automobilkarosserien übertragen. Ferner führte die Erkenntnis der grossen Bedeutung günstigster Formgebung zur Erzielung geringster Luftwiderstände neuerdings zur Konstruktion von Automobilen in der bekannten Gestalt des fallenden Tropfens, wodurch ausser einem Gewinn an Geschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit namentlich auch Staubfreiheit erzielt wurde. Andererseits veranlassten die Erfahrungen im Bau von Flugzeugschwimmern und eines Riesenflugzeuges aus Duralumin¹⁾ im vergangenen Herbst die Zeppelin-Werke Staaken, dieses Metall auch zur Konstruktion von Booten (Beibooten, Motorbooten und Rettungsbooten) zu verwenden.

Das Duralumin bietet hier als hochwertige Legierung aus (hauptsächlich) Aluminium, Kupfer und Magnesium, ähnlich wie im

hafen nur rund die Hälfte wiegt wie ein entsprechender Bootkörper aus Holz. Das geringere Gewicht kommt namentlich bei Beibooten und Rettungsbooten besonders zur Geltung, bei denen die Betriebsbedingungen geringes Gewicht erwünscht machen und bei denen der Bootkörper bei weitem den grössten Anteil am Gesamtgewicht hat. Von der Bedeutung geringen Leergewichtes für die Wirtschaftlichkeit des Fahrzeugs selbst braucht an dieser Stelle nicht besonders gesprochen zu werden.

Diesen Vorteilen steht nun allerdings der höhere Herstellungspreis des Duralumin-Bootes gegenüber, der durch die gegenwärtigen hohen Rohmaterialien-Preise bestimmt ist. Doch darf mit einem Sinken derselben gerechnet werden, sodass auch in dieser Hinsicht das Duralumin-Boot dem aus Holz nicht nachstehen wird.

In den beigegebenen Abbildungen sind einige von der Bootswerft Zeppelinhafen in Potsdam ausgeführte Duralumin-Boote dargestellt. Abbildung 1 zeigt ein kleines Ruder- und Beiboot von 2,8 m Länge, 1,2 m Breite und 55 kg Leergewicht. Bei ruhigem Wetter genügt dessen Tragfähigkeit für vier bis fünf Personen.

Als kleinstes Motorboot wird ein solches von 4,5 m Länge, 1,3 m Breite, 0,25 m Tiefgang und 0,55 m Tiefgang bei der Schraube gebaut. Ausgerüstet ist dieses Boot mit einem wassergekühlten zweizylindrigen Motor von 4 PS Leistung. Die Steigung der Schraube ist verstellbar durch Vordrücken bzw. Anziehen der Steuersäule, ähnlich wie die Tiefen- und Höhensteuerung beim Flugzeug. Das Gewicht dieses Bootes einschliesslich Maschinenanlage beträgt rund 270 kg. Bei ruhigem Wasser kann es sechs bis acht Personen aufnehmen, oder, bei Verwendung zu Transportzwecken, ausser dem Führer Güter im Gewicht von rund 500 kg. Die Geschwindigkeit beläuft sich auf 11 km/h bei einem Benzinverbrauch von 1,5 kg/h.

In den Abbildungen 2 bis 4 ist ein grösseres Motorboot dargestellt, bei dem besonderer Wert auf die angenehme Unterbringung der Fahrgäste gelegt wurde und das deshalb in erster Linie für längere Fahrten auf Flüssen, Seen und Küstengewässern in Betracht kommt. Die Hauptabmessungen sind: Länge 10 m, Breite 2,3 m, Tiefgang an der Schraube 0,7 m. Zum Antrieb dient ein vierzylindriger

¹⁾ Ueber dieses Riesenflugzeug und seine Entwicklung wird in nächster Zeit in einer besondern Arbeit berichtet werden. Red.

Motor von 14 PS bei 1500 Uml./min. Zwischen Motor und Schraube ist ein Untersetzungsgetriebe eigener Konstruktion der Zeppelin-Werke Staaken eingebaut. Auch hier ist die Steigung der Schraube verstellbar, und zwar sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtsgang, durch Vordrücken bzw. Anziehen der Steuersäule. Zur Seitensteuerung dient ein drehbares Handrad, das in bekannter Weise an der Steuersäule befestigt ist. Durch diese Steuereinrichtung ist erreicht, dass zur Handhabung des Bootes nur eine Hand erforderlich ist. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 20 km/h, der Benzinverbrauch 5 l/h, woraus sich bei dem vorhandenen Benzinbehälter von 100 l ein Aktionsradius von rund 400 km ergibt.

Ueber die innere Ausstattung dieses Bootes sei der Vollständigkeit halber folgendes beigefügt: Vorpick, Kajüte und Achterpick des Bootes sind gegenseitig wasserdicht abgeschottet. Die Tür der Kajüte ist wasserdicht und in halber Höhe geteilt. Selbst wenn das Boot zur Hälfte Wasser schlagen sollte, kann die Kajüte durch die obere Hälfte der Tür verlassen werden. Das Eintreten von Wasser in die Kajüte bleibt stets vermieden. Die 1,5 m hohe Kajüte ist durch eine Querwand in zwei getrennte Räume geteilt. Der hintere Raum enthält auf der Steuerbordseite eine Anrichte mit Kochplatte und einen Werkzeugschrank. Auf der Backbordseite liegt, wiederum durch eine Wand besonders abgeschlossen, ein Waschraum. Die Rückenlehnen und die Sitze in der Kajüte sind gepolstert und zwar lassen sich die Rückenlehnen hochklappen, wodurch zwei weitere Liegeplätze geschaffen werden.

E. Meyer, cand. ing.

Zum 50jährigen Jubiläum des Mont-Cenis-Tunnel.

Heute, am 17. September, sind es 50 Jahre, dass der *Mont-Cenis-Tunnel* dem Eisenbahnbetrieb übergeben wurde. Nicht nur wurden Modane und Bardonecchia, Frankreich und Italien, zwei Länder miteinander an jenem Tage durch den Schienenstrang verbunden, vielmehr war damit eine neue Zeit für den Eisenbahnbau, für den Verkehr und seine Wirkungen angebrochen.

Seit Bestehen der Eisenbahnen gewann der Gedanke der Alpen-Ueberschneidung immer mehr Gestalt. Vor den unwirtlichen Höhen machte jedoch die Phantasie des Ingenieurs halt. Eine Durchtunnelung der gewaltigen Kette in Höhen, die das ganze Jahr mit der Bahn erreichbar, erschien zunächst noch ausgeschlossen. Sommeiller brach den Bann. Gemeinsam mit den Ingenieuren Grattoni und Grandis aus Turin legte er Cavour ein Projekt für die Unterfahrung des *Col du Fréjus* durch einen 12820 m langen, zweispurigen Tunnel vor, zu dessen Erstellung zum ersten Mal die Bohrmaschine verwendet werden sollte. 1857 nahm das piemontesische Parlament ein von Cavour eingereichtes Gesetz an, wonach ein Kredit für Versuche im Grossen mit der Bohrmaschine bei Genua bewilligt wurde — in jener hochpolitischen Zeit eine bemerkenswerte Tat eines Parlamentes. Die Versuche fielen günstig



Abb. 1. Kleines Ruder- und Beiboot aus Duralumin.

aus und noch im gleichen Jahre beschloss das nämliche Parlament das Gesetz, wonach Piemont den Bau des Tunnels übernahm. 1862, nach dem Uebergang Savoyens an Frankreich, übernahm dieses die Hälfte der Kosten, die sich auf rund 70 Mill. beliefen. 25 Jahre Bauzeit waren vorgesehen; durch Einführung der mechanischen Bohrung im Jahr 1861 auf der italienischen, 1864 auf der französischen Seite, wurden jedoch elf Jahre gewonnen. Zu Weihnachten 1870 erfolgte der Durchschlag, am 17. September 1871 die Betriebseröffnung.

Der „Fréjus“ wurde das Zeichen zu weiteren Taten. Die eilende Bohrmaschine im Südwesten der Alpenkette rief in der Schweiz die Geister zur Gotthardvereinigung von 1863 zusammen, der bevorstehende Durchschlag und der Erfolg des Fréjus führten 1869 zum ersten Gotthardvertrag, der glücklichen Vollendung des Fréjus 1871 folgte 1872 der Baubeginn des Gotthardtunnels. Es erstanden die grossen, menschenverbindenden Werke Gotthard, Arlberg, Tauern, Albula, Lötschberg usw., sowie der Simplon, dessen endgültige Vollendung durch die Fertigstellung des II. Tunnels in den nächsten Tagen erfolgen soll. Diese Werke alle wohnten schon lange in phantasiereichen strebenden Köpfen, wie der Mont Cenis in dem eines Medail; Sommeiller erst verhalf ihnen zum Leben.

Wohl sind die damaligen Leistungen heute weit übertroffen, die Maschinen und Kenntnisse weit vollkommener; allein, jene Leute hatten als erste den Mut zur Tat und die erste brauchbare Idee zu deren Durchführung. Wir benutzen heute ihre Erfindungen und Erfahrungen.

Der Piemontese Sommeiller erfand die Bohrmaschine, der Genfer Prof. Calladon hatte die Druckluft als Kraftübertragungsmittel vorgeschlagen, die Ingenieure Ranco, Grattoni und Grandis waren die Mitarbeiter Sommeillers bei den Versuchen und bei der Ausführung des Tunnels. Unser Gruss gebührt heute ihnen allen, auch Cavour und dem Bauminister Paleocapa, sowie den Männern, die im Parlament mutig den Technikern die Hand reichten, um zu Ehr und Frommen ihres Vaterlandes an das kühne Werk zu gehen!

C. A.

Miscellanea.

Ueber Fortschritte und Probleme der mechanischen Energie-Umformung sprach Prof. K. Kutzbach, Dresden, an der 61. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure, die am 25. und 26. Juni in Cassel stattfand. Die mechanischen Energie-Umformer, die gebraucht werden, wenn die Antriebmaschine und die angetriebene Maschine voneinander abweichende Drehzahlen haben, sind Zahnräder, Riemen, Seile und hydraulische Umformer. Bei den Zahnrädern hat man heute bereits eine Umfanggeschwindigkeit erreicht, die ein Vielfaches des früher Zulässigen beträgt, nämlich 60 m/sek oder etwa 200 km/h. Die Schwierigkeiten der Herstellung und des Betriebes dieser schnellaufenden Zahnrad-Getriebe sind deswegen ungewöhnlich gross, weil sich die auftretenden Massenkräfte in schweren Erschütterungen und rascher Abnutzung der Räder äussern, wenn die Räder nicht sehr genau hergestellt sind. Hier spielen jetzt nicht mehr Zehntel, sondern Tausendstel Millimeter eine Rolle. Dennoch hat die Anwendung der Zahnradumformer, dank der Vervollkommnungen im Bau der bezüglichen Werkzeugmaschinen, grosse Fortschritte zu verzeichnen. So ging z. B. die englische Kriegsmarine 1916 für fast alle Schiffneubauten auf Dampfturbinenbetrieb mit Zahnradumformer über, sodass Anfang 1920 nahezu 600 Getriebe in Dienst waren. Der Schlachtkreuzer „Ilood“, z. Zt. das grösste Kriegsschiff der Welt, erhielt vier zweistufige Getriebe-Turbinen mit insgesamt 144 000 PS und erreichte bei seiner Probefahrt Anfang 1920 32 Kn Geschwindigkeit. Vor allem aber hat sich der gesamte Handelsschiffbau, allerdings nicht immer mit Erfolg, des Zahnradgetriebes bemächtigt, sodass heute die Dampf-Kolbenmaschine auf dem Schiffe, soweit nicht Dieselmotoren in Betracht kommen, endgültig durch die Dampfturbine mit Zwischengetriebe abgelöst sein dürfte. Dadurch sind Turbinendrehzahlen von 4000 und 5000 in der Minute und eine Weiterentwicklung in jenen Bahnen möglich geworden, die der geniale schwedische Ingenieur de Laval bereits vor Jahrzehnten mit seinen kleinen hochoberigen Turbinen von 20 000 bis 30 000 Uml./min beschritten hatte. Dass die raschlaufenden Schaufelrad-Kompressoren ebenfalls von den Vorteilen und der zunehmenden Beherrschung des Getriebes Nutzen ziehen, ist selbstverständlich.

Auf ganz anderem Gebiete liegen die Fortschritte der indirekt wirkenden Umformer. Die Verwendung von Riemen und Seilen hat den Hauptvorteil, dass oft eine bedeutende Entfernung zwischen den Wellen billig und bequem überwunden werden und gleichzeitig eine Mehrfach-Umformung auf verschiedene Wellenleitungen stattfinden kann. Der wirtschaftliche Wettbewerb zwischen Bändern aus Stahl, Leder, Geweben und Kettenbändern untereinander und mit den Seilen aus Hanf und Baumwolle ist immer noch lebendig.